 STATENS JÄRNVÄGAR Centralförvaltningen Maskinavdelningen	TEKNISKA BESKRIVNINGAR Förarbromsventilanordning G1	A 2.03
		Sida 1 av 23
		Utgåva 3
		Datum 1972.05.15

1. Allmänt

Förarbromsventilanordning G1 används för manövrering av såväl bromsen i separat lok som av den genomgående tryckluftbromsen i tågsätt. Den är speciellt lämpad för lok, som har en förarhytt med parallellt eller diagonalt placerade förarplatser.

Vid överflyttning av manövreringen av bromsen från den ena förarplatsen till den andra kan en påbörjad bromsmanöver fortsätta direkt utan speciella åtgärder. Oavsett från vilken förarplats manövrering sker innebär från neutral-läget räknat en rörelse av manöverhandtaget från föraren: lossning av bromsen
 mot föraren: bromsning

Manöverspaken har följande 5 lägen:

1. Laddnings- och losstötläge
2. Lossläge
3. Neutralläge
4. Driftbromsläge
5. Snabbromsläge

2. Uppbyggnad

Figur 1

Förarbromsventilanordningen består av två förarbromsventiler med manöverhandtag, en reläventilenhet, två tryckknappsventiler, en låsventil med nyckel, fyra manometrar och två luftbehållare. Reläventilenheten innehåller en ventilhållare, en reduceringsventil, en reläventil och en spärrventil.

Förarbromsventilerna, tryckknappsventilerna, manometrarna och låsventilen monteras på förarborden medan reläventilenheten och luftbehållarna inbyggs på annan lämplig plats i loket.

Ledningarna till förarbromsventilerna ansluts vid dessas ventilhållare. Anslutningarna för huvudledningen HL och utblåsning till fria luften O är R 1 1/4" och för de fyra styrledningarna R 3/8".

Ledningarna till reläventilenheten är, med undantag av ledningen för utblåsning till fria luften, anslutna vid ventilhållaren. Anslutningarna till denna är R 1" för huvudbehållarledningen HB och huvudledningen HL samt R 3/8" för de fem styrledningarna DMV, Z, L, Ab och St. För utblåsning till fria luften ansluts en ledning till en R 3/4" anslutning på reläventilen. (Ledningens längd får icke vara större än 4 m och innerdiametern icke mindre än 15 mm.)

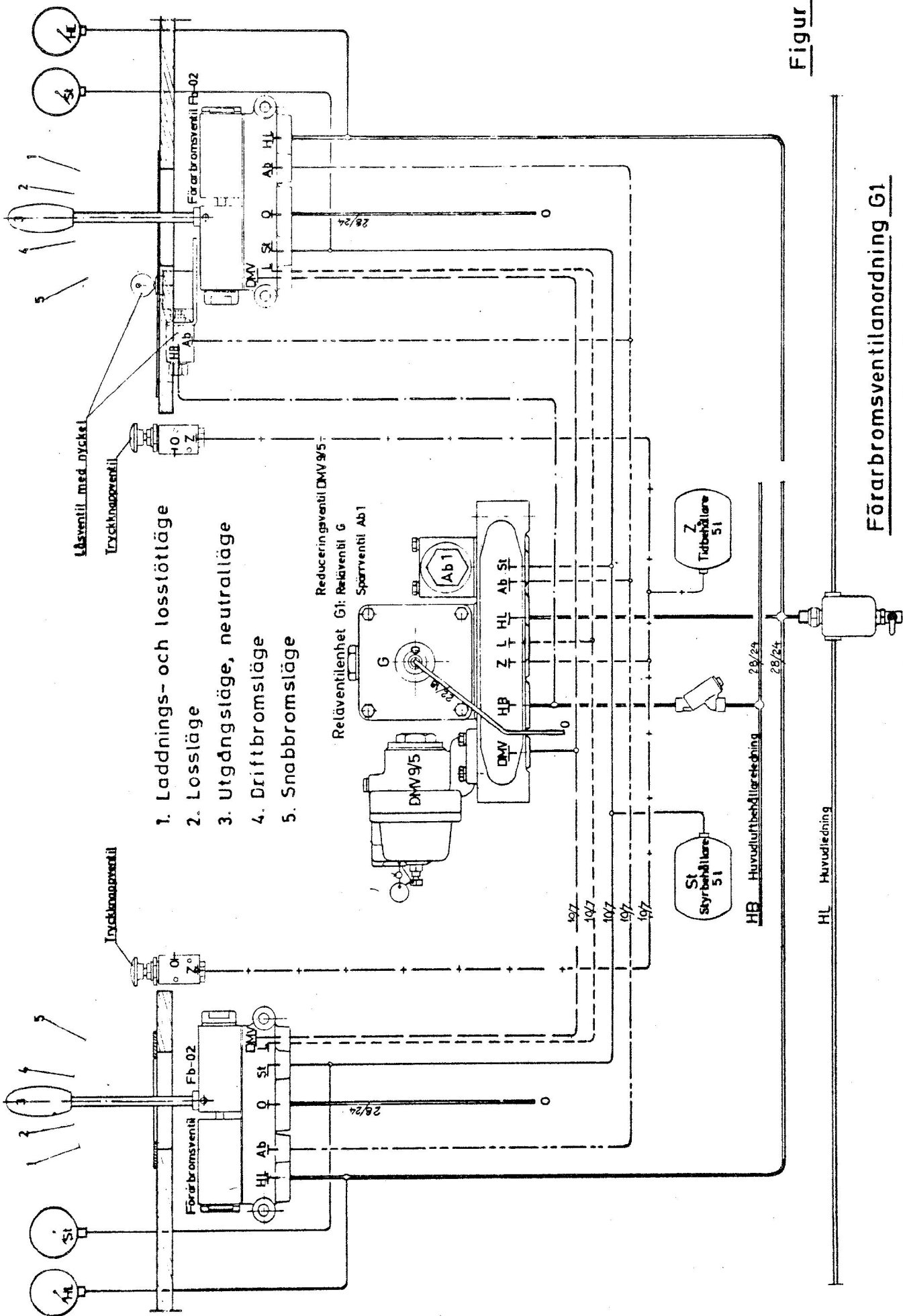
På ledningen från huvudbehållaren är ett luftfilter R 1" inbyggt på lämplig plats.

3. Funktion

Förarbromsventilanordning G1 fullföljer och avslutar automatiskt varje inledd manöver och upprätthåller avsett huvudledningstryck vid såväl loss- som bromstillstånd.

Vid driftbromsning och gradvis lossning av bromsen styrs reläventilen genom att trycket i styrbehållaren varierar med förarbromsventilen.

Styrbehållartrycket och därmed normalt huvudledningstryck (5 kp/cm^2) upprätthålls vid lossad broms med reduceringsventilen över en ventil e i reläventilen.



Figur 1

Förarbrömsventilanordning G1
Kopplingschema

3.1 Neutralläge

Figur 2

När förarbrömsventilens manöverhandtag befinner sig i neutralläget, låsventilen är öppen, och huvudbehållaren är uppladdad samt efter det styrbehållarsystemet uppladdats till ett tryck av 5 kp/cm^2 genom en lossmanöver, fylls även huvudledningen och tidbehållarsystemet.

Ventilerna i förarbrömsventilerna och reläventilen utom ventilen e är stängda. I spärrventilen är ventilerna öppna.

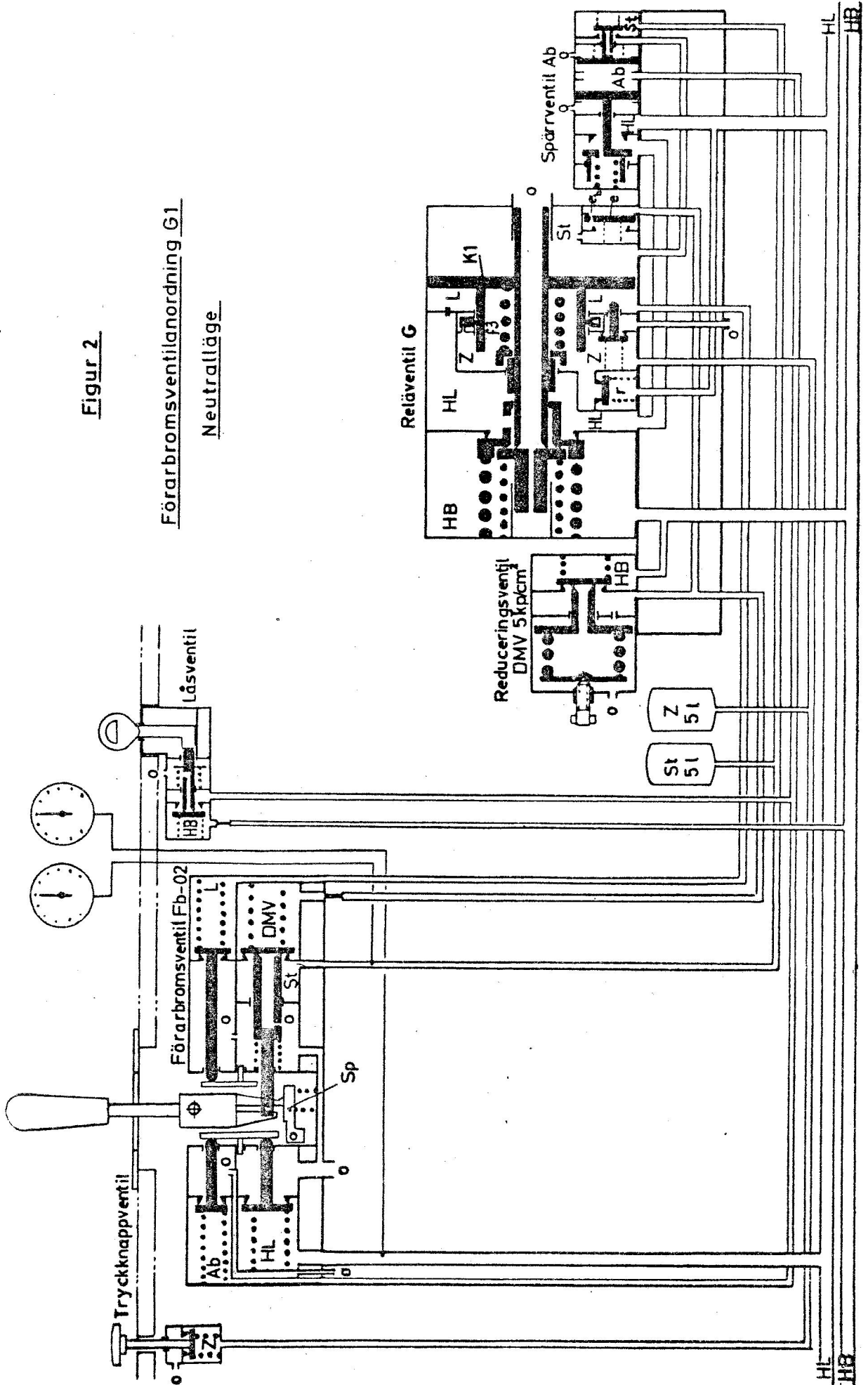
Vid eventuellt läckage i styrbehållarsystemet sker eftermatning över reduceringsventilen genom munstycket eb i ventilen e. Läckage i huvudledningen eftermatas genom ventilen V6 i reläventilen, se figur 5.

Förarbrömsventilens neutralläge utgör även gångläge, bromsslutläge efter en bromsmanövrering och losslutläge efter en lossmanövrering.

Figur 2

Förarbromsventilansordning G1

Neutralläge



3.2 Driftbroms-
läge
Figur 3
Diagram I

Manöverhandtaget förs till läget 4 (se figur 1), varvid ventilen V1 i förarbromsventilen öppnas. Styrbehållartrycket sjunker, varvid kolven K1 i reläventilen öppnar ventilen V5. Härvid avluftas huvudledningen. När trycket i huvudledningen och utrymmet Z över backventilen r sjunkit, så att jämvikt med styrbehållartrycket återställts, stänger ventilen V5.

Vid den första bromsningen stänger ventilen e, så att reduceringsventilen ej eftermatar till styrbehållarsystemet genom munstycket eb.

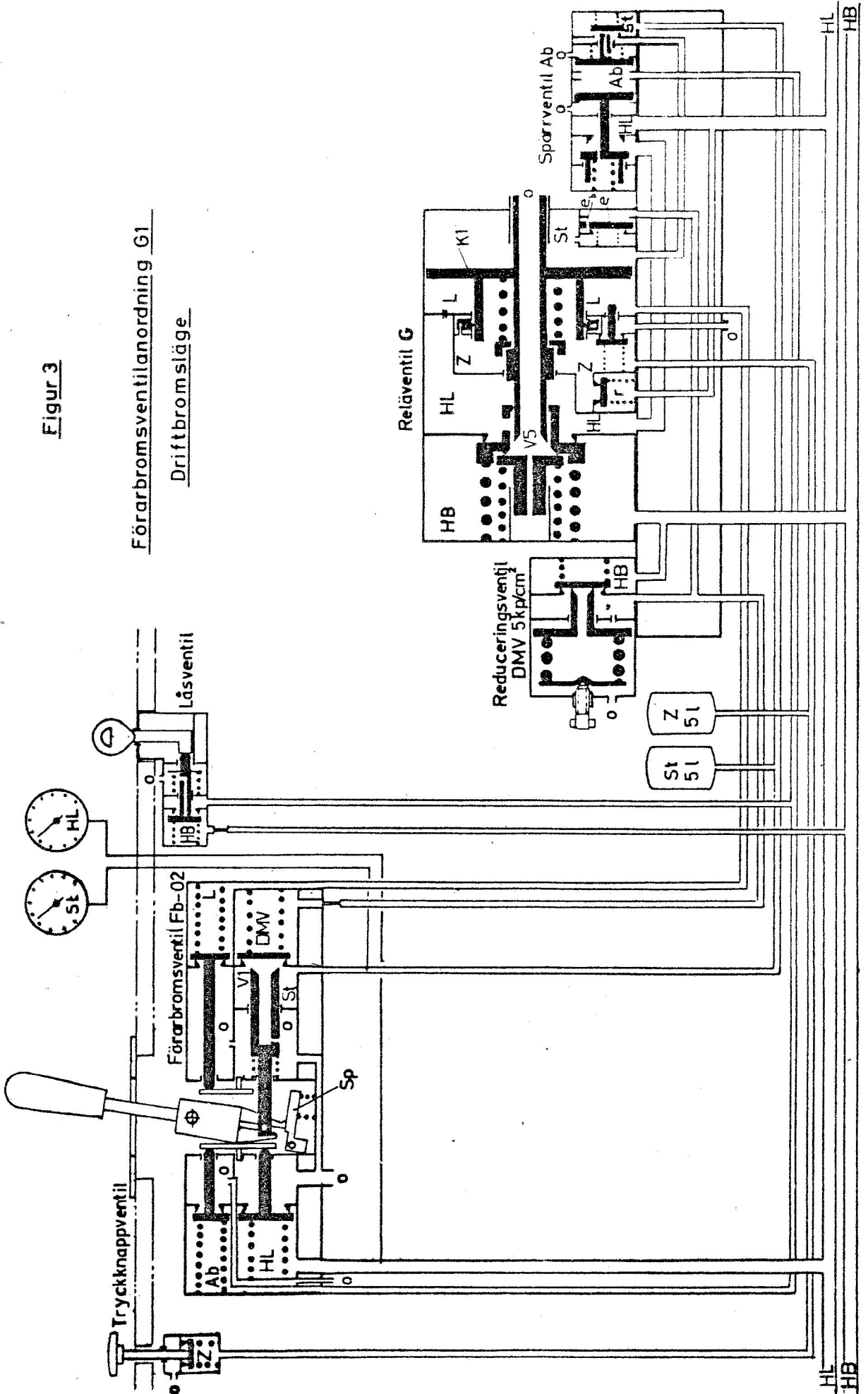
När önskad bromsverkan erhållits = tillräcklig minskning av trycket i styrbehållarsystemet skett, släpps manöverhandtaget, som då återgår till bromsslutläget = neutral-läget.

För att eftermatning genom munstycket eb med säkerhet skall avbrytas fordras en första trycksänkning av styrtrycket med 0,3 à 0,4 kp/cm².

Figur 3

Förarbromsventilansordning G1

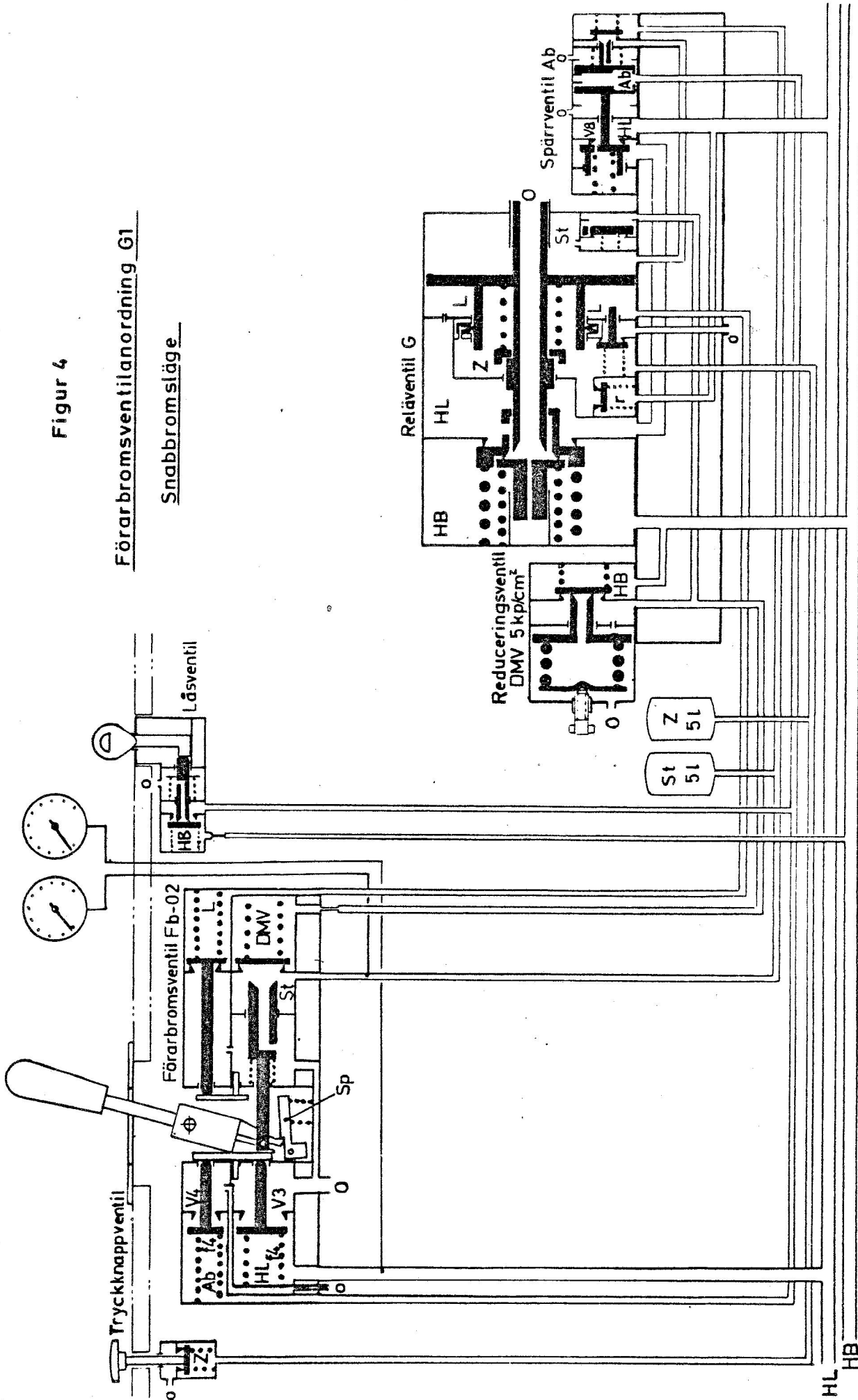
Driftbromsläge



3.3 Snabbbroms-
läge
Figur 4
Diagram II

Då manöverhandtaget förs över den av fjädrarna f4 bestämda tryckpunkten till läget 5 (se figur 1), öppnas ventiler V3 och V4 i förarbrömsventilen. Huvudledningen töms härvid snabbt över ventilen V3. Utrymmet Ab i spärrventilen avluftas över ventilen V4 i förarbrömsventilen, varigenom ventilen V8 i spärrventilen stänger förbindelsen mellan utrymmet HL i reläventilen och huvudledningen.

I snabbbromsläget hålls manöverhandtaget kvar av spärren Sp. Med en lätt stöt på handtaget återgår detta till neutralläget.



Figur 4

Förarbromsventilansordning G1

Snabbbromsläge

3.4 Lossläge

Figur 5

Diagram III

Manöverhandtaget förs till läget 2 (se figur 1), som bestäms av fjädern f5.

Härvid öppnas ventilen V2 i förarbrömsventilen. Trycket i styrbehållarsystemet stiger, varvid kolven K1 öppnar ventilen V6 i reläventilen. Luft strömmar från huvudbehållarledningen till huvudledningen och vidare över strypningen $d1=1,6$ mm till utrymmena L och Z, till dess jämvikt erhålls mellan krafterna, som verkar på kolven K1.

Återfyllningen av utrymmet Z över utrymmet L fördröjs av strypningen $d2=0,4$ mm. Tätningsringen T medger luftpassage endast från L- till Z-utrymmena. Återföringstrycket på kolvens K1 inre ringformiga yta verkar därför till en början med en viss eftersläpning, varför tryckhöjningen i huvudledningen till en början sker i snabbare takt än om fördröjningen ej fanns.

När önskad lossverkan erhållits = tillräcklig ökning av trycket i styrbehållarsystemet skett, släpps manöverhandtaget, som då återgår till losslutläget = neutralläget.

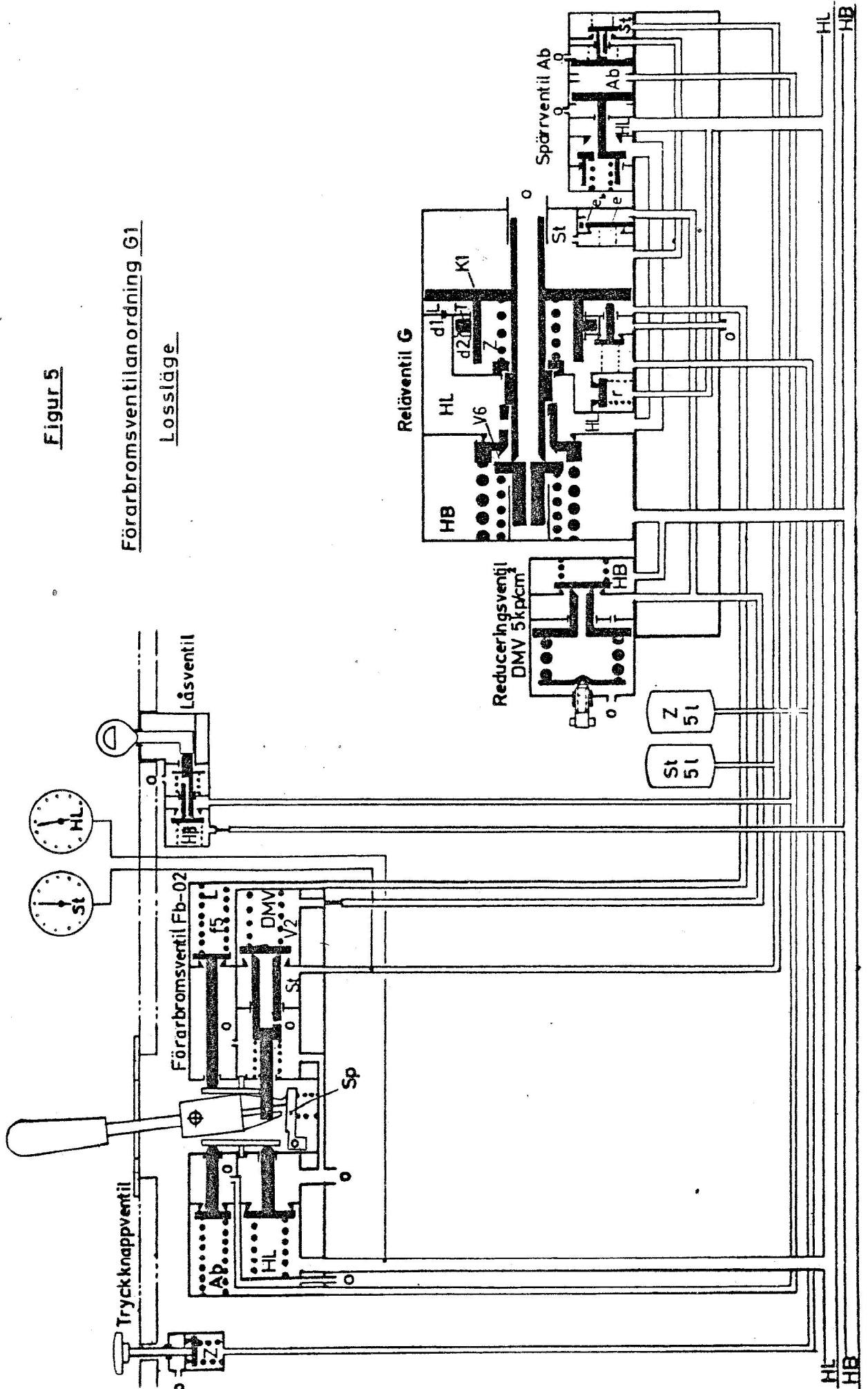
Då trycket i styrbehållarsystemet närmar sig det med reduceringsventilen inställda, öppnas ventilen e och eftermatning sker genom eb. Reläventilen står nu i neutralläget (se figur 2).

Eftermatningen över eb säkerställer att bromsen förblir loss, varför någon särskild övervakning ej behövs.

Figur 5

Förarbromsventilanordning G1

Lossläge



3.5 Laddnings- och losstötläge

Figur 6

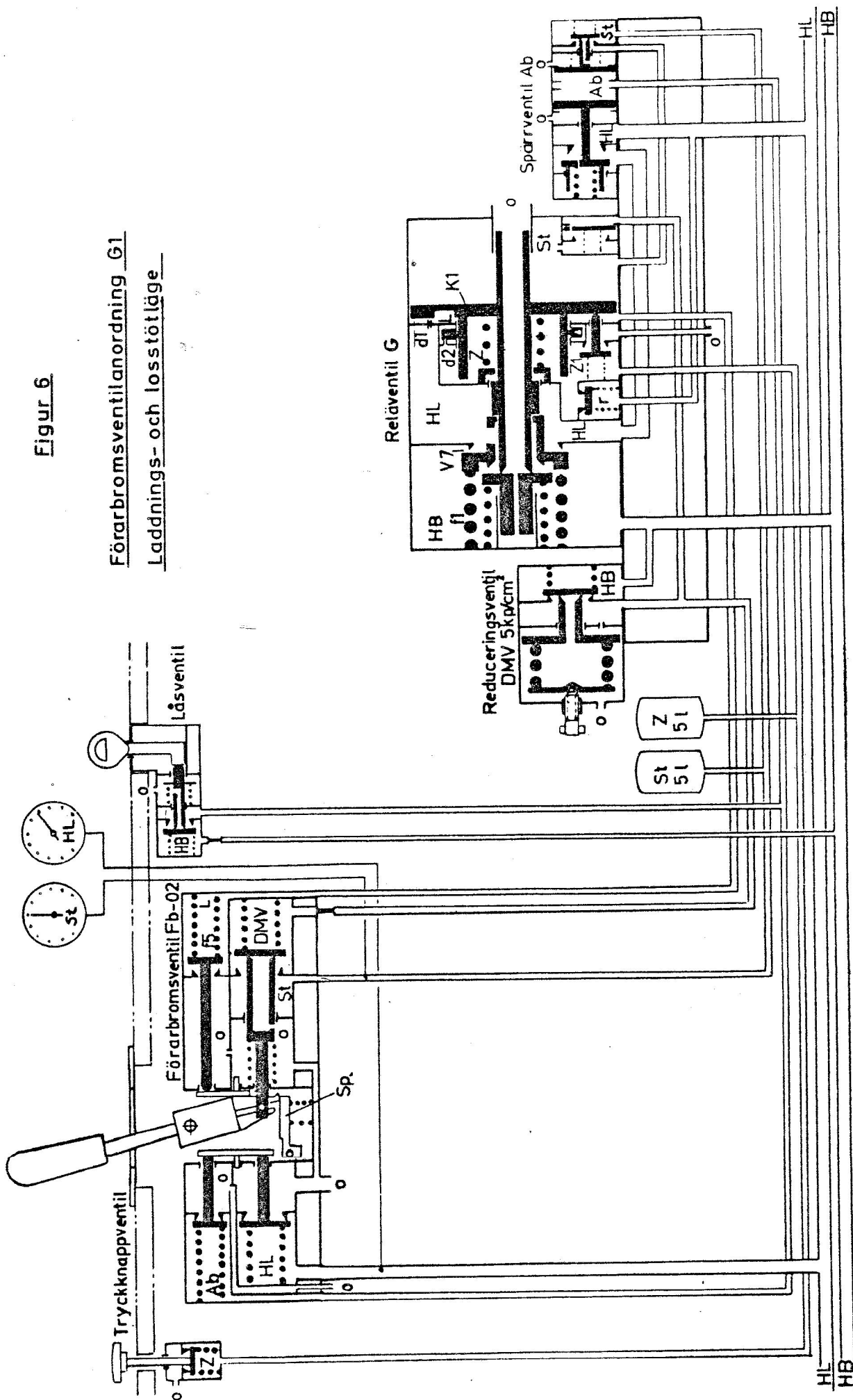
Diagram IVA och IVB

För att lossa bromsen med en losstötläge måste manöverhandtaget föras över tryckpunkten, som bestäms av fjädern f_5 , till sitt ändläge. Härvid öppnas ventilen L i förarbrömsventilen och utrymmet L i reläventilen avluftas. Kolven K1 påverkas av styrbehållartrycket, varvid förutom ventilen V6 även ventilen V7 öppnar. Tryckluft strömmar från huvudbehållarledningen till huvudledningen. Samtidigt stöts ventilen Z1 upp, varvid utrymmet Z avluftas. När losstöten avslutats och ventilen L stängt, återställs återföringstrycket på kolven K1 till en början enbart i utrymmet L genom strypningen d_1 . I huvudledningen erhålls ett tryck, som är högre än trycket i styrbehållarsystemet = lågtrycksperiod. Denna pågår tills trycket i utrymmet Z har utjämnats med trycket i utrymmet L över strypningen d_2 .

Automatiken hos bromsen säkerställs av fjädern f_1 i reläventilen. Den är så beräknad, att ventilen V7 öppnar först då trycket i huvudledningen ligger 1 kp/cm^2 under trycket i styrbehållarsystemet. Förutom konstruktiva fördelar medför detta vid den "första" laddningen av ett tågsätt, att om styrbehållartrycket inställts till 5 kp/cm^2 , fyller reläventilen utan andra åtgärder huvudledningen till 4 kp/cm^2 genom ventilen V7. Utrymmet Z är härvid avluftat över Z1. Efter det att ventilen V7 stängts av fjädern f_1 , när trycket i huvudledningen är 4 kp/cm^2 , varvid även ventilen Z1 stängs genom kolvens K1 återgående rörelse, sker återfyllningen av utrymmet Z över strypningen d_2 , tills trycket uppnår samma tryck som i utrymmet L.

Figur 6

Förarbromsventilansordning G1
Laddnings- och losstötölage

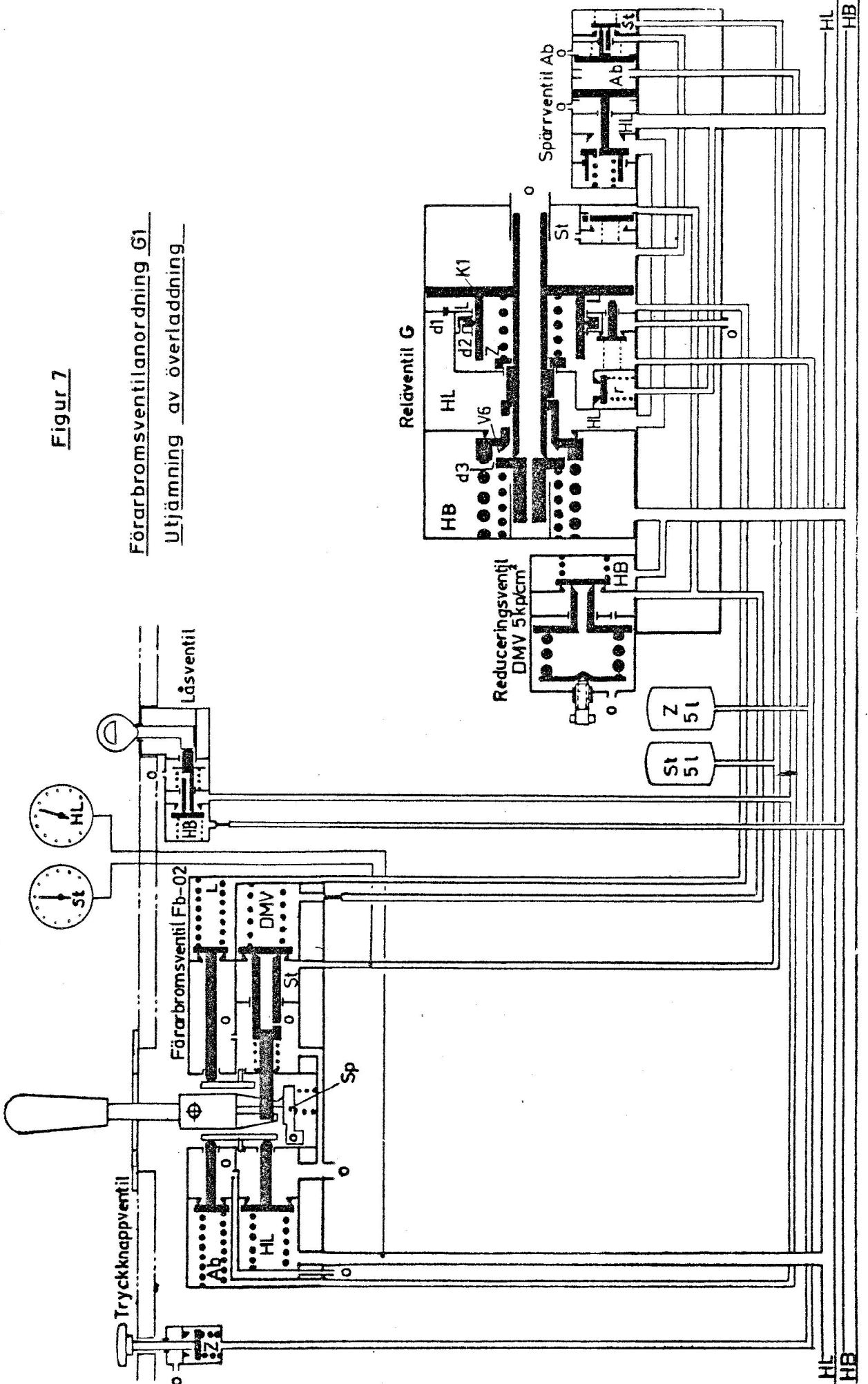


3.6 Utjämnig av
överladdning
Figur 7
Diagram V

Genom att trycka på tryckknappsventilen avluftas utrym-
met Z i denna liksom tidbehållaren Z och utrymmet Z i
reläventilen. Kolven K1 påverkas av styrbehållartrycket,
så att luft strömmar genom strypningen d3 och ventilen V6
från utrymmet HB till utrymmena HL och L i reläventilen,
tills jämvikt råder mellan krafterna, som verkar på kol-
ven K1.

Om trycket i styrbehållarsystemet är 5 kp/cm^2 , är genom
utjämningsmanövern en tryckhöjning till $5,5 \text{ kp/cm}^2$ i
huvudledningen möjlig. När tryckknappsventilen stängs,
fylls utrymmet Z över strypningen d2 så långsamt, att
den härav åstadkomna trycksänkningen i huvudledningen
icke medför någon ofrivillig bromsning.

Återfyllningen av tidbehållarutrymmena Z tar ca 4 min,
om de varit helt tömda.



Figur 7

Förlämsventilansordning G1

Utjämnning av överladdning

3.7 Avstängning
och täthets-
prov
Figur 8
Diagram VI

Ventilanläggningen avstängs med låsventilen. Härvid avluftas utrymmet Ab i spärrventilen genom låsventilen. Genom påverkan av fjädern f2 stängs ventilen V8 i spärrventilen, varvid huvudledningen avstängs från reläventilen. Vid den vidare trycksänkningen i utrymmet Ab stängs även förbindelsen mellan styrbehållaren och utrymmet St i reläventilen, som avluftas. Den härav följande rörelsen av kolven K1 medför att utrymmet HL i reläventilen även avluftas. Reläventilen kan därför ej eftermata någon luft över ventilen V8 till huvudledningen, icke ens om ventilen V8 skulle vara otät. Trycket i styrbehållaren kvarstår dock. Då utrymmet St i reläventilen vid öppning av låsventilen återfylls från styrbehållaren St, sjunker trycket något i denna.

För kontroll av tätheten hos bromsen erfordras alltså endast att låsventilen avstängs.

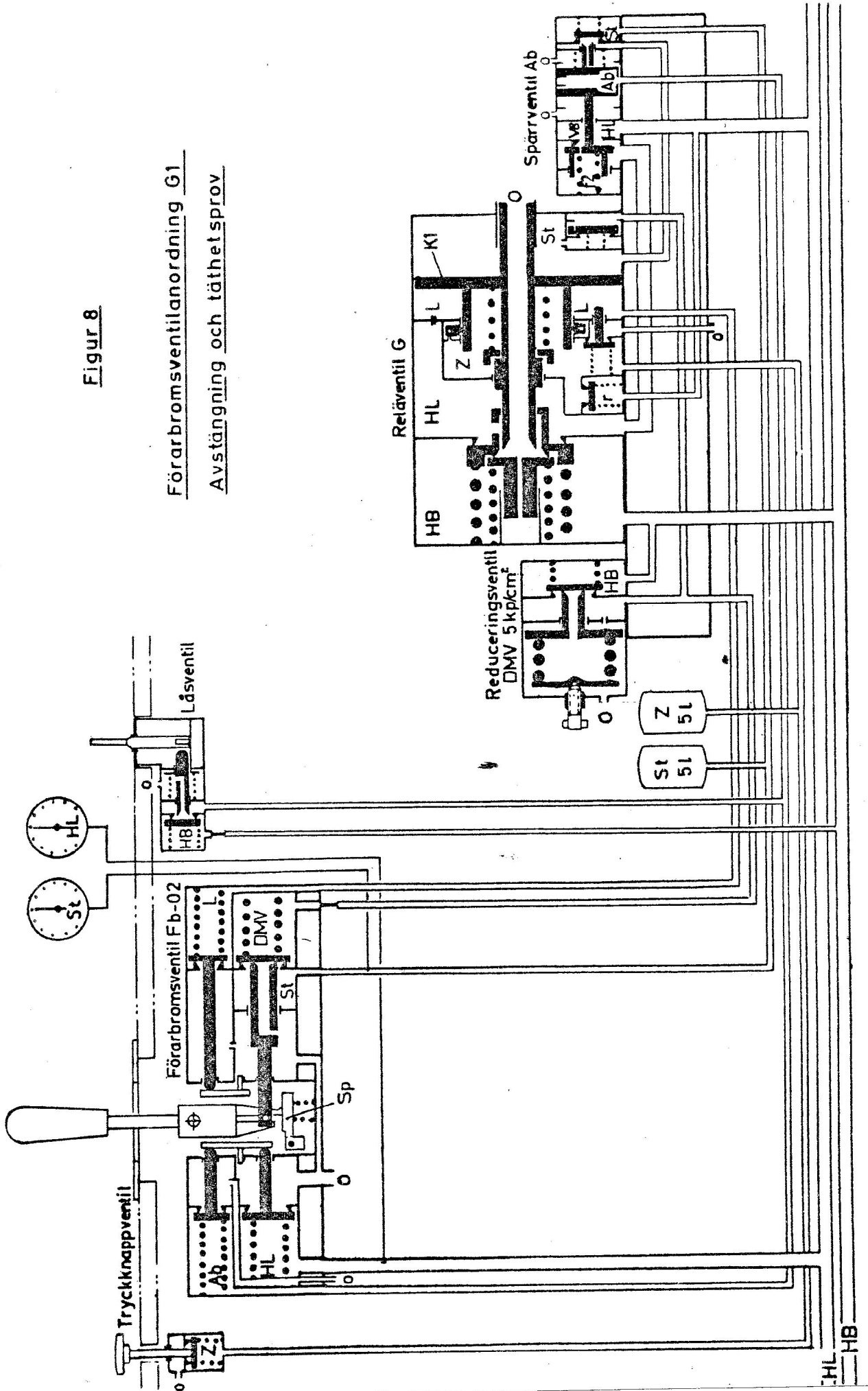
Vid inkoppling av förarbromsventilanordningen efter en tillfällig avstängning, t ex täthetsprov, rekommenderas dock att före upplåsningen av låsventilen fylla styrluftbehållaren till ett tryck av 5 kp/cm^2 genom en lossmanöver med endera förarbromsventilen och kvarhålla manöverhandtaget i lossläge, då låsventilen öppnas. Härigenom undviks att en ofrivillig bromsning kan inträffa.

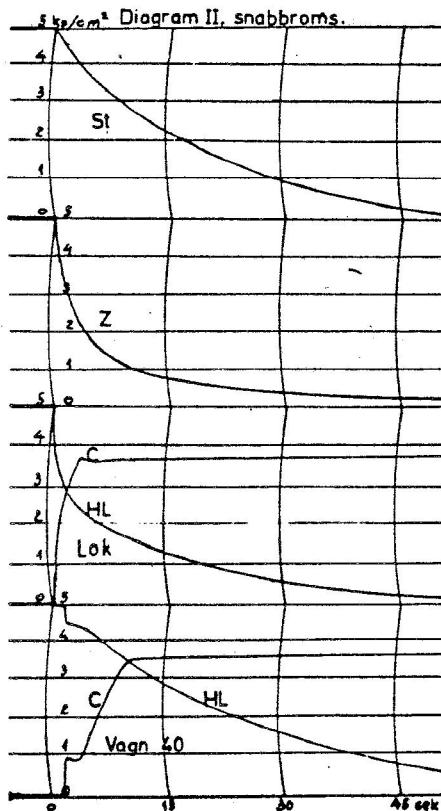
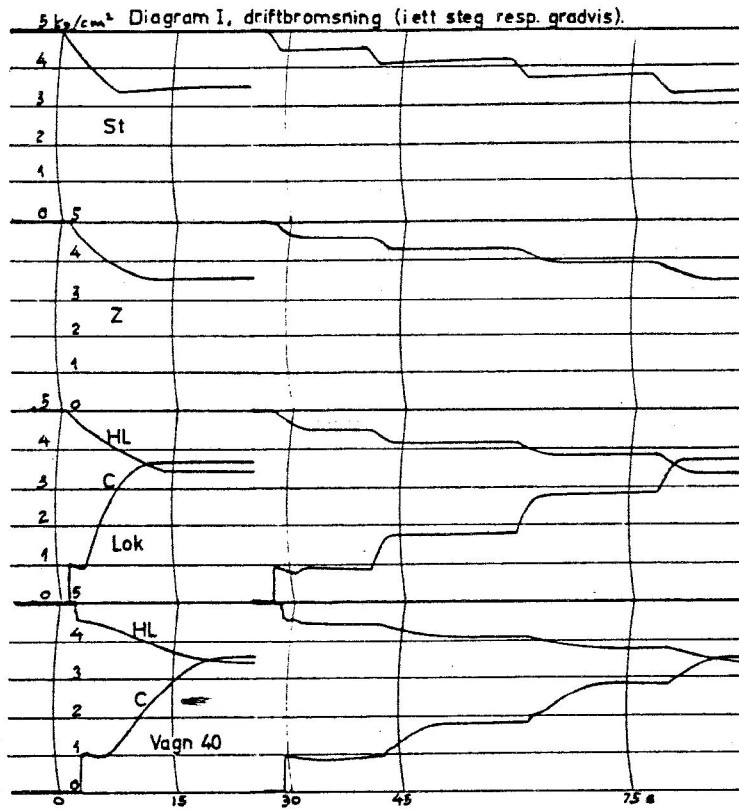
3.8 Nödbroms-
ning
Figur 2
Diagram VII

Vid en nödbromsning med nödbromsventilen på loket eller i tåget sänks trycket i huvudledningen och därvid även i utrymmena L och Z. Trycket i styrbehållarsystemet förblir dock oförändrat, varför detta påverkar kolven K1. Genom fjäderns f3 återhållande kraft erhålls den för bromsningen erforderliga trycksänkningen i huvudledningen, trots att eftermatning sker från huvudbehållaren.

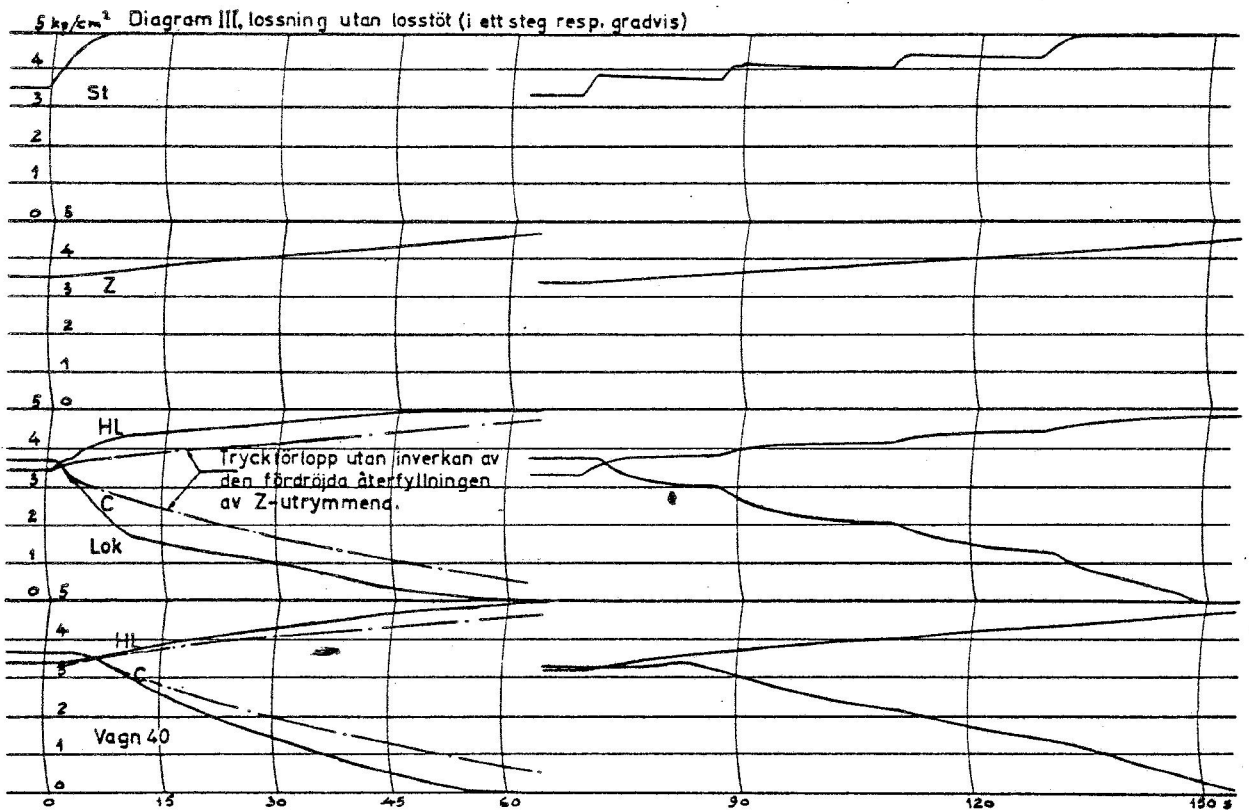
Figur 8

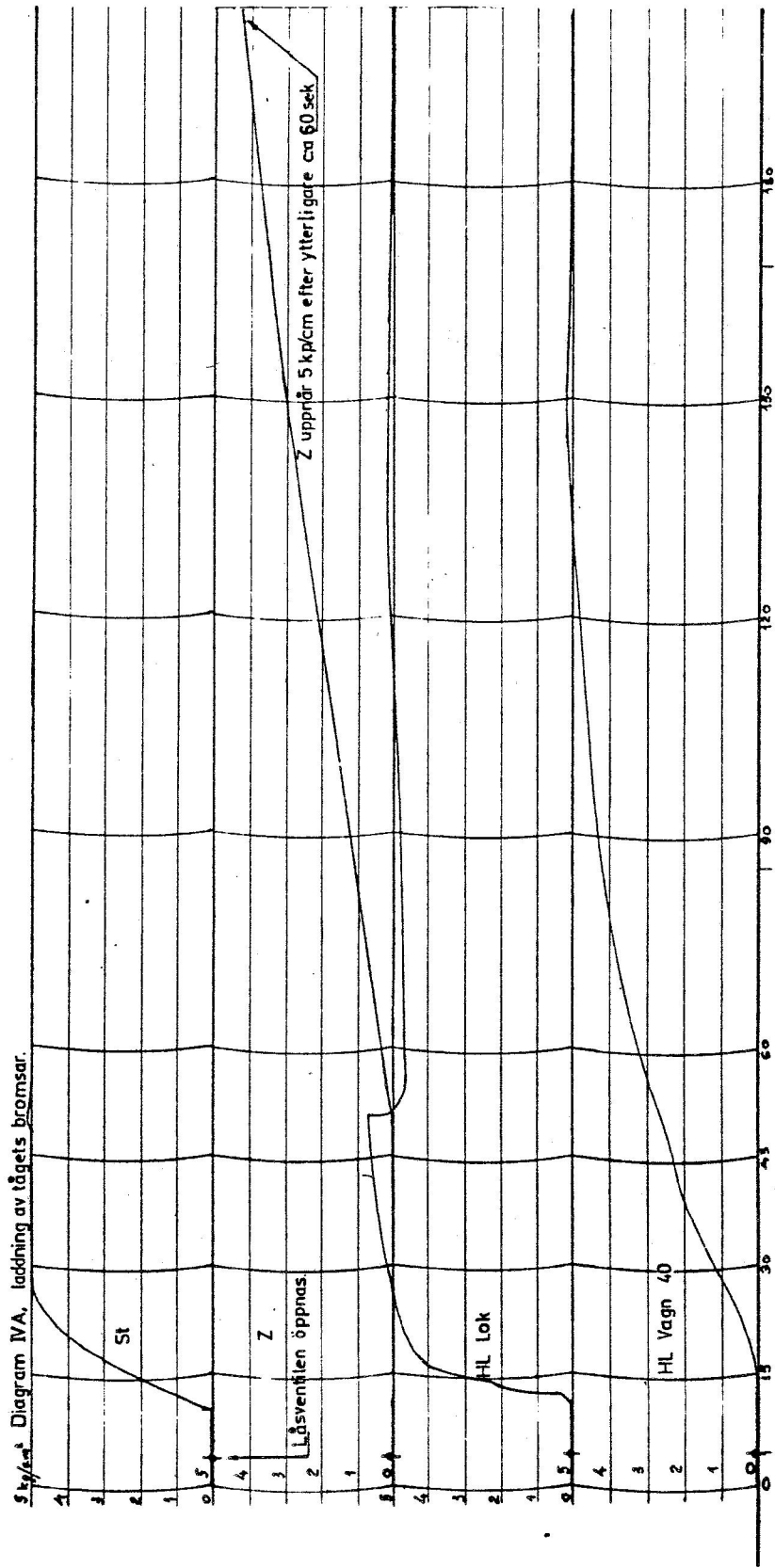
Förarbromsventilanordning G1
Avstängning och täthetsprov

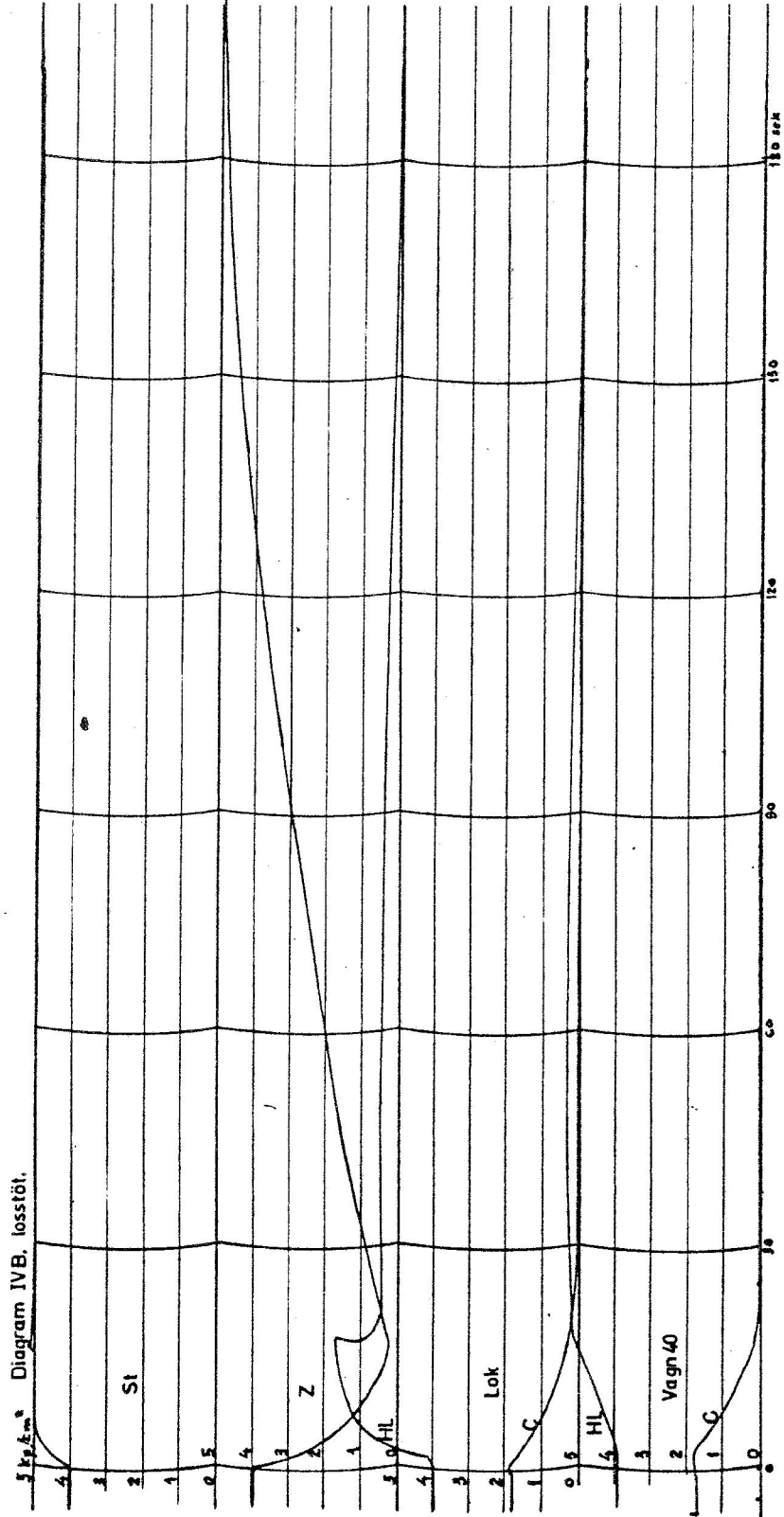




Diagrammen avser ett 40 vagnars tågsätt.
 Tryckförloppen i diagrammen betecknas med:
 St för styrbehållarsystemet
 Z för tidbehållarsystemet
 HL för huvudledning
 C för bromscylinder







A. 1.1.1.1. Diagram V, utjämnning av överladdning

