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

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 26 (1910)

Heft: 9

Artikel: Stossweise wirkende Wasserstrahlpumpe

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-580106

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: 20.07.2025

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

Stoßweise wirkende Wasserstrahlpumpe.

Eine höchst einfache Wasserbeförderungsmaschine ist der 1796 von dem Franzosen Montgolfier erfundene hydraulische Widder. Diese ursprünglich einfache Einrichtung wurde im Laufe der Zeit in ihren Einzelheiten nach mancher Seite hin verbessert und werden hydraulische Widder für Druck- und Saugwirkung gebaut. Gegenüber der früher beschriebenen Wasserstrahlpumpe, deren Funktion auf der Injektor-Wirkung beruht, nützt der Widder den Stoßdruck des dem Apparat zufließenden Wassers aus, um einen Teil dieses Wassers zu heben. Wird nämlich die in einem Rohr fließende Wassermenge durch plötzliches Absperren der Leitung gehemmt, so treten Drücke auf, die ein vielfaches des im Ruhestande herrschenden hydrostatischen Druckes betragen. Derartige Stöße können an jeder Wasserleitung beobachtet werden.

In der schematischen Darstellung, welche den hydraulischen Widder in Verbindung mit Quelle und Hochbehälter zeigt, bedeutet:

R den Quellwasserbehälter,	W den Windkessel,
L die Triebrohrleitung,	L die Steigleitung,
P das sogen. Stoßventil,	H das Triebgefälle,
S das Steigventil,	h die Steighöhe.

Denkt man sich, daß die Leitungen eines Widders wasserleer seien und nun Wasser aus dem Quellbehälter R durch die Leitung L in den Widder fließt, so wird sich zunächst durch den Wasserdruck von unten das Stoßventil P schließen, das Steigventil S sich öffnen und Wasser in den Windkessel W eindringen, wobei die im Windkessel enthaltene Luft komprimiert wird; das Wasser steigt in der Steigleitung h bis zur Höhe des Wasserspiegels im Quellwasserbehälter, worauf Ruhezustand eintritt. Stößt man nun mit der Hand das Ventil P herunter, so strömt durch dasselbe Wasser aus, die Wassersäule im Triebrohr L kommt in Bewegung und nimmt das Ventil wieder mit in die Höhe bis zum Abschluß; infolgedessen entsteht ein Wasserstoß, der jedoch bei dem Steigventil S, so lange hinter diesem Ventil noch kein höherer Druck vorhanden ist, sozusagen expandieren kann.

Durch das Eintreten von Wasser in den Windkessel wird aber die Luft in demselben weiter komprimiert und die Wassersäule im Steigrohr entsprechend in die Höhe getrieben.

Nachdem man das Herabsetzen des Ventils mit der Hand öfters wiederholt hat, wird der Wasserdruck im Innern des Windkessels so stark, daß sich das Ventil S nicht mehr so leicht öffnet; erst jetzt kommt die Reaktion des Wasserstoßes zur Wirkung, indem nach dem Anprall gegen das Stoßventil eine Rückwärts-Bewegung des Wassers während eines Augenblickes einen negativen Druck (Vakuum) unter dem Stoßventil erzeugt; hierdurch wird das Ventil sofort herabgezogen und der selbsttätige Gang des Widders stellt sich ein. Das Ventil fällt von selbst herab, die infolgedessen erzeugte Wasserströmung schließt sich wieder.

Der Wasserstoß befördert etwas Wasser in den Windkessel resp. die Steigleitung, gleichzeitig Reaktion und Herabfallen des Ventils.

Eisenwerk-Aktiengesellschaft

Bosshard & Cie., Näfels

Gegründet 1856. Brückenbau seit 1870.

Eisenkonstruktions-Werkstätte

Lieferung und Montierung von Eisenkonstruktionen jeder Art.

Maschinenfabrik

Komplette Wehr- u. Schleussenanlagen, Lauf- und Drehkrane, Drehscheiben Transmissions-Anlagen, Baumaschinen, Steinbrecher, Betonmischmaschinen.

Giesserei

Maschinen- und Bauguss. Reichhaltiges Modell-Lager.

Blechemballagen-Fabrik

Blechemballagen für Farben, Oele, Fette, aus Weiss- und Schwarzblech.

Carbidbüchsen aus verbleitem Blech und Schwarzblech, letztere nach patentiertem Verfahren in luft- und wasserdichter Ausführung.

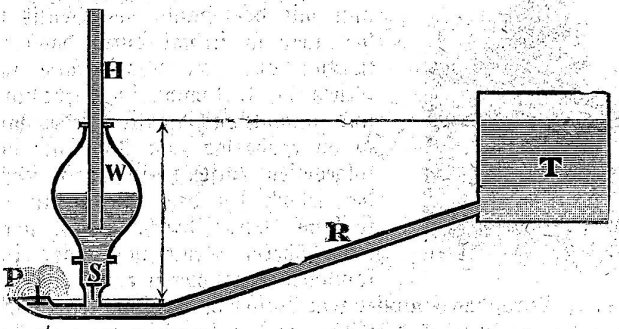
Wasserversorgungen. **Gesamtübernahmen.**

Sorgfältige Arbeit. — Prompte Bedienung. 2454

GEWERBEMUSEUM
WINTERTHUR

Unter geeigneten und günstigen Verhältnissen ist der hydraulische Widder die beste Wasserhebemaschine inbezug auf den Nutzeffekt; 70% und darüber ist nicht selten. Dies erklärt sich aus der großen Einfachheit der Maschine, deren einzige beweglichen Teile keinerlei Reibungen unterliegen.

Der hydraulische Widder eignet sich aber nicht für alle Verhältnisse, seine Betriebswassermenge erreicht ihr praktisches Maximum schon bei etwa 200 Minutenliter, und da man in der Regel ungefähr den zehnten Teil des Triebwassers in die Höhe fördert, so liefert der größte Widder etwa 20 Minutenliter = 28,8 Kubikmeter täglich.



Man kann allerdings, wie bereits erwähnt, 1—4 Widder nebeneinander schalten und in ein gemeinsames Steigrohr unter Einschalten eines Sammelwindkessels arbeiten lassen, aber damit ist das Mögliche auch erreicht.

Eine weitere Beschränkung in der Anwendung von Widdern liegt darin, daß das Verhältnis von Triebgefälle zur Förderhöhe von wesentlichem Einfluß auf die Wirkung und an bestimmte Grenzen gebunden ist. Ein guter Nutzeffekt ist zu erwarten bei einem Verhältnis des Triebgefälles zur Steighöhe von $^1/_3$ bis $^1/_7$; wird das Verhältnis kleiner, so nimmt der Nutzeffekt mehr und mehr ab. Endlich sind auch inbezug auf das Triebgefälle selbst Schranken gezogen, das geringste Gefälle ist etwa 1 m, das größte, praktisch empfehlenswerte etwa 15 m; bei größeren Gefällen und dementsprechend größeren Steighöhen werden die Stöße des Ventils so mächtig, daß sie, abgesehen von dem störenden Lärm, starke Abnützung der Teile zur Folge haben, event. auch die Maschine gefährden.

Das Verhältnis der von dem Widder geförderten Wassermenge zu der vom Widder gespeisten Wassermenge ist selbstverständlich abhängig von dem Verhältnis des Betriebsgefälles zur verlangten Förderhöhe; zur letztern ist bei längeren Leitungen auch die auf Ueberwindung der Reibungswiderstände in der Leitung zu verwendende Druckhöhe hinzuzurechnen. Bezeichnet man mit:

H die Gefällhöhe,
h die Steighöhe,
Q die vom Widder verspeiste Wassermenge,
q die vom Widder geförderte Wassermenge,
n den Nutzeffekt des Widders,

so besteht folgende Beziehung zwischen diesen Größen:

$$q\,h = n\,Q\,H \text{ oder } q = n\,\frac{H\,Q}{h}$$

d. h. wenn z. B. $h = 7\,H$ und $n = 70\%$:

$$q = \frac{1}{10}\,Q$$

Man hat den hydraulischen Widder mit gutem Erfolg zur Wasserförderung auf Entfernung von über 1000 m und für Steighöhen bis zu 100 m angewendet.

Zur Beurteilung, ob in einem gegebenen Falle die Anwendung eines Widders zweckmäßig sein kann und um zu ermessen, welche Größenverhältnisse demselben zu geben sind, ist es notwendig zu wissen:

a) Welche Wassermenge (in der Minute) liefert die verfügbare Quelle, Teich?
b) Wie viel freies Gefälle ist vorhanden oder kann durch Aufstauen oder Abgabe gewonnen werden?
c) Auf welche absolute Höhe und auf welche Entfernung soll das Wasser gefördert werden?
d) Welche Wassermenge soll innerhalb 24 Stunden im Minimum gefördert werden?

Bei Aufstellung eines Widders sind folgende wesentliche Momente in Betracht zu ziehen:

Der Widder muß so aufgestellt werden, daß er vor Frost und Beschädigung bewahrt ist. Er sollte in gemauertem Schacht oder wenigstens in einer gedeckten Grube stehen, aus welcher das verlorene Wasser abfließen kann und die Rohre frostfrei unter der Erde liegen.

Die Trieb- und Steigleitungen müssen so verlegt werden, daß Luftsäcke in denselben nicht vorkommen; sollten sich dieselben bei längeren Steigleitungen nicht gut vermeiden lassen, so müssen wenigstens an solchen Stellen Luftventile angebracht werden.

Soll das Wasser auf große Entfernung, etwa über 300 m weit, getrieben werden, so empfiehlt es sich, ein weiteres Ausladerohr anzuwenden.

Um den Gang des hydraulischen Widders abzustellen, hat man nur nötig, das Sperrventil eine zeitlang in gehobenem Zustande zu erhalten.

Ist die Luft im Windkessel nach längerem Gange des Widders von dem Wasser verzehrt, der Windkessel ganz mit Wasser gefüllt, so wird der Widder nicht mehr funktionieren. Das Wasser muß aus dem Windkessel entfernt und letzterer wieder mit Luft gefüllt werden. Um dies bequem tun zu können, ist es zweckmäßig, den Widder an der Zuleitung, da wo das Triebrohr anschließt und an dem Abfluß, da wo das Steigrohr anschließt, mit Hahnen zu versehen, sowie einen Entwässerungshahn an dem Windkessel anzubringen. Indem man die beiden erstgenannten Hahnen schließt, ist man im Stande, durch den Hahnen am Windkessel diesen zu entwässern und mit Luft frisch zu füllen.

(Mitget. von Munzinger & Co., Zürich.)

Allgemeines Bauwesen.

Krematorien. In der Schweiz gibt es schon sieben Krematorien: in Zürich, Basel, Genf, St. Gallen, Bern, Lausanne und Chaux-de-Fonds. Feuerbestattungsvereine hat es in Winterthur, Aarau, Biel, Lugano, Solothurn, Schaffhausen und Luzern, welche die aus ihrer Mitte verstorbenen Mitglieder bestatten. Die größten Feuerbestattungsvereine haben St. Gallen (2600 Mitglieder) und Waadt (2020 Mitglieder).

Straßenbahnen Zürich. (Korr.) Dem Großen Stadtrate wird von der städtischen Exekutive beantragt, die Pläne und den Kostenvoranschlag für die Vergrößerung und den Umbau der Zentralwerkstätte der Straßenbahn im Seefeld Zürich V im Kostenbetrage von Fr. 200,000 zu genehmigen. Die Notwendigkeit der Vergrößerung dieser Werkstätte kommt zum Ausdrucke in der Tatsache, daß seit 1900, aus welchem Jahre die jetzige Anlage stammt, der Wagenpark von 86 Motorwagen auf 180 Motor- und 50 Anhängewagen angewachsen ist. Die projektierte Vergrößerung wird in der Hauptsache durch Ueberbauung eines 615 m² großen Platzes zwischen der künftigen Schreinerwerkstätte und dem Dienstgebäude geschaffen. Dieser Anbau wird die Malerwerkstätte aufnehmen und erhält direkten Anschluß an die Depotgeleise. Außerdem handelt es sich um die