

Funzione

I distributori per rimorchi vengono utilizzati all'interno del sistema frenante del rimorchio. Il loro pilotaggio viene rispettivamente realizzato attraverso una valvola di comando del rimorchio dalla motrice.

I distributori per rimorchi hanno la funzione di frenare sensibilmente e in maniera graduabile il rimorchio in dipendenza della pressione all'interno della condotta di servizio del rimorchio.

In caso di uno strappo del rimorchio o separazione della condotta di alimentazione, viene attivata una frenatura automatica del rimorchio.

Tipi di esecuzione**971 002 150 0**

a. Distributore per rimorchio con predominanza regolabile. La predominanza viene conservata fino alla frenata a fondo attraverso tutto il campo di frenatura. In una delle due uscite **(2)** l'apparecchio possiede una flangia per il diretto collegamento di un correttore di frenata manuale o di un limitatore di pressione.

971 002 152 0

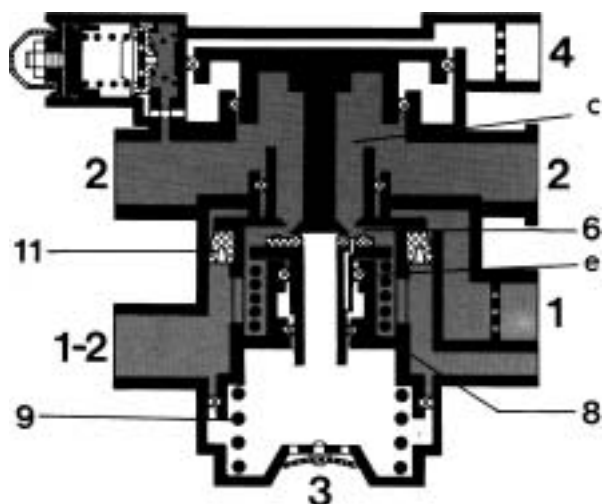
b. Distributore per rimorchio, come descritto in "a". Questi è equipaggiato con sei raccordi per Brake Chamber **(2)** e può essere collegato nel semirimorchio come valvola relè.

971 002 3.. 0

c. Distributore per rimorchio, come descritto in "a", tuttavia, senza flangia per il collegamento di un correttore di frenata, ma con tre uscite **(2)**. Questi rimpiazza l'apparecchio 971 002 150 0.

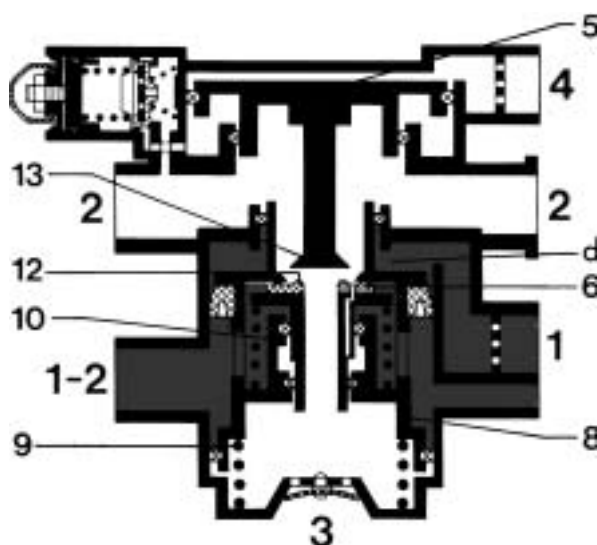
Principio di funzionamento del distributore per rimorchi 971 002 150 0 (con predominanza regolabile)

a. Posizione di rifornimento (fino a 2,8 bar)



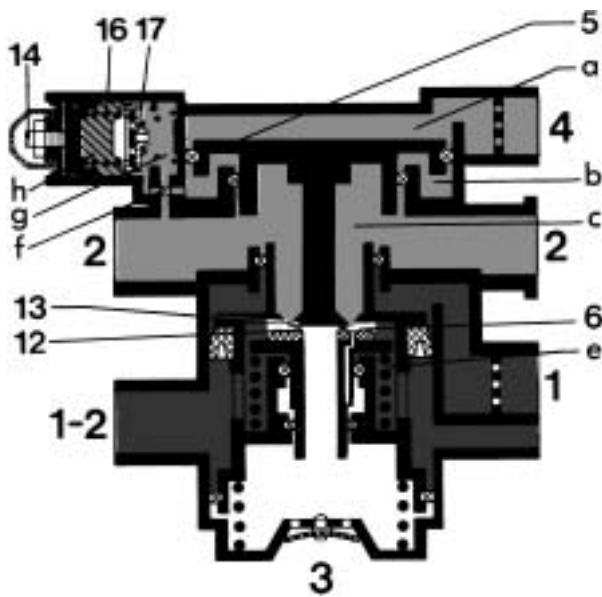
Nella premessa che il raccordo (1 – 2) sia depressurizzato, la forza della molla (9) mantiene il pistone (8) nella posizione superiore. La pressione alimentata nel raccordo (1) dalla condotta d'alimentazione del rimorchio fluisce attraverso l'anello scanalato (11) in fase d'apertura nella camera (e). In tal modo l'aria compressa fluisce nel raccordo (1 – 2) e successivamente verso il serbatoio d'aria del rimorchio. La stessa pressione fluisce anche attraverso la valvola d'ingresso (6) aperta nella camera (c). Le Brake Chamber collegati al raccordo (2) vengono in tal modo immediatamente alimentati con aria. Il rimorchio viene frenato automaticamente.

b. Posizione di marcia



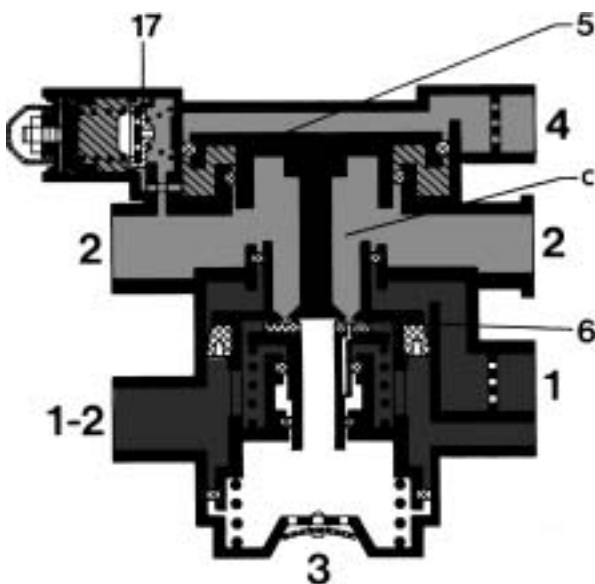
Questo ciclo di ferratura viene interrotto non appena all'interno della camera (d) si è creata una pressione di max. 2,8 bar. In quanto il pistone (8) supera la controforza della molla (9), viene premuto verso il basso. Successivamente il pistone (8) chiude la valvola di ingresso (6) in seguito al trascinarsi del corpo della valvola (10). Allo stesso tempo la sede della valvola (13) si solleva dalla valvola di scarico (12) e apre in tal modo lo scarico (3). In seguito a ciò, le Brake Chamber collegate vengono nuovamente scaricate.

c. Posizione di frenata parziale



In seguito all'alimentazione del raccordo (4) viene generata pressione all'interno della camera (a). In tal modo il pistone di comando (5) viene premuto verso il basso e chiude di conseguenza la valvola di scarico (12) con la sua sede della valvola (13). Successivamente si apre la valvola d'ingresso (6). Dalla camera (e) a questo punto fluisce aria d'alimentazione nella camera (c) e attraverso i raccordi (2) verso i Brake Chamber. A causa della differenza superficiale del pistone (5) tra le camere (a) e (c), la pressione erogata dal raccordo (2) è più alta rispetto alla pressione alimentata nel raccordo (4).

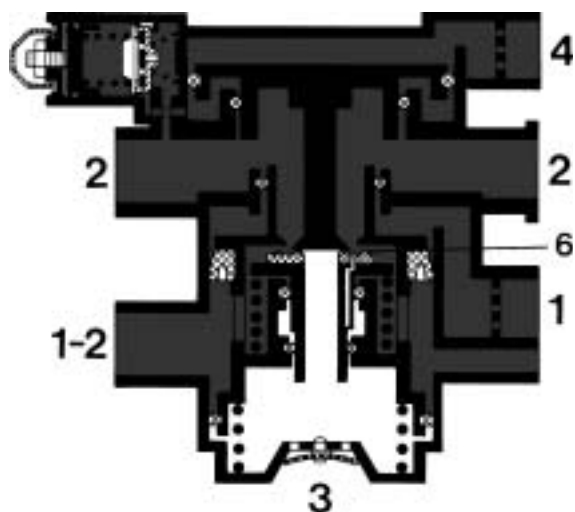
La predominanza



Qui la differenza di pressione dipende sostanzialmente dalla predominanza regolata nella vite (14). Questa differenza si verifica in quanto la pressione all'interno della camera (c) perviene anche subito nella camera (g). La valvola (17) si apre quando viene superata la forza della molla (16). La pressione a questo punto alimentata nella camera (h) perviene allo stesso tempo attraverso il canale (f) nella camera anulare (b).

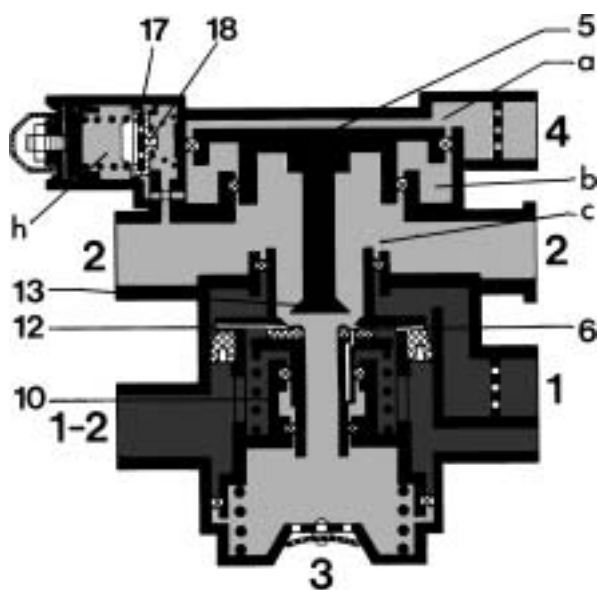
La valvola (17) viene nuovamente chiusa quando all'interno della camera (c) è stata raggiunta predominanza di pressione regolata. Allo stesso tempo il pistone di comando (5) viene nuovamente sollevato fino alla chiusura della valvola d'ingresso (6). A questo punto è stata raggiunta la posizione finale di frenatura.

d. Frenatura a fondo



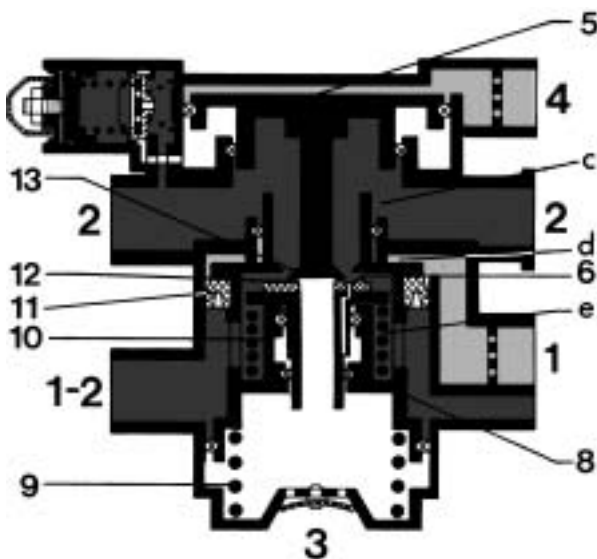
In un ulteriore incremento di pressione nel raccordo (4) il distributore del rimorchio si commuta, come descritto in "c", e aumenta sensibilmente e in maniera graduabile la pressione nei raccordi (2), fino alla frenatura a fondo. A tal fine la valvola d'ingresso (6) rimane completamente aperta. La predominanza rispettivamente regolata rimane conservata su tutto il campo di frenatura.

e. Posizione di rilascio



In seguito allo scarico del raccordo (4) viene scaricata pressione dalla camera (a). L'aria compressa alimentata rispettivamente nelle camere (b) e (c) in tal modo è in grado di sollevare il pistone di comando (5). In quanto il corpo della valvola (10) segue il movimento ascendente a causa della forza della molla (7) e della pressione all'interno della camera (c), si chiude la valvola d'ingresso (6). Il pistone di comando (5) che si porta ulteriormente verso l'alto solleva successivamente la valvola di scarico (12) con la sua sede della valvola (13) e la apre. La pressione dominante nella camera (h) viene scaricata attraverso la valvola di ritenuta (18) in fase d'apertura all'interno della camera (c). I Brake Chamber collegati al raccordo (2) vengono in tal modo scaricati attraverso lo scarico (3).

f. Posizione di frenatura automatica



In uno strappo del rimorchio o scarico della pressione dal raccordo (1), la pressione si scarica nella camera (d). Poiché la pressione d'alimentazione dominante nella camera (e) non può rifluire attraverso l'anello scanalato (11), il pistone (8) viene spinto verso l'alto con l'ausilio della forza della molla (9). In tal modo il corpo della valvola (10) si appoggia sulla sede della valvola (13) del pistone (5) e chiude di conseguenza la valvola di scarico (12). Il pistone (8) ulteriormente in movimento ascendente, a questo punto apre la valvola d'ingresso (6). La pressione del serbatoio dominante nel raccordo (1 - 2) e nella camera (4) a questo punto perviene attraverso la camera (c) e i raccordi (2) nei Brake Chamber. In tal modo il rimorchio viene frenato automaticamente.

Il rilascio del rimorchio avviene dopo aver alimentato aria nel raccordo (1), come descritto in "a" e "b".

Manutenzione

Non è richiesta alcuna particolare manutenzione, oltre alle normali revisioni prescritte ai sensi di legge.

Controllo

Al rifornimento della condotta d'alimentazione del rimorchio, sia i serbatoi d'aria che le Brake Chamber vengono alimentati ad una pressione di max. 2,8 bar. Successivamente con una pressione in fase di incremento nella condotta d'alimentazione deve nuovamente scaricarsi la pressione all'interno delle Brake Chamber.

Livello di risposta: max. 0,4 bar

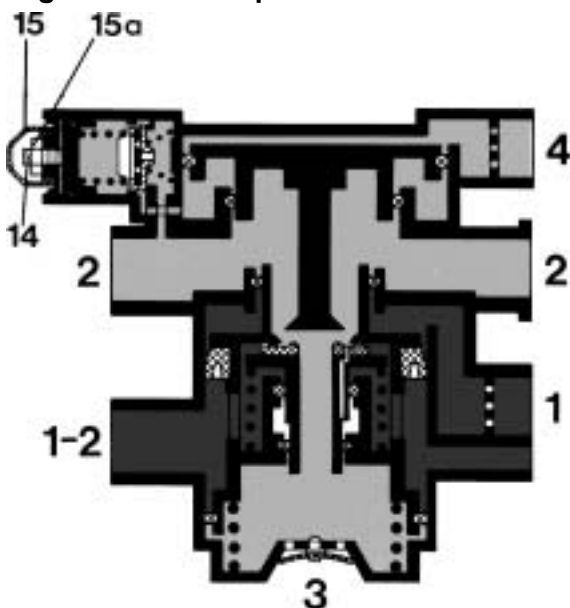
Graduazione: max. 0,3 bar

Frenatura a fondo: piena pressione nel serbatoio

Predominanza: max. 1,2 bar

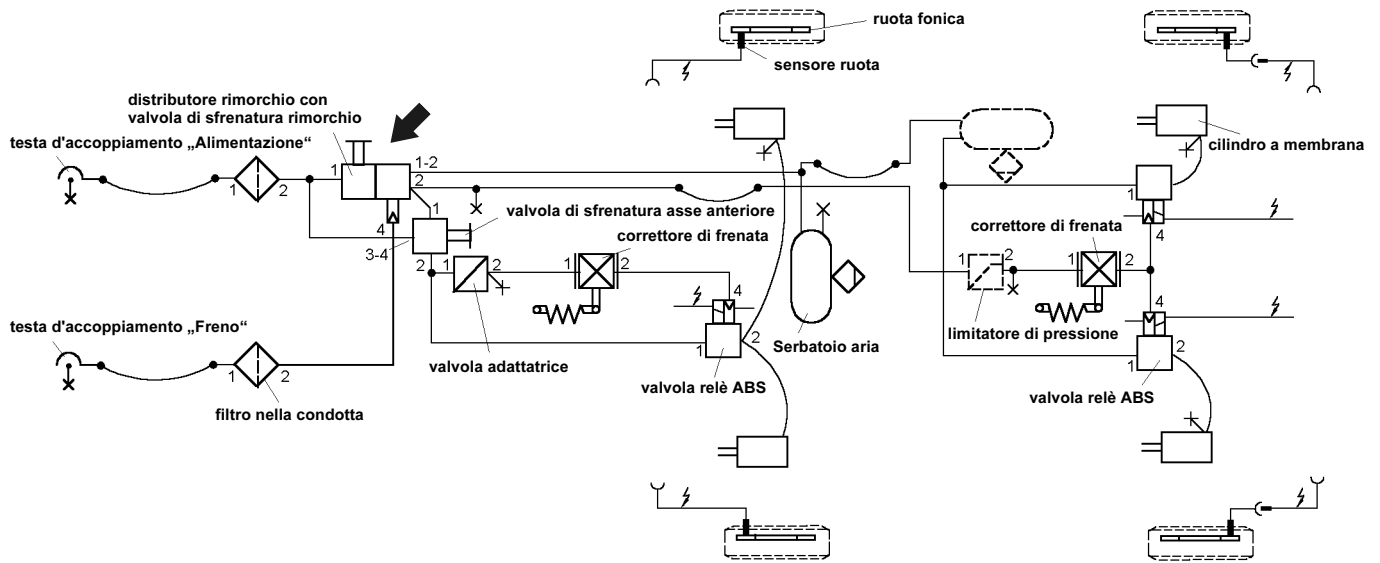
In seguito allo scarico della condotta d'alimentazione del rimorchio ad una pressione di 2,0 bar il distributore del rimorchio deve raggiungere la posizione di frenatura automatica.

La regolazione della predominanza

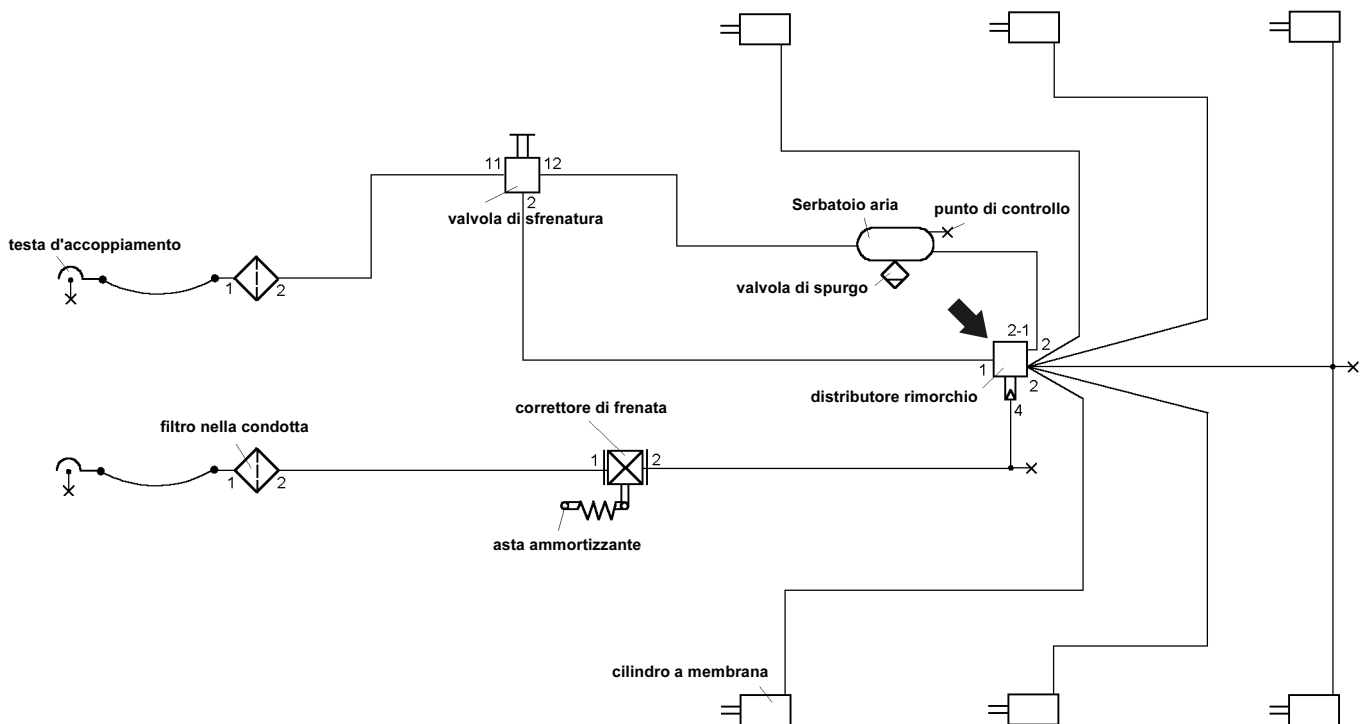


Dopo aver rimosso la cappa protettiva (15) e allentato il controdado (15a) avviene la regolazione della predominanza servendosi di una chiave a brugola del 5. Avvitando o svitando la vite di registro (14) si può regolare di continuo la predominanza fino al raggiungimento del valore massimo. In linea di massima la regolazione deve essere eseguita con il distributore del rimorchio in posizione di rilascio. Dopo aver eseguito la regolazione, è necessario riserrare il controdado (15a) e fissare nuovamente la cappa protettiva (15). Negli apparecchi nuovi, dalla metà del 1994 si utilizza una vite autobloccante che rimpiazza il controdado.

Schema di controllo e installazione (del 971 002 150 0 / 971 002 300 0)



Schema di controllo e installazione (del 971 002 152 0)



Funzione

Le valvole di sfrenatura vengono utilizzate all'interno di sistemi frenanti in rimorchi a timone e semirimorchi.

Esse hanno la funzione di consentire in stato disaccoppiato un rilascio manuale del sistema frenante del rimorchio oppure anche dei Brake Chamber sull'asse anteriore, per poter muovere l'automezzo oppure il timone di trazione. Negli impianti di freni di stazionamento a molle precaricate, vengono altrettanto utilizzate per il rilascio e l'azionamento del freno di stazionamento.

Tipi di esecuzione

963 001 ..

**a. Valvola di sfrenatura (impianto freno di servizio) con flangia di fissaggio**

La valvola di sfrenatura viene direttamente montata sulla flangia del distributore del rimorchio.

963 006 ...

**b. Valvola di sfrenatura (impianto freno di servizio) da installare nella condotta**

Questo apparecchio viene utilizzato quando il punto di installazione del distributore del rimorchio dovesse essere difficilmente accessibile, rendendo di conseguenza necessaria una installazione all'interno delle condotte.

463 034 ...

**c. Valvola di sfrenatura per l'asse anteriore (impianto freno di servizio)**

Questo apparecchio può essere fissato direttamente con la flangia sull'uscita del distributore del rimorchio e serve per il rilascio separato delle Brake Chamber sull'asse anteriore in rimorchi a timone.

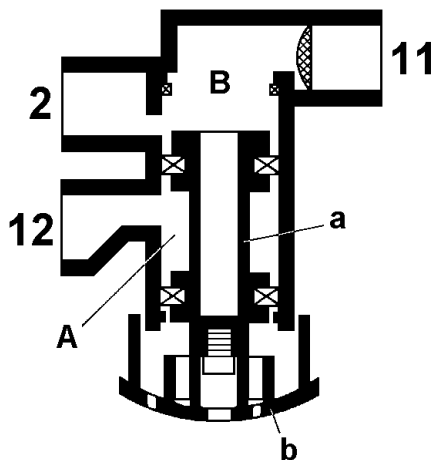
963 001 051 0

**d. Doppia valvola di sfrenatura per l'impianto del freno di servizio e l'impianto del freno di stazionamento**

Questo apparecchio viene utilizzato in rimorchi con impianto del freno di stazionamento a molle precaricate. Il pulsante nero è previsto per il rilascio ossia l'azionamento dell'impianto del freno di servizio, mentre il pulsante rosso aziona ovvero rilascia il freno di stazionamento.

Funzione delle valvole di sfrenatura

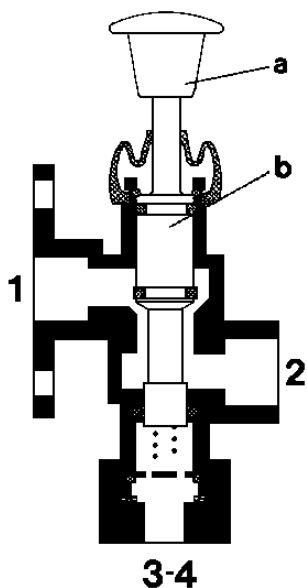
a. 963 00.



Utilizzando il distributore del rimorchio in combinazione con un correttore di frenatura automatico dipendente dal carico ovvero un correttore di frenatura regolabile manualmente senza posizione di rilascio, la valvola di sfrenatura del rimorchio 963 00. ... 0 permette di muovere il rimorchio in stato disaccoppiato. A tal fine il pistone (a) viene spinto manualmente verso l'interno fino alla battuta attraverso il pulsante d'azionamento (b). Il passaggio dal raccordo 11 (condotta d'alimentazione) della valvola di sfrenatura verso il raccordo 1 del distributore del rimorchio viene in tal modo chiuso e quindi stabilito un collegamento tra il raccordo 1 del distributore del rimorchio e il raccordo 12 della valvola di sfrenatura. La pressione del serbatoio d'alimentazione dominante nel raccordo 12 del rimorchio fluisce nel raccordo 1 del distributore del rimorchio e ne provoca la commutazione alla posizione di marcia ossia di rilascio, con la conseguenza di scaricare l'aria dai Brake Chamber.

Se al riaccoppiamento del rimorchio alla motrice il pistone (a) non fosse stato estratto manualmente fino alla battuta, lo spingerà fuori la pressione d'alimentazione alimentata dalla motrice attraverso il raccordo 11. Dopodiché la valvola di sfrenatura si trova di nuovo nella posizione normale, nella quale sono tra di loro collegati il raccordo 11 della valvola di sfrenatura e il raccordo 1 del distributore del rimorchio.

b. 463 034



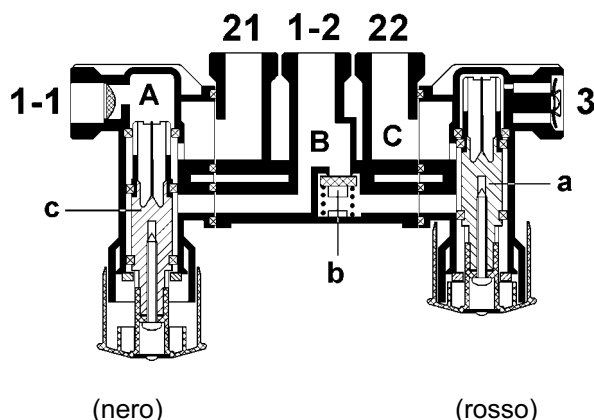
Per il rilascio dei Brake Chamber dell'asse anteriore il pistone (b) viene spinto manualmente verso l'interno attraverso il pulsante d'azionamento (a) fino alla battuta. Di conseguenza viene chiuso il passaggio dal raccordo 1 verso il raccordo 2. La pressione frenante dominante nel raccordo 2 dell'asse anteriore viene scaricata nell'atmosfera attraverso il raccordo 3-4 nonché attraverso la testa d'accoppiamento aperta "Alimentazione". A questo punto è possibile muovere il timone.

Se all'accoppiamento del rimorchio alla motrice il pistone (b) non fosse stato di nuovo estratto manualmente fino alla battuta, lo spingerà fuori la pressione d'alimentazione alimentata dalla motrice attraverso la testa d'accoppiamento "Alimentazione" e il raccordo 3-4. Dopodiché la valvola di sfrenatura si trova di nuovo nella posizione di marcia, nella quale sono tra di loro collegati il raccordo 1 e il raccordo 2.

Controllo

Le valvole di sfrenatura devono essere controllate sulla tenuta ermetica e sulla facile corsa del pulsante d'azionamento (commutazione automatica durante l'agganciamento e il rifornimento della condotta d'alimentazione). Dal rimorchio sganciato non deve fuoriuscire pressione dalla testa d'accoppiamento "Alimentazione".

c. 963 001 051 0



In **posizione di marcia** il pulsante d'azionamento nero (impianto freno di servizio) si trova nella posizione finale inferiore. L'aria d'alimentazione fluisce dalla testa d'accoppiamento "Alimentazione" attraverso il raccordo (1) verso il raccordo (21) e successivamente verso il raccordo (1) del distributore del rimorchio. A questo punto l'impianto del freno di servizio è sfrenato.

Il pulsante d'azionamento rosso (impianto freno di stazionamento) si trova in posizione superiore e attraverso il raccordo (1-2) del serbatoio d'aria alimenta il raccordo (22). In tal modo anche le molle precaricate dei cilindri Tristop si trovano in posizione di sfrenatura.

Per **frenare con il freno di stazionamento** occorre portare il pulsante rosso nella posizione inferiore e scaricare con ciò il raccordo (22) attraverso lo scarico (3). Le molle precaricate dell'impianto del freno di servizio sono ora efficaci. Premendo dentro il pulsante rosso si può nuovamente rilasciare l'impianto del freno di stazionamento in una sufficiente pressione nel serbatoio di alimentazione.

Per **sfrenare l'impianto del freno di servizio** con il rimorchio sganciato occorre portare il pulsante d'azionamento nero in posizione superiore. Con ciò viene alimentato il raccordo (21) che disattiva nuovamente la frenatura automatica del distributore del rimorchio. La nuova frenatura avviene estraendo il pulsante d'azionamento nero e scaricando il raccordo (21) attraverso il raccordo (1).

Nota

Nell'agganciamento e rifornimento della condotta l'alimentazione, è necessario che il pulsante d'azionamento nero (impianto freno di servizio) si commuti automaticamente in posizione di marcia (posizione inferiore), se non già avvenuto.

Il pulsante d'azionamento rosso (impianto freno di stazionamento) deve essere commutato sempre manualmente. Qui non importa che la condotta d'alimentazione sia connessa o sconnessa.

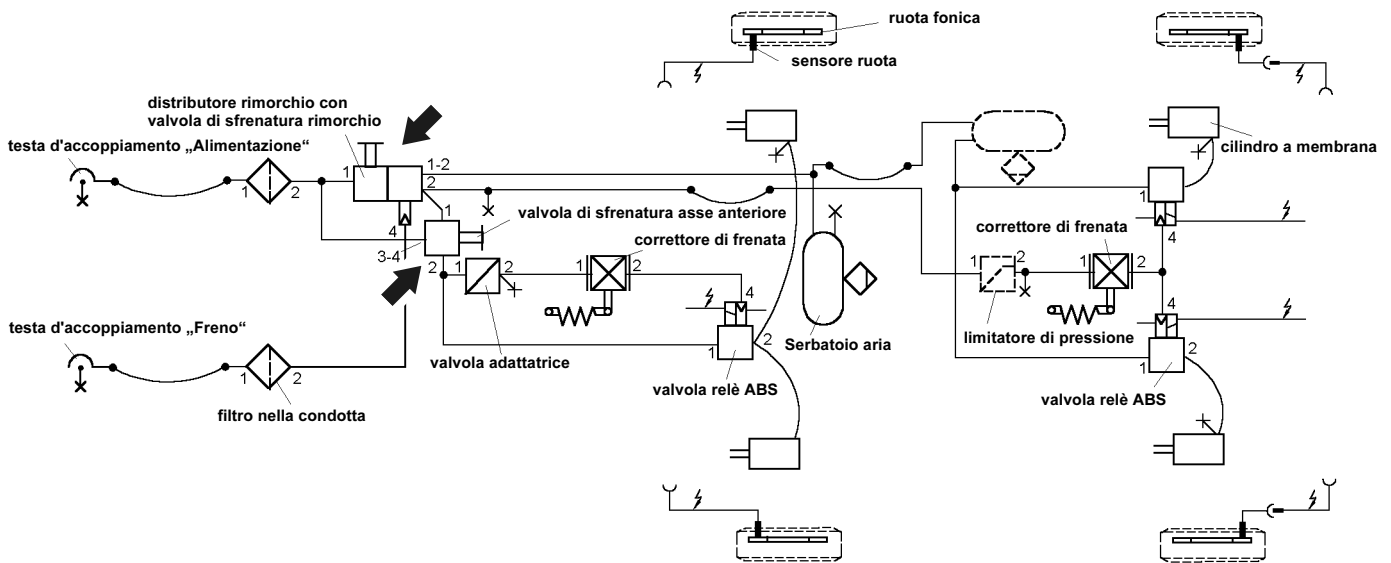
Controllo

Le valvole di sfrenatura devono essere controllate sulla tenuta ermetica e sulla facile corsa dei pulsanti d'azionamento.

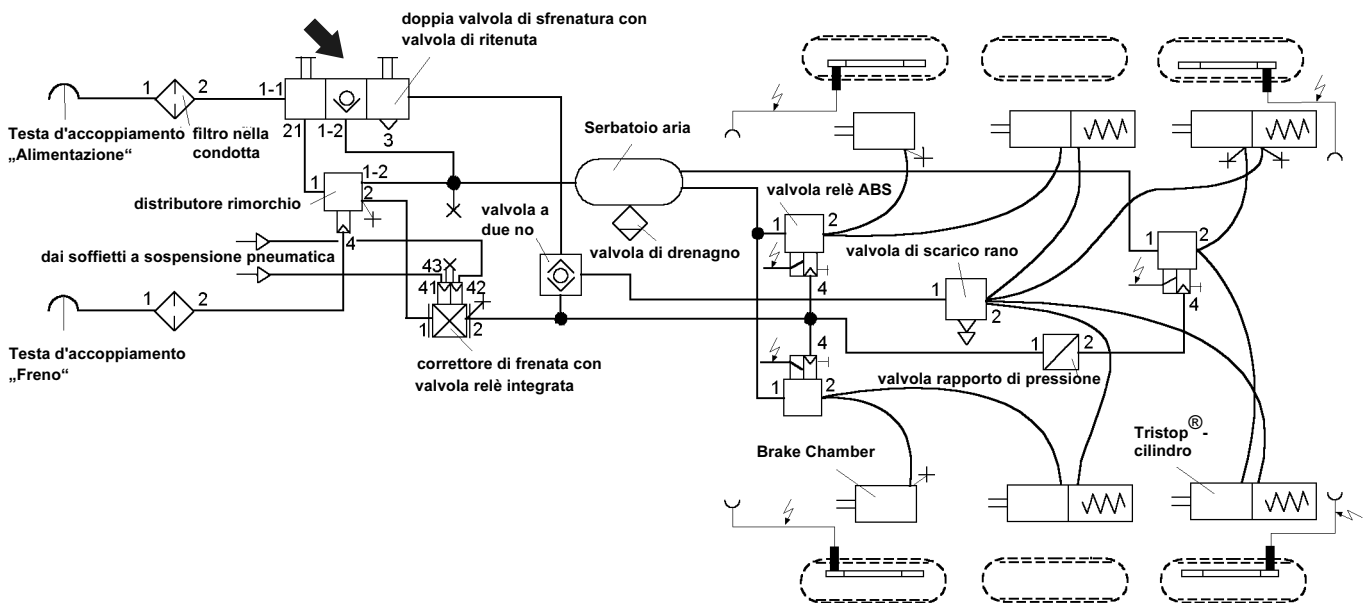
Dal rimorchio sganciato non deve fuoriuscire pressione dalla testa d'accoppiamento "Alimentazione".

Il pulsante nero deve essere controllato sulla commutazione automatica durante l'agganciamento e il rifornimento della condotta d'alimentazione.

Schema di controllo e installazione delle valvole di sfrenatura 963 001 ... und 463 034 ...



Schema di controllo e installazione delle valvole di sfrenatura doppie 963 001 051 0



Funzione

I correttori di frenata vengono utilizzati all'interno del sistema frenante del rimorchio (senza correttore di frenatura ALB) e nella maggior parte dei casi sono collegati con il distributore di comando del rimorchio attraverso una flangia di fissaggio. Essi hanno la funzione di adattare manualmente la frenatura alla rispettiva condizione di carico del rimorchio. A tal fine il correttore di frenata limita la pressione frenante erogata dal distributore del rimorchio al valore rispettivamente regolato.

Tipi di esecuzione**475 604****Numero dell'apparecchio Applicazione**

475 604 010 0	in sistemi frenanti con
475 604 012 0	pressione di calcolo 4,5 bar
475 604 011 0	in una pressione di
475 604 013 0	calcolo $\geq 6,0$ bar

Le varianti 012 0 e 013 0 sono realizzate senza posizione di sfrenatura.

I correttori di frenata qui riportati possono essere utilizzati per rimorchi con freni ad un circuito e a due circuiti. A causa delle diverse pressioni di calcolo (4,5 fino 6,0 bar) sono rispettivamente differenti i campi di regolazione dei correttori di frenata.

Nota

Se nonostante una predominanza correttamente dimensionata il rimorchio dovesse tendere a spingere la motrice durante una frenatura, molto probabilmente l'aria compressa erogata nella regolazione "Vuoto" non è sufficiente per poter frenare correttamente il rimorchio vuoto. In questo caso sarà necessario calcolare di nuovo la pressione a vuoto richiesta secondo la formula seguente e regolare rispettivamente il correttore di frenata.

Formula

$$pB_1 = \frac{pB_e}{i}$$

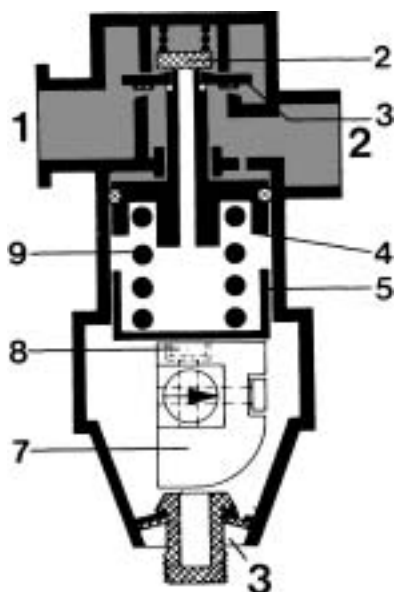
$$i = \frac{G_z}{G_L}$$

Indice

pB_1 = pressione di frenatura "vuoto"
 pB_e = pressione di calcolo (p_n)
 i = rapporto carico/vuoto
 G_z = peso complessivo ammesso
 G_L = peso a vuoto

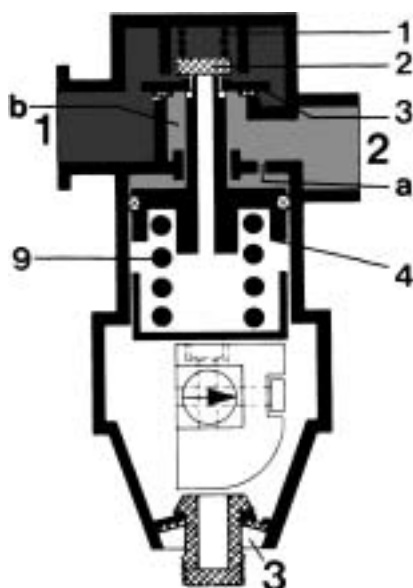
Principio di funzionamento del correttore di frenata 475 604

a. Posizione "Vuoto"

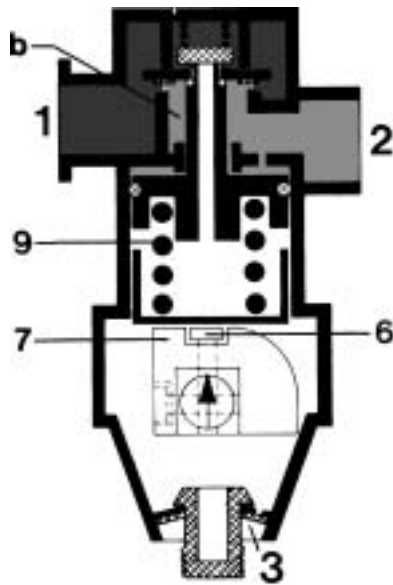


Nella posizione "Vuoto" la molla di pressione (9) è precaricata per mezzo dell'eccentrico (7) attraverso il corpo della molla (5). In tal modo il pistone di limitazione della pressione (4) si porta nella posizione superiore. La valvola di scarico (2) depressurizzata è chiusa mentre la valvola di ingresso (3) sollevata dal pistone (4) è aperta.

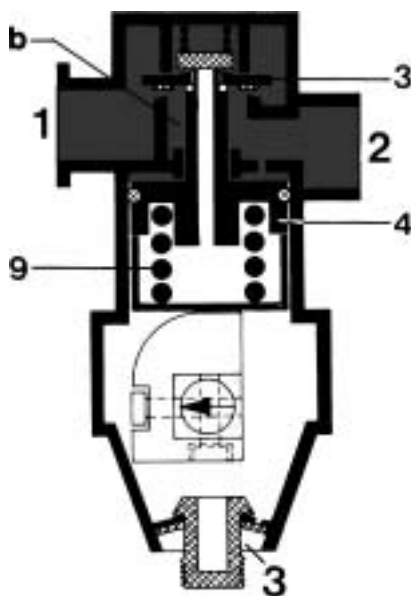
Posizione di limitazione pressione



Durante una frenata la pressione erogata dal distributore del rimorchio viene convogliata attraverso il raccordo (1) del correttore di frenata e attraverso la valvola di ingresso (3) aperta all'interno della camera (b). Allo stesso tempo la pressione perviene attraverso il foro (a) su tutta la superficie del pistone (4). Se la forza del pistone (4) è maggiore rispetto alla forza della molla (9), il pistone di limitazione della pressione (4) si porterà verso il basso. In tal modo si chiude la valvola d'ingresso (3), a causa della forza esercitata dalla molla (1). La pressione dominante nella camera (b) perviene attraverso il raccordo (2) nelle Brake Chamber del rimorchio.

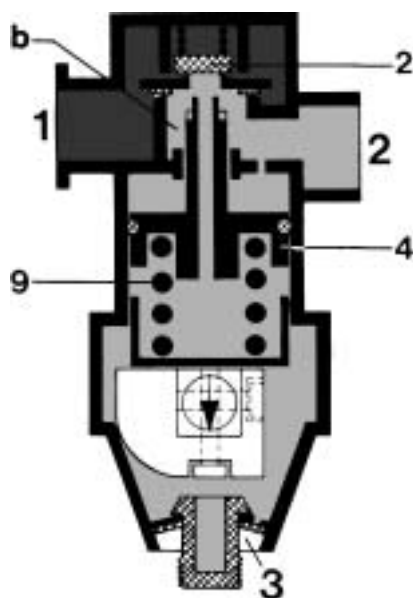
b. Posizione "Semicarico"

A causa del cambiamento della condizione di carico del rimorchio, la posizione della leva viene spostata da "Vuoto" su "Semicarico". La posizione attuale dell'eccentrico (7) consente una ulteriore precompressione della molla (9). Pertanto, in una frenata nella camera (b) è richiesta una pressione maggiore. Successivamente la limitazione di pressione avverrà come descritto in "a".

c. Posizione "Pieno carico"

Se il correttore di frenata si trova sulla posizione "Pieno carico", la molla (9) è stata ulteriormente precompressa. In tal modo la pressione alimentata nella camera (b) non è più in grado di premere verso il basso il pistone (4). La valvola d'ingresso (3) rimane aperta, in maniera tale che la pressione alimentata venga completamente alimentata nelle Brake Chamber.

d. Posizione "Rilascio"



Con la condotta di comando sconnessa, il distributore del rimorchio eroga tutta la pressione. Portando il correttore di frenata da una delle tre diverse possibilità di regolazione nella posizione "Rilascio", la forza della molla (9) verrà nuovamente scaricata. La pressione dominante nella camera (b) porta verso il basso il pistone (4), dove il tubo del pistone (4) si solleva dalla valvola di scarico (2) per aprire quindi lo sfiato. In questo modo la pressione viene scaricata dalla camera (b) e dalle Brake Chamber.

Manutenzione

Non è richiesta alcuna particolare manutenzione, oltre alle normali revisioni prescritte ai sensi di legge.

Controllo

Il correttore di frenata deve erogare la rispettiva pressione in tutte le posizioni di selezione. In posizione di sfrenatura i Brake Chamber devono essere perfettamente scaricati.

Tabella d'applicazione e controllo

Numero dell'apparecchio	vuoto	semicarico	pieno carico	rilascio
475 604 010 0	1,4 fino 1,6	3,2 fino 3,4	pressione serbatoio d'aria	0,0
475 604 011 0	1,9 fino 2,1	3,8 fino 4,0	pressione serbatoio d'aria	0,0
475 604 012 0	1,4 fino 1,6	3,2 fino 3,4	pressione serbatoio d'aria	senza posizione di sfrenatura
475 604 013 0	1,9 fino 2,1	3,8 fino 4,0	pressione serbatoio d'aria	senza posizione di sfrenatura

Regolazione del correttore di frenata

Nel correttore di frenata 475 604 oltre alla disponibilità di regolazione "Vuoto", è disponibile anche la posizione "Semicarico". Per eseguire una regolazione indipendente l'una dall'altra, è necessario osservare quanto segue:

1. Correttore di frenata con posizione di sfrenatura "Vuoto"

Rimuovere i tappi protettivi di gomma dallo scarico. Regolare il correttore di frenata a pieno carico. Svitare la vite di registro (8) per aumentare la pressione ovvero avvitare per ridurre la pressione servendosi di una chiave a brugola (4 mm).

Posizione "Semicarico"

Portare il correttore di frenata in posizione "Rilascio". Le variazioni di pressione in questo caso devono essere eseguite soltanto attraverso la vite di registro (6), come descritto in "1".

