

Funzione

In combinazione con il freno meccanico sulla ruota, negli automezzi provvisti di sistemi frenanti pneumatici i Brake Chamber hanno la funzione di produrre le forze frenanti richieste per l'impianto del freno di servizio in dipendenza dalla dimensione del Brake Chamber e della pressione alimentata.

Nota

Negli automezzi moderni a tal fine si utilizzano quasi esclusivamente cilindri a membrana. Grazie alla loro costruzione questi cilindri hanno un ridotto attrito interno rispetto ai Brake Chamber a pistone. Il risultato è un livello di risposta più favorevole nonché una elevata resistenza contro l'usura, poiché tra la membrana e il corpo non si verifica alcun attrito.

In seguito alla ridotta corsa della membrana, nell'utilizzo dei Brake Chamber a membrana è necessario riaggiustare più spesso i freni sulle ruote. A tal fine si raccomanda l'utilizzo di dispositivi di recupero automatici del gioco.

Tipi di esecuzione

423 ...



Brake Chamber a membrana per freno a camma S

Disponibile con e senza soffietto. Alcuni Brake Chamber a membrana (universali) possono essere adattati mediante un accorciamento dell'asta filettata continua nella rispettiva situazione di installazione.

423 ...



Brake Chamber a membrana per freno a cuneo espansibile

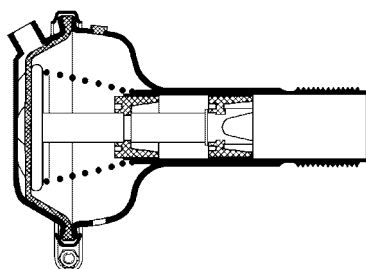
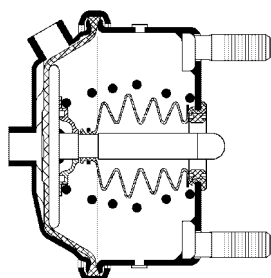
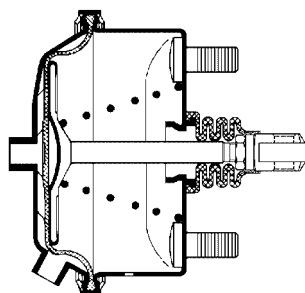
Disponibile con fissaggio a flangia o filettatura sul tubo del pistone.

423 ...



Brake Chamber a membrana per freno a disco

I cilindri sono previsti per il diretto montaggio sulla sella del freno di moderni freni a disco azionati ad aria compressa (p. es. WABCO PAN 17 – 22).

Principio di funzionamento

Non appena viene alimentata aria compressa nel Brake Chamber, la rispettiva forza del pistone agisce attraverso l'asta di comando sulla leva del freno ovvero sull'unità d'azionamento e con ciò sul freno sulla ruota.

L'erogazione di forza del cilindro a membrana dipende sostanzialmente dalla pressione alimentata e dalla superficie attiva della membrana, che può mostrare diverse dimensioni a seconda del rigonfiamento.

In uno scarico d'aria dal Brake Chamber, la molla di pressione installata in stato precompressa comprime il pistone nonché la membrana indietro in posizione di partenza.

Manutenzione

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

Controllo

I cilindri devono essere controllati periodicamente sulla tenuta ermetica e il fissaggio nonché la corsa del cilindro in una frenatura a fondo. In una corretta regolazione del freno sulla ruota, la corsa della membrana dovrebbe corrispondere ad un terzo fino al massimo alla metà della possibile corsa totale.

Il cilindro a membrana è concepito per lavorare con una pressione di risposta da 0,2 fino al 0,3 bar. In un superamento della pressione di risposta di 0,5 bar, sarà necessario effettuare un controllo interno.

Sostituzione

In una sostituzione del cilindro, è necessario controllare la consolle sulla presenza di eventuali danneggiamenti e sostituirla necessariamente secondo le raccomandazioni del costruttore dell'asse.

Il foro di scarico/respirazione successivamente dovrà essere rivolto verso il basso. I fori di scarico supplementari devono essere otturati. Stringere i dadi di fissaggio ad una coppia da 180 fino a 210 Nm.

Funzione

I cilindri Tristop (cilindro combinato a molla precaricata e a membrana) vengono utilizzati in impianti per freni di soccorso e stazionamento privi di tiranteria. Essi hanno la funzione di creare le necessarie forze frenanti sia per il freno di servizio che per l'impianto del freno di stazionamento. Le indicazioni del tipo (per esempio tipo 24/24) specificano le superfici attive nei pistoni (in pollici quadrati) nella parte a membrana e nella molla precaricata.

Azionando contemporaneamente l'impianto del freno di servizio e quello di stazionamento, si verifica una somma della forza frenante nel freno sulla ruota. Se si preferisce evitare questa circostanza, sarà necessario collegare a monte una valvola di protezione contro il sovraccarico oppure una valvola a due vie.

Tipi di esecuzione

425 3..



a. Cilindro Tristop per freno a cuneo espansibile

Le diverse serie costruttive si riferiscono ai tipi **9/9** fino **24/24**. Alcune varianti sono equipaggiate con un dispositivo di rilascio rapido.

925 32. / 925 4..



b. Cilindro Tristop per freno a camma S

Le diverse serie costruttive si riferiscono ai tipi **12/12** fino **36/30**. Questi possono essere utilizzati anche su freni a disco con leva disposta esternamente (per es. WABCO 1000/1300 VG).

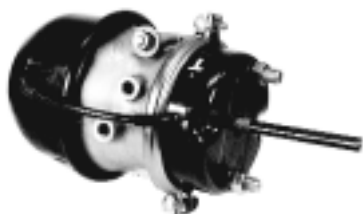
925 4..



c. Cilindri Tristop per freni a disco

I cilindri sono previsti per il diretto montaggio sulla sella del freno di moderni freni a disco azionati ad aria compressa (p.es. WABCO PAN 17 – 22).

925 37.

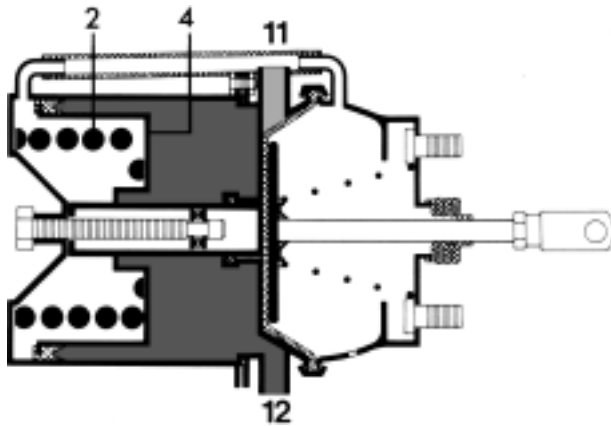


d. Cilindri Tristop TSL per rimorchi

Questi cilindri sono specialmente concepiti per il montaggio sugli assi di rimorchi con sistema frenante a molla precaricata e con una corsa massima di 75 mm e offrono la necessaria riserva di gioco anche in automezzi senza recuperatori di gioco automatici.

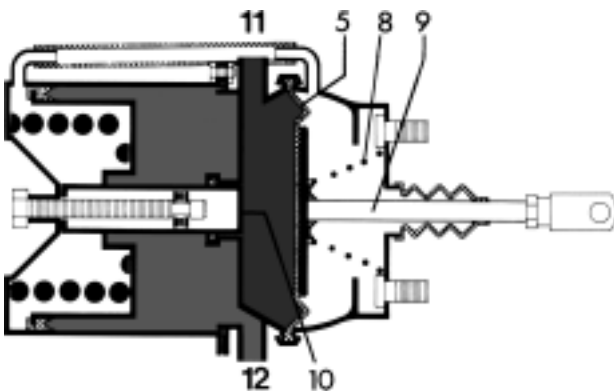
Principio di funzionamento di un cilindro Tristop

a. Posizione di rilascio



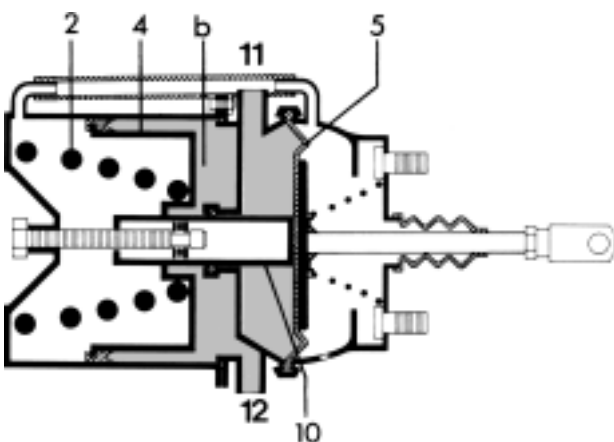
Nella posizione di rilascio il raccordo (12) della molla pre-caricata e completamente alimentato con aria. In tal modo il pistone (4) alimentato con aria compressa è in grado di precomprimere la molla (2) e rilasciare con ciò la molla pre-caricata. Allo stesso tempo il raccordo (11) del cilindro a membrana è scaricato e il freno di servizio rilasciato.

b. Azionamento dell'impianto del freno di servizio



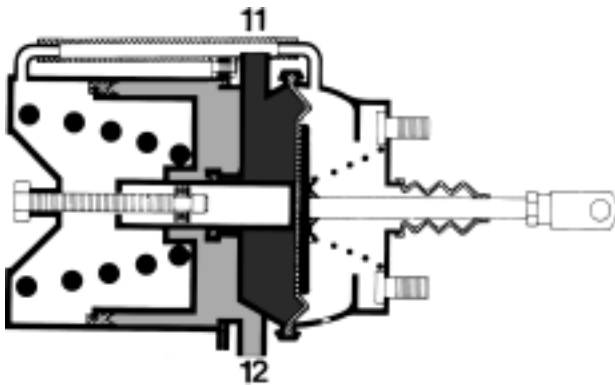
Alimentando aria nel raccordo (11) la membrana (5) supera la controforza della molla (8). In quanto si solleva dall'asta filettata (10) della molla pre-caricata, la forza creata viene trasmessa attraverso l'asta di comando (9) del cilindro a membrana sul freno sulla ruota. Rilasciando il freno di servizio, si verifica una caduta di pressione nel raccordo (11), in maniera tale che le forze di ripristino del freno sulla ruota riportino in posizione di partenza la membrana (5) in combinazione con la forza della molla (8).

c. Azionamento dell'impianto del freno di soccorso o dell'impianto del freno di stazionamento



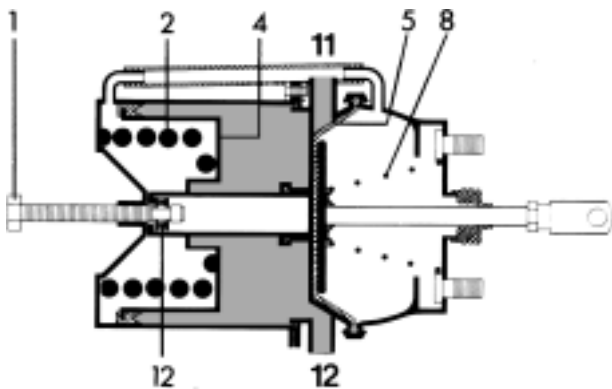
Azionando la valvola di comando del freno a mano viene scaricata sensibilmente e in modo graduabile il raccordo (12) della parte della molla pre-caricata. Se la caduta di pressione ha raggiunto il campo di risposta della molla pre-caricata, la forza della molla (2) supera la pressione residua all'interno della camera (b), in modo tale che questa forza possa essere quindi trasmessa attraverso il pistone (4) sull'asta di comando (10). La forza creata in tal modo dalla molla pre-caricata viene assorbita dalla membrana (5) e quindi trasmessa al freno sulla ruota, come descritto in "b". Il rilascio dell'azione frenante della molla pre-caricata avviene come descritto in "a" e "b".

Nota



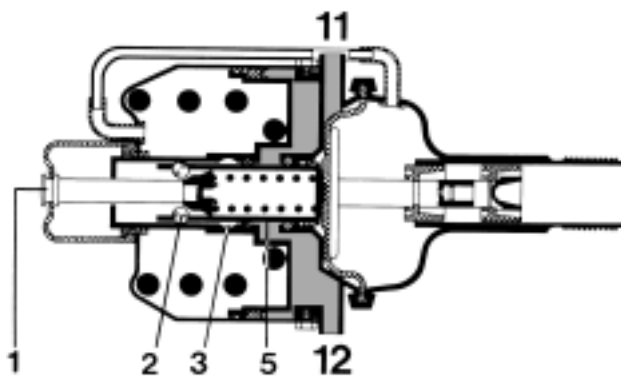
Se l'autista aziona inoltre anche l'impianto del freno di servizio, si verifica una addizione di forza tra l'impianto del freno di stazione e quello del freno di servizio. Nel caso in cui i componenti costruttivi del freno sulla ruota non fossero concepiti per questa somma di forza, sarà necessario installare una valvola di protezione contro sovraccarico oppure una valvola a due vie. La modalità di collegamento è da apprendere nella descrizione "Valvole relè con protezione contro sovraccarico".

d. Azionamento del dispositivo meccanico di rilascio

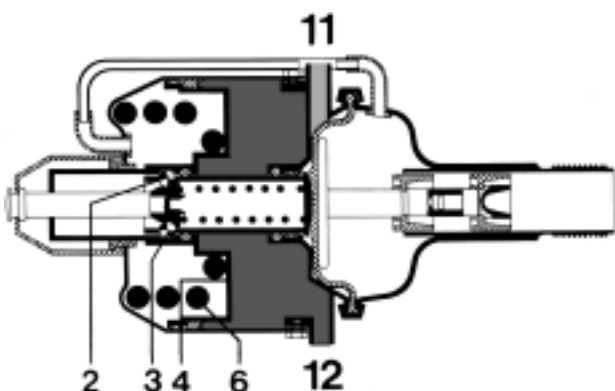


Nel caso in cui venisse a mancare l'aria compressa per la molla precaricata in seguito ad un difetto, l'apparecchio risponderà automaticamente come descritto in "c". Per poter cessare l'azione frenante in questa situazione, la molla precaricata è equipaggiata con un dispositivo meccanico di rilascio. Questo dispositivo consiste nella vite esagonale (1) e del cuscinetto ad aghi (12). Per rilasciare a questo punto la molla precaricata, basta soltanto girare la vite esagonale (1) in senso antiorario. Attraverso il cuscinetto ad aghi (12) la molla (2) viene nuovamente precompressa in seguito al cotrascinamento del pistone (4). Le forze di ripristino del freno sulla ruota, come pure la forza della molla (8), riportano la membrana (5) di nuovo in posizione di partenza.

e. Cilindri Tristop con dispositivo di rilascio rapido



Per azionare la funzione di rilascio rapido è necessario azionare il pulsante a perno (1) battendovi sopra con un martello. In questo modo le sfere (2) vengono rilasciate dal bloccaggio (3) e l'asta di comando (5) viene riposizionata per mezzo delle forze di ripristino del freno sulla ruota. Nei cilindri smontati a tal fine è necessario esercitare una pressione sull'asta di comando servendosi di un utensile adeguato, per creare in tal modo le forze di ripristino.



Dopo avere rimediato l'avaria di pressione, viene nuovamente alimentato con aria il raccordo (12). Il pistone (4) in fase di ritorno precomprime di nuovo la molla (6). Allo stesso tempo le sfere (2) vengono rimesse nel bloccaggio (3) dove scattano quindi in posizione.

Manutenzione

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

Controllo

La parte del cilindro a membrana è concepita per lavorare con una pressione di risposta da 0,2 fino a 0,3 bar. In un superamento della pressione di risposta di 0,5 bar (raccordo 11), sarà necessario effettuare un controllo interno. Con il freno sulla ruota correttamente regolato la corsa della membrana dovrebbe corrispondere ad un terzo della possibile corsa totale

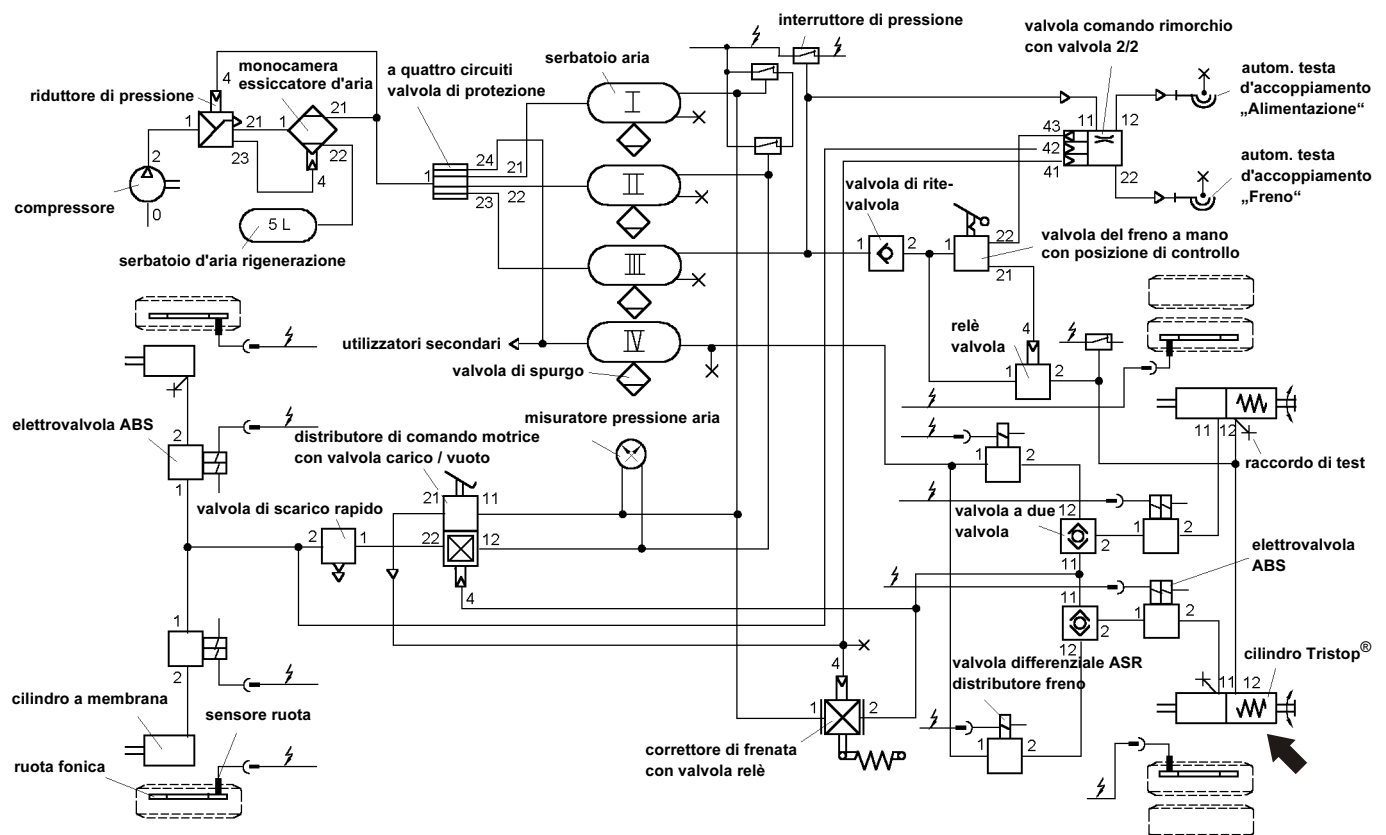
La pressione di rilascio della molla precaricata corrisponde a 6,0 bar. Nel caso in cui la rispettiva pressione di rilascio dovesse calare al di sotto del previsto, dovrà verificarsi un'immediata risposta della molla precaricata.

Sostituzione

In una sostituzione del cilindro, è necessario controllare la consolle sulla presenza di eventuali danneggiamenti e sostituirla necessariamente secondo le raccomandazioni del costruttore dell'asse.

Il foro di scarico successivamente dovrà essere rivolto verso il basso.

I dadi di fissaggio devono essere serrati per mezzo di una chiave dinamometrica ad una coppia di 210₋₂₃₀ Nm.

Schema di controllo e installazione

Cilindri Tristop in rimorchi

Nota

Per l'impianto del freno di stazionamento nei rimorchi si utilizzano sempre più spesso cilindri Tristop, al posto dei freni di stazionamento a vite ad azione meccanica prevalentemente utilizzati in passato.

In combinazione con il collegamento di seguito descritto, può venire a meno il serbatoio d'aria separato prescritto in passato. Al posto della valvola relè con protezione contro sovraccarico, per prevenire una addizione della forza frenante nella parte del freno di servizio e in quella della molla precaricata, si può utilizzare preferibilmente l'economica valvola a due vie.

Cilindro Tristop tipo "TSL" 925 37. per rimorchi

La serie costruttiva "TSL" dispone di una corsa di 75 mm e viene utilizzata specialmente in rimorchi. A tal fine vengono utilizzati i cilindri tipo 20/30, 24/30 e 30/30.

Il tipo "TSL" è realizzato come il cilindro a doppia membrana (si veda l'illustrazione).

Principio di funzionamento



Nella sua funzione corrisponde ai tipi di cilindri Tristop descritti in precedenza, ma si distingue soltanto dal dispositivo di rilascio d'emergenza meccanico.

La vite d'allentamento è fissata lateralmente in un foro di conservazione all'interno dell'alloggiamento e per il rilascio meccanico d'emergenza del cilindro, dopo aver rimosso la cappa protettiva, deve essere spinto nel foro del coperchio dell'apparecchio e fatto scattare quindi in posizione girandolo in senso orario.

Manutenzione

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

Controllo

Il cilindro a membrana è concepito per lavorare con una pressione di risposta da 0,2 fino a 0,3 bar. In un superamento della pressione di risposta di 0,5 bar (raccordo 11), sarà necessario effettuare un controllo interno. Con il freno sulla ruota correttamente regolato la corsa della membrana dovrebbe corrispondere al massimo ad un terzo della possibile corsa totale

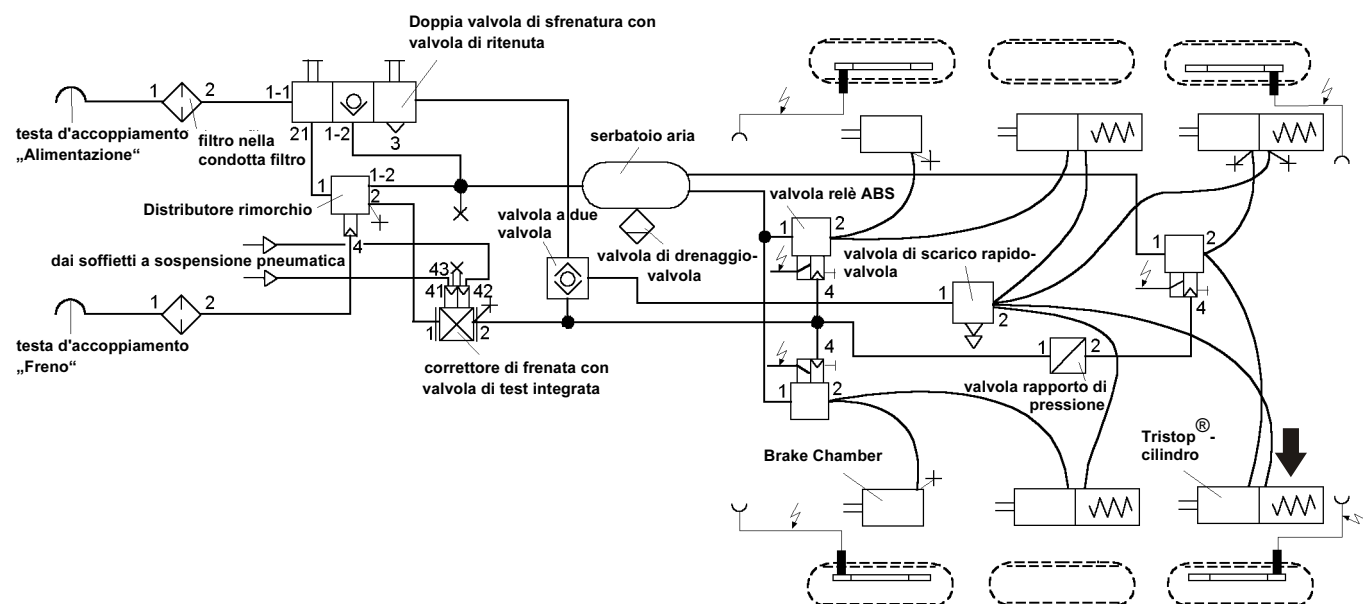
La pressione di rilascio della molla precaricata può corrispondere al massimo a 6 bar. Nel caso in cui la rispettiva pressione di rilascio dovesse calare al di sotto del previsto, dovrà verificarsi un'immediata risposta della molla precaricata.

La coppia di serraggio dei dadi di fissaggio corrispondente a 210 Nm deve essere controllata negli intervalli prescritti dal costruttore dell'asse servendosi di una chiave dinamometrica.

Nota

In seguito ad un rilascio meccanico eventualmente necessario, occorre fissare di nuovo la vite di allentamento del foro di supporto al lato dell'alloggiamento dell'apparecchio e chiudere il coperchio dell'apparecchio per mezzo del tappo fissato allo stesso.

Schema di controllo e installazione



Funzione

I dispositivi di recupero del gioco vengono utilizzati in freni a tamburo con azionamento a camma S. Essi provvedono alla trasmissione della forza frenante al freno sulla ruota e consentono un riaggiustamento manuale oppure automatico dell'albero del freno, per compensare l'usura delle pastiglie, in maniera tale che il Brake Chamber possa lavorare in un campo di corsa quasi costante.

Tipi di esecuzione:

433501 ... 0 e 433 503 ... 0



a. **Recuperatore del gioco** (riaggiustamento manuale)

433 571 ... 0 fino 433 578 ... 0

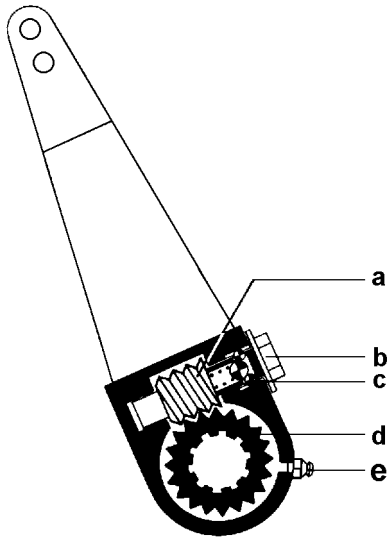


b. **Recuperatore automatico del gioco NAGS**
(il riaggiustamento avviene automaticamente)

Nota

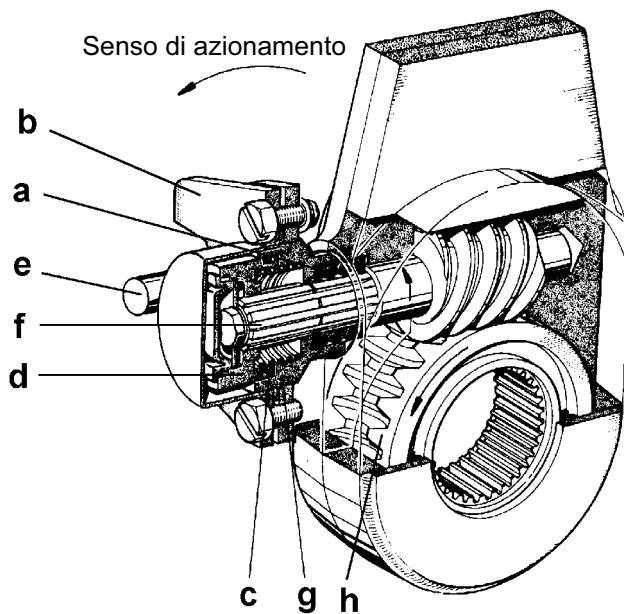
I recuperatori di gioco sono disponibili in diverse varianti con diverse forme di leva nonché lunghezze come pure profili a mozzi dentati.

Principio di funzionamento del recuperatore di gioco 433 50. ... 0



Per il riaggiustamento occorre applicare una chiave inglese sull'esagono (b) del dispositivo di regolazione del recuperatore di gioco e muoverlo girando la vite senza fine. Attraverso la ruota della vite senza fine (d) viene riaggiustato l'albero del freno e con ciò la camma del freno. Lo scatto a sfera (c) per l'esagono (d) all'interno del dispositivo di regolazione previene una variazione involontaria del recuperatore di gioco.

Principio di funzionamento del dispositivo automatico di recupero del gioco 433 57. ... 0



Nella posizione di rilascio del sistema frenante, la bocca della lamiera di regolazione combacia con il suo bordo inferiore con il perno (e) che funge da punto fisso. All'azionamento del freno la lamiera di regolazione (b) percorre al massimo la distanza dal perno fino al bordo superiore della bocca.

Nel caso in cui la corsa del Brake Chamber dovesse essere diventata maggiore in seguito ad una usura delle pastiglie del freno, il bordo superiore della bocca della lamiera di regolazione entra in collisione con il perno e viene in tal modo arrestato. In seguito a ciò il giunto d'accoppiamento (g) collegato in modo fisso con la lamiera di regolazione si gira in direzione d'avvolgimento della molla rettangolare (c) sull'albero portante della vite senza fine (f). Al termine della frenatura, il recuperatore di gioco si riporta indietro nella sua posizione di partenza.

Successivamente il bordo inferiore della bocca della lamiera di regolazione si riappoggia di nuovo contro il perno e gira di conseguenza il giunto d'accoppiamento sull'albero portante della vite senza fine contro il senso d'avvolgimento della molla rettangolare.

Tramite il movimento rotante la molla rettangolare viene avvitata e si appoggia il modo fisso contro il foro del giunto d'accoppiamento e della ghiera di registro (d). L'elevato valore d'attrito di conseguenza risultante trascina la ghiera di registro, a sua volta accoppiata all'albero portante la vite senza fine. Attraverso l'albero portante la vite senza fine e la ruota con vite senza fine l'albero del freno a questo punto viene girato nel senso d'azionamento per raggiungere in tal modo una regolazione ottimale del freno sulla ruota.

Affinché il giunto d'accoppiamento non possa più girarsi sull'albero portante la vite senza fine in seguito a scosse, preme la molla (a) contro la ghiera di registro..

Prima di cambiare le pastiglie

Svitare le viti (j e k) con una chiave dal recuperatore del gioco. Rimuovere successivamente la lamiera di regolazione (l) dal giunto d'accoppiamento (g). A questo punto occorre riportare indietro l'albero a camme del freno, girando la ghiera di registro (g), finché le ganasce dei freni hanno raggiunto il diametro più piccolo.

Dopo il cambio delle pastiglie

Preallargare le ganasce dei freni, girando la ghiera di registro fino ad un punto tale che, al ritiro manuale del recuperatore di gioco, sia ancora disponibile una corsa del pistone di ca. il 10 % della rispettiva lunghezza della leva del freno finché non combaciano le ganasce dei freni.

Fissare successivamente sul giunto d'accoppiamento la cappa protettiva e la lamiera di regolazione con le viti esagonali - le viti devono essere serrate uniformemente ad una coppia di 12 Nm!

Manutenzione

Il recuperatore di gioco automatico della WABCO è riempito con olio e non richiede manutenzione. Tuttavia, su richiesta, può essere fornito anche con ingrassatori - dopodiché l'ingrassaggio avverrà al ritmo di lubrificazione dell'albero a camme S.

Controllo

Per il test funzionale del recuperatore di gioco automatico è necessario eseguire periodicamente un controllo di corsa del Brake Chamber. Qualora venissero constatati dei difetti nell'ambito del controllo di corsa, sarà necessario sostituire il recuperatore di gioco.