Maschinenkunde und mechanische Technologie

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Schweizerische Polytechnische Zeitschrift**

Band (Jahr): **3 (1858)**

Heft 1

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Maschinenkunde und mechanische Technologie.

Chrimes' Wasserdruckregulatoren.

Tafel 1. Fig. 1—10.

Die Regulirung des Flüssigkeitsdruckes in mechanischen Einrichtungen der verschiedensten Art gewinnt täglich mehr an Wichtigkeit; wo immer Wasser, oder auch Dampf, unter hohem Druck gebraucht wird, ist eine selbstthätige Regulirung des Druckes fast immer eine Quelle von Ersparnissen und erhöhter Nutzleistung. Die hier zu beschreibenden Chrimes'schen Anordnungen, welche in England zahlreiche Anwendungen gefunden haben, beziehen sich namentlich auf die Druckregulirung in Wasserleitungsröhren, und dienen sowohl in den Hauptröhren als in den Nebenleitungen, z. B. den Leitungsröhren eines einzelnen Gebäudes, und sind dazu bestimmt, in den Röhren vor dem Regulator, d. h. nach der Seite des Abflusses hin eine constante oder nahe constante Spannung zu erhalten, welche kleiner ist als die Spannung hinter dem Regulator. Von den bei Guest u. Chrimes in Rottertham construirten Regulatoren sind auf Tafel 1 fünf Arten dargestellt, bei denen der genannte Zweck auf verschiedene Weise erreicht ist.

Fig. 1 äussere Ansicht, Fig. 2 Durchschnitt eines Regulators, der zwischen zwei Röhren einer Leitung eingeschaltet wird; er dient namentlich für die weiten Röhren der Hauptleitungen. *A* ist ein gusseisernes Scheibenventil, im geschlossenen Zustand auf einer Lederdichtung aufruhend. Mittelst des fest angegossenen Stieles *B* und eines zweiten, gelenkartig angehängten Stückes *C* trägt es zwei Kolben *D* und *E*, welche sich mit Lederdichtung in kurzen, mit Messing gefütterten Cylindern *F* und *G* verschieben lassen. Die Flächen dieser beiden Kolben sind beide grösser, als die des Ventils und zugleich untereinander verschieden, und zwar ist der obere, an der Zuströmungsseite befindliche, kleiner als der untere, welcher an der Abflussseite liegt. Auf diesem Umstand beruht die Wirkungsweise des Apparates und in der Grösse der Kolbenflächen das Verhältniss der Flüssigkeitsspannungen im Zu- und Abflussrohr. Der Flüssigkeitsdruck zwischen dem oberen Kolben und dem Ventil sucht nämlich letzteres emporzuheben, und zwar mit einem Druck, welcher dem Unterschied der Kolben- und Ventilfläche proportional ist. Die Flüssigkeit im Auslassrohr dagegen, sucht das Ventil auf seinen Sitz herabzuziehen, mit einer ebenfalls dem Unterschied der Kolben- und Ventilgrösse entsprechenden Kraft, und so muss denn das Ventil, durch dessen Herabgehen ein immer grösser werdender Widerstand eingeschaltet wird, stets in eine Stellung kommen, bei welcher jene beiden Kräfte ins Gleichgewicht kommen, wodurch die Spannung im Auslassrohr auf einer nahe constanten Höhe erhalten wird. Beträgt z. B. der Druck pro Quadratzoll im Zuleitungsrohr 200 Pfund, und man wünscht, im Auslassrohr nur 50 Pfund Spannung zu haben, so müssen die Kolbenflächen von solcher Grösse genommen werden, dass ein über 50 Pfund hinausgehender Druck im Auslassrohr das Ventil herabzieht und derselbe in Folge dessen diesen Druck wieder verkleinert. Geht nun in einem andern Falle der Druck im Auslassrohr unter 50 Pfund herab, so entsteht ein Kraftüberschuss im Einlassrohr, welcher den oberen Kolben und mit ihm das Ventil so viel hinauftreibt, und dabei die Spannung im Abflussrohr wachsen macht, bis wieder Gleichgewicht eingetreten ist. So gelingt es, dass bei fortwährend wechselnder Spannung im Haupt- oder Zuleitungsrohr, diejenige im Abflussrohr stets nahe auf derselben Höhe gehalten wird. Die Pressungen auf den beiden Ventilseiten können an den Manometern *H*, *H* abgelesen werden.

Die Figuren 3 und 4 zeigen einen dem vorigen im Prinzip gleichen Regulator für kleinere Röhren, z. B. für diejenigen der Wasserleitungen in Häusern. Die gleichen Theile sind mit den gleichen Buchstaben, wie in Fig. 1 und 2 bezeichnet.

Eine andere Abänderung des Chrimes'schen Regulators, wie sie auch für grosse Leitungsröhren angewendet wird, zeigt Fig. 5 in einer äusseren Ansicht, Fig. 6 in einem Durchschnitt. Hier steht das Ventil *A* fest, indem sein Stiel *B* von einer in das Abflussrohr hineinragenden Nuss gehalten, und durch die an seinem unteren Ende befindliche Schraube mit Mutter befestigt ist. Dagegen ist der Ventilsitz *C* beweglich. Er verschiebt sich bei *F* in einer Lederdichtung und steht mittelst des Kreuzes *G* mit dem Kolben *D* in Verbindung. Dieser letztere ist durch Gewichtscheiben *H* je nach der Pressung, bei welcher eine Hebung des Ventilsitzes stattfinden soll, belastet. Man kann auf diese Weise die Druckverkleinerung durch Auflagen von mehr oder weniger Gewicht reguliren.

Dieselbe Vorrichtung, für kleinere Röhren umgestaltet zeigen Fig. 7 und 8. Hier sind die Belastungsscheiben durch eine Schraubenfeder, welche den Kolben nach unten drückt, ersetzt. Dieselbe kann sehr bequem durch Verstellen der übergeschraubten Kapsel nach Belieben gespannt werden.

Eine dritte Abänderung des Apparates stellen die Figuren 9 und 10 in Aufriss und Durchschnitt dar. Statt des Kreisventils ist hier ein gewöhnlicher Schieber angewandt. Derselbe ist mittelst der Stange *B* an den Kolben *D* angehängt, der durch Zugstangen und der Balancier *G* mit dem Gegenkolben *J* verbunden ist. Die Wirkung der Vorrichtung ist ganz ähnlich derjenigen in den Fig. 1—4. Doch braucht hier der Kolben *D* nicht wie dort grösser zu sein als der Ventil-, bezüglich der Rohrquerschnitt, sondern er braucht nur eine solche Grösse zu haben, dass der ihn hinauftreibende Druck die Reibung des Schiebers und der beiden Kolben überwinden kann. Die Kolbenflächen sind dann wieder in ein solches Verhältniss zu bringen, als es die entstehende Pressungsverminderung verlangt. Zur Verhütung des Festrostens ist der Schieber sowohl, als sein Spiegel mit Messing belegt. —

Dem vorstehenden Auszug aus dem englischen Original erlauben wir uns einige Bemerkungen über die besprochenen, jedenfalls recht interessanten Vorrichtungen nachzuschicken. Wenn zunächst dort ohne besonderen Nachweis gesagt wird, dass die Regulatoren die Spannung im Abflussrohr nahe unveränderlich erhielten, so bedarf dies wohl noch einer näheren Untersuchung. Betrachtet man den ersten Apparat dieserhalb etwas genauer, so sieht man alsbald, dass sich die Pressungen im Zu- und Abflussrohr stets verkehrt verhalten müssen, wie die Unterschiede zwischen der Ventil- und Kolbenfläche oben und unten sich verhalten, abgesehen hierbei von den Reibungswiderständen. Ist die Spannung pro Flächeneinheit im Zuflussrohr p und im Abflussrohr p_1, und nennt man ferner die Ventilfläche v, die Fläche des oberen Kolbens k und die des unteren k_1, so hat man

$$\frac{p_1}{p} = \frac{k - v}{k_1 - v}$$

welches Verhältniss aber, da die Kolben- und Ventilflächen unveränderliche Grössen sind, ein constantes ist. Der Regulator hält demnach nur das Verhältniss der beiden Spannungen, nicht aber einen dieser beiden selbst constant. Steigt also z. B., um von obigen Zahlenwerthen auszugehen, die Spannung p im Zuleitungsrohr von 200 auf 300 Pfund, so wächst, da $\frac{p_1}{p} = \frac{50}{200} = \frac{1}{4}$ vorausgesetzt ist, p_1 auf $\frac{300}{4} = 75$ oder $= 50 + 25$, d. h. p_1 ist um $\frac{1}{4}$ des Zuwachses 100 gestiegen. Die Reibungshindernisse verursachen dabei noch eine gewisse Unempfindlichkeit, welche das Endergebniss noch etwas beeinflusst. Aehnliches wie das hier Gesagte, gilt von den Regulatoren in Fig. 3, 4 und 7 bis 10; bei dem letzteren möchte indessen die Empfindlichkeit eine geringe sein, da hier die Reibungswiderstände ziemlich stark auftreten. Unverständlich ist uns die Vorrichtung in Fig. 5 bis 6 in so fern, als der Druck im Zuleitungsrohr, wenn er einmal den Widerstand der Gewichte *H* zu überwinden vermag, den Ventilsitz *C* unfehlbar bis zum Ventil *A* hebt und dort andrückt, da hier ein mit der Hebung des Ventilsitzes wachsender Widerstand nicht vorhanden ist. Anders verhält es sich hiermit bei dem Apparat in Fig. 7 und 8, wo mit zunehmender Erhebung des Kolbens *D* die Schraubenfeder immer mehr gespannt wird, wodurch das Eintreten eines Gleichgewichtszustandes ermöglicht ist. Aehnliches könnte dann auch eben geschehen, wenn die Scheiben *H* Kautschuckscheiben vorstellten. Vielleicht liegt nur eine Undeutlichkeit der Beschreibung vor.

Als Regulatoren für Wasserleitungen mögen die Vorrichtungen immerhin recht zweckmässig sein; für die Regulirung von Wassersäulenmaschinen hingegen, an welche man vielleicht erinnert werden möchte, sind sie indessen wohl wenig passend, da sie einestheils die Spannung im Abflussrohr in der That nicht constant halten, anderntheils nicht besser als ein Hahn oder eine Drosselklappe wirken, die auch den Wasserdruck durch Einschiebung eines mächtigen Reibungs- und Wirbelungs-Widerstandes vermindern. Eine andere Anwendung möchten die Vorrichtungen aber bei Wassersäulenmaschinen und kleineren Turbinen finden können, welche gute Dienste leisten könnte. Macht man nämlich in Fig. 1 und 2 z. B. die beiden Kolbenflächen gleichgross und gleich der Fläche des Ventils *A*, so erhält man ein Entlastungs-Ventil. Denn es werden nun die Pressungen sich stets das Gleichgewicht halten, so das man das Ventil mit geringer Kraft heben kann. Leicht ist dann die Einrichtung noch so zu treffen, dass das Ventil in gehobenem Zustand dem Wasserstrom kein erhebliches Hinderniss bereitet. R.

(Pract. Mech. Journ.)

Joy's zweicylindrige Expansionsdampfmaschine.

Taf. 2. Fig. 1—3.

Die Anordnung, welche der Ingenieur David Joy in Leeds der zweicylindrigen Dampfmaschine gegeben hat, ist in mehreren Beziehungen eigenthümlich; sie ist in den Fig. 1 bis 3 in zwei senkrechten und einem horizontalen Durchschnitt in einer für den Betrieb der Schiffschraube bestimmten Einrichtung. Der kleinere ist der Hochdruckcylinder, der grössere der für die Expansion. Sie werden von zwei Ständern *BB* getragen, die auf einem starken Sohlrahmen *AA* befestigt sind. Beide Cylinder haben Coulissensteuerungen der gewöhnlichen Art; jedoch vollführen diese die Thätigkeit der Dampfvertheilung nicht vollständig, sondern werden hierin noch durch den Kolben *C* des kleineren Cylinders unterstützt, welcher als Treib- und Steuerkolben gleichzeitig wirkt. Er ist zu diesem Behuf sehr hoch gemacht, und bestreicht eine Reihe von gitterartig geordneten Dampföffnungen in der Cylinderwand, bei welchen die Zwischenstege schief gestellt sind, so dass sie keine schädliche Abnutzung der Kolbenringe hervorbringen können.

Der Hochdruckdampf wird durch einen Plattenschieber in den Cylinder *C* eingelassen. Hat dessen Kolben aber etwa ⅔ seines Laufes durchgemacht, so lässt er den Dampf, der bereits zu expandiren begonnen hat, durch die Oeffnungen in der Cylinderwand unter oder über den Kolben von *D* treten, wo dann die Expansion fortgesetzt und sehr weit getrieben wird. Aus *D* wird darauf der stark verdünnte Dampf vermittelst eines gewöhnlichen Muschelschiebers zu dem, hier nicht gezeichneten, Condensator geleitet. Beim Umkehren der Steuerung tritt der frische Dampf unmittelbar in den grossen und in den kleinen Cylinder, und die Maschine arbeitet alsdann wie eine gewöhnliche Zwillingsmaschine, wobei der Abdampf des kleinen Cylinders durch den grossen hindurchgeht. Ein und derselbe Handhebel *F* dient zur Verstellung beider Coulissen; jedoch kann die Hängetasche für den Plattenschieber des ersten Cylinders auch durch den Hebel *G* für sich verstellt werden. Der dritte Hebel *H* gehört zu dem Regulirschieber, den man in Fig. 1 . . . vor dem Vertheilungsschieber sieht. Das Rohr *J* leitet den frischen Dampf, welcher im Falle der Umsteuerung in den grossen Cylinder geleitet werden soll, zu der zweiten Dampfkammer. Die Kurbeln sind um etwa 120° auseinandergestellt,

(P. M. Journ.)

Pendelwage (zum Nivelliren).

Von Optiker Charles in Paris.

Taf. 2. Fig. 4—8.

Dieses Instrument ist eine wesentliche Verbesserung der alten fast ganz ausser Gebrauch gekommenen Pendelwage und soll mit Vortheil auch die Canalwage ersetzen, indem sie mehrere der Uebelstände nicht besitzt, welche der letztern zukommen.

Das Grundprinzip dieses neuen Instrumentes ist das nämliche, wie bei der alten Pendelwage und beruht auf der Eigenschaft, dass eine freihängende gerade Stange durch ein an ihrem Ende angehängtes Gewicht, dessen Schwerpunkt in der Längenrichtung derselben sich befindet, in eine genaue vertikale Stellung, eine senkrecht darauf befestigte Stange aber in eine horizontale Richtung gebracht wird.

Fig. 4 zeigt einen vertikalen Schnitt durch die Achsen, des Instrumentes, aus welchem hervorgeht, dass im Innern einer horizontalen Röhre *E* ein leichter stählerner Wagebalken *C* sich befindet, dessen Achse auf Messerschneiden in der Wandung der Röhre sich drehen kann. Mitten unter dieser Achse und durch zwei Winkel *n* in rechtwinklicher Stellung gehalten, ist an derselben ein anderer stählerner Stab *o* mit einem Bleigewichte *B* befestigt, welches zum Zwecke hat, diesen Stab in eine vertikale und somit den Stab *C* in eine horizontale Lage zu bringen.

An den Enden des Pfeiles *C* sind Diopter *D* und *D'* angebracht, wovon das eine *D'* (in Fig. 7 und 8 besonders dargestellt) verstellbar gemacht ist. Deshalb hat das entsprechende Ende des Pfeils eine senkrechte Ausbiegung *p*, an welcher die mit Visirloch *G'* und Fadenkreuz *t* versehene Platte *D'* mittelst einer Schraube verschoben und durch zwei andere Schräubchen *i* festgestellt werden kann. Diese Vorrichtung dient zum Justiren des Instrumentes: denn es befindet sich in der gegenüberliegenden Platte *D* ebenfalls ein Visirloch und ein Fadenkreuz, und es kann somit durch Verschiebung der erstern *D'* das Instrument immer so eingestellt werden, dass die Visur durch das Ocular über den horizontalen Faden des Kreuzes im andern Diopter eine horizontale Linie bildet; die Bestimmung der richtigen Stellung der beiden Diopter lässt sich auf die bekannte Weise leicht finden.

Die horizontale Röhre *E* ist an beiden Enden durch metallene Wände *F* und *F'* geschlossen und es befinden sich in diesen je zwei rechtwinkliche Oeffnungen *G* und *G'* (Fig. 5 und 6), welche mit den dahinter liegenden Löchern in den Dioptern correspondiren. Um dem Winde keinen Zugang in das Innere der Röhre zu gestatten und somit jede Einwirkung desselben auf die Stellung des Pendels zu verhindern, sind vor jenen Platten *F* und *F'* in convergirenden Schlitzen Glasfensterchen (Fig. 6 und 7) eingeschoben, welche oben durch den vorstehenden Haken *z* einer Feder gehalten werden. Will man diese Gläser herausnehmen, so hat man blos jene Feder etwas hineinzudrücken.

Die Röhre *E* ist mit einem zweiten senkrechten Rohrstücke *E'* zusammengelöthet, welches unten durch eine Platte *I* geschlossen und mit einem Kugelzapfen *K* versehen ist. Dieser wird von einer Kapsel *M* gehalten und kann in dieser mit Hülfe einer Schraube *L* in jeder beliebigen Lage festgestellt werden. Die Kapsel selbst ist nach unten konisch und wird auf den Zapfen eines Stativs gesteckt. Das Instrument lässt sich bei feststehender Kapsel um den Zapfen *d* leicht drehen.

Beim Gebrauche des Instrumentes ist Folgendes zu beobachten: Eine flache Feder *R*, die bei *r'* befestigt ist, drückt als Bremse nur so stark auf die obere Fläche des Bleigewichts *B*, dass sie dieses bei aufgestelltem Instrumente am Schwanken hindert. Will man mit dem Instrumente eine Beobachtung machen, so drückt man jene Feder bei *R* ein wenig in die Höhe und gibt dadurch dem Gewichte *B* vollständig freien Spielraum. Man bewirkt für den Anfang — um sich von der ungehinderten Bewegung der Nadel *C* zu überzeugen — selbst eine Schwankung des Pendels, indem man durch Eindrücken des Stäbchens *H*, das sich in dem kleinen Rohre *s* befindet, den Pendel anstösst und somit in Schwingung versetzt. Das Stäbchen selbst wird sogleich wieder zurückgezogen durch die Schraubenfeder *h*. Hat nach einigen Schwingungen die Nadel eine ruhige Stellung angenommen, so kann man die Feder *R* wieder zurücktreten lassen. Beim Transporte des Instrumentes ist es wichtig, dass das Pendelgewicht und somit auch die übrigen beweglichen Theile festgehalten werden. Dieses wird ebenfalls durch das Stäbchen *H* bewirkt, welches so weit eingestossen wird, bis das Gewicht fest an die gegenüberliegende Seite des Rohres *E'* angedrückt ist. Um dasselbe in dieser Stellung festzuhalten, dreht man das Stäbchen *H* ein wenig, dann stellt sich ein an demselben vorhandener Zahn in die Lücke i^2 des Rohres *s* ein und hindert dasselbe am Rückwärtsgehen. — (Gén. ind.)

Beiträge zur Webekunst. *)

Von Direktor Dr. Beyssel.

Taf. 2. Fig. 9 und 10.

IV. Von den Hebeschäften und Tringles.

Will man in der figurirten Weberei ein Muster besonders kräftig hervortreten lassen, so erreicht man dies dadurch, dass man mehrere neben einander liegende Kettfäden gemeinschaftlich arbeiten lässt, und dieselben zu diesem Ende zusammen an eine Platine der Jacquard-Maschine hängt. Diese neben einander liegenden, gleich arbeitenden Fäden sind alsdann gleich einem stärkeren Kettfaden zu achten und dienen dazu, dass die Ränder der gebildeten Figur besser in die Augen fallen, auch die Figur grösser erscheint, als sie bei der Anwendung einzelner Kettfäden erscheinen würde. Man nennt die in solchem Falle übereinstimmend arbeitenden Kettfäden einen Kettentheil.

Wenn es auf der einen Seite wünschenswerth ist, die Figuren auf diese Weise hervorspringender und grösser zu machen, so muss auf der andern Seite dafür gesorgt werden, dass die Kettfäden, welche die Figur bilden, nicht innerhalb derselben gänzlich lose liegen, sondern durch irgend eine einfache Abbindung gebunden werden; es kommt jedoch häufig vor, dass man diese inneren Abbindungen möglichst verdecken will, weshalb man nicht die Kettentheile, sondern die einzelnen Fäden abbinden lassen muss, weil die Abbindungen sonst viel zu grob werden würden.

Die Kettfäden, welche die Figur auf der rechten Seite des Stoffes bilden, dürfen — da die rechte Seite der Figur auf dem Stuhle nach unten liegt — von der Maschine nicht gehoben werden; es handelt sich also darum, nachdem die Maschine gewirkt hat, einzelne Kettfäden zur inneren Abbindung der Figur ins Oberfach zu bringen, und dies kann man entweder durch die Jacquard-Maschine selbst oder durch einen gesonderten Kamm, welcher sich gewöhnlich vor dem Harnisch befindet und dessen Flügel so eingerichtet sind, dass sie nur Fäden heben, bewirken. Man erreicht nun den angegebenen Effekt mittelst der Jacquard-Maschine selbst durch Hebeschäfte oder durch Tringles.

Die Hebelschäfte sind hauptsächlich in Deutschland, z. B. sehr häufig in Crefeld bei der Seidenweberei, angewendet. Die Tringles werden in Frankreich, z. B. in Lyon, häufig gefunden, jedoch sind sie in der ganz neusten Zeit von dort aus auch zu uns herübergekommen und werden jetzt hier, jedoch noch selten, angewendet.

Hebeschäfte sind eiserne Lineale von unbedeutender Dicke, 1" bis 1½" Breite und von ungefähr der Länge der angewendeten Jacquard-Maschine. Unter Länge der Jacquard-Maschine verstehe ich ihre Ausdehnung parallel mit dem Cylinder oder den Platinenreihen, wogegen ich unter Breite derselben ihre Ausdehnung senkrecht auf den Cylinder und parallel den Nadeln verstehe.

*) Man sehe die Abschnitte I. — III. im zweiten Bande pag. 109 — 113 dieser Zeitschrift.

An dem untern Theile der Jacquard-Maschine wird mittelst vier Schnüren ein Rahmen von Holz befestigt, welcher die Grösse des Platinenbretes hat und sich etwa 1' unterhalb desselben mit ihm parallel befindet. Dieser Rahmen ist durch dünne Holzstäbe in einen Rost verwandelt, dessen Spalten — deren man so viele als anzuwendende Hebeschäfte macht — nach der Länge der Maschine laufen. Auf diesem Rahmen liegen die Hebeschäfte, je einer über einer Spalte des Rostes, also der Länge der Maschine und gewöhnlich auch der Kette nach, auf der hohen Kante; und sie werden in dieser Stellung erhalten, indem jeder an seinem vordern und hintern Ende mittelst einer Kolletschnur an Platinen der Maschine befestigt ist. Zu dieser Befestigung hat jeder Hebelschaft vorn und hinten in der Mitte seiner Breite ein Loch, durch welches die Kolletschnur gezogen wird.

Der Harnisch ist nun so eingerichtet, dass jeder Kettfaden einzeln passirt wird (also nicht mehrere in ein Maillon) und dass er seine besondere Arkade hat. Jede Arkade ist sodann an einer Schnur ohne Ende, oder einer Schleife, deren Länge etwa 8" beträgt, befestigt, und in dieser Schnur ohne Ende liegt ein Hebeschaft, so dass bei der Ruhe des Stuhls die Schnur auf der obern Kante desselben aufliegt. Oberhalb der Schnur ohne Ende laufen die einzelnen Arkaden fort und sind sodann diejenigen, welche zu einem Kettentheile gehören, mittelst einer Kolletschnur an einer Platine der Jacquard-Maschine befestigt. Hebt nun die Maschine einige dieser Kettentheile und lässt andere liegen (welche letztere dann eigentlich die Figur bilden), so begreift man, dass man durch Heben einzelner Hebeschäfte einzelne Kettfäden von den liegen gebliebenen Kettentheilen zur inneren Abbindung der Figur heben kann. Denn bei denjenigen Fäden, welche durch die Jacquard-Maschine, also als Kettentheile, gehoben sind, hat sich die Schnur ohne Ende, deren oberste Stelle auf dem Hebeschafte ruhte, gehoben, und man ändert also durch die Hebung eines einzelnen Hebeschafts nichts an der Lage dieser Fäden. Dagegen wird durch das Aufheben eines Hebeschaftes jeder von den liegen gebliebenen Kettfäden, dessen Schleife er trägt, vermittelst derselben ins Oberfach gezogen. Man sieht, dass die Längen der erwähnten Schleifen oder Schnüre ohne Ende wenigstens dem Hube der Maschine gleich sein müssen, jedoch sind dieselben gemeiniglich länger als nöthig ist und in der früher angegebenen Länge vorhanden.

Die Anzahl der zu einem Werke anzuwendenden Hebeschäfte wird gemeinhin erhalten, wenn man die Anzahl der Platinenreihe mit der Zahl der Fäden multiplizirt, welche einen Kettentheil ausmachen. Wendet man also z. B. eine 400-Maschine an, welche 8 Platinenreihen hat, und besteht jeder Kettentheil aus 4 Fäden, so hat man 32 Hebeschäfte nöthig. Dabei ist zu bemerken, dass die Theiligkeit der Webeart, in welcher die inneren Abbindungen der Figur gemacht werden sollen, in dieser Zahl aufgehen muss. Man kann also z. B. nicht die Abbindungen der Figur in 5theiligem Atlas machen, wenn man, wie oben angegeben worden, 32 Hebeschäfte anwendet. Jedoch nimmt man auf diesen Umstand sogleich bei der Vorbereitung des Werkes Bedacht, und man würde also im vorliegenden

Falle z. B. 40 Hebeschäfte vorrichten, indem man entweder eine 600-Maschine, welche 10 Platinenreihen hat, oder jeden Kettentheil aus 5 Fäden bestehend, anwendete.

Die Art, in der sich die Hebeschäfte heben müssen, hängt von folgenden Umständen ab: Von der Webeart, in welcher die Bindungen gemacht werden sollen; von dem Zusammenhange der Nadeln und Platinen in der Maschine; von dem Harnischstich, und von der Passirung des Werkes. Es scheint mir practisch, die Bewegung der Hebeschäfte an einem einzelnen gewählten Beispiele auseinander zu setzen. Man stelle sich demnach folgenden Fall vor.

Man will ein Werk verfertigen, bei welchem die inneren Abbindungen der Figur durch 8theiligen Atlas gebildet werden sollen. Ferner habe man eine 400-Maschine mit 8 Platinenreihen, von denen diejenige, zu der die obersten Nadeln gehören, vom Cylinder am entferntesten liegt und die, deren Nadeln die untersten sind, dem Cylinder am nächsten. Man nehme die dem Cylinder am entferntesten stehende Reihe als die erste an, dann folge die 2te, 3te bis zur 8ten, jede dem Cylinder näher als die vorhergehende. Sodann nehme man an, dass das Harnischbrett 32 Reihen von Löchern in der Länge des Stuhles oder der Dicke des Harnisches habe, und dass die Arkaden der auf einander folgenden Kettfäden folgendermassen in das Harnischbrett gesteckt sind; wobei vorn (nach dem Arbeiter zu) das erste und hinten das 32ste Loch ist:

	Arkade				
1. Kettentheil	1	steckt	im	Harnischloch	1
	2	,,	,,	,,	2
	3	,,	,,	,,	3
	4	,,	,,	,,	4
3. Kettentheil	9	,,	,,	,,	5
	10	,,	,,	,,	6
	11	,,	,,	,,	7
	12	,,	,,	,,	8
5. Kettentheil	17	,,	,,	,,	9
	18	,,	,,	,,	10
	19	,,	,,	,,	11
	20	,,	,,	,,	12
7. Kettentheil	25	,,	,,	,,	13
	26	,,	,,	,,	14
	27	,,	,,	,,	15
	28	,,	,,	,,	16
2. Kettentheil	5	,,	,,	,,	17
	6	,,	,,	,,	18
	7	,,	,,	,,	19
	8	,,	,,	,,	20
4. Kettentheil	13	,,	,,	,,	21
	14	,,	,,	,,	22
	15	,,	,,	,,	23
	16	,,	,,	,,	24
6. Kettentheil	21	,,	,,	,,	25
	22	,,	,,	,,	26
	23	,,	,,	,,	27
	24	,,	,,	,,	28
8. Kettentheil	29	,,	,,	,,	29
	30	,,	,,	,,	30
	31	,,	,,	,,	31
	32	,,	,,	,,	32

Nach dieser Regel ist der Harnischstich durch den ganzen Chemin fortgeführt, so dass der 9te Kettentheil dem 1sten, der 10te dem 2ten u. s. w. entspricht.

Endlich sei die Passirung in Gros de Tours gemacht, d. h.

Faden	1	gehört	zu	Arkade	1	Faden	17	gehört	zu	Arkade	9
,,	2	,,	,,	,,	2	,,	18	,,	,,	,,	10
,,	3	,,	,,	,,	17	,,	19	,,	,,	,,	25
,,	4	,,	,,	,,	18	,,	20	,,	,,	,,	26
,,	5	,,	,,	,,	3	,,	21	,,	,,	,,	11
,,	6	,,	,,	,,	4	,,	22	,,	,,	,,	12
,,	7	,,	,,	,,	19	,,	23	,,	,,	,,	27
,,	8	,,	,,	,,	20	,,	24	,,	,,	,,	28
,,	9	,,	,,	,,	5	,,	25	,,	,,	,,	13
,,	10	,,	,,	,,	6	,,	26	,,	,,	,,	14
,,	11	,,	,,	,,	21	,,	27	,,	,,	,,	29
,,	12	,,	,,	,,	22	,,	28	,,	,,	,,	30
,,	13	,,	,,	,,	7	,,	29	,,	,,	,,	15
,,	14	,,	,,	,,	8	,,	30	,,	,,	,,	16
,,	15	,,	,,	,,	23	,,	31	,,	,,	,,	31
,,	16	,,	,,	,,	24	,,	32	,,	,,	,,	32

Die Nummern der Arkaden in der ersten Tabelle stimmen mit denen der Hebeschäfte überein, die Nummern der Arkaden der zweiten Tabelle mit denen der Harnischlöcher der ersten Tabelle.

Soll also ein Kettfaden, z. B. der 13., gehoben werden und zwar ohne die übrigen Fäden seines Kettentheils, so hebe man mittelst der zweiten Tabelle, welche Arkade zu ihm gehört, man findet 7. Sucht man diese Zahl sodann unter den Zahlen der Harnischlöcher in der ersten Tabelle, so findet man als zu ihr gehörige Zahl für die Arkade oder den Hebeschaft die Zahl 11. Es muss also der 11. Hebeschaft aufgehen, wenn sich der 13. Kettfaden heben soll. Will man nun mit dieser Einrichtung Atlas innerhalb der Figur arbeiten, so ergibt sich folgendes Schema für die Hebung der Hebeschäfte:

Tritt	1	hebt die Fäden	1, 9, 17, 25	also die Hebeschäfte	1, 9, 17, 25
,,	2	,, ,, ,,	4, 12, 20, 28	,, ,, ,,	6, 14, 22, 30
,,	3	,, ,, ,,	7, 15, 23, 31	,, ,, ,,	7, 15, 23, 31
,,	4	,, ,, ,,	2, 10, 18, 26	,, ,, ,,	2, 10, 18, 26
,,	5	,, ,, ,,	5, 13, 21. 29	,, ,, ,,	3, 11, 19, 27
,,	6	,, ,, ,,	8, 16, 24, 32	,, ,, ,,	8, 16, 24, 32
,,	7	,, ,, ,,	3, 11, 19, 27	,, ,, ,,	5, 13, 21, 29
,,	8	,, ,, ,,	6, 14. 22, 30	,, ,, ,,	4, 12, 20, 28

Dies wird, von vorn anfangend, in derselben Reihe wiederholt.

Wie oben bemerkt, hängt jeder Hebeschaft an zwei Platinen der Jacquard-Maschine, wozu man von jeder betreffenden Reihe die ersten und letzten nimmt. Im vorliegenden Falle hat jede Platinenreihe 52 Platinen, von denen die 4 ersten und die 4 letzten Haken zur Befestigung der Hebeschäfte angewendet werden;

und zwar hängt der	1.	Hebeschaft	am	1.	und	49.	Haken
,,	2.	,,	,,	2.	,,	50.	,,
,,	3.	,,	,,	3.	,,	51.	,,
,,	4.	,,	,,	4.	,,	52.	,,

der ersten Platinenreihe. Ebenso sind die anderen Hebeschäfte an den Haken der anderen Platinenreihen vertheilt.

Bezeichnet demnach Fig. 9 (Taf. 2.) acht auf einander folgende Karten einer 400-Maschine, so sind in denselben die schwarz bezeichneten Löcher für die Hebeschäfte durchzuschlagen.

Noch möchte vielleicht zu bemerken sein, dass, wenn ein Muster mehrere Chemins enthält, die Arkaden, welche zu gleich arbeitenden Fäden verschiedener Chemins gehören, sich unterhalb einer Schleife ohne Ende, in der sich ein Hebeschaft befindet, vereinigen. —

Wie oben gesagt, erreicht man denselben Zweck, zu welchem die Hebeschäfte dienen, auch durch Tringles, deren Einrichtung jener mit Hebeschäften sehr ähnlich ist.

Tringles sind hölzerne Lineale, welche sich unterhalb des Harnischbretts befinden und parallel den Einschlagfäden laufen. Die Arkaden der Kettfäden gehen einige Zoll unter dem Harnischbrett fort und zwar so weit, dass beim Heben der Haken in der Maschine ihre Enden noch unterhalb des Harnischbrettes bleiben. An ihren unteren Enden hängen die Litzen der einzelnen Kettfäden. Diese Stuhleinrichtung ist die gewöhnliche. Will man nun Tringles anwenden, so steckt man durch die oberen Enden der Litzen, da wo dieselben an den Arkaden befestigt sind, die erwähnten hölzernen Lineale hindurch, und zwar je durch eine, den Einschlagfäden parallele Litzenreihe des Harnisches einen Tringle. Die Tringles befinden sich also, wie schon gesagt, unter dem Harnischbrett und zwar so tief, dass sie durch den Hub der Maschine nicht bis an dasselbe gehoben werden. Die einzelnen Lineale sind besonders in Hinsicht der Dicke möglichst schwach zu halten, damit sich die Litzen nicht so sehr an einander reiben; von geringerer Bedeutung ist ihre Breite, welche gewöhnlich 2" beträgt; ihre Länge muss die der Litzenreihen noch um ein Weniges übertreffen, so dass sie auf beiden Seiten aus denselben hervorstehen. Die Tringles werden auf der Hochkante liegend eingeschoben, d. h. so, dass der Weber die Seite, welche ungefähr 2" breit ist, vor sich sieht, und in dieser Stellung durch 3 Schnüre oder Arkaden festgehalten, von denen sich eine in der Mitte und die beiden anderen an jeder Seite des Harnisches befinden. Diese Schnüre gehen sodann durch das Harnischbrett und sind an einem Haken der Maschine befestigt. Zur Aufhängung haben die erwähnten Lineale in ihrer Mitte und an jedem Ende in der breiten Seite ein Loch, um die Schnüre durch dasselbe zu ziehen. Um über die Anzahl und die Bewegung der Tringles bei einem Werke sich Rechenschaft zu geben, erscheint es am geeignetsten diejenige Stuhleinrichtung, welche im Frühern mit Hebeschäften besprochen worden ist, nunmehr mit Tringles vorgerichtet zu betrachten.

Da bei jener Einrichtung der Harnisch 32 Litzen in der Dicke enthielt, so muss man auch 32 Tringles anwenden, wie denn überhaupt so viele Tringles anzuwenden sind, als Litzenreihen im Harnisch vorkommen.

Der erste Tringle, welcher dem Weber zunächst ist, trägt also den 1., 33. u. s. w. Kettfaden, und man befestigt ihn an dem vordersten oder hintersten Haken derjenigen Reihe, zu welcher die oberste Reihe der Nadeln gehört. Der 2. Tringle trägt den 2., 34 u. s. w. Kettfaden und hängt am ersten oder letzten Haken der zweiten Platinenreihe. Der 3. Tringle trägt nun auch den 3., 35 u. s. w. Kettfaden und wird also in der vorerwähnten Einrichtung durch die 17. Litzenreihe des Harnisches hindurch gesteckt; er hängt an der ersten oder letzten Platine der 3. Reihe. So ersieht man, dass die Einschiebung der Tringles von der Passirung abhängig ist und dass man es bei jeder Passirung dahin bringen kann, den 1., 2., 3. u. s. w. Kettfaden an der 1., 2., 3. u. s. w. Platine aufzuhängen.

Soll also in vorliegender Einrichtung Atlas gearbeitet werden, so heben sich die Tringles analog den einzelnen Kettfäden, nämlich:

der	1.	Tritt	hebt	die	Tringles	1. 9, 17, 25
,,	2.	,,	,,	,,	,,	4, 12, 20, 28
,,	3.	,,	,,	,,	,,	7, 15, 23, 31
,,	4.	,,	,,	,,	,,	2, 10, 18, 26
,,	5.	,,	,,	,,	,,	5, 13, 21, 29
,,	6.	,,	,,	,,	,,	8, 16, 24, 32
,,	7.	,,	,,	,,	,,	3, 11, 19, 27
,,	8.	,,	,,	,,	,,	6, 14, 22, 30

In dieser Art wiederholen sich die Tritte von Anfang an. Die Karten zu einer derartigen Einrichtung sind von jenen für Hebeschäfte verschieden, weil letztere an 2 Platinen, die Tringles aber nur an einer hängen, und weil die Karten für Tringles nur von der Webeart abhängen. So z. B. zeigt Fig. 10 die Einrichtung des besprochenen Musters in Bezug auf Tringles.

Welche der beiden besprochenen Einrichtungen sich in der Praxis am besten bewährt, darüber herrscht noch Uneinigkeit und Widerspruch. Jedoch scheint die letztere sich mehr und mehr auch bei uns auszubreiten.

Als Vortheile der Einrichtung mit Tringles wird zunächst die grössere Einheit in der Fabrikation genannt. Die Bewegung der Tringles hängt nämlich, nachdem ihre Anzahl bestimmt ist, nur von der Webeart ab, welche man innerhalb der Figur zu machen gedenkt; denn es ist leicht einzusehen, dass bei beliebiger anderer Passirung und anderem Harnischstich das Kartenschlagen in Bezug auf die Tringles immer dasselbe bleibt, so lange 32 Tringles vorhanden sind und man Atlas arbeitet. Man hat also nicht nöthig, dem Kartenschläger die innere Einrichtung des Werkes, sondern nur die Anzahl der Tringles und die Webeart anzugeben. Ferner liegen die Tringles vor den Augen des Webers, wogegen die Hebeschäfte oben im Stuhle angebracht sind. Der Weber wird also besser bemerken können, ob ein Tringle, welcher aufgehen soll, etwa nicht aufgeht, als er dies bei den Hebeschäften gewahr wird, besonders da letztere an zwei Haken der Maschine hängen, von denen z. B. der Weber die hinteren gar nicht vor Augen hat. Von der anderen Seite legt man darauf Gewicht, dass die Litzen bedeutend dünner und also unhaltbarer sind, als die Schleifen, in welchen die Hebeschäfte liegen, und hält diese Einrichtung deshalb für dauerhafter. Billiger scheint die Einrichtung des Stuhles mit Tringles zu sein.

(M. d. G. V. in Hannov.)

Hölzerne Zapfenlager

für Wellen, die im Wasser liegen.

Von Penn und Mazeline.

Taf. 2. Fig. 11 – 16.

Auf die Lager der Triebwellen an Schraubenschiffen, wie im Allgemeinen auf alle Lager, die im Wasser liegen, übt das letztere einen sehr nachtheiligen Einfluss aus. Die Schwierigkeit des Schmierens, sowie bei Schraubenschiffwellen die Einwirkung des Meerwassers bewirken gewöhnlich eine sehr schnelle Abnutzung der Lager, welche deswegen oft erneuert werden müssen, — eine Arbeit, die nicht geringe Schwierigkeiten verursacht. Nach mancherlei Versuchen sind die oben genannten Maschinenbauer zu dem eigenthümlichen Resultate gelangt, dass Lager aus Pockholz oder anderm harten Holze bei bestimmter Einrichtung hauptsächlich im Meerwasser eine viel grössere Dauerhaftigkeit bewahren, als dieses mit Metalllagern der Fall ist.

In Figur 11 ist ein Längenschnitt durch das äussere Ende einer Schraubenschiffswelle dargestellt. Die eiserne Welle *B* ist wie gewöhnlich durch eine messingene Hülse *b* gegen die Einwirkung des Meerwassers geschützt. Die mit der Schraube *A* aus einem Stück bestehende kurze Messingwelle *C* wird von den beiden ausserhalb des Schiffes angebrachten Lagern *D* getragen. Die Zapfen dieser Welle, der verstärkte Theil *E*, wo dieselbe mit der eisernen Welle *B* gekuppelt ist, endlich die Hülse *b* drehen sich sämmtlich in Lagern, welche mit Holz, vorzüglich mit Pockholz, ausgefüttert sind.

Die Fig. 12, 13, 14 und 15 zeigen die den Linien 1—2, 3—4, 5—6, 7—8 entsprechenden Querschnitte jener Lager in etwas grösserm Masstabe.

Aus diesen Durchschnittszeichnungen geht hervor, dass die Lagerfutter aus einzelnen parallel mit der Zapfenachse liegenden Holzstücken *a* bestehen, welche schwalbenschwänzförmig in die messingene Lagerhülse *c* eingeschoben sind und über die innere Fläche der letztern vorstehen, so dass der Zapfen nur mit dem Holze in Berührung kommt. Die Holzstücke sind indessen nicht aneinander gefügt, sondern lassen schmale Zwischenräume zwischen sich offen, durch welche das Wasser frei zirkuliren kann; dadurch wird das Holz feucht erhalten und das Schmieren durch das Wasser selbst bewirkt.

In Fig. 16 sind die Holzstücke nicht in das Lager eingelassen, sondern wie Fassdauben fest aneinandergereiht; allein ihre innern Kanten sind abgerundet, wodurch kleine Oeffnungen entstehen, welche dem Wasser hinreichenden Spielraum gestatten. (Gén. ind.)

Ueber die Entfernungen, in welchen die von einem Eisenbahnzuge bewirkten Erschütterungen noch spürbar sind. — In dem Gutachten, welches die Prof. Mousson, Wild und Clausius an das schweizerische Bundesgericht abgegeben haben, in Bezug auf die Störungen, welche die Anlage einer Eisenbahn in einer nahe daran gelegenen Fabrik optischer Gläser verursachen kann, dürfte folgende Stelle — die durch die Bahnzüge hervorgebrachten Erschütterungen betreffend — ein allgemeines Interesse haben.

„Um zunächst über die Stärke und Ausdehnung der Erschütterungen ein bestimmtes Urtheil zu gewinnen, haben wir eine Reihe von Beobachtungen angestellt. Wir haben dazu eine Stelle in der Nähe von Zürich gewählt, wo die von dort ausgehenden Bahnen noch zusammenlaufen und daher die Züge häufiger auf einander folgen, als auf einer einzelnen Bahn. An der ausgewählten Stelle befindet sich ein kleines Gebäude, an welchem die dort vorhandenen drei Bahngeleise in der Entfernung von 28, 41½ und 53 Fuss vorübergehen. Die Beobachtungen wurden theils in, theils vor diesem Gebäude angestellt.

„Dass überhaupt im Momente des Vorüberfahrens merkliche Erschütterungen stattfinden, konnte man am eigenen Körper deutlich fühlen. Um aber ein feineres, rein objektives Maas zu haben, wurden verschiedene Apparate aufgestellt, und zur Beobachtung benutzt. Unter diesen ergab sich folgende sehr einfache Einrichtung als die Zweckmässigste: Ein Gefäss mit Quecksilber war so aufgestellt, dass es von der Sonne beschienen wurde und der Lichtreflex auf einen dahinter gestellten Schirm fiel; oder so, dass der Beobachter das Spiegelbild eines dazu geeigneten scharf begrenzten kleinen Gegenstandes visiren konnte. Bei dieser Einrichtung sah man bei der leisesten Erschütterung die wellenförmigen Bewegungen des Lichtreflexes oder die Schwankungen des Spiegelbildes, und konnte aus der Stärke der Bewegung oder der Grösse des Ausschlages auf die Stärke der Erschütterungen schliessen.

„Dadurch haben wir uns überzeugt, dass nicht nur beim Vorüberfahren eines Zuges auf einem der drei Geleise die Erschütterungen beträchtlich sind, sondern dass sie auch bei bedeutender Entfernung des Zuges schon beginnen. Durch mehrfache Beobachtungen bei Annährung eines Zuges von der einen oder andern Seite haben wir gefunden, dass bei einer Entfernung von 600 Fuss die Erschütterungen schon deutlich zu erkennen waren. Dabei ist noch zu bemerken, dass an der Stelle, wo wir beobachteten, wegen der Nähe des Bahnhofes die Züge, je nach ihrer Richtung, entweder noch nicht oder nicht mehr ihre volle Geschwindigkeit hatten, so dass man an einer anders gelegenen Beobachtungsstelle unter sonst gleichen Umständen die Erschütterungen in noch grösserer Entfernung wahrnehmen muss.

„Der Untergrund unserer Beobachtungsstelle war ein ziemlich fester Kiesboden.“