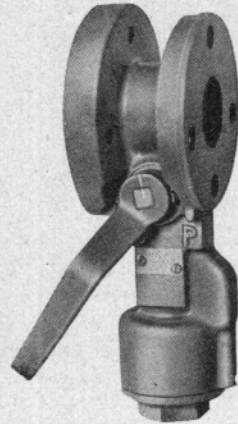
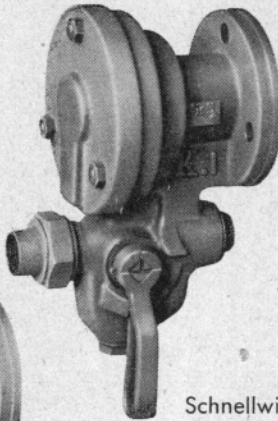


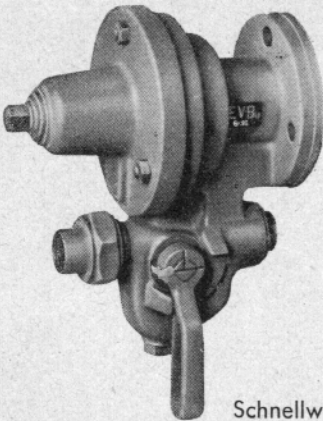
Schnellwirkende Steuerventile K1 und EVB und G-P-Wechselventil



G - P - Wechselventil

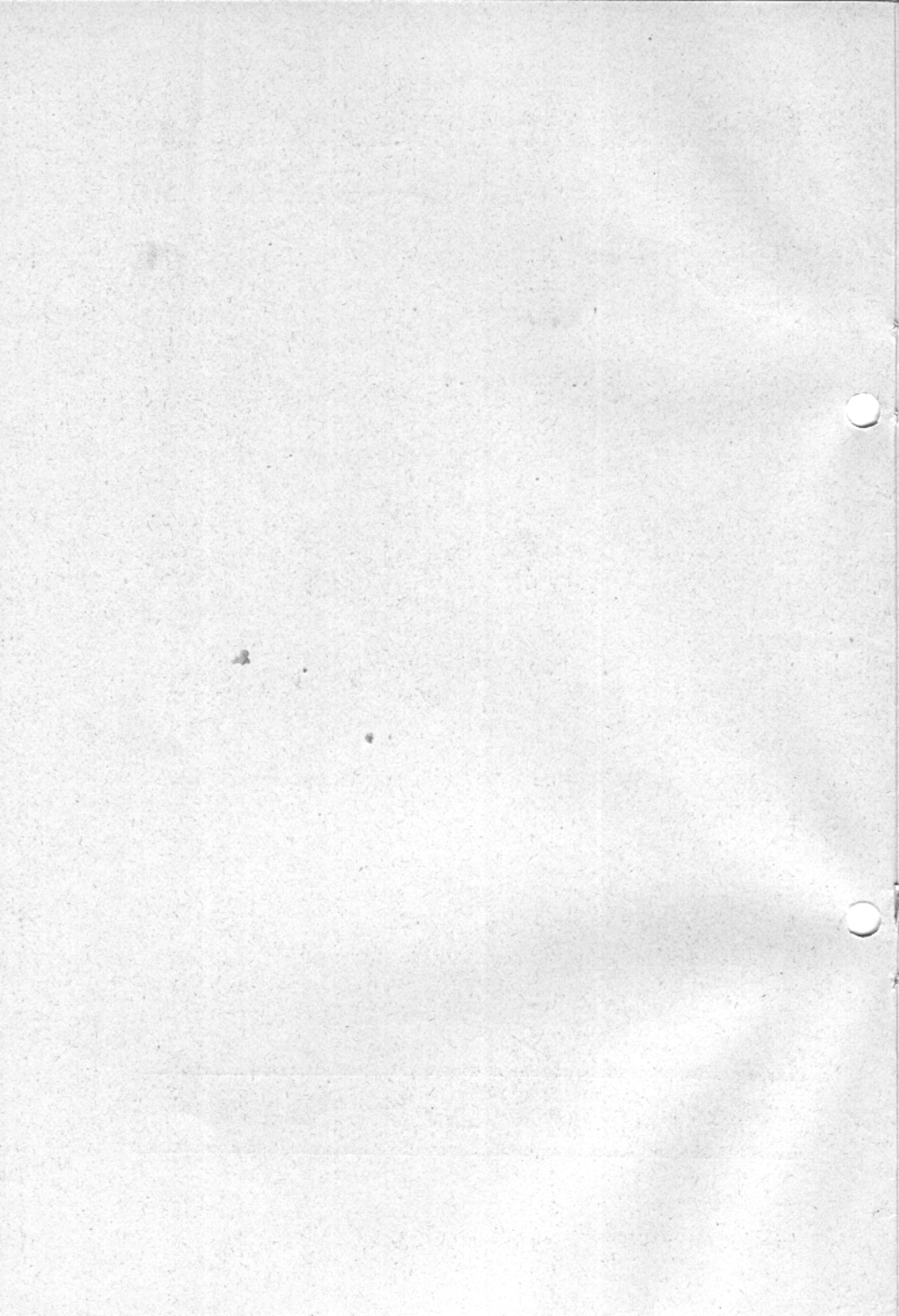


Schnellwirkendes Steuerventil K1



Schnellwirkendes Steuerventil EVB

KNORR-BREMSE



Schnellwirkende Steuerventile K1 und EVB und G-P-Wechselventil

Die schnellwirkenden Steuerventile K1 und EVB gehören zur selbsttätigen Knorr-Einkammerdruckluftbremse, mit der vorzugsweise die Loktender aber auch Vorortbahnen ausgerüstet werden. Sie sind einlöslich, d. h. man kann durch Vermindern des Drucks in der Hauptluftleitung wohl stufenweise, allmählich steigernd bremsen, jedoch nicht stufenweise lösen. Ein eingeleitetes Lösen bewirkt ein vollständiges Entlüften der Bremszylinder. Die Ventile haben eine Schnellbremsstellung, in der sie zusätzlich Luft aus der Hauptluftleitung in die Bremszylinder abzapfen. Dadurch setzt die Bremswirkung schneller und kräftiger ein.

Die Steuerventile werden entweder am Hilfsluftbehälter oder an einem besonderen Ventilträger befestigt. Sie können mit einem G-P-Wechselventil vereinigt werden, das die Geschwindigkeit des Druckanstiegs im Bremszylinder, je nach Verwendung in Güterzug (G) oder Personenzug (P), zu ändern erlaubt.

Beschreibung des Steuerventils K1

Das Ventil, Abb. 1, enthält den Steuerkolben 1 mit Schieber 2 und Abstufventil 3. Die Vorderseite des Kolbens ist mit der Hauptluftleitung verbunden, die Hinterseite mit dem Hilfsluftbehälter. Je nach dem Überdruck in der Hauptluftleitung oder dem Hilfsluftbehälter regelt der Steuerkolben neben dem Füllen des Hilfsluftbehälters das Anlegen und Lösen der Bremse, indem er den Schieber so bewegt, daß beim Bremsen der Bremszylinder mit dem Hilfsluftbehälter, beim Lösen der Bremszylinder mit der freien Luft und gleichzeitig der Hilfsluftbehälter mit der Hauptluftleitung verbunden werden. Das Abstufventil 3 vermittelt das stufenweise Bremsen. Durch eine stufenweise Druckminderung in der Hauptluftleitung läßt es stufenweise Luft vom Hilfsluftbehälter zum Bremszylinder, was so oft wiederholt werden kann, bis Druckausgleich zwischen Hilfsluftbehälter und Bremszylinder eingetreten ist.

Im Steuerventil ist unten ein Dreiweghahn 4 eingebaut, der die Verbindung zwischen der Hauptluftleitung und dem Steuerkolben sowie dem Rückschlagventil 5 herstellt. Mit diesem Dreiweghahn kann das Steuerventil in drei verschiedene Stellungen gestellt werden. In Stellung M des Hahnes ist es schnellwirkend, in Stellung N ist der Hahn geschlossen und die Bremse außer Tätigkeit gesetzt und in Stellung O ist die Schnellwirkung ausgeschaltet, sodaß es nur einfachwirkend arbeitet, Abb. 1.

Füll- und Lösestellung (Abb. 1)

Beim Füllen und Lösen strömt die von der Hauptluftleitung L kommende Druckluft über den Dreiweghahn 4, Kanal a in die Kolbenkammer, bewegt den Steuerkolben 1 in seine rechte Endlage, gelangt über die Empfindlichkeitsnut b (bei neueren Ventilen Bohrungen) und durch die Füllnut c in die Schieberkammer und den hier angeschlossenen Hilfsluftbehälter, der mit dem Regeldruck (5 kg/cm^2) aufgefüllt wird. Das Abstufventil 3 liegt auf seinem Sitz. Die Schiebermuschel d verbindet den an e angeschlossenen Bremszylinder über f mit der freien Luft. Die Bremse ist gelöst. Um ein Abklappen des Schiebers 2 in der Hahnstellung M bei größerem Druckunterschied von L oder C gegenüber B zu verhüten, steht Hauptluftleitungsdruck über Rückschlagventil 5, Kanal g und h unter dem Belastungskolben 6.

Betriebsbremsstellung (Abb. 2)

Wird der Druck in der Hauptluftleitung um ein Geringes vermindert, geht der Steuerkolben 1 mit Schieber 2 durch den Überdruck vom Hilfsluftbehälter in die Betriebsbremsstellung. Der Steuerkolben zieht das Abstufventil 3 von seinem Sitz, unterbricht ferner die Verbindung e, d, f des Bremszylinders mit der freien Luft und stellt die Verbindung zwischen Hilfsluftbehälter und Bremszylinder her. Druckluft strömt vom Hilfsluftbehälter über die seitliche Schieberbohrung i, Kanäle n und e nach C in den Bremszylinder, Abb. 2, und zieht die Bremse an.

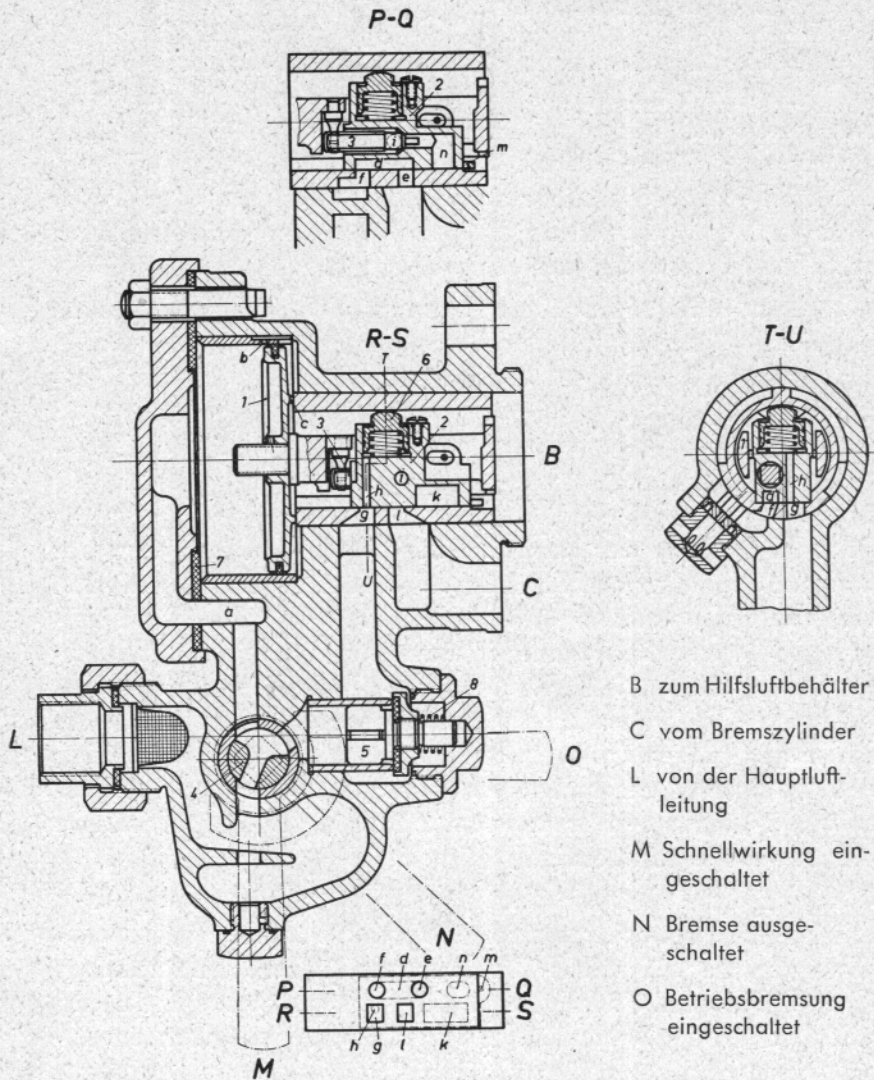


Abb. 1 Schnellwirkendes Steuerventil K 1, Füll- und Lösestellung

Bremsabschlußstellung (Abb. 2)

Ist im Hilfsluftbehälter der Druck durch das Abströmen nach C etwas unter den der Hauptluftleitung gesunken, so geht der Steuerkolben 1 nach rechts und drückt das Abstufventil 3 auf seinen Sitz. Das Überströmen von Hilfsbehälterluft in den Bremszylinder hört auf. Schieber 2 bleibt dabei in seiner ursprünglichen Bremsstellung, da der geringe Überdruck, der den Kolben bewegt und das Abstufventil schließt, nicht ausreicht, den Schieber zu bewegen.

Mit jedem weiteren Ermäßigen des Hauptluftleitungsdrucks kann der Kolben 1 das Abstufventil 3 vorübergehend öffnen und so in einzelnen Stufen jede gewünschte Bremswirkung bis zur Vollbremsung herstellen.

Schnellbremsstellung (Abb. 3)

Fällt der Druck in der Hauptluftleitung sehr schnell, so wird der Steuerkolben 1 durch den plötzlichen größeren Druckunterschied in die linke Endlage bewegt, bis er sich dichtend gegen die Leder-scheibe 7 legt. In dieser Schnellbremsstellung verbindet die Schiebermuschel k (Schnitt R-S) die Kanäle g und l, sodaß Hauptluftleitungs-luft nach Öffnen des Rückschlagventils 5 über große Durchlässe schnell in den Bremszylinder strömt. Dadurch kommt ein schnellerer und kräftigerer Druckanstieg im Bremszylinder zustande. Gleichzeitig wird durch den starken Druckabfall in der Hauptluftleitung die Bremswelle beschleunigt.

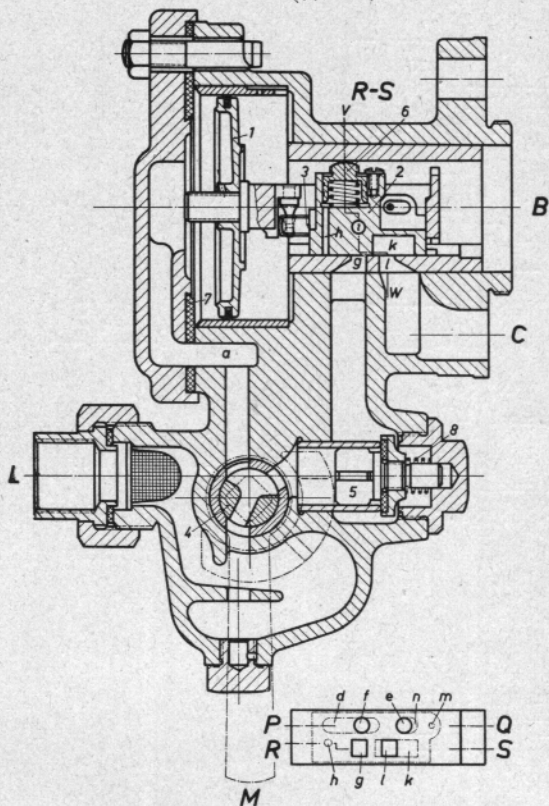
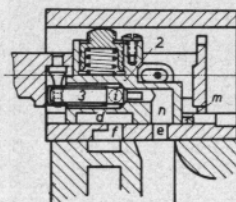
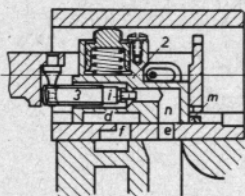
Während des Einströmens von Hauptluftleitungsluft gelangt auch vom Hilfsluftbehälter Luft gedrosselt durch die Bohrung m im Schieberlappen über e (Schnitt P-Q) zum Bremszylinder. Sobald zwischen Bremszylinder und Hauptluftleitung Druckausgleich eingetreten ist, schließt die Feder 8 das Rückschlagventil 5 und verhindert ein Zurückströmen von Bremszylinderluft in die Hauptluftleitung. Der Bremszylinderdruck steigt nunmehr über m, e langsam bis zum Druckausgleich mit dem Hilfsluftbehälter an. Der Einschub von Luft aus der Hauptluftleitung in den Bremszylinder ist nur möglich, wenn der Steuerventilhahn in der Stellung M steht.

Betriebsbremsstellung

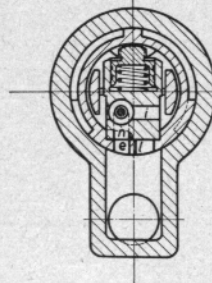
Bremsabschlußstellung

P-Q

P-Q

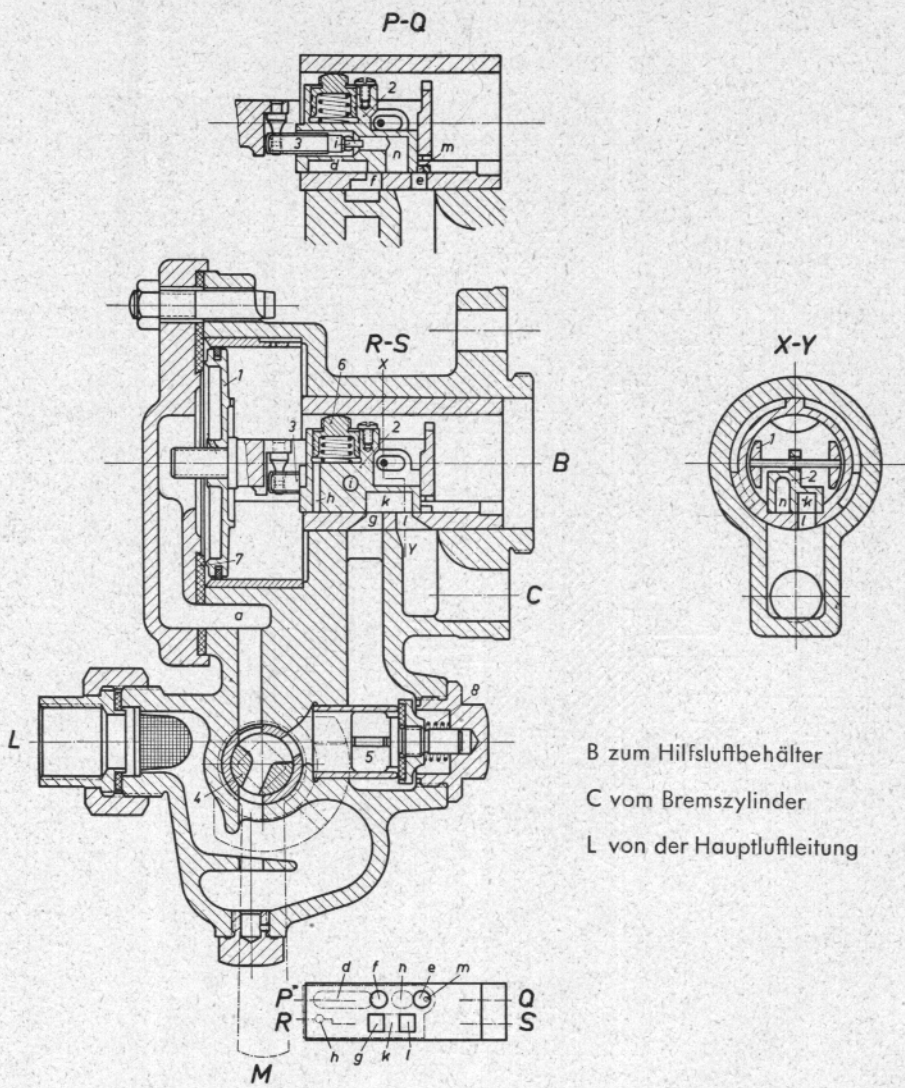


V-W



B zum Hilfsluftbehälter
 C vom Bremszylinder
 L von der Hauptluftleitung

Abb. 2 Schnellwirkendes Steuerventil K1,
 Betriebsbrems- und Bremsabschlußstellung



B zum Hilfsluftbehälter
 C vom Bremszylinder
 L von der Hauptluftleitung

Abb. 3 Schnellwirkendes Steuerventil K1, Schnellbremsstellung

Schnellwirkendes Steuerventil EVB

Das schnellwirkende Steuerventil EVB wird in Loktender und in Triebwagenzüge von Stadtschnellbahnen eingebaut. Seine Wirkungsweise ist die gleiche wie die des vorher beschriebenen schnellwirkenden Steuerventils K1. Das EVB-Ventil unterscheidet sich in der Bauart nur durch den größeren Kolbenkammerdeckel, der eine

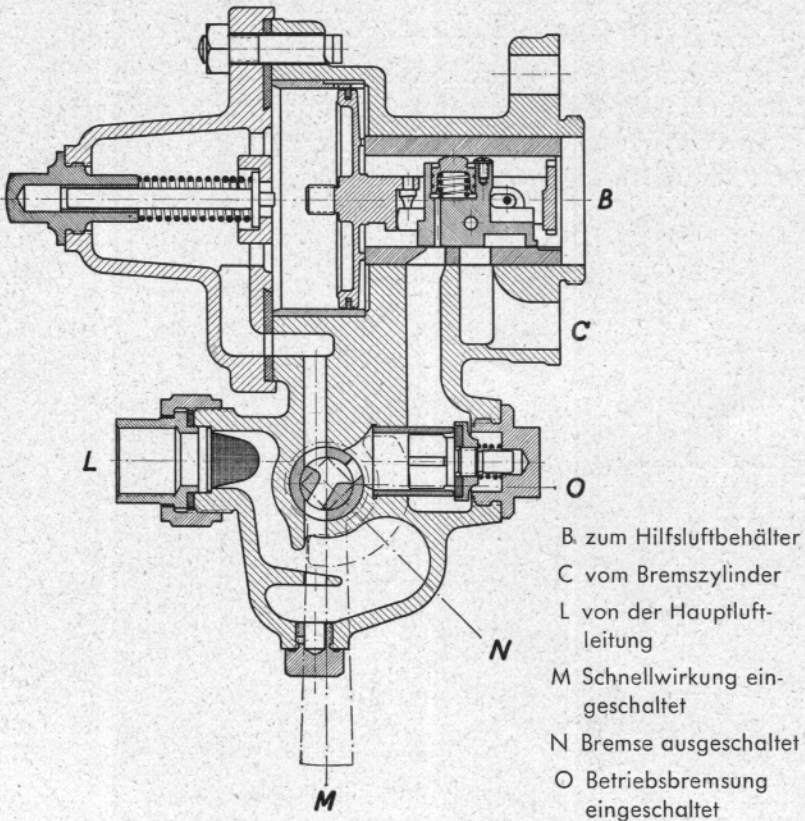


Abb. 4 Schnellwirkendes Steuerventil EVB

federbelastete Stoßstange enthält, die ein unerwünschtes Überspringen des Steuerkolbens in die Schnellbremsstellung verhütet. Bei Betriebsbremsungen geht der Steuerkolben nur bis zum Anschlag der vorgespannten Feder. Bei Schnellbremsungen drückt er die Feder zurück und geht in die Schnellbremsstellung.

G-P-Wechselventil

Bei einer Schnellbremsung mit K1- oder EVB-Ventilen steigt der Bremsdruck im Bremszylinder schneller an, als es bei langen Güterzügen zulässig ist. Um das schnelle Ansteigen verzögern zu können, schaltet man ein G-P-Wechselventil in den Weg vom Steuerventil zum Bremszylinder, das auf „G“ (Güterzugbetrieb) und auf „P“ (Personenzugbetrieb) gestellt werden kann:

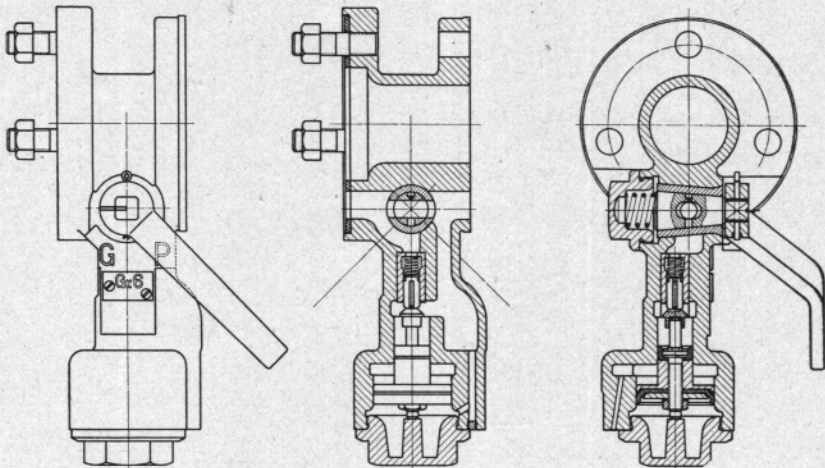


Abb. 5 G-P-Wechselventil

Es besteht aus einem Gehäuse, das einen Hahn und ein Mindestdruckventil enthält. In der Stellung „P“ ist der Durchlaß zum Bremszylinder durch das Hahnküken und anfänglich auch über das Mindestdruckventil ungehindert frei. In der Stellung „G“ ist der Durchlaß durch das Hahnküken gedrosselt. Nur der erste Einschub in den Bremszylinder geht durch die größere Öffnung des Mindestdruckventils, das sich aber unter der Wirkung des Stufenkolbensatzes schon nach dem ersten Lufteinschub schließt. Der weitere Druckanstieg erfolgt je nach den Stellungen G oder P mehr oder weniger gedrosselt über die Bohrungen im Hahnküken.

Die Steuerventile K 1 und EVB, sowie das G-P-Wechselventil erhalten verschieden große Füll-, Brems- und Lösequerschnitte je nach der Größe der Bremszylinder. Die Unterschiede sind in besonderen Prüfblättern festgelegt. Auf einem Schild am Ventilgehäuse ist die Größe angegeben.

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

Schnellwirkendes Steuerventil K 1
Schnellwirkendes Steuerventil EVB
G-P-Wechselventil

Katalogblatt Nr. 3332 11
Katalogblatt Nr. 3332 17
Katalogblatt Nr. 3333 11