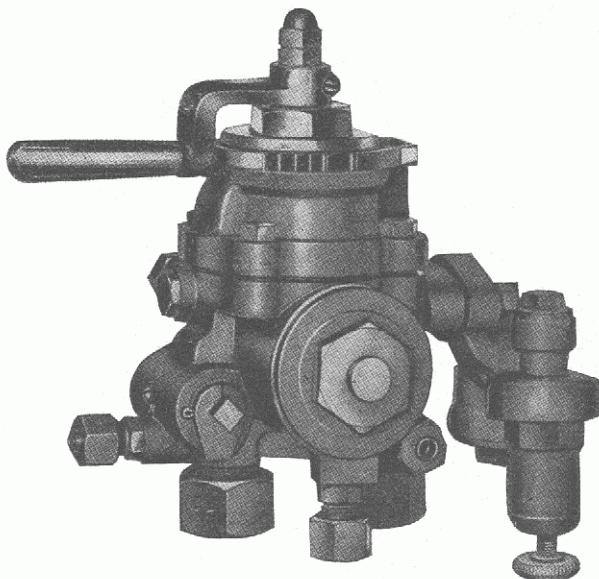


Drehschieber-Führerbremsventile

Nr. 8 und 10



Führerbremsventil Nr. 8

KNORR-BREMSE

Drehschieber-Führerbremsventil Nr. 8

Zur Bremsausrüstung eines Zuges gehört das Führerbremsventil, das im Führerstand der Lokomotive untergebracht und mit dem Hauptluftbehälter und der Hauptluftleitung verbunden ist. Mit diesem Ventil steuert der Lokomotivführer die von der Luftpumpe erzeugte Druckluft. Je nach Stellung des Führerbremshebels werden die Bremsen des Zuges angezogen oder gelöst. Mit dem Führerbremsventil kann der Lokomotivführer folgende Wirkungen erreichen:

1. Druckluft aus dem Hauptluftbehälter in die Hauptluftleitung und Hilfsluftbehälter erstmalig einströmen lassen,
2. durch Auslassen der Druckluft aus der Hauptluftleitung ins Freie den Druck erniedrigen, wodurch die Steuerventile in die Bremsstellung umsteuern,
3. das Abströmenlassen von Druckluft ins Freie unterbrechen und damit eine Bremsstufe festhalten,
4. die Hauptluftleitung wieder mit Druckluft aus dem Hauptluftbehälter auffüllen, die Steuerventile gehen in die Lösestellung. Die Bremsen sind wieder gelöst und betriebsbereit, sobald die Hilfsluftbehälter aufgefüllt sind.
5. Der Lösevorgang lässt sich ebenfalls stufenweise durchführen.

Beschreibung des Führerbremsventils

Das Führerbremsventil mit Ober- und Unterteil besteht aus dem Führerbremshebel 5, dem Drehschieber 2, dessen Stellungen genau den Stellungen des Handgriffs 5 entsprechen, weil Handgriff und Schieber zwangsläufig mit der Spindel 3 verbunden sind, Abb. 1. Unterhalb des Drehschiebers die Ausgleichvorrichtung, bestehend aus dem Ausgleichskolben 6, dem Ausgleichschieber 7 und dem dazugehörigen Ausgleichbehälter, Abb. 2. Diese Ausgleichvorrichtung ermöglicht dem Lokomotivführer eine gleichmäßige Bremswirkung des Zuges, da das Auslassen von Leitungsluft bei Betriebsbremsungen nicht unmittelbar am Drehschieber, sondern über die Ausgleichvorrichtung erfolgt. Ließe der Führer die Luft unmittelbar aus der Hauptluftleitung aus, so würde eine große Geschicklichkeit dazu gehören, bei wechselnder Zuglänge stets die Luftmenge richtig abzuschätzen, die er für eine bestimmte Bremswirkung benötigt. Da der Druck in der Hauptluftleitung vorn zunächst schneller sinkt als im hinteren Zugteil und

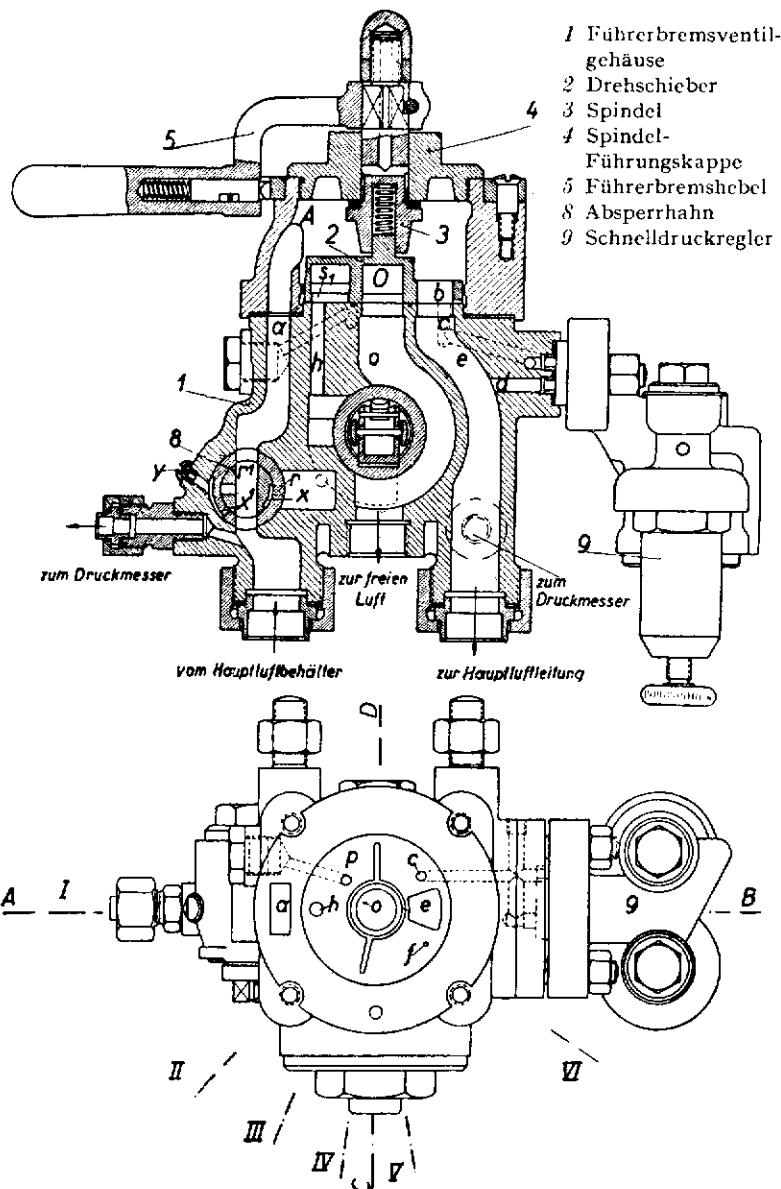


Abb. 1 Drehschieber-Führerbremsventil Nr. 8

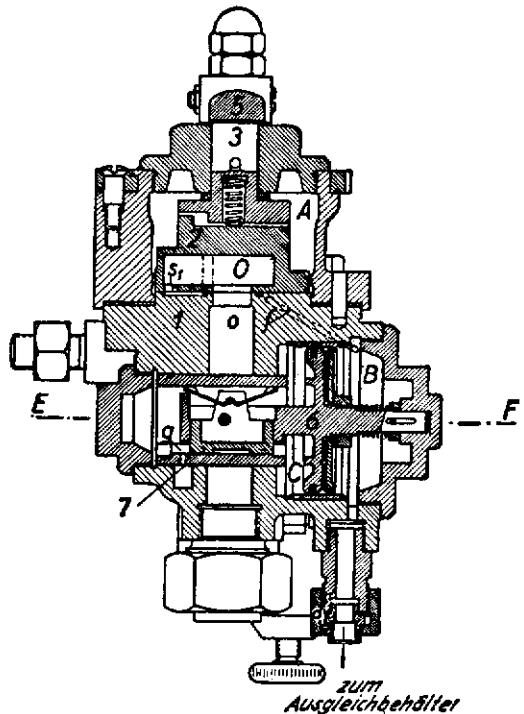


Abb. 2 Schnitt Führerbremsventil

der Luftauslaß nach dem Schließen des Führerbremsventils plötzlich unterbrochen wird, könnte die Bremse an den ersten Fahrzeugen infolge der von hinten nach vorn strömenden Luftwelle sich wieder lösen und schädliche Stöße im Zug hervorrufen. Alle diese Schwierigkeiten vermeidet man, wenn der Führer bei Betriebsbremsungen die nötigen Druckminderungen nicht unmittelbar in der Hauptluftleitung hervorruft, deren Luftinhalt je nach der Länge der Züge wechselt, sondern in einem besonderen Ausgleichbehälter von unveränderlichem Inhalt, sodaß darin jede beliebige Druckminderung schnell und genau ausgeführt werden kann. Jede Druckabnahme im Ausgleichbehälter wird vom Ausgleichskolben sofort selbsttätig auf die Hauptluftleitung übertragen, weil beim Auslassen von Luft aus dem Ausgleichbehälter der in der Leitung verbleibende Überdruck den Ausgleichskolben 6 nebst Ausgleichschieber 7 nach rechts verschiebt und dadurch den Auslaßkanal so lange offen hält, bis der

Druck in der Hauptluftleitung sich im gleichen Maße vermindert hat wie im Ausgleichbehälter. Ist auf beiden Seiten des Ausgleichkolbens Druckausgleich eingetreten, so schließt der Ausgleichschieber die Auslaßöffnung selbsttätig langsam ab und gewährleistet damit eine durchaus gleichförmige Wirkung aller Bremsen im Zug.

Im Gehäuseunterteil ist ein Absperrhahn 8 eingebaut, der bei Beschädigungen der Luftpumpe oder der Rohrleitung den Hauptluftbehälter absperrt.

Seitlich angeschlossen an das Führerbremsventil ist ein Schnelldruckregler 9, der in der Fahrtstellung den Überdruck des Hauptluftbehälters reduziert und nur soviel Druckluft in die Hauptluftleitung übertreten lässt, bis darin ein Druck von 5 kg/cm^2 erreicht ist. Am Führerbremsventilgehäuse befinden sich ferner die Rohranschlüsse zum Ausgleichbehälter und zu den beiden Druckluftmessern, die den jeweiligen Druck in der Hauptluftleitung und in dem Hauptluftbehälter anzeigen.

Stellungen des Drehschieber-Führerbremsventils

Stellung I, Füll- und Lösestellung (Abb. 3a)

Auffüllen der Hauptluftleitung mit Druckluft aus dem Hauptluftbehälter über Bohrung b und Kanal e, s. auch Abb. 1.

Stellung II, Fahrtstellung (Abb. 3b)

Hauptbehälterluft strömt über die Bohrungen b und c zunächst über den Schnelldruckregler, der über Kanal d nur so lange Druckluft in die Hauptluftleitung lässt, bis der Regeldruck von 5 kg/cm^2 erreicht ist, s. auch Abb. 1. Durch das ständige Nachströmen von Druckluft werden alle kleinen Druckverluste, die durch Undichtheiten in der Hauptluftleitung auftreten, selbsttätig wieder ausgeglichen, ohne die selbsttätige Wirkung der Bremse (bei Zugtrennungen, Betätigung der Notbremse vom Zuge aus usw.) dadurch zu beeinträchtigen.

Stellung III, Mittelstellung (Abb. 3c)

Bei Fahrten mit Vorspann werden die Bremsen des Zuges und der Zuglokomotive von der Vorspannlokomotive aus bedient. Der Lokomotivführer der Zuglokomotive legt daher den Führerbremshebel in diese Stellung und schließt damit alle Räume voneinander ab. Eintretende Druckverluste werden nicht ersetzt.

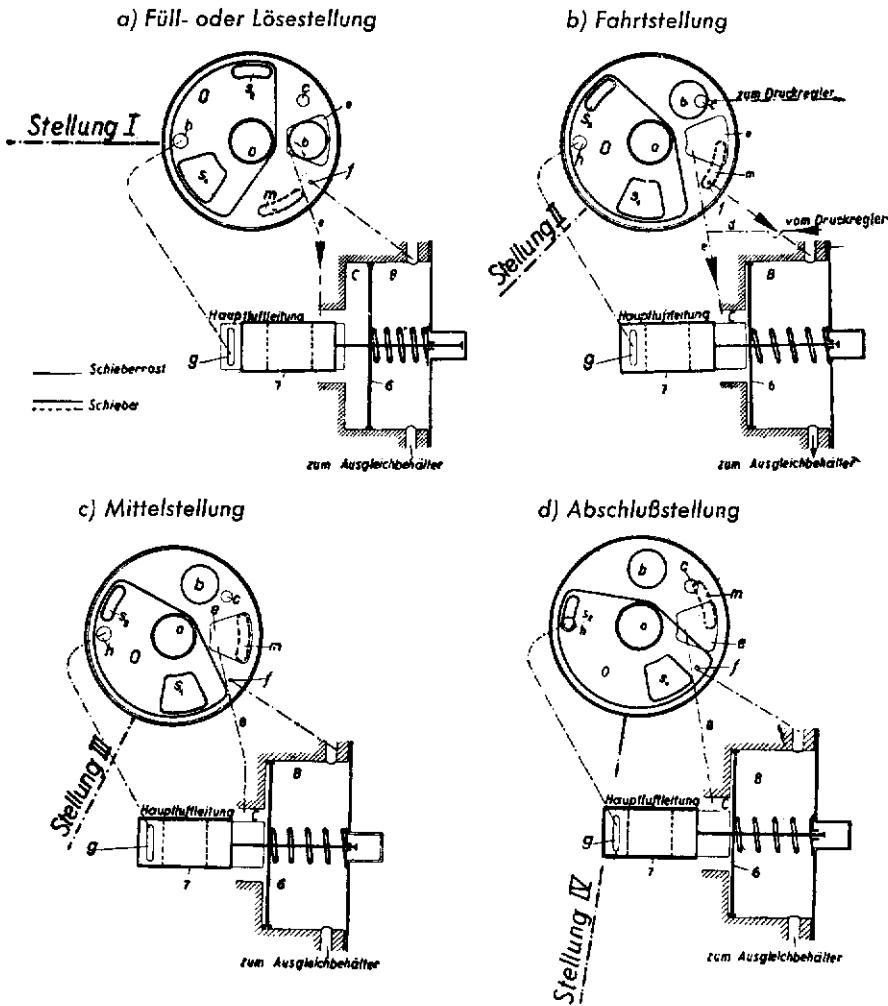
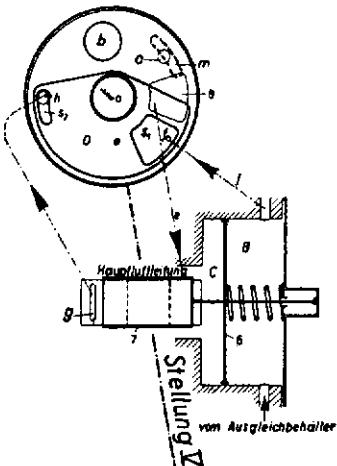


Abb. 3a - d Schieberstellungen des Führerbremsventils

Stellung IV, Abschlußstellung (Abb. 3d)

Um eine eingeleitete Brems- oder Lösestufe festzuhalten, wird der Bremshebel in die Abschlußstellung gelegt. Dadurch wirkt nur noch die Ausgleichsvorrichtung und schließt bei Bremsstufen mit dem Ausgleichsschieber die

e) Betriebsbremsstellung



f) Schnellbremsstellung

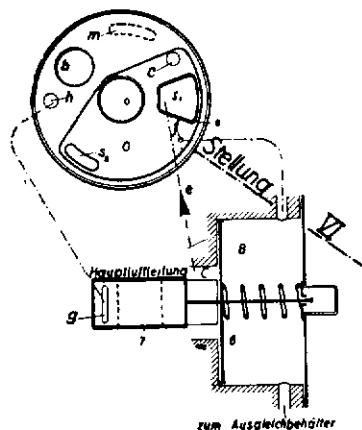


Abb. 3e-f Schieberstellungen des Führerbremsventils

Öffnung g ab, sobald Druckgleichheit in C und B (Hauptluftleitung und Ausgleichbehälter) eingetreten ist.

Stellung V, Betriebsbremsstellung (Abb. 3e)

In dieser Stellung werden vom Lokomotivführer Stufenbremsungen eingeleitet. Durch Luftauslaß aus dem Ausgleichbehälter wird durch die Öffnung g der Kanal f über s₁, O und o mit der freien Luft verbunden. Bei Druckgleichheit in C und B schließt der Ausgleichsschieber die Öffnung g wieder.

Stellung VI, Schnellbremsstellung (Abb. 3f)

Durch unmittelbaren Luftauslaß aus der Hauptluftleitung über große Querschnitte strömt Druckluft über O und o ins Freie, wodurch in kürzester Zeit volle Bremswirkung (Schnellbremsung) eintritt.

Handhabung des Drehschieber-Führerbremsventils

Zum Auffüllen der Bremsen eines Zuges legt man den Führerbremshebel in die Füllstellung I und zwar solange, bis der Druckmesser der Hauptluftleitung 5 kg/cm² zeigt und zieht den Führerbremshebel allmählich in eine gedrosselte Stellung zurück, bis auch beim kurzfristigen Verlegen des Führerbremshebels

in die Fahrtstellung II der Druck nicht mehr unter den vorgeschriebenen Regeldruck von 5 kg/cm^2 sinkt. Sind auf diese Weise Hauptluftleitung und die Behälter der Bremsapparate aufgefüllt, so ist der Handgriff in die Fahrtstellung II zu legen und dort während der Fahrt zu belassen. Die Bremsen sind gelöst.

Für Betriebsbremsungen zum Regeln der Fahrtgeschwindigkeit oder zum Anhalten des Zuges dreht man den Führerbremshebel in die Betriebsbremsstellung V und läßt ihn dort kurzfristig liegen. Darauf nimmt man ihn in Abschlußstellung zurück, in der der eingestellte Hauptluftleitungsdruck und damit die eingestellte Bremskraft festgehalten wird. Der Druckabfall in der Hauptluftleitung veranlaßt die Steuerventile in die Bremsstellung zu gehen und die Bremsen anzuziehen. Die erste Stufe des Druckabfalls in der Hauptluftleitung soll nicht unter $0,4 \text{ kg/cm}^2$ betragen. Will man die Bremskraft verstärken, so kann man den Hauptluftleitungsdruck in weiteren Stufen vermindern, indem man den Führerbremshebel zwischen Betriebsbremsstellung V und Abschlußstellung IV bewegt. Die volle Bremswirkung tritt ein nach einer Druckverminderung von etwa $1,5 \text{ kg/cm}^2$, d. h. bei einem Hauptluftleitungsdruck von etwa $3,5 \text{ kg/cm}^2$, sodaß jedes weitere Auslassen von Luft zwecklos ist.

Zu beachten ist bei den stufenweisen Betriebsbremsungen, daß der Handgriff nicht über die Betriebsbremsstellung V hinausgedreht wird, da sonst eine Schnellbremsung eintreten würde.

In Gefahrenfällen ist der Bremshebel schnell in die äußerste Schnellbremsstellung VI zu ziehen. Die Schnellbremsung bringt den Zug auf kürzestem Wege zum Halten. Derartige Bremsungen dürfen nur in Notfällen nicht aber bei der Bremsprobe oder bei regelmäßigem Halten ausgeführt werden.

Zum Lösen der Bremsen ist der Führerbremshebel in die Füllstellung I zu bewegen, darin je nach Länge des Zuges und der Größe der vorausgegangenen Bremsung einige Sekunden zu belassen und darauf langsam in die Fahrtstellung II zurückzudrehen. Die plötzliche Erhöhung des Druckes in der Hauptluftleitung in der Füllstellung I, in der der hohe Hauptluftbehälterdruck in die Hauptluftleitung gelangt, bewegt die Steuerventilkolben schnell in die Lösestellung und läßt Druckluft aus den Bremszylindern entweichen. Will man den Lösevorgang unterbrechen, so schiebt man den Führerbremshebel in die Mittelstellung III oder in die Abschlußstellung IV. Das völlige Auffüllen der Hauptluftleitung und der Hilfsluftbehälter und damit das völlige Lösen der Bremsen

erfolgt zweckmäßig in der Fahrtstellung II, damit nicht die Bremseinrichtungen in einzelnen Wagen überladen werden.

Sollten sich einige Bremsen infolge zu schnellen Zurücklegens des Führerbremshebels aus der Füllstellung I in die Fahrtstellung II wieder anlegen, so ist der Führerbremshebel nochmals kurz in die Füllstellung I zu bringen und in die Fahrtstellung II zurückzunehmen.

Das stufenweise Lösen hat nur einen Sinn, wenn der Zug vornehmlich mehr-lösige Bremsen hat.

Schnelldruckregler Vsr 3

Der Schnelldruckregler unterscheidet sich von den älteren Leitungsdruckreglern vor allem dadurch, daß das Nachfüllen von Druckluft über große Querschnitte eines vom Druckregler gesteuerten Füllventiles erfolgt. Infolgedessen vermag er die Hauptluftleitung schneller aufzufüllen als die bisher bekannten Druckregler, und die Bremsen eines Zuges lassen sich schon in der Fahrtstellung II des Führerbremsventils lösen, also ohne daß der Bremshebel des

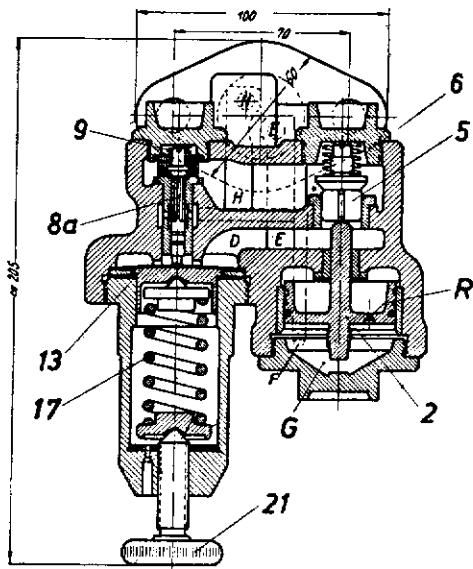


Abb. 4 Schnelldruckregler Vsr 3

Führerbremsventils lange in der Füllstellung I liegenbleiben muß. Ein Überladen der Zugbremsen läßt sich daher mit diesem Regler leicht vermeiden. Seine Wirkungsweise ist folgende:

Liegt der Hebel des Führerbremsventils in der Fahrtstellung II, ehe der volle Betriebsdruck von 5 kg/cm² in der Hauptluftleitung erreicht ist, so ist das Regelventil 8a geöffnet. Die bei H zuströmende Druckluft vom Hauptluftbehälter gelangt über das offene Regelventil und den Kanal F in den Raum G unter den Kolben 2, drückt ihn aufwärts und öffnet somit das Füllventil 5. Die Hauptbehälterluft kann nun unmittelbar über große Querschnitte nach der bei E angeschlossenen Hauptluftleitung überströmen und diese schnell auffüllen. Der Hauptluftleitungsdruck lastet unmittelbar auf der Federplatte 13; solange er noch niedriger ist als der Regeldruck, drückt die Stellfeder 17 die Federplatte gegen den oberen Anschlag und hält das Regelventil 8a offen. Sobald indes in der Hauptluftleitung der Regeldruck erreicht ist, überwindet er die Spannkraft der Stellfeder 17 und drückt die Federplatte nieder. Infolgedessen schließt sich das Regelventil 8a unter dem Druck der Feder 9 und gleichzeitig auch das Füllventil 5 unter dem Druck der Feder 6, da der Überdruck unter dem Kolben 2 verschwindet; er gleicht sich durch die kleine Bohrung R mit dem Druck über dem Kolben aus.

Bei dem geringsten Druckabfall in der Hauptluftleitung kann die Stellfeder 17 die Federplatte wieder nach oben durchbiegen und das Regelventil 8a öffnen, sodaß sich dasselbe Spiel wiederholt, bis in der Hauptluftleitung wieder der Regeldruck erreicht ist. Sollte es erforderlich werden, die Höhe des Hauptluftleitungsdrucks anders einzustellen, so verändert man die Spannung der Stellfeder, indem man die Stellschraube 21 entsprechend anzieht oder löst.

Drehschieber-Führerbremsventil Nr. 10

Das Führerbremsventil Nr. 10 wird in Triebfahrzeuge mit zwei Führerständen (elektrische Lokomotiven) eingebaut. Ein besonderes Sperrschnell am Führerbremshebel zwingt den Lokomotivführer beim Verlassen des Führerstandes, den Bremshebel in die Mittelstellung zu legen, um den einzigen für beide Ventile vorhandenen Schlüssel abziehen zu können. Erst dann kann der Lokomotivführer die Bremse des zweiten Führerstandes aufschließen und betätigen. Durch diese Sicherheitsmaßnahme werden Störungen im Bremsbetrieb ausgeschaltet.

Die Wirkungsweise des Führerbremsventils ist genau die gleiche wie die des vorher beschriebenen Führerbremsventils Nr. 8.

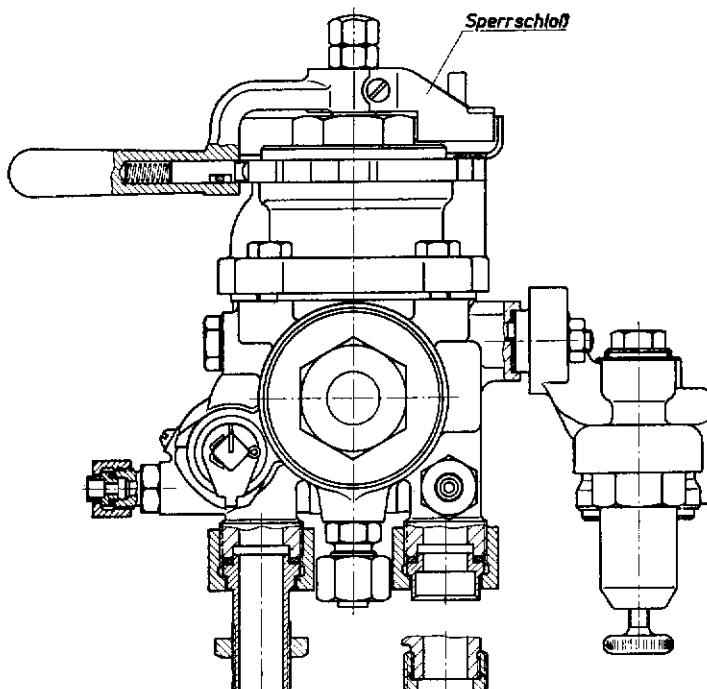


Abb. 5 Drehschieber-Führerbremsventil Nr. 10

Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir folgende Katalogblätter von der Knorr-Bremse GmbH (13b) München 13, Moosacher Straße 80 anzufordern:

| | |
|---|--------------------------|
| Führerbremsventil Nr. 8 mit Schnelldruckregler | Katalogblatt Nr. 3251 11 |
| Führerbremsventil Nr. 10 mit Schnelldruckregler | Katalogblatt Nr. 3251 13 |
| Schnelldruckregler Vsr 3 | Katalogblatt Nr. 3141 11 |