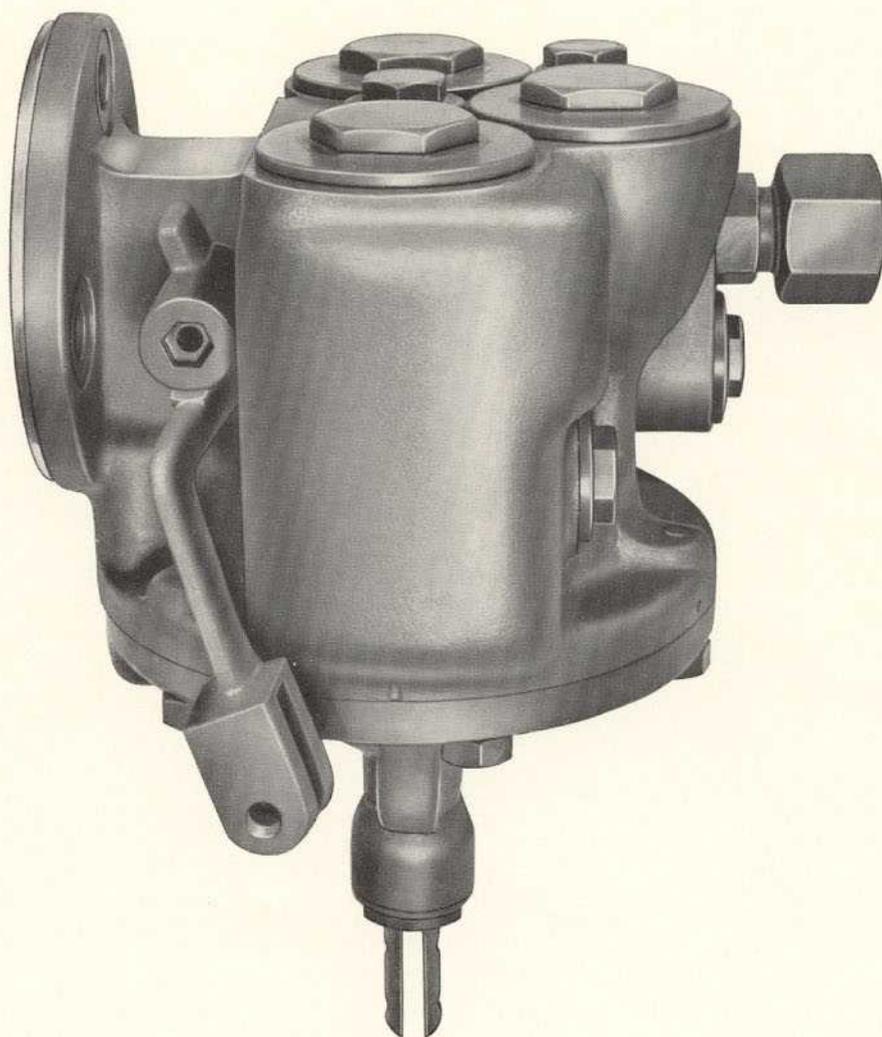


# OERLIKON



## Steuerventil «Oerlikon»

Typ EST 3c

für Güter- und Personenzugs-Druckluftbremsen



WERKZEUGMASCHINENFABRIK OERLIKON BÜHRLE & CO.  
ZÜRICH-OERLIKON/SCHWEIZ

Steuerventil "OERLIKON"

Typ ESt3C

Inhaltsverzeichnis

- I. ALLGEMEINES
- II. WICHTIGSTE KENNZEICHEN
  - A. Konstruktiv
  - B. Funktionell
- III. AUFBAU
- IV. WIRKUNGSWEISE
  - A. Füllen der Behälter      Schema 1
  - B. Bremsen                      Schema 2
  - C. Lösen                         Schema 3

## Steuerventil "OERLIKON"

Typ ESt3C

### I. ALLGEMEINES

Das Oerlikon Steuerventil, Typ ESt3C findet Verwendung für stufenweise brems- und lösbare Güter- und Personenzug-Druckluftbremsen. Es entspricht den für den internationalen Güter- und Personenzugsverkehr aufgestellten Bedingungen.

## II. WICHTIGSTE KENNZEICHEN

### A. Konstruktiv

Ausserordentlich einfache Konstruktion.

Verwendung einheitlicher konstruktiver Elemente für den Aufbau der einzelnen Ventileinheiten des Steuerventils in der Form von Hartgummiflachsitzventilen und neuartigen, billig herzustellenden Membranen. Die Membranen sind spannungsfrei gelagert und selbstabdichtend unter der Wirkung der Druckluft. Sie sind auf ihrer ganzen wirksamen Fläche abgestützt und erleiden daher von der auf sie wirkenden Druckdifferenz praktisch keine Beanspruchung.

Es werden keine Schieber, Kolben, Ledermanchetten oder Metallröhrenfedern verwendet.

Das zur Anwendung gelangte neue konstruktive Prinzip gestattet grosse Fabrikationstoleranzen, einfache Montage und Revision, ergibt eine maximale Betriebssicherheit und Verlängerung der Revisionsperiode. Sämtliche Einzelteile sind auswechselbar.

### B. Funktionell

1. Bei einem Luftauslass in der Hauptluftleitung von 0,3 kg/cm<sup>2</sup> in 3 Sekunden springt das Steuerventil nach einem Druckabfall von 0,06 kg/cm<sup>2</sup> in 0,7 Sekunden an.
2. Die Unempfindlichkeit beträgt in diesem Fall 0,3 kg/cm<sup>2</sup> in 35 - 40 Sekunden.
3. Die Durchschlagsgeschwindigkeit am Zuge beträgt 270 m/s.
4. Die vom Beschleuniger für die erste Bremsstufe aus der Hauptluftleitung abgezapfte Druckluft strömt direkt in die Aussenluft.

5. Im gelösten Zustand der Bremse besteht eine Verbindung zwischen Hauptleitung, Hilfsluftbehälter und Steuerbehälter, welche beim Anspringen des Steuerventils unterbrochen wird.
6. Beim Lösen der Bremsen kann der Füllstoss weit über die Dauer der Lösezeit hinaus aufrecht erhalten werden, ohne dass Hilfsluft- oder Steuerbehälter überladen werden, wodurch die Lösezeit am Ende langer Züge verkürzt wird.
7. Der Steuerbehälter ist auch ausgezeichnet geschützt gegen Füllstösse in die voll gelöste Bremse.
8. Die Bremszylinder Füll-, bzw. Lösezeiten sind durch auswechselbare Drosselhülsen für die verschiedenen Bremszylindergrössen einstellbar.
9. Die Unerschöpfbarkeit der Bremse ist auch bei undichtem Bremszylinder und kleinem Bremszylinderdruck gewährleistet.

#### IV. WIRKUNGSWEISE

##### A. Füllen der Behälter (Schema 1)

Aus der unter Hauptleitungsdruck stehenden Leitung (1) strömt die Druckluft über die Kammer (7), die Drosselbohrung (6), das Rückschlagventil (2) und über den G/P-Umstellhahn U zum Hilfsluftbehälter.

Der Steuerbehälter wird aus der Kammer (4) des Ausgleich- und Füllorganes und über die Empfindlichkeitsbohrung (8) aufgefüllt.

##### B. Bremsen (Schema 2)

Durch eine Druckerniedrigung in der Hauptluftleitung wird die Membrane (9) des Hauptsteuerorganes infolge der zwischen Hauptluft und Steuerluft in den Kammern (10) und (11) entstehenden Druckdifferenz gegen die Empfindlichkeitsfeder (43) nach oben bewegt. Durch diese Bewegung wird zuerst über den Kipphebel (12) das Beschleunigerventil (13) abgehoben. Dieses wird durch die aus der Kammer (10) abströmende Hauptluft weiter nach oben bewegt und offen gehalten. Die abströmende Hauptluft expandiert in die Beschleunigerkammer (14). Sobald der Druckausgleich zwischen den Kammern (10) und (14) erreicht ist, hört die Strömung auf. In diesem Augenblick schliesst das von der Strömung bisher offen gehaltene Beschleunigerventil (13) unter dem Druck der Feder (18) wieder ab, weil inzwischen der Kipphebel (12) durch die Aufwärtsbewegung des Hauptsteuerorganes zur Seite geschwenkt wurde. Die Beschleunigerkammer (14) entleert sich anschliessend über die Drosselbohrung (15) wieder ins Freie.

Durch die plötzliche Drucksenkung in der Kammer (10) des Hauptsteuerorganes hat dasselbe über die Ventilstange (19) das Einlassventil (20) von grossem Querschnitt geöffnet. In diesem Augenblick kann über den Kanal (55) und das Ventil (57)

von grossem Querschnitt rasch Druckluft aus dem Hilfsluftbehälter zum Bremszylinder strömen. Bei einem Bremszylinderdruck von ca. 0,7 kg/cm<sup>2</sup> überwindet dieser über die Membrane (59) den Druck der Feder (56), worauf das Ventil (57) abgeschlossen wird. Sobald dies geschehen ist, kann nur noch soviel Druckluft nachfliessen, als von der jeweiligen Drosselbohrung im G/P-Umstellhahn durchgelassen wird.

Bevor die Ventilstange (19) das Einlassventil (20) öffnet, muss die Zusatzfeder (40) überwunden werden. Durch die gemeinsame Gegenwirkung der Federn (43) und (40) entsteht beim Anbremsen ein reduzierter Druck im Bremszylinder.

Durch den Druckabfall in der Hauptleitung und den mit dieser über den Kanal (1) verbundenen Kammern, wird der hohle Ventilstößel (44) des Ausgleichs- und Füllorganes gegen das Ventil (36) gedrückt, wodurch die Verbindung über die Empfindlichkeitsbohrung (8) zum Steuerbehälter unterbrochen wird.

Gleichzeitig wird das Füllventil (36) von seinem Sitz abgehoben.

Der beim Anbremsen entstehende Bremszylinderdruck gelangt über den Kanal (23) in die Kammer (25) des Abschlussorganes. Der auf die Membrane (26) wirkende Bremszylinderdruck überwindet den auf die Membrane (27) wirkenden Hauptleitungsdruck, wodurch das Ventil (5) die Verbindung zum Hilfsluftbehälter unterbricht.

Ueber den Kanal (28) gelangt der Bremszylinderdruck auch in die Kammer (29) des Verriegelungsorganes. Durch diesen Druck auf die Membrane (30) wird der Stößel (31) gegen die Kipphebelführung (32) gedrückt und hält dadurch den Kipphebel (12) in seiner oberen, ausgeschwenkten Position fest, womit der Beschleuniger für den weiteren Brems- und Lösevorgang ausgeschaltet bleibt.

Schliesslich hat der in der Kammer (24) auf die Membrane (33) des Hauptsteuerorganes wirkende Bremszylinderdruck zusammen mit dem Druck der Federn (43) und (40) einen Wert erreicht, welcher der auf die Membrane (9) wirkenden Druckdifferenz zwischen Hauptluftleitung und Steuerbehälter äquivalent ist, so dass der Stössel (19) in der Abschlusslage stehen bleibt. In dieser Stellung ist einerseits das Einlassventil (20) wieder geschlossen, während andererseits keine Bremsluft über die Bohrung (34) des hohlen Stössels (19) in die Aussenluft abströmen kann.

Durch weitere stufenweise Erniedrigung des Druckes in der Hauptluftleitung kann der Bremszylinderdruck in beliebigen, sehr feinen Stufen erhöht werden.

Sollte der Bremszylinderdruck infolge von Undichtheiten ungewollt sinken, so bewegt sich der Stössel (19) wieder nach oben, so dass eine Nachspeisung über das Ventil (20) stattfindet.

### C. Lösen (Schema 3)

Durch eine Erhöhung des Druckes in der Hauptluftleitung wird die Membrane (9) des Hauptsteuerorganes nach unten bewegt, wodurch sich der Stössel (19) aus seiner Abschlussstellung mit dem Ventil (20) ebenfalls nach abwärts verschiebt. Die Bremszylinderluft kann nunmehr durch die Bohrung (34) des Stössels (19) und die entsprechende Lösebohrung im G/P-Umstellhahn U in die Aussenluft abströmen. Sobald der Druckabfall im Bremszylinder dem Druckanstieg in der Hauptluftleitung äquivalent ist, geht der Stössel (19) wieder in seine Abschlussstellung zurück. Auf diese Weise können durch stufenweises Erhöhen des Hauptleitungsdruckes beliebige Lösestufen erzeugt werden.

Steigt während des Lösens der Druck in der Hauptluftleitung über den Hilfsluftbehälterdruck, so wird das Rückschlagventil (2) angehoben und der Hilfsluftbehälter wird aufgefüllt über die Drosselbohrung (3) und das Ventil (36), welches offen gehalten wird durch die Druckdifferenz zwischen Steuerbehälter und Hilfsluftbehälter. Sobald dabei der Hilfsluftbehälterdruck angenähert den Druck im Steuerbehälter, d.h. den Betriebsdruck erreicht hat, vermag die Feder (37) das Ventil (36) abzuschliessen.

Schliesslich bewegt sich bei einem Bremszylinderdruck von ca. 0,5 kg/cm<sup>2</sup> das Ventil (5) des Abschlussorganes unter dem auf die Membrane (27) wirkenden Hauptleitungsdruck wieder nach oben. Sofern beim Lösen der im Sinne einer Schliessung auf das Ventil (5) wirkende Druckunterschied zwischen Hauptleitung und Hilfsluftbehälter nicht grösser als ca. 0,6 kg/cm<sup>2</sup> ist, wird dasselbe durch die Feder (45) geöffnet und der Hilfsluftbehälter wird erneut mit der Hauptleitung verbunden. Obschon das Ventil (5) nunmehr geöffnet ist, bleibt der Steuerbehälter immer noch solange abgeschlossen, bis der auf die Membrane (38) des Ausgleichs- und Füllorganes wirkende Druck den für das vollständige Lösen vorgeschriebenen Wert von ca. 4,83 kg/cm<sup>2</sup> erreicht hat.

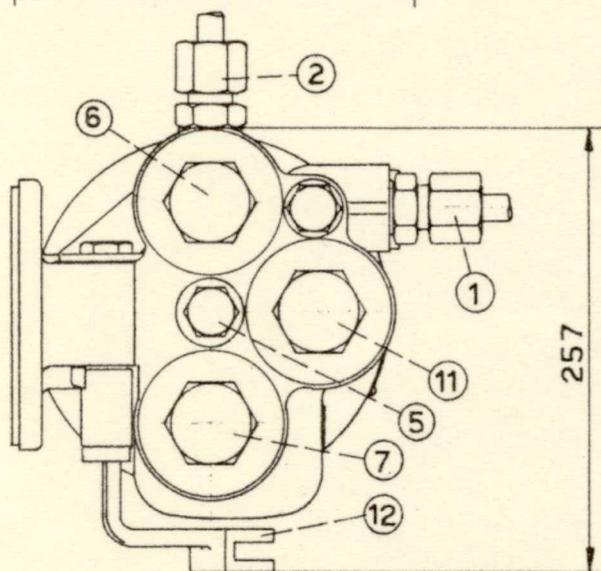
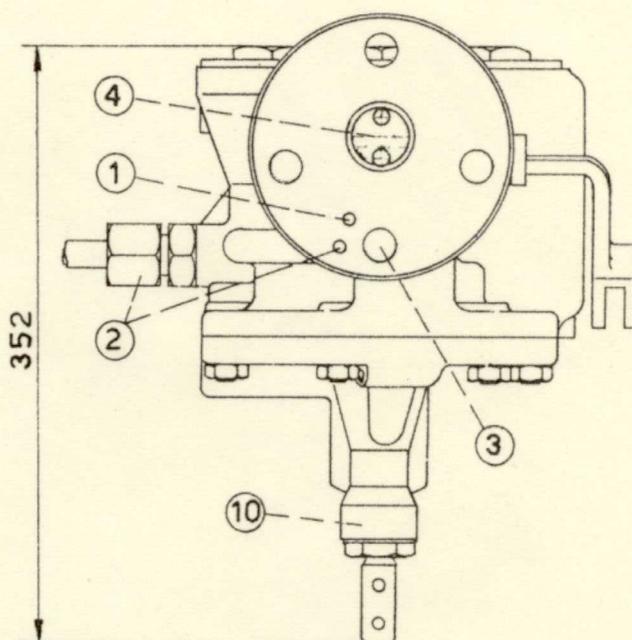
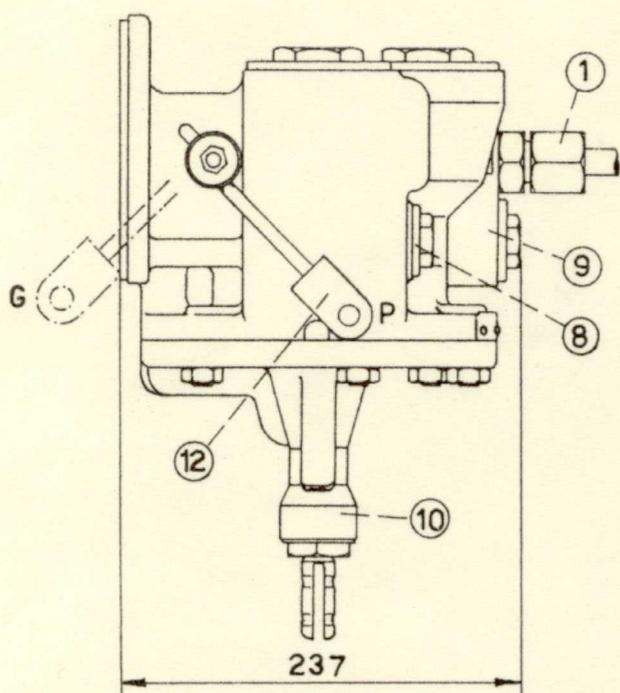
Wird die Bremse jedoch mit einem Füllstoss, welcher um mehr als ca. 0,5 kg/cm<sup>2</sup> über dem Betriebsdruck liegt, gelöst, so bleibt das Ventil (5) auch dann geschlossen, wenn der Bremszylinderdruck auf die Membrane (26) bereits vollkommen verschwunden ist. Die weitere Füllung des Hilfsluftbehälters kann dann nur noch stark verlangsamt über die Drosselbohrung (47) im Ventil (5) erfolgen. Das Ventil (5) öffnet praktisch erst wieder, wenn der Füllstoss verschwindet.

Der Füllstoss kann somit weit über die Bremszylinderlösezeit hinaus aufrecht erhalten bleiben, ohne dass Hilfsluft- oder Steuerbehälter überladen werden.

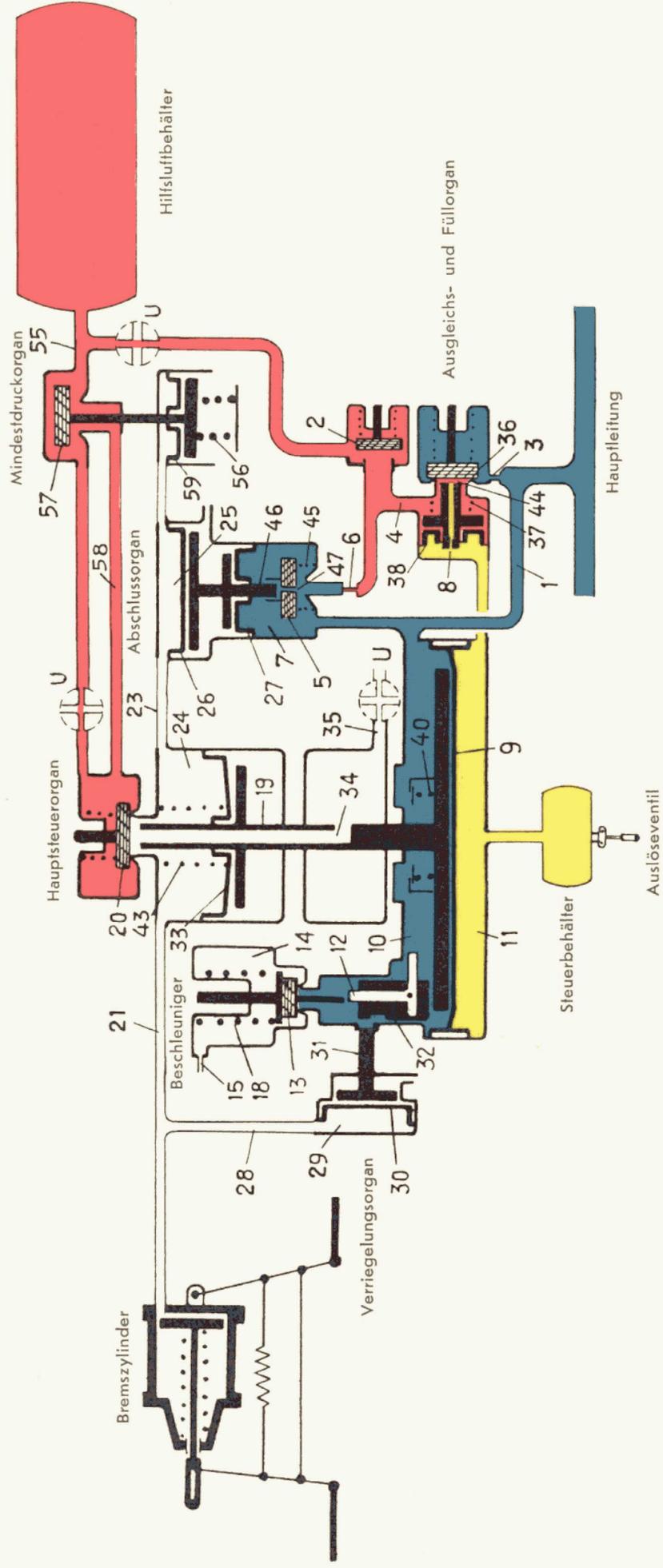
Bei einem Bremszylinderdruck von ca. 0,3 kg/cm<sup>2</sup> überwindet der auf den Stößel (31) des Verriegelungsorganes in der Kammer (10) wirkende Hauptleitungsdruck den Bremszylinderdruck auf die Membrane (30), worauf der Kipphebel in seine untere Funktionslage zurück gleitet und damit bei einer erneuten Bremsung den Beschleuniger wieder in Funktion setzen kann.

# Steuerventil OERLIKON Est 3c

Gewicht 14 kg



- ① zur Hauptleitung
- ② zum Steuerbehälter
- ③ zum Bremszylinder
- ④ zum Hilfsluftbehälter
- ⑤ Hauptsteuerorgan
- ⑥ Abschlussorgan
- ⑦ Beschleuniger
- ⑧ Verriegelungsorgan
- ⑨ Füll- und Ausgleichsventil
- ⑩ Auslöser
- ⑪ Mindestdruckorgan
- ⑫ Umstellhebel G/P



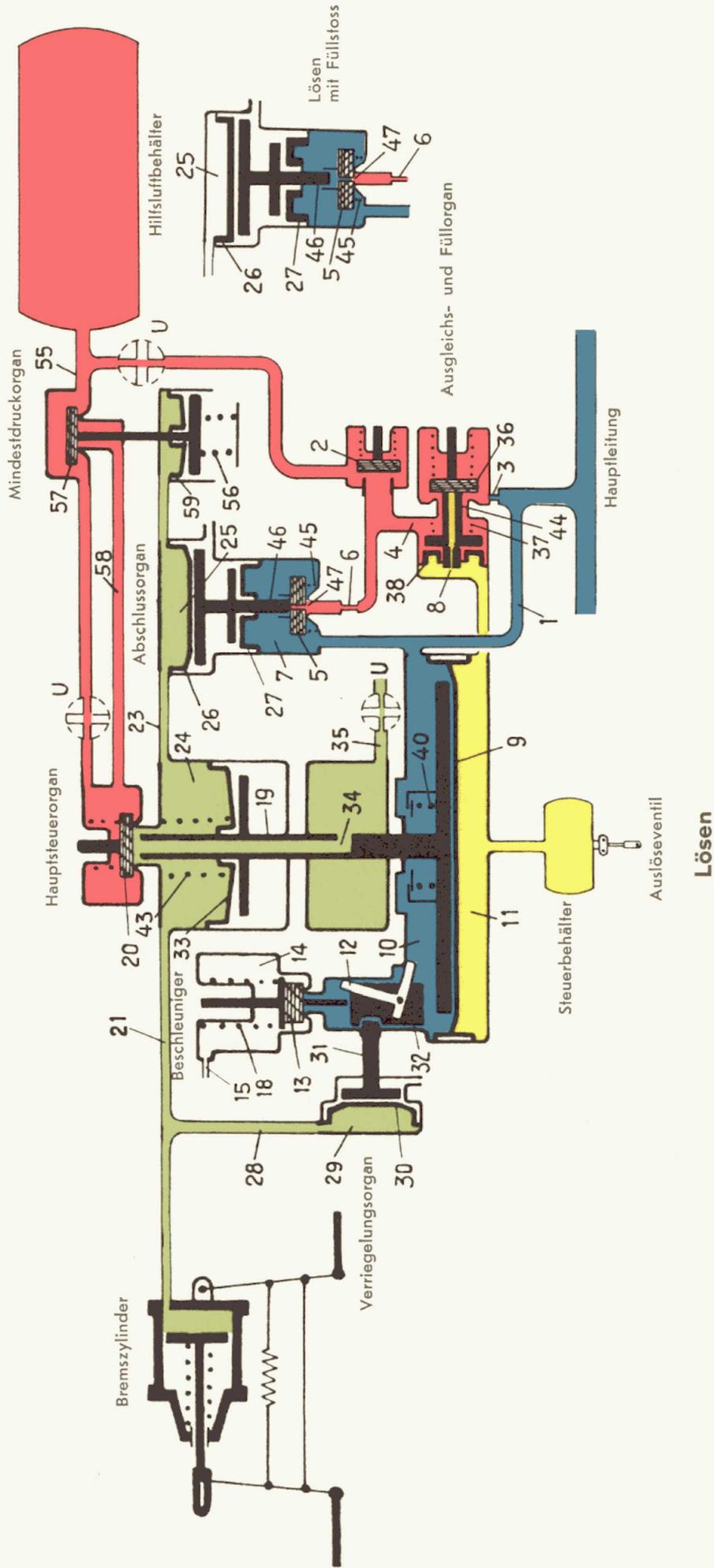
Füllen der Behälter

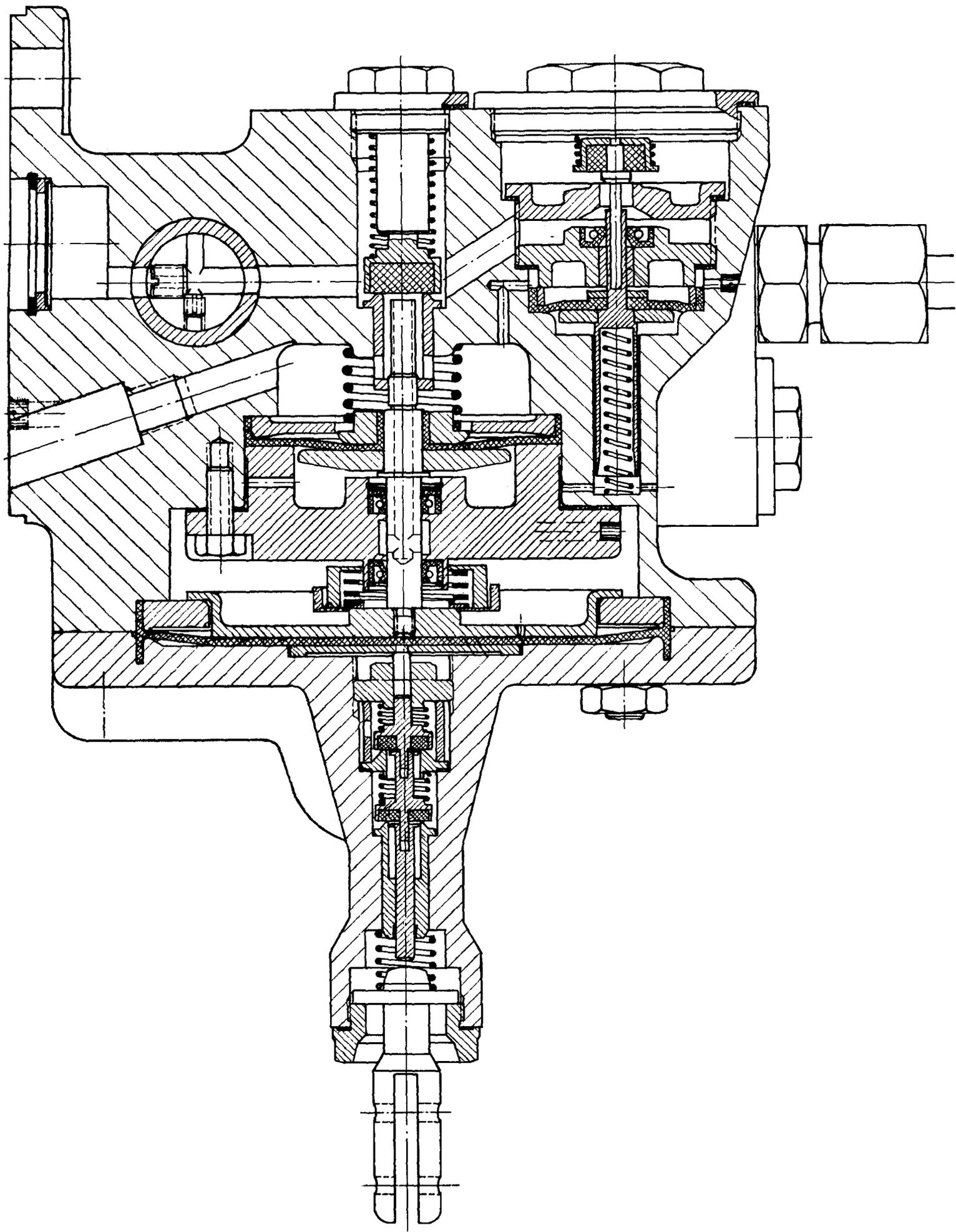


# STEUERVENTIL OERLIKON

SCHEMA 3

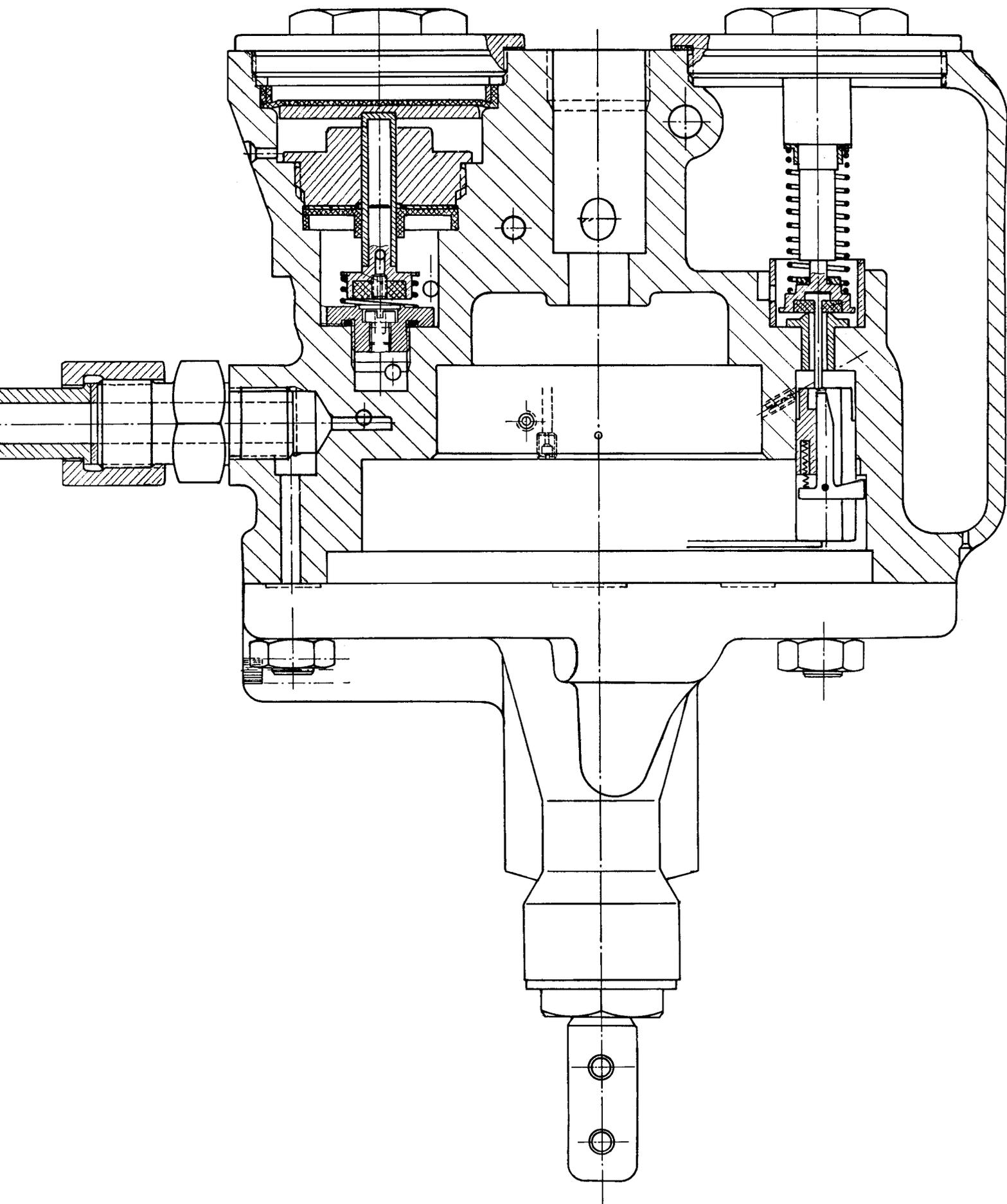
TYP Est 3c

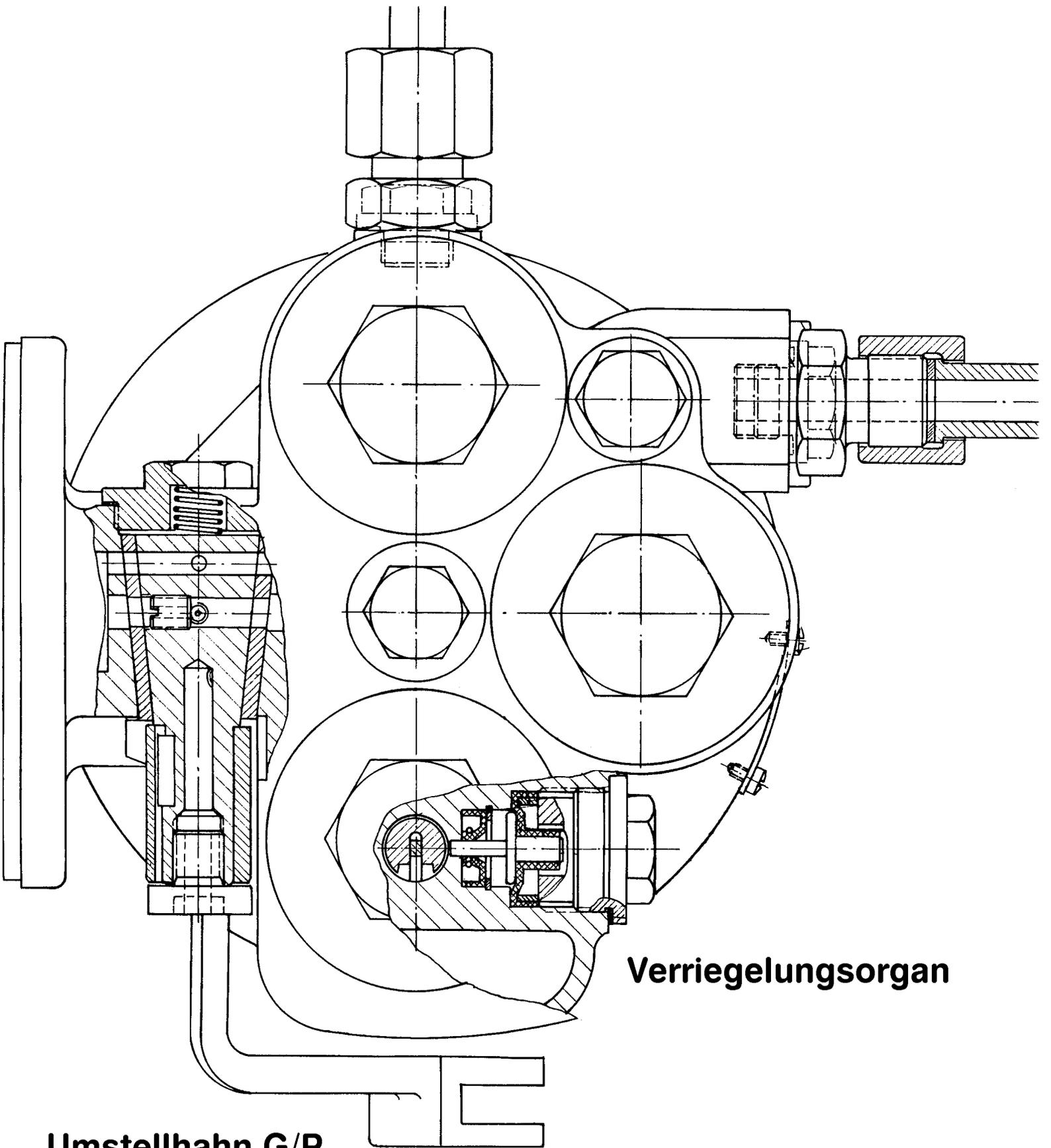




**Abschlußorgan**

**Beschleuniger**

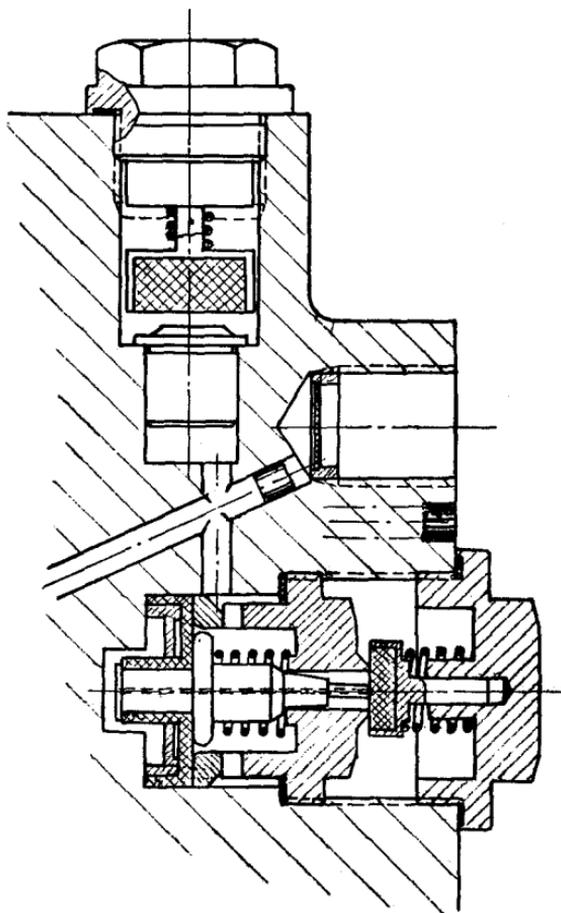




**Umstellhahn G/P**

**Verriegelungsorgan**

# Rückschlagventil



# Füllventil