

...genialen Technikers erkennen, besonders wenn man seine Flugmaschine mit den vielen vor ihm hergestellten und erprobten minderwertigen Typen von Schwingenfliegern betrachtet. Die Verbindung der beiden Flügel seines Schwingenfliegers zu einem einheitlichen Ganzen ist das charakteristische Merkmal, durch das sich die Konstruktion Degens von diesen früher und später gebauten Typen unterscheidet. Die geniale Idee Degens, an Stelle der im Bogen schwingenden Flügel eine einfache geradlinige Auf- und Abbewegung zu wählen, hat sich einer der zahlreichen Mitarbeiter auf diesem Gebiet zu eigen gemacht. Man hat sich von der sklavischen Kopierung der Natur nicht loslösen können. Einen klaren Einblick in die Schöpfung Degens gibt eine im Jahre 1808 in Wien erschienene Originalschrift: „Beschreibung einer neuen Flugmaschine.“ In der Einleitung erfährt man, daß der Direktor des physikalischen Kabinetts und Professor der Physik am Bergesianum zu Wien, Johann Christian Stelzhamer, „dem Baue der Maschine von ihrer Entstehung an bis zu ihrer Vollendung oft beywohnt und die Versuche mit aufmerksamem Blick verfolgt habe“. Nach über die Ziele spricht sich Degen in seiner Schrift aus, die er in seinen Versuchen verfolgte: „Meine Versuche sollen zur Prüfung verschiedener Mittel, die sich Menschen zum Fluge ausgedacht haben, dienen; sie sollen Beobachtungen über den Widerstand der Luft, über die Kräfte der Menschen und der Vögel und über die Anwendung derselben veranlassen. Sie sollen zur Bewunderung der Geschicklichkeit der Geschöpfe hinreißend, deren Bekleidung, Gestalt und Stimme wir schon oft bewundert haben.“ Degen zeigt sich in seiner nun folgenden Beschreibung des Apparates und der Methode seiner Versuche als ein Meister der Klarheit und Darstellung. Die Gliederung des Apparates ist bis in die feinsten Einzelheiten. Jeder Flügel besteht aus 3500

Klappen. Zur Versteifung dienen 1664 Seidenschnüre, von denen „jede erst bei einer Last von 7 Pfund entzwey reißt“. Degen begnügte sich nicht damit, seinen Apparat zu bauen und mit diesem dann herumzuprobieren, sondern er arbeitete streng nach wissenschaftlicher Methode. Er fragte sich zunächst: „Welche Schwere kann ich meinen Flügeln geben?“ Auf Grund von Versuchen mit beschwerten Hebelstangen bestimmte er als Maximalgewicht 14 kg. Weiter suchte er das Maß für die Flügelgröße zu erhalten. Er maß Gewicht und Flügelgröße eines Adlers und vergrößerte die gefundenen Einheiten proportional. So schrittweise weiterbauend, gelangte er zu seiner Schwingenfliegerkonstruktion. „Die Flügel sind so konstruiert, daß sie im ganzen als in einzelnen Teilen Federkraft besitzen.“ Degen war sich bewußt, daß der vertikale Aufschwung in unbewegter Luft unter allen Flugarten die schwerste ist. Er wußte auch, „daß sich der Vogel zu dem perpendikulären Aufsteigen sich des entgegenwehenden Windes bedient“. Er sagt auch, weshalb er die Klappenkonstruktion wählte und warum er trotzdem mit dem senkrechten Aufflug begann: „Ich wähle die Klappen, indem ich mich anfangs auf die Nachahmung des senkrechten Fluges einschränke, weil ich bey einem für mich ganz neuen Unternehmen anfangs meine Maschine und dann auch meinen Körper an eine Schnur hängen mußte, um stufenweise fortzuschreiten.“ Der Apparat wurde zunächst als Fallschirm mit unbewegten Flügeln versucht, ehe Degen zur Erprobung der Wirkung der Flügelschläge überging.

Berücksichtigen wir dies alles, dann wird auch der Sinn dieser Arbeit verständlich, mit der dem einstigen Bandmachergehilfen und nachmaligen „Bürgerlichen Wiener Uhrmacher“, in Wirklichkeit einem lange verkannten Forscher und Bahnbrecher des Flugwesens, die Ehre der Erinnerung gegeben werden soll, die er sich verdient hat.

# Technische Neuerungen an Uhren

## Zeitmesser mit Synchronmotor und Hilfgangwerk

Bei dieser schweizerischen Erfindung handelt es sich um einen Zeitmesser, bei dem das Hilfgangwerk von einem Sperrrelais derart verwahrt wird, daß dieses bei normalen Netzzuständen den Gang freier sperrt und bei anormalen Netzzuständen den Gangregler freier läßt. Bei der Neuerung enthält ein mit dem Anker des Sperrrelais verbundenes Sperrorgan eine mit der Unruh des Gangreglers zusammenwirkende und in der Sperrstellung durch Anlegen an einen Anker gespannte Blattfeder sowie ein auf diese erst nach einer gewissen Bewegung im entsprechenden Sinne einwirkendes Mitnehmerorgan. Das genannte Sperrorgan wird periodisch von einem Umlaufteil des Zeitmessertriebwerkes unabhängig von der Zugkraftwirkung des Ankers derart durch Verschwenken gesteuert, daß die Unruh freigegeben nach kurzer Zeitspanne wieder gesperrt wird. Durch die neue Relaisanordnung erreicht man die für Synchronuhren mit Hilfgangwerk besonders wichtige Eigenschaft einer hohen Betriebssicherheit hinsichtlich Ingangsetzung und Sperrung des Hilfgangwerkes. Es wird nämlich die Unruh sowohl bei kurzzeitigen Spannungstörungen als auch bei langsamem Sinken der Spannung nicht zögernd, sondern pulsartig und damit plötzlich in Gang gesetzt sowie auch dem Einsetzen der unter Umständen häufig schwankenden Spannung für eine genügend lange Zeitspanne völlig entzogen. Auch die Sperrung der Unruh erfolgt plötzlich, und zwar erst dann, wenn die Betriebsspannung den Antriebswert des Synchronmotors sicherstellenden Wert angenommen hat.

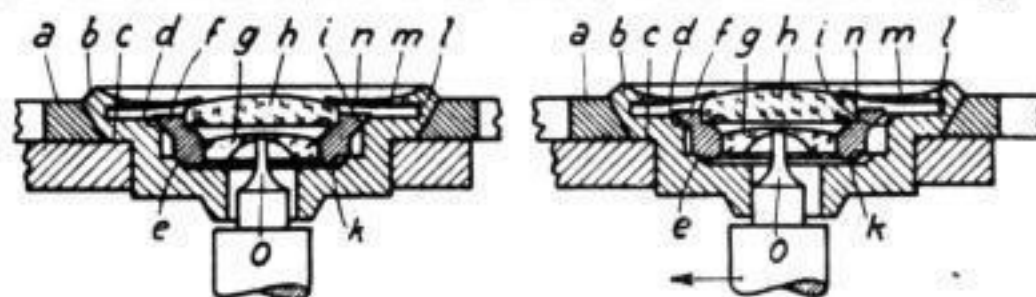
## Neuerungen an Zapfenlagern u. dgl.

Um für die Herstellung der Lagerungen für die Zapfen und Wellen in Lauf- und Uhrwerken Messing oder ähnliche Werkstoffe nur in einem Maße verwenden zu müssen, wird nach einem Gebrauchsmuster der Firma Georg Würthner, Schwenningen a. N., ein Verfahren angegeben, daß das Lager aus einem Einsatzstück aus Messing besteht, welches in eine geeignete Aussparung der aus einem beliebigen anderen Metall bestehenden Grundplatte eingelassen und mit dieser verbunden ist. Die Form dieser Lagereinsätze wird so gewählt, daß sie auch unabhängig von der Art ihrer Verbindung mit der Grundplatte, die z. B. aus Zink bestehen kann, zuverlässig gegen Verdrehen gesichert sind. Sie erhalten deshalb eine im wesentlichen eckige oder kegelförmige Grundform, welcher die Form der zugehörigen Aussparung in der Grundplatte entspricht. Zum Zweck der Werkstoffersparnis wird diese Grundform nicht auf die ganze Stärke der Grundplatte durchgeführt, sondern nur verhältnismäßig schwach gehalten. An die so gebildete dünne Halteplatte des Lagereinsatzes schließt sich ein auf die gleiche Stärke der Grundplatte durchgehender zylindrischer Einsatz an, durch diesen ist die Wellenbohrung derart geführt, daß das Lager in jeder Hinsicht an keiner Stelle mit dem Werkstoff der Grundplatte in Berührung kommt. Nur auf diese Weise kann eine vorzeitige Verunreinigung und Zersetzung des Schmiermittels mit ihren für den Gang des Uhrwerks nachteiligen Folgen mit Sicherheit verhindert werden. Wenn man den Messinginsatz dadurch in die Grundplatte einbringt, daß man

ihn in geeignete Aussparungen der Grundplatte einspritzt, werden die Aussparungen an einzelnen Stellen unterschritten ausgebildet, so daß der Messinginsatz festgehalten wird. Man kann den Messinginsatz aber auch in eine geeignete Ausfräsung der Grundplatte einlegen und durch Nieten, Schrauben od. dgl. fest mit dieser verbinden.

## Bewegliches Uhrwerklager

Um bei beweglichen Schalen für Uhrwerke ein gutes Arbeiten zu erzielen, ist es erforderlich, der beweglichen Lagerschale einen so großen Durchmesser zu geben, daß er nur schwer auf einem Uhrwerkklöben Platz findet. Seine Abmessungen werden außerdem dadurch beeinflußt, daß die Kegelflächen oder allgemein die Lagerflächen eine bestimmte Ausdehnung aufweisen, um die Zentrierung nach einer Verschiebung vollkommen zu machen. Einfache Schrägflächen genügen im allgemeinen nicht, um ein einwandfreies Arbeiten zu gewährleisten. Nach einem schweizerischen, auch in Deutschland patentierten Vorschlag wird nun ein Lager mit beweglicher Schale für Uhrwerke geschaffen, in welchem die Zentrierflächen derart angeordnet sind, daß der allgemeine Durchmesser der Lagerschale bedeutend vermindert werden kann. Die Mantelfläche der Lagerschale ist an beiden Flächen konisch, im übrigen aber zylindrisch gestaltet. Diese Teilung der Zentriererelemente gestattet ein Übereinanderlegen der Flächen und dadurch eine Beschränkung der Breitenausdehnung. Das Lager, dessen Körper mit b bezeichnet ist, ist in der Platte a des Klöbens befestigt. Im



Innern des Lagerkörpers sind zwei Kegelflächen d und e vorgesehen, welche übereinanderliegen und an der inneren Kante des Lagerkörpers angebracht sind. Die bewegliche Schale f ist hier ein Steinfutter, in welches ein Lochstein g eingepreßt ist und welches in einer Vertiefung einen Deckstein h trägt, der durch eine Fassung oder auf andere Weise festgehalten ist. Das Steinfutter weist zwei mit den Flächen d und e zusammenwirkende Kegelflächen i und k auf. Der Lagerkörper hat an seinem oberen Ende eine Nut l, in welche eine Feder m eingesetzt ist, die sich einesteils auf diese Nut stützt und andernteils mit Zungen n auf die Deckplatte h drückt. Diese elastische Vorrichtung drückt die Kegelflächen d und i bzw. e und k gegeneinander. Hierdurch wird das Lager genau in seinen kegelförmigen Stützflächen zentriert. Wenn die Uhr einen zu harten Stoß erhält, wird die Lagerschale längs einer der Kegelflächen entgegen dem elastischen Druck der Zungen n, aber immer parallel zu sich selbst verschoben werden. Das Ende des Zapfens wird daher nicht etwa auf Biegung beansprucht. Die Anordnung übereinander gestattet außerdem, für eine gegebene Steingröße den Außendurchmesser des Lagers zu beschränken.