

Stellung des Rauchschiebers dieselbe geblieben wie anfänglich, so wird bei sehr geringer Luftmenge beinahe der volle Schornsteinzug über dem Rost zu messen, also die Druckdifferenz sehr gering sein. Durch die allmählich sich verringernde Druckdifferenz kann also der Heizer das zunehmende Verschlacken beobachten und dem Mangel einer zu geringen Zufuhr von Verbrennungsluft durch entsprechende Schieberstellung oder durch Entschlackung des Rostes entgegenwirken.

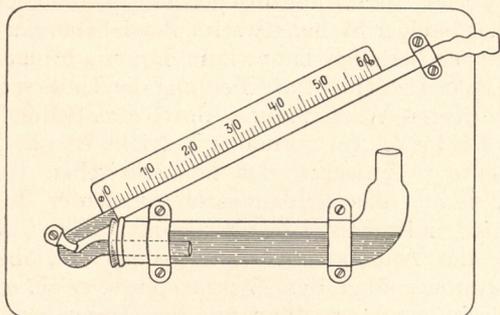


Fig. 641. Zugmesser.
Ausführung: Ww. Joh. Schumacher, Köln a. Rh.

In ihrer einfachsten Form bestehen die Zugmesser aus einem U-förmig gebogenen Glasrohr mit Wasserfüllung, dessen einer Schenkel mit derjenigen Stelle der Feuerzüge verbunden wird, an welcher der Druckunterschied gegenüber der Außenluft gemessen werden soll. Derselbe wird an einer zwischen den Schenkeln der Glasröhre befindlichen — am besten verschiebbaren — Skala direkt in mm Wassersäule abgelesen.

Die Verwendung als Differenzmesser wird erreicht, indem beide Schenkel mit den betreffenden Stellen der Feuerzüge verbunden werden.

Um einen festen Nullpunkt und zugleich größere Empfindlichkeit zu haben, erweitert man den einen Schenkel zu einem Gefäß mit größerer Oberfläche und gibt dem anderen eine geneigte Lage (Fig. 641).

Bei der Bauart Walter Dürr-Schultze, welche in Fig. 642 schematisch dargestellt ist, wird der Raum innerhalb der Glocke *g* mit der Feuerung, der Raum außerhalb derselben in dem luftdicht abgeschlossenen Gehäuse *H* mit dem Fuchs verbunden. Die Bewegung der Glocke, deren Eigengewicht durch ein Gegengewicht *w* ausgeglichen ist, wird durch Hebel auf einen Zeiger übertragen, der die Druckunterschiede bis auf 0,1 mm abzulesen gestattet.

Erwähnt sei schließlich ein von G. A. Schultze, Charlottenburg, ausgebildetes Verfahren, welches durch Vereinigung des einfachen Unterdruckmessers mit dem Differenzzugmesser, genannt „Verbundzugmesser“, die bei Einzelablesung der beiden ersteren Apparate noch möglichen Irrtümer vermeidet.

Soll ein solcher Apparat benutzt werden, so wird nach Aufstellung desselben zunächst mit Hilfe eines Orsat-Apparates der bei einem günstigen CO_2 -Gehalt vorhandene Unterdruck im Fuchs, sowie die Druckdifferenz ermittelt, und es werden diese Werte als Normaldrücke mit roter und grüner Farbe auf dem Apparat

markiert. Weichen nun im Betriebe die mit gleichen Farben gestrichenen Zeiger der vereinigten Apparate von den Normalstellungen ab, so findet der Heizer in einer neben dem Apparat hängenden Tabelle angegeben, welcher Zustand der Feuerung (z. B. Luftmangel) der betreffenden Stellung der beiden Zeiger entspricht, und er hat auf Wiederherstellung der Normalstellungen hinzuwirken.

Es kann mit dem Apparat auch eine Schreibvorrichtung verbunden werden, welche die Angaben beider Messer aufzeichnet.

7. Die Temperaturmessung.

Dieselbe erstreckt sich auf den Dampf, nur wenn er überhitzt ist, und auf die Feuergase.

Zum Messen der Dampftemperatur, deren oberste Grenze selten über 400°C liegt, werden ausschließlich Quecksilberthermometer verwendet, welche sich zum Messen von Temperaturen bis 500°C eignen. Da der Siedepunkt des Quecksilbers bei 360°C liegt, so sind dieselben mit einer Kohlensäurefüllung von 20 at versehen. Die Herstellung solcher Thermometer wurde erst ermöglicht durch die Erfindung einer für so hohe Temperaturen geeigneten Glassorte durch Schott & Gen. in Jena. Das Thermometer wird in ein Tauchrohr, welches in den Dampfstrom hineinreicht, eingesetzt und der Zwischenraum zwischen beiden mit Öl oder Quecksilber oder, wenn die Temperatur höher als 300° ist, mit feinen Metallspänen ausgefüllt.

Zum Messen von Rauchgastemperaturen bis 500°C benutzt man die oben beschriebenen einfachen Quecksilberthermometer mit verlängertem Einsteckrohr, oder aber man wendet Quecksilber-Federpyrometer an, welche aus einem stählernen Gefäß bestehen, das mittels einer ebenfalls stählernen Capillarröhre mit einer Stahlrohrfeder verbunden und mit Quecksilber gefüllt ist. Bei Erwärmung des Tauchrohres dehnt sich das Quecksilber aus und sucht die Feder zu strecken, deren Bewegung dabei auf einen Zeiger übertragen wird. Die Wirkung ist ähnlich derjenigen des Röhrenfedermanometers Fig. 494. Derartige Apparate sind für Temperaturen bis auf etwa 100°C herab brauchbar und eignen sich innerhalb dieser Grenzen natürlich auch zum Messen von Heißdampf-temperaturen.

Für höhere Temperaturen benutzt man Thermoelemente, bestehend aus einem Platindraht und einem Draht aus einer Platin-Rhodiumlegierung, deren Verbindungsstelle in einem Schutzrohr aus Eisen oder Schamotte der Hitze ausgesetzt, eine elektromotorische Kraft erzeugt, deren Größe in einem Galvanometer abgelesen und mit der Temperatur in Beziehung gesetzt wird.

Auch Thermometer werden ähnlich wie die vorbeschriebenen Instrumente für Fernablesung und mit Registriervorrichtung gebaut.

Für Temperaturmessungen, die nur gelegentlich vorgenommen werden, verwendet man auch zweckmäßig ein einfaches Calorimeter, welches für diesen besonderen Zweck gebaut und dessen Thermometer so geeicht ist, daß man die Gastemperatur ohne weitere Umrechnung direkt an demselben ablesen kann. Eine derartige Messung liefert natürlich, ebenso wie diejenige mittels der Segerschen Brennekegel oder der Prinsepschen Legierungen, nur eine Endtemperatur.

8. Einrichtungen zur Sicherung des Betriebes.

Außer den Armaturen, deren Anordnung gesetzlich vorgeschrieben ist, verwendet man im Kesselbetriebe

noch eine Anzahl von Einrichtungen, welche die Sicherheit des Betriebes erhöhen sollen, indem sie entweder bei eintretenden Unregelmäßigkeiten ein Warnungssignal geben oder selbsttätig die Gefahr beseitigen bzw. selbsttätig Funktionen des Personales ausführen. Da die Erfahrung gezeigt hat, daß verhältnismäßig die meisten Betriebsstörungen und Kesselexplosionen auf Wassermangel zurückzuführen sind, so ist es begreiflich, daß die meisten Erfindungen die Beseitigung dieser Gefahr zum Gegenstand haben.

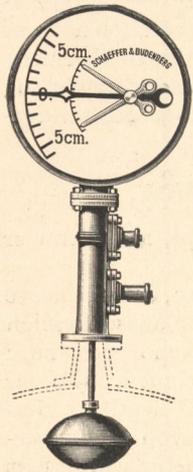


Fig. 643. Wasserstandsanzeiger mit Schwimmer und Alarmpfeifen.
Ausführung: Schäffer & Büdenberg, Magdeburg-Buckau.

A. Der in Fig. 643 gezeigte Amphlet-Apparat besteht aus einem Schwimmer, der den Schwankungen des Wasserstandes folgt und dieselben durch ein geeignetes Gestänge auf einer weithin sichtbaren Zeigerscheibe von 500 mm Durchmesser anzeigt; außerdem wirkt die Stange des Schwimmers auf zwei an der Seite des Stativs befindliche Pfeifen, so daß bei Erreichung des höchsten Wasserstandes die obere auf einen hellen Ton gestimmte, bei Erreichung des tiefsten Wasserstandes die untere tiefer gestimmte ertönt.

B. Der Schwartzkopffsche Dampfkesselsicherheitsapparat Fig. 644 hat die Aufgabe, durch ein elektrisches Signal Meldungen über folgende Betriebsunregelmäßigkeiten zu machen:

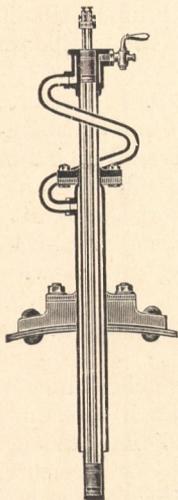


Fig. 644.

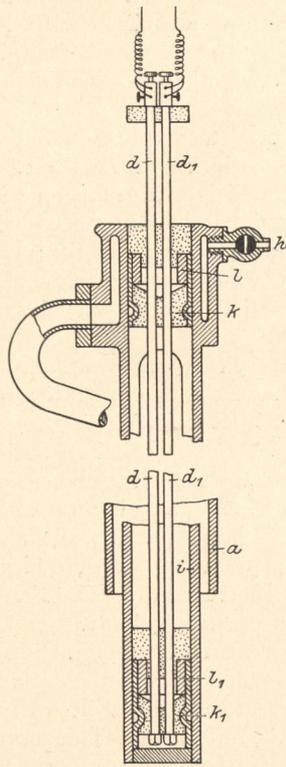


Fig. 645.

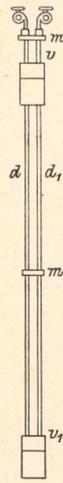


Fig. 646.

Fig. 644 bis 646. Schwartzkopffscher Dampfkesselsicherheitsapparat.
Ausführung: Richard Schwartzkopff, Berlin N 4.

- I. Unterschreitung des niedrigsten Wasserstandes;
- II. Überschreitung der höchsten zulässigen Dampfspannung;
- III. trocknes Anheizen des Kessels, bevor die Bleche glühend werden;

IV. Überhitzung des Kesselwassers infolge von Salz- oder Schlammgehalt, überanstrengtem Betrieb u. dgl.

In allen 4 Fällen wird eine auf den Apparat wirkende Temperaturerhöhung zur Signalgebung in der Weise nutzbar gemacht, daß aus einer Metallegierung von bestimmtem Schmelzpunkt bestehende Ringe l und l_1 (Fig. 645) schmelzen, dadurch die beiden mit einer elektrischen Klingelanlage verbundenen Drähte d und d_1 in metallische Berührung bringen und so die Glocke, die sich an beliebiger Stelle, etwa im Betriebsbureau und im Kesselhause befinden kann, zum Läuten bringen.

Im Falle I geschieht die Meldung der Unterschreitung des niedrigsten Wasserstandes durch das Schmelzen des oberen Ringes l . Im normalen Betriebe ist nämlich der Zwischenraum zwischen den konzentrischen Rohren a und i , ferner das Schlangenrohr und der Kopf des Apparates mit Kesselwasser gefüllt. Bei Inbetriebsetzung des Apparates wird allerdings der obere Teil dieses Raumes über dem Wasserspiegel noch mit Luft gefüllt sein, man hat dann nur den Hahn h zu öffnen und der geringste, schon beim Anheizen vorhandene Überdruck wird die Luft heraustreiben und das Wasser hinaufdrücken. Dieses wird infolge der Abkühlung, besonders des Schlangenrohres, kühler als 100°C bleiben. Wenn jedoch der Wasserspiegel bis unter die Öffnung des weiten Rohres a sinkt, so fließt der gesamte Wassergehalt aus dem Zwischenraum, dem Schlangenrohr und dem Kopf ab; der Ring l wird dann von dem heißeren Dampf umspült und schmilzt. Das geschmolzene Metall sammelt sich in dem Trichter des Schiefersteines k , der sonst die beiden Drähte voneinander isoliert, und stellt nun die leitende Verbindung her.

In derselben Weise wirkt die Temperaturerhöhung, die in den Fällen II, III und IV eintritt, auf den unteren Legierungsring l_1 .

Durch Versuche wurde festgestellt, daß schon, wenn die Feuerbleche eine Temperatur von nur 250 bis 350° haben, die strahlende Wärme genügt, den Ring zu schmelzen. Hat der Apparat funktioniert, so werden die Einsatzdrähte (Fig. 646) herausgezogen und die geschmolzenen Ringe erneuert.

Interessant sind die Angaben über die Tätigkeit des Apparates; nach den dem Lieferanten erteilten Auskünften über 1530 Apparate wurde

in 771 Fällen	Wassermangel,
„ 72 „	Überschreitung der zulässigen Dampfspannung,
„ 38 „	übermäßige Temperaturerhöhung des Kesselwassers

gemeldet.

Wenn die Kesselbauart die Anbringung des Apparates in der dargestellten Form verhindert, kann derselbe auch in solcher Weise geteilt angeordnet werden, daß der Teil mit dem oberen Schmelzring an einer, der mit dem unteren an einer anderen Stelle montiert wird.

C. Die Verbindung einer Warnvorrichtung bei Wassermangel mit einem Probierhahn zeigt Fig. 647. Über dem Stutzen des Hahnes befindet sich ein Rippenrohr k , welches oben erweitert ist. In dieses erweiterte Rohrstück wird ein engeres Rohr r , welches unten durch einen Schmelzkegel verschlossen ist, eingeschraubt. Bei normalem Wasserstande ist der Schmelzkegel, von 100 bis 125°C Schmelztemperatur, von Wasser umspült, welches infolge der Wärmeausstrahlung durch die Rippen verhältnismäßig kühl bleibt; sinkt jedoch der Wasserstand unter die Öffnung des Stutzens, so fließt das Wasser

aus dem Rohr *k* heraus, der hineinströmende Dampf schmilzt den Kegel und warnt durch das heulende Geräusch beim Ausströmen den Heizer. Nach Abstellen des Hahnes *h* kann das Rohr *r* herausgeschraubt und der Kegel erneuert werden. Das Rohr *r* kann auch mit einer Dampfpeife versehen werden.

D. Auf demselben Gedanken beruht der in Fig. 648 und 649 dargestellte „Blacksche Speiserufer“. Beim

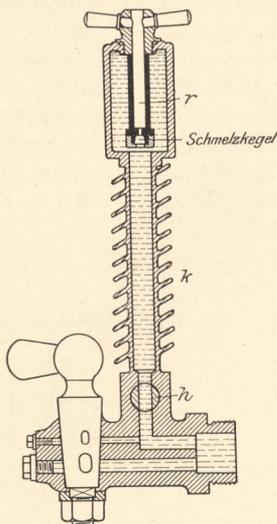


Fig. 647. Probierhahn mit Warnvorrichtung.
Ausführung: Richard Schwartzkopf, Berlin N 4.

Sinken des Wasserstandes steigt der Dampf in das Rohr, schmilzt einen Metallpfropfen und setzt dadurch die Alarmpeife in Tätigkeit.

Fig. 648 zeigt den Apparat ohne, Fig. 649 mit gewundenem Kühlrohr, an ersterem erkennt man auch den Plombenverschluß über dem Absperrhahn, welcher zum Abstellen der Peife und zur Erneuerung des Schmelzpfropfens gelöst werden muß.

Es sei an dieser Stelle auch auf den Sicherheitsapparat Fig. 517 hingewiesen, welcher, an den unteren



Fig. 648.

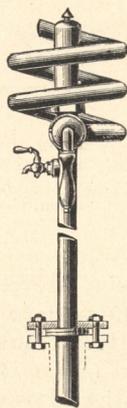


Fig. 649.

Fig. 648 u. 649. Blacksche Sicherheitsapparate.
Ausführung: Schäffer & Budenberg, Magdeburg-Buckau.

Wasserstandshahnkopf angeschraubt, durch Schmelzen einer Metallplatte Warnrufe bei übermäßiger Unterschreitung des niedrigsten Wasserstandes ertönen läßt.

E. Ein recht energisches Mittel gegen die Gefahr des Wassermangels sind Schmelzpfropfen, welche an der dem Erglühen zuerst ausgesetzten Stelle der Kesselwand in dieselbe eingeschraubt werden. Solange sie vom Wasser bedeckt sind, kann die Temperatur eine gewisse

Höhe nicht überschreiten; bei zu niedrigem Wasserstand schmelzen sie jedoch, Wasser und Dampf dringen dann durch die Öffnung in den Feuerraum und löschen das Feuer aus.

Aus Blei bestehende Schmelzpfropfen werden durch das Kesselwasser nach und nach zersetzt, so daß sie zu Undichtigkeiten Anlaß geben. Auch bei Belag mit Kesselstein schmelzen sie oft frühzeitig und sind aus dem Grunde den Heizern meist nicht willkommen. In Einzelfällen haben die Heizer sie durch Kupferbolzen ersetzt, um vorzeitiges Schmelzen zu verhindern.

Doch ist sonst die Anbringung der Schmelzpfropfen zu empfehlen, weil sie im Falle der dringenden Gefahr kräftig wirken; selten erfolgt dann eine Einbeulung des Flammrohres, meist genügt ein Nachstemmen der durch das Ausglühen undicht gewordenen Nähte, um den Kessel wieder betriebsfähig zu machen. In Holland sind derartige Schmelzpfropfen, etwa 1 m hinter der Feuerbrücke im Flammrohrscheitel sitzend, gesetzlich vorgeschrieben.

In Fig. 650 ist ein verbesserter Schmelzpfropfen gezeichnet. Die schmelzbare Legierung befindet sich zwischen dem äußeren, aus Rotguß bestehenden Pfropfen *P* und dem Konus *C*. Sobald das Wasser nur noch 25 bis 30 mm über dem beheizten Blech steht, ist

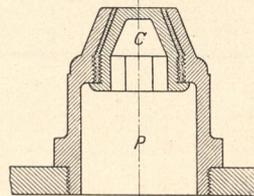


Fig. 650. Verbesserter Schmelzpfropfen.
Ausführung: Schäffer & Budenberg, Magdeburg-Buckau.

der obere Teil des Pfropfens vom Dampf umgeben, die Legierung schmilzt darauf und der Konus *C* wird herausgeschleudert, worauf das austretende Wasser- und Dampfgemisch das Feuer auslöscht bzw. herausschleudert. Der neue Konus kann vom Feuerraum aus eingesetzt werden, so daß hierzu wohl eine gewisse Abkühlung, aber keine Entleerung des heißen Kesselinhaltes erforderlich wird.

F. Während die vorher beschriebenen Apparate die Aufgabe haben, den Heizer auf Unregelmäßigkeiten bei der Speisung aufmerksam zu machen oder den schlimmsten Schaden zu verhüten, sollen die Wasserstandsregler ihm die Bedienung der Speisevorrichtungen abnehmen und selbsttätig dafür sorgen, daß der Wasserstand stetig auf der normalen Höhe gehalten wird. Dabei arbeiten die Speisepumpen fast ununterbrochen, das Wasser tritt mit annähernd gleichmäßigem Zufluß in den Kessel, wodurch der Kessel geschont, die Spannung leichter gleich gehalten und der Wirkungsgrad verbessert wird.

Von ganz besonderer Bedeutung sind diese Regler für die neueren Hochleistungswasserrohrkessel, welche einen im Verhältnis zur Dampferzeugung geringen Wasserinhalt und besonders infolge ihrer Bauart einen so geringen Speiseraum haben, daß die sorgfältige Speisung allein schon einen großen Teil der Tätigkeit des Heizers beansprucht.

Der in Fig. 651 dargestellte Wasserstandsregler D. R. P. Nr. 133 522 und 164 729 wirkt durch das Regulierventil *R* auf den Speisewasserzufluß. Dieses Ventil wird auf folgende Weise mittels der Membran *M* durch den Druck

einer Wassersäule betätigt: die beiden Standrohre *a* und *b* sind einerseits mit den über und unter der Membran befindlichen Räumen von *R*, andererseits durch ein Einhängerrohr *g* mit dem Kesselinhalt verbunden. Letzteres

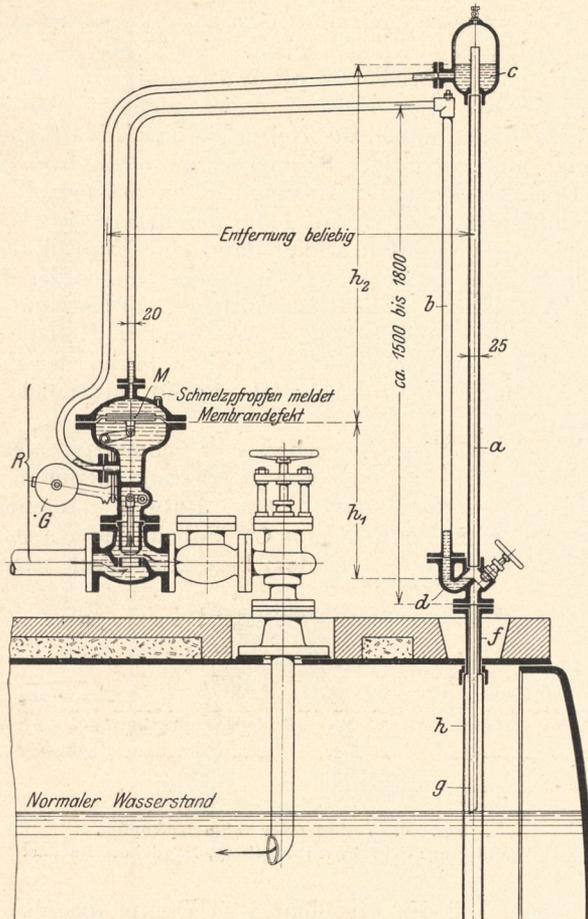


Fig. 651. Wasserstandsregler, Patent Emil Hannemann.
Ausführung: Emil Hannemann, G. m. b. H., Berlin-Hermsdorf.

reicht gerade bis zum normalen Wasserstande und ist mit einem 2'', durchlöchernten Schutzrohr umgeben. In der gezeichneten Stellung ist eben bei geringem Sinken

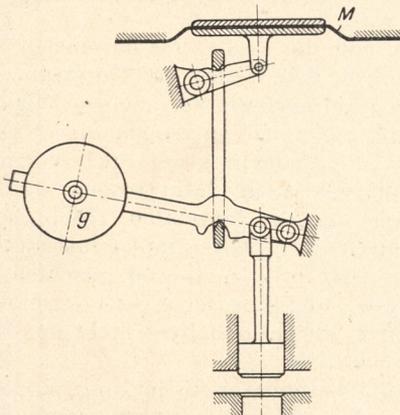


Fig. 652. Schema zum Wasserstandsregler Fig. 651.

des Wasserstandes die untere Öffnung des Einhängerrohres freigegeben, infolgedessen hat sich das Rohr *a* von Wasser entleert und ist nun mit Dampf gefüllt.

Es steht dann über der Membran ein Druck gleich der Dampfspannung vermindert um die Wassersäule h_1 und unter der Membran ein Druck gleich der Dampfspannung vermehrt um die Wassersäule h_2 . Die Membran wird also mit einer Kraft entsprechend dem

Druck $h_1 + h_2$ gehoben und hebt ihrerseits mittels Hebeln und Zugstangen (Fig. 652) das Regelventil in *R*, wodurch die Speisung beginnen kann.

Steigt nun der Wasserstand so, daß er die Mündung des Einhängerrohres wieder abschließt, so kann kein Dampf mehr in das Rohr *a* hineingelangen, der darin befindliche Dampf kondensiert und das Rohr füllt sich mit Wasser. Alsdann sind die Druckhöhen über und unter der Membran im Gleichgewicht, so daß das Gewicht *g* in Wirkung tritt und das Ventil *R* abschließt. Die Wassersäcke *c* und *d* sind nötig, damit die Entleerung auf das Rohr *a* beschränkt bleibt.

Wo dieses erforderlich ist, wird außerdem noch in die Pumpendampfzuleitung ein Regelventil eingeschaltet, welches den Dampfdruck drosselt und eventuell die Pumpe vollständig still setzt. Mittels Riemen betriebene

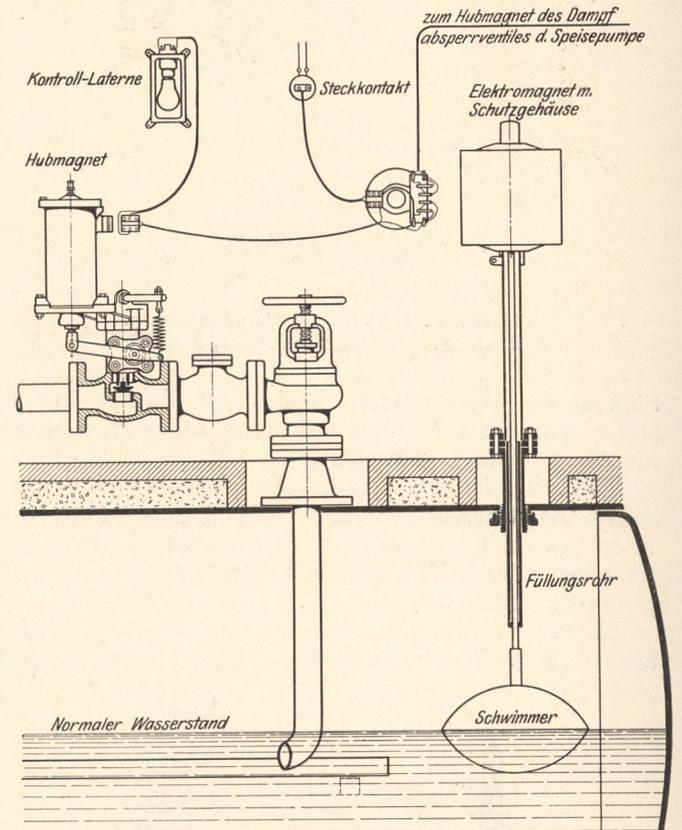


Fig. 653. Elektrischer Wasserstandsregler, Bauart Reubold.
Ausführung: Hannoversche Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft
vorm. Georg Egestorf, Hannover-Linden.

Pumpen werden eventuell mit einer Einrichtung versehen, welche beim Abstellen der Speisung den Antriebsriemen auf die Losscheibe leitet.

Der elektrische Wasserstandsregler, Bauart Reubold (Fig. 653 bis 655), wird durch einen Schwimmer betätigt, dessen Führungsstange sich frei mit Spiel und ohne Reibung in einem Rohr bewegt, und die an ihrem oberen Ende einen Eisenkörper trägt. In der Höhenlage des letzteren wird das Rohr, welches aus Rotguß besteht, von einem Elektromagneten umschlossen, der dauernd durch einen Strom von 0,2 Ampere bei 110 Volt erregt wird.

Bei normalem Wasserstande befindet sich der Eisenkörper in Fig. 655 über dem Magneten. Sobald der niedrigste Wasserstand erreicht ist, schließt der Eisenkörper den magnetischen Kreislauf. Durch die Verstärkung des magnetischen Feldes wird der Anker des Elektromagneten angezogen und von ihm durch einen kräftig bemessenen

Kohlekontakt ein elektrischer Strom nach dem Hubmagneten Fig. 654, welcher das Öffnen des Speiseventils bewirkt, geschlossen. Durch die nun folgende Speisung steigt der Wasserstand so lange, bis durch den Schwimmer der magnetische Stromkreis wieder unterbrochen wird. Der Anker fällt ab und bewirkt durch die Ausschaltung des Hubmagneten die Schließung des Speiseventils. Der normale Wasserstand kann durch Verschiebung des Elektromagneten eingestellt und auf etwa 10 mm genau gehalten werden.

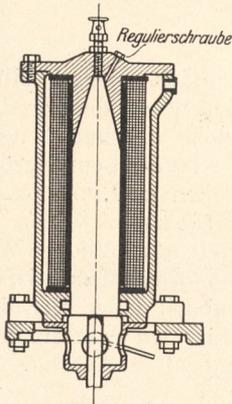


Fig. 654. Hubmagnet zum Wasserstandsregler Fig. 653.

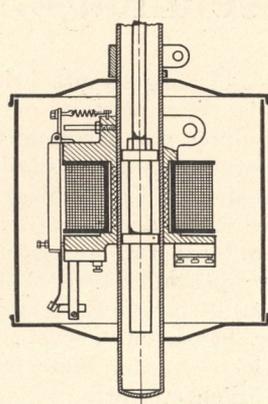


Fig. 655. Elektromagnet zum Ein- und Ausschalten des Stromes für den Hubmagneten Fig. 653.

Wird die Speisung durch schwungradlose Pumpen besorgt, welche von jeder Hubstellung aus von selbst angehen, so ist es vorteilhaft, in deren Dampfleitung außerdem ein selbsttätiges Dampfabsperrenteil, von derselben Konstruktion wie das Regelventil der Speisedruckleitung, einzubauen, welches ebenfalls durch den vom Schwimmer

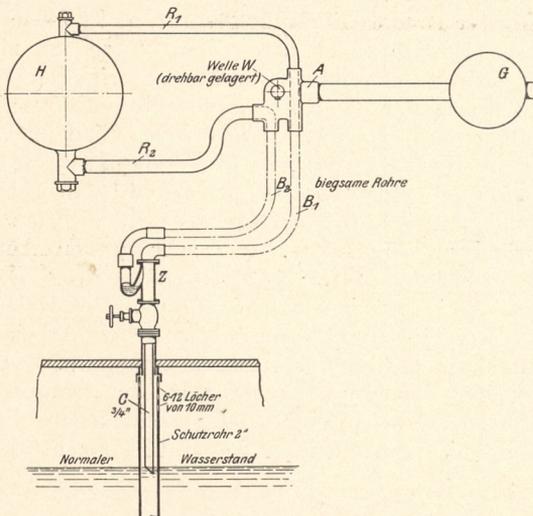


Fig. 656. Schema des Wasserstandsreglers „Avaugee“. Ausführung: Apparate-Vertriebs-Gesellschaft, Berlin-Wilmersdorf.

ein- und ausgeschalteten elektrischen Strom geöffnet und geschlossen wird, so daß die Pumpe nur in den Speisepetoden arbeitet. In der Figur ist die zu diesem Ventil führende Drahtleitung angedeutet. Zur weiteren Kontrolle ist am Heizerstand eine kleine elektrische Laterne angebracht, deren Lampe im Moment des Einschaltens aufleuchtet.

Der Wasserstandsregler „Avaugee“ (Fig. 656) besteht aus einem zweiarmigen Hebel, der an einem Ende ein Hohlgefäß H , am anderen ein Gegengewicht G trägt. Ersteres ist durch die starren Rohre R_1 und R_2 , das Anschlußstück A und die biegsamen Rohre B_1 und B_2 mit dem Kesselinhalt verbunden. Liegt der Wasser-

spiegel unter der Mündung des Anschlußrohres C , so ist das Gefäß H leer und der Hebel von links oben nach rechts unten geneigt. In dieser Lage wird der Kessel gespeist.

Ist der Wasserspiegel so weit gestiegen, daß er die Mündung von C abschließt, so kann kein Dampf mehr in das Gefäß H gelangen, der darin abgesperrte kondensiert und das Gefäß füllt sich mit Wasser. Dadurch erhält H das Übergewicht über G , der Hebel und mit ihm die Welle W wird gedreht und stellt die Speisepumpe ab.

Gibt der Wasserspiegel darauf die Öffnung von C wieder frei, so strömt Dampf durch B_1, A, R_1 nach dem Hohlgefäß, während das Wasser aus demselben durch R_2, A, B_2 in den Kessel zurückfließt; dadurch gewinnt G das Übergewicht und stellt durch Drehen der Welle W die Speisepumpe wieder an.

Das Zwischenstück Z enthält einen Wassersack, um zu veranlassen, daß der Dampf durch B_1, A, R_1 nach H strömt und nicht etwa durch B_2, R_2 , dadurch den Ausfluß des Wassers hindernd. Oberhalb von Z wird ein in dieser schematischen Abbildung nicht gezeichneter Dreiwegehahn angebracht, mit dem vor jeder Schicht

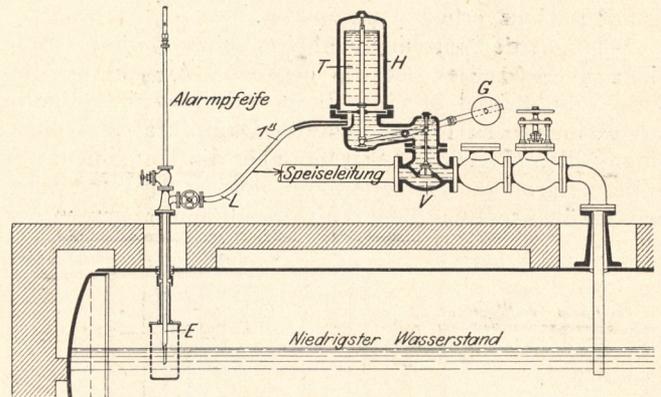


Fig. 657. Speisewasserregler. Ausführung: Schiff & Stern, Leipzig.

der Apparat und die Rohre zu durchblasen sind, um Luft- und Schlammansammlungen zu verhindern.

Statt auf das Dampfventil der Speisepumpe, kann der Hebel auch auf die Einrückvorrichtung einer Transmissionspumpe, oder eines Elektromotors, oder, bei mehreren Kesseln, auf das Speiseventil wirken.

Auch bei dem Speiseregler Fig. 657 wird das Speiseventil V durch einen zweiarmigen Hebel betätigt, welcher auf der einen Seite einen offenen, mit Wasser gefüllten Topf T , auf der anderen ein Gegengewicht G trägt. Der Topf ist an einer Führungsstange befestigt und kann sich in der Haube H auf und ab bewegen. Letztere ist durch die Leitung L und das Rohr E mit dem Kesselinhalt verbunden. Liegt der Wasserspiegel unter der Mündung von E , diese freigebend, so läuft die Haube von Wasser leer und füllt sich mit Dampf. Das Gewicht des Topfes drückt alsdann den Hebel nach unten und öffnet das Speiseventil; diese Stellung zeigt die Fig. 657.

Steigt nun der Wasserspiegel, so wird die Öffnung von E verschlossen, der Dampf in der Haube kondensiert und die Haube füllt sich mit Wasser. Dadurch verringert sich das Gewicht von T , das Gegengewicht sinkt und schließt das Ventil.

Der Stutzen des Rohres E dient gleichzeitig zur Aufnahme einer Alarmpfeife, die in Tätigkeit tritt, wenn aus irgendeinem Grunde der Wasserspiegel unter den niedrigsten Stand gesunken ist. Statt des Speiseventiles kann der Hebel auch das Dampfventil oder andere Einrückvorrichtungen beeinflussen.