

# 100 Yıllık Fermuar Tasarımı Yeniden Şekilleniyor

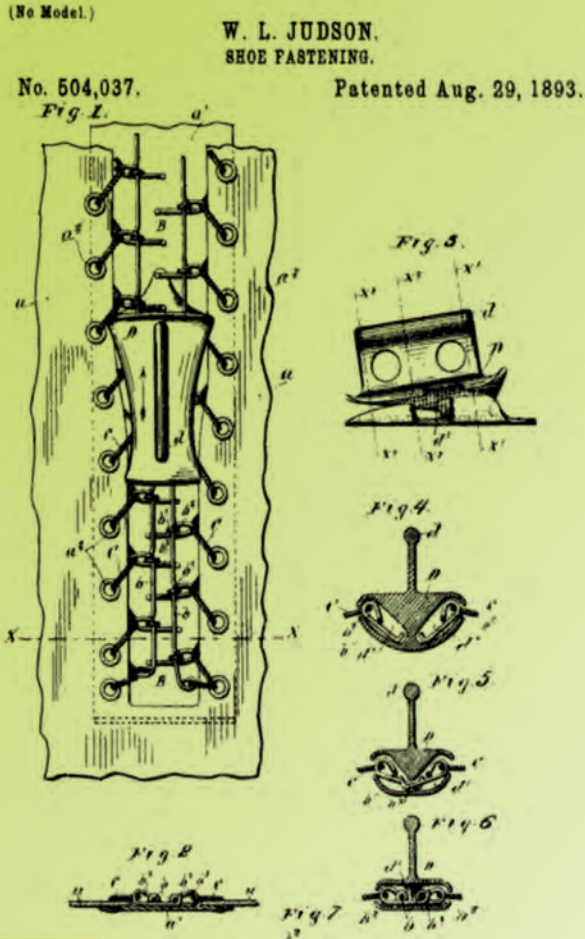
Hayriye Yetiş Avcı [ TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

Bilim ve Teknik Şubat 2026

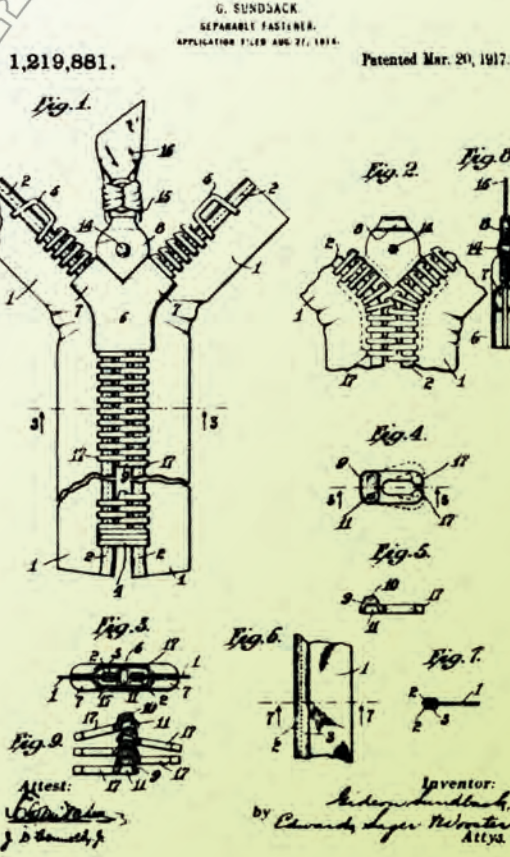
Fermuarlar kuşkusuz günlük hayatımızı pratik bir biçimde kolaylaştıran malzemelerden biri. Yaklaşık bir asırdır kullanılmakta olan bu malzemenin tasarımı bugüne kadar neredeyse hiç değişmedi: Sahip olduğu çıkıntılar ve oyuklar sayesinde birbirine geçebilen ve karşılıklı dizilmiş iki sıradan oluşan dişler, diş dizilerini bir araya getirmek için kullanılan bir sürgü ve dişlerin kenetlendiği kumaş şeritler. Belki de her gün defalarca kez kullandığımız ancak üzerine pek fazla düşünmediğimiz bu mekanizmanın tasarımı Japon şirketi YKK tarafından yeniden şekillendiriliyor.

Fermuarın geliştirilme hikâyesi 1850'lere dayanıyor. Mucit Elias Howe 1851 yılında, fermuarın öncüsü sayılabilecek bir tasarımın patentini aldı. Ancak bu tasarım eski kancalı ve düğmeli kapatma yöntemlerinden pek farklı değildi. Kullanımının zor ve üretiminin maliyetli olması nedeniyle de çok fazla rağbet görmedi. Howe bir yandan dikiş makinesi icat etmekle meşgul olduğundan fermuar tasarımını daha geliştirmek için çabalamadı. Dolayısıyla fermuarın tarihinde önemli bir isim olsa da gerçek mucidi olma şansını kaçırdı.

ABD'li mühendis Whitcomb Judson bir dizi düğmenin kullanıldığı çizmeleri ilikleme zahmetini ortadan kaldırmak istiyordu. Bu amaçla 1890'lı yılların başlarında bir sürgü ile birbirine kenetlenen karşılıklı kanca ve halka sıralarından oluşan bir tasarım geliştirdi. Judson 1893'te patentini aldığı buluşunu piyasaya sürerek "fermuarın mucidi" oldu. Ancak bu tasarım kullanışsız olması ve kendiliğinden açılması nedeniyle ilgi görmedi ve ticari olarak başarısızlığa uğradı.



Whitcomb Judson'ın patentini aldığı fermuar tasarımı



Gideon Sundback'in patentini aldığı fermuar tasarımı

Fermuarın bugün dünya genelinde yaygınlaşması büyük ölçüde Gideon Sundback sayesinde mümkün oldu. İsveçli elektrik mühendisi Sundback, 1913 yılında modern fermuarın mucidi olmasını sağlayacak bir tasarım geliştirdi. Judson'un tasarımı üzerine çalışarak ortaya çıkardığı modelde ilk olarak kanca ve halkalara dayalı mekanizmadan vazgeçti. Model "Y" biçimli bir sürgüyle çalışıyordu ve sert bir şerit üzerine kenetlenmiş karşılıklı iki diş sırasından oluşuyordu. Bu model günümüzde kullanılan fermuara hayli benzese de "fermuar" kelimesi modelin 1923 yılında bir şirket tarafından yeni bir lastik çizme modelinde kullanılmaya karar verilmesinin ardından ortaya çıktı. Şirket, tasarımdaki dişlerin birleşirken çıkardığı sestenseyinlenerek ürüne, fermuar anlamına gelen İngilizce zipper adını verdi.

Üretildiği ilk yıllarda daha çok çizme ve keselerde kullanılan yeni tasarımın giysilerde kullanılmaya başlanması 20 yılı buldu. Fermuar ilk olarak çocuk

kiyafetlerine eklendi. Bu malzemenin çocukların kendi kendilerine giyinmelerini sağladığını öne çıkaran pazarlama şirketlerinin başlattığı satış kampanyaları fermuarın popülerliğini artırdı. Erkek pantolonlarında kullanılmaya başlanmasıyla yetişkin giyim sektöründe yaygınlaşmaya başlayan fermuar, ardından kadın kiyafetlerinde de kullanılan bir ürün hâline geldi.

Yüzyıllar boyunca kiyafetleri ya da çantaları kapatmak için düğme, kopça, çitçit ya da bağcık gibi malzemeler kullanılmışken fermuarlar sayesinde bu iş çok daha pratik hâle geldi. Giysi, çanta ya da ayakkabılarda açma ve kapatmayı kolaylaştırma, eşyaları güvenle saklama ve dış etkenlere karşı koruma gibi birçok farklı amaçla kullanılabilen fermuarlar gündelik hayata hizmet eden ürünlerin arasında önemli bir yere sahip. Bu malzemelerin uyku tulumu ve çadır gibi kamp ürünlerinden hava geçirmez uzay giysilerine, açık yaraları kapamak için kullanılan bantlardan dalış giysilerine kadar pek çok farklı uygulama alanı bulunuyor.

1910'lu yıllardan beri hayatımızda olan fermuarlar bugüne kadar tasarımsal olarak büyük bir değişikliğe uğramadı. Sağlam, ucuz ve dikiminin kolay olması hâlihazırda tasarımı geliştirilmesi üzerine düşünmeyi pek gerektirmedi. Ancak malzeme bilimindeki ilerlemeyle birlikte daha hafif ve esnek özellikte giysiler geliştirilmesi, fermuarların da bu dönüşüme ayak uydurmasını gerektirdi. 1934 yılında kurulan ve dünyadaki fermuarların neredeyse yarısını üreten Japon şirketi YKK, bu durumu göz önünde bulundurarak giyim sektörünün vazgeçilmez parçası fermuar tasarımını birkaç yıl önce yeniden gözden geçirmeye başladı ve AiryString fermuarlarını geliştirdi.

AiryString fermuarları geleneksel fermuarlardan farklı olarak kumaş şeritlere tutturulmuyor. Böylece fermuarın dişleri arada kumaş şerit olmadan doğrudan giysinın kumaşına uygulanabiliyor. Bu da fermuarın daha hafif, esnek ve sade bir

tasarıma sahip olmasını sağlıyor. Ayrıca sıradan fermuarlardaki sert şeritleri hafif ve esnek kumaşlardan üretilen giysilere dikmek hayli uğraştırıcıyken AiryString fermuarları bu tip giysilere daha kolay monte edilebiliyor. Bu durum aynı zamanda kıyafetlerin vücutla daha uyumlu hareket etmesini sağlayarak kıyafetin içindeki rahatlık hissini artırıyor.

AiryString fermuarları çevresel etkileri ve maliyet açısından da üstün özelliklere sahip. Geleneksel fermuarlardaki şeritler fazladan kumaş kullanılmalarını ayrıca boya ve dikiş işlemlerini gerektirir. Yeni fermuar tasarımı ise hem malzemeden hem de dikiş süreçlerindeki iş yükü azaldığı için işçilikten tasarruf etmeyi mümkün hâle getiriyor. Diğer yandan kumaş ve boya gereksinimi ortadan kalktığı için bu malzemelerin üretim süreçlerinde harcanan su miktarı da azalıyor. Bu da ortaya çıkan atık suların arıtılması için gereken enerji miktarının dolayısıyla karbondioksit salımının azalması anlamına geliyor. AiryString fermuarların %100 geri dönüştürülmüş malzemeden üretilmiş seçenekleri de mevcut. YKK'nin her yıl milyarlarca fermuar ürettiği göz önüne alındığında, bu tasarım değişikliği fermuar üretiminin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini küresel ölçekte azaltabilir.

Geleneksel fermuarlardaki kumaş şeritler fermuarın dişleriyle dikileceği malzeme arasındaki bağlantı noktası gibidir. Dikişin uygulanacağı bir yüzey sağlar, fermuarın şeklini ve dayanıklılığını belirler. Dolayısıyla fermuardan şeritlerin çıkarılmasıyla birlikte YKK, üretim sürecinin her aşamasını yeniden gözden geçirdi. Fermuarın dişleri yeniden tasarlandı ve tasarıma uygun şekilde kumaşa sabitlenebilmesi için yeni dikiş makineleri ve üretim ekipmanları geliştirildi.

YKK Uygulama Geliştirme Bölümü Başkan Yardımcısı Makoto Nishizaki, yeni fermuar tasarımlarını geleneksel fermuarlarla



Fermuarın bilinen tasarımı (üstte) ve yeni tasarımı (altta)

karşılaştırdıklarını ve çeşitli kumaşlarda deneyerek defalarca dayanıklılık ve mukavemet testleri yaptıklarını belirtiyor. Sonuçta AiryString fermuarları kullanılabilirlik açısından çok daha iyi bir performans göstermiş. Özellikle son yıllarda akıllı kumaşların geliştirilmesi ve yapay zekâ destekli üretim süreçlerinin yaygınlaşmasıyla malzeme biliminde sağlanan ilerlemeler düşünüldüğünde, AiryString fermuarlarının küçük bir yapısal değişiklikle tekstil sektörüne önemli yenilikler getireceği düşünülüyor.

Tasarım ve performans odaklı ürünler geliştiren çeşitli giyim markaları AiryString fermuarlarını ürünlerinde kullanmaya başladı. Ancak yeni tasarımın daha fazla marka tarafından benimsenmesi ve yaygınlaşması zaman alacak gibi görünüyor. ■

#### Kaynaklar

<https://www.wired.com/story/the-zipper-is-getting-its-first-major-upgrade-in-100-years/>  
<https://ykkdigitalshowroom.com/en/item/143/>  
<https://www.thoughtco.com/history-of-the-zipper-4066245>