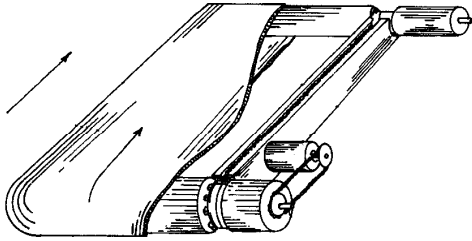


# HAVA ARACI TASARIMLARINDA FARKLI EĞİLİMLER

UHUM-MEDAK

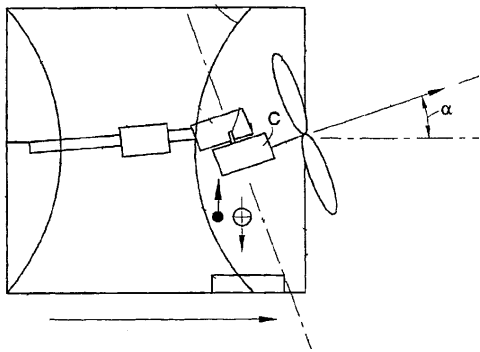
Yüzyıllardır olduğu gibi, 2001 yılı içerisinde de hava araçları ile ilgili pek çok ilginç tasarım gerçekleştirildi. Bunların sanayiye ne kadar uygulanabilir olduğu tartışılabilir tabii ki, ancak bilim ve teknolojinin gelişiminde bu tür ilginç fikirlerin de bir yeri olduğu aşıkardır.

Bu tür fikirlere örnek olarak, Theodore Garver'a ait olan "Hava Araçları için Kaldırma Kuvvetini Artıran Aksam" başlıklı buluş, hareketli bir banttıan yararlanmaktadır (Şekil 1). Kanat ve benzeri yüzeylerde, elastik bir malzemeden yapılan ve hava ile aynı yönde hareket eden bir kaplama malzemesi kullanılarak kaldırma kuvvetinin artacağı, aynı zamanda da türbülansa bağlı olarak ortaya çıkan sürüklenme kuvvetinin azalacağı iddia ediliyor. Özellikle türbülans sürüklemesinin azalması ile daha ince ve düz kanat tasarımları yapılması mümkün olabilecek. Garver'a göre bu buluş sayesinde, sınır bölge ayrılmalarının da önüne geçilebilecek. Her hıza karşılık gelen kaldırma kuvveti artacağından, kalkış ve iniş sırasında daha düşük hız ve daha fazla yüke izin verilecek.



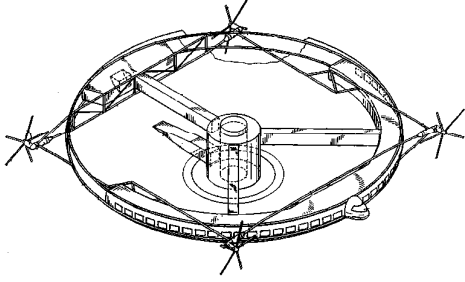
Şekil 1. Hava Araçları için Kaldırma Kuvvetini Artıran Aksam

Geçtiğimiz yılın en ilginç fikirlerinden birisi de Amerikalı Lance Liotta'nın uzaktan kumandalı hafif uçağı idi. Bilindiđi gibi, ilk uçakların gökyüzünde süzölmeye başladığı tarihten bu yana kanat-gövde konfigürasyonlarında çok radikal değişiklikler olmamıştır. Tüp şeklindeki Çin uçurtmalarının çalışma prensibinden faydalanan Liotta'nın farklı tasarımı ise alışılmışın oldukça dışında oluşuyla dikkati çekmekte (Şekil 2). Herhangi bir kanat ya da kuyruk uzantısı bulunmayan uçak, bir pervanenin etrafını çevreleyen hafif bir küpten ibaret. Böyle bir tasarımın tercih edilmesinin en önemli nedeni, düşük kararlılık ve çarpma anında dayanıklılık elde edilmesi.



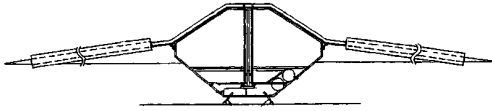
Şekil 2. Lance Liotta'nın uzaktan kumandalı uçağı.

Hipersonik Waverider gibi kanatsız—ya da daha doğru bir deyimle tüm ıslak yüzeyleri kanattan ibaret olan—uçaklar, bir süredir havacılık sektörünün gündeminde. Almanya'dan Hermann Kuenkler'in tasarımı da bu sınıfta değerlendirilebilir. Ancak bir delta kanadı andıran Waverider'dan farklı olarak Kuenkler'in uçağı, bir UFO gibi disk şeklindedir (Şekil 3). Kokpitin bulunduğu kısım dışında tüm gövde bir aerostatik kaldırma yüzeyi olarak tasarlanmıştır. Uçağın dört yanındaki pervaneler kalkış ve iniş esnasında yatay düzlemde, ileri hareket esnasında da dikey düzlemde dönerek uçağın dikey iniş ve kalkış yapabilmesini sağlamaktadır.



Şekil 3. Kuenkler'in diske benzeyen tasarımı.

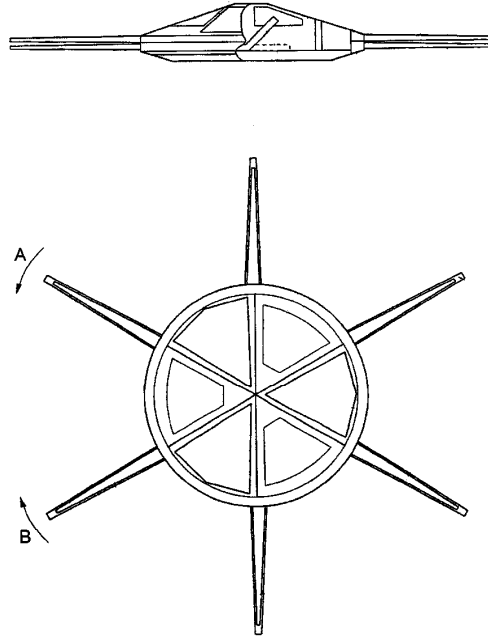
Dikey iniş ve kalkış, tasarımla ilgilenen pek çok uçak ve havacılık mühendisinin önem verdiği bir konudur. Nitekim, İtalyan tasarımcı Luigi Rivolta da bu özelliğe sahip bir hava aracı dizaynı gerçekleştirmiştir. Klasik helikopterler gibi dönel kanatlara sahip olan bu aracın en önemli farkı, kanatların gövdenin üstünde değil etrafında dönmekte oluşudur (Şekil 4). Dolayısıyla, kanatları motora bağlayan dönme eksenini, gövdenin tam ortasından geçmektedir.



Şekil 4. L. Rivolta'ya ait bir tasarım.

Enerji kaynaklarının giderek azaldığını gözönünde bulunduran, Kari Kirjavainen adlı Finlandiyalı bir mühendis ise, üzerinde güneş enerjisi panelleri bulunan, bu sayede herhangi bir fosil yakıtı ihtiyaç duymayan bir hava aracı icat etmiştir (Şekil 5). Bu araçta, biri diğerinin üstünde bulunan kanatlar, gövdenin etrafında zıt yönlere doğru dönmektedir.

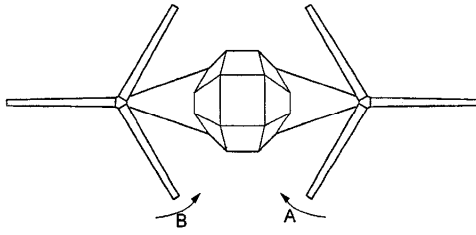
Kanatların dönüşünü gerçekleştirmek ve elektronik aksamı çalıştırmak için gereken enerji



güneş panelleri ile elde edilmektedir.

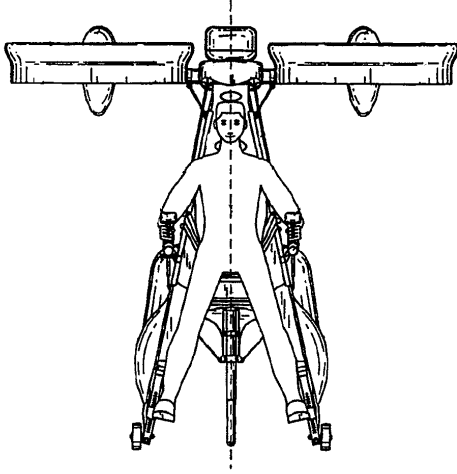
Şekil 5. Kirjavainen'in temiz enerji kaynaklarını kullanan hava aracı.

Dikey iniş ve kalkış özelliği de bulunan bu tasarımın bir başka versiyorunda, farklı açılarda dönebilen kanatlar eklenerek ileri uçuşun da verimli hale getirilmesine çalışılmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Kirjavainen'in hava aracının farklı bir versiyonu..

İnsanlığın en eski düşlerinden biri, herhalde, kapısının önünde duran ve istediği zaman binip, istediği yere gidebilmesini sağlayan "kişisel" uçaklardır. Çeşitli kültürlerin mitolojilerinde de, tarihin ünlü bilginlerinin eskizlerinde de bu düşün izlerine rastlamak mümkündür. Aynı düşün peşinden giden Michael Moshier de, tek kişilik bir hava aracı tasarımı gerçekleştirdi (Şekil 7).



## Şekil 7. Moshier'nin tek kişilik hava aracı.

Moshier'e göre bu araç, daha az gürültü yaratması, pilotun rahatını ön plana çıkarması, kolay kumanda edilmesi gibi özellikleri ile benzerlerinden üstündür. Ayrıca, palelerin üzerinde bulunan oval cisimler aracın aerodinamik verimliliğini artırmaktadır.

Yukarıda anılan örneklerden de görüldüğü gibi, havacılığın temel disiplinlerinden olan aerodinamik, itki, yapı, kontrol alanlarındaki bilgiler; ilgi, merak ve yaratıcılıkla birleştirildiğinde son derece ilginç ürünler ortaya çıkmaktadır. Ancak, mühendisliğin en temel yasalarından birisi bu noktada devreye girerek bu ürünlerden hangilerinin kalıcı olacağını, hangilerinin ise yalnızca "ilginç" sıfatıyla anılıp unutulacağını belirlemektedir. Bu yasa, en yalın haliyle, kazanılan her şeye karşılık bir şeylerin kaybedildiğini ifade etmektedir. Örneğin yukarıda adı geçen ilk buluşta, özel elastik malzemenin niteliği, kaplamayı döndürecek olan aksamın getireceği ağırlık, her hız için gereken farklı dönüş hızlarının mekanizmada yaratacağı karmaşıklık, vb. dezavantajların, avantajların ne kadarını götüreceği dikkatle değerlendirilmelidir. Ya da disk biçimli gövde-kanat tasarımında, bu uçağın nasıl bir hangarda saklanacağı, bu biçimin hava koridorlarını nasıl etkileyeceği, yolcuların uçağa nereden binip nasıl yerleşecekleri gibi soruların yanıtları bulunmalıdır.

Dikkate alınması gereken bir diğer nokta da, uçak tasarımlarında yapılacak böylesi radikal değişikliklerin toplum, çevre, ekonomi açısından neler getirip neler götüreceğidir. Günümüz mühendisleri, teknolojiyi olduğu kadar teknolojinin sosyal etkilerini de gözönünde bulundurmaya zorundadırlar. Artık, yalnızca çok hızlı, ya da çok büyük ve çok küçük uçaklar geliştirmek yeterli olmamaktadır. O hız ve büyüklükte bir uçağın nerede uçacağı, uçuşunun yaratacağı sorunlar, insan ve çevre sağlığına olası zararları da mühendislik mesleğinin kapsamında değerlendirilmektedir. Bu nedenle mühendisler, teknoloji takibi, meslek içi eğitim ve yaratıcılığa verdikleri önemin bir o kadarını, psikoloji, sosyoloji, ekoloji, ekonomi gibi diğer disiplinlerdeki gelişmelerin takibine de vermelidirler. Pek çok uzman, gün geçtikçe—belki kaçınılmaz olarak—uç noktalara varan uzmanlaşmanın getirdiği ve/veya getireceği sorunların böylece azaltılabileceği düşüncesindedir.

**Kaynakça:**

1. 1. <http://ep.espacenet.com/>
2. 2. <http://pctgazette.wipo.int/>
3. 3. <http://www.uspto.gov/>
4. 4. I. Ulusal Uçak, Havacılık ve Uzay Mühendisliği Kurultayı Bildiriler Kitabı.