

in dem Werke nicht so gedrängt, folglich kann das Laufwerk schon vom Minutenrade an eine Nummer grösser gemacht werden, als in einer Ankeruhr von demselben Durchmesser, um die hieraus hervorgehenden Vortheile zu sichern (Art. 53).

78. Die Cylinderhemmung ist in diesem Augenblicke in nahezu allen Ländern, Frankreich vielleicht ausgenommen, fast verdrängt durch die Ankerhemmung, und mit Rücksicht auf die letztere sind einige weitere Bemerkungen zu machen.

Die Anordnung der Ankerhemmung lässt grössere Mannigfaltigkeit zu, und in erster Linie muss man die Frage erörtern, ob dieselbe in gerader Linie oder im rechten Winkel zu setzen ist. Diese letztere Anordnung empfiehlt sich durch eine Raumersparnis, oder was auf dasselbe herauskommt, durch eine bequemere Unterbringung der Theile. Man könnte also bei dieser Anordnung das Rad, den Anker und die Gabel in einem Werke von demselben Durchmesser grösser machen. Bei den Ursachen, die für die Grösse von Rädern und Trieben angeführt worden (Art. 53), möchte dies vortheilhaft erscheinen, aber im Falle einer Hemmung haben wir von anderen Gesichtspunkten auszugehen; wir müssen an erster Stelle betrachten, dass in der unterbrochenen Wirkung einer ruhenden oder freien Hemmung die Trägheit der Gangtheile bei jeder Schwingung überwunden werden muss, und dass man dies Hindernis auf ein möglichst geringes Maass zurückzuführen hat. Ueberdies ist die gleitende Reibung des Rades auf den Ankerflächen, ihrer Natur nach, sehr verschieden von der rollenden Reibung der Radzähne und diese erstere Art von Reibung vermehrt sich beträchtlich mit der Ausdehnung der dabei zu durchlaufenden Flächen. Aus diesen Gründen sollten Rad, Anker und Gabel nicht über gewisse Grenzen der Grösse hinausgehen, und so leicht, als die nöthige Festigkeit es zulässt, ausgearbeitet werden. Die Länge der Gabel muss ebenfalls beschränkt sein. Ich will hier nicht wiederholen, was ich bereits in aller Ausführlichkeit in meiner Preisschrift über den freien Ankergang Kapitel IX, Seite 62 behandelt habe. Die Wirkung von Gabel und Rolle ist auch nicht von so zarter Natur, dass wir wünschen müssten, sie in verhältnissmässig grossen Dimensionen auszuführen, um ihre Wirkung leichter beobachten zu können.

Aus denselben Gründen ist es nicht rathsam, das Rad und andere Theile der Hemmung von Gold zu machen, dessen spezifische Schwere hier bedenklich wäre.

79. Die Anordnung der Hemmung im rechten Winkel bietet auf diese Weise, wie wir gesehen haben, keinen Vortheil durch ihre Platzersparnis, es sei denn in sehr komplizirten Werken, wo der Raum durch andere Theile des Mechanismus beschränkt wird. Man kann kaum mehr als eine Geschmacksache in der Anwendung der einen oder der anderen dieser beiden Anordnungen erkennen. Was die Reibung anlangt, so scheint ein kleiner Unterschied zu Gunsten der Hemmung im rechten Winkel zu bestehen; dieser Unterschied jedoch, welcher in der erwähnten Preisschrift besprochen worden ist, kann keine grosse Erheblichkeit beanspruchen. Bei allen in gerader Linie gesetzten Ankerhemmungen müssten unbedingt die Ankerlöcher mit Steinen versehen sein, weil das Ausfüllen eines ausgelaufenen Ankerloches bei einer Hemmung in gerader Linie beschwerlicher ist, als in einer anderen, indem jede Abweichung von der genauen Eingriffsentfernung nothwendigerweise nicht nur einen Fehler in der Wirkung von Rad und Anker, sondern auch in der von Gabel und Rolle hervorbringen wird.

80. Nach den früheren Auseinandersetzungen sollte der Durchmesser des Hemmungsrades in einer Ankeruhr nicht $\frac{1}{5}$ des Durchmessers der Pfeilerplatte überschreiten und dann wird es ein gutes Verhältniss sein, die wirkende Länge der Gabel, d. h. die Entfernung vom Anker-Mittelpunkte bis zu den wirkenden Ecken der Gabel, gleich dem Halbmesser des Rades zu machen oder 0,1 des Durchmessers der Platte.

Mit diesen Verhältnissen wird der Mittelpunkt des Ankers innerhalb des Umkreises der Unruhe liegen, wenn diese letztere nicht unverhältnissmässig klein ist.

81. Man könnte eine geringfügige Ersparnis erzielen, indem man Rad und Anker unter einen und denselben Kloben setzt;

aber dann hätte man entweder auf den Vortheil einer kurzen Gabel zu verzichten, oder das Gangtrieb eben so kurz als die Ankerwelle zu machen, welche unter der Unruhe liegen soll. Dies sollte man vermeiden, weil die Standfestigkeit des Gangtriebes grösser ist, wenn die Zapfen weiter auseinander liegen (Art. 60); deshalb sollte das geringe Mehr an Arbeit und Kosten, welches durch einen besonderen Kloben für das Rad entsteht, nicht als ein besonderes Hindernis betrachtet werden.

82. Der Eingriff des Sekundenrades in das Gangtrieb sollte nicht zu hoch gesetzt werden; denn sonst kann der gute Dienst eines Eingriffes, welcher schon durch seine Natur der empfindlichste und am wenigsten vollkommene des ganzen Räderwerkes ist, durch die geringste Veränderung in den Stellstiften des Gangradklobens gefährdet werden.

Aus demselben Grunde sollte dieser Kloben so gesetzt werden, dass eine gerade Linie durch das Zapfenloch und das Schraubenloch auf die Mitte des Sekundenrades oder doch nicht weit davon, zeigt, weil dann irgend eine Verbiegung eines Stellstiftes den Eingriff in geringerem Maasse beeinflussen wird.

83. Der Unruhkloben muss im gewöhnlichen Verlaufe der Fabrikation und der Reparatur sehr oft abgenommen und sehr oft aufgesetzt werden, und deshalb ist es von Wichtigkeit, den Stellstiften desselben soviel Sorgfalt als möglich zuzuwenden, denn aus einer schlechten Ausführung derselben kann viel Mühe und Schaden entstehen. Ein gut aufgepasster Kloben, vorzüglich derjenige der Unruhe, soll fest auf seinem Platze stehen und auch gleichzeitig sich leicht in die Stellstiftlöcher einsetzen, bis zu einer Entfernung von einigen Zehntel-Millimetern von der Platte und dann so festsitzen, dass die Hemmung mit Sicherheit, ohne die Schraube anzuschrauben, versucht werden kann. Dies lässt sich nur erzielen durch die Anwendung von Stellstiften mit etwas konischer Form.

Ich möchte nicht die englische Methode empfehlen, die Stellstifte einzuschrauben, weil sie nicht so leicht in der Ausführung ist und nicht dieselbe Sicherheit des genauen Passens bietet, als ein Stift, welchen man in ein rundes Loch treibt. Die folgende Art, dies zu thun, habe ich immer sehr zweckmässig gefunden. Ich nehme ein Stück Draht, etwas stärker als das Loch, und feile es in dem üblichen Verhältnisse konisch, so wie eine gewöhnliche Reibahle, so lange, bis es ungefähr halb in das Stellstiftloch der Pfeilerplatte geht. Dann nehme ich eine scharfe Polirfeile und indem ich den Stift mit dem Stielklöbchen in eine passende Kerbe des Steckholzes lege, bearbeite ich das Ende desselben mit der Polirfeile so, dass etwas mehr von seiner Länge, als die Dicke der Platte beträgt, zu einer ausgesprochen konischen Form kommt. Ist dies in der rechten Weise geschehen, so wird der konische Theil des Stiftes in das Loch der Pfeilerplatte eingehen. Dann nehme ich eine gute Reibahle und reibe das entsprechende Loch in dem Kloben so lange auf, bis der auf eine solche Weise vorbereitete Stift soweit hineingeht, dass sein Ende flach mit der unteren Klobenfläche ist. Hier muss man sich jedoch von der Erfahrung leiten lassen, weil viel auf die vergleichsweise Härte des Klobens und des Stiftdrahtes, sowie auch die Form, zu welcher man den Draht gefeilt hat, ankommt. Dann wird er abgeknippen und nur eine hinreichende Länge über der oberen Fläche des Klobens vorstehen gelassen. Hierauf, nachdem die untere Seite des Klobens auf ein flaches Stück Stahl gelegt worden ist, welches ein Loch, nur wenig grösser als der Stift, hat, treibe ich den Stift fest hinein und versuche denselben von Zeit zu Zeit in das Loch der Pfeilerplatte so lange, bis der Stift den Kloben festhält. Der andere Stift wird in derselben Weise gemacht. Ein Kloben, welcher nach dieser Methode gut aufgepasst ist, geht ganz leicht in die Löcher, bis der Zapfen im Steinloche ist, und dann bekommt er durch den letzten Druck, den man nunmehr mit Sicherheit und ohne Gefahr für das Steinloch ausüben kann, einen mehr als hinreichenden Halt. Diese konischen Stellstifte bieten den weiteren Vortheil, dass eine geringfügige Verbiegung derselben die Stellung des Klobens nicht wesentlich beeinflusst,