

also die „Steuerung“. Was die Auslösung eigentlich ist, zeigt am besten Galileis Hemmung, Abb. 5. Der Sperrhaken a, welcher das Steigrad festhält, sieht nicht vertrauenerweckend aus im Hinblick auf die Freiheit der Pendelschwingungen. Und doch finden wir diesen Haken in irgendeiner Form in allen freien Hemmungen; denn die Wippe und die Gangfeder des Chronometerganges sind ganz brutal wirkende Sperrhaken, auch wenn sie noch so zart ausgeführt sind. Der Anker des „freien Ankerganges“ ist sogar ein doppelt wirkender Sperrhaken. Genau so schwer, wie es beim Galilei-Gang dem Pendel augenscheinlich fällt, den Haken auszuheben und dadurch den neuen

dieser Augenblick eintritt, ist die linke Seite des zweiarmigen Hebels i um das Gewicht der Kugel vermehrt worden.

Es ist nun dafür gesorgt, daß genau in demselben Augenblick, in welchem die linke Pfanne h sich von ihrer Kugel trennt, die rechte Pfanne k ihre Kugel aufnimmt. Dadurch ist ein ausgesprochenes Übergewicht der linken Seite des Hebels i eingetreten, welches bewirkt, daß der Ruhestein m den bis jetzt auf ihm ruhenden Radzahn l freigibt. Achten wir wohl darauf: Stein m ist mitsamt dem ganzen ankerartigen Teil, in dem er sitzt, wieder der schon bekannte Sperrhaken aller freien Hemmungen! Das

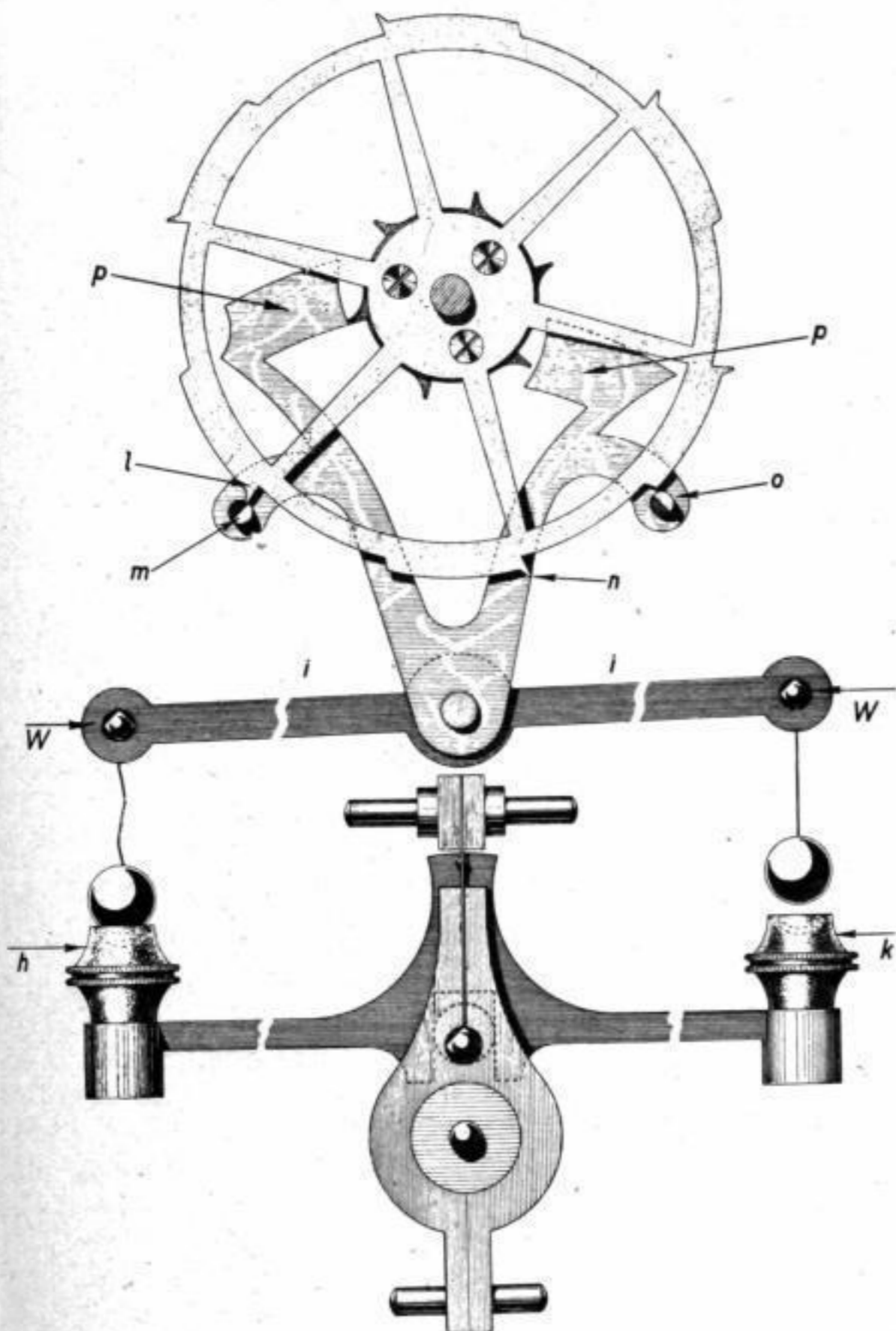
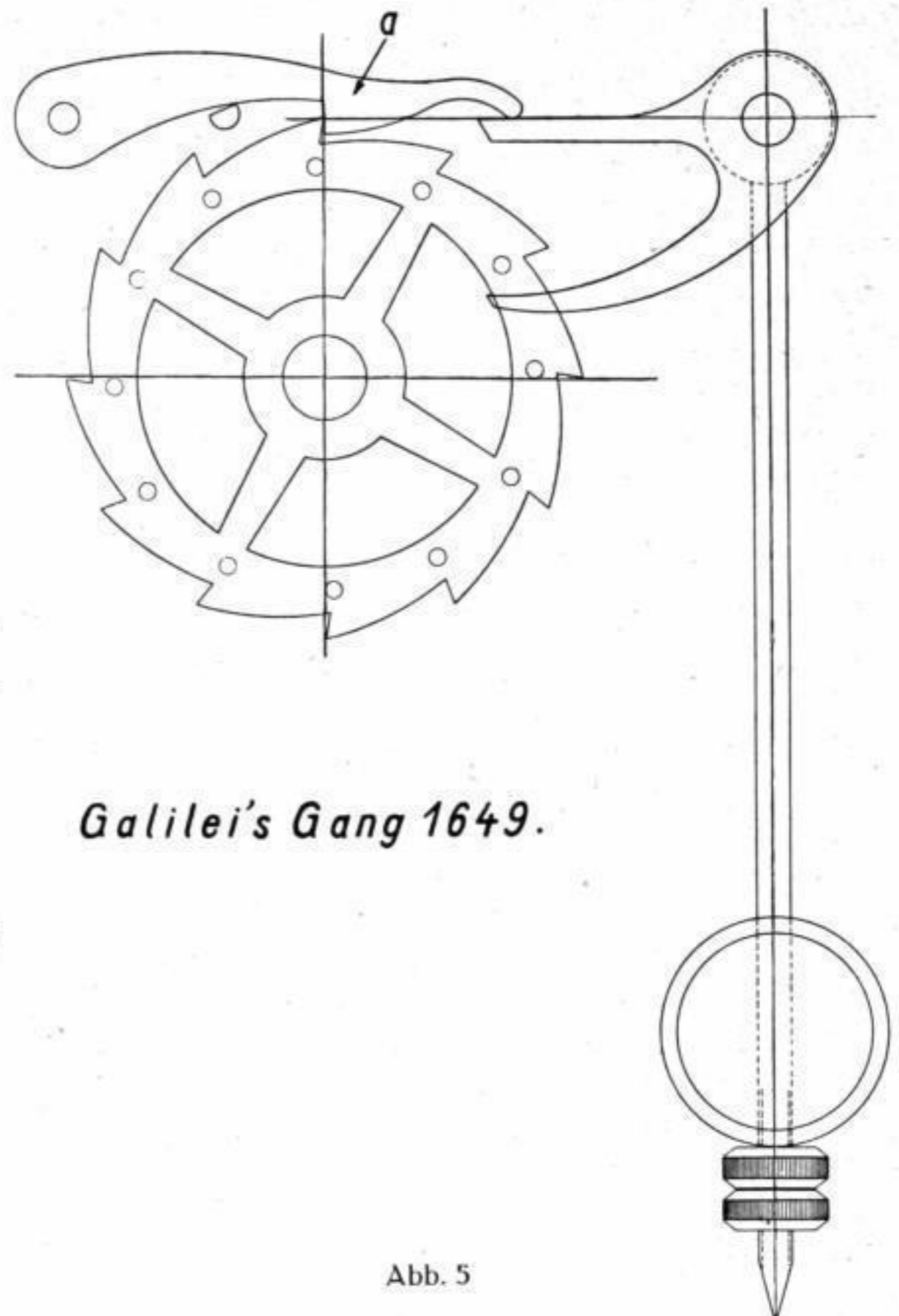


Abb. 4



Galilei's Gang 1649.

Abb. 5

Antrieb auszulösen, ebenso schwer fällt der Unruh die Auslösung der Sperrhaken beim Anker- und beim Chronometergang, wenn das auch z. B. durch die Kleinheit der Auslöserolle bei letzterer Hemmung gemildert erscheint.

Die Arbeitsweise der Galilei-Hemmung ergibt sich aus der Abb. 5 ganz von selbst. Man hat fast den Chronometergang.

Wie geht nun beim Kugelgang die notwendige Auslösung vor sich? Betrachten wir wieder Abb. 4 der linke Faden ist gerade schlaff und daraus folgt deutlich, daß die linke Kugel dem Pendel gerade einen Antrieb erteilt. Die Pfanne h sinkt herunter, bis der Faden straff gespannt sein wird, um in demselben Augenblick die Kugel von der Pfanne abzuheben. Ganz richtig ausgedrückt, wird die Abwärtsbewegung der Kugel plötzlich aufgehoben und die Pfanne enteilt der Kugel. Wenn

Hemmungsrade dreht sich so lange, bis Zahn n auf Stein o, also auf Ruhe fällt; dann natürlich ist dieser rechte Ruhestein o, wie bei jedem Anker, inzwischen noch mehr in den Bereich der Zähne eingetreten. Infolge der Tätigkeit des Zahnes r auf der Hebefläche p tritt der Stein o wieder ein Stück aus dem Ruherad heraus, aber nur so viel, daß das richtige Maß von Ruhe eintritt. Die Tätigkeit der Klauen p, welche die Hebung vermitteln, hier sogar in reinstem Sinne des Wortes, nämlich die Hebung der Kugeln, wird ohne Erklärung verständlich sein.

Es ist nicht der Zweck dieser Niederschrift, einzelne oder mehrere „freie Hemmungen“ ihrer Konstruktion und ihrer Tätigkeit nach zu erklären, sondern es soll untersucht und klargelegt werden, ob es überhaupt schon Hemmungen mit konstanter Kraft gibt, oder wie nahe die als solche bezeichneten an das Ideal herankommen. Somit