

Apparate Beschreibung

Steuerventil KE 2a mit Einheitswirkung und regelbarem Relaisventil

D 3391/3392



KNORR-BREMSE GMBH

Steuerventil KE 2a mit Einheitswirkung und regelbarem Relaisventil

Ausgabe 1965 D 3391/3392



KNORR-BREMSE GMBH

8 MÜNCHEN 13 · MOOSACHER STRASSE 80 · TELEFON 35051 · FERNSCHREIBER 05 24228

Steuerventil KE2a mit Einheitswirkung und regelbarem Relaisventil

KNORR-Einheitssteuerventil

KE2a-AL mit Einheitswirkung und pneumatischer Lastabbremmung

KE2a-s mit Einheitswirkung und geschwindigkeitsabhängiger Ab-
bremsung

I. Beschreibung

II. Schaltbilder der Steuerventile

- a) KE2a-AL: Schaltbild 7 - Bremse gefüllt
Schaltbild 8 - Bremsen
Schaltbild 9 - Lösen

- b) KE2a-s: Schaltbild 8a - Bremsen mit geknickter
Charakteristik

III. Kennlinien - Anlage 1 - 3

IV. Druckschaulinien der Steuerventile

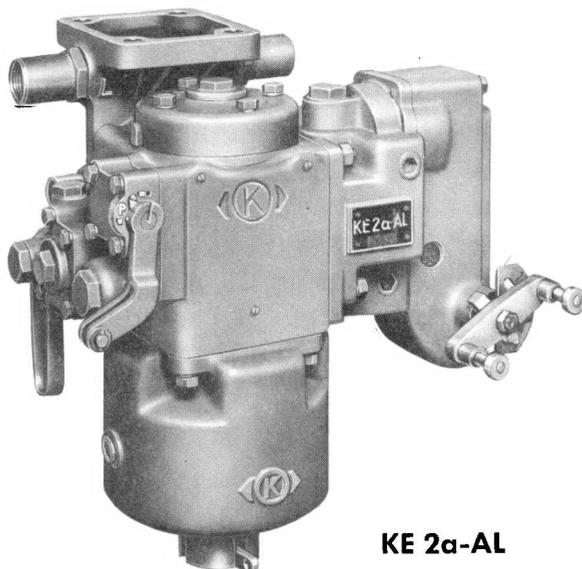
- a) KE2a-AL - Anlage 4
- b) KE2a-s - Anlage 5

V. Längsschnitte der Steuerventile

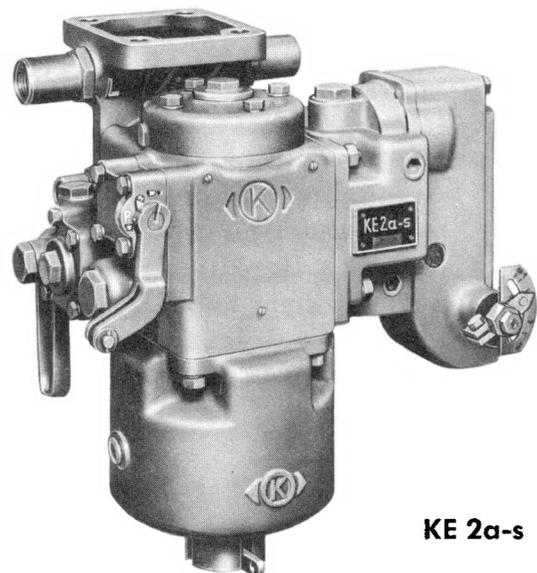
- a) KE2a-AL - Anlage 6
- b) KE2a-s - Anlage 7 (mit geknickter Charakteristik)

VI. Ansicht der Steuerventile

- a) KE2a-AL - Anlage 8 3A 35809
- b) KE2a-s - Anlage 9 3A 41386



KE 2a-AL



KE 2a-s

Beschreibung

1. Allgemeines

Durch Austausch des einfachen Relaisventils ($C_v:C$ 1:1) gegen ein regelbares ($C_v:C$ regelbar in den Grenzen 1:1 bis 4:1) läßt sich je nach der Steuerung dieses Relaisventils eine pneumatische Lastabbremmung oder eine geschwindigkeitsabhängige Abbremsung erreichen (Schaltbild 8 und 8a).

Dem Hauptkolben 30 des einfachen Relaisventils ist ein Regulierkolben 33 parallel geschaltet; dieser übt über den Hebel 35, dessen Drehpunkt 36 verstellbar ist, eine zusätzliche Kraft auf den Kolben 30 aus. Dadurch wird das Druckverhältnis an den beiden Seiten des Kolbens 30 verändert und der C-Druck wird, je nach der Stellung des Drehpunktes 36, um den Einfluß des Kolbens 33 vermindert.

Die Empfindlichkeit ist so gewählt, daß auch bei starker Untersetzung $C_v:C$ noch eine ausreichende Stufbarkeit gewährleistet ist.

Das dem Relaisventil vorgeschaltete Grundventil ist das gleiche wie bei den bekannten Ausführungen KE0a und KE1a. Die von den früheren Beschreibungen abweichende Darstellung der Umstellvorrichtung G-P und des R-Füllers ist nur zur Herbeiführung besserer Übereinstimmung der schematischen Schaltbilder mit der tatsächlichen Ausführung gewählt.

2. Steuerventil KE2a-AL für pneumatische Lastabbremmung Schaltbild 8

Die Hebelaufgabe 36 wird in Abhängigkeit vom Wagengewicht verstellt, und zwar entweder durch eine handbediente Umstellvorrichtung oder besser durch eine selbsttätig und kontinuierlich wirkende Einrichtung. Die Einzelheiten der äusseren Verstellvorrichtung (Abwiegeeinrichtung) sind in der besonderen Beschreibung der KEp-AL-Bremse behandelt.

Die Wirkungsweise des Steuerventils KE2a-AL entspricht mit Ausnahme des regelbaren Relaisventils genau der bekannten Ausführung KE1a. Der Regulierkolben 33 wird ständig vom C_v -Druck mit beaufschlagt. Infolge der Wirkung der Druckfeder 34 kommt der Regulierkolben 33 bei kleinen Steuerdrücken in C_v noch nicht zur Wirkung, sodaß hierbei das regelbare Relaisventil wie ein einfaches Relaisventil im Verhältnis 1:1 arbeitet (Anlage 1).

Die Hebel- und Flächenverhältnisse sowie die Regulierkolbenfeder wurden so gewählt, daß bei gleichbleibender Einstellung des Mindestdruckbegrenzers wie im normalen KE1a-Steuerventil die Klotzkraft beim Ansprung bei allen Einstellungen 8-15% der maximalen beträgt. Ferner wird durch den Einfluß der Regulierkolbenfeder in allen Abbremsungsstufen immer bei gleichem C-Druck die volle Bereitschaft der Bremse erreicht.

Der niedrigste C-Druck, bei dem noch eine ausreichende Stufbarkeit gegeben ist, beträgt ca. $1,0 \text{ kg/cm}^2$, der höchste C-Druck beträgt $3,8 \text{ kg/cm}^2$ (sh. Druckverlauf in Abhängigkeit von dem Stellstangenweg (Anlage 2)).

Anlage 1 zeigt die ungeknickte Charakteristik

Anlage 4 zeigt die Brems- und Lösedruckschaulinien

Anlage 6 zeigt die Schnittzeichnung

Anlage 8 zeigt die Einbauzeichnung.

3. Steuerventil KE 2a-s für geschwindigkeitsabhängige Abbremsung (Schaltbild 8a)

Der Regulierkolben 33 wird nicht ständig sondern nur bei niedriger Fahrgeschwindigkeit beaufschlagt. Bei hoher Fahrgeschwindigkeit ist er über das vom Achslagerbremsdruckregler betätigte Schaltventil 37 ausgeschaltet. Es wirkt somit nur der Kolben 30 wie beim einfachen Relaisventil und stellt einen höchsten Bremszylinderdruck von $3,8 \text{ kg/cm}^2$ ein. Bei geöffnetem Schaltventil und mitwirkendem Kolben 33 vermindert sich der C-Druck je nach der Stellung der Hebelauflage 36. Diese wird je nach dem gewünschten Verhältnis der Abbremsungen bei hoher und niedriger Geschwindigkeit (z. B. 160%:70%) fest eingestellt.

Mit dem Schaltventil 37 wird durch den F-Druck auf den Kolbenkörper 39 die Verbindung von C_V zum Regulierkolben 33 offen gehalten. In den Stellungen G und P besteht über das geöffnete Ventil 42 des Umstellventils ständige direkte Verbindung mit dem R-Behälter. Der Achslagerbremsdruckregler ist durch Ventil 41 abgeschaltet. In Stellung S ist die direkte Verbindung mit dem R-Behälter abgesperrt (Ventil 42 geschlossen) und der Raum F vor dem Kolbenkörper 39 wird über das Ventil 41 durch den Achslagerbremsdruckregler be- und entlüftet. Ist der Raum F entlüftet, so wird gegen die Druckfeder 38 mit dem Schaltventil 37 die Verbindung von C_V zum Regulierkolben 33 unterbrochen und der Raum unter dem Kolben 33 über den Kolbenkörper entlüftet. - Abbremsung hoch.

Ist der Raum F belüftet, so gibt das Schaltventil 37 durch den Druck auf Kolbenkörper 39 die Verbindung von C_V nach dem Regulierkolben 33 frei. - Abbremsung niedrig.

Durch die Feder 38 wird eine sog. "geknickte" Charakteristik erreicht. Ist der Raum F entlüftet, so hält jetzt durch die Druckfeder 38 das Schaltventil 37 die Verbindung von C_V zum Regulierkolben 33 offen.

Bei einer Bremsung aus hoher Geschwindigkeit wird der Regulierkolben 33 zunächst mitbeaufschlagt. Er bleibt jedoch bei kleinen Steuerdrücken in C_V infolge der Wirkung der Feder 34 ausgeschaltet, sodaß das regelbare Relaisventil mit der Übersetzung 1:1 über den Kolben 30 den Ansprung erzeugt. Wird die Kraft der Feder 34 jedoch vom C_V überwunden, so arbeitet der Regulierkolben mit und bewirkt die niedrige Abbremsung und zwar nur solange, bis mit zunehmendem C_V -Druck der Kolbenkörper 39 im Schaltventil 37 die Verbindung von C_V nach dem Regulierkolben 33 gegen die Kraft der Feder 38 schließt. Danach steuert der Kolben 30 wieder mit der Übersetzung 1:1, d. h. die hohe Abbremsung ein.

Durch diese Arbeitsweise entsteht eine "weiche" bzw. "geknickte" Charakteristik, welche die Betriebs- und Regulierbremsungen vor allem in dem Gefälle erleichtert.

Die Ausführung sowohl ohne Kennlinienknickung als auch mit Kennlinienknickung ist mit dem gleichen regelbaren Relaisventil möglich.

Anlage 3 zeigt die "geknickte oder weiche" Charakteristik

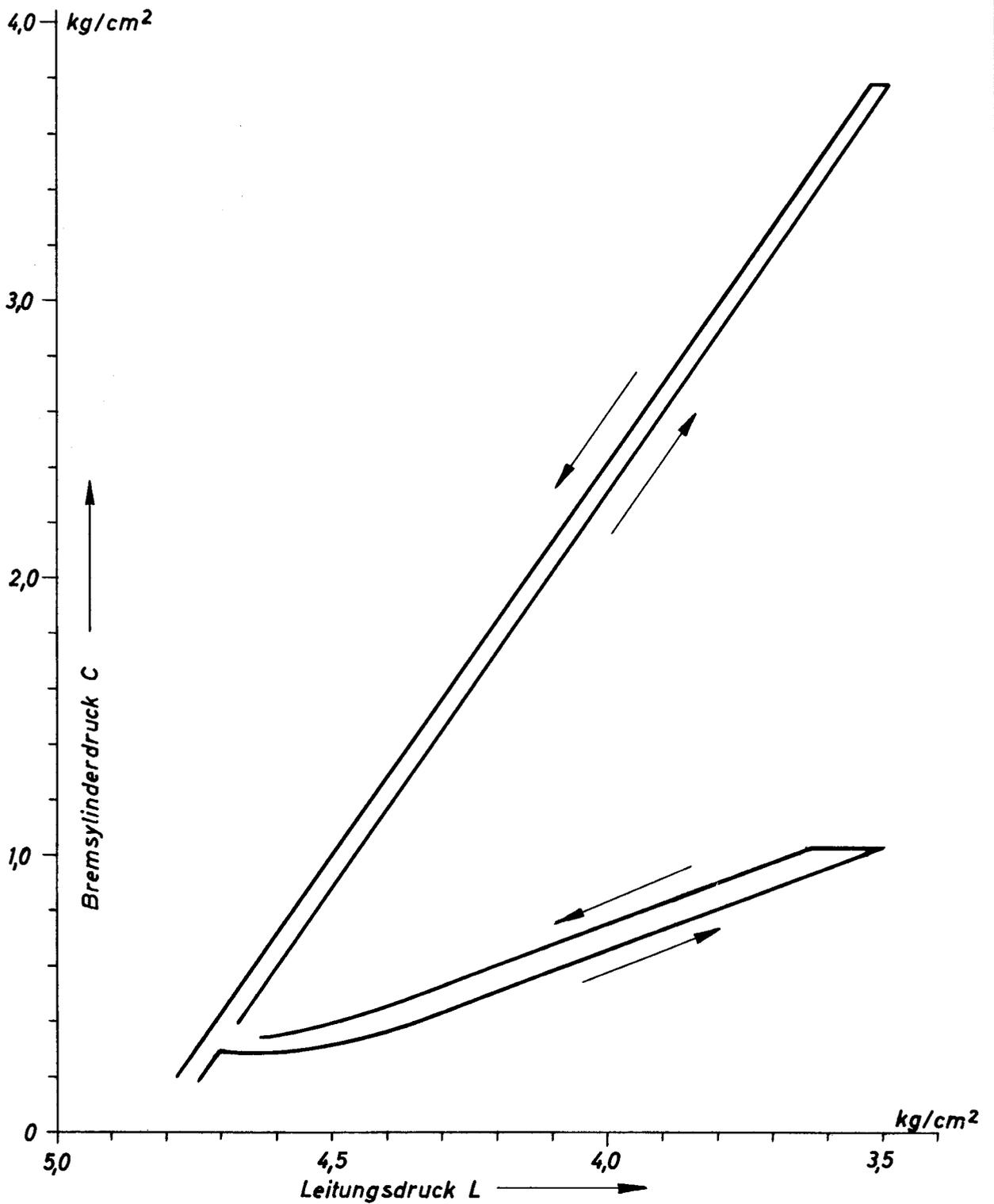
Anlage 5 zeigt Bremsen und Lösen mit geknickter Charakteristik

Anlage 7 zeigt die Schnitzzchg. mit geknickter Charakteristik

Anlage 9 zeigt die Einbauzeichnung

Anlage 10 zeigt das Umstellventil G-P-S.

Kennlinien des Steuerventils KE2a-AL



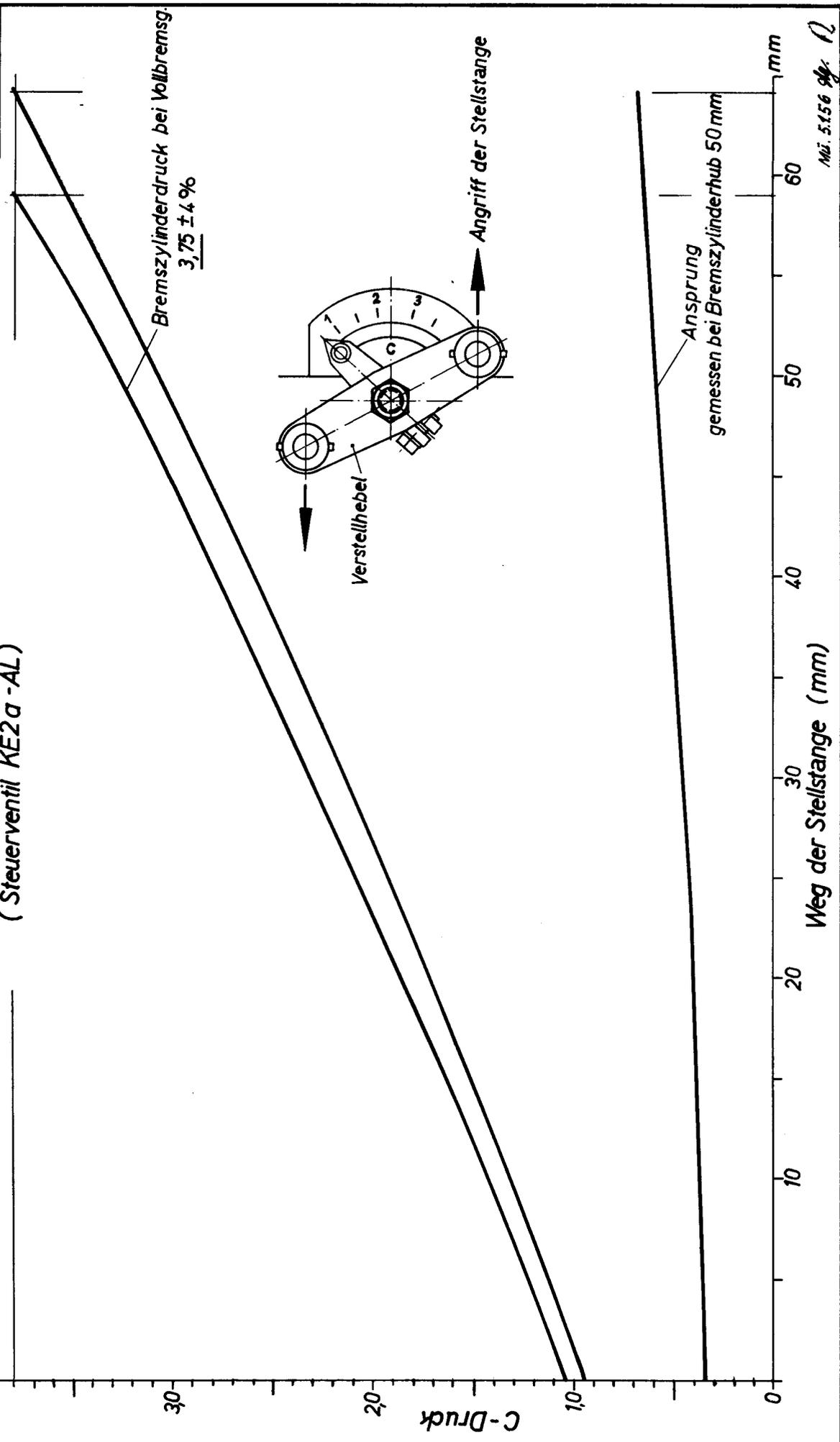
Anlage 2

z. Beschr. KE2a-AL

Druckverlauf in Abhängigkeit vom Stellstangenweg

(Steuerventil KE2a-AL)

kg/cm²

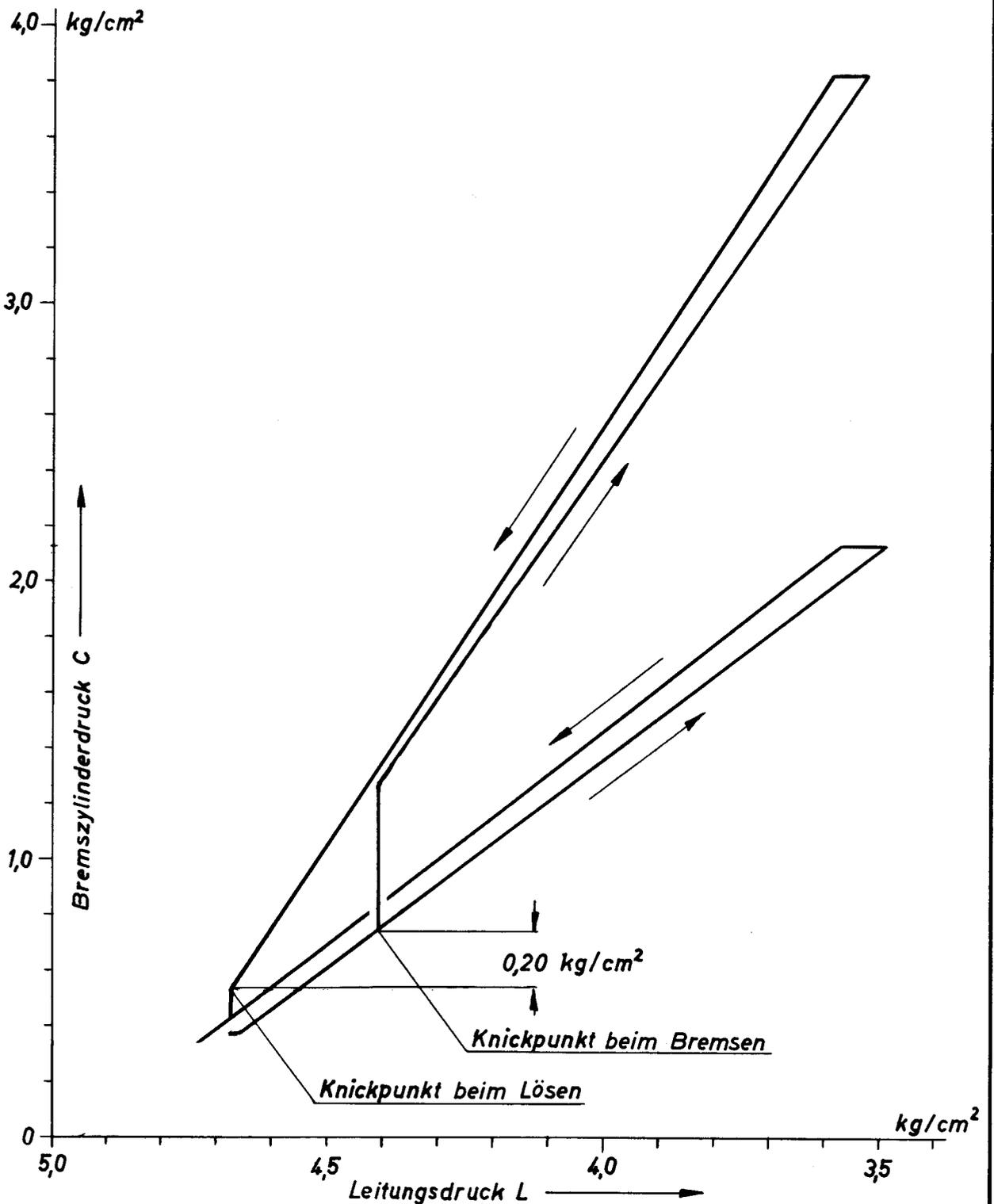


Ansprung
gemessen bei Bremszylinderhub 50 mm

Weg der Stellstange (mm)

Mit. 5.156

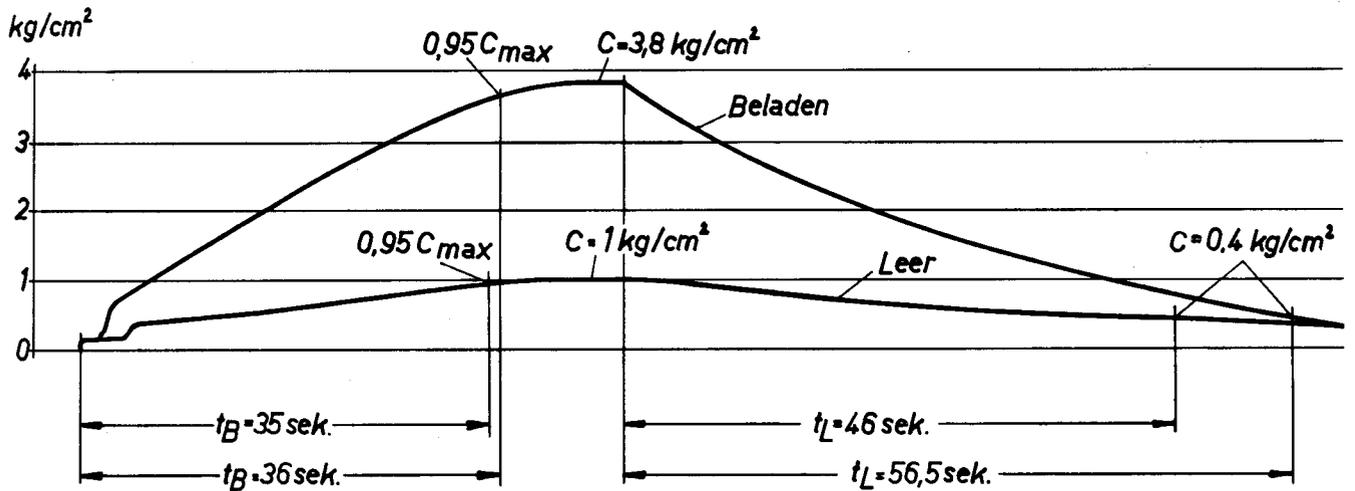
Kennlinien des Steuerventils KE2a - s (mit Knickventil)



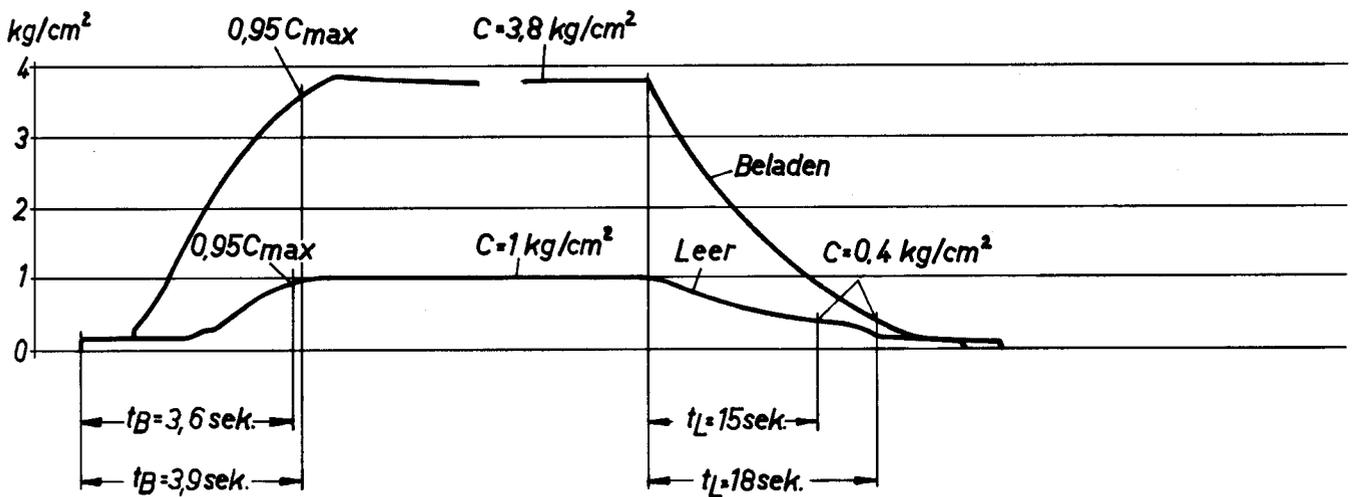
Stellung „G“
SB und Lösen

KE 2a - AL

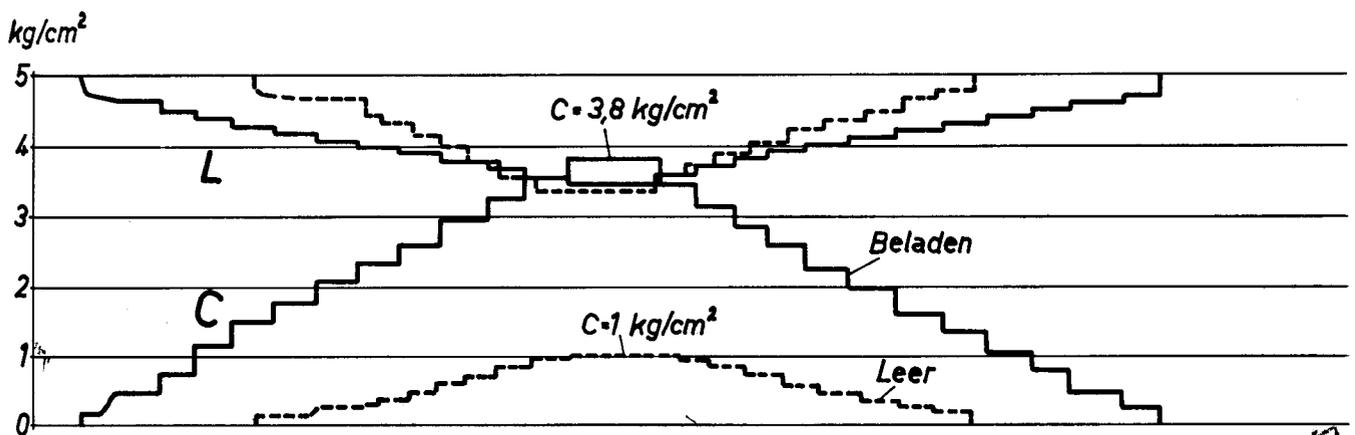
Anlage 4
z. Beschr. KE2aAL



Stellung „P“
SB und Lösen



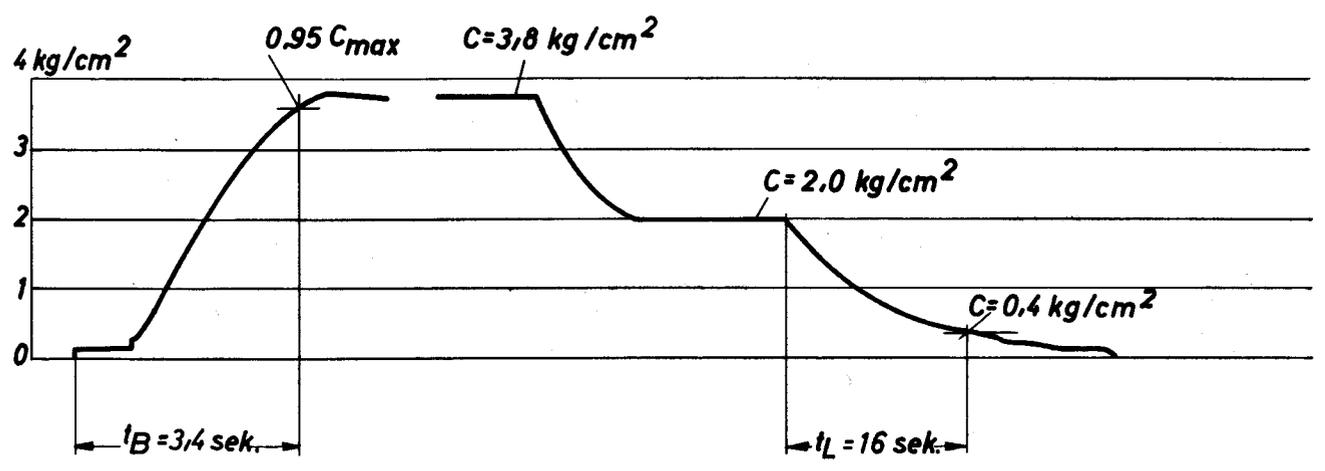
Stufenbremsen und -lösen



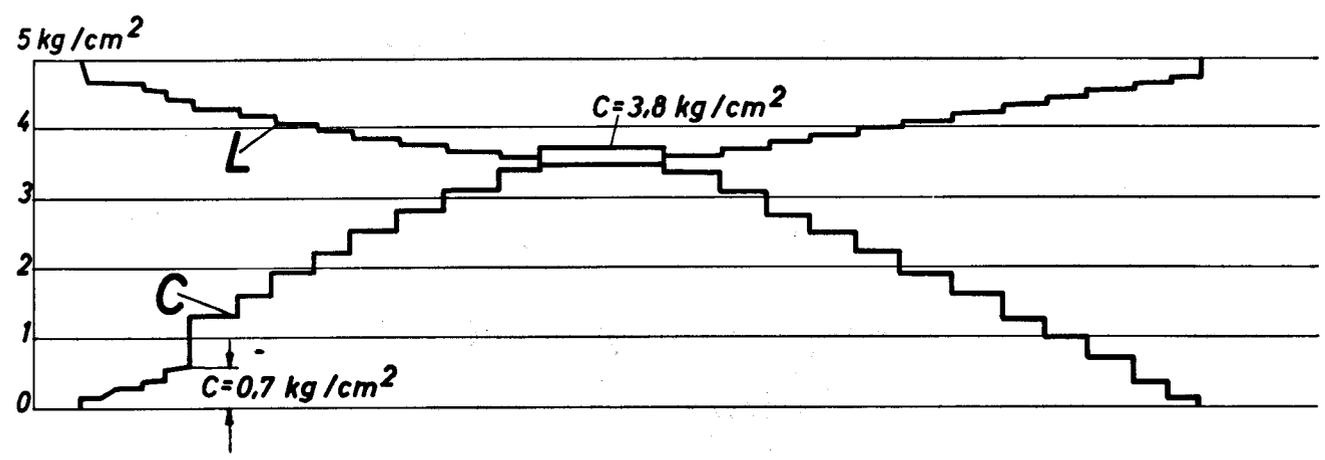
KE 2a-s

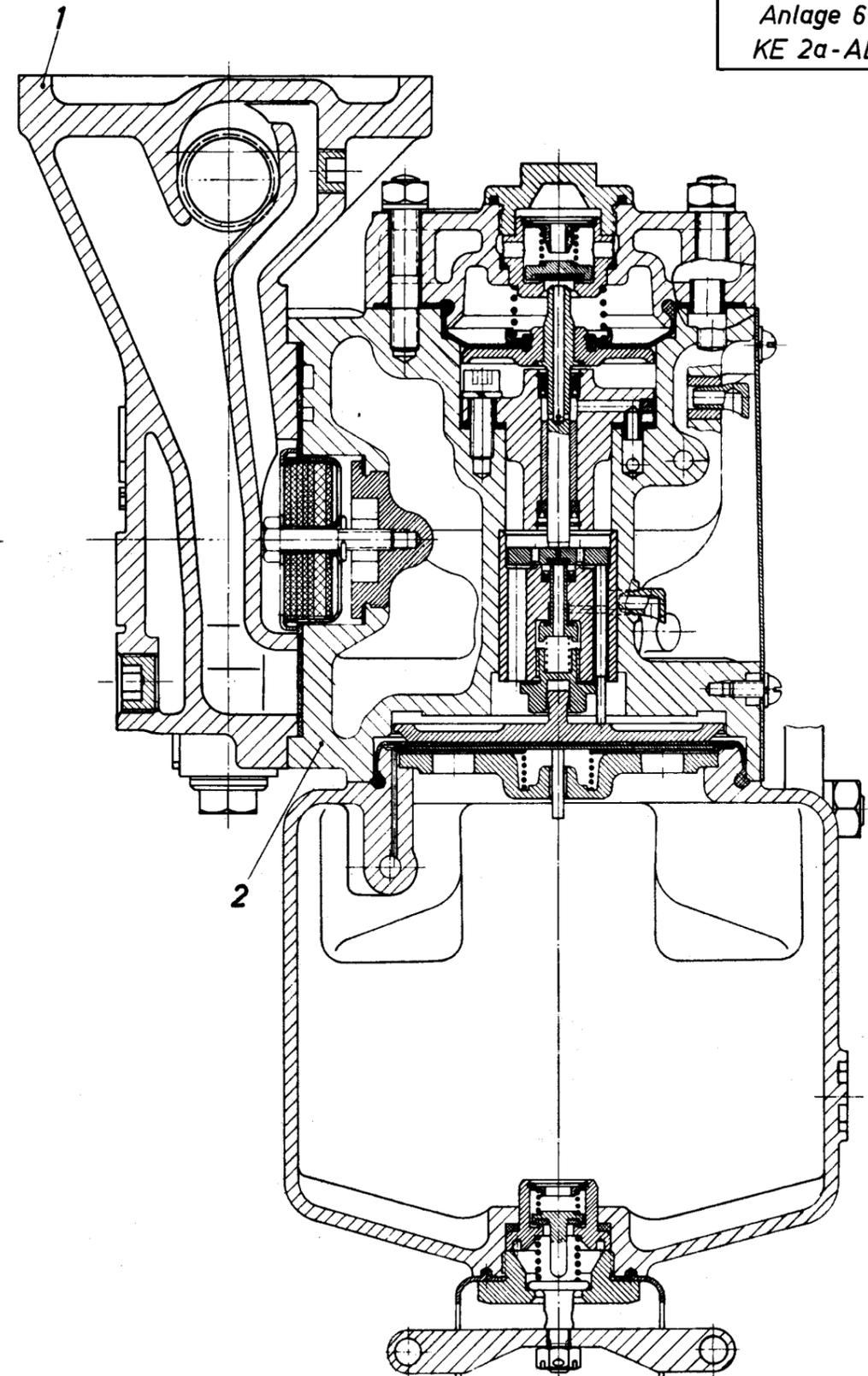
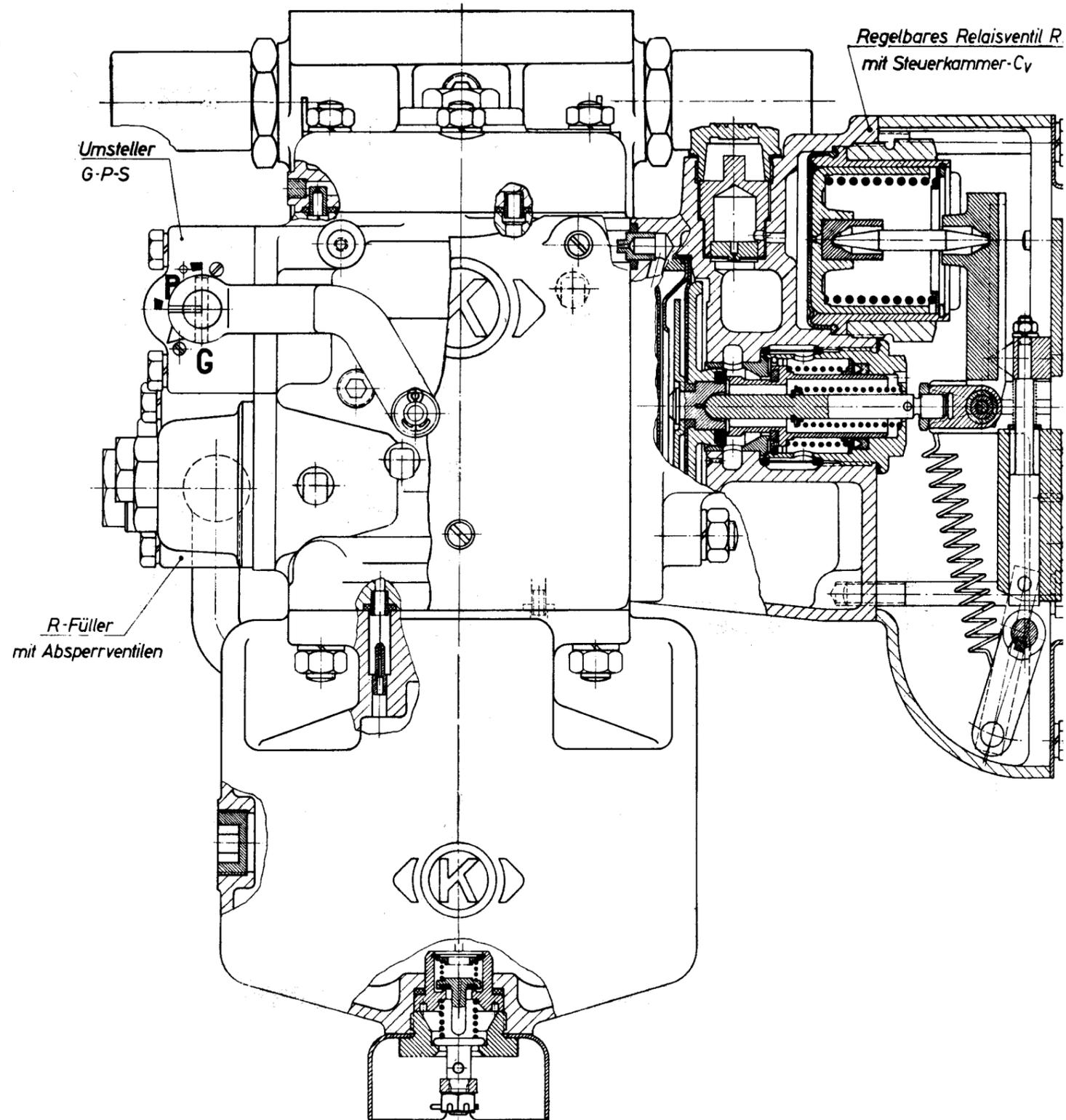
mit geknickter Charakteristik
(Knickventil)

Stellung „S“
SB u. Lösen mit Abbremsungswechsel



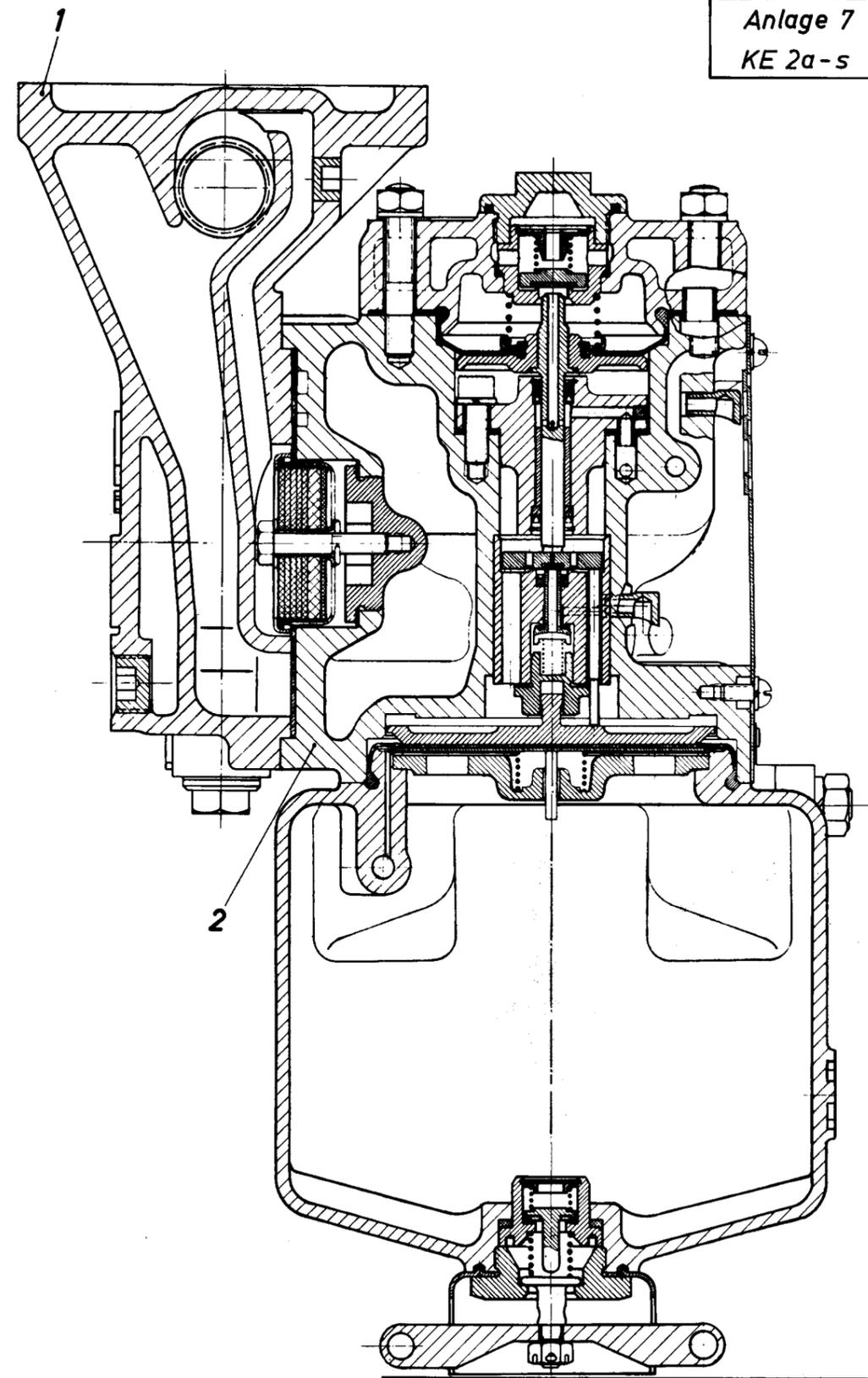
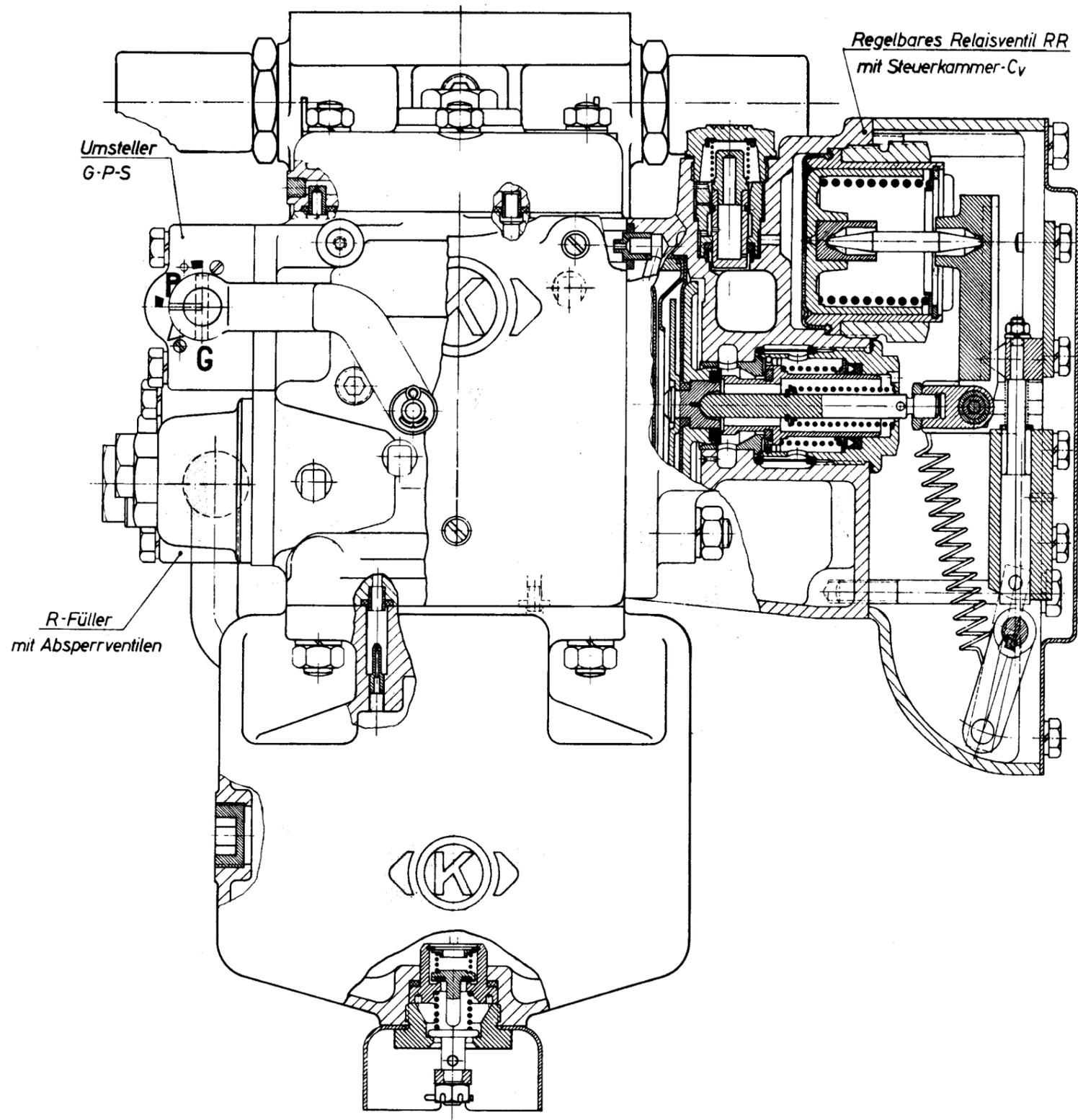
Stufenbremsen und -lösen



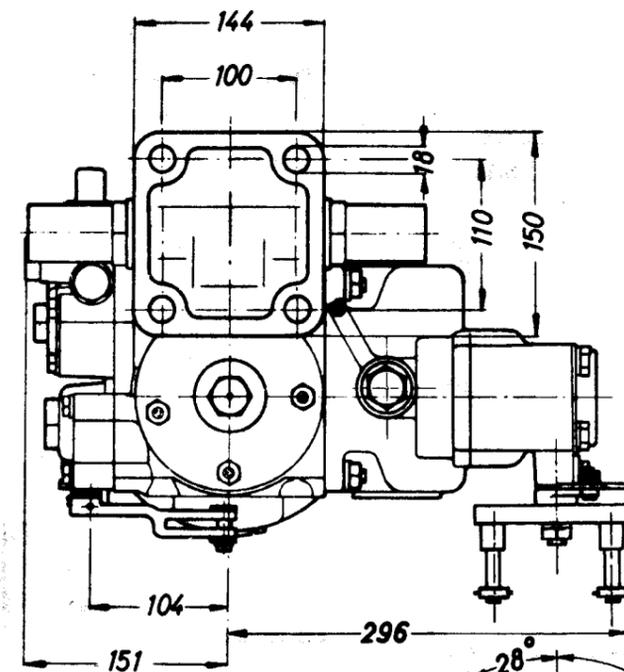
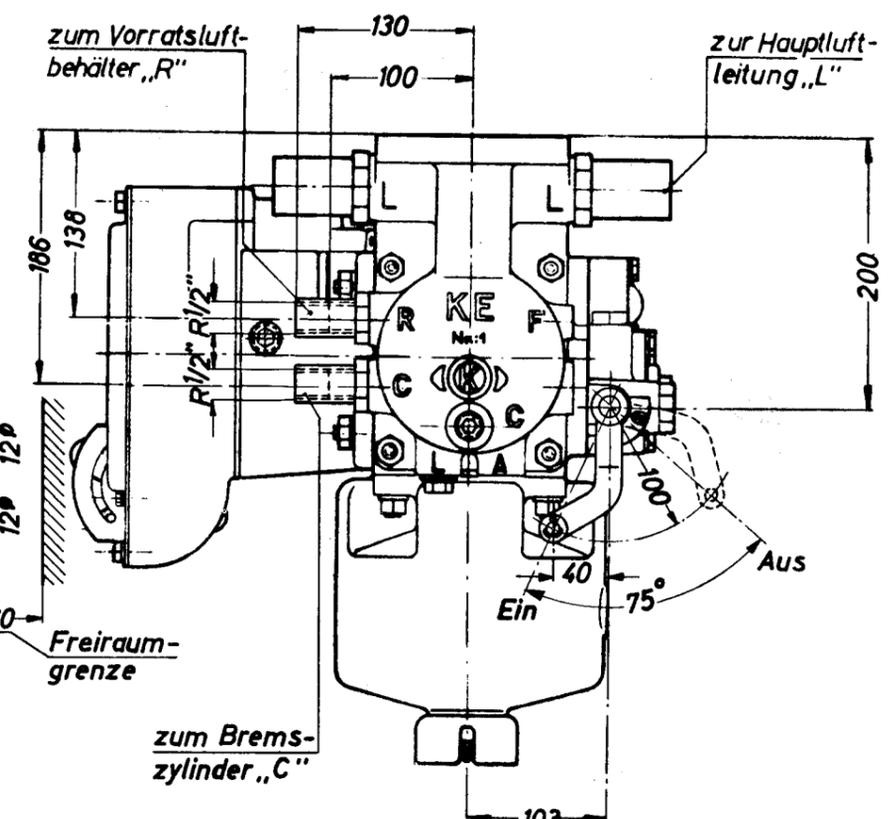
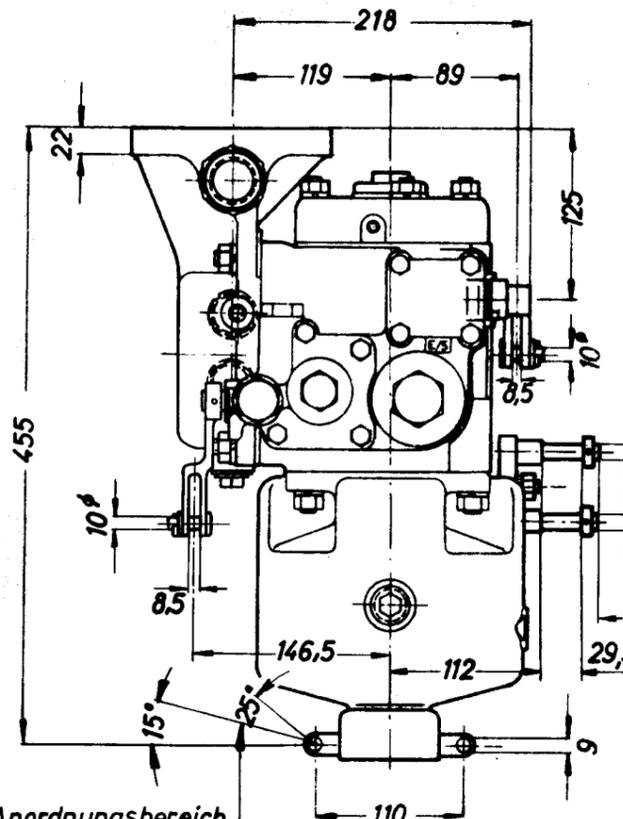
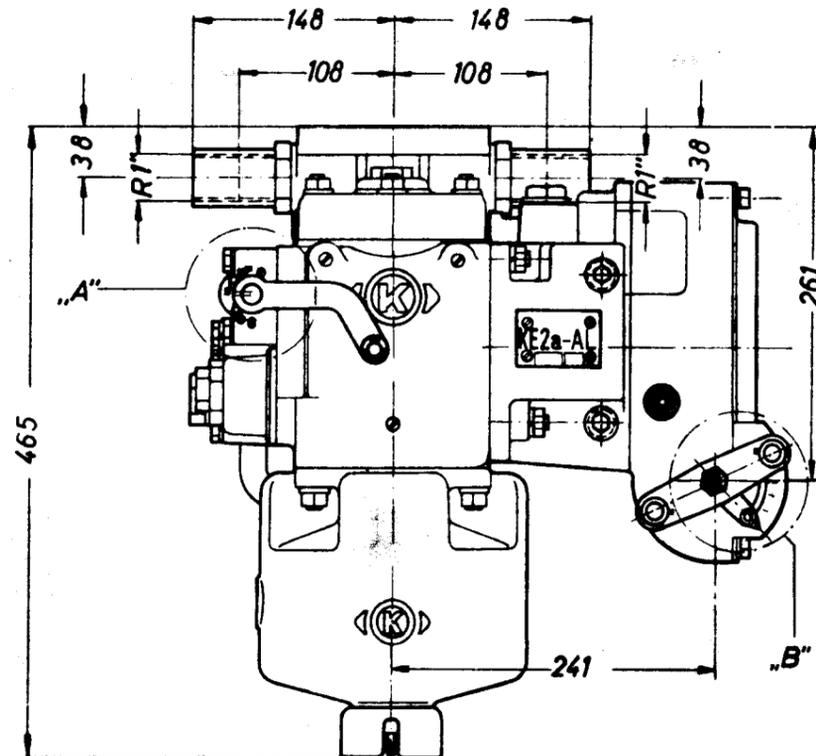


2	1	Steuerventil KE 2a-AL	
1	1	Träger KE Nr.1	
Teil Stck.		Benennung	
Werkst.		Material	
Fy	Dt	Zeichn	Norm
gezeichnet	MJ	18.12.56	
geprüft	"	"	"
Montage	"	"	"
reduziert			
1:1	Steuerventil KE 2a-AL		KNORR-BREMSE
	Baureihe B		G. M. B. H.
	mit Einheitswirkung und pneumatischer Lastabbremsung		München Mannheim Wismarstein
		1A 41384	

Anlage 7
KE 2a-s



2	1	Steuerventil KE 2a-s			
1	1	Träger KE Nr. 1			
Teil Bild: Benennung					
Werkst.					
FF	Ort	Datum	Zeichner	Für diese Zeichnung wird jeglicher geistlich vorgesehene Rechtsschutz in Anspruch genommen. (Urheberrecht usw.)	KNORR BREMSE G M B H München Mannheim Volmarsee
gezeichnet	MN	12.12.54	...		
geprüft	"	14.12.54	...		
überprüft	"	18.12.54	...		
Maßstab	1:1			Steuerventil KE 2a-s Baureihe B	1A 41385
mit Einheitswirkung und pneumatischer Geschwindigkeits-Abbremsung					



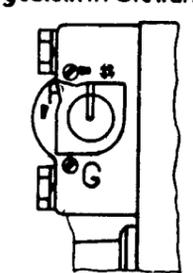
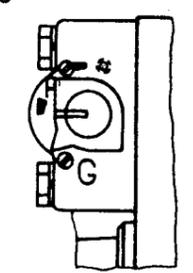
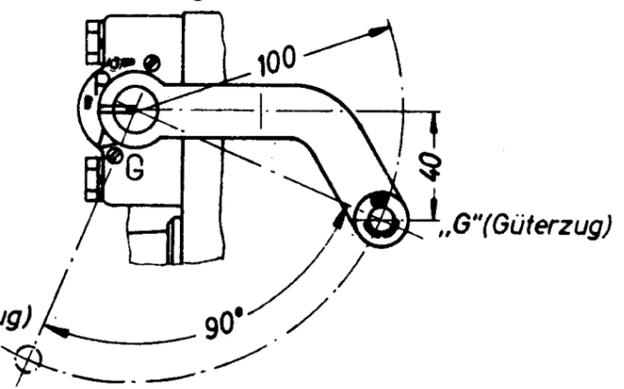
Anordnungsbereich des Auslösezuges

Einzelheit bei „A“ in 3 verschiedenen Ausführungen. - M = 1:2,5

3A 41386d/1
Mit Umstellung G-P

3A 41386d/2
Festgestellt in Stellung „G“

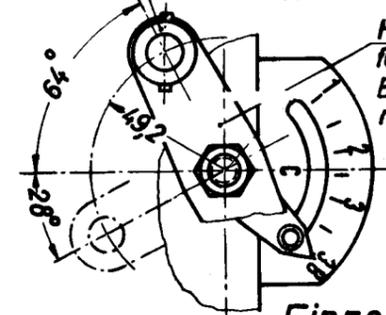
3A 41386d/3
Festgestellt in Stellung „P“



Endstellung für beladenes Fahrzeug

Hebelstellung für verschiedene Betätigungsrichtungen.

Endstellung für beladenes Fahrz.



Einzelheit bei „B“ - M=1:2,5



279-380-562-
Sammel-Änderung Nr.

-1-
Änderung

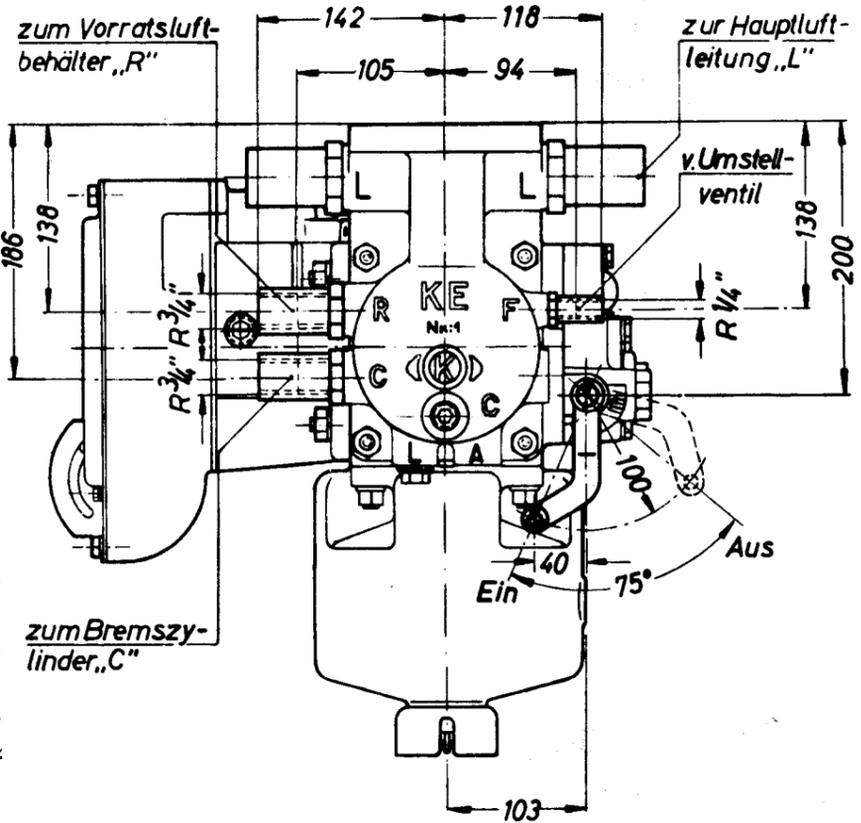
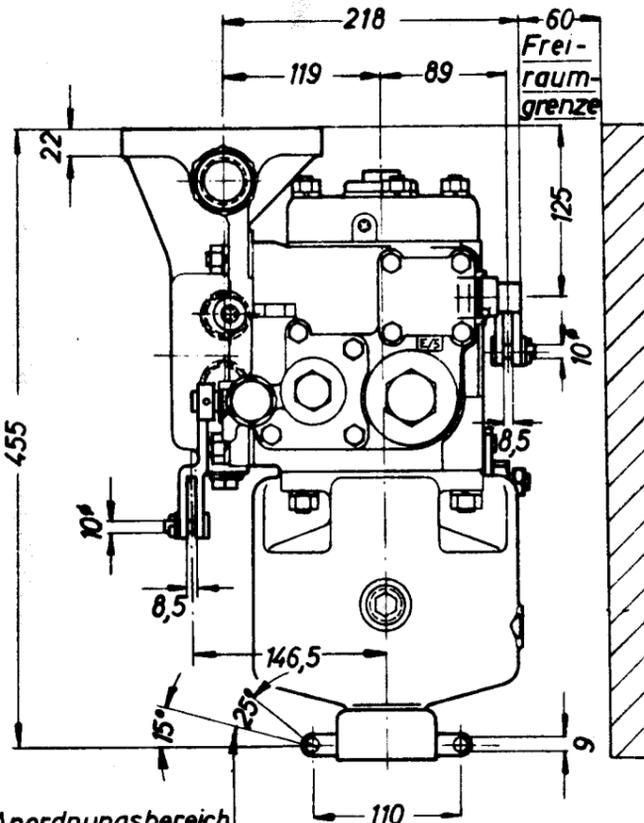
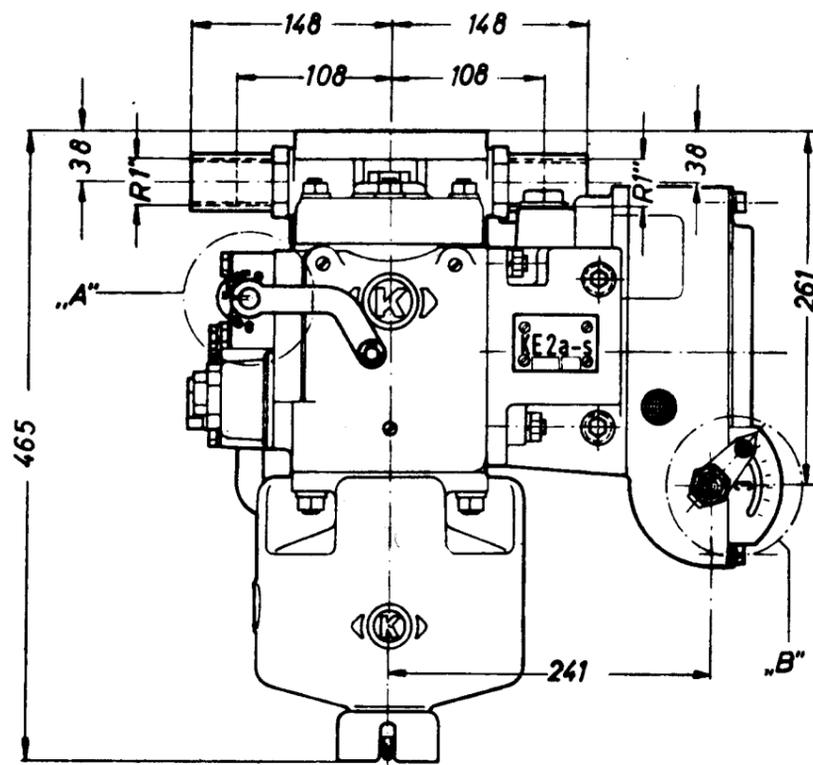
T1	Ort	Datum	Name
gezeichnet	MÜ.	29.5.58	[Signature]
geprüft		30.5.58	[Signature]
Horngepr.		27.2.59	[Signature]

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und sämtlichen Beilagen verbleibt uns. Sie sind dem Empfänger nur zum persönlichen Gebrauch anvertraut. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch nicht dritten Personen, insbesondere Wettbewerbern mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden. Widerrechtliche Benutzung durch den Empfänger oder Dritte hat zivil- und strafrechtliche Folgen. Die Zeichnungen und sämtliche Beilagen sind uns im Falle der Nichtbestellung sofort zurückzugeben.

KNORR-BREMSE
GMBH
München, Mannheim, Volmarstein

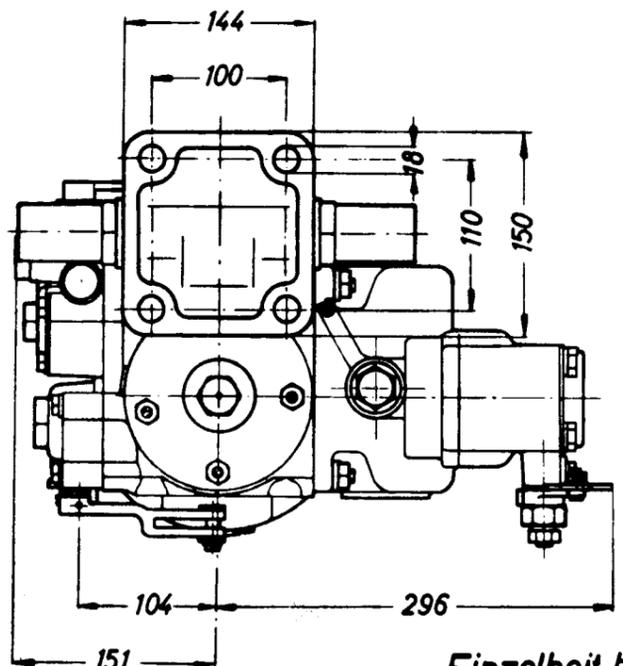
Maßstab
1:5
1:2,5
Steuerventil KE 2a-AL
mit Träger - für pneumatische Lastabbremmung
und Anschluß für Bremsumstellvorrichtung „Ein - Aus“
Baureihe B

3A 41386 d
Ersatz für: 3A 41386 vom 17.12.1956

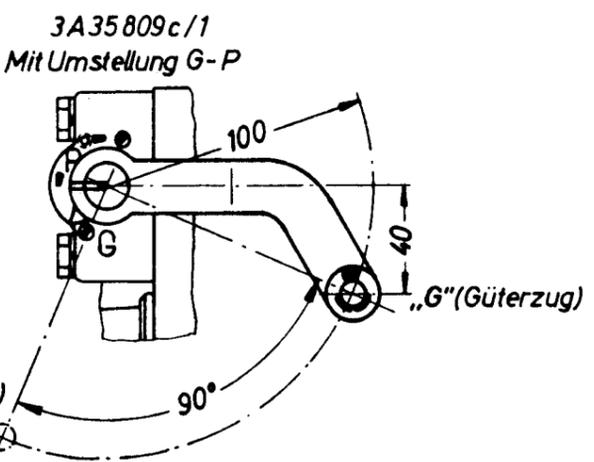


Anordnungsbereich des Auslösezuges

Einzelheit bei „A“ in 3 verschiedenen Ausführungen. - M = 1:2,5



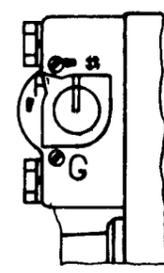
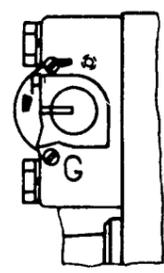
Einzelheit bei „B“



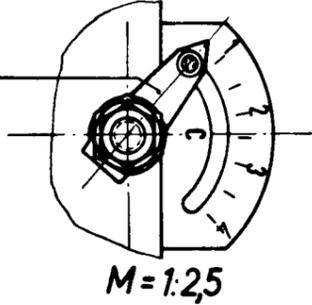
3A35 809c/1
Mit Umstellung G-P

3A35 809c/2
Festgestellt in Stellung „G“

3A35 809c/3
Festgestellt in Stellung „P“



Festgelegt nach den gewünschten Drücken



M = 1:2,5

279-380-562-
Sammel-Änderung Nr.

- 1 -
Änderung

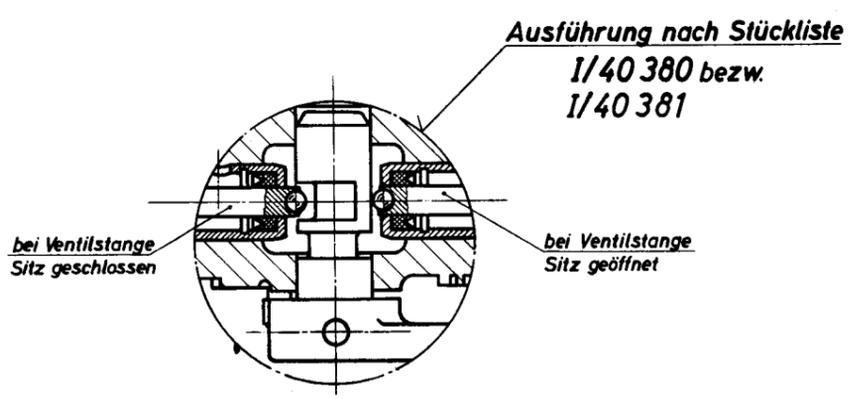
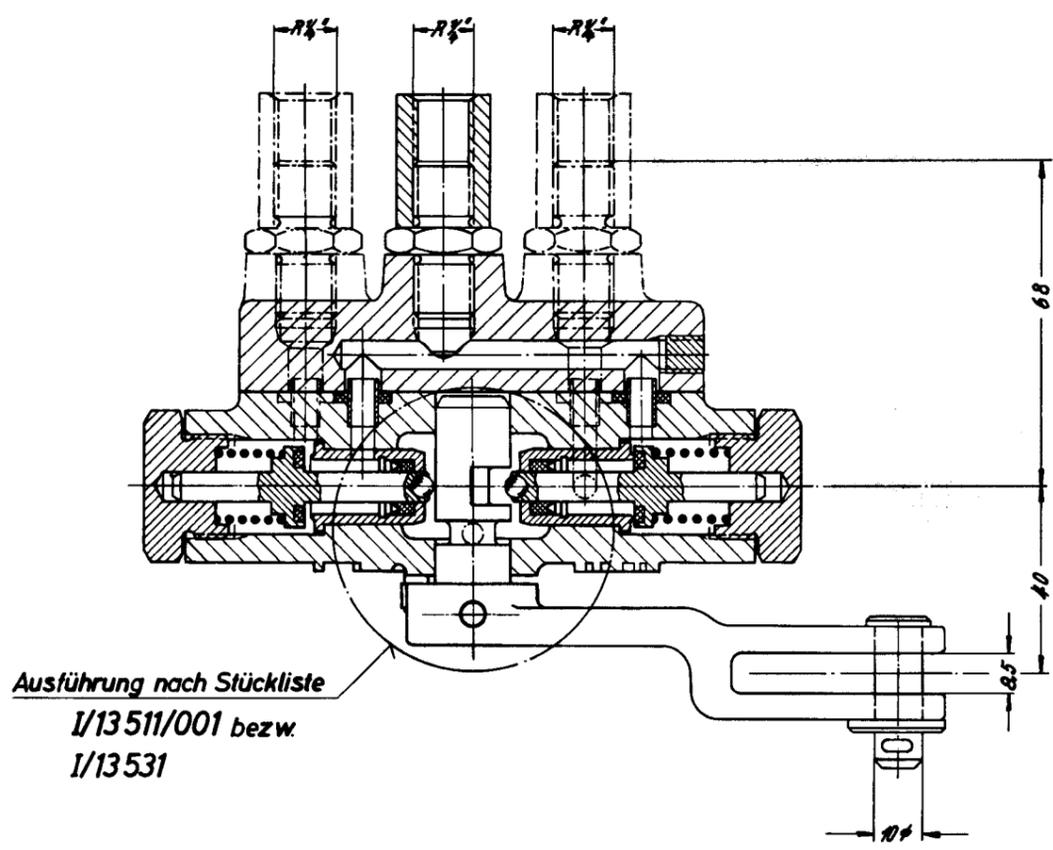
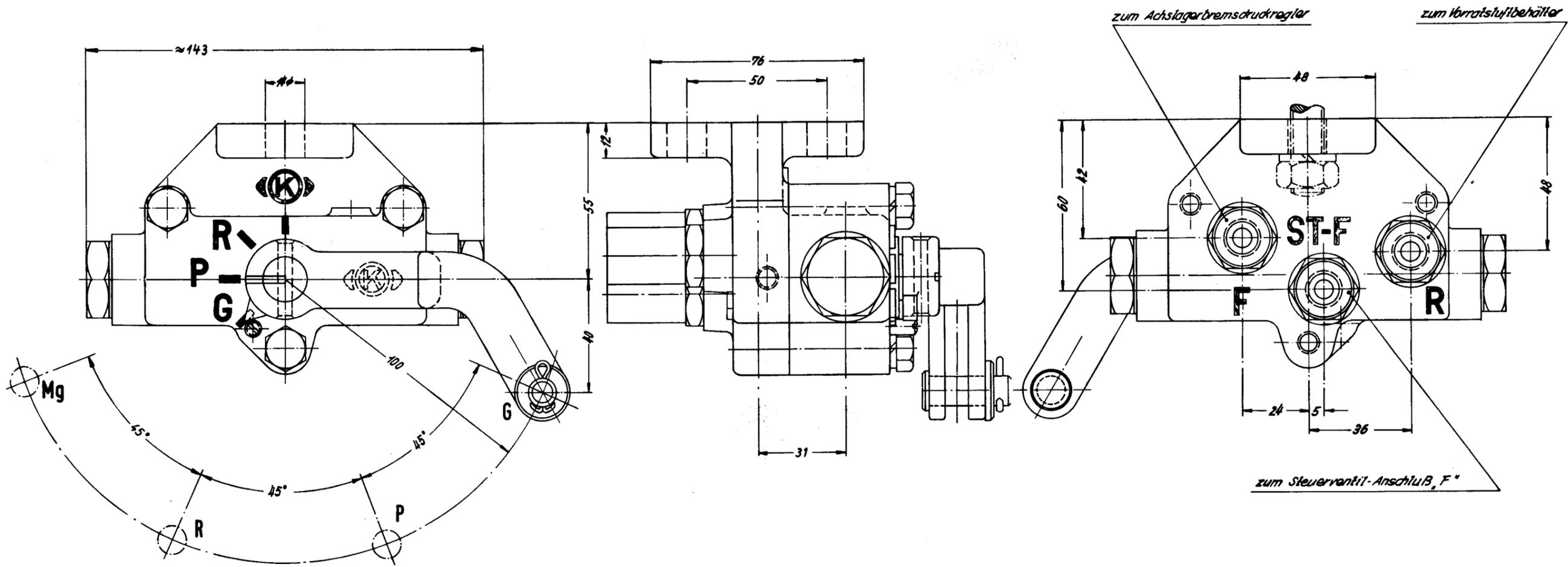
T1	Ort	Datum	Name
gezeichnet	Mü.	23.5.56	[Signature]
geprüft		10.6.51	[Signature]
Normgepr.			

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und sämtlichen Beilagen verbleibt uns. Sie sind dem Empfänger nur zum persönlichen Gebrauch anvertraut. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch nicht dritten Personen, insbesondere Wettbewerbern mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden. Widerrechtliche Benutzung durch den Empfänger oder Dritte hat zivil- und strafrechtliche Folgen. Die Zeichnungen und sämtliche Beilagen sind uns im Falle der Nichtbestellung sofort zurückzugeben.

KNORR-BREMSE
GMBH
München, Mannheim, Volmarstein

Maßstab
1:5
mit Träger - für pneumatische Geschwindigkeits-Abbremsg.,
mit Knickventil u. mit Anschluß für Bremsumstellvorrichtung „Ein - Aus“
Baureihe B

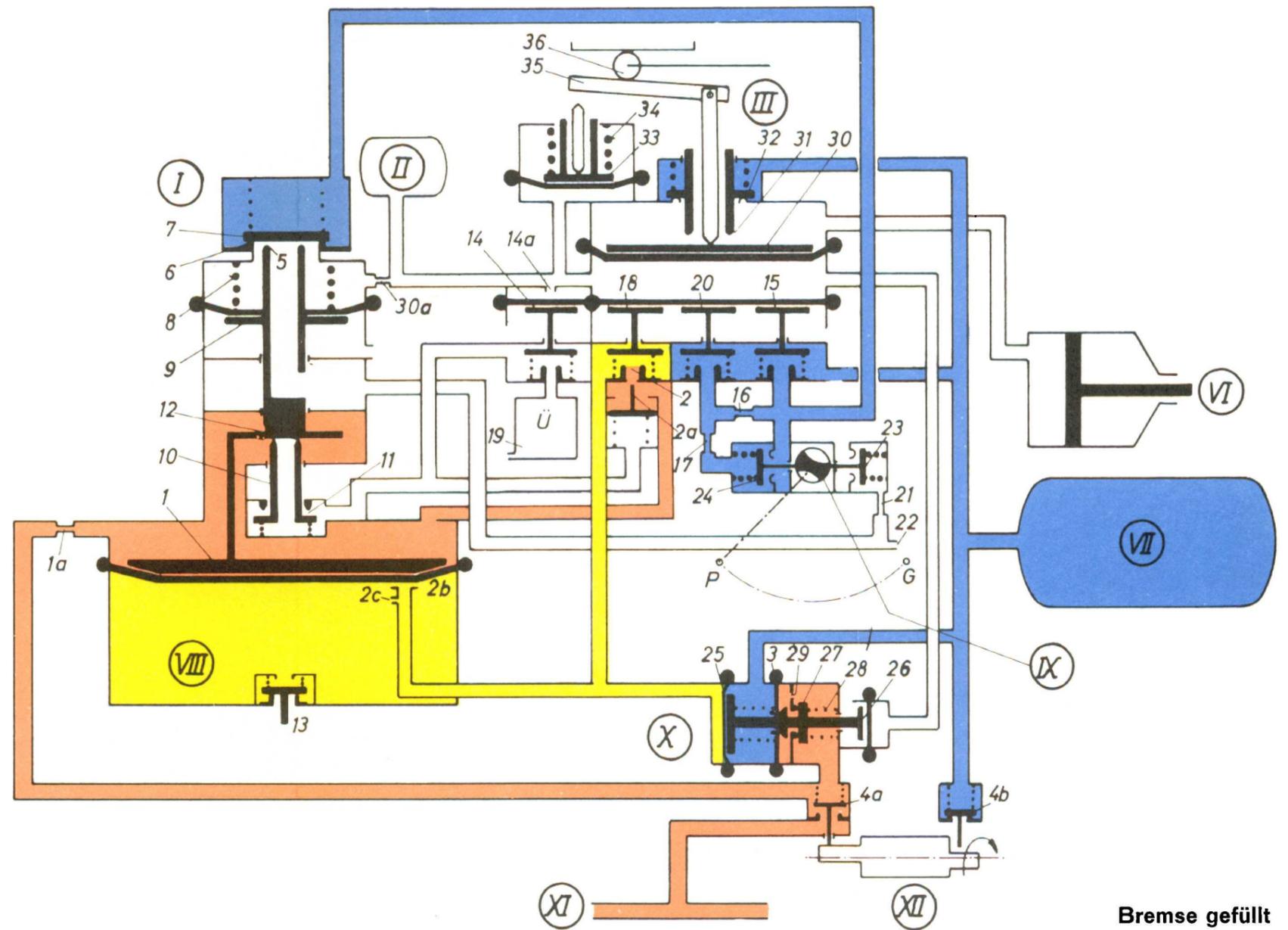
3A35 809 c
Ersatz für 3A 35 809 v. 13.12. 56



Gesamtgewicht: 2,94 kg



Werkst.	Modell-Nr.	01-02-
71/2		Änderung
gezeichnet	Mü. 26.51	KNORR-BREMSE
geprüft	26.54	GMBH
Normgepr.	25.90	München, Mannheim, Volmarstein
Maßstab	Umstellventil	2 A 35614a
1:1	mit Träger	Ersatz für:



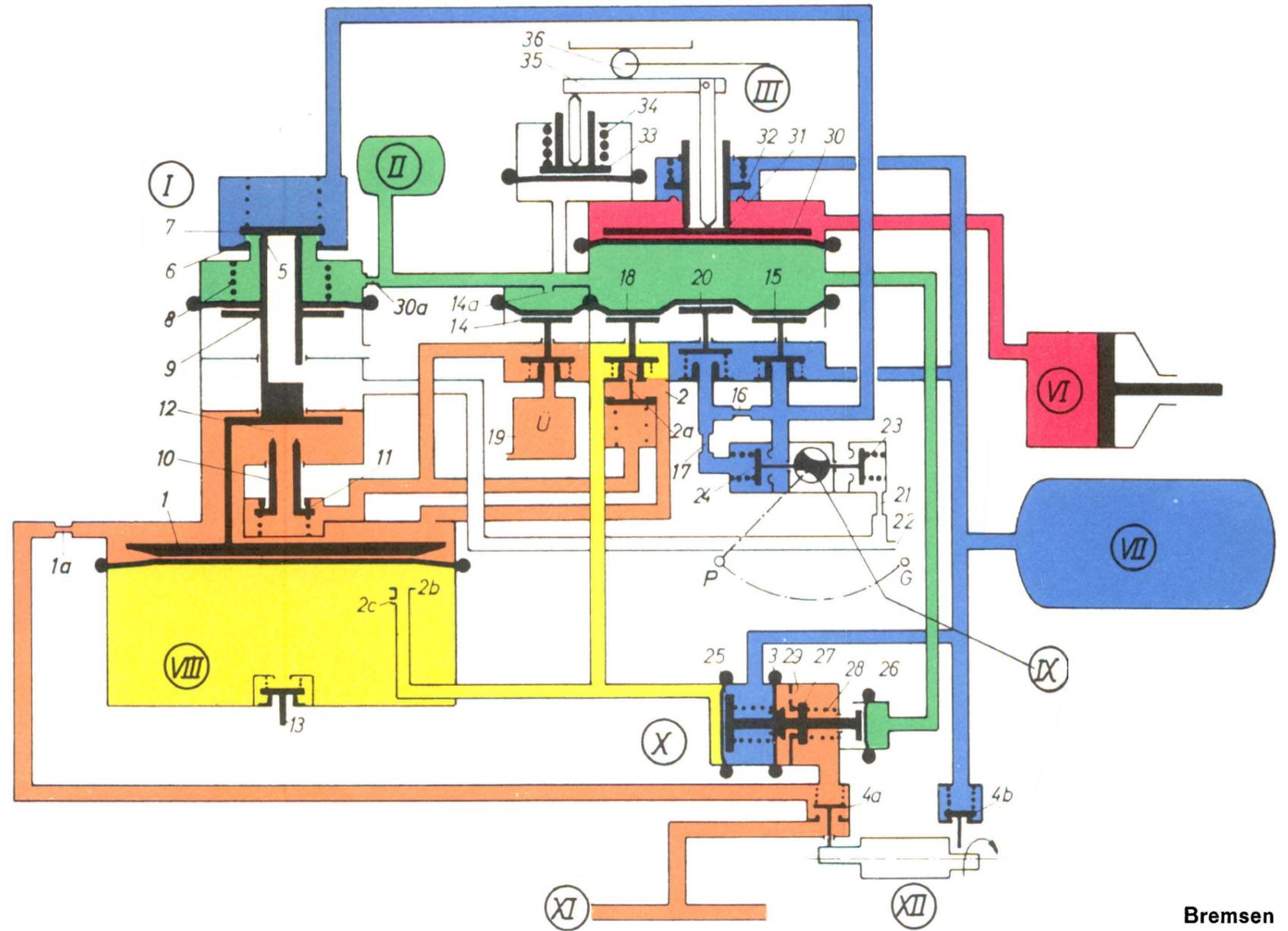
I Dreidruckventil
II C_v-Kammer
III Regelbares
Relaisventil

VI Bremszylinder C
VII Vorratsluftbehälter "R"
VIII Steuerkammer A mit
Füllstoßsicherung

IX Umsteller G/P
X R-Füller
XI Hauptluftleitung "L"
XII Absperrhahn

Knorr Einheitssteuerventil KE2a-AL
mit Einheitwirkung und pneumatischer Lastabbremmung

Schaltbild 8



I Dreidruckventil
II C_v-Kammer
III Regelbares
Relaisventil

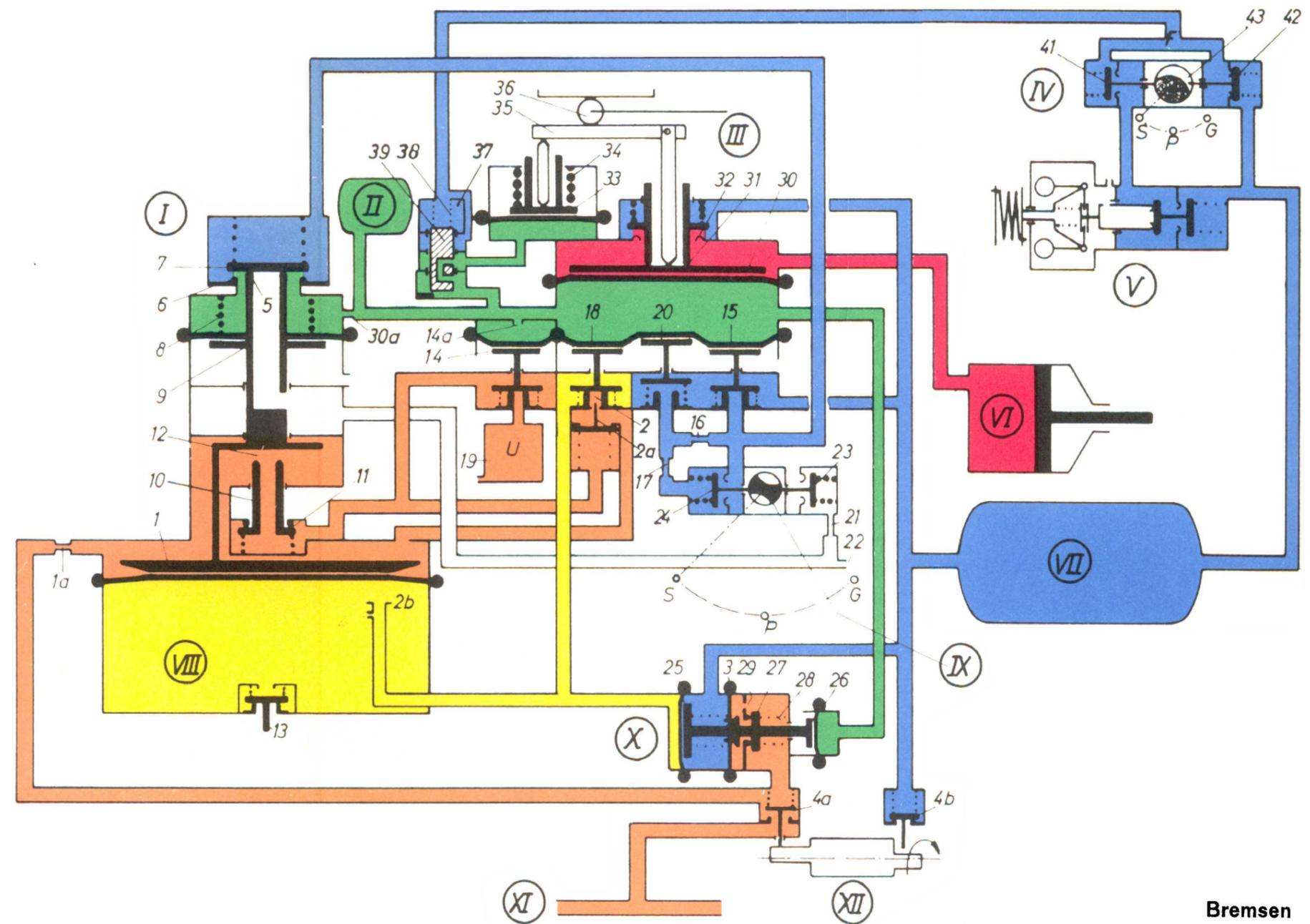
VI Bremszylinder C
VII Vorratsluftbehälter "R"
VIII Steuerkammer A mit
Füllstoßsicherung

IX Umsteller G/P
X R-Füller
XI Hauptluftleitung "L"
XII Absperrhahn

Bremsen

**Knorr-Einheitssteuerventil KE2a-s (mit Knickventil)
mit Umstellventil - Einheitswirkung und
geschwindigkeitsabhängige Abbremsung**

Schaltbild 8 a



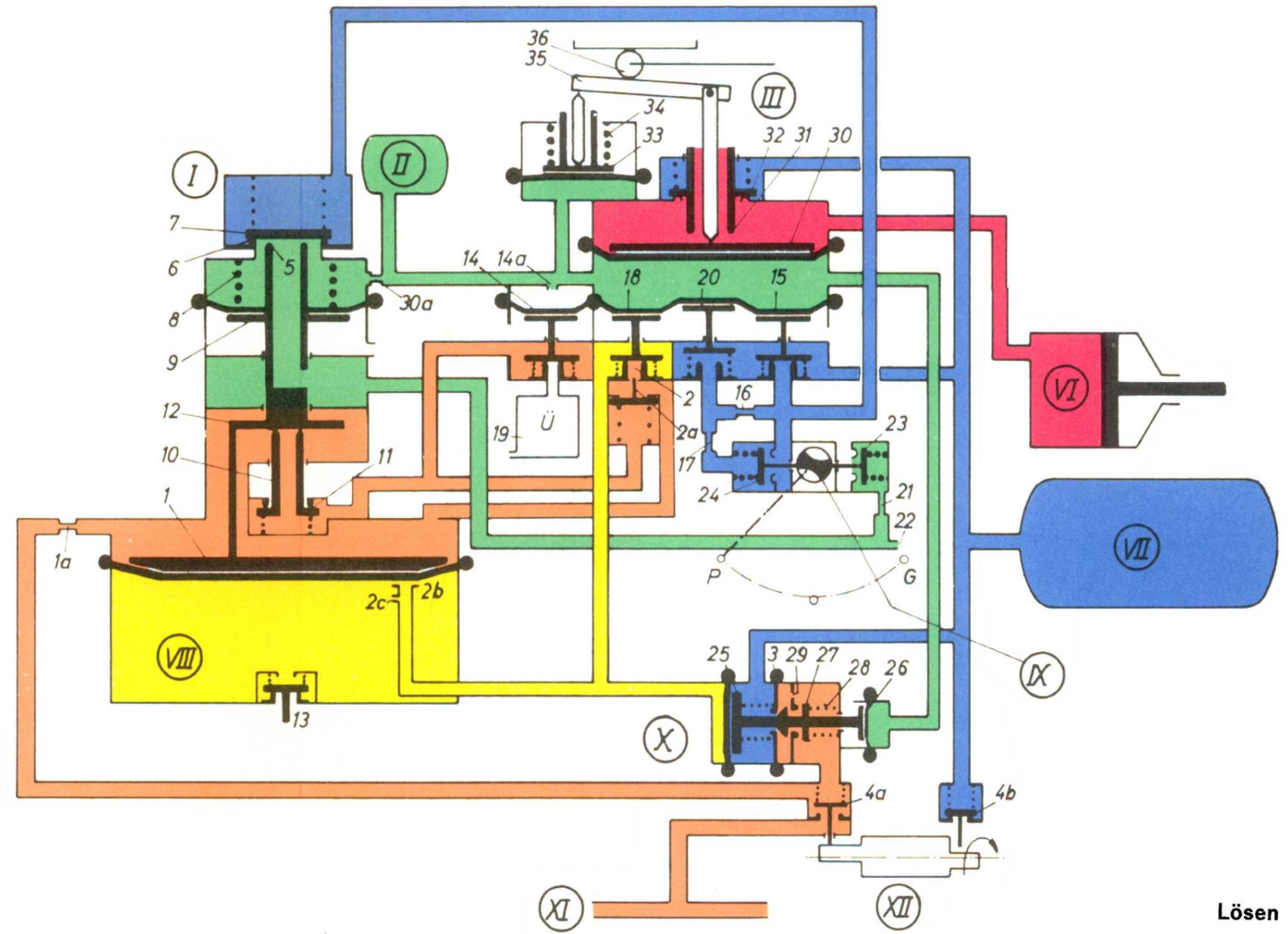
- I Dreidruckventil
- II C_v-Kammer
- III Regelbares Relaisventil
- IV Umstellventil

- V Achslagerbremsdruckregler
- VI Bremszylinder C
- VII Vorratsluftbehälter "R"
- VIII Steuerkammer A mit Füllstoßsicherung

- IX Umsteller G/P
- X R-Füller
- XI Hauptluftleitung "L"
- XII Absperrhahn

Bremsen

Knorr Einheitssteuerventil KE2a-AL
mit Einheitswirkung und pneumatischer Lastabbremmung



Lösen

- | | | | | | |
|-----|----------------------------|------|---|-----|----------------------|
| I | Dreidruckventil | VI | Bremszylinder C | IX | Umsteller G/P |
| II | C _v -Kammer | VII | Vorratsluftbehälter "R" | X | R-Füller |
| III | Regelbares
Relaisventil | VIII | Steuerkammer A mit
Füllstoßsicherung | XI | Hauptluftleitung "L" |
| | | | | XII | Absperrhahn |