

Aufgabe

Bremszylinder haben, in Verbindung mit den mechanischen Radbremsen, bei druckluftgebremsten Fahrzeugen die Aufgabe, in Abhängigkeit von der Grösse des Bremszylinders und dem eingesteuerten Druck, die erforderlichen Bremskräfte für die Betriebsbremsanlage zu erzeugen.

Anmerkung

Bei modernen Fahrzeugen kommen hierbei fast nur noch Membranzylinder zum Einsatz. Diese haben aufgrund ihrer Konstruktion eine geringere innere Reibung als Kolben-Bremszylinder. Hieraus ergibt sich eine günstigere Ansprechstufe sowie hohe Verschleißfestigkeit, weil es zwischen Membran und Gehäuse keine Reibung gibt.

Infolge des geringeren Membranhubes müssen die Radbremsen bei Verwendung von Membran-Bremszylindern öfters nachgestellt werden. Hierbei empfiehlt sich die Verwendung von automatischen Gestängstellern.

Ausführungsarten

423 ...

**Membran-Bremszylinder für S-Nockenbremse**

Lieferbar mit und ohne Faltenbalg. Einige (Universal-) Membranzylinder lassen sich durch Verkürzen der durchgehenden Gewindestange an die jeweilige Einbausituation anpassen.

423 ...

**Membran-Bremszylinder für Spreizkeilbremse**

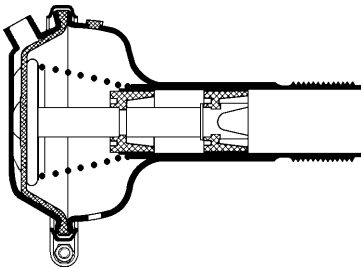
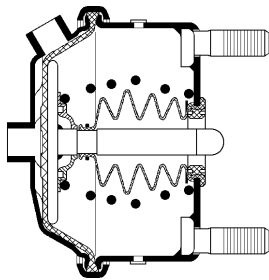
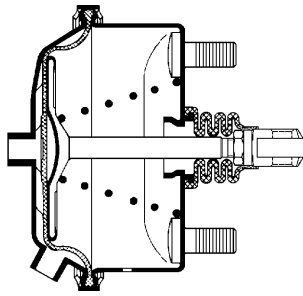
Lieferbar mit Flanschbefestigung oder Gewinde auf dem Kolbenrohr.

423 ...

**Membran-Bremszylinder für Scheibenbremse**

Die Zylinder sind zur direkten Montage am Bremssattel moderner druckluftbetätigter Scheibenbremsen (z. B. WABCO PAN 17 – 22) vorgesehen.

Wirkungsweise



Sobald Druckluft in den Bremszylinder gelangt, wirkt die entstehende Kolbenkraft über die Druckstange auf den Bremshebel bzw. die Betätigungseinheit und damit auf die Radbremse.

Die Kraftabgabe des Membranzylinders ist abhängig vom eingesteuerten Druck und von der wirksamen Membranfläche, die je nach Durchwölbung verschieden groß ist.

Bei Entlüftung des Bremszylinders drückt die mit Vorspannung eingebaute Druckfeder den Kolben sowie die Membran in die Ausgangsstellung zurück.

Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Prüfung

Die Zylinder sind auf Dichtheit und Befestigung und den Zylinderhub bei Vollbremsung zu prüfen. Der Membranhub soll bei richtig eingestellter Radbremse ein Drittel bis max. die Hälfte vom möglichen Gesamthub betragen.

Der Membranzylinder ist auf einen Ansprechdruck von 0,2 bis 0,3 bar ausgelegt. Übersteigt der Ansprechdruck 0,5 bar, ist eine innere Untersuchung erforderlich.

Austausch

Bei Austausch des Zylinders ist die Konsole auf Schäden zu untersuchen und ggf. entsprechend den Empfehlungen des Achsherstellers zu ersetzen.

Die geöffnete Ablauf-/Atmungsbohrung muss nach unten zeigen. Zusätzliche Ablaufbohrungen müssen verschlossen werden. Befestigungsmuttern mit 180 bis 210 Nm festziehen.

Aufgabe

Tristopzylinder (kombinierte Federspeicher-Membranzylinder) werden bei gestängelosen Hilfs- und Feststellbremsanlagen verwendet. Sie haben die Aufgabe, die erforderlichen Bremskräfte sowohl für die Betriebsbremse als auch für die Feststellbremsanlage zu erzeugen. Die Typangaben (z. B. Typ 24/24) kennzeichnen die wirksamen Kolbenflächen (in Quadrat-Zoll) im Membran- und im Federspeicher-Teil.

Bei gleichzeitiger Betätigung der Betriebs- und der Feststell-Bremsanlage kommt es zu einer Bremskraftaddition in der Radbremse. Soll diese verhindert werden, muss ein Überlast-Schutzventil oder ein Zweizeige-Ventil vorgeschaltet werden.

Ausführungsarten**425 3..****a. Tristopzylinder für Spreizkeilbremse**

Die verschiedenen Baureihen beziehen sich auf die Typen **9/9** bis **24/24**. Einige Abwandlungen sind mit einer Schnell-öseeinrichtung ausgestattet.

925 32. / 925 4..**b. Tristopzylinder für S-Nockenbremse**

Die verschiedenen Baureihen beziehen sich auf die Typen **12/12** bis **36/30**. Sie können auch an Scheibenbremsen mit außenliegendem Hebel (z.B. WABCO 1000/1300 VG) eingesetzt werden.

925 4..**c. Tristopzylinder für Scheibenbremsen**

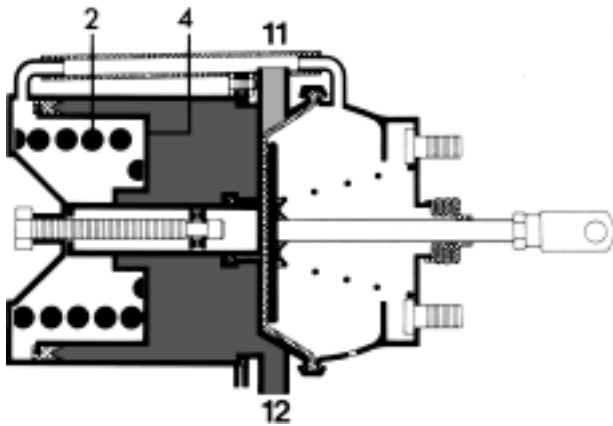
Die Zylinder sind zur direkten Montage am Bremssattel moderner druckluftbetätigter Scheibenbremsen (z.B. WABCO PAN 17 - 22) vorgesehen.

925 37.**d. Tristopzylinder TSL für Anhänger**

Die Zylinder sind speziell für die Montage an Anhängerachsen mit Federspeicher-FBA ausgelegt und bieten mit max. 75 mm Hub die erforderliche Wegreserve auch bei Fahrzeugen ohne automatische Gestängesteller.

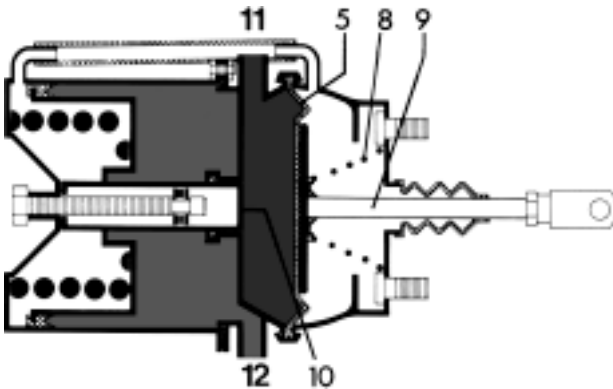
Wirkungsweise eines Tristopzylinders

a. Lösestellung



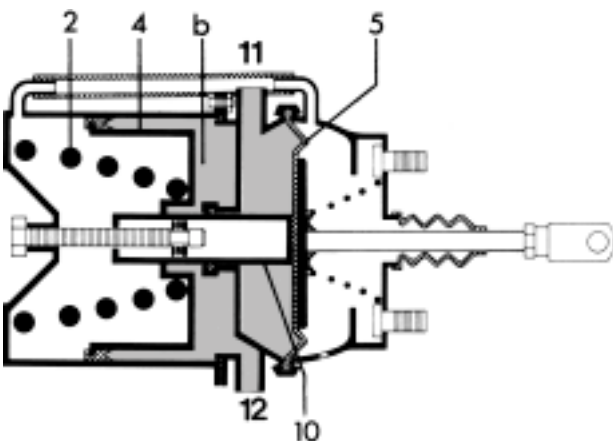
In der Lösestellung ist der Anschluss (12) des Federspeichers voll belüftet. Dadurch ist der mit Druckluft beaufschlagte Kolben (4) in der Lage, die Feder (2) vorzuspannen und damit den Federspeicher zu lösen. Gleichzeitig ist der Anschluss (11) des Membranzylinders entlüftet und die Betriebsbremse gelöst.

b. Betätigung der Betriebs-Bremsanlage



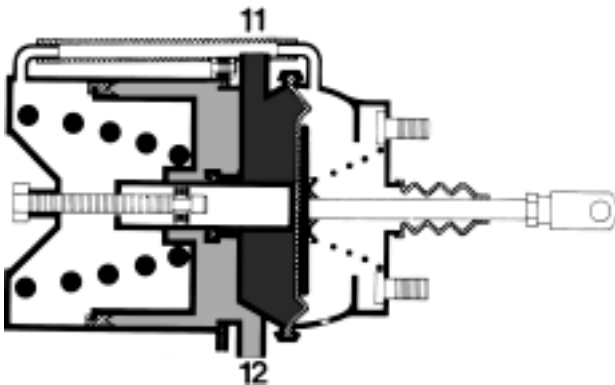
Bei Belüftung des Anschlusses (11) überwindet die Membran (5) die Gegenkraft der Feder (8). Indem sie von der Druckstange (10) des Federspeichers abhebt, wird die erzeugte Kraft über die Druckstange (9) des Membranzylinders auf die Radbremse übertragen. Wird die Betriebsbremse gelöst, fällt der Druck im Anschluss (11) ab, so dass die Rückstellkräfte der Radbremse in Verbindung mit der Kraft der Feder (8) die Membran (5) in ihre Ausgangsstellung zurückführen.

c. Betätigung der Hilfs- oder Feststell-Bremsanlage



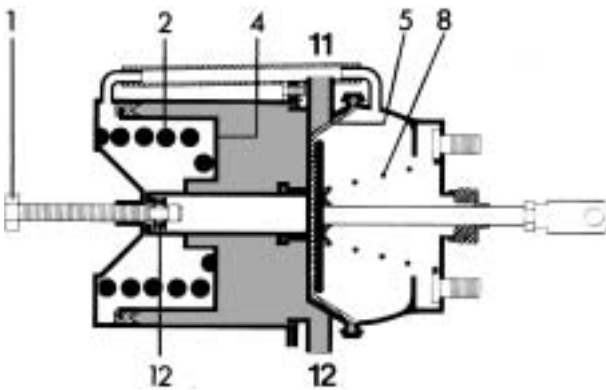
Durch Betätigung des Handbremsventils wird der Anschluss (12) des Federspeicherteils feinfühlig abstufbar entlüftet. Hat der Druckabfall den Ansprechbereich des Federspeichers erreicht, überwindet die Kraft der Feder (2) den Restdruck im Raum (b), so dass diese Kraft über den Kolben (4) auf die Druckstange (10) übertragen werden kann. Die somit vom Federspeicher erzeugte Kraft wird von der Membran (5) aufgenommen und - wie unter "b" beschrieben - auf die Radbremse übertragen. Das Lösen der Federspeicher-Bremswirkung erfolgt wie unter "a" und "b" beschrieben.

Hinweis



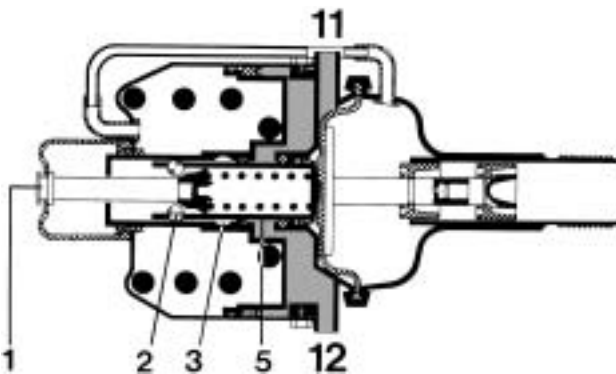
Betätigt der Fahrer zusätzlich noch die BBA, kommt es zu einer Kraftaddition zwischen der Feststell- und der Betriebs-Bremsanlage. Sind die Bauteile der Radbremse auf diese Kraftaddition nicht ausgelegt, ist es erforderlich, ein Überlast-Schutzventil oder Zweiwegeventil einzubauen. Die Schaltung ist der Beschreibung "Relaisventile mit Überlastschutz" zu entnehmen.

d. Betätigung der mechanischen Lösevorrichtung

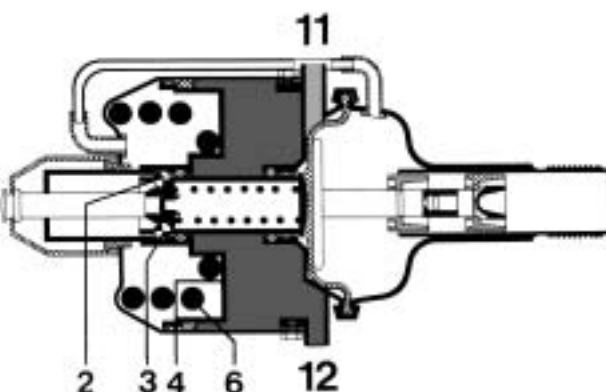


Fällt die Druckluft für den Federspeicher durch einen Defekt aus, spricht das Gerät, wie unter "c" beschrieben, automatisch an. Um in dieser Situation die Bremswirkung aufheben zu können, ist der Federspeicher mit einer mechanischen Lösevorrichtung ausgestattet. Diese Vorrichtung besteht aus der Sechskantschraube (1) und dem Nadellager (12). Um nun den Federspeicher zu lösen, ist es lediglich erforderlich, die Sechskantschraube (1) entgegen dem Uhrzeigersinn herauszudrehen. Hierbei wird über das Nadellager (12) die Feder (2) unter Mitnahme des Kolbens (4) wieder vorgespannt. Die Rückstellkräfte der Radbremse, wie auch die Federkraft (8), führen die Membran (5) wieder in ihre Ausgangsstellung zurück.

e. Tristopzylinder mit Schnelllöseeinrichtung



Für die Auslösung der Schnelllösefunktion ist es erforderlich, den Bolzenknopf (1) durch Hammerschlag zu betätigen. Hierdurch werden die Kugeln (2) aus der Arretierung (3) gelöst und die Druckstange (5) durch die Rückstellkräfte der Radbremse zurückgeführt. Bei ausgebauten Zylindern ist hierzu mit geeignetem Werkzeug Druck auf die Kolbenstange auszuüben, um die Rückstellkräfte zu erzeugen.



Nach Beseitigung des Druckausfalles wird der Anschluss (12) wieder belüftet. Der zurückgehende Kolben (4) spannt die Feder (6) wieder vor. Gleichzeitig werden die Kugeln (2) wieder in die Arretierung (3) geführt und rasten dort ein.

Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Prüfung

Der Membranteil ist auf einen Ansprechdruck von 0,2 bis 0,3 bar ausgelegt. Übersteigt der Ansprechdruck 0,5 bar (Anschluss 11), ist eine innere Untersuchung erforderlich. Der Membranhub soll bei richtig eingestellter Radbremse 1/3 vom möglichen Gesamthub betragen.

Der Lösedruck des Federspeichers beträgt 6,0 bar. Beim Unterschreiten des jeweiligen Lösedruckes muss der Federspeicher ansprechen.

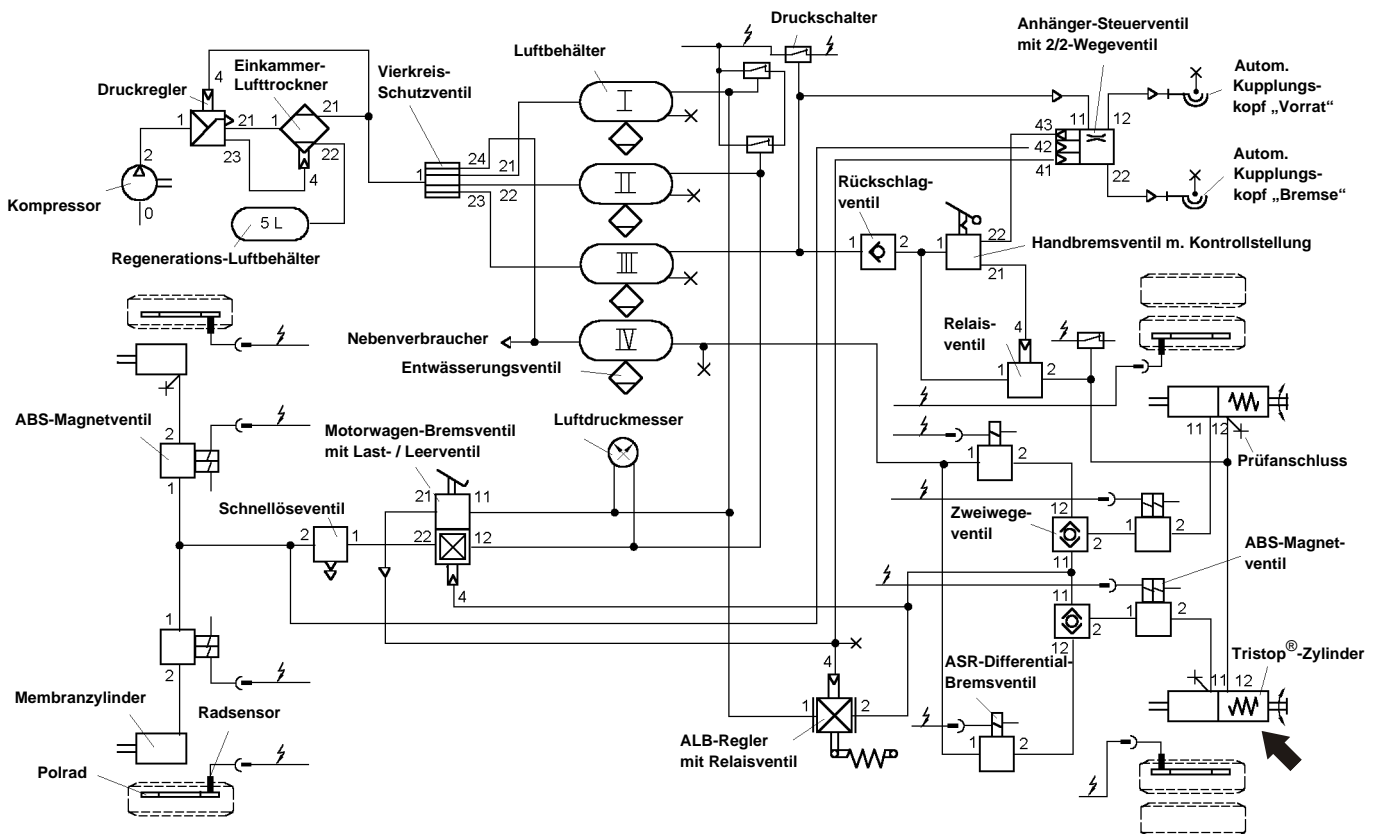
Austausch

Bei Austausch des Zylinders ist die Konsole auf Schäden zu untersuchen und ggf. entsprechend den Empfehlungen des Achsherstellers zu ersetzen.

Die geöffnete Ablaufbohrung muss nach unten zeigen.

Die Befestigungsmuttern sind mit Drehmomentschlüssel mit 210₋₃₀ Nm anzuziehen.

Prüf- und Einbauschema



Tristop-Zylinder in Anhängfahrzeugen

Hinweis

In Anhängfahrzeugen werden für die FBA zunehmend Tristop-Zylinder anstelle der früher überwiegend eingesetzten mechanisch wirkenden Spindel-Feststellbremsanlagen verbaut.

In Verbindung mit der nachstehenden Schaltung kann dabei der ehemals vorgeschriebene separate Luftbehälter entfallen. Anstelle des Relaisventils mit Überlastschutz kann zur Verhinderung einer Bremskraft-Addition von Betriebsbremsteil und Federspeicherteil das kostengünstige Zweiwege-Ventil treten.

Tristopzylinder Typ "TSL" 925 37. für Anhängfahrzeuge

Die Baureihe "TSL" verfügt über 75 mm Hub und kommt speziell in Anhängfahrzeugen zum Einsatz. Verwendung finden Zylinder-Typen 20/30, 24/30 und 30/30.

Der Typ "TSL" ist als Doppel-Membranzylinder aufgebaut (siehe Schnittbild).

Wirkungsweise



In seiner Funktion entspricht er, bis auf die mechanische Notlöseeinrichtung, den vorab beschriebenen Tristop-Zylinder-Ausführungen.

Die Löseschraube ist in einer Aufbewahrungsbohrung seitlich am Gehäuse befestigt und muss zum mechanischen Notlösen des Zylinders nach dem Entfernen der Schutzkappe in die Bohrung am Gerätedeckel eingeschoben und durch Rechtsdrehung eingerastet werden.

Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Prüfung

Der Membranzylinder ist auf einen Ansprechdruck von 0,2 bis 0,3 bar ausgelegt. Übersteigt der Ansprechdruck 0,5 bar (Anschluss 11), ist eine innere Untersuchung erforderlich. Der Membranhub soll bei richtig eingestellter Radbremse max. 1/3 vom möglichen Gesamthub betragen.

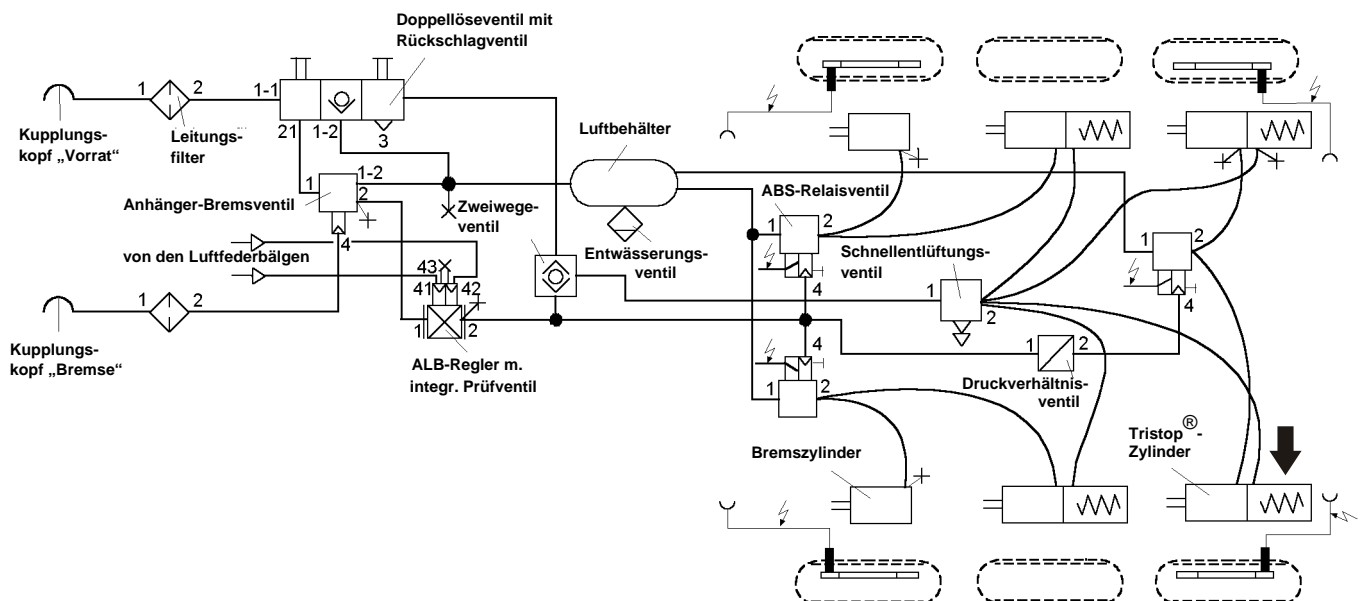
Der Lösedruck des Federspeichers darf max. 6 bar betragen. Beim Unterschreiten des jeweiligen Lösedruckes muss der Federspeicher ansprechen.

Das Anzieh-Drehmoment der Befestigungsmuttern von 210 Nm ist entsprechend der vom Achshersteller vorgeschriebenen Wartungsintervalle mit Drehmomentschlüssel zu kontrollieren.

Hinweis

Nach einem eventuell notwendigen mechanischen Notlösevorgang ist die Löseschraube wieder in der Aufnahmebohrung seitlich am Gerätegehäuse zu befestigen und die Öffnung am Gerätedeckel mit der am Gerät befestigten Kappe zu verschließen.

Prüf- und Einbauschema



Aufgabe

Gestängesteller werden bei Trommelbremsen mit S-Nocken-Betätigung eingesetzt. Sie übernehmen die Übertragung der Bremskraft auf die Radbremse und ermöglichen ein manuelles oder automatisches Nachstellen der Bremswelle zum Ausgleich des Belagverschleisses, so dass der Bremszylinder stets in annähernd gleichem Hubbereich arbeitet.

Ausführungsarten:

433501 ... 0 und 433 503 ... 0



a. **Gestängesteller** (manuelle Nachstellung)

433 571 ... 0 bis 433 578 ... 0

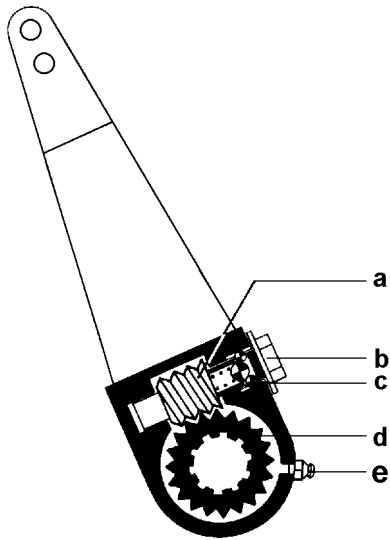


b. **Automatischer Gestängesteller NAGS**
(Nachstellung erfolgt automatisch)

Anmerkung

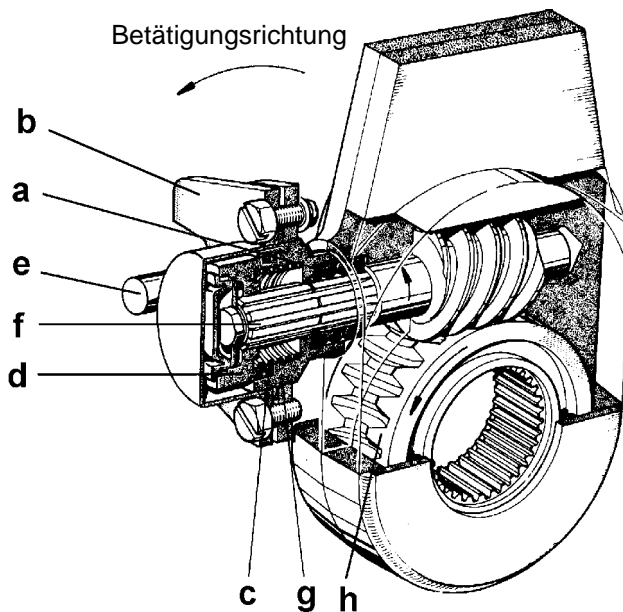
Die Gestängesteller sind in verschiedenen Abwandlungen mit unterschiedlichen Hebelformen und -Längen sowie Zahnablenprofilen lieferbar.

Wirkungsweise des Gestängestellers 433 50. ... 0



Zum Nachstellen wird ein Ringschlüssel auf den Sechskant (b) der Verstelleinrichtung des Gestängestellers aufgesetzt und durch Drehen die Schnecke (a) bewegt. Über das Schneckenrad (d) erfolgt die Nachstellung der Bremswelle und damit des Bremsnockens. Die Kugelrastung (c) für den Sechskant (d) innerhalb der Verstelleinrichtung verhindert ein unbeabsichtigtes Verstellen des Gestängestellers.

Wirkungsweise des autom. Gestängestellers 433 57. ... 0



In der Lösestellung der Bremsanlage liegt das Maul des Stellbleches mit seiner unteren Kante an dem als Festpunkt dienenden Bolzen (e) an. Bei der Bremsbetätigung durchfährt das Stellblech (b) maximal den Abstand vom Bolzen bis zur oberen Kante des Mauls.

Ist durch Verschleiß des Bremsbelages der Hub des Bremszylinders grösser geworden, stösst die obere Kante des Stellblechmaules auf den Bolzen und wird festgehalten. Dadurch verdreht sich das mit dem Stellblech festverbundene Kupplungsstück (g) in Wickelrichtung der Rechteckfeder (c) auf der Schneckenwelle (f). Nach Beendigung des Bremsvorganges geht der Gestängesteller in seine Ausgangsstellung zurück.

Dabei legt sich wieder die untere Kante des Stellblechmaules an den Bolzen an und verdreht das Kupplungsstück auf der Schneckenwelle gegen die Wickelrichtung der Rechteckfeder.

Durch die Drehbewegung wird die Rechteckfeder aufgedreht und legt sich fest an die Bohrung des Kupplungsstückes und des Stellringes (d) an. Der dabei entstandene hohe Reibwert nimmt den Stellring mit, der formschlüssig mit der Schneckenwelle verbunden ist. Über Schneckenwelle und Schneckenrad wird nun die Bremswelle in Betätigungsrichtung verdreht und somit eine optimale Einstellung der Radbremse erreicht.

Damit sich das Kupplungsstück nicht auf der Schneckenwelle durch Erschütterungen verdrehen kann, drückt es die Feder (a) gegen den Stellring.

Vor der Belagerneuerung

Die Schrauben (j und k) mit einem Schlüssel aus dem Gestängesteller herausdrehen. Anschließend das Stellblech (l) vom Kupplungsstück (g) abnehmen. Jetzt Bremsnockenwelle durch Drehen des Stellringes (g) zurückstellen, bis die Bremsbacken den kleinsten Durchmesser erreicht haben.

Nach der Belagerneuerung

Die Bremsbacken durch Drehen am Stellring so weit vorseizen, dass beim Zurückziehen des Gestängestellers von Hand bis zum Anliegen der Bremsbacken ein Kolbenhub von ca. 10 % der jeweiligen Bremshebellänge verbleibt.

Anschließend die Schutzkappe und das Stellblech mit den Sechskantschrauben auf dem Kupplungsstück befestigen - die Schrauben werden gleichmässig und mit einem Drehmoment von 12 Nm angezogen!

Wartung

Der automatische Gestängesteller von WABCO hat eine Ölfüllung - und ist wartungsfrei. Allerdings liefern wir ihn auf Wunsch auch mit Schmiernippel - das Abschmieren erfolgt dann im Schmierrhythmus der S-Nockenwelle.

Prüfung

Zur Funktionsprüfung des automatischen Gestängestellers ist regelmässig eine Hubkontrolle des Bremszylinders durchführen. Zeigt sich bei der Hubkontrolle ein Mangel, ist der Gestängesteller auszutauschen.