Specialbericht über die Turbinen und deren Regulatoren an der Weltausstellung in Paris 1900

Autor(en): **Prášil, Franz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **37/38 (1901)**

Heft 13

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-22688

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

INHALT: Specialbericht über die Turbinen und deren Regulatoren an der Weltausstellung in Paris 1900. V. — Wettbewerb für einen Neubau der Kantonalbank in Basel. — Umbau der linksufrigen Zürichseebahn vom Hauptbahnhof Zürich bis Wollishofen. — Miscellanea: Eidgen. Polytechnikum. Eine Heberleitung von 45 *km* Länge. Die Aluminiumproduktion seit 1889. Schweizerisches Eisenbahndepartement. — Konkurrenzen: Neubau eines Knabensekundarschulhauses in Bern. Primarschulhaus in Moutier. — Nekrologie: † Karl Knell. † F. Andreas Meyer. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Protokoll der IX. Sitzung im Winterhalbjahr 1900/1901. Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgen. polytechnischen Schule in Zürich: Stellenvermittelung.

Specialbericht über die Turbinen und deren Regulatoren an der Weltausstellung in Paris 1900.

Von Professor *F. Prášil,* Zürich.

Alle Rechte vorbehalten.

V.

Als eine Kombination der drei bisher beschriebenen Turbinenkonstruktionen der Maschinenfabrik von Escher Wyss & Cie. kann die einfache Francisturbine im Spiralgehäuse Fig. 38 gelten, indem deren Schaufelung und Gitterschieber denen der erst beschriebenen Doppelturbine ähnlich

A.-G. Escher Wyss & Cie. in Zürich.

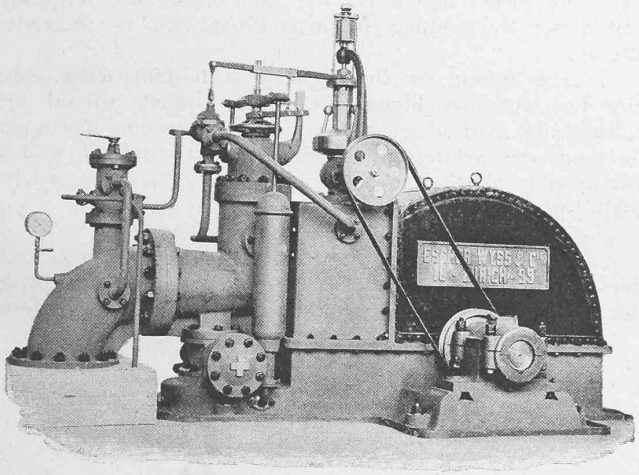


Fig. 39. 110 *P. S.* Hochdruckturbine für Arosa.

sind, während Gehäuse und Lagerungsanordnung der Turbine von Vezère, die Befestigung des hydraulischen Servomotors direkt am Gehäuse der letztbeschriebenen Turbine entsprechen, mit dem Unterschied, dass die Steuerung des Servomotors nicht von einem Centrifugalpendel, sondern von einem elektrischen Regulator bethätigt wird. Die Turbine ist nämlich für das Elektricitätswerk in St. Maurice (Wallis) bestimmt, welches derzeit für die Aufnahme von sechs Turbinen dieser Art von je 1000 *P. S.* mit direkt gekuppelten Generatoren der Compagnie de l'industrie électrique in Genf und für zwei kleinere Turbinen von je 120 *P. S.* samt Generatoren ausgebaut ist und die Stadt Lausanne und Umgebung mit Kraft und Licht versorgt.

Jede der 1000-pferdigen Turbinen konsumiert bei 32—34 *m* Gefälle 3,1 m^3 Wasser pro Sekunde und es ergiebt sich für die normalen 300 minutlichen Umdrehungen, bei dem äusseren Laufraddurchmesser von 1,0 *m* der Geschwindigkeitskoeffizient $u : \sqrt{2gH} = 0{,}62$.

Den Turbinen wird das Aufschlagwasser durch ein im Untergeschoss des Gebäudes befindliches Verteilungsrohr von 2,7 *m* Durchmesser zugeführt und zwischen jeder Turbine und dem Verteilungsrohr ist eine Drosselklappe eingeschaltet; eine kleine, besondere Turbine treibt eine Oelpumpe, welche das für die Servomotoren nötige Oel in einen Verteilungswindkessel presst.

Die Servomotoren sind, abgesehen von der durch die Befestigung am Turbinengehäuse bedingten Anordnung, gleicher Bauart wie diejenigen von Rheinfelden; die gleichzeitige Bewegung der Steuerventile der Servomotoren sämtlicher 1000-pferdiger Turbinen erfolgt unter dem Einfluss eines centralen elektrischen Regulators von einer über alle Turbinen laufenden Welle aus; jeder Servomotor führt hingegen sein Steuerventil selbständig in die Mittellage zurück. Selbstverständlich besitzt jede Turbine auch einen Handantrieb für die Regulierung.

Eine einfache Francisturbine von 0,4 *m* Raddurchmesser und Fink'scher Regulierung war in der aus dem Bild Fig. 3[1]) des einleitenden Berichtes ersichtlichen Gruppe der Firma Escher Wyss & Cie. mit Hydrophor und Reservoir installiert. Ihre Konstruktion ist mit Ausnahme der Gehäuseform und der Schaufelung des Laufrades, die nach halbamerikanischem System durchgeführt ist, ähnlich derjenigen der 1000-pferdigen Turbine von Vezère.

Die Firma hat den Bau von Francisturbinen in der Ausgestaltung, wie sie dieselben in Paris vorführte, erst nach dem Jahre 1896 aufgenommen.

Heute ist das System für Nieder- und Mitteldruckanlagen eingeführt und dessen Ausbildung für Hochdruckanlagen wird studiert. Die Vervollkommnung des Systems durch Einführung der halbamerikanischen Schaufeln und der Zodel'schen Regulierung neben den Fink'schen Drehschaufeln, die Anpassung des vorhandenen Regulatorensystems an diese Konstruktionen und damit die Erzielung einer weitreichenden Anpassungsfähigkeit der Francisturbine an die verschiedensten Verhältnisse charakterisieren die Thätigkeit der Firma auf dem Gebiete des Nieder- und Mittel-Druck-Turbinenbaues seit dem Jahre 1896.

An der Konstruktion der Hochdruckturbinen wurde, was den allgemeinen Aufbau anbelangt, wenig geändert. Die Schaufelung erhielt eine die günstige Ablenkung des Wassers im Laufrad intensiv berücksichtigende Form, für grosse Leistungen wurden Doppelturbinen mit getrennten aber gleichzeitig und von einem einzigen Centrifugalpendel regulierten Leitapparaten ausgebildet; die Konstruktion des

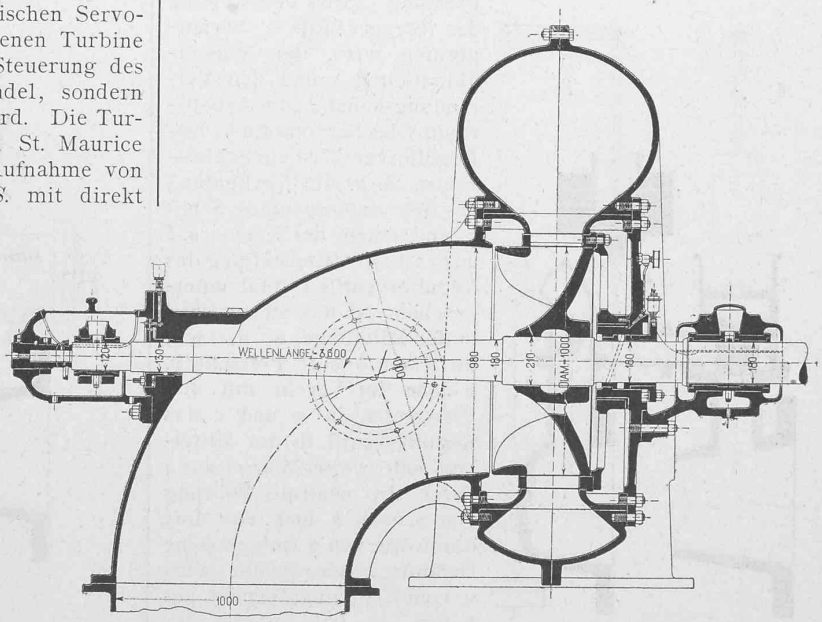


Fig. 38. Francisturbine mit Zodelregulierung. Masstab 1 : 30.

Leitapparates, Servomotorcylinders und Kolbens, des Centrifugalpendels und Hebelwerkes blieb im wesentlichen unverändert. Als hervorragende Neuerungen sind der Ersatz des einfachen Regulierventiles (siehe Genfer Bericht vom

[1]) S. Bd. XXXVI S. 117.

Jahre 1896[1]) durch ein vorgesteuertes Regulierventil und die automatischen Druckregulatoren mit gesteuertem Ventil zu bezeichnen.

Der allgemeine Aufbau der Hochdruckturbinen ist aus den Fig. 39 (S. 131) und 40 zu ersehen, wovon die erstere eine Ausführung für das Elektricitätswerk Arosa (Gefälle 92 *m*, Leistung 110 *P. S.* bei 600 minutlichen Umdrehungen), die

A.-G. Escher Wyss & Cie. in Zürich.

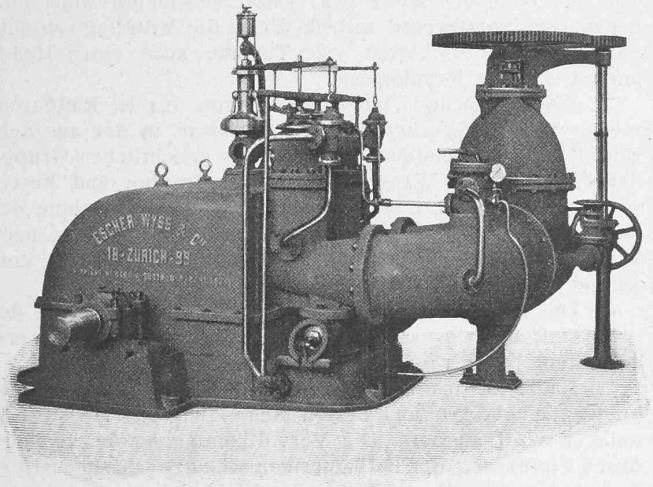


Fig. 40. 550 *P.S.* Doppel-Hochdruckturbine für Barcelona.

zweite eine der drei Doppelturbinen des Elektricitätswerkes in Barcelona (Gefälle 92 *m*, Leistung 550 *P. S.* bei 375 minutlichen Umdrehungen) darstellen. Fig. 41 giebt einen Schnitt durch Leitapparat, Servomotor mit Regulierventil und Centrifugalpendel mit Hebelwerk.

Die Anordnung und Wirksamkeit des Regulierventils ist folgende: Das Ventilgehäuse *g* enthält das unter dem Einfluss der Wasserdrucke freischwebende Regulierventil *r*, welches in Form eines Differentialkolbens ausgebaut und central durchbohrt ist, den vom Filter kommenden Wasserzuführungskanal *a*, den Raum *b*, in welchem die zur Bewegung des Regulierventils notwendige Veränderung der Pressung durch Verstellung des Steuerventils *v* hervorgerufen wird, den Wasserablaufkanal *c* und den Verbindungskanal *d* zum Arbeitsraum *S* des Servomotors. Das Regulierventil ist ein Schlussventil, d. h. die Verbindung des Servomotorraumes *S* mit irgend einem der Räume *a*, *b* und *c* ist bei Mittelstellung des Regulierventils *r* total unterbrochen; ist das Steuerventil in der Mittellage, so herrscht im Raum *b* eine Pressung *b*, welche im Verein mit den Pressungen in *a* und *c* das Regulierventil in der Mittellage hält, wobei Wasser aus *a* durch die centrale Bohrung von *r* nach *b* und von dort durch die von *v* freigelassene Oeffnung nach *c* strömt; wird *v* vom Centrifugalpendel gehoben, so tritt infolge der in *b* entstehenden Pressungsverminderung Aufwärtsbewegung von *r* ein; *d* kommt mit *a* in Verbindung, der Servomotorkolben erhält den nötigen Ueberdruck zur Abwärtsbewegung, die Zunge des Leitapparates schliesst, das Steuerventil wird durch die nach oben geführte Kolbenstange des Servomotorkolbens und das Hebelwerk zuerst, und hierauf auch das Regulierventil infolge der in *b* eintretenden Pressungssteigerung in die Mittellage zurückgeführt. Beim Sinken des Steuerventils treten die Bewegungen in entgegengesetzter Richtung ein. Bei der kleinen Masse des Regulierventils und den verhältnismässig grossen Querschnitten von *a*, *b* und *c* ist die Wirkung eine momentane, die Reguliergeschwindigkeit eine sehr grosse und äusserst genaue.

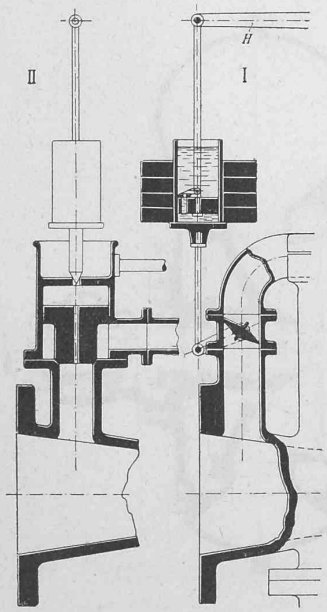


Fig. 42. Schema des automatischen Druckregulators.

Um bei langen Rohrleitungen und so raschem Schliessen des Leitapparates Drucksteigerungen von den Turbinen fernzuhalten, sind diese Regulierungen mit den erwähnten automatischen Druckregulatoren verbunden, von denen die Fig. 42 schematische Darstellungen giebt: und zwar ist in I die ältere, bereits im Genfer Bericht[1]) beschriebene, in II die neuere Anordnung mit Steuerventil skizziert. Im Falle der Kombination mit obenbeschriebenen Regulatoren wird der Hebel *H* vom aufragenden Teil des Servomotorkolbens und (behufs Rückführung des Steuerventils) vom Hauptventil der Druckregulierung aus bewegt.

Die Firma beschreibt die Anordnung und Wirksamkeit dieser Vorrichtung in ihren Prospekten in folgender Weise:

„Das *Prinzip der Druckregulierung* besteht darin, dass eine Leerlauf-Vorrichtung automatisch öffnet, sobald der Kolben des hydraulischen Regulierapparates eine Bewegung im Sinne des Schliessens macht, und dass diese Leerlaufvorrichtung nachher ebenso automatisch langsam wieder schliesst.

Die Anordnung ist im allgemeinen folgende:

Das Druckregulierventil ist kolbenförmig ausgebaut; der obere Teil des Ventilcylinders ist mit dem Einlaufrohr der Turbine verbunden, erhält also direkten Druck. Dieser

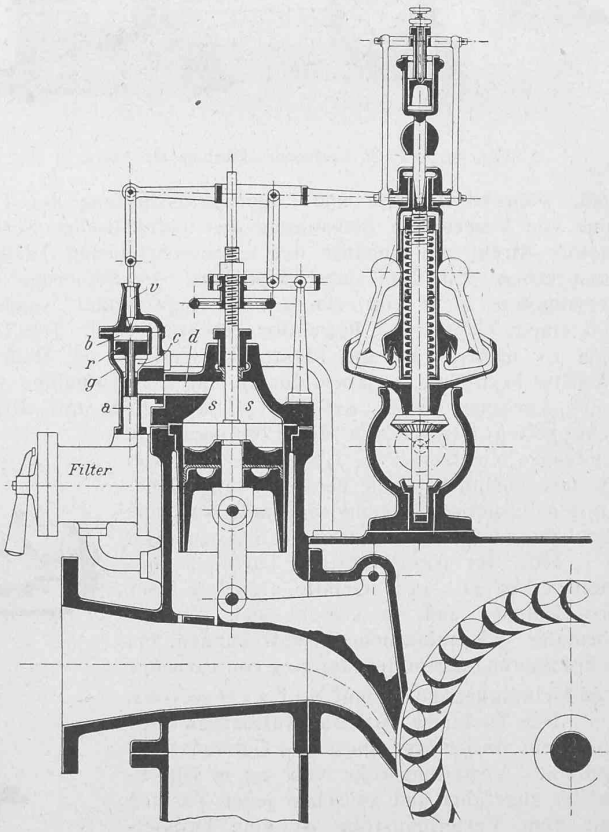


Fig. 41. Schema der hydraulischen Regulierung für Hochdruckturbinen von Escher Wyss & Cie.

Druck kann aber reduziert werden, indem das Wasser durch die durchbohrte Verlängerung des Ventilkolbens austreten kann, wenn ein die Durchbohrung abschliessendes kleines Ventil geöffnet wird. Dies geschieht, sobald der

[1]) S. Bd. XXVIII S. 162.

[1]) S. Bd. XXVIII S. 162.

Regulierkolben der Turbine, welcher durch einen Hebel mit dem genannten kleinen Ventil verbunden ist, in die Höhe geht, also eine schliessende Bewegung macht. Dann nimmt der Druck über dem Ventilkolben des Druckregulierapparates sofort ab, der Druck von unten, welcher vorher, weil auf eine kleinere Fläche wirkend, kleiner war als der Druck von oben, erhält das Uebergewicht, sodass das Leerlauf- oder Druckregulierventil aufgeht und das Wasser in ein Ablaufrohr austreten kann.

Die Austrittsöffnung des Ventiles ist so gross, dass durch dieselbe gleich viel Wasser austreten kann, wie beim Leitapparat der Turbine abreguliert wird, im Maximum die ganze Wassermenge, für welche die Turbine gebaut ist. Das kleine Druckregulierventil wird, nachdem die Regulierung zur Ruhe gekommen ist, durch das Eigengewicht des auf demselben ruhenden Kataraktcylinders wieder geschlossen; dass dies nicht allzu schnell geschieht, bewirkt ein nach Bedürfnis regulierbarer Oelkatarakt.

Der Zweck des Druckregulierapparates wird schon durch den Namen selbst angedeutet und besteht darin, das Auftreten von grösseren Druckschwankungen in der Rohrleitung zu verhindern. Dadurch werden hauptsächlich zwei Vorteile erreicht. Vor allem bildet dieser Apparat eine Sicherheitsvorrichtung gegen Rohrbrüche und ist daher besonders bei Leitungen von grosser Länge und mit hohem Drucke von unschätzbarem Wert. Er ersetzt nicht nur Windkessel, Sicherheitsventile etc., sondern er ist sogar weitaus sicherer und besser als diese, weil momentan wirkend. Gleichzeitig erleichtert der Apparat aber auch die Funktion des automatischen Geschwindigkeitsregulators, für welchen die Druckschwankungen, wie man früher erfahren hat, sehr verhängnisvoll werden können. Dieser Umstand erlaubt in sehr vielen Fällen, bei Anwendung von Druckregulierapparaten diejenige von schweren, kraftraubenden Schwungrädern zu unterlassen, was ein weiterer, nicht zu unterschätzender Vorteil ist."

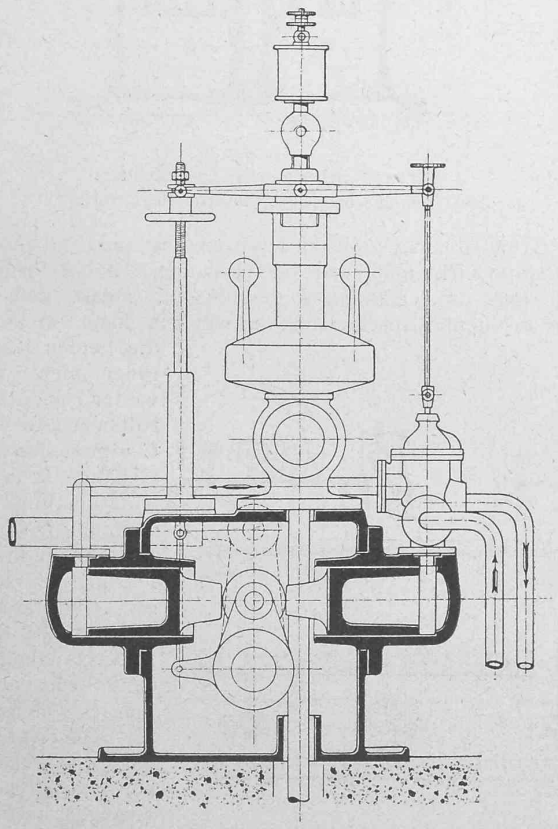


Fig. 43. Schema des Regulators mit hydraulischem Hochdruck-Servomotor. Schnitt.

Für Nieder- und Mitteldruck-Anlagen, bei welchen der natürliche Wasserdruck für die Bethätigung hydraulischer Servomotoren ungenügend ist, baut bekanntlich die Firma Hochdruck-Servomotoren, deren motorische Flüssigkeit (zumeist Oel) durch eine besondere Pumpenanlage in der erforderlichen Menge und Pressung beschafft wird; die

A.-G. Escher Wyss & Cie. in Zürich.

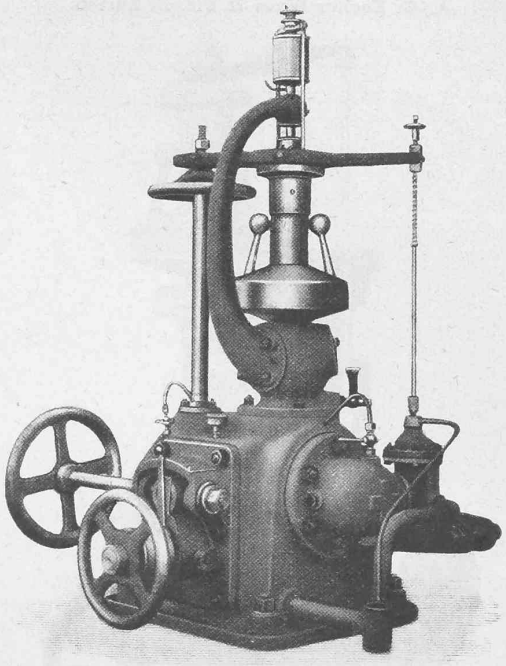


Fig. 45. Regulator mit hydraulischem Hochdruck-Servomotor.

Wirkungsweise solcher Servomotoren ist bereits im Genfer Bericht und anderwärts eingehend beschrieben worden; es wird daher genügen, in den Fig. 43, 44, 45 den jetzigen

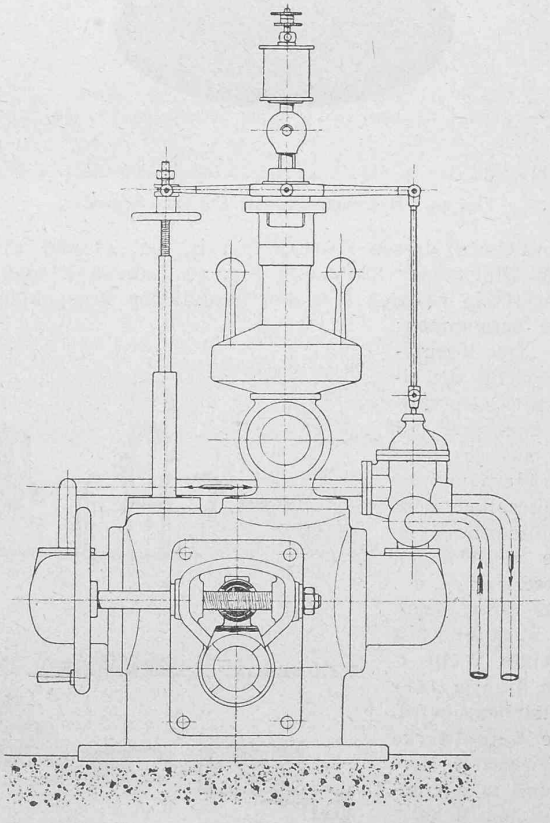


Fig. 44. Schema des Regulators mit hydraulischem Hochdruck-Servomotor. Ansicht.

allgemeinen Aufbau und in Fig. 46 (S. 134) die Gesamtdisposition einer Anlage mit Oelpumpe zur Anschauung zu bringen, und zu erwähnen, dass diese Apparate selbstver-

ständlich mit den neuen Regulierventilkonstruktionen ausgerüstet sind.

Als interessanteste Neuerung auf dem Gebiete des Regulatorenbaues ist der *hydromechanische Universalregulator*

A.-G. Escher Wyss & Cie. in Zürich.

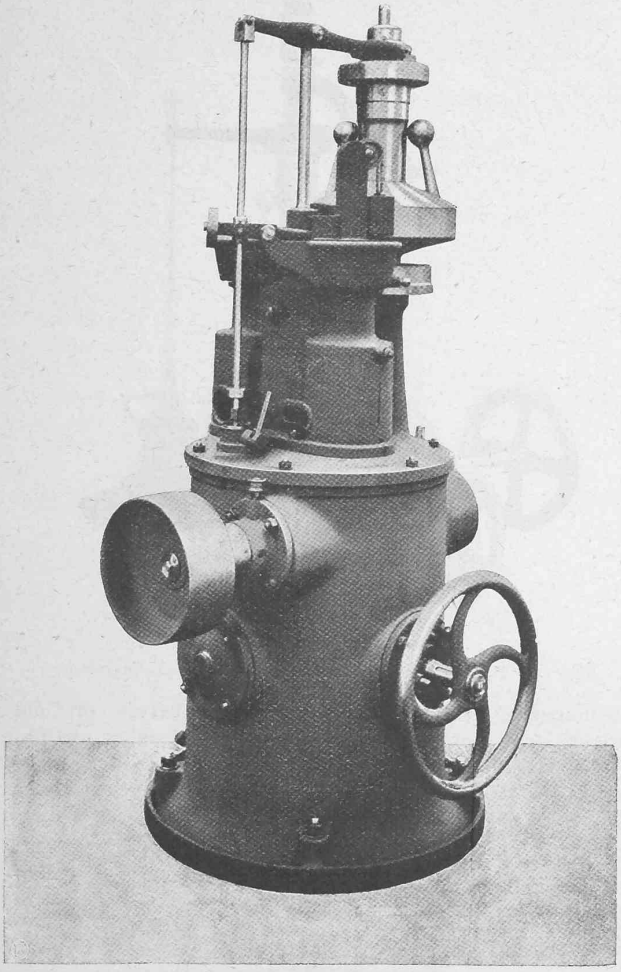


Fig. 49. Hydromechanischer Universal-Regulator.

zu bezeichnen, dessen Konstruktion in Fig. 47 und 48 und dessen allgemeiner Aufbau in Fig. 49 dargestellt sind; die Beschreibung ist auch hier den bezüglichen Prospekten der Firma entnommen:

„Der Regulator besteht aus einem mit Oel gefüllten Gehäuse *A*, mit zwei aus je zwei Stirnrädern und einem dieselben dicht umschliessenden Gehäuse bestehenden Kapselwerken *B*, welche mit je einem ihrer Stirnräder fest auf einer Welle *C* sitzen, die von *D* her angetrieben wird. Beide Kapselwerke greifen mittels Verzahnung in ein gemeinschaftliches Winkelrad *E*, welches fest auf einer Welle *F* sitzt. Zwischen beiden Kapselwerken sitzt ebenfalls eine gemeinschaftliche Steuervorrichtung *G*, welche mittels Gestänge *H, J, K* von dem auf der Welle *C* sitzenden Pendel *L* aus bethätigt wird.

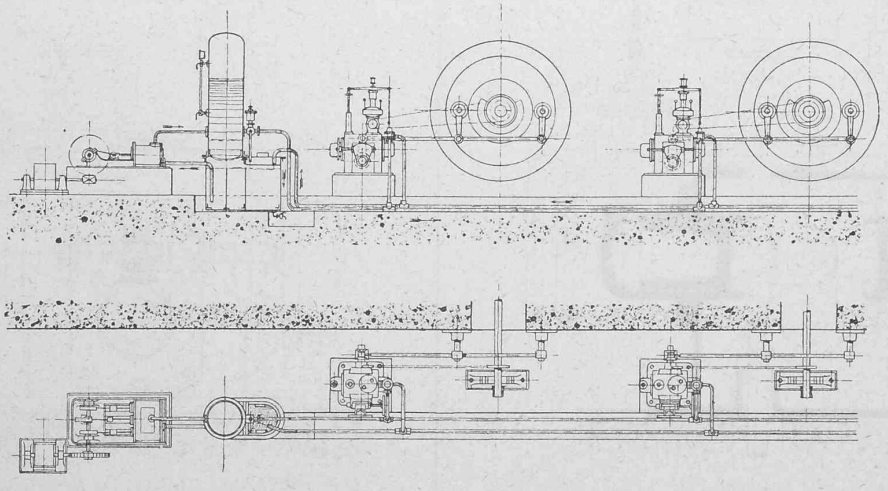


Fig. 46. Gesamtdisposition einer Regulierungsanlage von Escher Wyss & Cie.

Mutter *M*, Spindel *N* und die Räder *O, P* bilden die sogenannte Rückführung, eine Vorrichtung, welche zur Verhinderung des Ueberregulierens allgemein bekannt und gebräuchlich ist.

Zur Beschreibung der Wirkungsweise übergehend sei zuerst erwähnt, dass ein Kapselwerk, welches in der auf

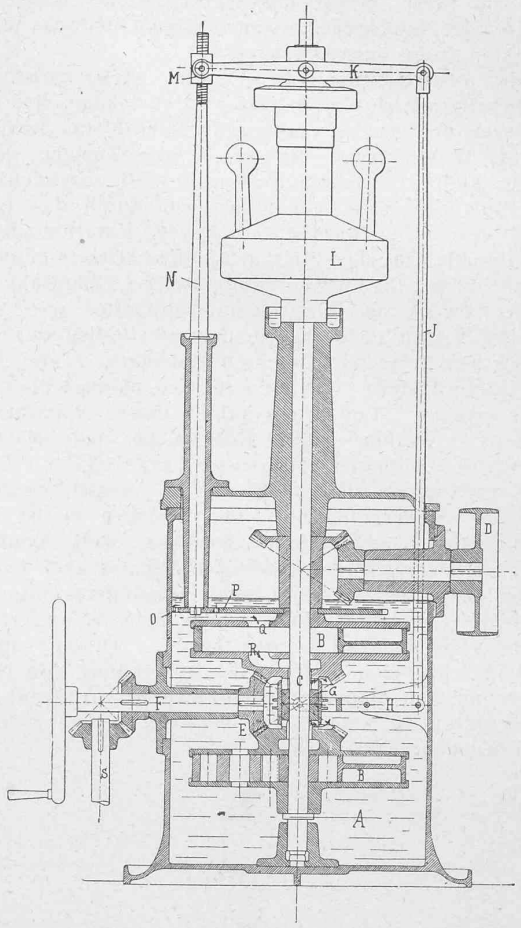


Fig. 47. Schematischer Querschnitt des Hydromechanischen Universal-Regulators.

dem Grundriss angegebenen Drehrichtung angetrieben wird, als Pumpe wirkt und zwar bei *Q* saugend, bei *R* fördernd. Wird nun die Oeffnung *R* geschlossen, sodass kein Oel mehr aus dem Kapselgehäuse entweichen kann, so können die beiden Kapselräder nicht mehr weiter ineinander rollen und die Welle *C* nimmt das ganze Gehäuse *B* in der Rotation mit. Die Oeffnung *Q* steht in Verbindung mit der Füllung des Gehäuses *A*, Oeffnung *R* durch einen Kanal in Verbindung mit der Steuervorrichtung *G*, welche derart eingerichtet ist, dass das Pendel *L* nur eine kleine Bewegung ausführen muss, um entweder den Druckkanal *R* des untern oder des obern Kapselwerkes *B* zu schliessen und dadurch eine Kuppelung des betreffenden Kapselwerkes mit der Welle *C* zu bewerkstelligen. Je nachdem nun das untere oder das obere Kapselwerk gekuppelt ist, wird die

Welle *F* im einen oder im andern Sinne getrieben und kann vermittels des Getriebes *S* auf die Regulierung der Turbine im Sinne des Oeffnens oder des Schliessens einwirken.

Es liegt auf der Hand, dass dieser Regulator in jedem Augenblick zu regulieren beginnen oder wieder aufhören kann, dass das Pendel keinen grossen Weg zurückzulegen und keine Energie auszuüben hat und demgemäss schon bei der kleinsten Tourendifferenz auf die Turbine einwirken kann. Angestellte Versuche haben alle Erwartungen erfüllt und besonders gezeigt, dass der Regulator bei grösster Reguliergeschwindigkeit eine sehr grosse Energie hat, sich also zur rapiden Verstellung der schwersten Turbinenregulierungen sehr gut eignet und in allen Betrieben Verwendung finden kann, besonders aber in Anlagen mit elektrischer Kraftübertragung, wo fortwährend grosse Betriebsschwankungen auszuregeln sind. Ein eminenter Vorteil dieses neuen Regulators ist die grosse Einfachheit und Solidität aller seiner Organe, unterstützt durch den weiteren Vorteil, dass alle arbeitenden Teile in einem Oelbad liegen, was die Abnützung der betreffenden Teile beinahe auf Null reduziert."

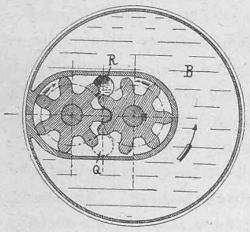


Fig. 48. Schnitt durch das Kapsel-Räderwerk.

Es bedarf wohl keines Kommentars, um die Thätigkeit der Firma seit dem Jahre 1896 auch nach dieser Richtung zu charakterisieren. (Fortsetzung folgt.)

Wettbewerb für einen Neubau der Kantonalbank in Basel.[1])

I.

Von den bei dem Wettbewerbe für die Kantonalbank in Basel preisgekrönten vier Entwürfen bringen wir zunächst auf Seite 136 und 137 dieser Nummer Darstellungen des mit einem zweiten Preise „ex aequo" ausgezeichneten Projektes „1901" von Herrn Architekt *Karl Moser* in Aarau. Das preisgerichtliche Gutachten sowie Darstellungen der anderen prämiierten Arbeiten werden in den nächsten Nummern folgen. (Fortsetzung folgt.)

Umbau der linksufrigen Zürichseebahn vom Hauptbahnhof Zürich bis Wollishofen.

Der zürcherische Ingenieur- und Architekten-Verein hat, entsprechend der grossen Bedeutung, die einer richtigen Gestaltung der in den Hauptbahnhof Zürich einmündenden Linien für die Entwickelung der Stadt zukommt, schon wiederholt seine Stimme in dieser Angelegenheit abgegeben. — Da nun die Frage der Einführung der linksufrigen Zürichseebahn ihrer endgültigen Lösung entgegengeht, beauftragte der Verein seine Eisenbahn-Kommission neuerdings mit dem Studium derselben, sowie mit der Vorlage eines generellen Projektes und summarischen Kostenanschlages.

Wir geben nachstehend das von der Kommission dem Vereine vorgelegte und von diesem in seiner Sitzung vom 13. März d. J. genehmigte Gutachten nebst Lageplan und Längenprofil des Projektes.

Das Schriftstück lautet:

«Der zürcherische Ingenieur- und Architekten-Verein hat sich bekanntlich schon zu wiederholten Malen mit der Frage des Umbaues der linksufrigen Seebahn im II. und III. Stadtkreis von Zürich beschäftigt, erstmals im Anschluss an die Besprechung des Umbaues des Hauptbahnhofes Zürich (vergleiche Bericht der damaligen Kommission vom 1. Mai 1896[2]). Als dann im Jahre 1897 der Stadtrat von Zürich sich durch einen speciellen Experten, Hrn. Ing. Gleim, weitere Projekte für den Umbau der linksufrigen Linie ausarbeiten liess, fand sich der Verein im Interesse der ausserordentlichen Wichtigkeit dieser Frage für die bauliche Entwickelung der Stadt veranlasst, nochmals an dieselbe heranzutreten[1]). Herr Ing. Hilgard wurde gewonnen, die verschiedenen in Vorschlag gebrachten Varianten, Tiefbahn sowohl als Hochbahn, mit und ohne Verlegung der Station Enge und der Sihl, generell zu bearbeiten. Der Verein hat hierauf den massgebenden städtischen Behörden das Ergebnis dieser unter Leitung der Eisenbahnkommission gemachten Studien zur Kenntnis gebracht, und speciell das Projekt einer *Tiefbahn* unter der korrigierten Sihl mit Verlegung der Station Enge an die Grütlistrasse zur Ausführung empfohlen[2]). Das Ergebnis der damaligen Bemühungen war für den Verein zwar ein wenig erfreuliches, indem der Stadtrat von Zürich in seiner Vernehmlassung (vergleiche Protokollauszug Nr. 1449 vom 10. Dez. 1898) die Vorschläge des Vereins ablehnte, unter Hinweis auf scheinbar unüberwindliche Schwierigkeiten einer Tiefbahn und der damit verbundenen grossen Baukosten. Obschon der Grosse Stadtrat die Bestrebungen um Unterdrückung der Hochbahn im II. Kreise durch den Beschluss, nach den Vorschlägen des Vereins den Bahnhof Enge an die Grütlistrasse zu verlegen, entgegen dem Antrag des Engeren Stadtrates gutgeheissen hat, fasste dennoch der Bundesrat unter dem 2. März 1900 den Entscheid: für den Umbau der Bahn im II. und III. Stadtkreis sei grundsätzlich die Hochlegung der Bahn anzunehmen.

Im Laufe dieses Berichtes wird sich noch Gelegenheit bieten, auf diese vermutlichen Schwierigkeiten zurückzukommen und deren Grundlosigkeit auch zu beweisen; es sei jedoch gestattet, schon hier einzufügen, dass der Bundesrat mit Schlussnahme vom 15. Februar dieses Jahres jenen prinzipiellen Entscheid vom 2. März 1900 auf Antrag der Regierung von Zürich bis auf weiteres suspendiert hat.

Einem Auftrag des schweiz. Eisenbahndepartements zufolge hat die Direktion der Nordostbahn unter dem 30. April vorigen Jahres ein detailliertes Projekt einer *Hochbahn* im III. Kreis, von der Langstrasse bis zum Sihlkanal reichend, mit Unterführung der Seestrasse im II. Kreis, und unterm 2. November das Projekt einer vollständigen Hochbahn von der Langstrasse bis Wollishofen und zwar: erstens mit Belassung der Station Enge am jetzigen Orte, zweitens mit Verlegung derselben an die Grütli-Seestrasse, vorgelegt. Ein Eisenbahnkomitee in Enge hat ferner durch die Herren Ritter-Egger und Unmuth ein Hochbahnprojekt mit Verlegung der Station an die Bedergasse ausarbeiten lassen und zugleich einen energischen Protest gegen Erstellung einer Hochbahn auf dem jetzigen Tracé dem Bundesrat eingereicht. Damit ist die Frage des Bahnumbaues im II. und III. Kreise von neuem in Fluss geraten und es hat der zürch. Ing.- und Arch.-Verein in seiner Sitzung vom 16. Januar dieses Jahres beschlossen, sich neuerdings mit dieser Sache zu beschäftigen und das Ergebnis dieser Studien sowohl dem Regierungsrate von Zürich zu geneigter Prüfung und Beachtung zu übermitteln, als auch einem weiteren Publikum durch Veröffentlichung zur Kenntnis zu bringen.

Die teilweise ergänzte und verstärkte Eisenbahnkommission des Vereines hat sich unverweilt an die Lösung der ihr übertragenen Aufgabe gemacht. Für eingehende Projektstudien und vor allem für Aufstellung eines in jeder Beziehung für eventuelle Ausführung sichere Gewähr bietenden Kostenvoranschlags wurde eine fünfgliedrige Subkommission bestellt.

Wegleitend für alle weiteren Arbeiten war in erster Linie die Entscheidung der Frage, welches der verschiedenen Projekte nun definitiv anzunehmen sei. Der zürch. Ing.- und Arch.-Verein hat von jeher die *Tieflegung* der Bahn als die einzige rationelle Lösung zur Beseitigung der heutigen Uebelstände bezeichnet und die Kommission nimmt auch heute noch diesen Standpunkt ein; sie weicht von dem früher angenommenen Beschlusse nur insoweit ab, als von der damals empfohlenen Variante der Stationsverlegung in Enge an die Grütlistrasse definitiv abzusehen sei und die Tiefbahn auch in Enge das bisherige Bahntracé beibehalte. Einerseits ist von der Bevölkerung in Enge, speciell von der dortigen Kirchenpflege aus Rücksicht auf die befürchtete Benachteiligung der Kirche und deren Besucher in sehr energischer Weise Einsprache gegen die beabsichtige Stationsverlegung erhoben worden, anderseits haben sich heute manche Verhältnisse abgeklärt und ist die Sachlage eine andere geworden. Es ist hier der Ort, auf die verschiedenen Einwände gegen das Projekt des zürch. Ing.- und Arch.-Vereins, welche sowohl im Berichte des Hrn. Gleim, als in der Weisung des Stadtrates von Zürich vom 27. August 1898 erhoben wurden, des näheren einzutreten und dieselben

[1]) Bd. XXXVI S. 139 und 176, Bd. XXXVII S. 51 und 74.
[2]) Bd. XXVII S. 127, Bd. XXVIII S. 183 und Bd. XXIX S. 13.

[1]) Bd. XXXI S. 43 und 133, Bd. XXXII S. 157.
[2]) Bd. XXXII S. 189.