

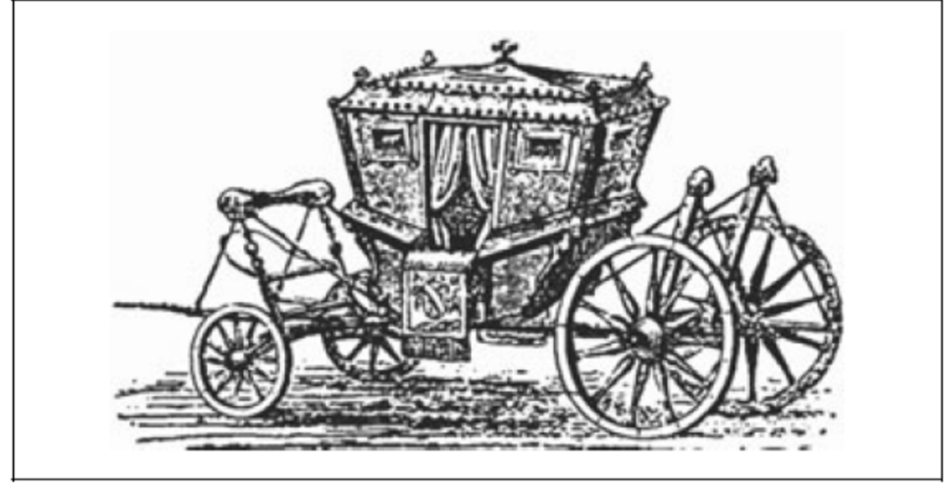
MAK 3101

Taşıt Titreşimleri

Yrd. Doç. Dr. Levent YÜKSEK

Teker

MÖ 2700, Sümerler



Lastik

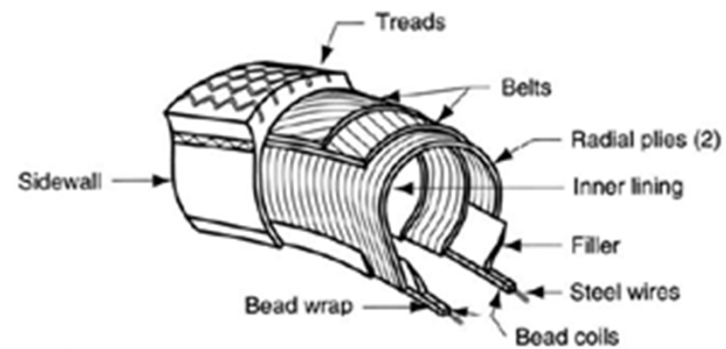
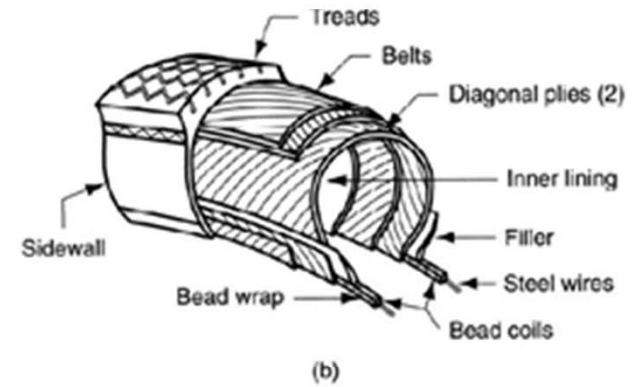
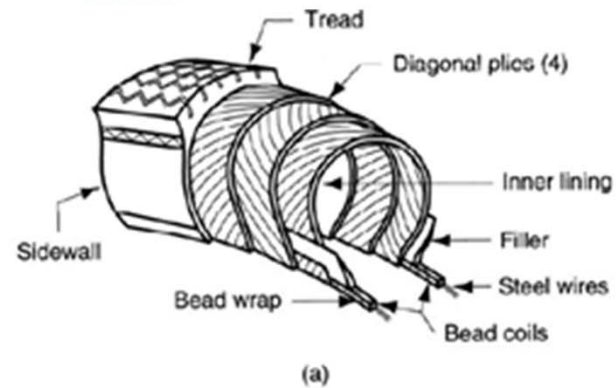
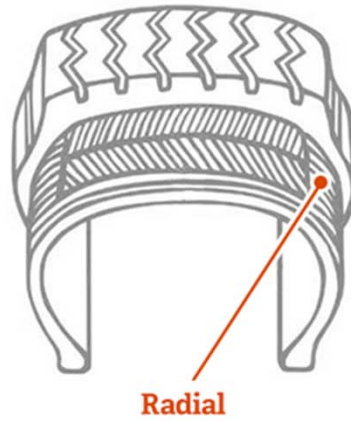
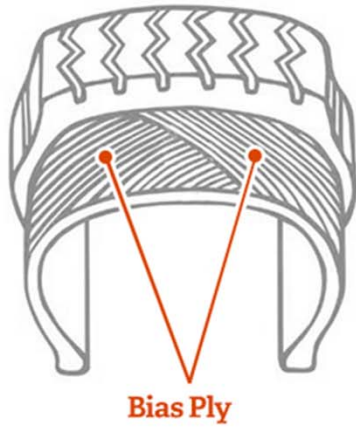
İlk pnömatik lastik 1888 yılında John Boyd Dunlop tarafından geliştirilmiştir. Dunlop'un bu buluşu başlangıçta bisikletlerde kullanılmıştır.

İlk düşük basınçlı pnömatik lastik ya da çok kullanılan ismiyle balon tipi lastik Michelin tarafından geliştirilmiş ve 1923 yılında Citroen tarafından kullanılmıştır.

Lastik teknolojisindeki en önemli ilerleme radyal lastiklerin geliştirilmesidir. İlk patent Michelin tarafından 1946'da alınmıştır. Uygulama ise 1949 model Citroen CV2'de yapılmıştır.

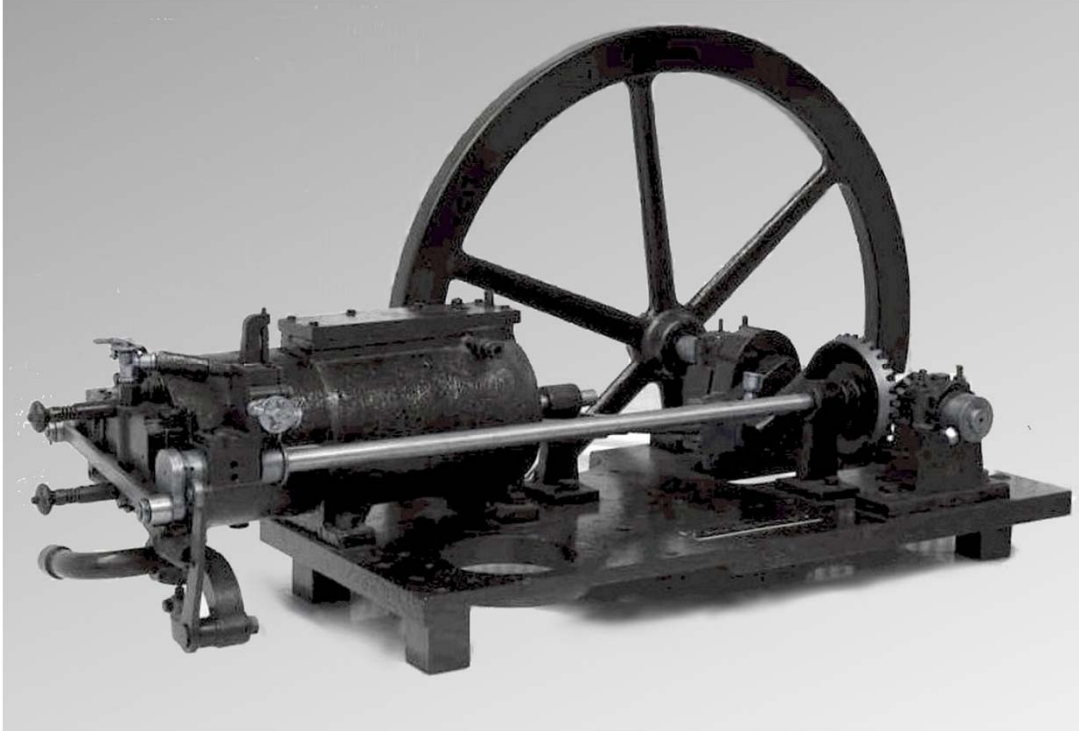


Lastik



İçten Yanmalı Motor

Gaz yakıt motoru Etienne Lenoir tarafından 1860 yılında bulunmuştur. Buna müteakip 4 stroklu ilk motorlar August Otto, Gottlieb Daimler, and Wilhelm Maybach tarafından 1876 yılında geliştirilmiştir.



İlk IYM tahrikli araç

Benzinin 1883 yılında ortaya çıkması ile Daimler ilk yüksek hızlı benzin motorunu geliştirdi, bu sayede Karl Benz içten yanmalı motor (IYM) ile tahrik edilen ilk aracın patentini 29 Ocak 1886'da aldı.



Model T

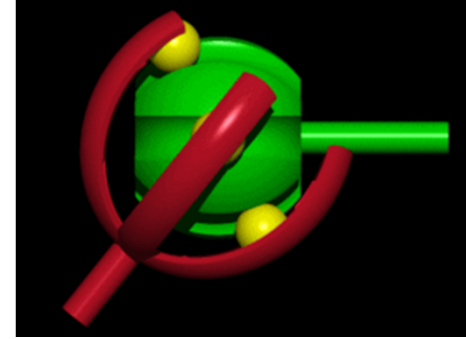
Ön tekerden yönlendirme ve arka tekerden tahrik ilk defa Renault, Daimler ve Birleşik Devletlerde ise Ford tarafından uygulanmıştır.



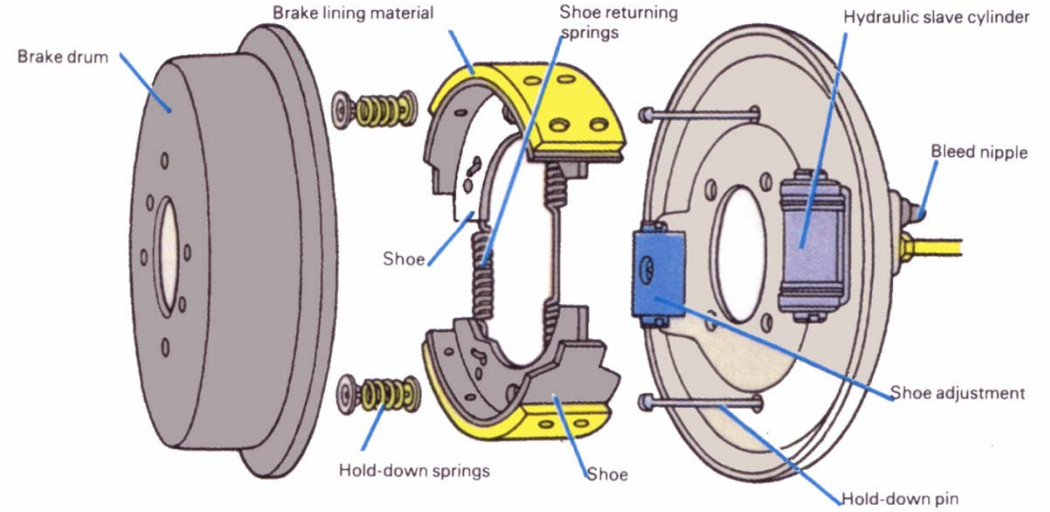
Model T 1908-1927 yılları arasında [Detroit, Michigan](#) fabrikasında üretilmiştir.

CV Joint

1931 yılında sabit hızlı ön aks bağlantısının icadı, önden çekişli araçların seri üretimini mümkün kılmıştır. (CV joint) Önden çekişli taşıtların piyasaya sunulmuş olması özellikle küçük araçlar için düşük ağırlık, geniş kabin hacmi ve en önemlisi düşük maliyet gibi avantajları beraberinde getirmiştir.



Frenler



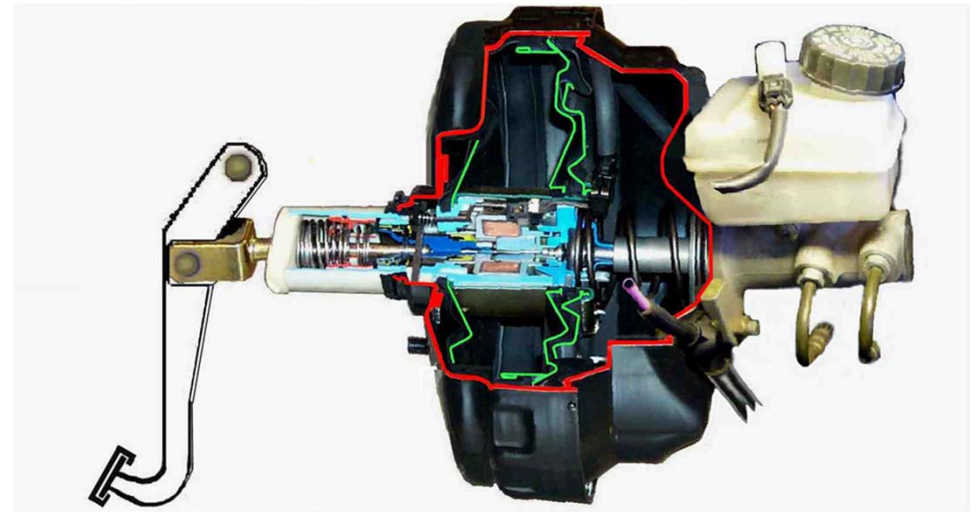
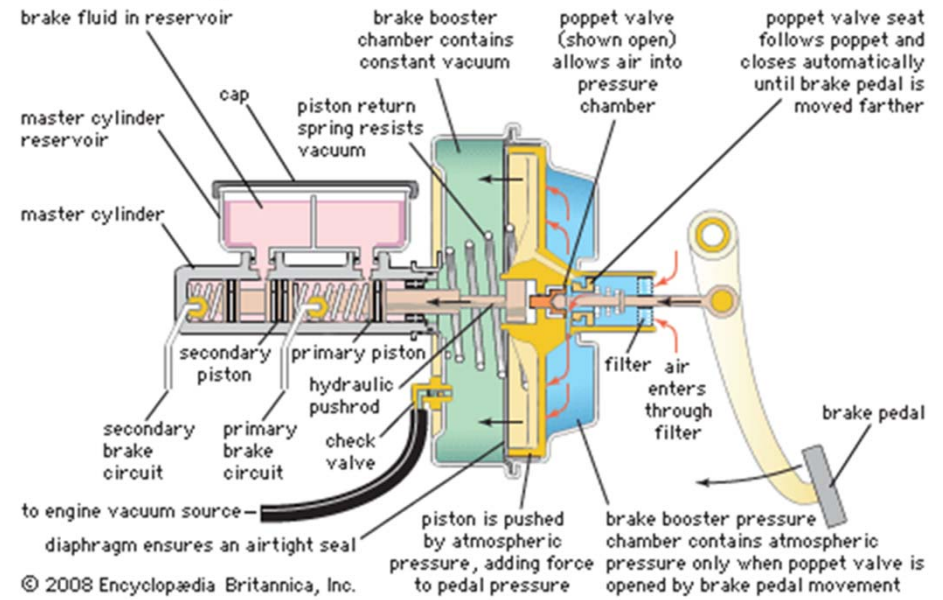
Malcolm Lockheed her tekerde bir silindir bulunan hidrolik fren sistemi tasarımının patentini alan kişidir. İlk seri üretim uygulaması ise 1920 model Chevrolet 70'dir.



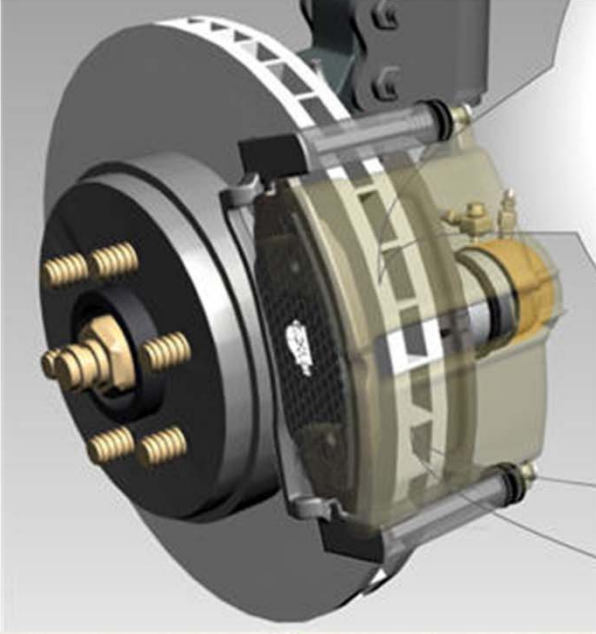
Frenler

Araç ağırlığının artışı ile birlikte fren kuvvetinin sağlanabilmesi amacıyla vakum destekli hidrolik fren mekanizmaları geliştirilmiştir.

Power brake system



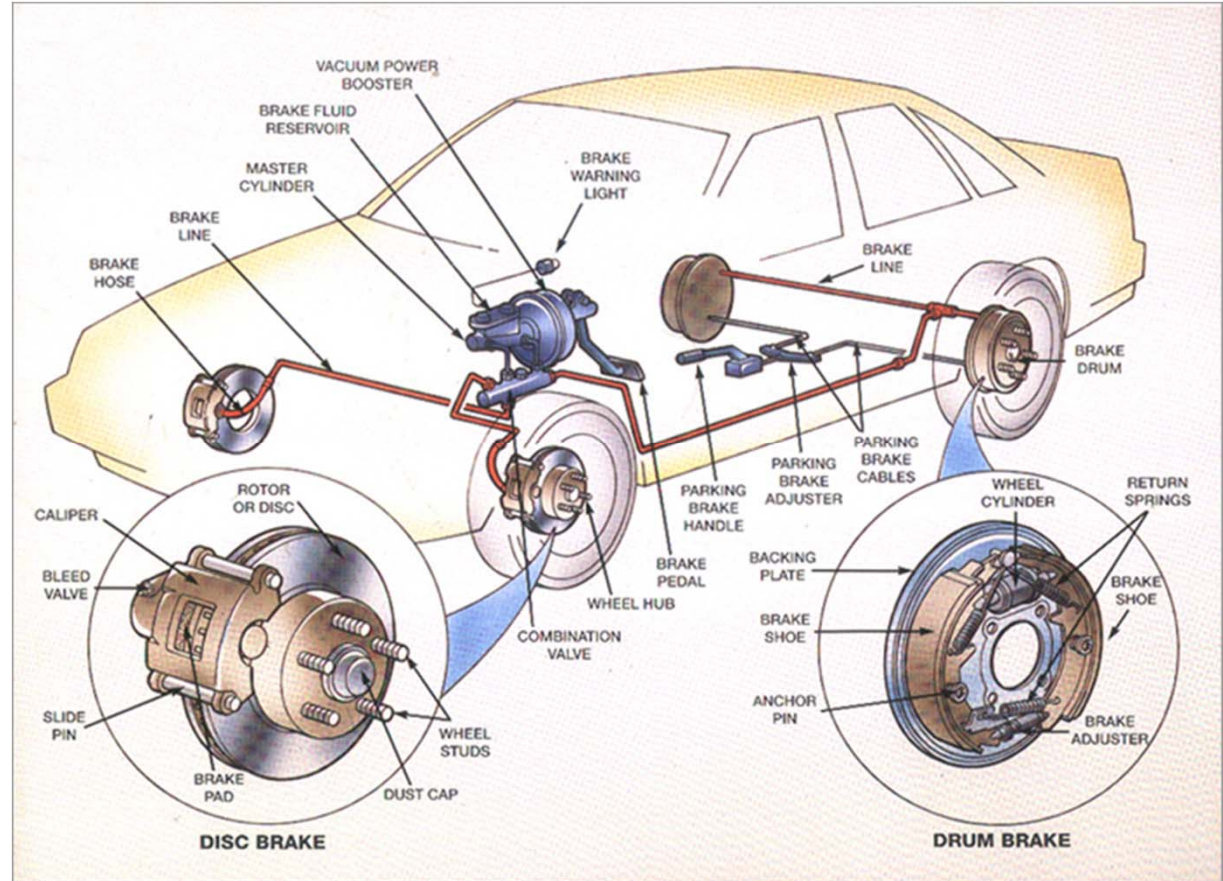
Frenler



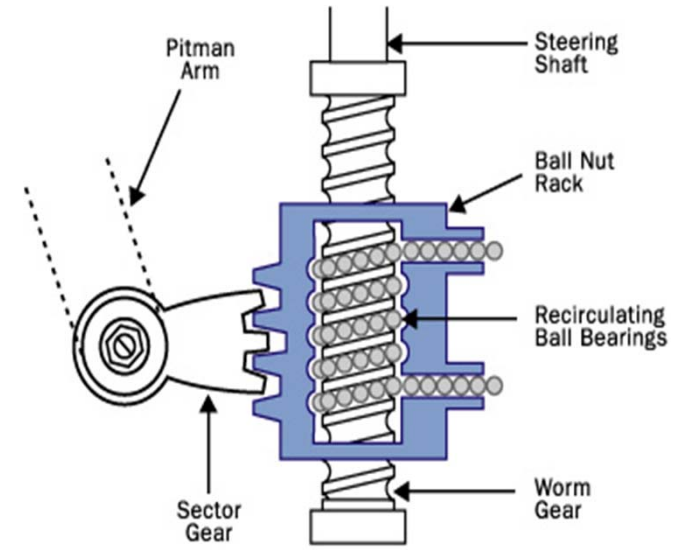
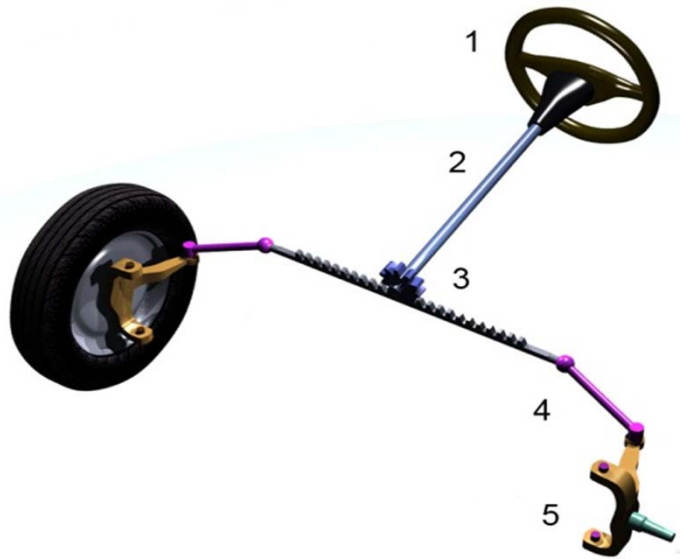
Disk frenler ilk kez 1952 yılında, Jaguar motorsport tarafından uygulanmıştır.

Frenler

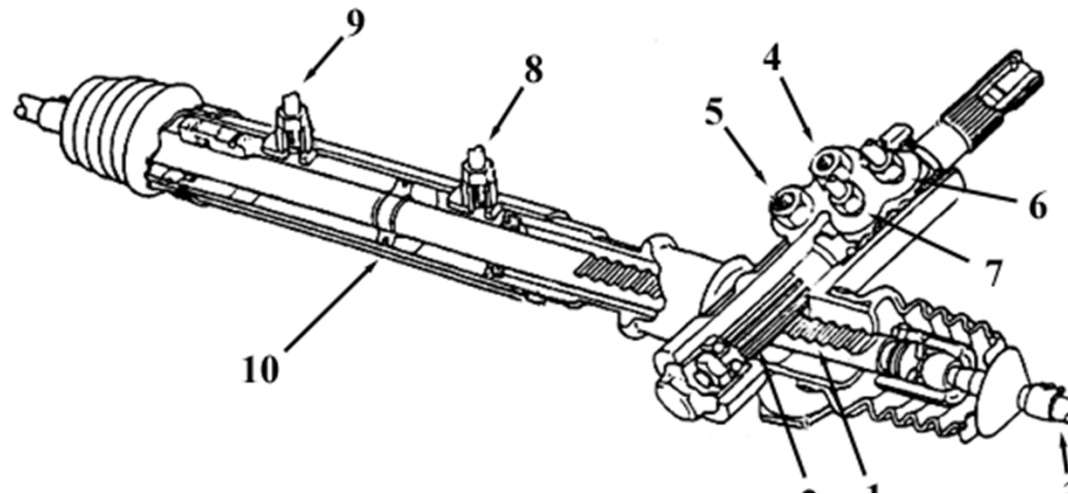
Hidrolik sistem arızasında frenleme işlevinin tamamen kaybedilmemesi için çift devreli fren sistemi 1930'lu yıllarda standart haline gelmiştir.



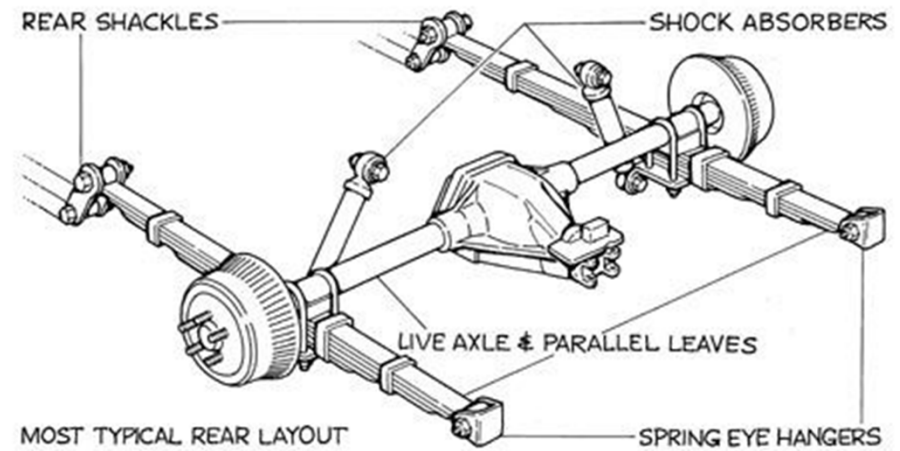
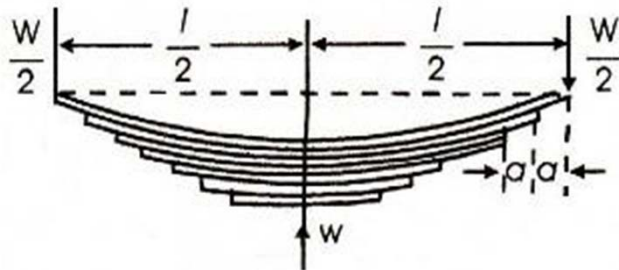
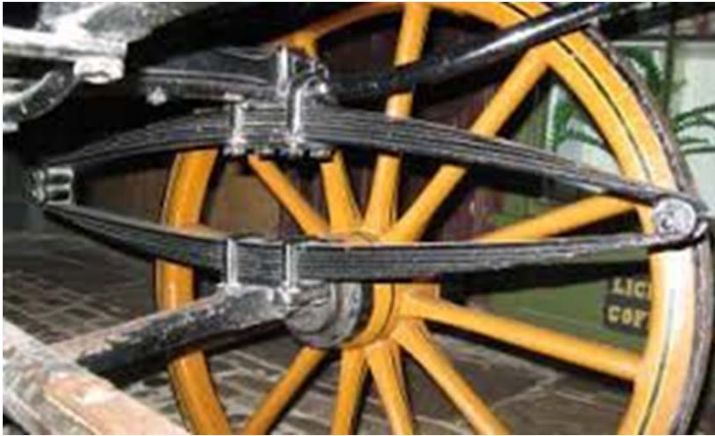
Yönlendirme sistemi



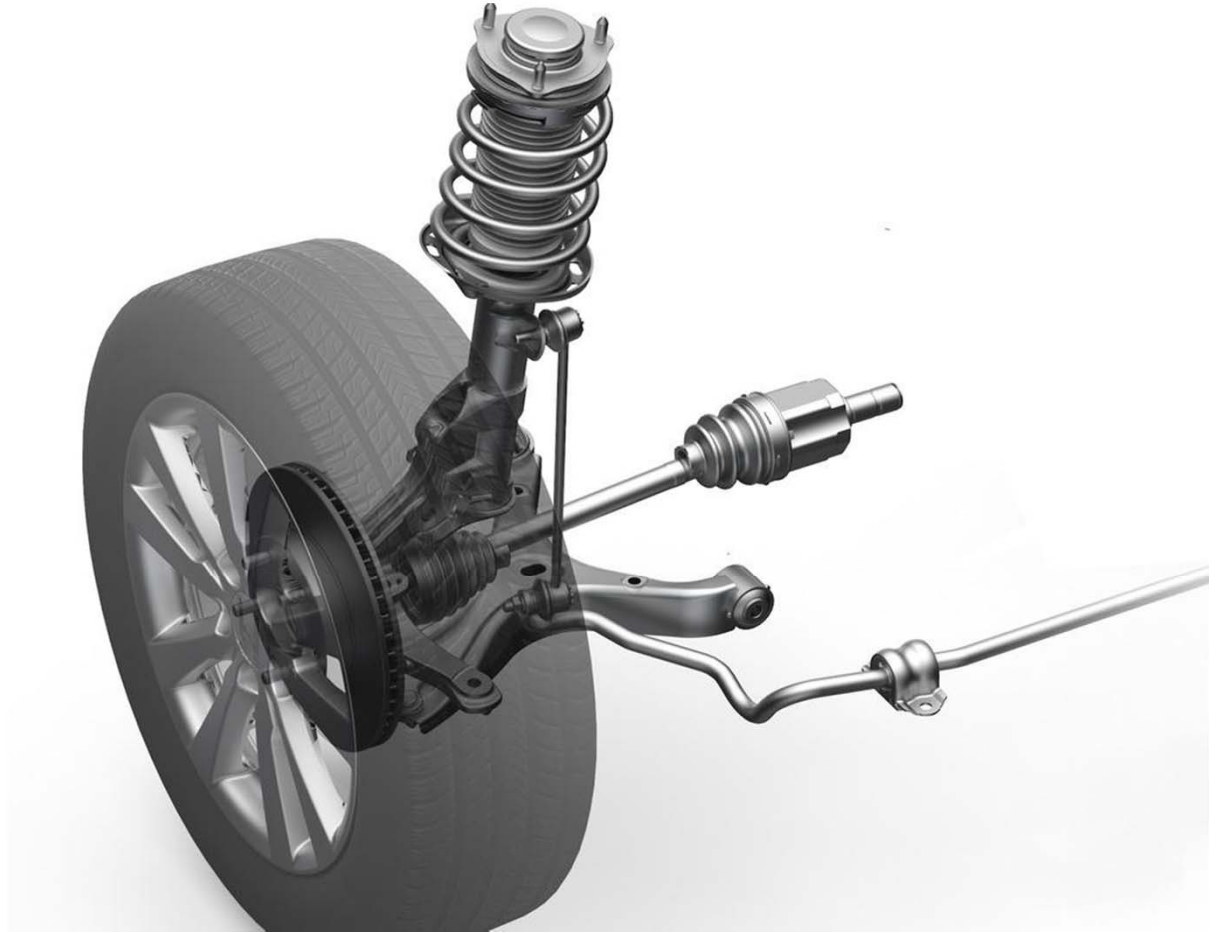
© 2001 HowStuffWorks



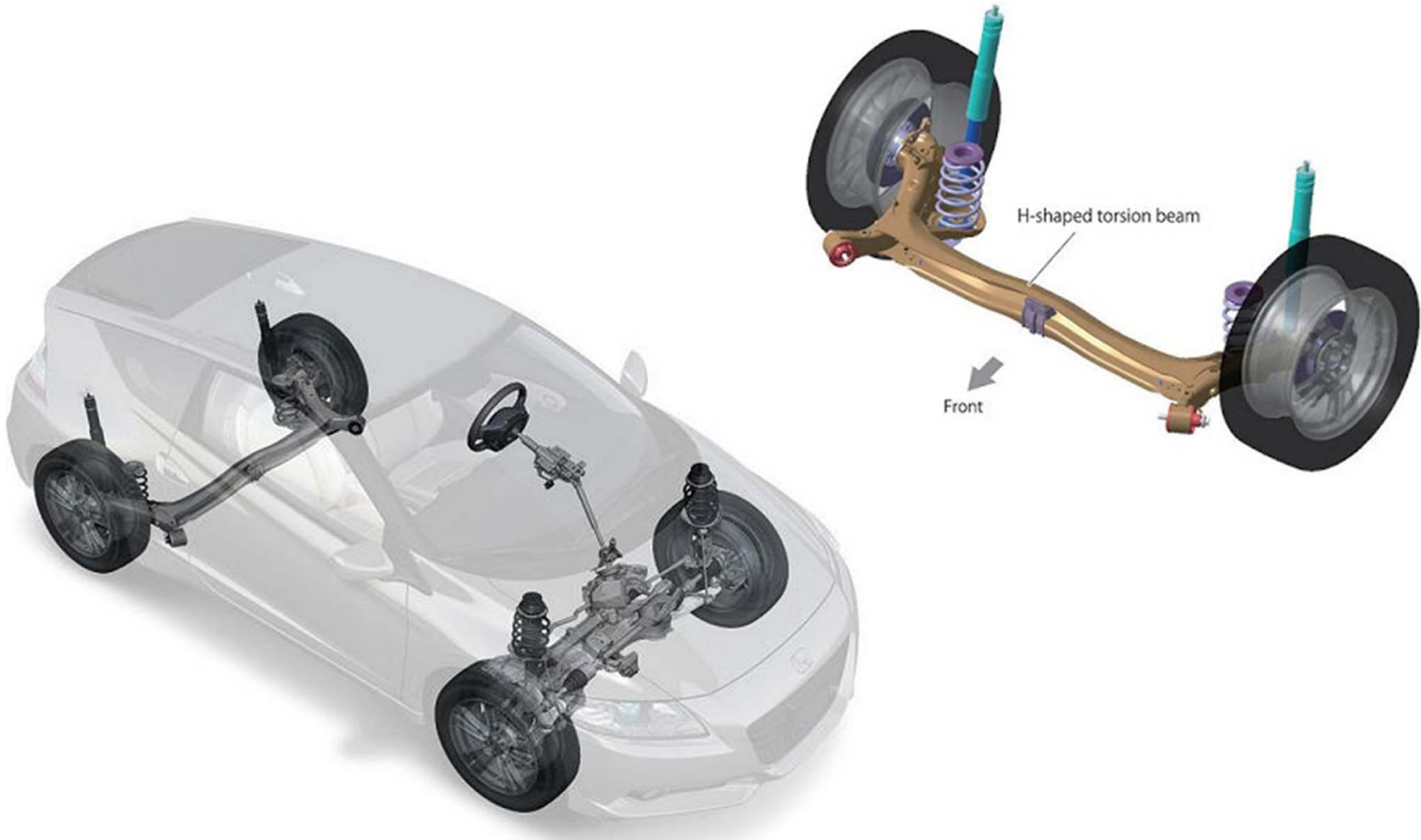
Yaylar



Yaylar



Yaylar



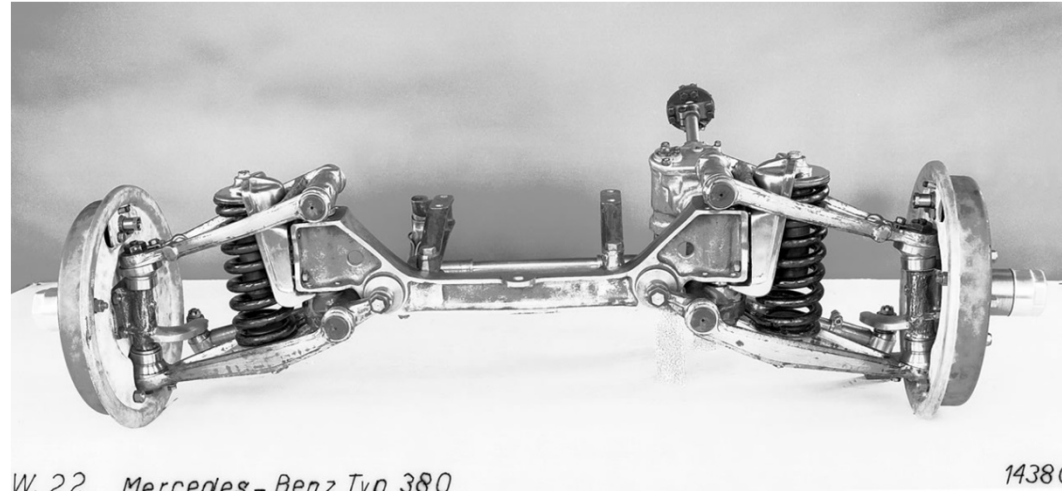
İyi bir süspansiyon sistemi...

Süspansiyon sisteminin gelişiminde mihenk taşı olan olay, daha önceden tek modül tarafından gerçekleştirilen işlevlerin birbirinden ayrılmasıdır. Bu işlevler:

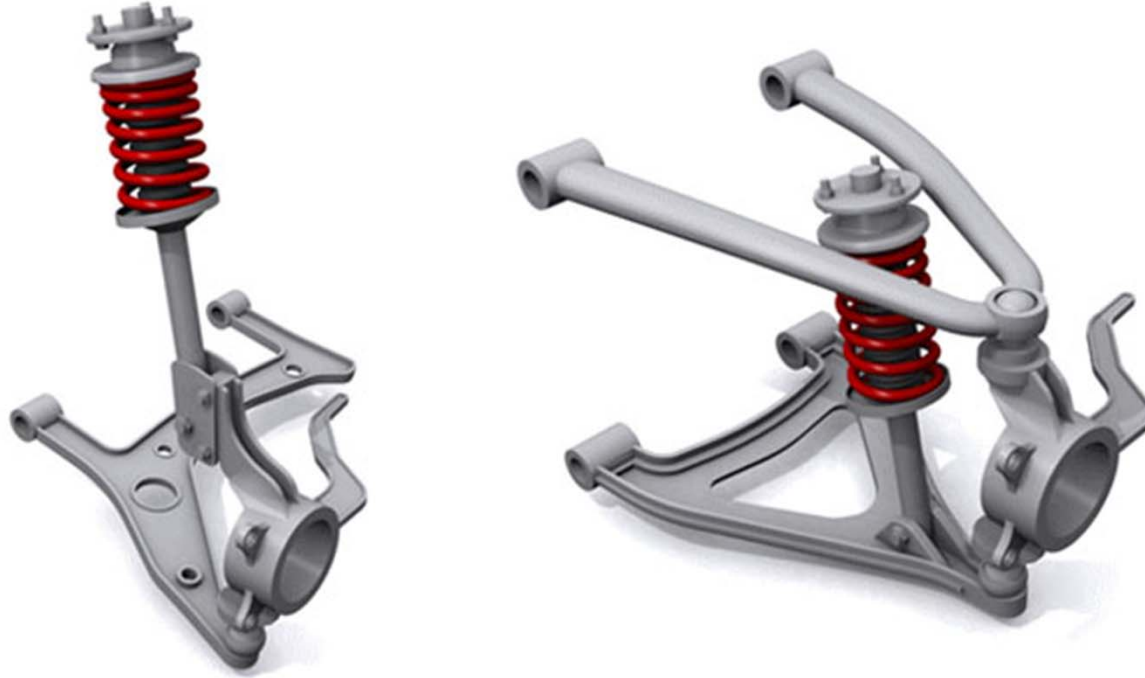
- Gövdenin (Body) şasi (Chassis)'den ayrılması
- Asılı kütle (Sprung mass) ile askıda olmayan kütlenin (Unsprung mass) birbirinden ayrılması
- Yaylandırma (springing) ve damperleme (Dampening) fonksiyonlarının birbirinden ayrılması
- Tekerin (Wheel) lastikten (Tire) ayrılması
- Tekerle (Wheel) aksın (Axle) birbirinden ayrılması bağımsız süspansiyon (independent suspension)
- Kontrol kollarının (Control arms) ayrılması. (Multi-link suspensions)
- Süspansiyon (Suspension) ile şasinin (Chassis) alt bağlantısının harici bir yapı ile sağlanması (Sub-frame)

Süspansiyon

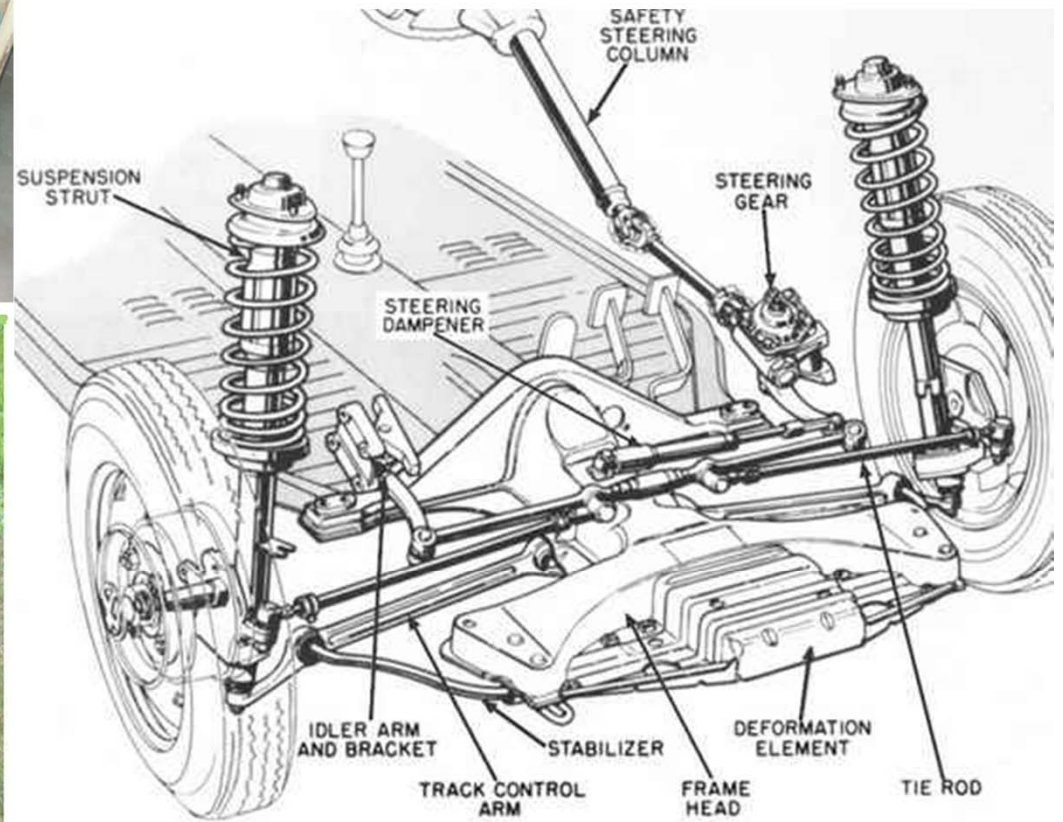
VW Beetle modelinin çift askı kollu arka süspansiyonu (Dual swing-arm) ve 1933 model Mercedes Type 380'nin Double Wishbone ön süspansiyonu ilk bağımsız süspansiyon örnekleridir.



Süspansiyon

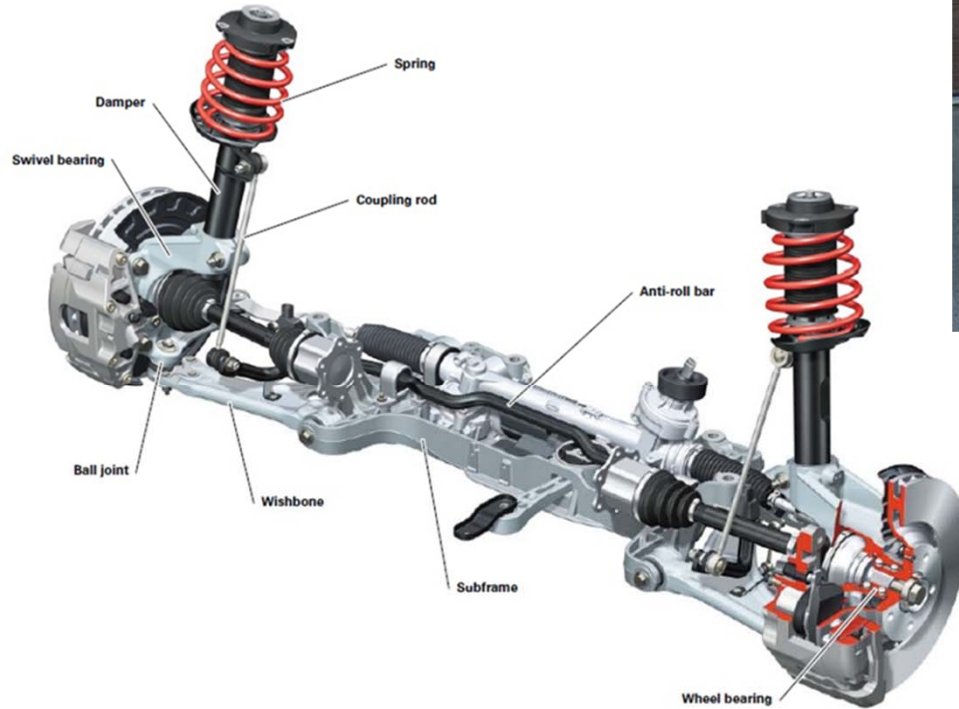


Süspansiyon

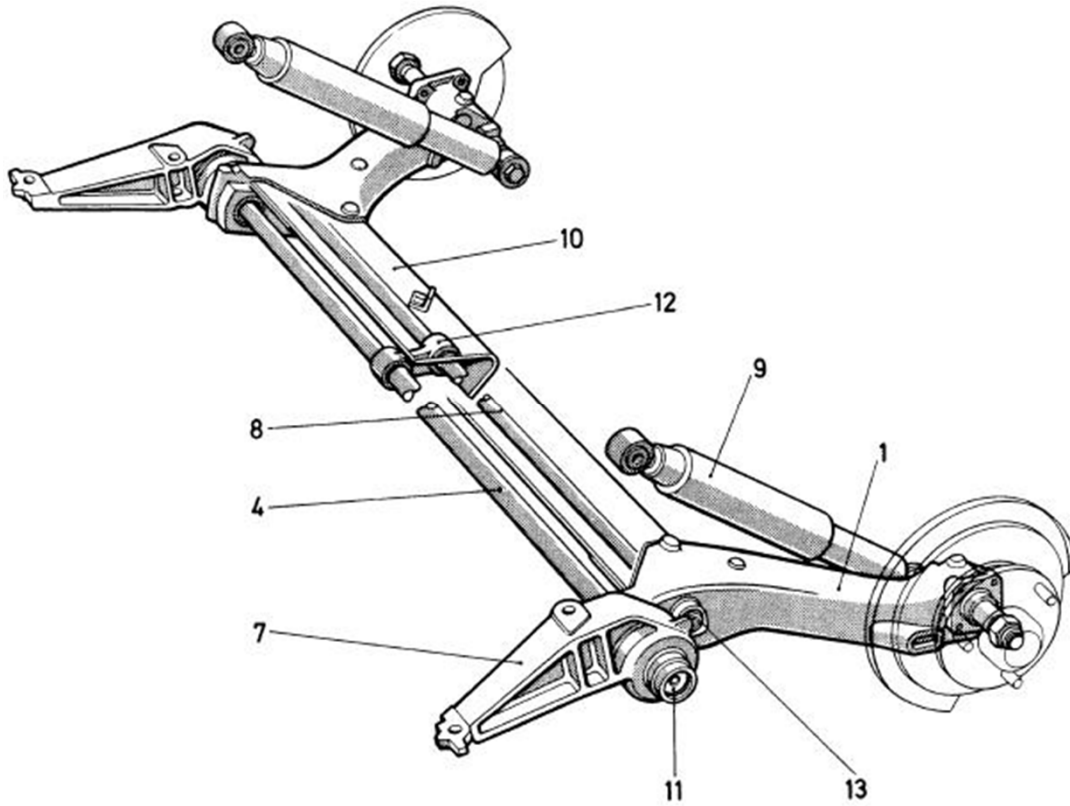


Süspansiyon

Bugün en çok kullanılan tasarımlardan biri olan McPherson tipi süspansiyon, 1926 yılında Fiat tarafından patentlenmiştir. Ancak ilk kullanımı 1948 yılında Ford Consul ve Anglia modellerindedir.



Süspansiyon



Süspansiyon

Audi A3 Sportback

Mehrlenker-Hinterachse
Multi-link rear suspension

11/12

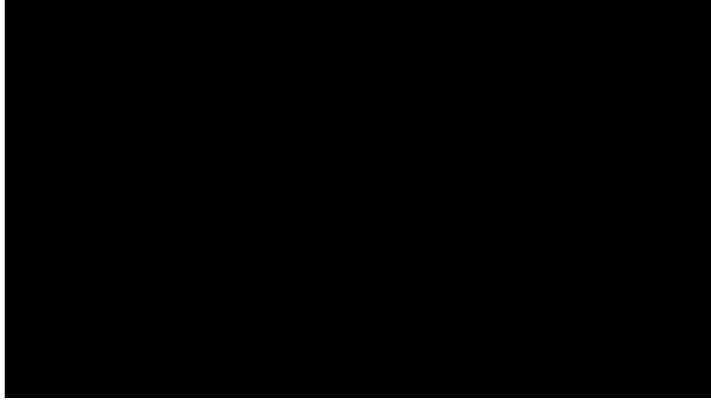
Audi



CARCOS.COM

Sönümlleme

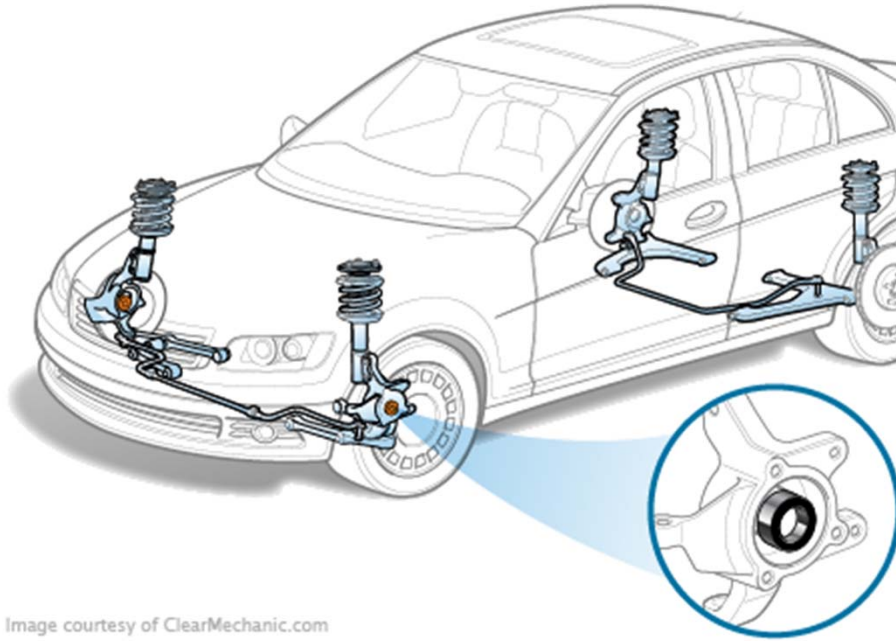
İlk çift tüplü teleskobik-hidrolik amortisör 1934 yılında Monroe tarafından geliştirilmiştir.



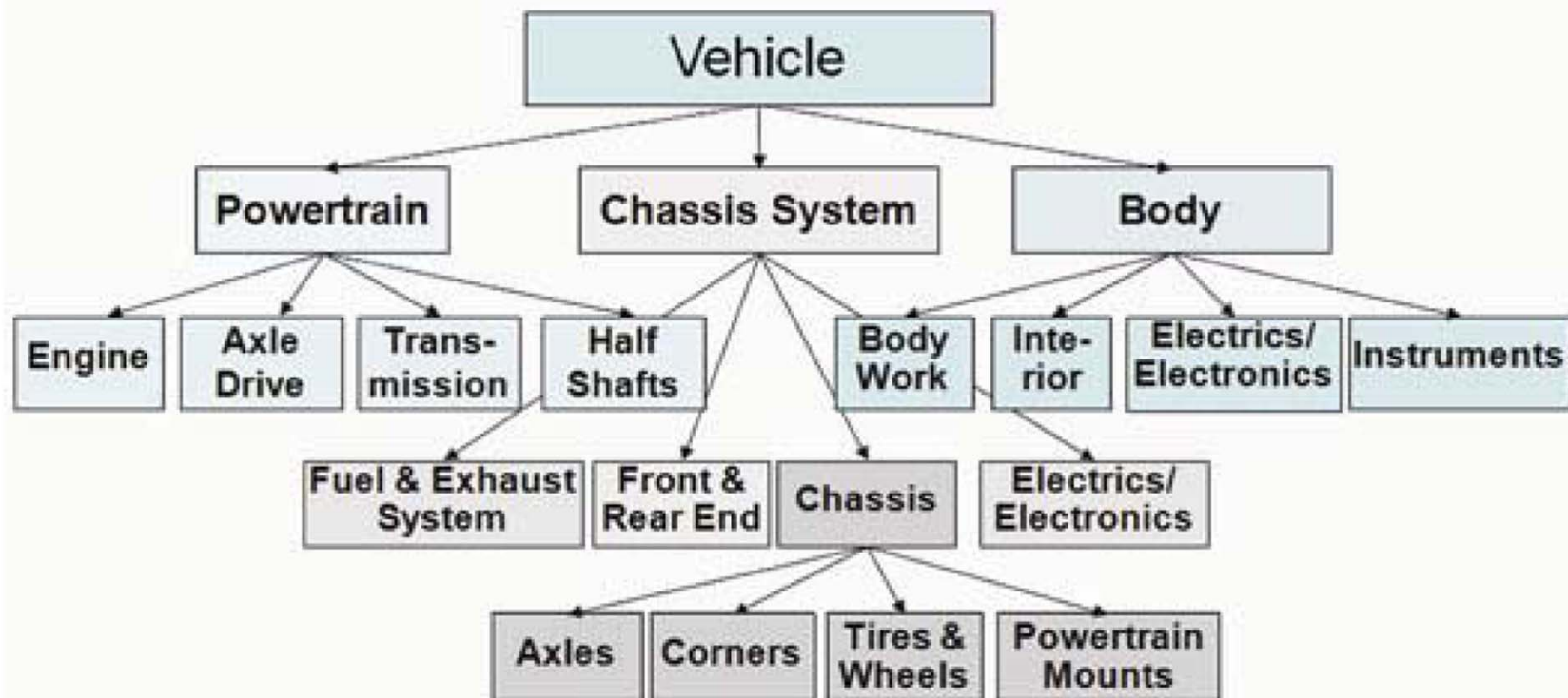
Sönümleme

Ayarlanabilir amortisörler 1980'li yıllarda ilk kez Kayaba ve Tokico tarafından geliştirilmiştir. Bu amortisörler sönümleme oranlarını yüksek hızlarda otomatik olarak arttırabilmekteydiler.

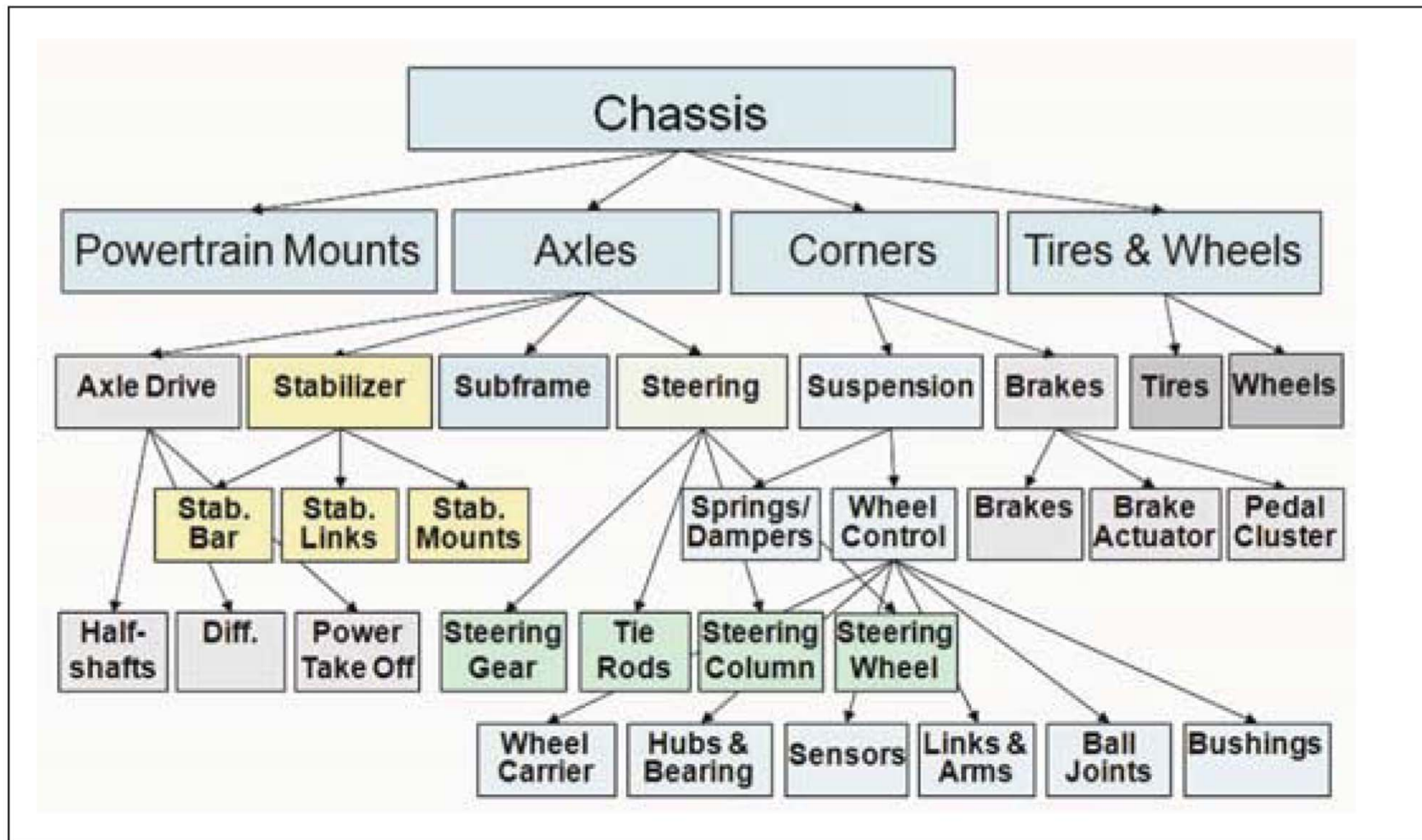
Teker yatakları



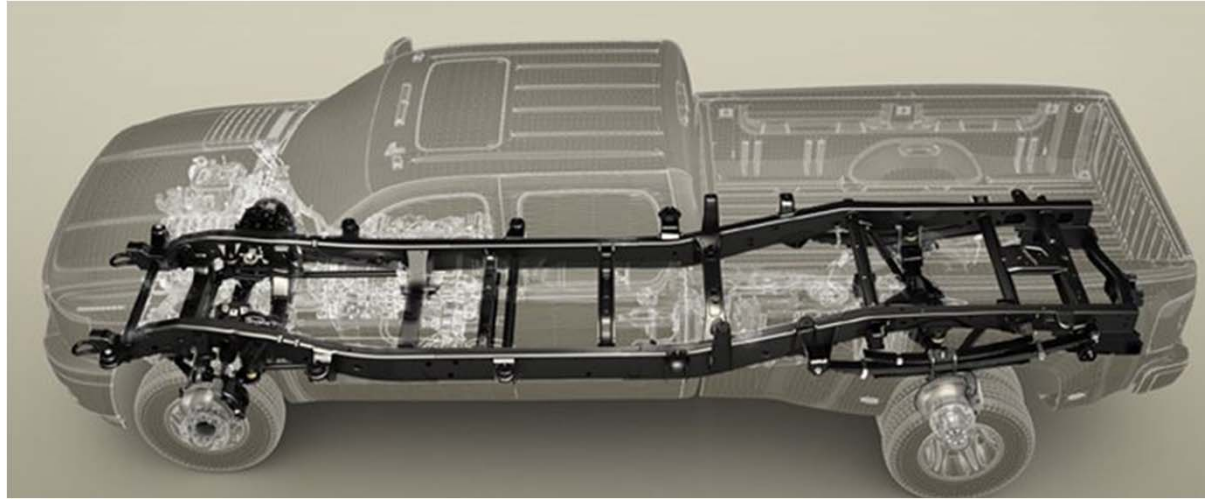
Taşıt



Şasi



Body-on-frame construction



Unibody/Monocoque



Audi TT Coupé

Karosseriematerialien
Materials in the body structure

03/14

-  **Ultrahochfeste Stähle (warmumgeformt)**
Ultra-high strength steels (hot-formed)
-  **Konventionelle Stähle**
Conventional steels
-  **Aluminium-Profil**
Aluminum section
-  **Aluminium-Blech**
Aluminum sheet
-  **Aluminium-Guss**
Aluminum castings

