Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 26 (1910)

Heft: 15

Artikel: Mechanischer Geschwindigkeits-Regulator mit automatischer Rückführung des Pendels in die Mittelstellung

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-580122

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 24.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Mechanischer Geschwindigkeits-Regulator

mit automatischer Rückführung des Pendels in die Mittelstellung.

✠ Patent Nr. 46090.

Die Konstruktion eines in allen Hinsichten befriedigenden mechanischen Geschwindigkeits-Regulators haben sich schon seit Jahrzehnten Theoretiker und Praktiker zur Aufgabe gemacht, bis jetzt allerdings mit ziemlich spärlichem Erfolge.

Für die Regulierung von Hochdruckturbinen gab der hydraulische Regulator infolge des vorhandenen Druckes gute Resultate; wollte man aber denselben bei Niederdruckturbinen anwenden (Francisturbinen mit kleinem und mittlerem Gefälle), so war man genötigt, den fehlenden Druck künstlich herzustellen. Die Resultate waren hier befriedigende, aber die Erstellungskosten, herrührend von der Erzeugung des künstlichen Oel- oder Wasserdruckes, waren sehr groß und für kleinere Anlagen in ökonomischer Hinsicht oft ein Hindernis.

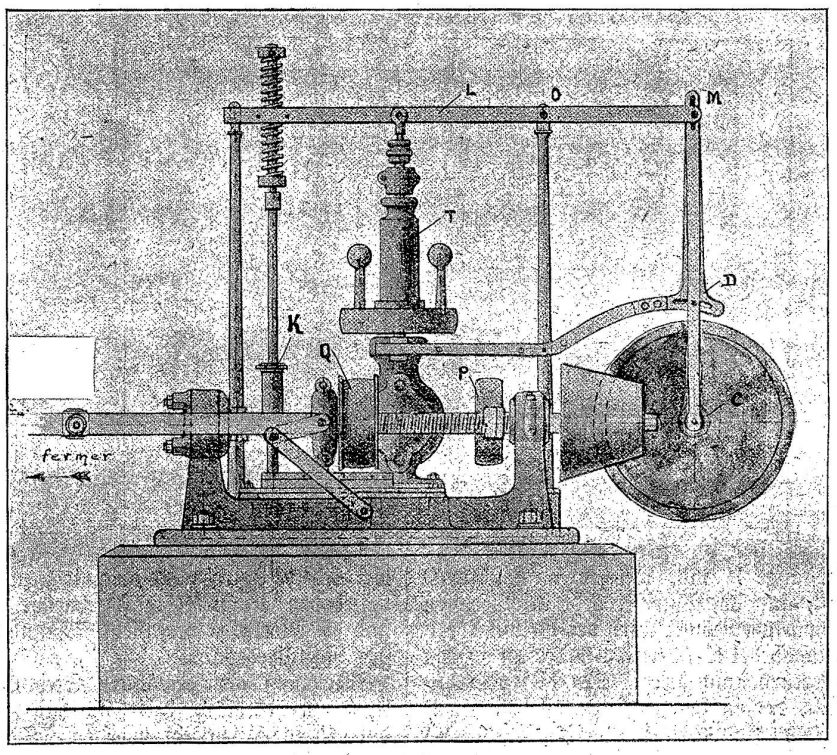
Gleichzeitig wurden für Niederdruckanlagen auch mechanische Regulatoren konstruiert und in den Handel gebracht, deren Mechanismus und Antrieb aber meistens so kompliziert ausfielen, daß von deren Anbringung infolge zu großer Kosten abgesehen werden mußte.

Alle bisherigen Regulatoren, die hydraulischen wie die mechanischen, hatten noch den weitern Nachteil, daß sie eine Tourenzahlschwankung von mindestens 3 % zwischen Leerlauf und Vollbelastung der zu regulierenden Maschine benötigten.

In letzter Zeit nun waren die Bemühungen der Ingenieure und Konstrukteure dahin gerichtet, einen mechanischen Regulator zu bauen, der die Vorteile des hydraulischen besitzt, d. h. große Verstellkraft und Empfindlichkeit sowie rasches Regulieren.

Der Maschinenfabrik Freiburg A.-G. ist es nun gelungen, einen solchen mechanischen Geschwindigkeits-Regulator zu bauen und sie hat denselben auch bereits patentieren lassen; derselbe weist die drei Haupteigenschaften eines guten und wirtschaftlichen Regulators auf, nämlich: große Empfindlichkeit und Energie, automatische Rückführung des Pendels in die Mittelstellung und billigen Ankaufspreis.

Der hauptsächlichste Vorteil dieses Regulators besteht in der Eigenschaft, daß das Pendel immer wieder automatisch in die mittlere Stellung zurückgeführt wird, sodaß die Tourenzahl die gleiche ist bei Leerlauf wie bei Vollbelastung und somit fällt die bei allen übrigen Regulatoren erforderliche Variation der Tourenzahl, von mindestens 3 %, ganz weg. Dieser Punkt ist, wie leicht einzusehen, von größter Wichtigkeit für hydro-elektrische Anlagen und man kann ohne Uebertreibung behaupten, daß dieser patentierte mechanische Regulator sich auf diesem Gebiete, dank seiner letztgenannten Vorteile, sehr schnell einführen wird.



Beschreibung des patentierten mechanischen Geschwindigkeitsregulators.

A, B = Friktionskonusse	M = Mutter kombiniert mit Riemenscheibe
C = Oelkatarakt	P = Pendel
F = Friktionsscheibe	R = Antriebriemenscheibe für Pendel
H = Hebelgestänge	S = Spindelwelle
V = Rückzugfedern	Z = Regulierzaum
K = Kurvennut	
L = Kugellager	

Der konstruktive Teil dieses Regulators ist äußerst einfach und seine Aufstellung, infolge seiner gedrungenen Bauart, an jeder Stelle eine sehr leichte.

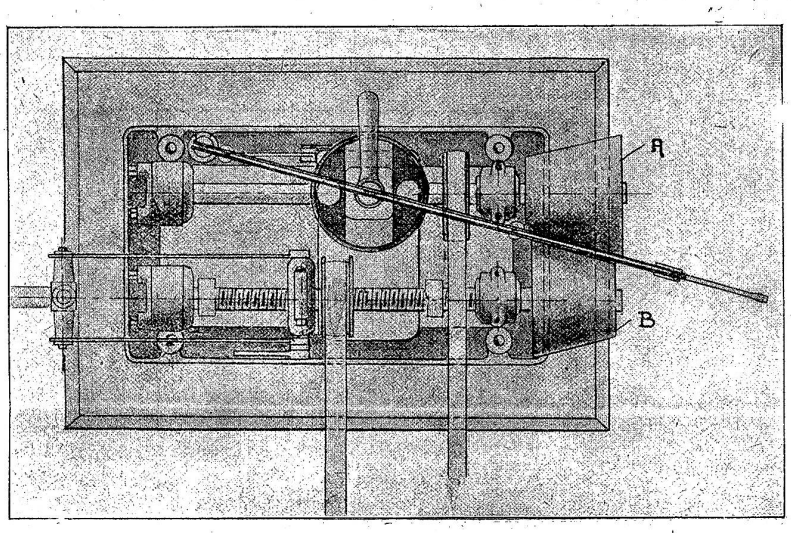
Das Pendel P wird mittelst konischen Zahnrädern durch die Riemenscheibe R angetrieben, die ihrerseits vom Vorgelege der zu regulierenden Maschine in Bewegung gesetzt wird; die normale Tourenzahl des Pendels beträgt 600 in der Minute. Auf der Welle des Zahnradgetriebes sitzt ein Konus A, der einen zweiten, ganz gleichen Konus B mittelst einer dazwischen liegenden Friktionsscheibe F antreibt. Die Spindelwelle S des Konusses B besitzt ein-

GEWERBEMUSEUM WINTERTHUR

Mutter M, kombiniert mit einer Riemenscheibe, welch letztere ebenfalls vom Vorgelege mit der gleichen konstanten Tourenzahl von 600 angetrieben wird. Durch Verschiebung nun der Friktionsscheibe zwischen den beiden Konussen A und B ändert sich die Tourenzahl des Konusses B und gleichzeitig der Spindelwelle S. Bei normalem Gange des Regulators, d. h. Pendel und Konus A 600 Touren, Scheibe in Mittellage, folglich Konus B und Spindelwelle S ebenfalls 600 Touren, tritt keine Verschiebung der Mutter ein, weil Riemenscheibe M und Spindelwelle S gleich schnell laufen. Aendert aber letztere ihre Tourenzahl, so entsteht eine axiale Verschiebung der Mutter M, die dann mittelst Zaum Z an das Regulierorgan der zu regulierenden Maschine übertragen wird.

Verfolgen wir jetzt den Vorgang bei einer Steigerung der Tourenzahl der Maschine.

Die Kugeln des Pendels schlagen auseinander und heben die Achse desselben; diese vertikale Bewegung



macht das Hebelgestänge H mit, welches im Punkte O drehbar gelagert ist, und der Punkt N geht infolgedessen abwärts. Diese Abwärtsbewegung wird der Reibscheibe F mittelst dem Führungshebel K übertragen, der an seinem unteren Ende eine Kurvennut besitzt. In diese Kurvennut gleitet ein Stift, der in den zwei Parallelstangen D festgehalten ist. Das Hauptprinzip dieses Regulators besteht nun in der Tatsache, daß die kleinste vertikale Verschiebung der Scheibenachse aus der Ebene, die durch die Achsen der zwei Konusse gebildet wird, augenblicklich eine Verschiebung dieser Scheibe mit großer Kraft zwischen den Konussen zur Folge hat. Die Form der Kurvennut beeinflußt den Weg der Scheibenachse, aber letzterer, sowie der Hub des Pendels sind einander proportional. Wird nun die Scheibe aus ihrer Mittellage nach abwärts bewegt, so wird sie (die Scheibe ist um ihre Achse frei drehbar) mit großer Kraft zwischen die beiden Konusse nach innen gezogen. Die Tourenzahl des Konus B und der damit verbundenen Spindelwelle S wird kleiner als 600 und da die mit der Riemenscheibe kombinierte Mutter M die konstante Tourenzahl 600 besitzt, so tritt eine axiale Verschiebung derselben ein, die, wie schon gesagt, durch den Zaum Z auf das Regulierorgan der Turbine, Drosselklappe 2c. übertragen wird und das Schließen derselben bewirkt. Durch den Drehungssinn des Gewindes kann nun das Schließen des Regulierorgans durch Stoßen oder Ziehen des am Zaum Z befestigten Gestänges erfolgen.

Am Regulierzaum Z ist ein Doppelhebel angebracht, der auf eine Welle aufgekeilt ist, die durch das Lagergestell geht und am anderen Ende einen Winkelhebel trägt. Letzterer greift am Oelkatarakt C an, dessen Kolben verlängert ist und die beiden Rückzugfedern V betätigt, welche ihrerseits am anderen Ende des Hebelgestänges H angreifen. Diese ganze Einrichtung ist der sogenannte Rückzug des Pendels und wirkt darauf hin, das Pendel nach einem Ausschlag wieder in seine Mittellage zurückzubringen und so seine Regulierfähigkeit zu dämpfen. Dieses ganze Hebelsystem ist nun so eingerichtet, daß bei einem Ausschlag des Pendels nach oben die Rückzugfedern das Bestreben haben, das Hebelgestänge H wieder nach abwärts zu drücken und umgekehrt.

Sinkt nun die Tourenzahl der zu regulierenden Maschine, so tritt das Umgekehrte des vorhin erläuterten Vorganges ein:

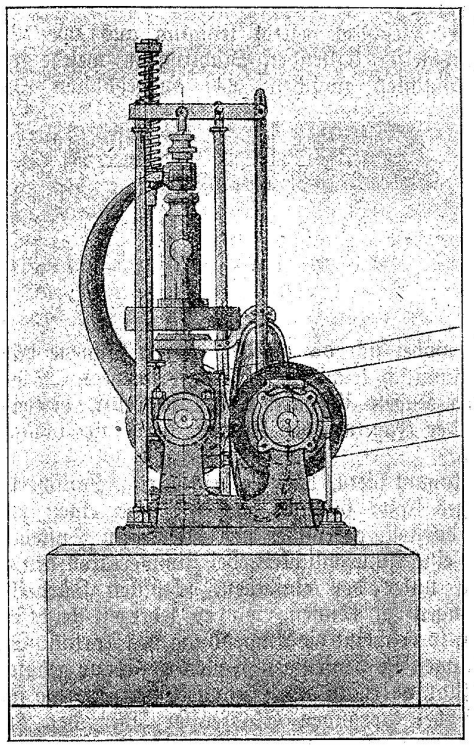
Die Kugeln gehen zusammen, Punkt I wird abwärts und Punkt N aufwärts gezogen. Die Achse der Friktionsscheibe wird aus ihrer Mittellage nach oben versetzt und die Scheibe wird nach auswärts zwischen den Konussen verschoben. Konus B läuft schneller als mit 600 Touren und die Mutter M verschiebt sich und bewirkt das Oeffnen des Regulierorganes.

Je nach der gewählten Steigung auf der Spindel kann nun die Schlußzeit für das Regulierorgan größer oder kleiner gemacht werden. Der Weg der Mutter wurde in vorstehendem Modelle zu 250 mm gewählt, er kann aber auch etwas größer oder kleiner gemacht werden. Die Regulierkraft an den Zaumstangen ist beim kleinsten Modelle des Regulators zirka 250 kg und kann mit der Modellgröße auf das zwei- und dreifache gebracht werden.

Was diesen Regulator vor allen anderen auszeichnet, ist die Eigenschaft, daß hier das Pendel sozusagen keine Verstellkraft leisten muß und sehr fein regulieren kann. Beweis hierfür ist das oftmals durch den Konstrukteur wiederholte Experiment, daß ein auf den Hebel K im Punkte N gesetztes Zweifrankenstück genügte, um die Scheibe aus ihrer Mittellage zu versetzen und zwischen den Konussen mit solcher Kraft zu verschieben, daß die Scheibe mit den Händen nicht aufgehalten werden kann. Bei fast allen übrigen mechanischen Regulatoren hat das Pendel eine ziemlich große Verstellkraft auszuüben, was immer auf Kosten der Empfindlichkeit geschieht.

Ein weiterer bedeutender Vorteil dieses patentierten mechanischen Regulators ist die schon vorhin erwähnte automatische Rückführung des Pendels und der Friktionsscheibe in die Mittelstellung. Sobald die Mutter M reguliert, arbeiten auch der Oelkatarakt und die Rück-

zugfedern und suchen das Pendel wieder in die Mittellage zu bringen; bevor aber dies erreicht ist, ist die Friktionsscheibe selbst, dank der Form der Kurvennut K, wieder in die Mittellage gekommen und somit wieder bereit, einem neuen Impuls des Pendels zu folgen.



Eine der ersten Anwendungen dieses Regulators besteht in Olivone (Tessin) und zwar für eine Francisturbine mit horizontaler Achse, welche nebst einer Gattersäge, einer Zirkularsäge und mehreren anderen Holzbearbeitungs-Maschinen eine Dynamo-Maschine, welche ruhiges Licht abgibt, antreibt.

Die Daten für die Turbine sind folgende:

Effektives Gefälle	H	= 8,10 m
Wassermenge	Q	= 400 Sekundenliter
Leistung	N	= 35 HP
Tourenzahl	n	= 420 per Minute.

Der Regulator arbeitet daselbst äußerst fein und zuverlässig, trotzdem eine Gattersäge und andere Holzbearbeitungsmaschinen angeschlossen sind.

Ein zweiter Regulator steht im Sernftal (Kt. Glarus) und reguliert direkt auf die Drosselklappe (800 mm Lichtweite) einer Girardturbine von 30 HP Leistung. Auch da ist seine Regulierungsart eine sehr gute und durchaus zuverlässige.

Ein weiteres Modell ist eben in Montage und zwar auch für eine Francisturbinen-Anlage in Savoyen; Daten der Turbine sind:

H = 6,80 m
Q = 500 l in der Sekunde
N = 36 HP
n = 330 Touren in der Minute.

Verschiedene andere bestellte Exemplare sind bereits in Arbeit.

Nach allen Andeutungen ist dieser neue patentierte mechanische Regulator zu einer großen Zukunft berufen, besonders in seiner Anwendung im modernen Turbinenbau, speziell für den rationellen Betrieb von hydroelektrischen Anlagen, Sägereien, Mühlen 2c.

Die Maschinenfabrik Freiburg A.-G. steht Interessenten für eventuelle eingehendere Erklärungen und Daten stets gerne zur Verfügung und es können in deren Werkstätten jederzeit fertige und in Arbeit befindliche Regulatoren besichtigt werden.

Allgemeines Bauwesen.

Bauwesen in Tablat (St. Gallen). Die evangelische Schulgemeinde von Tablat hat die Erstellung einer Turnhalle beschlossen. Die Kirchgemeindeversammlung von Evangelisch-Tablat hat einen Kredit zur Beschaffung von Plänen und Kostenvoranschlägen für den Bau einer Kirche samt Pfarrhaus genehmigt und zwar soll damit die Firma Curjel & Moser beauftragt werden.

Neues Postgebäude Aarburg. Wie wir vernehmen, ist Herrn Baumeister Rob. Wullschleger von der Kreispostdirektion nun in aller Form die Zusicherung gegeben worden, daß die eidgenössischen Behörden eine von ihnen nach seinen Plänen approbiertes Post- und Telegraphengebäude zum voraus vereinbarten Preise in Miete nehmen werden; dasselbe wird am Eingang zur alten Zofingerstraße an Stelle der ehemaligen Ottschen Scheune erstellt werden.

Eiserne Steigleitungen in Kirchtürmen.

Von Branddirektor Stahl in Wiesbaden.

Bereits vor drei Jahren war den Hauptkirchengemeinden beider Konfessionen in Wiesbaden durch den Branddirektor der Antrag unterbreitet worden, in den Kirchtürmen eiserne Röhren von 75 Millimeter Durchmesser, mit Anschluß für die Dampfspritze, einbauen zu

GEWERBEMUSEUM
WINTERTHUR