

ŞİŞLİ MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
2020 MAYIS UZAKTAN EĞİTİM DERS NOTLARI

Alan Adı : Motorlu Araçlar Teknolojisi

Ders Adı : Hareket Kontrol Sistemleri

Dersin Sınıf Düzeyi : 12. Sınıf

Modül Adı : Fren Sistemleri

Konu : Havalı Fren Sistemleri

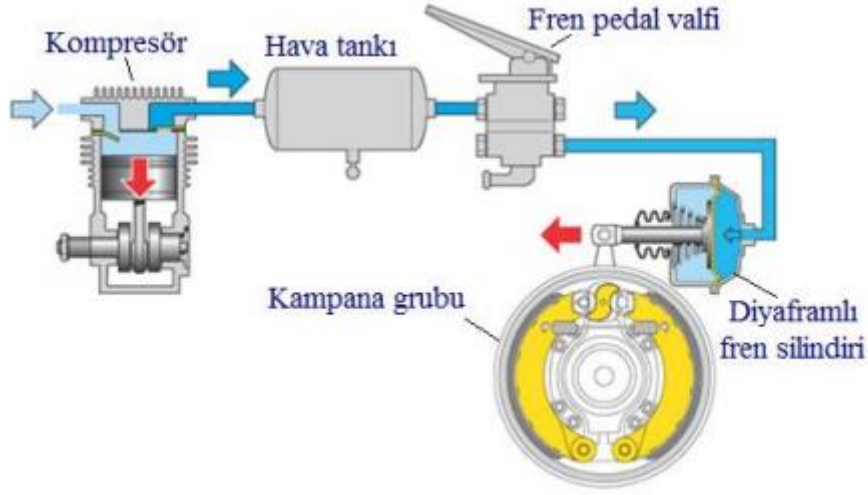
Konu Tarihi Aralığı : 04-10 Mayıs 2020

Ders Öğretmenleri : Emrah HANEDAR

Mayıs 2020, İstanbul

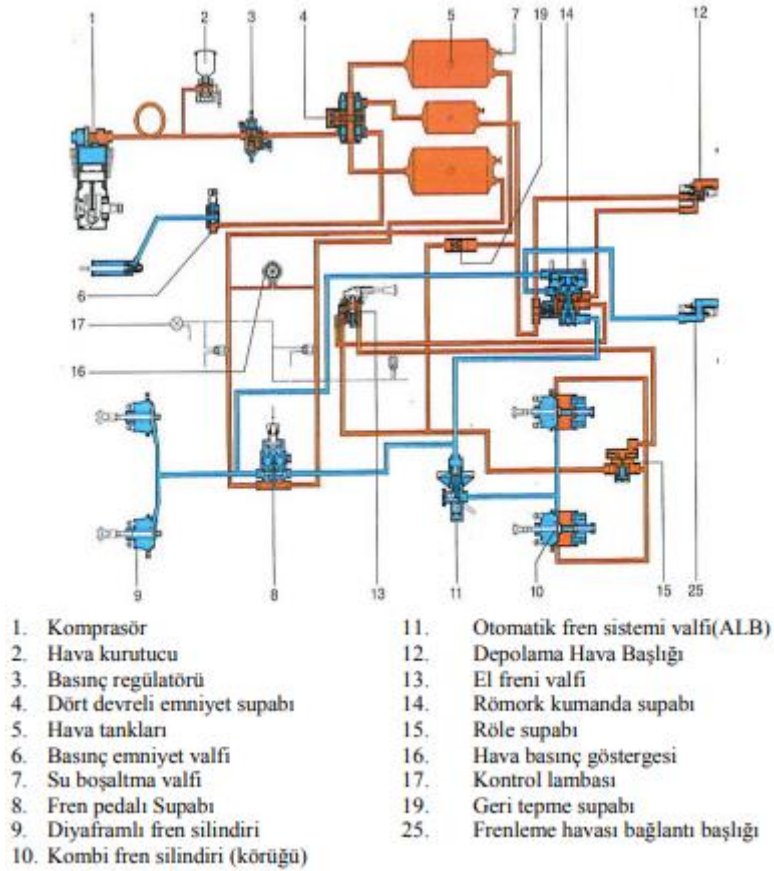
HAVALI FREN SİSTEMLERİ

Aracın ağırlığı arttıkça fren kuvvetinin de artması gerekmektedir. Yardımcı sistemler olarak geliştirilmiştir.



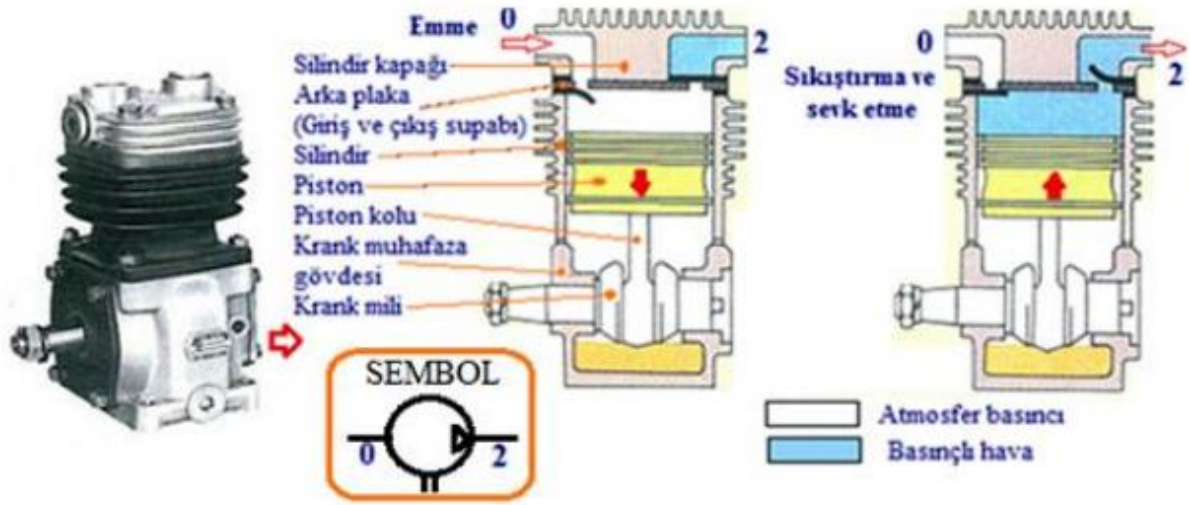
Havalı Fren Sisteminin Yapısı ve Parçalar

Sisteme ait parçalar resim üzerinde görüldüğü gibidir.



Hava Emiş Filtresi: Kompresöre gelen havanın temizliğini sağlar.

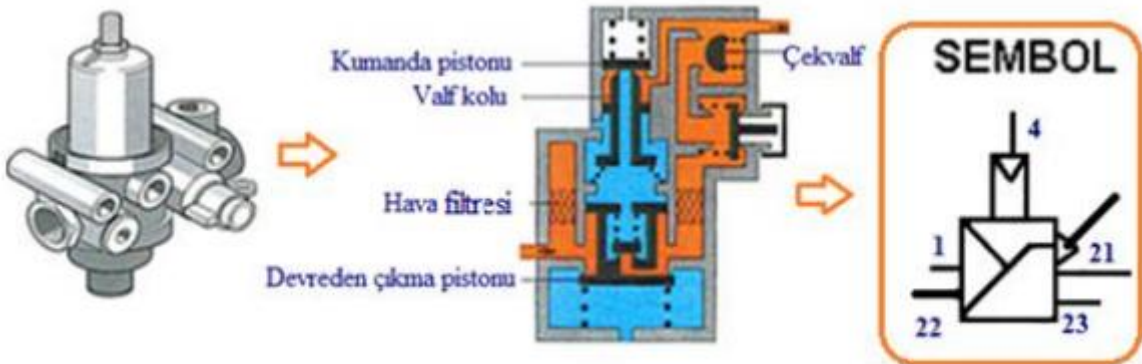
Hava Filtresi: Mikron düzeyde havayı temizler.
Kompresör: Sistem için gerekli havayı sağlar.



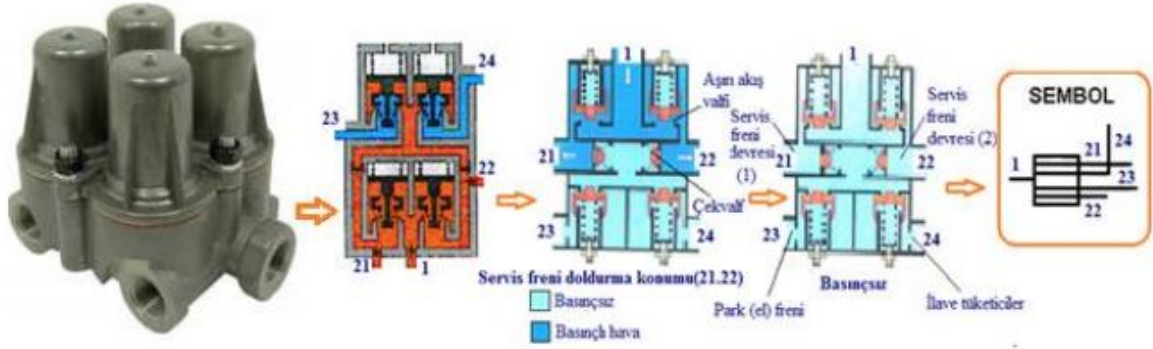
Hava Kurutucu: Havanın içerisindeki nemi almak için gereklidir.



Basınç Regülatörü: Havanın basıncının kontrol altına alınması için kullanılır.



Dört Devreli Emniyet Valfi: Fren devresinde havanın olmadığı durumlarda diğer sistemi devreye sokar.



Hava Tankları ve Su Boşaltma Valfleri: Sıkışan ve ısına hava içerisindeki su buharı zamanla yoğunlaşarak suya dönüşür. Hava tankı basınçlı hava depolamanın yanı sıra, mevcut hava kurutucuya ek olarak, yoğunlaşmış suyu toplama görevini yerine getirir.



Fren Pedal Valfleri: Depodan fren merkezinde fren basma mesafesine göre hava gönderen sistemdir.



Çift Devreli Fren Pedalı Valfleri:

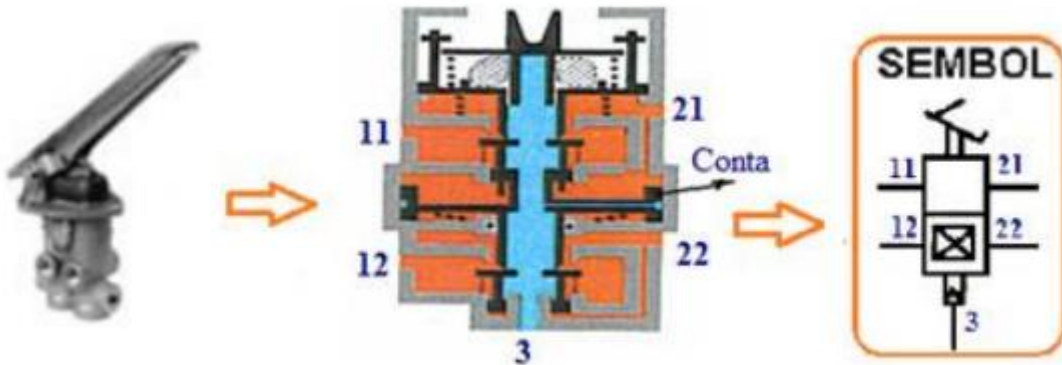
Frene basıldığında:

Ön aks fren silindiri,

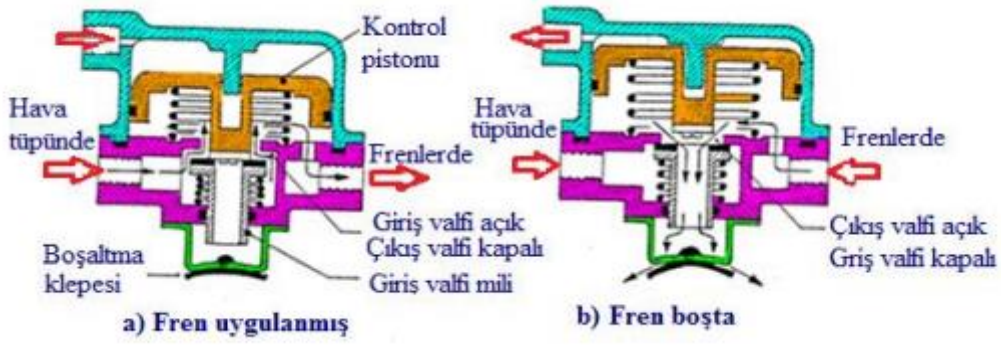
Arka aks kombi (hidrolik / pnömatik) fren silindiri,

Yüke bağımlı arka aks pnömatik fren kuvveti regülatörü (ALB),

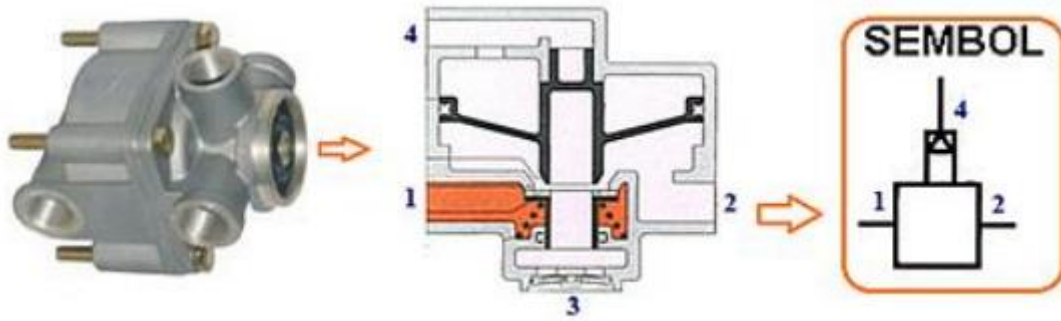
İlave bir römork kumanda valfi aracılığı ile de römorkun servis (ayak) frenini de kontrol eder.



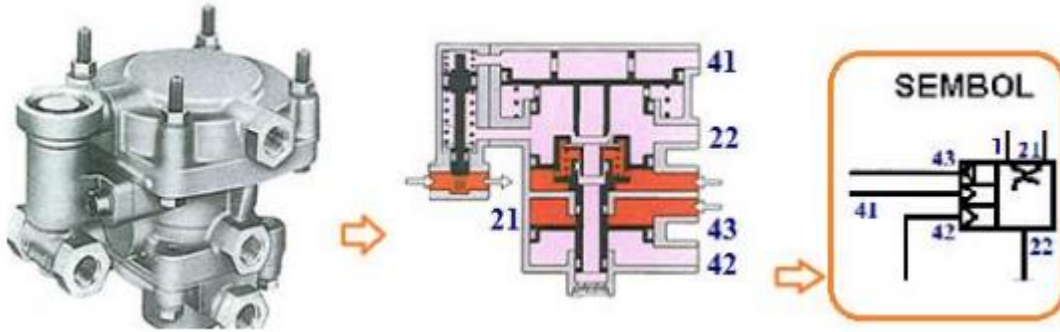
El Fren Valfleri: Sistemdeki basınçlı hava ile aracın sabit durmasını sağlar.



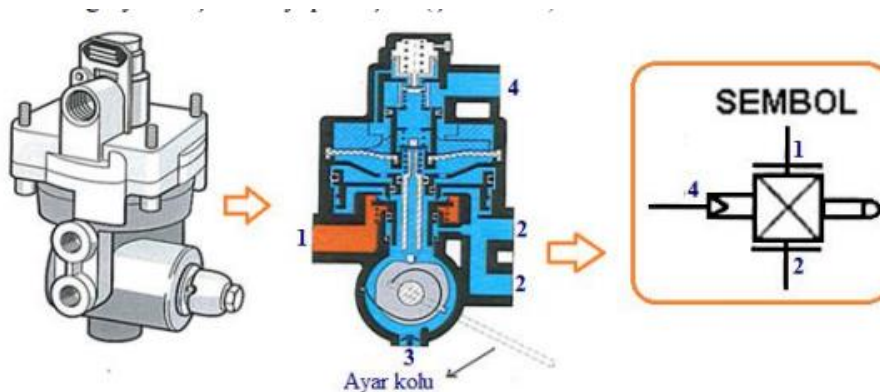
Röle Valfleri: Büyük fren silindirlerinin kısa sürede doldurulup, boşaltılması gereken fren sistemlerinde kullanılır.



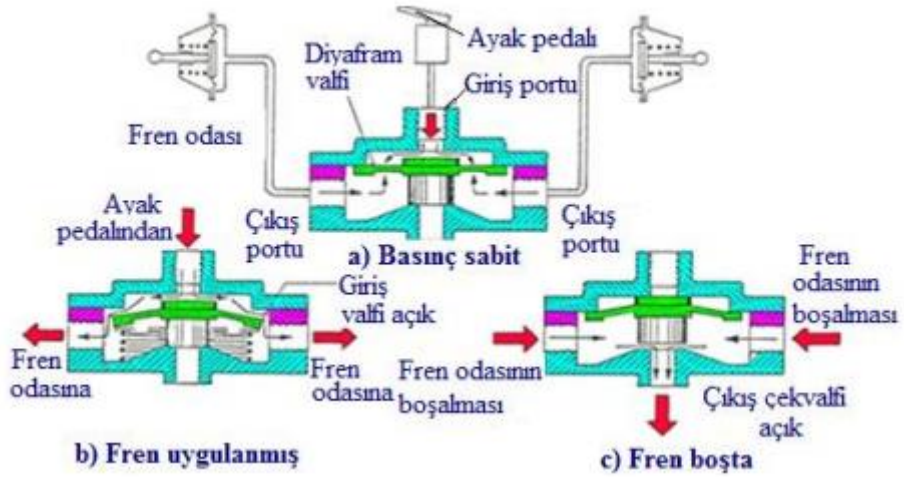
Römork Kumanda Supabı: Römork frenini kontrol eder.



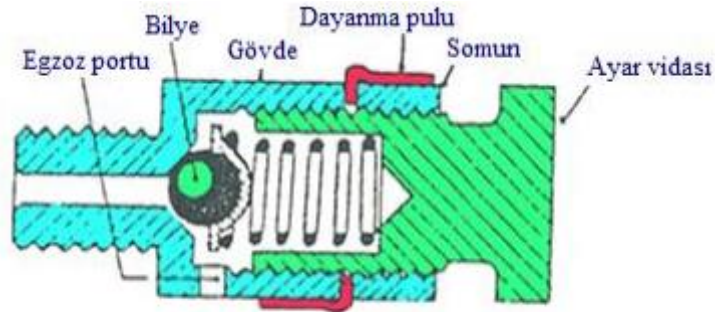
Yüke Duyarlı Otomatik Fren Sistemi Valfleri(ALB): Tekerlerin ani duruşunu sağlamadan durmasını sağlayan sistemdir.



Hava Tahliye Valfleri: Frenleme sona erdikten sonra sistemdeki havanın boşaltılmasını sağlar.



Basınç Emniyet Valfi: Sistem parçalarını aşırı basınçtan koruyan sistemdir.



Şekil 9.18: Basınç emniyet valfi

Fren Boşluk Ayarlayıcısı: Fren balatalarında meydana gelecek aşınmaların doğurduğu boşluk miktarının ayarlanması için boşluk ayarlayıcıları kullanılır.

Diyaframlı Fren Silindirleri (Fren Körükleri): Fren pabuçlarını kampanaya doğru itmeye yarar.



. Kombi Fren Silindirleri (Körüğü):



Esnek Fren Hortumları: Havalı fren sisteminde havanın ulaştırılması için kullanılan esnek yapıda ve dayanıklı fren hortumlarıdır



Bağlantı Kaplinleri: Bağlantı Elemanlarıdır.



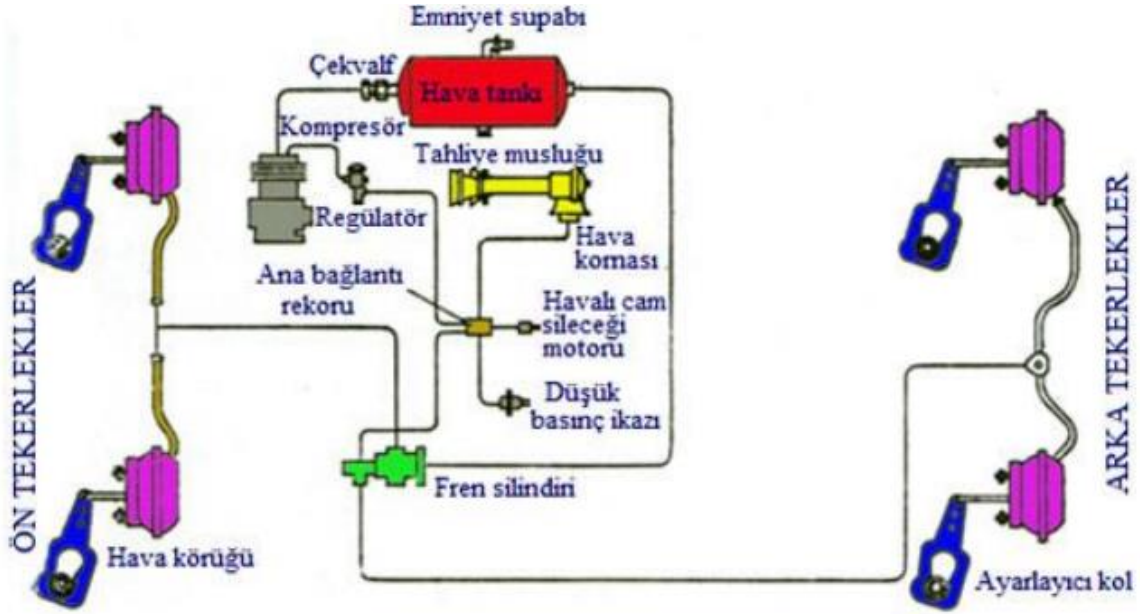
Kampanalı Fren Sistemleri: Normal kampanalı sisteme göre fren yüzeyleri daha geniştir.



Diskli Fren Sistemleri: Havalı fren sistemlerinde daha önce incelenen diskli fren sistemleri ile aynı yapıda diskli frenler kullanılır.

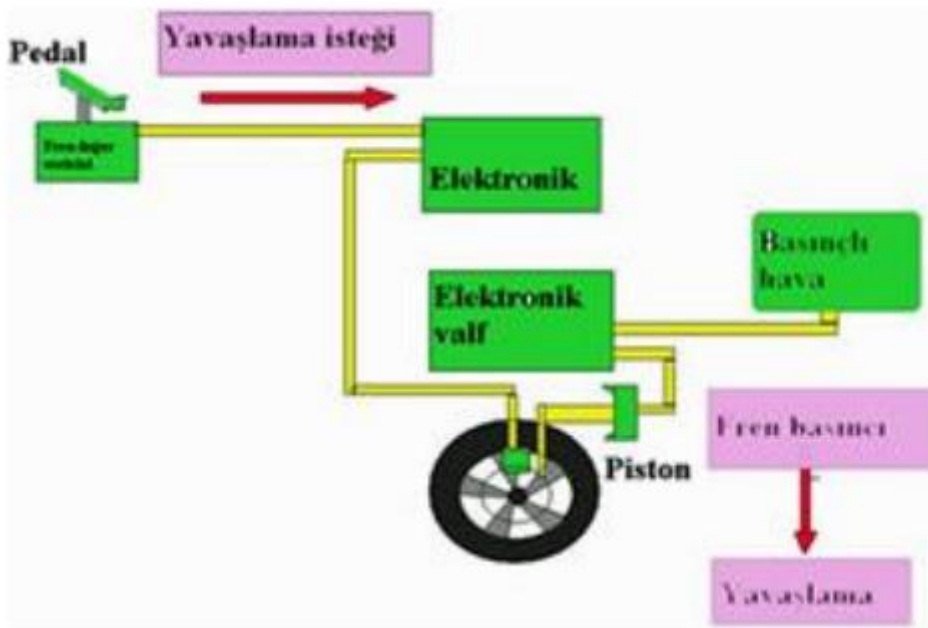


Havalı Fren Sisteminin Çalışması:



Motorun çalışması ile birlikte havalı fren sisteminin hava depolarına kompresör tarafından hava basılır. Depolardaki havanın basıncı, basınç ayar supabı (emniyet supabı) ve kompresör regülâtörünün çalışması ile kontrol altında tutulur. Basınç düşük olduğunda aracı hareket ettirmek imkânsızdır. Aracın frenine basıldığı zaman pedalın altında bulunan fren supabı çalışır. Basınçlı havanın ön ve arka fren odalarına gitmesine müsaade eder. Basınçlı havanın itme kuvvetinden faydalanarak fren pabuçlarının kampanaya doğru açılmasını ve frenleme yapılmasını sağlar. Frenleme sona erdiğinde, hava hızlı bir şekilde boşalarak fren tekerlek mekanizmasının serbest hale geçmesini sağlar. Böylece sistem tekrar frenleme yapılmasına hazır hale gelir.

Elektronik Kumandalı Havalı Frenler (EBS/EPB): Hidrolik sistemlerin elektronikleştirilmiş halidir. Fren mesafesi kısalır. Fren değer vericisi fren pedalına basma miktarını belirleyerek kontrol ünitesine bilgi gönderir. Ayrıca fren pedal konumuna göre havanın geçişine izin verir.



Havalı Fren Sistemlerinde Yapılan Bakım ve Kontroller:

- Hava kompresörü kontrolü
- Basınç regülatörü
- Dört yollu emniyet valfi kontrolü
- Çekvalf kontrolü
- Sızdırmazlık testi
- Kırmızı kaplin koparma testi
- Sarı kaplin koparma testi
- Yük ayar subabi (ALB) testi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Kompresör tarafından üretilen basınçlı havanın fren tekerlek mekanizmalarına iletilerek frenlemenin sağlandığı fren sistemi çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hidrolik fren sistemi
- B) Mekanik fren sistemi
- C) Havalı fren sistemi
- D) Elektrikli fren sistemi

2. Havalı fren sisteminde havanın önceden belirlenmiş değerde kontrol altında tutulmasını sağlayan devre elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Basınç regülatörü
- B) Fren körükleri:
- C) Hava tahliye valfleri
- D) Fren pedal valfleri

3. Aşağıdakilerden hangisi fren hava körüğünün parçalarından değildir?

- A) Piston
- B) Yay
- C) Silindir
- D) Pistona bağlı itici kol

4. Frenlemenin sona ermesinden sonra tekerleklerin serbest kalmasını kısa sürede sağlamak amacıyla kullanılan havalı fren sistemi parçası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Fren körükleri
- B) Hava tahliye valfi
- C) Fren pedal valfi
- D) Basınç regülatörü

5. Fren devresini aşırı basınçtan korumak amacıyla kullanılan valf aşağıdakilerden hangisidir?

- A) El fren valfi
- B) Fren pedal valfi
- C) Hava tahliye valfi
- D) Basınç emniyet valfi

6. Ön aksta uygulanan fren basıncını ölçerek elektronik kontrol ünitesine bildiren valf aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Fren pedal valfi
- B) Hava tahliye valfi
- C) Basınç emniyet valfi
- D) Oransal röle valf

7. Pnömatik sistemde bir arıza oluştuğu zaman basıncın sabit bir değerde tutulması temin eden EBS valfi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hava tahliye valfi
- B) Oransal röle valf
- C) Redundans valfi
- D) Çek valf

KONU TARAMA TESTİ CEVAP ANAHTARI

Soru No	Cevap
1	C
2	A
3	C
4	B
5	D
6	D
7	C

Sevgili Öğrencimiz; cevap anahtarı ile kendi cevaplarınızı karşılaştırınız. Yanlış verdiğiniz cevap/cevaplar ilgili konu bölümlerini tekrarlayınız.