

Çek-Bırak Mekanizmalı Oyuncaklar Nasıl Çalışır?

Pilli oyuncaklar yaygınlaşmadan önce kurmalı oyuncaklar oldukça popülerdi. Küçük bir anahtarla kurulduğunda yürüyen bir robotla, kollarını bacaklarını sallayan bir bebekle ya da benzer başka bir kurmalı oyuncakla oynamışlar mı diye büyüklerinize sorarak ilginç bir sohbet başlatabilirsiniz.

Çek-bırak mekanizmalı oyuncak arabalar, popülerliğini günümüzde de sürdüren kurmalı oyuncaklardan. Küçük bir arabayı yerde sürterek geri geri çektiğinizde neyi kurduğunuzu, arada bir çıkan o cır cır sesinin kaynağını ve oyuncak arabayı serbest bıraktığınızda ileri doğru nasıl hareket ettiğini merak ediyor musunuz?

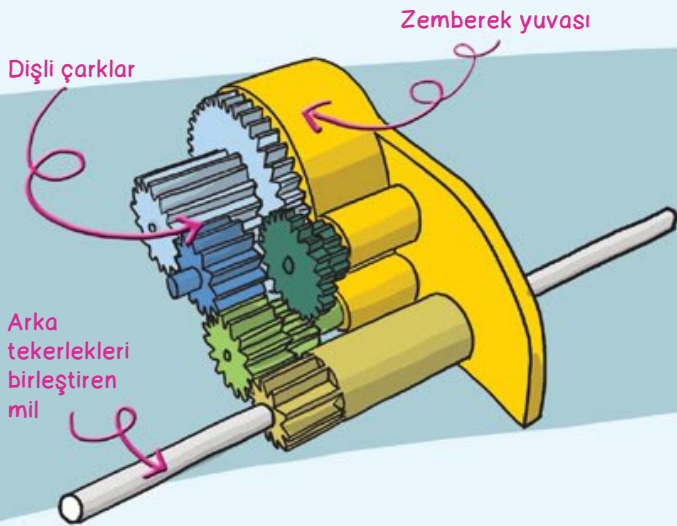
Çek-bırak mekanizmalı oyuncak arabanın kaportasının altında...



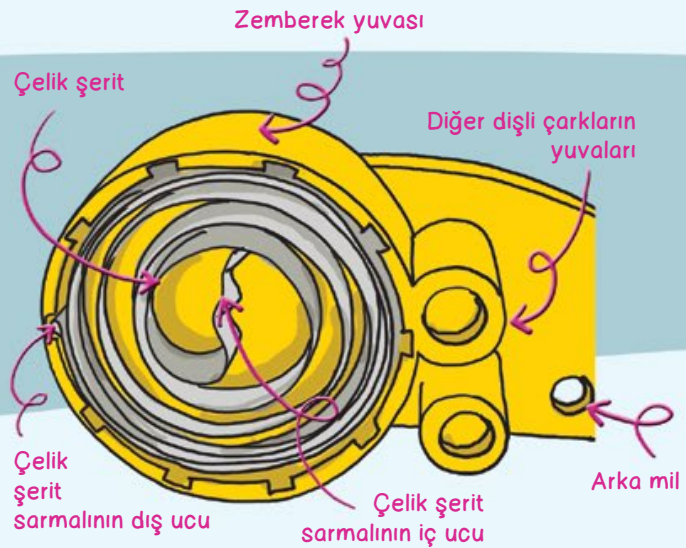
Arabanın ön tekerleklerini birbirine bağlayan mil, serbestçe dönebilecek biçimde şasiye monte edilmiş.



Şimdi bir dişli çark takımı ve bir zemberekten oluşan o düzeneğe yani oyuncak arabamızın "motoruna" yakından bakalım.



Dişli çarklar, hareketi bir parçadan başka bir parçaya aktarmaya yarar. Kenarlarındaki diş benzeri girinti ve çıkıntılar sayesinde birbirlerine kenetlenir, kenetli hâldeyken hep birlikte hareket edebilirler. Böylece dişli çarklardan biri döndürüldüğünde, ona kenetli olan diğer dişli çarklar da döner.



Zemberek, yassı ve uzun bir çelik şeritten oluşur. Bu şerit, bir ucundan başlayıp kıvrılarak kendi üzerine sarılı hâldedir ve bu hâldeyken bir yuva içine yerleştirilir. Kendi üzerine sarılı şerit, çeliğin eğilmeye direnç gösteren yapısı gereği açılıp dümdüz şerit hâline gelmek ister. Ancak sıkıştırıldığı yuva buna izin vermez. Yani yuvanın içinde sarılı gergin bir zemberek, dışarı aktaramadığı bir miktar potansiyel enerji barındırır.

Çek-bırak mekanizmalı oyuncak arabamızı geri çekmek için ona bir miktar kuvvet uygularız. Yani kol kaslarımızdaki enerjinin bir kısmını arabayı çekebilmek için kullanırız. Çekme sırasında arka tekerlekler geri geri dönerken, tekerlekleri birbirine bağlayan mil de içinden geçtiği dişli çarkı geri geri döndürür. Bu dönüş hareketi, birbirine kenetli dişli çarklar arasında çarktan çarka aktarılır ve zemberek yuvasının önündeki en büyük çarka ulaşır.



Zemberek yuvasının önündeki büyük dişli çark, sarı çelik şeridin iç ucuna bağlıdır. Büyük dişli çark döndüğünde, bu bağlantı sayesinde çelik şerit de daha sıkı sarılmaya yani zemberek "kurulmaya" başlar. Böylece arabamızı geri çekerken uyguladığımız kuvvet, zemberekte potansiyel enerji olarak birikir.

Zemberek daha fazla sarılmayacak kadar sıkıştığında, arabamızı geri geri çekmeye devam edersek "cır cır" sesini andıran bir ses duyarız. Bu ses, artık daha fazla sıkılaşamayan çelik şeridin dış ucunun, içinde bulunduğu minik boşluktan çıkıp bir sonraki boşluğa oturduğunun işaretidir. Arabayı daha fazla çekmek düzeneğe zarar verip onu bozabilir. O yüzden bu noktada durmak gerekir.



Arabayı bıraktığımızda zemberek bir anda boşalır ve onu kurduğumuz yönün ters yönünde dönmeye başlar. Bu dönüş, dişli çarklar aracılığıyla arabanın arka tekerleklerine aktarılır ve arabamız hızla ileri fırlar.

Arabayı geri geri çekerek zemberekte biriktirdiğimiz potansiyel enerji, arabayı serbest bıraktığımızda zembereğin boşalmasıyla artık kinetik enerjiye dönüşmüştür. Arabayı hareket ettiren bu enerjidir. İşte bu kadar basit!

Tamam, kimin arabası koridorda en uzağa gidecek oyununu sen kazandın. Şimdi de başka bir oyun uyduralım.

Örneğin... Hah! Arabalarımızı aşağı düşürmeden, sehpanın şu uzak kenarına en yakın noktada durdurmaya çalışalım.

Evet. Belki ilk başta sehpadan düşerler ama birkaç denemeden sonra ne kadar çektığımızda ne kadar uzağa gideceklerini öngörebiliriz.

Bence beş parmak yeter... Hadi: Bir, iki, üç!

Örneğin?

Aa! Harika bir fikir. Bunun için arabalarımızı deminki gibi zemberekleri sonuna kadar değil de daha kontrollü bir biçimde çekip bırakmamız gerekir, değil mi?

Yaşasın! Daha başlamadan sevdim bu oyunu. Dur bakayım. Bir karış? Yok, yok. Ben ilk denememde yarım karıştan biraz fazla çekip bırakacağım.



Yazı ve Çizim:
Bilgin Ersözlü