

Pneumatisch gelüftete Federdruckbremsen in Ein- und Zweischeibenausführung mit Reibklötzen

Baureihe 0-452...7-

Größe 66 -93

Ausgabe 03.1989

1. Funktion

Das Gehäuse (25) ist am Maschinenständer zentriert. Mit Stiftschrauben (27), die mit Loctite gesichert sein sollten, und Sechskantmutter (28) mit Spannscheiben (29) wird das Gehäuse (25) befestigt und wenn möglich verstiftet. Zur Aufnahme der Druckscheibe (19) und der Außenlamellen (22) ist das Gehäuse (25) mit einer Verzahnung versehen. Zwischen den Außenlamellen (22) bzw. der Druckscheibe (19) liegen Reibklötze (24), die in Gehäusescheiben (23.2) geführt werden. Diese wiederum sind mit einem Ring (23.3) auf dem Träger (23.1) zentriert und werden durch Schrauben (23.4) und Kegelstifte (23.5) mit diesem verbunden.

Der Kolben (2) ist im Zylinder (1) axial verschiebbar und durch Nutringe (3/4) gegen Luftverlust abgedichtet. Bei Zuführung von Druckluft durch drei um 120° versetzte Gewindebohrungen im Kolben (2), bzw. nach Abb.2 durch den Flansch (7) und die Verschraubungen (9-13) sowie Hochdruckschläuche (14) in den Kolben wird dieser mit der Druckscheibe (19) axial verschoben und die Bremse lüftet. Im drucklosen Zustand bringen die Druckfedern (15/16) die Druckscheibe (19) mit dem Kolben (2) wieder in ihre Ausgangsposition zurück. Es wird eine kraftschlüssige Verbindung erreicht und das Bremsmoment übertragen.

Betriebsdruck 5,5 bar.

Max. zulässiger Betriebsdruck 6 bar.

2. Montage

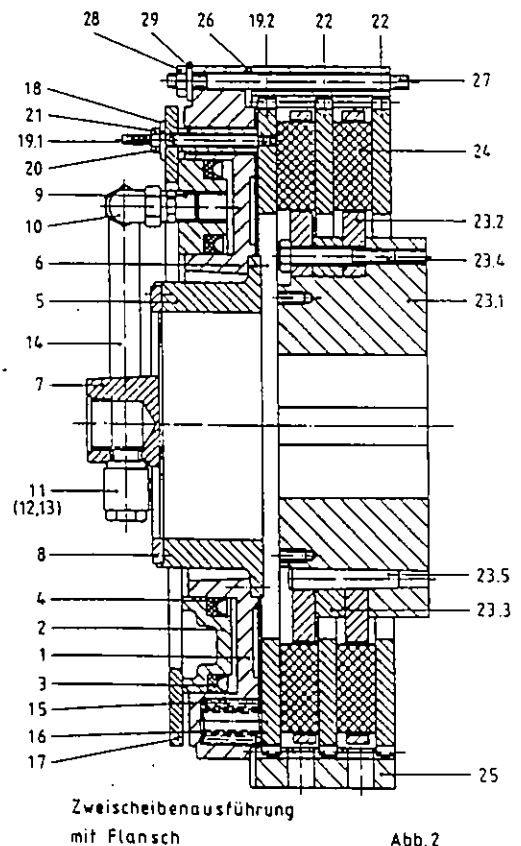
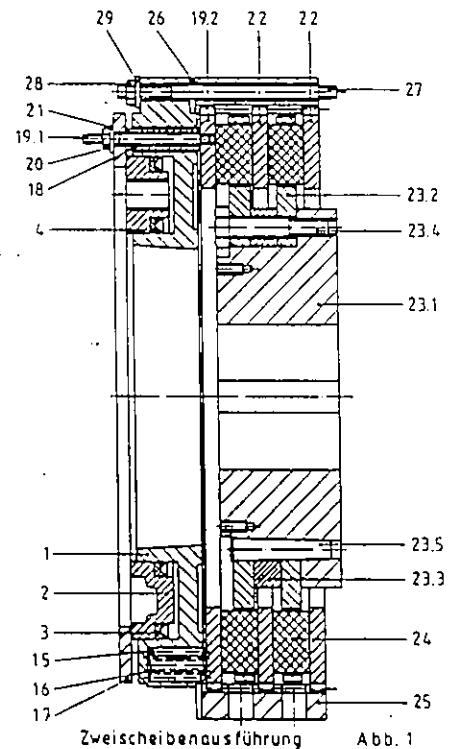
2.1 Bei Neuanlieferung der Bremse

Die angelieferte Bremse muß wie folgt montiert werden. Stiftschrauben (27) in den Maschinenständer eindrehen und mit Loctite sichern. Gehäuse (25) bis in die Zentrierung aufchieben. Außenlamelle (22) in das Gehäuse schieben. Bei Zweischeibenausführung Träger (23.1) mit Gehäusescheiben (23.2), Ring (23.3), Reibklötzen (24), zweiter Außenlamelle (22) sowie Schrauben (23.4) und Kegelstiften (23.5) auf die Welle schieben und sichern. Bei Einscheibenausführung Träger (23.1) mit Gehäusescheibe (23.2), Reibklötzen (24) sowie Schrauben (23.4) und Kegelstiften (23.5) auf die Welle schieben und sichern.

Betätigungseinheit nach Abb. 1, bestehend aus Kolben (2) mit Nutringen (3/4), Zylinder (1) sowie Druckscheibe (19) mit Stiftschrauben (19.1) Hülsen (18), Scheibe (17) und Sechskantmutter (20) mit Spannscheiben (21), auf die Stiftschrauben (27) schieben.

Die Betätigungseinheit nach Abb. 2 hat noch zusätzliche Flansche (6/8) mit Verschraubungen (7/9/10/11/12/13) sowie Schläuche (14). Bei der Zweischeibenausführung Füllstücke (26) zwischen Gehäuse (25) und Zylinder (1) einschieben und mit Hilfe von Sechskantmutter (28) mit Spannscheiben (29) sichern. Bei der Einscheibenausführung sind keine Füllstücke vorhanden. Mutter (28) mit Drehmoment nach Tabelle 3 anziehen.

Die Reibklötze unbedingt fettfrei halten!



2.2 Nach Reibklotzaustausch

Bei Einscheibenausführung Reibklötze (24) in die Gehäusescheibe (23.2) einlegen. Betätigungseinheit auf die Stiftschrauben (27) schieben und mit Sechskantmuttern (28) und Spannscheiben (29) mit dem Gehäuse (25) verschrauben. Muttern (28) nach Tabelle 3 anziehen.

Bei Zweischiebenausführung Reibklötze (24) in die erste Gehäusescheibe (23.2) einlegen. Zweite Außenlamelle (22) in das Gehäuse (25) schieben. Ring (23.3) mit zweiter Gehäusescheibe (23.2) auf den Träger (23.1) schieben, ausrichten und mit Schrauben (23.4) lose anschrauben. Darauf achten, daß die drei Bohrungen für Kegelstifte (23.5) in allen Einzelteilen fluchten. Kegelstifte (23.5) einsetzen. Schrauben (23.4) mit Drehmoment nach Tabelle 3 anziehen und Kegelstifte (23.5) fest eintreiben. Betätigungseinheit auf die Stiftschrauben (27) schieben, Füllstücke (26) einlegen und mit Sechskantmuttern (28) sowie Spannscheiben (29) mit dem Gehäuse (25) verschrauben. Muttern (28) nach Tabelle 3 anziehen.

3. Verschleißausgleich

Wenn die Scheibe (17), die mit der Druckscheibe (19) fest verbunden ist, den Kolben (2) bis auf den Zylinderboden verschieben kann, ist bei der Einscheibenausführung der max. Verschleiß erreicht. Die Reibklötze (24) müssen erneuert werden. Bei der Zweischiebenausführung ist hierbei erst der halbe Verschleiß erreicht. Durch Wegnahme der Füllstücke (26) wird dieser wieder ausgeglichen. Hierzu Muttern (28) lösen, Füllstücke (26) entfernen und Muttern (28) nach Tabelle 3 wieder anziehen. Der max. Verschleiß ist erreicht, wenn die Scheibe (17) wieder den Kolben (2) bis auf den Zylinderboden verschieben kann. Die Reibklötze (24) müssen erneuert werden.

4. Erneuerung der Reibklötze

Muttern (28) mit Spannscheiben (29) lösen und entfernen. Betätigungseinheit herunternehmen. Reibklötze (24) austauschen. Bei Zweischiebenausführung erste Lage Reibklötze (24) ebenfalls entfernen. Kegelstifte (23.5) ziehen. Schrauben (23.4) lösen und herausdrehen. Erste Gehäusescheibe (23.2), Ring (23.3) und Außenlamelle (22) abnehmen. Zweite Lage Reibklötze (24) austauschen. Montage wie unter 2.2 beschrieben ausführen.

5. Ersatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen ist außer der Bezeichnung und Nummer des Ersatzteiles stets die auf dem Gehäuse oder Träger befindliche Fabrikationsnummer anzugeben. Um Fehllieferungen zu vermeiden, bitten wir, Ersatzteilbestellungen stets auf schriftlichem Wege zu erteilen.

6. Schaltung einer pneumatisch gelüfteten Bremse in Verbindung mit einer Kupplung.

Bremse und Kupplung dürfen sich während des Schaltvorganges nicht überschneiden, da sonst Verschleiß und Erwärmung der Reibklötze unnötig groß werden. Bei Ausfall der Druckluft fällt die Bremse, bedingt durch ihren Federrückdruck, zwangsläufig ein. Bei Zuführung von Druckluft lüftet die Bremse. Folgende Schaltungen sind möglich:

6.1 Anordnung mit einem Ventil

(Federrückdruck von Kupplung und Bremse gleich).

Beim Öffnen des Ventils werden die Zylinderräume der Bremse sowie der Kupplung mit der Druckluftleitung verbunden. Die Druckfedern der Kupplung sind so bemessen, daß der Kraftschluß erst einsetzt, wenn die Bremse lüftet. Der Federrückdruck der Bremse muß also gleich oder kann bis 0,2 bar niedriger sein als der Federrückdruck der Kupplung. Eine Überschneidung von Kupplung und Bremse ist bei dieser Anordnung nicht möglich.

6.2 Anordnung mit zwei Ventilen

(Federrückdruck von Kupplung und Bremse nicht gleich).

Ist der Federrückdruck der Bremse größer als derjenige der Kupplung, läßt sich eine Überschneidung durch druckfolgegesteuerte Ventile vermeiden. Bei der in Abb. 3 dargestellten Ventilsteuerung werden Kupplung und Bremse durch getrennte Drewegeventile elektrisch gesteuert. In den Steuerleitungen zwischen Ventil und Kupplung/Bremse sind Druckschalter vorgesehen, die bei festgelegten Druckhöhen die Einschalt- bzw. Ausschaltfunktion des anderen Arbeitselementes einleiten.

7. Wartungsfehler und deren Behebung

Die Bremse rutscht durch:

Der Verschleiß der Reibklötze ist zu groß. Reibklötze erneuern. Der erforderliche Lüftdruck ist zu gering. Falls nicht anders vorgeschrieben, benötigt die Bremse einen Lüftdruck von 5,5 bar.

Die Bremse wird zu warm:

Bei hohen Schaltzahlen oder bei großen abzubremsenden Massen ist eine Erwärmung der Bremse nicht zu vermeiden, da sich Reibarbeit in Wärme umsetzt. Falls am Zylinder eine Temperatur von über 80° C bzw. am Gehäuse 100° C festgestellt wird, muß für eine bessere Ableitung der Wärme gesorgt werden. Wird diese Temperatur längere Zeit überschritten, vulkanisieren die Nutringe nach und werden hart und spröde. Sie sind dann nicht mehr luftdicht und müssen erneuert werden. Eine Überschneidung von Kupplung und Bremse liegt vor. Sie muß, wie in Abs. 6 beschrieben, vermieden werden.

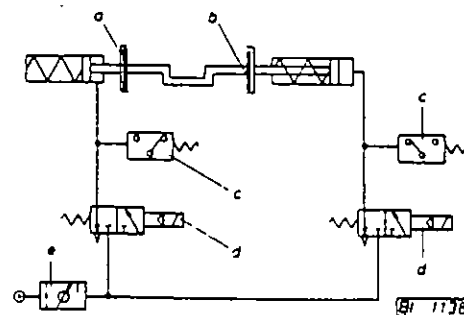


Abb. 3

a Bremse
b Kupplung
c Druckschalter

d 3/2-Wegeventil
e Wartungseinheit

8. Zubehör

8.1 Luftversorgung

Ist keine Druckluftanlage vorhanden, so muß aus dem Luftverbrauch der Bremse die Größe des Kompressors bestimmt werden. Zylindervolumen siehe Tabelle 1. Hierzu kommt der Rauminhalt der verlegten Rohrleitungen bis zum Ventil. Der erforderliche Luftbedarf ist dann:

$$Q = 1,5 \cdot V \cdot p \cdot z \quad (\text{l/min})$$

= angesaugte Luftmenge des Kompressors.

V = Zylindervolumen + Leitungsvolumen zwischen Bremse und Ventil in Liter.

p = höchster Betriebsdruck in bar.

z = max. Schalthäufigkeit/min.

1,5 = Zuschlag für Undichtigkeitsverluste

| Größe | Zylindervolumen in Liter |
|-------|--------------------------|
| 66 | 0,34 |
| 72 | 0,51 |
| 75 | 0,6 |
| 78 | 0,77 |
| 80 | 0,97 |
| 84 | 1,27 |
| 85 | 2,23 |
| 90 | 2,44 |
| 91 | 3,68 |
| 93 | 6,85 |

Tabelle 1

Werden mehrere Bremsen gleichzeitig geschaltet, so ist der Luftbedarf entsprechend höher.

Achtung: nur gefilterte Luft verwenden.

8.2 Lufteinführungen

Lufteinführungen können mitgeliefert werden. Es ist zu beachten, daß diese schlagfrei und luftdicht an den Flansch angeschlossen werden. Einwandfreie Funktion und lange Lebensdauer sind nur so gewährleistet. Rohrleitungen sind nur über einen biegsamen Metallschlauch von mindestens 300 mm Länge anzuschließen, um ein Verspannen der Lufteinführung zu vermeiden.

Wartung: Nach etwa 7000 Betriebsstunden 6 bis 8 g Wälzlagerfett nachfüllen.

8.3 Druckausgleichbehälter

Bei hohen Schaltzahlen ist es zweckmäßig, kurz vor dem Ventil einen Druckausgleichbehälter vorzuschalten, damit während des Schaltvorganges genügend Druckluft zur Verfügung steht.

Volumen des Druckausgleichbehälters:

$$V_{Dr} = 15 \text{ bis } 20 \cdot (V_{Zyl} + V_L)$$

V_L = Leitungsvolumen zwischen Ventil und Bremse

V_{Zyl} = max. Zylindervolumen (Tabelle 1)

Um den Betriebsdruck zu überprüfen, ist der Einbau eines Druckwächters von Vorteil. Bei zu geringem Lüftdruck kann die Bremse durchrutschen und durch extreme Wärmebelastung bzw. Verschleiß ausfallen. Beim Schalten sollte der Lüftdruck unmittelbar vor der Bremse nicht unter 90% des Betriebsdruckes absinken.

Erforderlicher Betriebsdruck 5,5 bar

Max. zulässiger Betriebsdruck 6 bar.

8.4 Rohrleitungen

Für Schnellschaltungen im Pressenbau sind die angegebenen Rohrdurchmesser nach Tabelle 2 notwendig, da sonst keine exakte Schaltung erreicht wird.

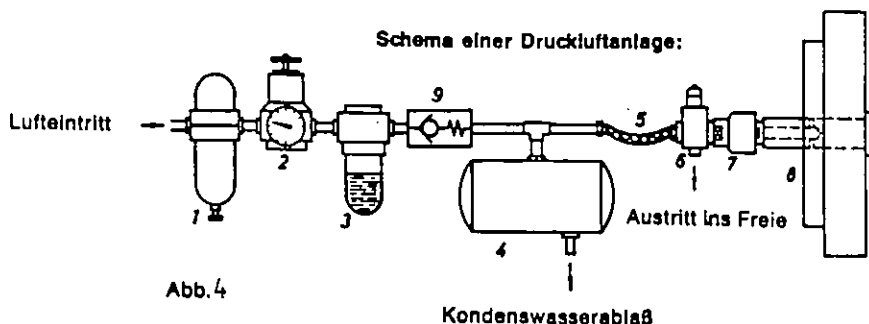
Der Öler (3, Abb. 4) muß so eingestellt werden, daß pro m³ Luft 1 bis höchstens 3 Tropfen Öl der Luft beigegeben werden.

| Größe | Nennweite der Ventile und Lufteinführungen (Abb.2) |
|-------|--|
| 66 | G 3/4 A |
| 72 | G 1 A |
| 75 | G 1 1/2 A |
| 78 | G 1 1/2 A |
| 80 | G 1 1/2 A |
| 84 | G 1 1/2 A |
| 85 | G 2 A |
| 90 | G 2 A |
| 91 | G 2 A |
| 93 | G 2 A |

Tabelle 2

Schemata einer Druckluftanlage

- 1 Druckluftfilter
- 2 Reduzierventil
- 3 Öler
- 4 Druckausgleichbehälter
- 5 biegsamer Metallschlauch
- 6 Elektromagnet-Dreiwege- oder Pressensicherheitsventil
- 7 Lufteinführung
- 8 Bremse
- 9 Rückschlagventil



| Tabelle 3 Einzelteile nach Abb. 1 / 2 | | Größe der Bremse | | | | | | | | | | Festigkeits- klasse | gesichert durch | |
|--|----------------------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------------------------|--------------------|--|
| | | 66 | 72 | 75 | 78 | 80 | 84 | 85 | 90 | 91 | 93 | | | |
| 1 | Zylinder | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Kolben | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Nutring | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Nutring | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Flansch | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Schraube Nm | 8,5 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 35 | 35 | 35 | 69 | 10.9 | Drehmoment | |
| 7 | Flansch | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Schraube Nm | 4,1 | 8,5 | 8,5 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 35 | 35 | 10.9 | Drehmoment | |
| 9 | Einschraub- | | | | | | | | | | | | | |
| | verschraubung | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Winkelverschraubung | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Schwenkverschraubung | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Schraubfassung | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Schraubnippel | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Hochdruckschlauch | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Druckfeder | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Druckfeder | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Scheibe | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Hülse | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Druckscheibe | | | | | | | | | | | | | |
| 19.1 | Stiftschraube | | | | | | | | | | | | | |
| 19.2 | Außenlamelle | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Sechskantmutter Nm | 25 | 49 | 25 | 86 | 49 | 86 | 86 | 210 | 210 | 410 | 10 | Drehmoment | |
| 21 | Spannscheibe | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | Außenlamelle | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | Träger | | | | | | | | | | | | | |
| 23.1 | Träger | | | | | | | | | | | | | |
| 23.2 | Gehäusescheibe | | | | | | | | | | | | | |
| 23.3 | Ring | entfällt bei Einscheibenausführung | | | | | | | | | | | | |
| 23.4 | Schraube Nm | 69 | 120 | 120 | 120 | 295 | 580 | 580 | 1000 | 1000 | 1000 | 10.9 | Drehmoment | |
| 23.5 | Kegelstift | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Reibklotz | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | Gehäuse | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | Füllstück | entfällt bei Einscheibenausführung | | | | | | | | | | | | |
| 27 | Stiftschraube | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | Sechskantmutter Nm | 69 | 69 | 120 | 120 | 190 | 295 | 295 | 580 | 580 | 1000 | 10 | Drehmoment | |
| 29 | Spannscheibe | | | | | | | | | | | | | |
| Gesamtverschleiß der Reibklötze | Einscheiben mm | 4,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 6,5 | 7 | 7,5 | 8 | 8,5 | 9,5 | | | |
| | Zweischeiben mm | 7,8 | 9,9 | 9,8 | 10 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 18 | | | |

Ortlinghaus-Werke GmbH
 D-42907 Wermelskirchen
 Postfach 1440
 Telefon (02196) 85-0
 Telefax (02196) 9 36 25
 E-mail ortlinghaus@t-online.de