

Abb. 371. Sichtöler „De Limon Fluhme“.

langt, durch die Ölfilterbüchse 4 gehen. Diese ist mit feinem Messinggewebe ausgekleidet, das die im Öl enthaltenen Unreinigkeiten zurückhält und gereinigtes Öl durch die Tropfdüsen und Zerstäuberdüsen zu den Schmierstellen gelangen läßt. Beide Vorrichtungen können von außen herausgeschraubt oder gereinigt werden. 8 ist ein Ablaßventil.

Sichtöler „Galena“ (Abb. 372).

Schmierung ist nicht von der Wartung der Lokomotivbediensteten abhängig. Das Gußgehäuse der Schmiervorrichtung ist in seinem unteren Teil als Ölbehälter mit mehreren (hier drei) Tropfkammern ausgebildet. Der sich verjüngende obere Teil enthält das Überdruckrohr und den Raum für das Niederschlagwasser. Bei Zweizylinder-

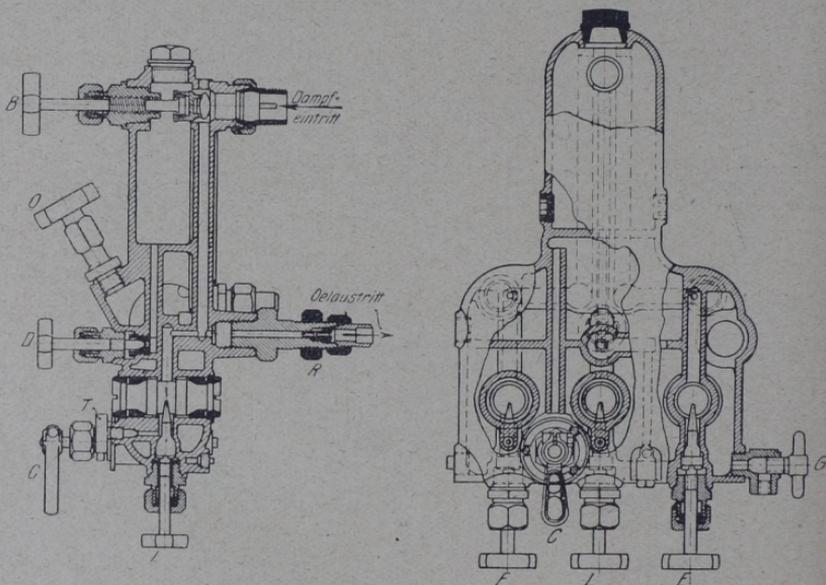


Abb. 372. Sichtöler „Galena“.

lokomotiven sind zwei, bei Vierzylinderlokomotiven vier Tropfkammern für die Zylinder und Schieberschmierung vorgesehen. Eine besondere Tropfkammer ermöglicht die zentrale Schmierung des Dampfzylinders der Luftpumpe. In der Abb. 372 bedeuten B das Dampfventil, O den Füllstutzen, D das Kondensventil, L und E die Regulierspindeln, T die Reinigungsschraube, C den Ölstellhahn und R das Rückschlagventil.

Die Wirkungsweise der Galena-Schmiervorrichtung ist die gleiche, wie die des De Limon Fluhme-Ölers. Mittels der Regulierspindeln wird die minutliche Anzahl der Öltropfen eingestellt. Der Abstellhahn C gestattet durch einfaches Umlegen eines Handgriffes die Tropfenschmierung aller Abgabestellen dem Lauf der Maschine entsprechend zu regeln bzw. an- und abzustellen, oder lediglich die Pumpenschmierung einzuschalten.

III. Preßölschmierung.

a) Allgemeines.

Da die unter Heißdampf arbeitenden Bauteile einer besonders sorgfältigen Schmierung bedürfen, ist man bei Heißdampflokomotiven zu Schmierpressen und Schmierpumpen übergegangen, wobei das Öl, ohne Minderung der Güte und unabhängig von der Wartung der Schmiervorrichtung in bestimmten, der Drehzahl der Triebräder angemessenen Mengen mit Sicherheit bis unmittelbar an

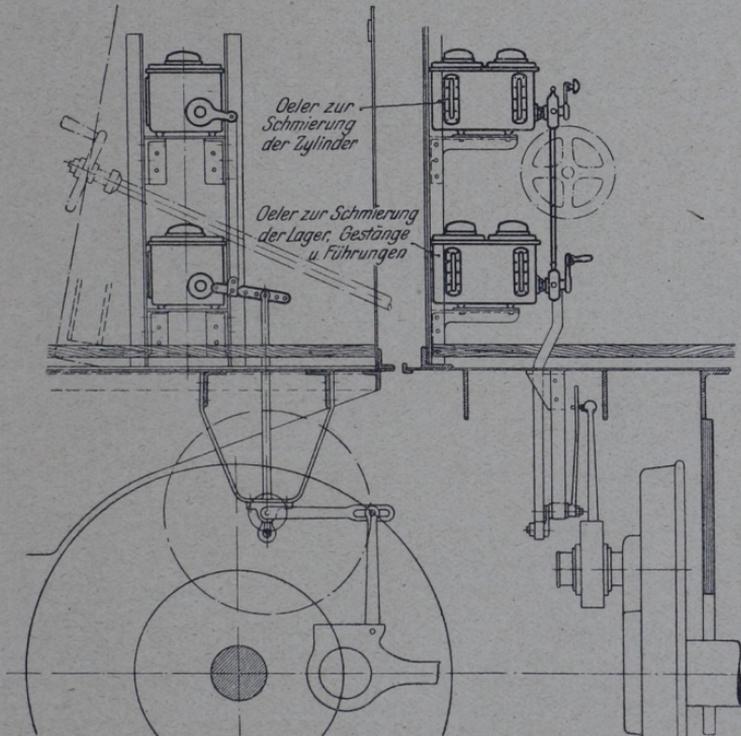


Abb. 373. Antrieb einer Preßölschmierung.

die Schmierstellen geführt wird. Schmierpumpen haben vor Schmierpressen den Vorzug, daß der Ölverrat und -verbrauch der einzelnen Ölabgabestellen sichtbar und einstellbar, daß ferner die Bauart der Pumpen hinsichtlich ihres Gewichts leichter ist.

Schmierpressen werden im Führerhaus links unten seitlich des Stehkessels, Schmierpumpen seitlich am Stehkessel oder in Augenhöhe an der Rückwand des Kessels angeordnet. Antrieb erfolgt gewöhnlich durch Hebelübersetzung von der Kurbel der letzten Kuppelachse aus. Einfacherer Rohrführung wegen finden Schmier-

pumpen vielfach vorn auf dem Laufblech Aufstellung, wo sie von der Schwinge, auch von der Steuerung oder vom Kreuzkopf angetrieben werden. Dabei ist das Antriebsgestänge so zu bemessen, daß der Schalthebelanschlag (etwa 40 bis 200 mm am Hebelende gemessen) dem erforderlichen Ölbedarf entsprechend, eingestellt werden kann.

Einen bemerkenswerten Antrieb zeigt Abb. 373; hierbei ist ein Zwischenkurbelantrieb eingeschaltet, der verhindert, daß bei der Fahrt auftretende Stöße durch die Antriebsstange unmittelbar auf den Öler übertragen werden. Der Einbau mehrerer gleicher Öler zur unabhängigen Schmierung der Zylinder, Lager und Gestänge kann über- oder nebeneinander erfolgen.

Für jede Lokomotivmaschine sind drei unabhängige Schmierstellen vorzusehen, eine für den Dampfkolben, zwei für die beiden

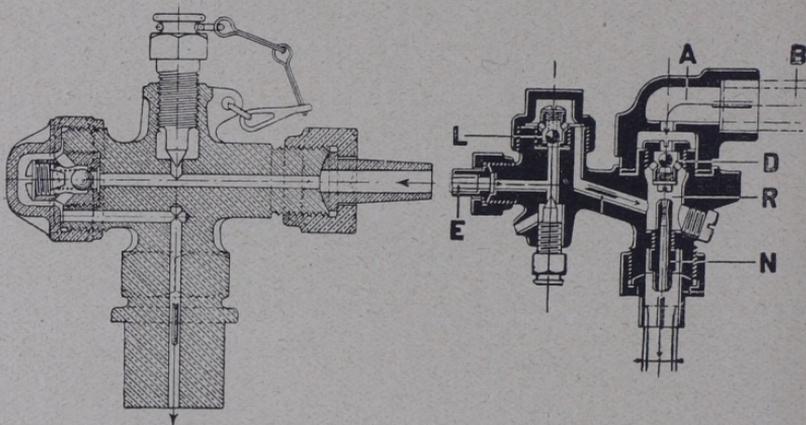


Abb. 374. Rückschlagventil „De Limon Fluhme“. Abb. 375. Ölzerstäuber Bauart „Friedmann“.

Kolbenkörper des Schiebers. Um die Ölförderung dem Einfluß des Druckwechsels an den Verbrauchstellen zu entziehen und ein Entleeren der Leitungen bei Stillstand und bei Leerfahrt zu verhüten, wird das Öl durch Rückschlagventile (auch Ölsparer genannt) an den Verbrauchstellen unter Druck gehalten. Wird die Ölleitung stark erhitzt, so kann bei eintretendem Unterdruck ein Überkochen des eingeschlossenen Öls nach der Verbrauchsstelle stattfinden.

Rückschlagventil „De Limon Fluhme“ (Abb. 374). Das der Erhitzung ausgesetzte Ventilgehäuse kann nur eine geringe Ölmenge aufnehmen. Bei mangelhafter Abdichtung des Ventilkörpers wirkt gleichzeitig das die engen Bohrkanäle ausfüllende Öl wie ein Kolben und dichtet so die Schmierleitungen gegen eindringenden Dampf ab. Ein Leersaugen der Schmierleitungen ist aus diesen Gründen unmöglich.

Ölzerstäuber Bauart Friedmann (Abb. 375). Er besitzt eine Dampfkammer A, an der soviel Zerstäuberelemente

als nötig angeschlossen werden können. Das von der Schmierpumpe geförderte Öl tritt bei E ein, strömt durch das Rückschlagventil L und mischt sich im Raum R mit Dampf, der durch ein Rohr B dem Kessel entnommen wird. Durch die Zerstäuberdüse N gelangt das Gemisch von Öl und Dampf zur Verbrauchsstelle. D ist das Rückschlagventil für den Dampf. Abb. 376 zeigt die Anbringung des Ölzerstäubers.

Beide Arten von Einmündungsstücken besitzen Kontrollschrauben bzw. Probierhähne, die erkennen lassen, ob die Rohrleitungen gefüllt sind. In Abb. 376 ist B die Dampfzuleitung, E die Ölzuleitung, S die Schmierpumpe, V das Dampfventil im Führerhaus und Z der Ölzerstäuber. Dieser hat gegenüber den Rückschlagventilen den Vorteil, daß das Öl mittels Dampf zerstäubt in die Dampfkräume gelangt, was namentlich bei Leerfahrt von Bedeutung ist, um Ölablagerungen und somit Ölverkrustung zu vermeiden.

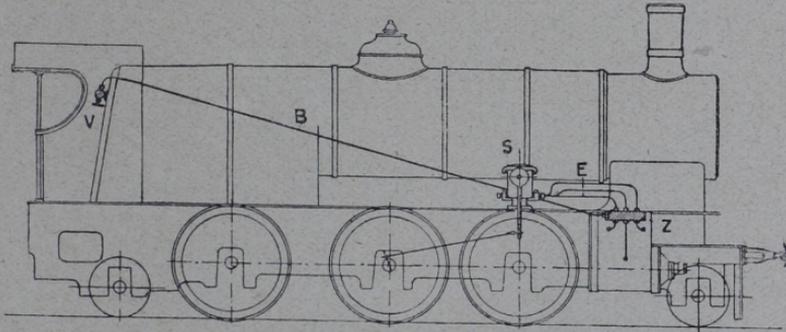


Abb. 376. Anbringung des Friedmann'schen Ölzerstäubers an einer Lokomotive.

Die Preßölschmierung hat sich wegen ihrer Vorteile auch bei Satteldampflokomotiven als geeignet erwiesen, deren große Schieber, insbesondere an den Stegen des inneren Schieberspiegels leicht zum Fressen neigen. Abb. 377 zeigt Zylinder und Schieberspiegel einer Satteldampflokomotive, die mit Preßölschmierung ausgerüstet ist. Von den sechs Abgabestellen der Presse münden zwei auf jeder Seite in die durchbohrten Schieberspiegel; die übrigen zwei Abgabestellen dienen zur Schmierung des Kolbenlaufes und münden in der Mitte der Dampfzylinder.

β) Schmierpressen.

Schmierpresse „Dicker & Werneburg“ (Abb. 378).

Der im Ölbad laufende Schneckenradantrieb ist im Unterteil der Presse angeordnet, darüber eine Stirnradübersetzung. Das größere Zahnrad a trägt die Mutter b für die Schraubenspindel, das kleinere Zahnrad c ist durch Kurbel d drehbar. Antrieb durch ein Rollenschaltwerk mit Federbremse für die Rücksperrung auf der Schneckenwelle. Schneckenrad und Spindel werden hierdurch in drehende Bewegung versetzt, wobei sich der Gewindeteil der Spindel in das feststehende Zahnrad a hineinschraubt, dabei die Tauchkolben abwärts

bewegt und die Ölförderung veranlaßt. Durch Niederdrücken des Handgriffes e wird die Vorrichtung eingeschaltet, durch Hochziehen desselben ausgeschaltet. In tiefster Stellung gleitet der Handgriff über sein Widerlager g hinweg und löst dadurch die Presse selbsttätig aus.

Füllen und Entleeren der Preßzylinder vermittelt ein gemeinsamer Schmierhahn mit einem den vollen Inhalt der Presse fassenden

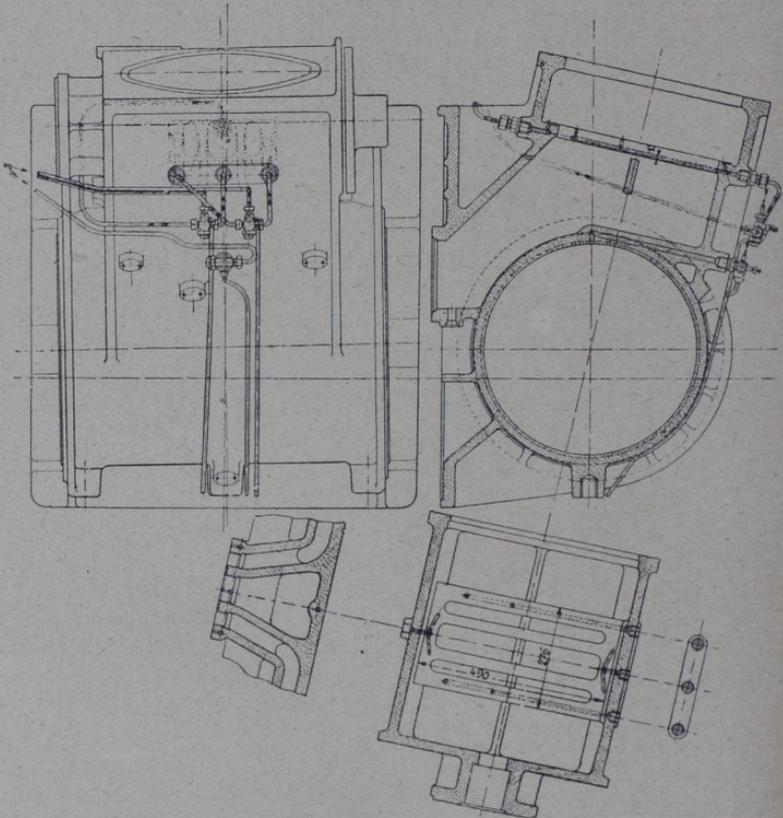


Abb. 377. Preßölschmierung an Zylinder und Schieberspiegel eines Flachschiebers.

Ölgefäß f. Die Umführungsrohre zwischen Hahn und Preßzylinder ersetzen durchstoßbare Innenbohrungen im Gußkörper. Sind die Zylinder leer, so wird der Hahn unter dem Ölgefäß f auf „Füllen“ gestellt; durch Hochkurbeln der Stempel wird das Öl angesaugt. Sodann wird der Hahnküken auf „Schmierung“ gestellt und Griff e heruntergedrückt, so daß er sich an der Rolle g führt. Stellung des Hahnküken auf „Schieber“ hat größere Ölförderung nach den Schiebern zur Folge.

Schmierpresse „Ritter“ (Abb. 379).

Der die Schutzkappe N mit den Klinken M tragende, hin- und herschwingende Schalthebel O bewegt durch Schaltrad L die Schneckenwelle H und damit das auf Preßschraube C lose sitzende Schneckenrad D. Um zu vermeiden, daß Schaltrad L mit Schalthebel O wieder zurückschwingt, sind Bremsfedern K in den Lagerdeckel J der Schneckenwelle eingelegt. Schneckenrad D ist durch ein dem Betriebsdruck entsprechendes Aufpressen der Kupplungsfeder E mittels Flügelmutter F mit Preßschraube C verbunden. Wird die Preßschraube in Drehung versetzt, so gehen die am Stempelkopf B be-

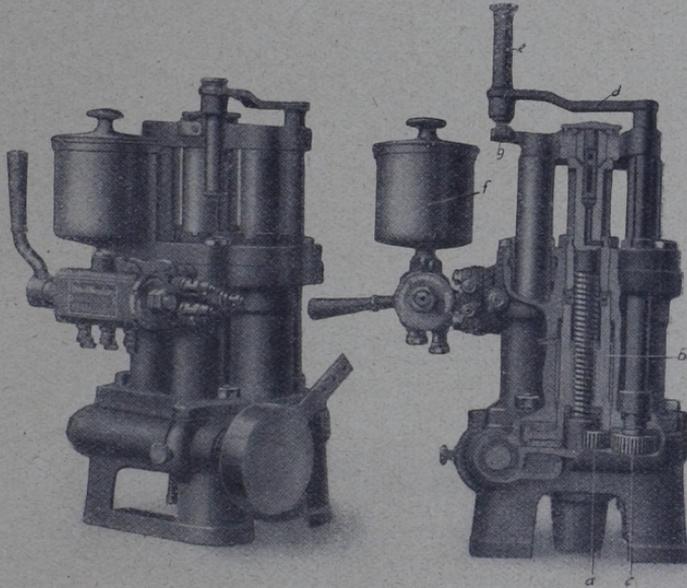


Abb. 378. Schmierpresse „Dicker & Werneburg“.

festigten Preßstempel A langsam nieder. Sind die Stempel in ihrer tiefsten Stellung angelangt, ist die Presse also entleert, oder tritt infolge Verstopfung gefährlich werdender hoher Druck in der Rohrleitung auf, so bleibt Preßschraube C stehen; Feder F schleift bei weitergehendem Antrieb auf dem Schneckenrad, ohne dieses mit der Spindel zu kuppeln.

Beim Füllen der Presse wird die Kuppelfeder mit der Flügelmutter F gelöst und die Stempel durch Kurbel G nach oben geschraubt, wodurch bei nach oben stehendem Füllhebel P Öl aus dem Behälter R angesaugt wird. Nach Füllung wird Hebel P wieder nach unten gedreht, die Stempel mit Handkurbel G etwas heruntergeschraubt, und so der richtige Druck in der Schmierleitung hergestellt. Hierauf ist Flügelmutter F mit der Hand fest anzuziehen.

γ) Schmierpumpen.

Schmierpumpe der „Blanke-Werke“ (Abb. 380).

Sie wird mit 2 bis 16 Schmierstellen ausgeführt. Die Anordnung einer Zwischenwand im Ölbehälter ermöglicht die Verwendung ver-

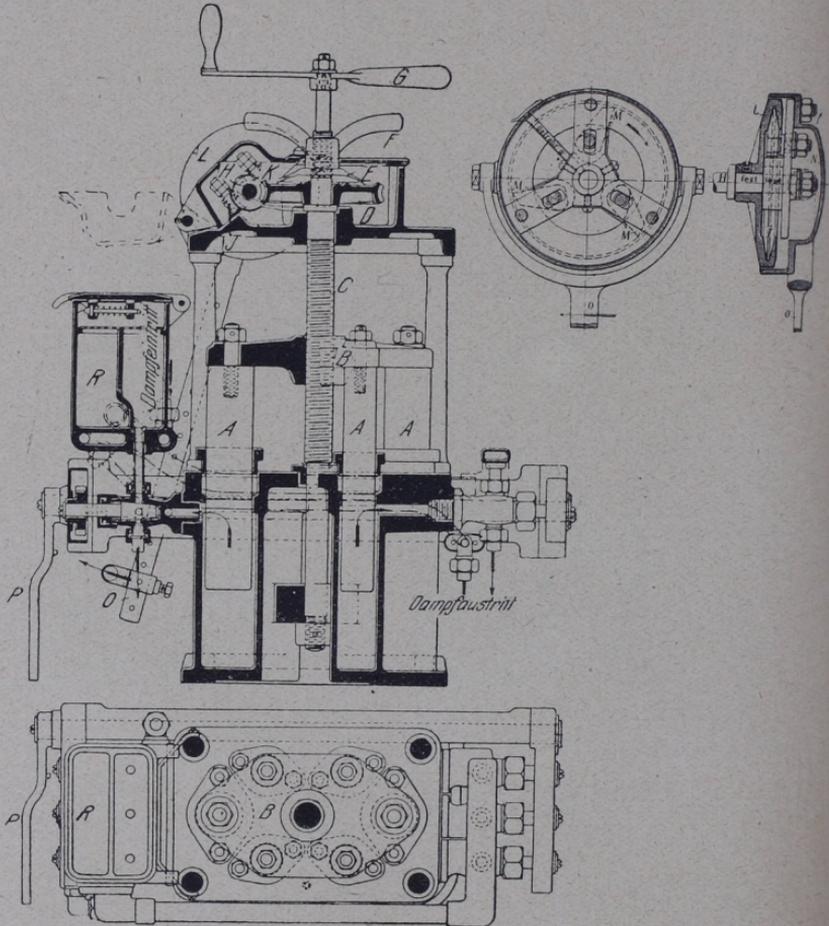


Abb. 379. Schmierpresse „Ritter“.

schiedener Ölsorten für die Hälfte der Schmierstellen. Zum Antrieb dient Schwinghebel a auf der oberen Welle b. Ein Zahnradvorgelege überträgt die Drehung der Welle b auf Welle c. Die auf den Wellen sitzenden Hubscheiben bewegen Winkelhebel, von denen die oberen exzentrisch gelagert sind und durch Stellschraube s an der Vorder-

wand des Ölbehälters eingestellt werden können. Hierdurch ist eine weitgehende Regelung der minutlichen Tropfenzahl möglich. Die durch den Vorgelegeantrieb langsamer als die Zubringerpumpen laufenden Druckpumpen können Öldrücke bis zu 400 at erzeugen; derartige Preßdrücke kommen natürlich für den Lokomotivbetrieb nicht in Frage. Das von den Zubringerpumpen zu den Druckpumpen abtropfende Öl ist in den Schaugläsern sichtbar.

Schmierpumpe „Bosch“ (Abb. 381).

Vorstehende Bauart ist eine zwangsläufig wirkende Hochdruck-Zentral-Schmiervorrichtung für eine Drillinglokomotive, wie sie für Einheitslokomotiven der Reichsbahn Verwendung findet. Der mittels Heizschlange heizbare Ölbehälter enthält drei Kammern (7) von je 3,5 l Inhalt, mit je drei um eine gemeinsame Antriebswelle 1 angeordnete

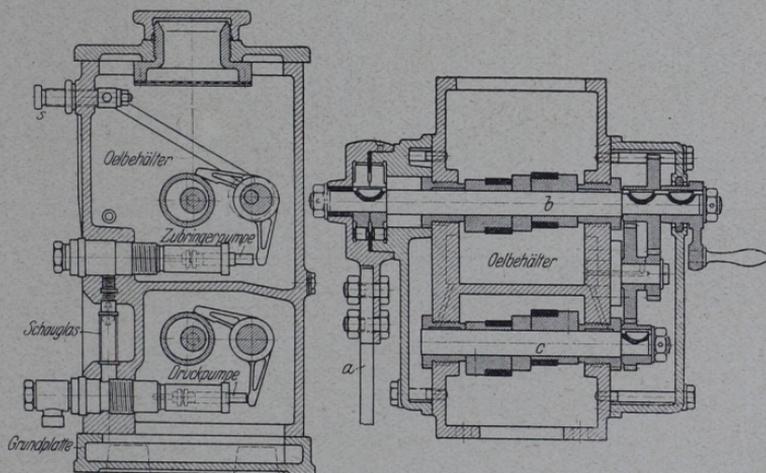


Abb. 380. Schmierpumpe der „Blanke-Werke“.

Kolbenpumpen für jede Schmierstelle. Die Schwinghebelbewegung wird durch ein Rollenschaltwerk 12 auf Welle 1 und durch Schraubenträger 13 und 14 auf Pumpenwelle 2 übertragen. Bei Drehung der Pumpenwelle werden Arbeitskolben 3 und Steuerkolben 4 durch Hubräder 5 und 6 auf- und abwärts bewegt. Das so durch Arbeitskolben 3 aus dem Ölbehälter 7 angesaugte Öl wird durch Steuerkolben 4 derart gesteuert, daß es abwechselnd in die Druckleitung 8 und die Schaulleitung 9 gepreßt wird. Das aus der Schaulleitung im Gehäuse 10 abtropfende Öl fließt wieder in die Ölkammer zurück. Die Gesamtfördermenge des Ölers kann durch Änderung des Hebelausschlages entsprechend verkleinert oder vergrößert werden. Außerdem wird die Fördermenge jeder einzelnen Ölpumpe durch Veränderung des Rollenschlages an den Verstellerschrauben geregelt. Bei größtem Hub des Arbeitskolbens beträgt die Fördermenge 0,32 ccm (ungefähr 8 Tropfen). Durch Drehen der auf der Antriebswelle angeordneten Handkurbel

kann mehr Öl zu den Schmierstellen gebracht werden.. Rückschlagventile an jeder Schmierstelle verhindern bei eintretendem Unterdruck die Entleerung der Leitungen.

Schmierpumpen „Dicker & Werneburg“ (Abb. 382/383).

Auf dem Antriebsgehäuse a in Abb. 382 sitzen mit zwei Schrauben befestigt eine Reihe von Aufsätzen r und q, die eine Einzelpumpe mit Füllvase und Stellvorrichtung umfassen. Unterteil a umschließt eine

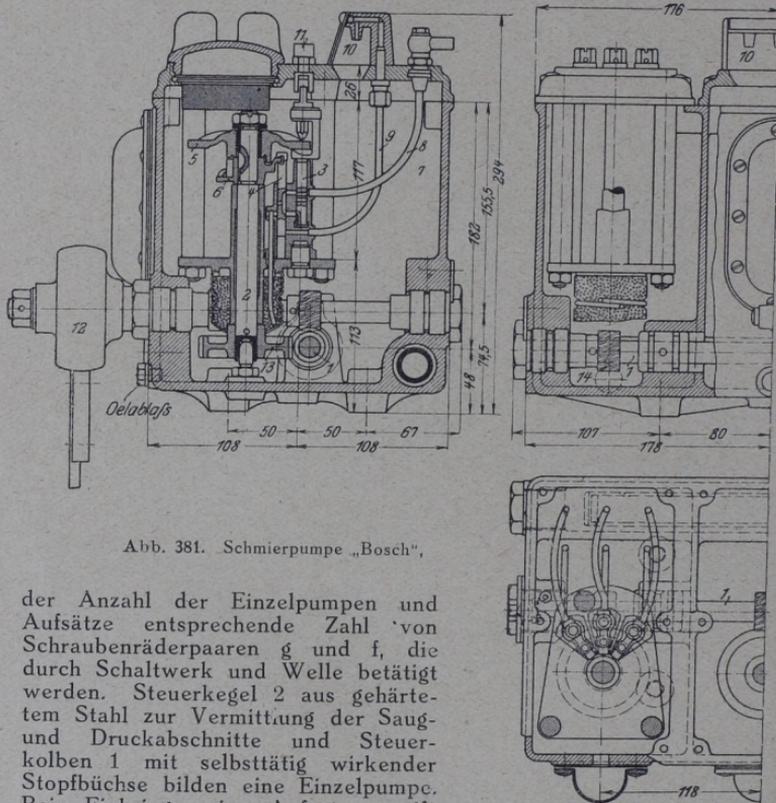


Abb. 381. Schmierpumpe „Bosch“.

der Anzahl der Einzelpumpen und Aufsätze entsprechende Zahl von Schraubenräderpaaren g und f, die durch Schaltwerk und Welle betätigt werden. Steuerkegel 2 aus gehärtetem Stahl zur Vermittlung der Saug- und Druckabschnitte und Steuerkolben 1 mit selbsttätig wirkender Stopfbüchse bilden eine Einzelpumpe. Beim Einbringen eines Aufsatzes greift das flache Ende 3 der Steuerkegelachse in Zahnrad f und teilt so die Bewegung des Rades dem Steuerkegel mit. Jede Umdrehung des Steuerkegels verursacht zwei Kolbenhübe: der Kolben schnellst plötzlich hoch, um eine kräftige Saugwirkung herbeizuführen, und drückt dann das Öl langsam nach Maßgabe seines Hubes durch die Anschlußstutzen p nach einer der zugehörigen beiden Schmierstellen. Regelung des Kolbenhubes mittels Spindel v durch Drehen des mit ihr lösbar verbundenen Deckels. Die Hubgröße wird durch Zeiger und Teilung erkenntlich gemacht.

Abb. 383 zeigt die Einheitsschmierpumpe für Lokomotiven nach den Vorschriften des Eisenbahnzentralamts, und zwar für neun Schmierstellen; sechs Anschlüsse sind oberhalb, drei an den Pumpenstutzen. Die Einzelpumpen sind wagerecht an dem gemeinsamen Antriebsgehäuse befestigt. Ihre Einrichtung und Wirkungsweise entspricht der eben beschriebenen Schmierpumpe.

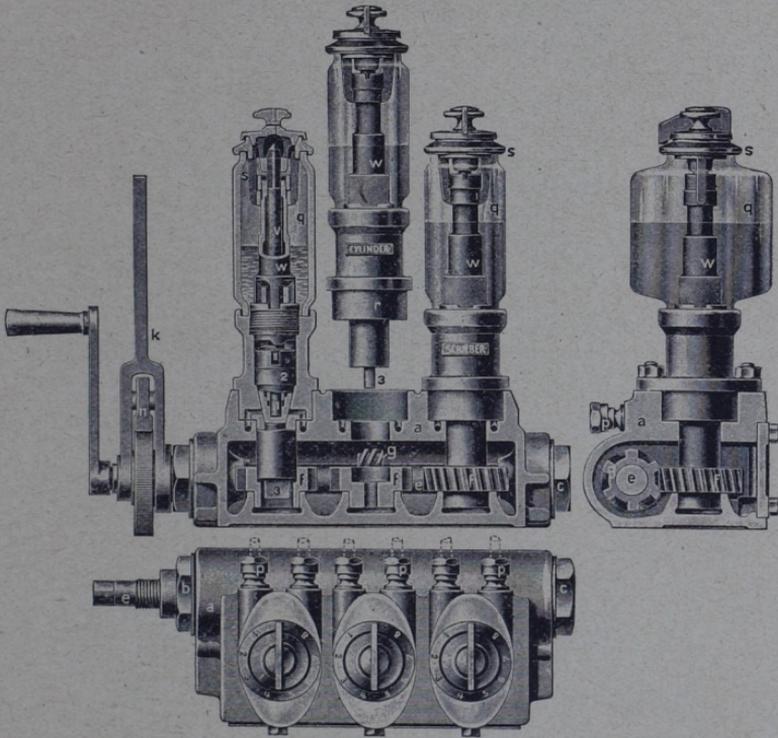


Abb. 382. Schmierpumpe „Dicker & Werneburg“.

Schmierpumpen „Friedmann“ (Abb. 384/385).

Gesteuerte Kolben finden Verwendung, wodurch Saug- und Druckventile entbehrlich werden. Stehen die Schmierpumpen im Freien auf dem Laufblech der Lokomotive, so sind sie heizbar; sind sie geschützt im Führerhaus angeordnet, so haben sie sichtbare Öl-abgabestellen.

Klasse LF; angebracht auf dem Laufsteg der Lok. (Abb. 384).

Für jeden Auslaß ist im Gehäuse eine besondere Pumpe vorgesehen, bestehend aus Zylinder 22 mit Steuerkolben 24 und Förderkolben 23. Der Hub des Förderkolbens ist mittels Schraube 21 einzustellen. Durch ein Rollenschaltwerk 12 wird die Doppelzenter-

welle 5 angetrieben. Diese bewegt durch Vermittlung von Steuerhebel 7 und Druckhebel 6 die zwangsläufig geführten Kolben. Der Ölstand wird durch Zeiger 31 angegeben. Die Reinigung des

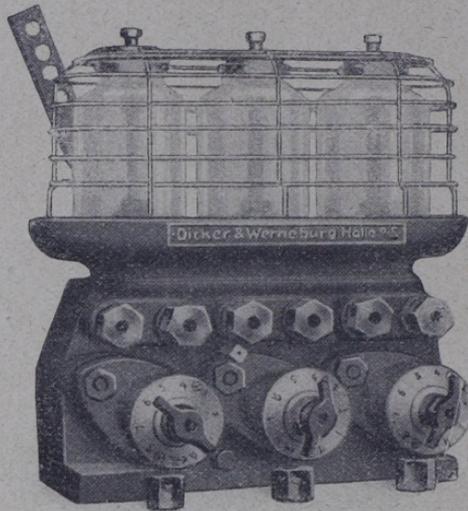


Abb. 383. Einheitsschmierpumpe „Dicker & Werneburg“.

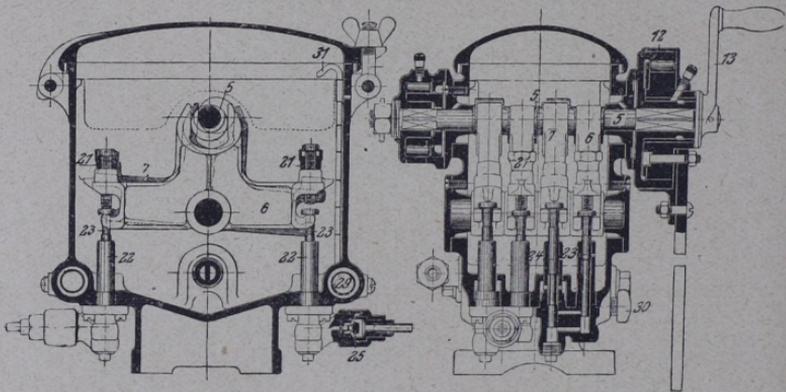


Abb. 384. Schmierpumpe „Friedmann“, Klasse F.

Öles geschieht vor Eintritt in die Zylinder durch leicht herausnehmbare Siebe 29. Durch Drehen der Kurbel 13 kann die Schmierung von Hand verstärkt werden. Jeder Auslaß enthält ein Rückschlagventil 25. Im Ölgefäß angesammeltes Wasser ist durch gelegentliches Lösen der Schraube 30 abzulassen.

Klasse N; angebracht im Führerhaus der Lok. (Abb. 385).

Für jeden der vier bis acht Auslässe ist im Ölgefäß eine abgetrennte Kammer und eine besondere für sich regelbare Pumpe vorgesehen. Das Öl wird durch einen auf- und abgehenden, selbstdichten-

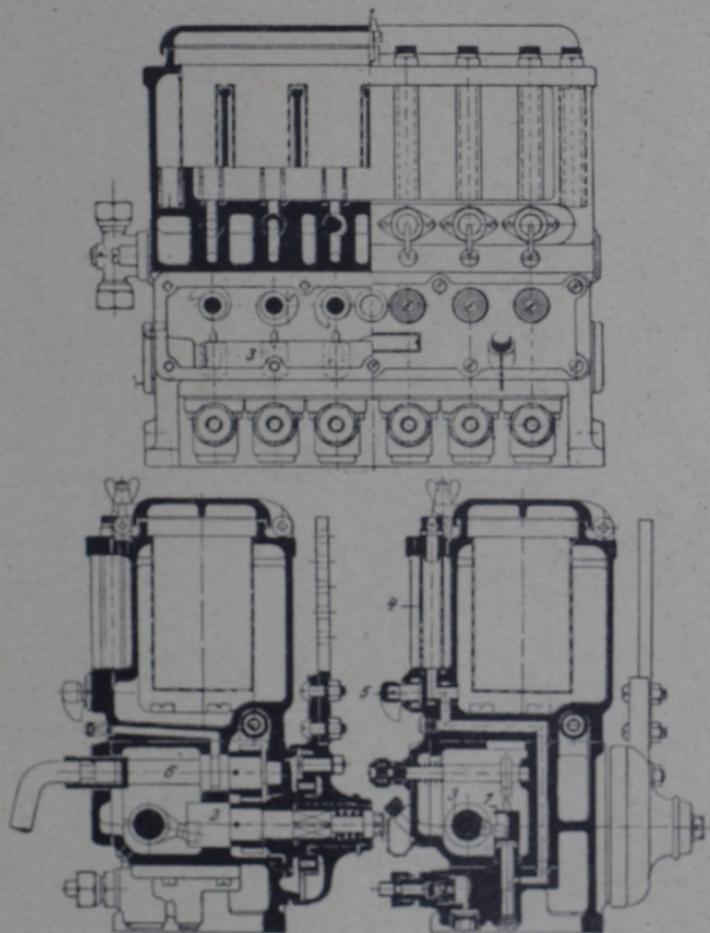


Abb. 385. Schmierpumpe „Friedmann“ Klasse N.

den Kolben 1 dadurch gefördert, daß er sich gleichzeitig um seine Achse dreht. Ein eingekapseltes Klinkenschaltwerk auf der Exzenterwelle 2 treibt mittels Schwingenstange 3 die Kolben an. Jede Kammer hat ein Schauglas 4, das in der Regel Hahn 5 mit dem Gefäß und den Zylindern, oder bei Prüfstellung unter Ausschaltung der Kammer nur mit den Zylindern verbindet. Auch kann das Schauglas

ganz abgeschaltet werden. Der Heizkanal ist von links oder rechts aus anzuschließen; er kann fortfallen, wenn die Pumpe unmittelbar am Kessel sitzt, oder bei Verwendung dünnflüssigen Öles. Mit Welle 6, die durch Zahnräder auf die Exzenterwelle wirkt, läßt sich die Schmiervorrichtung von Hand betätigen.

Die Regelung der einzelnen Ölabbabestellen geschieht durch Veränderung der Kolbenhöhe. Überwacht wird jede Schmierstelle durch Beobachtung des Ölstandes an den Schaugläsern der einzelnen Kammern. Durch Umlegen des Dreiweghahns 5 wird die unmittelbare Verbindung des Schauglases mit der Schmierstelle hergestellt und deren Ölverbrauch durch ruckweises Sinken des Ölstandes erkenntlich. Bei Schmierung gegen Dampf ist an den Verbrauchstellen ein Rückschlagventil anzubringen.

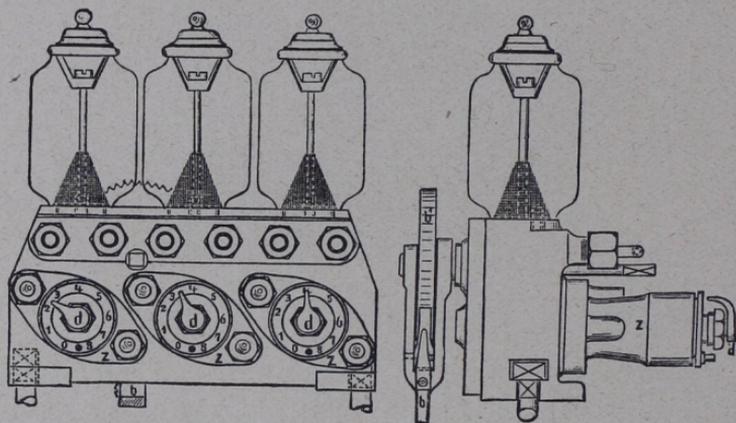


Abb. 386. Schmierpumpe „Michalk“.

Schmierpumpe „Michalk“ (Abb. 386).

Drei gläserne Füllvasen sitzen auf einem gußeisernen Gehäuse mit den Pumpen z, von denen jede zwei Rohrleitungen, auch bei verschiedener Druckhöhe speist. Der mittels Schalthebels b von der Radachse aus erfolgende Antrieb steuert bei jeder Schwingbewegung zwei Zähne am Sperrrad bei einem Hub von 35 bis 38 mm. Die bewegten Teile der Schmiervorrichtung laufen in Öl. Beim Ingangsetzen der Pumpe sind die Zeiger d auf 8 einzustellen; alsdann ist Öl in die Vasen zu gießen, bis die Leitungen gefüllt sind. Fließt das Öl an den Prüfhähnen der Ölsparer heraus, so sind sie abzuschließen und die Gefäße voll zu füllen. Dabei kann die Ölförderung auch mittels Kurbel von Hand erfolgen. Regelung des Ölverbrauchs geschieht durch Einstellen des Zeigers d. Auf 0 ist die Ölförderung abgeschlossen, auf 8 ganz geöffnet. Zu Beginn der Fahrt stellt man die Zeiger auf 6, alsdann je nach Bedarf bis auf 4. Während der Fahrt ist das verbrauchte Öl in den Glasbehältern zu ergänzen.

Schmierpumpen „Wakefield & Co.“ (Abb. 387/388).

Die durch einen Schalthebel angetriebene Exzenterwelle in Abb. 387 erteilt dem Tauchkolben K und den hieran symmetrisch angeordneten Pumpenkolben eine hin- und hergehende Bewegung. Sind Kolben D und Führungshülse E in Endstellung, so fließt Öl durch Bohrung F in den Pumpenzylinder. Beim Rückgang der Kolben wird, nach Abschluß der Bohrung F, das Öl in die Leitung gedrückt.

Die Einstellung der Fördermenge jeder Pumpe geschieht mittels Stellschraube G. Ist sie ganz hineingeschraubt, so arbeitet die Pumpe mit voller Leistung; durch Hinausdrehen der Schraube wird die geförderte Ölmenge vermindert. Zu jeder Schmierstelle gehört ein besonderes Ventil mit Prüfschraube A und Rückschlagventil B. In dem Raum H vor der Zerstäuberdüse J mischt sich das Öl mit dem

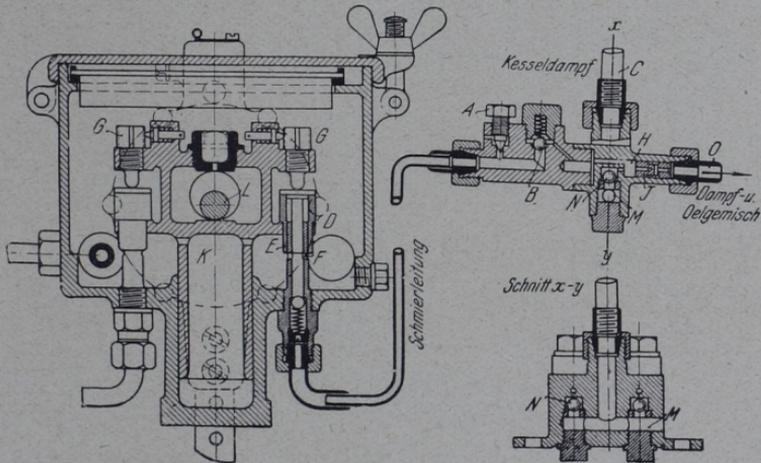


Abb. 387. Schmierpumpe „Wakefield & Co.“.

durch Rohr C und Verbindungskanal M geleiteten Kesseldampf. Das Kugelventil N verhindert ein Rückströmen des Dampf-Ölgemisches, das bei O an die Schmierstelle gelangt. Die durch den Dampfstrahl herbeigeführte feine Ölverteilung verhindert Ablagerungen und Verkrustungen des Öles, das sich so gleichmäßig über alle Reibungsflächen verteilt.

Bei der Bauart in Abb. 388 ist der Ölzerstäuber mit der Schmiervorrichtung vereinigt und die Frischdampfleitung selbsttätig abstellbar. Hierdurch wird vermieden, daß durch die nach den Ölzerstäubern führende und bei Stillstand der Lokomotiven nicht abgeschlossene Dampfleitung soviel Dampf in die Zylinder strömt, daß die Lokomotive unter Umständen in Bewegung gerät.