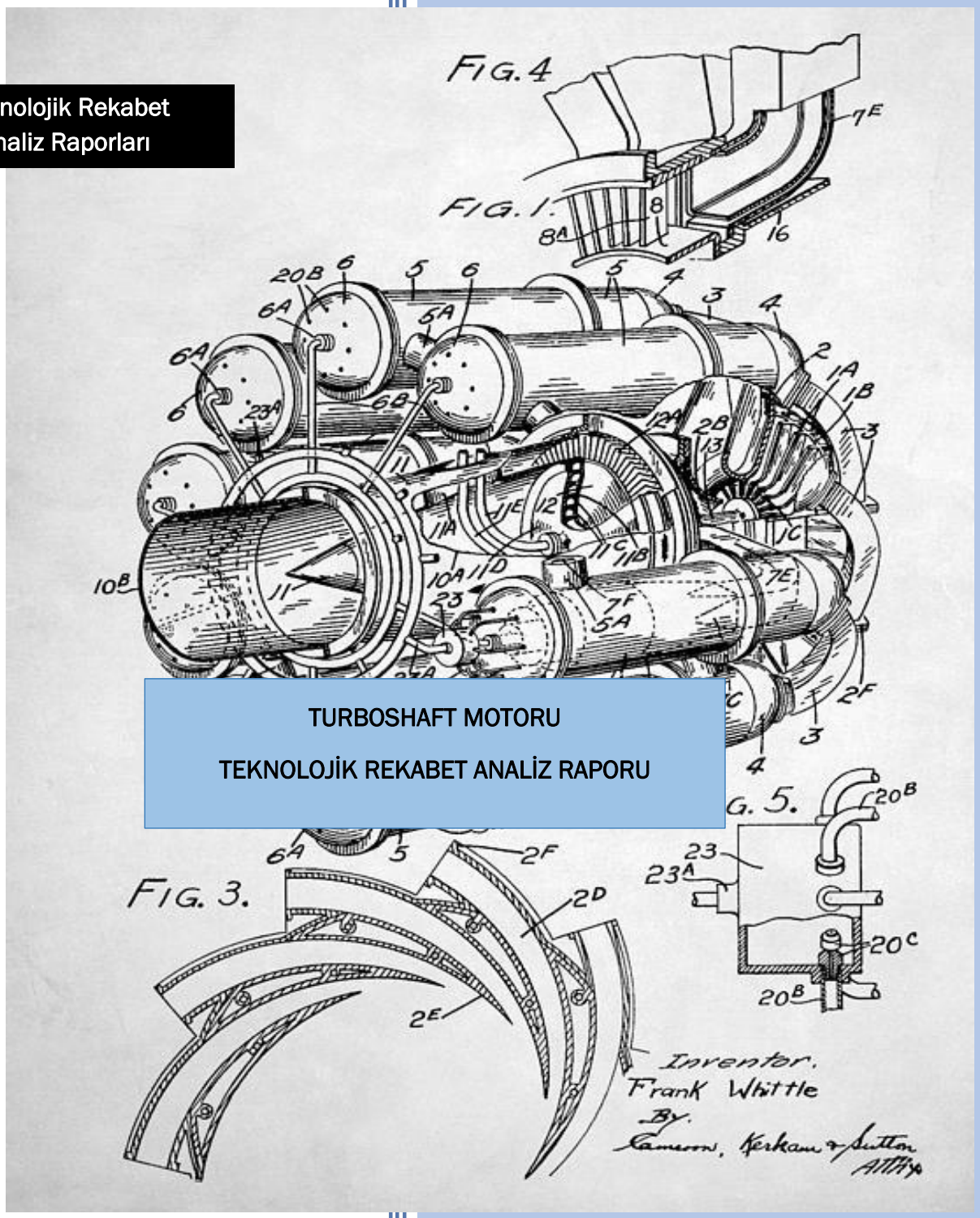
Teknolojik Rekabet
Analiz Raporları



TURBOSHAFT MOTORU

TEKNOLOJİK REKABET ANALİZ RAPORU

Hasan DEMİRKIRAN

Türk Patent ve Marka Vekili

Avrupa Patent Vekili

T:212-341 17 95
M:542-341 17 95
W:Kordinat.com.tr

KORDİNAT
Inovasyon Ar-Ge Patent Marka

TURBOSHAFT TEKNOLOJİK ANALİZ RAPORU İÇERİĞİ;

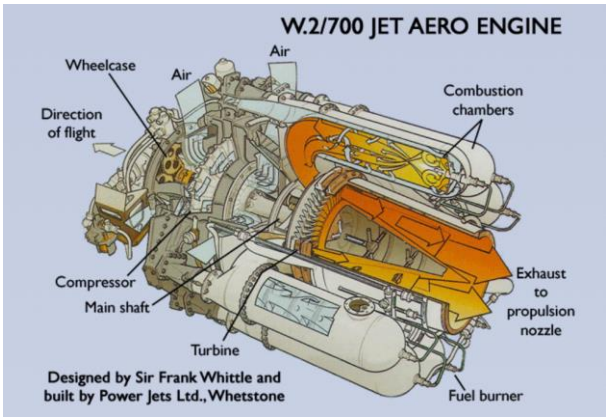
Bir Turboshaft motoru üretecekseniz ve turboshaft motoru üreten birine mal tedarik edecekseniz;

Turboshaft ile ilgili dünyada hangi firmaların ne kadar patenti olduğunu bilmelisiniz

Bu patentlerin sizin için risk oluşturup oluşturmadığını bilmelisiniz

Patentli teknolojilerin detayını analiz ederek hukuki problem olmadan imitasyon imkanlarını bulabilirsiniz.

Risk oluşturan patentlerin riskini yok edebilmelisiniz



Resim-1 Whittle'nin ilk Jet Motorunun Kavramsal Tasarımı

Resim-2 Whittle'nin ilk Jet Motoru

Turboshaft Motoru Nedir?

Turboşaft motoru en temel olarak bir çeşit gaz türbin motorudur. Gaz türbin motorlarının en ünlüsü "turbo jet motorlarıdır". Turboshaft motorlarında, Turbojet motorlarında elde edilen jet itme gücü yerine dönen bir şaft gücü üretmek üzere tasarlanmış motorlardır.

Gaz türbin teknolojisi özellikle buhar enerjisinin keşfi ile sanayi devriminden sonra yaygınlaşmaya başladı. Uçaklarda kullanılan jet motorları ve akabindeki bir turboşaft motorlarının gelişimi I. Dünya savaşı sonrasına rastlar. Gaz türbini teknolojilerinin öncülerinden olan Frank Whittle, 1930'da Birleşik Krallıkta , jet tahrikli Power Jets Ltd için bir gaz türbini için patent başvurusunda bulundu. Sonraki yıllarda hava kuvvetleri ile sözleşme imzaladı ve 1941'de Whittle W1 motoru ile ilk uçuşunu yaptı.

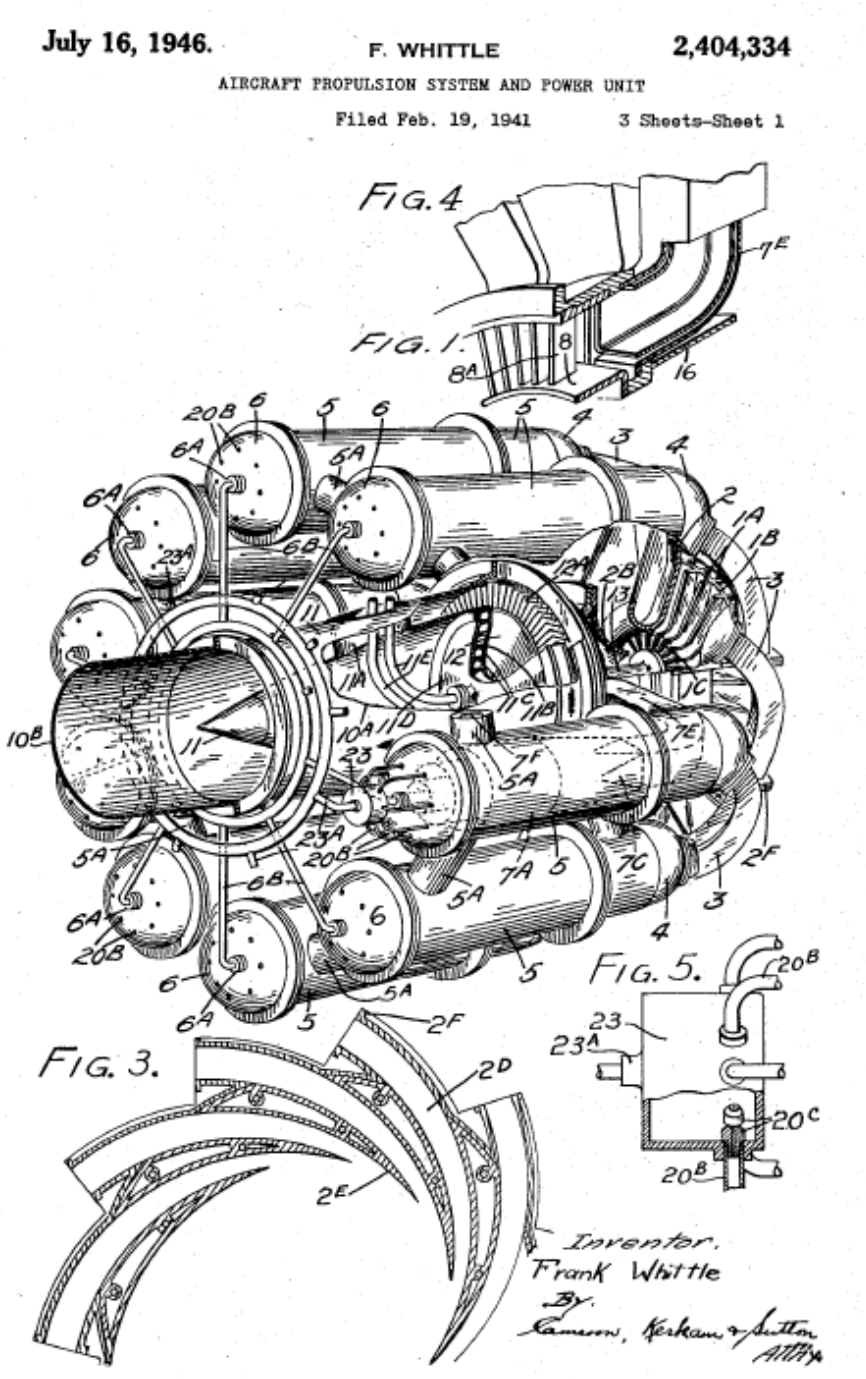
Temel konsept olarak turboşaft motorlar, turbojetlere çok benzemekte ve egzozdan ısı enerjisi elde etmek ve çıkıştaki şaft gücüne dönüştürmek için ek türbin genleşmesi yapmaktadırlar. Turbo proplarla benzerlik gösterirler, ancak ufak farkları bulunmaktadır ve tek bir motor genellikle her iki biçimde de pazarlanmaktadır.

Turboşaft motorlar, helikopterler, tanklar, hovercraftlar, gemiler, yardımcı güç üniteleri ve sabit ekipmanlar gibi sürekli yüksek güç çıkışı, yüksek güvenilirlik, küçük boyut ve hafiflik gerektiren uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Zırhlı bir savaş aracı olarak düşünülen ilk gaz türbini motoru, BMW 003 turbojet tabanlı GT 101 modeli ile bilinir. Bu gaz türbin motoru 1944 ortalarında Panther tankında test edildi. Bundan sonra ise ilk turboşaft motoru uçak için, kurucusu Joseph Szydlowski liderliğindeki Fransız motor firması Turbomeca tarafından yapıldı. 1948'de Fransız tasarımı ilk türbin motoru olan 100-shp 782'yi yaptılar. Turboshaft motoru başlangıçta yardımcı bir güç ünitesi olarak tasarlandı. Kısa süre sonra

uçak itiş gücüne adapte edildi ve 1950'lerde turboşaftla çalışan helikopterler için bir güç santrali olarak kullanımda yer buldu. 11 Aralık 1951'de Kaman K-225 senkropter örneğinde bir Boeing T50 turboşaftın deneysel kurulumunu takiben, dünyanın herhangi bir türden uçabilen ilk turboşaftla çalışan helikopteri olarak yapıldı.

Turboşaft motorları temelde bir çeşit gaz türbini olduğundan turbojet, turbofan ve turboprop motorları ile benzer teknolojileri içerir.


July 16, 1946. F. WHITTLE 2,404,334

AIRCRAFT PROPULSION SYSTEM AND POWER UNIT

Filed Feb. 19, 1941 3 Sheets-Sheet 1

FIG. 4

FIG. 1.

FIG. 5.

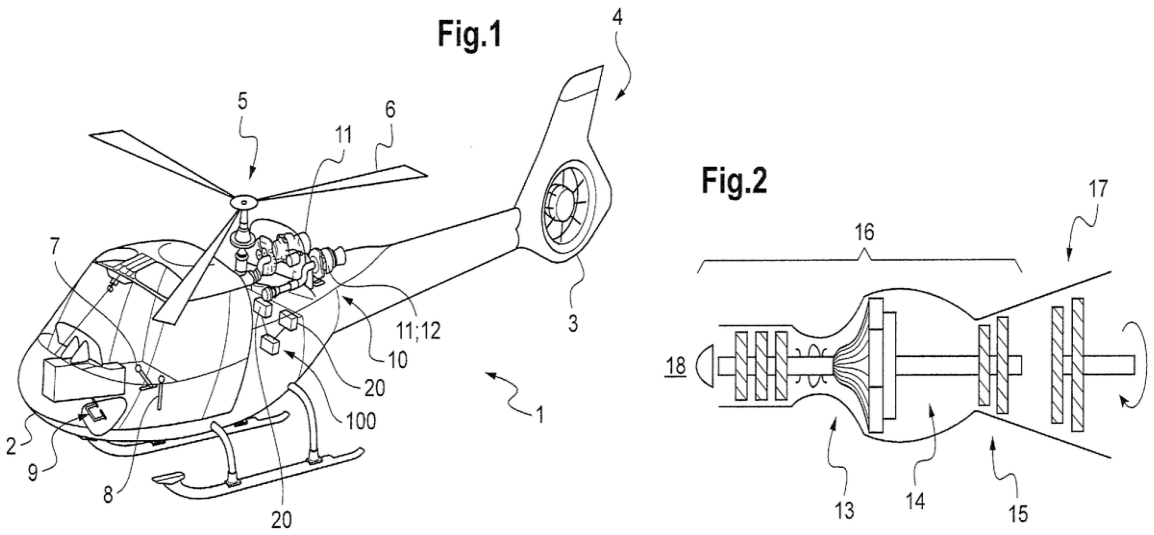
FIG. 3.

Inventor.
Frank Whittle
By
Cameron, Kerkam & Sutton
Attys.

Resim-3 F. Whittle'in ilk Jet Motoru Patenti

Turboshaft Motorundaki Patentli Teknolojiler Nelerdir?, Pastayı Kim Paylaşıyor?

İçten yanmalı motor veya elektrik motorunun geçmişi neredeyse 200 yılı bulsa da halen bu motorları yapmak zordur. En azından, normal bir içten yanmalı motor yapmak zor olmasa da, günümüz rekabet ortamında ayakta kalabilecek, verimli, yüksek güç üreten bir içten yanmalı motor yapmak zordur. Turboshaft motoru yapmak ise bundan kat kat daha zordur. Çünkü işin içinde yüksek güç üretme, verimlilik ve güvenlik girmektedir. Turboshaft motoru yapmak, normal bir içten yanmalı motor gibi sadece bir silindir içinde bir patlama gerçekleştirmek ve bu patlama ile elde edilen hareketin sürekli olarak tekerleklere verilmesini sağlayacak bir makine yapmak değildir. Bunu güvenli bir ortamda gerçekleştirmek, verimli bir iş çevrimi oluşturmak ve yüksek güç üretmek kolay değildir. Üstelik bu istenenleri havanın hızlandırılması, ısı ve basıncın değiştirilmesi ile yapmak gibi çok sayıda bilginin ve teknolojinin bir araya getirilmesi ile yapmak zorunluluğu vardır. İşte bundandır ki dünyanın bir çok bölgesinde içten yanmalı motor yapan firmalar varken, uçak motoru, helikopter motoru veya tank motoru yapan firma sayısı parmakla sayılabilecek kadar azdır.

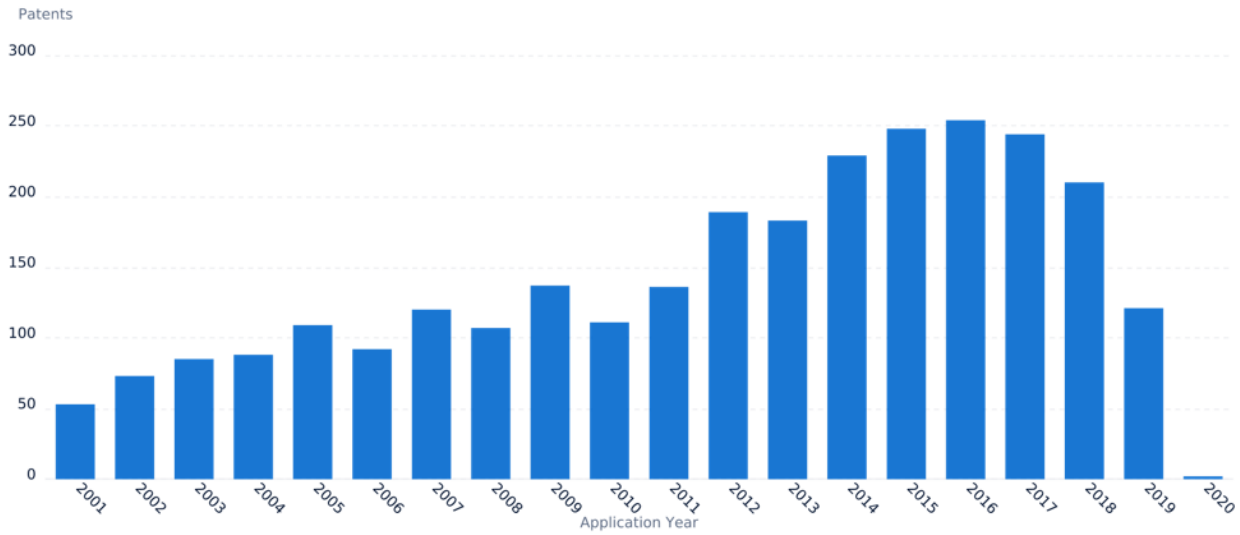


Resim-4 Helikoterlerde kullanılan bir turboshaft motorunun kavramsal tasarımı.
US10112723 nolu patentten alınmıştır

Havacılık teknolojilerinde hem yüksek güç ve hız üreten motor, hem de havada güvenli bir şekilde kalan ve ilerleyen hava aracı tasarlamak söz konusudur. Yukarıda, Resim-4'te verilen resimde bir turboshaft moturu ve bunun helikoptere uygulanması ile ilgili US10112723 nolu Amerikan patentide resmedilen bir kavramsal tasarım söz konusudur. Bu patentin detayları incelendiğinde görülecektir ki; patentler, sadece hukuki korumayı sağlayan dokümanlar değil, başvurulduğu tarihte, bir yeni ürünün, bir yeni teknolojinin veya yeni bir teknik prosesin detayları ile anlatıldığı teknik dokümanlardır. Dolayısı ile patentler , teknik kitaplar, makaleler ve teknik dergilerden çok daha

detaylı olarak teknolojinin son durumunu gösteren kaynaklardır. Üstelik, son yıllarda yapılan tüm inovasyonların detayı emen hemen tamamı patent kaynaklarından tespit edilebilmektedir. Dolayısı ile teknoloji ile ilgili analiz yapılırken patent dokümanlarını baz almak önemlidir. Elbette ki herhangi bir teknoloji konusunda araştırma ve analiz yaparken başka kaynaklar veya o konudaki uzmanlardan görüş alınabilir. Ancak sayısal analizler ve herkesin ulaşımına açık olan teknik verilerin patent detaylarından analiz edilme yolu en başta uygulanması gereken yoldur. Bu turboshaft teknolojik rekabet analizi, genel bir özettir ve nelerin incelenebileceğini, hangi fırsatların olduğu, ne gibi risklerin tespit edilebileceğini göstermek amacıyla düzenlenmiş bir rapordur.

Turboşaft motorları ile ilgili ilk 1940'lı yıllardan itibaren alınan ilk patentten itibaren 2020 yılının ortalarına kadar toplam 8.000'e yakın patent başvurusu yapıldığı bilinmektedir. Genel bir araştırmada sayının bu kadar yüksek olması, turboshaft ile ilgili tüm patentlerin incelenmesindendir. Yani sadece havanın hızlandırıldığı yer olan dönen kanatçıklar değil, gövde tasarımı, dişliler, ısıtma kabinleri, eksoz, malzeme, elektronik ve hatta yazılımları içermektedir. Patentlerin ömrü 20 yıl olduğu göz önüne alındığında 2.000 yılından önceki patentlerin geçersiz olduğu aşikârdır. Ama bu patentlerin işe yaramadığı gibi bir kanıya varılmamalıdır. Bu patentler risk oluşturmamaktadır, ama imitasyon veya doğrudan taklit etme yöntemleri için bu patentlerin kullanılabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Bu teknolojik rekabet analiz raporunda, turbohaft ile ilgili teknolojilerin büyük bir çoğunluğu 2000 ile 2020 yılları arasındaki patentler incelenerek analiz edilebilecektir. Aşağıda 2000 ile 2020'nin ortalarına kadarki yayınlanmış patentlerin sayısı grafik olarak görülmektedir.

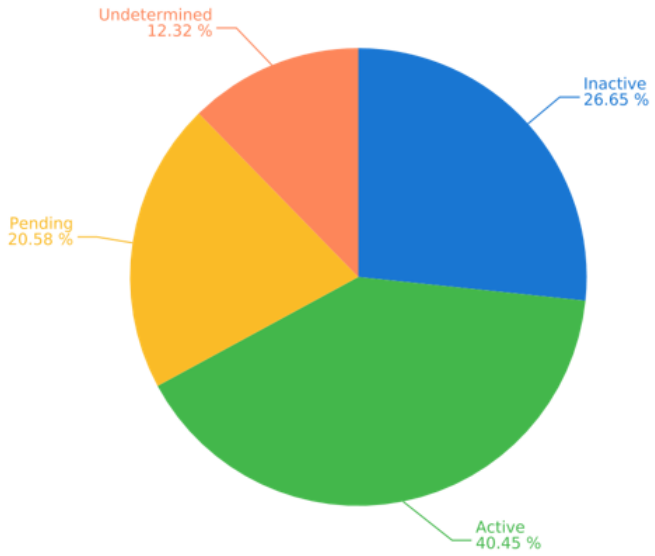


Resim-5 Turboshaft ile ilgili son 20 yılıda başvurulan patent sayıları

Yukarıda Resim-5 olarak verilen grafikte görüldüğü gibi her geçen yıl yayınlanan patent sayısının arttığı görülmektedir. Grafikte, son yıllarda bir düşüş olması, başvurulan ama henüz yayınlanmayan

patentlerin olmasındandır. Bu grafiğe göre son 20 yılda turboshaftın herhangi bir alt sistemi ile ilgili başvurulan patentlerin sayısı 3.000 civarında olduğu görülecektir.

Yukarıda belirtildiği gibi, Turboshaft motoru geliştirenlerin 2000 yılından önceki patentleri incelemesi mutlaka gereklidir. Çünkü bazı teknolojileri öğrenmek için onun ilk zamanlardaki halini de bilmek gerekir. Üstelik havacılık teknolojisi gibi yüksek bilgi gerektiren teknolojileri öğrenmek için önceki patentleri incelemek büyük bir avantaj sağlayacaktır. Çünkü patent dokümanı ile uygulanabilir, teoriden uzak, detaylı bir bilgiye ulaşılabilir. Diğer yandan bu patentler geçersiz olduğundan birebir taklit imkanı da mevcuttur.



Resim-6 Turboshaft ile ilgili Patentlerin Geçerlilik Durumları

Resim-6'da verilen grafikte görüleceği gibi 2000 yılından itibaren başvurulan patentlerin yaklaşık %41'i tescillidir ve halen korunmaktadır. Yaklaşık %21'i ise patent başvurusu devam etmekte, hukuki olarak patent koruması başvuru tarihinden itibaren başladığına göre bu patentler de de koruma alma ihtimali olduğu göz önüne alınmalıdır**. Dolayısı ile bir turboshaft tasarımcısı veya üretimcisi yapacağı çalışmalarda en az 1.000 tane patentin kendisine engellemek için gittiği yolda bir mayın gibi tehlikeli olabileceğini düşünmelidir.** Dolayısı ile turboshaft motoru ile ilgili Ar-Ge faaliyetleri veya üretim yapacak firmalar tüm patentli teknolojileri incelemek zorundadır. Üzerindeki koruma kalkmış patentleri doğrudan imitasyon (veya taklit ile) öğrenmek amacıyla kullanmalıdır. Yaşayan patentler konusunda bir kısım patentleri yine öğrenmek amacıyla, bir kısım patentleri lisans anlaşmaları yaparak, bir kısım patentleri de "***patent kırma veya etrafından dolaşma yöntemleri***" ile risk olmadan kullanabilmeli yollarını aramalıdırlar.

Stratejik Öneri 1; *Turboshaft teknolojileri ile ilgili geçersiz kalmış ama teknoloji bakımından önemli bilgileri içeren patentlerin detaylarını incele. Doğrudan alıntı yapılacak veya imitasyon yapılacak dizayn, konstrüksiyon, yöntem veya unsurları kullan. Doğrudan Amerikayı yeniden keşfetme maliyetinden kurtul.*

Turboshaft ile ilgili patentler incelendiğinde, süresi geçmiş, üzerindeki koruma kalmış patentler önemlidir. Örneğin aşağıda nolu patent United Technologies Corporation firmasına ait US6203273 nolu patentinin özet bilgileri görülmektedir. Bu patent, detayı incelendiğinde türbin motorlarındaki kanatçık yapıları ile ilgili bir buluştan bahsetmektedir.

(12) **United States Patent**
Weiner et al.

(10) **Patent No.: US 6,203,273 B1**
(45) **Date of Patent: Mar. 20, 2001**

(54) **ROTARY MACHINE**

(75) Inventors: **Harvey I. Weiner**, South Windsor; **Christopher G. Demers**, Willington, both of CT (US)

(73) Assignee: **United Technologies Corporation**, Hartford, CT (US)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **09/218,704**

(22) Filed: **Dec. 22, 1998**

(51) **Int. Cl.**[7] **F01D 11/08**

(52) **U.S. Cl.** **415/173.4**; 415/173.5; 415/174.4; 415/131

(58) **Field of Search** 415/173.4, 173.1, 415/173.2, 173.5, 173.7, 174.4, 174.5, 131, 132, 196, 197, 199.5, 218.1

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

2,762,559	*	9/1956	Faught	415/17
3,183,007		5/1965	Tann .	
4,016,636	*	4/1977	Schneider et al.	415/189
4,095,005		6/1978	Kishida et al.	427/376 B
4,199,295		4/1980	Raffy et al.	415/115
4,257,735		3/1981	Bradley et al.	415/174
4,349,313	*	9/1982	Munroe et al.	415/173.4
4,426,191	*	1/1984	Brodell et al.	415/189
4,532,054		7/1985	Johnson	252/12.4
4,635,947		1/1987	Hatayama	277/235
4,826,397		5/1989	Shook et al.	415/116
4,897,021		1/1990	Chaplin et al.	415/173.7
5,304,032		4/1994	Bosna et al.	415/200
5,364,543		11/1994	Bosna et al.	252/12.2
5,456,327		10/1995	Denton et al.	175/371
5,536,022	*	7/1996	Sileo et al.	415/174.4

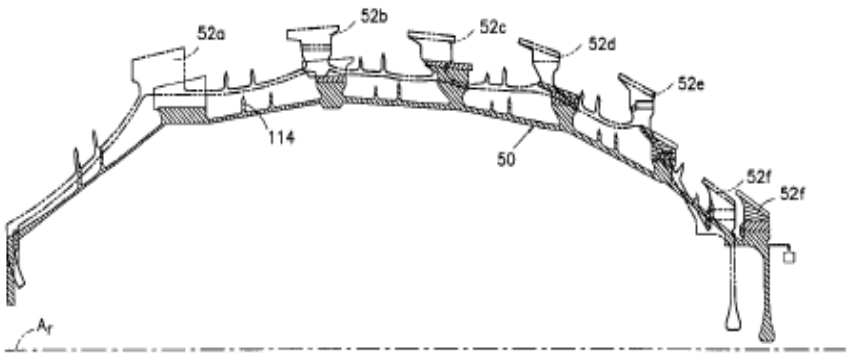
* cited by examiner

Primary Examiner—Edward K. Look
Assistant Examiner—Richard Woo
(74) *Attorney, Agent, or Firm*—Gene D. Fleischhauer

(57) **ABSTRACT**

A rotary machine **(10)** having rotor elements **(54–66)**, **(114)** and seal lands **(86, 112)** is disclosed. Various construction details are developed for facilitating assembly of the machine. In one embodiment clearances are established between rotor blades **(66)** and the seal land **(86)** which enable assembly of the components and provide for acceptable clearances at a steady-state operative condition of the engine.

23 Claims, 7 Drawing Sheets



Resim-7 Turboshaft motor türbinindeki kanatçıklarla ilgili US6203273

Turboshaft ile ilgili patentler incelendiğinde, halen korunan patentler tespit edilecektir. Örneğin aşağıda nolu patent SAFRAN firmasına ait US10533573 nolu patentinin özet bilgileri görülmektedir. Bu patent korunmaktadır. Söz konusu patent bir tahrik ünitesi için değişken aralıklı kanatlara sahip bir kanallı fan modülüne ilişkin bir patenttir. Bir turboshaft, turbojet veya benzeri gaz türbini bazlı motor üzerinde çalışacak firmaların bu patenti göz önüne alarak tasarım çalışması yapması gerekir.

(12) **United States Patent**
Charier et al.

(10) **Patent No.: US 10,533,573 B2**
(45) **Date of Patent: Jan. 14, 2020**

(54) **FAN MODULE WITH VARIABLE PITCH BLADES**

(71) Applicant: **SAFRAN AIRCRAFT ENGINES**, Paris (FR)

(72) Inventors: **Gilles Alain Marie Charier**, La Grande Paroisse (FR); **Kevin Morgane Lemarchand**, Melun (FR)

(73) Assignee: **SAFRAN AIRCRAFT ENGINES**, Paris (FR)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 56 days.

(21) Appl. No.: **15/982,866**

(22) Filed: **May 17, 2018**

(65) **Prior Publication Data**

US 2018/0335046 A1 Nov. 22, 2018

(30) **Foreign Application Priority Data**

May 18, 2017 (FR) 17 54380

(51) **Int. Cl.**
F04D 29/36 (2006.01)
F02K 3/06 (2006.01)
(Continued)

(52) **U.S. Cl.**
CPC ***F04D 29/362*** (2013.01); ***F02K 3/06*** (2013.01); ***F04D 29/056*** (2013.01);
(Continued)

(58) **Field of Classification Search**
CPC F04D 29/362; F04D 29/056; F04D 29/061; F04D 29/325; F04D 29/063;
(Continued)

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

5,272,868 A 12/1993 Ciokajlo et al.
8,225,593 B2 7/2012 Le Hong et al.
(Continued)

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

FR 2 918 120 A1 1/2009
FR 2 977 636 A1 1/2011
WO 2014/013201 A1 1/2014

OTHER PUBLICATIONS

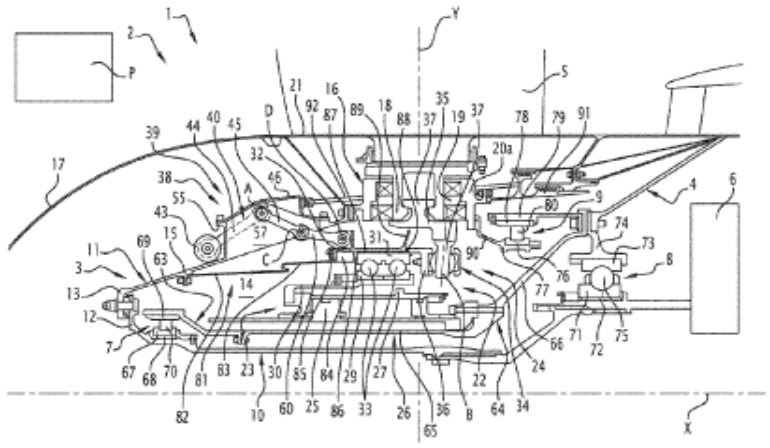
Preliminary Search Report and Written Opinion dated Jan. 25, 2018 for French Application No. 1754380, filed May 18, 2017, 7 pages.

Primary Examiner — Eldon T Brockman
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Christensen O'Connor Johnson Kindness PLLC

(57) **ABSTRACT**

Disclosed herein is a fan module with variable pitch blades for a propulsion unit, the fan module comprising a rotor carrying the blades and comprising an inner shaft and an outer casing defining between them a space, a control device for controlling the pitch of the blades, and a feathering device for feathering the blades. The rotation of the rotor is guided by a bearing, and the module further comprises means for recovering and guiding a liquid lubricant of the bearing, with the recovery and guidance means being configured to recover and guide said lubricant from an axial upstream end of the casing, axially from upstream to downstream and radially from the inside to the outside, under the centrifugal effect.

11 Claims, 7 Drawing Sheets



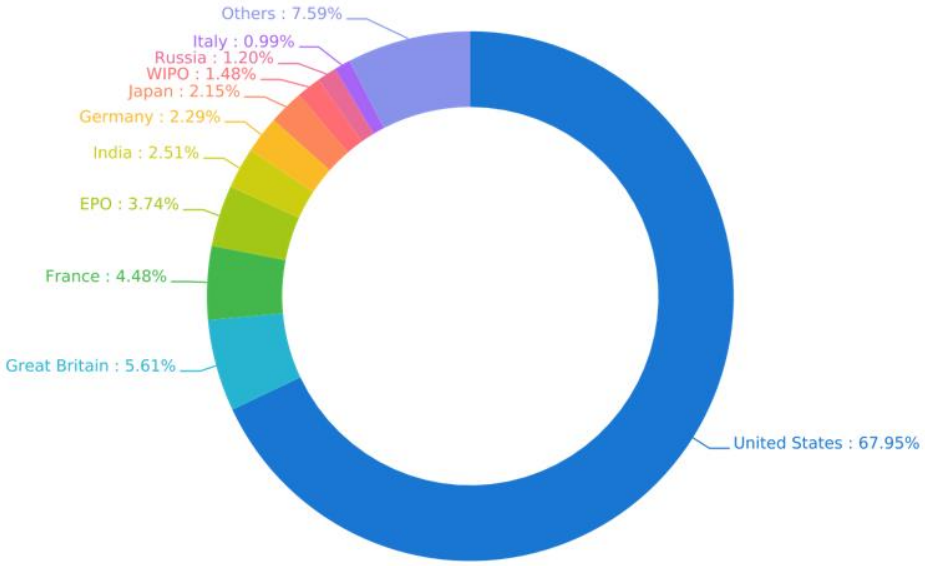
Resim-8 Safran firmasına ait US10533573 nolu patenti

Turboshaft ile ilgili yapılan Teknolojik Rekabet Analizinde, 2000 yılından önce patentlerin incelenmesi ve doğrudan imitasyon veya taklidin mümkün olduğu tekrar hatırlanmalıdır. Bunun nasıl yapılacağı ayrı bir uzmanlık konusudur. 2000 yılından sonraki patentler ise detaylı olarak incelenmeli riskler ortaya konmalıdır. Bu riskleri aşma yolu elbette ki vardır. Ancak burada belirtilen şey risklerin ne olduğunun ortaya konmasıdır.

Stratejik Öneri 2; *Turboshaft teknolojileri halen koruması devam eden patentleri incele. Turboshaft Ar-Ge projelerinde veya üretimde patentle korunan unsurları tespit et ki ürünü piyasaya çıkardıktan sonra patent davaları ile önünün kesilmesini engelle.*

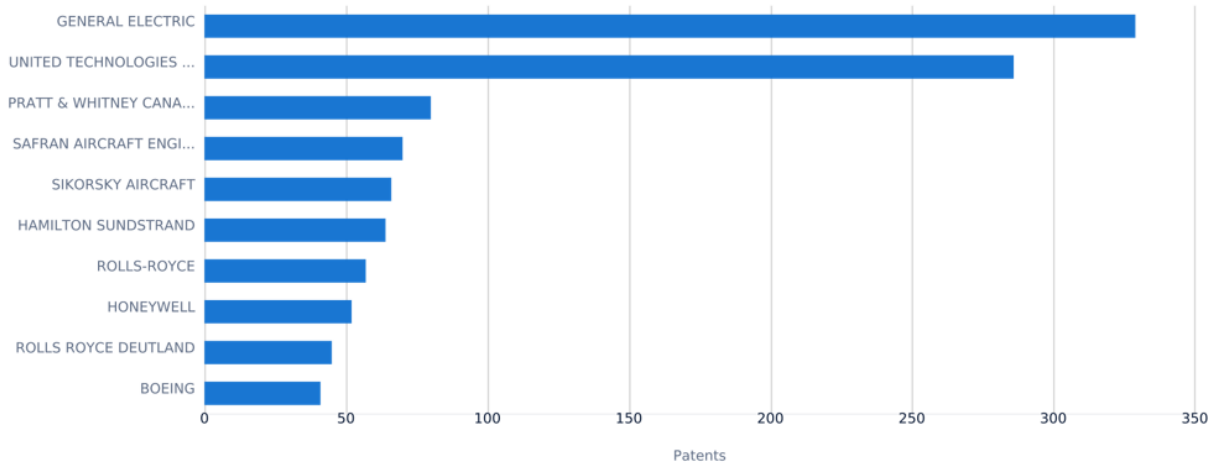
Turboshaft ile ilgili yapılan Teknolojik Rekabet Analizinde, halen geçerli olan patentlerin teknik olarak hangi alanları koruduğu ve hangi coğrafyalarda korunduğu tespit edilirse, yeni yapılacak Ar-Ge çalışmaları, joint venture anlaşmaları, lisans anlaşmaları, tedarikçi sözleşmelerinin yapılması daha sıhhatli ve güvenli olacaktır. Turboshaft motoru ile ilgili herhangi bir Ar-Ge projesi başlamadan önce mutlaka o konudaki patentlerin oluşturduğu risk belirlenmelidir. Piyasada, Freedom to operate veya Patent clearance raporu olarak da bilinen, patentli ürün veya teknolojileri risk olmadan üretmek için yapılan toplu patent risk analizi ile projenin riskli olup olmadığı varsa bu risklerin miktarı ortaya çıkarılabilir. Bununla birlikte ilgili konuda hangi ülkenin veya hangi firmanın patentli teknoloji bakımından güçlü yanı veya işbirliği yapılabilir bir özelliği keşfedilebilirse bu ülkelerle veya o ülkelerin ilgili firmaları ile lisans anlaşması veya Jonit venture anlaşmaları yapılabilir. Eğer, patentli teknolojiler var ama o ülkelerle veya firmalarla anlaşma ihtimali düşükse patent kırma veya etrafından dolaşma yollarına gidilebilir.

Stratejik Öneri 3; *Turboshaft teknolojileri ile ilgili patentler incelendiğinde, hangi firmanın patentli teknoloji üretme konusunda ne kadar güçlü olduğunu, ellerindeki patentlerin değeri, pazardaki etkisi görülebilir. Bu bilgi, sadece kimlerin patent saldırısı yapabileceğini gösterirken, aynı zamanda muhtemel lisans anlaşması veya jonit venture anlaşması yapan firmaların kimler olduğunu gösteren bir bilgidir.*



Resim-9 Turboshaft ile ilgili Ülkelerin Patent Durumları

Yukarıdaki Resim-7'de verilen grafikte Turboshaft motoru ile ilgili patentli teknolojiye sahip ülkelerin toplam içindeki payı görülmektedir. Turboshaft motorları her ne kadar Avrupa kökenli olarak ortaya çıkmışsa da Amerika, açık ara ile patentli turboshaft teknolojilerinde açık ara ile lider olduğu görülecektir.

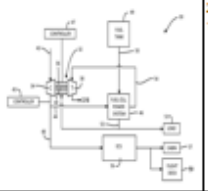
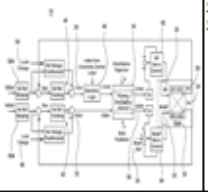
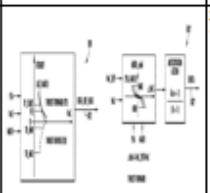
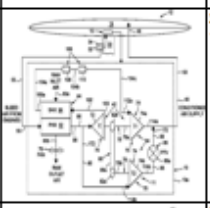
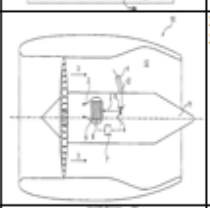
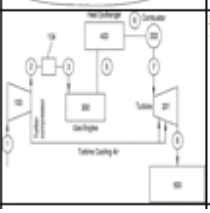


Resim-10 Turboshaft ile İlgili Patent Başvuru Sahibi Firmalar

Turboshaft ile ilgili, son yirmi yılda patent başvurusu yapan firmalara bakıldığında General Electric, United Technology, Pratt Whitney, Safran ve Sikorsky firmalarının liderliği paylaştığı görülmektedir.

Turboshaft ile ilgili patentler detaylı incelendiğinde aşağıda belirtilen listeler gibi listelere ulaşılabilir. Bu listelerin bir sonraki aşaması ortalama 20-30 sayfa olacak patent tarifname takımıdır ki bu patent

tarifname takımlarında; konunun anlatımı, teknik resimler ve hukuki olarak korunan kısımları ifade eden istemler görülebilir.

Publication Number	Thumbnail	Application Date	Title	First Current Assignee	Abstract (Translated)	First Claim
US10550770		2017-10-18	Bleed air systems for use with aircraft and related methods	THE BOEING COMPANY	Bleed air systems for use with aircraft and related methods are disclosed. An example apparatus includes a compressor having a compressor inlet, a compressor outlet, and a first drive shaft. The compressor outlet is to be fluidly coupled to a system of an aircraft that receives pressurized air, and the compressor inlet is to receive bleed air from a low-pressure	1. A bleed air system for an aircraft, the bleed air system comprising: a turbo-compressor including a compressor, a turbine, and a first drive shaft coupled between the compressor and the turbine, the compressor having a compressor inlet to receive bleed air from an engine of the aircraft and a compressor outlet to be fluidly coupled to a system of the aircraft
US10224556		2015-12-15	Integrated fuel cell aircraft pressurization and cooling system	HAMILTON SUNDSTRAND CORPORATION	According to one embodiment of this disclosure an integrated fuel cell and environmental control system includes a turbo-compressor. The turbo-compressor includes a rotatable shaft, a compressor rotatable with the shaft to generate a flow of compressed air, a motor connected to the shaft, and a turbine connected to the shaft. The system further includes a fuel	1. An integrated fuel cell and environmental control system comprising: a turbo-compressor comprising: a rotatable shaft; a compressor rotatable with the shaft to generate a flow of compressed air; a motor connected to the shaft; and a turbine connected to the shaft; a fuel cell connected to the compressor by a first compressed air supply line that supplies a first
US9845145		2015-08-20	Method and system for model based control for variable pitch fan engines and turbo-shaft, turbo-propeller engines	GENERAL ELECTRIC COMPANY	A method and control system for an aircraft engine comprising a gas turbine driving a fan propeller with a mechanical gear-train and a dedicated pitch change mechanism for the fan propeller includes a fuel flow signal input; a pitch change mechanism signal input; a controlled plant for relating a pitch change mechanism pitch angle (BetaP) and a fuel flow (Wf) to at	1. A control system for an aircraft engine comprising a gas turbine driving a fan propeller with a mechanical gear-train and a dedicated pitch change mechanism for the fan propeller, the control system comprising: a fuel flow signal input; a pitch change mechanism signal input; at least one constraint input; a controlled plant for relating a pitch change
US9771878		2015-10-19	Thrust scheduling method for variable pitch fan engines and turbo-shaft, turbo-propeller engines	GENERAL ELECTRIC COMPANY	A thrust scheduling method for a gas turbine engine that includes a plurality of blades having a variable pitch beta angle is provided. The method can include receiving into a control system at least one condition input from a respective sensor; receiving into a control system a low pressure shaft speed from a low pressure shaft speed sensor; receiving a control	1. A thrust scheduling method for a gas turbine engine that includes a plurality of blades having a variable pitch beta angle, the method comprising: receiving into a control system at least one condition input from a respective sensor; receiving into a control system a low pressure shaft speed from a low pressure shaft speed sensor; receiving a control command from a
US9656755		2013-12-13	Air cycle machine pack system and method for improving low inlet pressure cooling performance	THE BOEING COMPANY	An air cycle machine (ACM) pack system for an aircraft with an improved low inlet pressure cooling performance is provided. The ACM pack system has an air cycle machine (ACM) with at least one compressor mechanically coupled to at least one turbine in series on an ACM shaft. The ACM pack system further has a pack heat exchanger coupled to and in fluid	1. An air cycle machine (ACM) pack system for an aircraft, the system having an improved low inlet pressure cooling performance, the system comprising: an air cycle machine (ACM) comprising at least one compressor mechanically coupled to at least one turbine in series on an ACM shaft; a primary heat exchanger and a secondary heat exchanger coupled to and in
US9719424		2014-12-29	Flow guiding system, turbo engine with a flow guiding system and method for manufacturing a flow guiding system	ROLLS-ROYCE DEUTSCHLAND LTD & CO KG	The invention relates to a flow guiding system for a turbo engine, in particular an aircraft engine, characterized by an air intake device taking a thermal management air stream from a free flowing air stream during the operation of the turbo engine and at least one flow guiding means for guiding the thermal management air stream to at least one target region	1. A flow guiding system for an aircraft turbo engine, comprising: an air intake device including an inlet, an outlet and an enclosed passage between the inlet and the outlet, the inlet being connected to a free flowing air stream during operation of the turbo engine to direct a thermal management air stream from the free flowing air stream, the outlet being positioned in a
US9249723		2014-06-13	Turbo-compound reheat combined cycle power generation	BECHTEL POWER CORPORATION	A power generation plant has two internal combustion engines (ICE) coupled in a compound configuration to operate electrical generators. A first ICE is a piston/cylinder engine producing high temperature and high pressure exhaust. The exhaust is coupled to the combustion air inlet of the second ICE, which is a gas turbine engine. A heat exchanger transfers	1. A power generation plant, comprising: a first internal combustion engine (ICE) coupled to a combustion air intake and operable to combust fuel in a discontinuous flow configuration within a confined volume, wherein the first ICE produces shaft torque and exhaust gas from combustion of the fuel; a second internal combustion engine (ICE) operable

Resim-11 Turboshaft ile İlgili Patent Başvurularının listesi ile ilgili örnek bilgi

Aşağıda bir patent dokümanından elde edilebilecek bilgileri göstermek amacıyla SAFRAN firmasına ait US10533573 nolu Amerikan patentinde verilen teknik resimler görülmektedir.

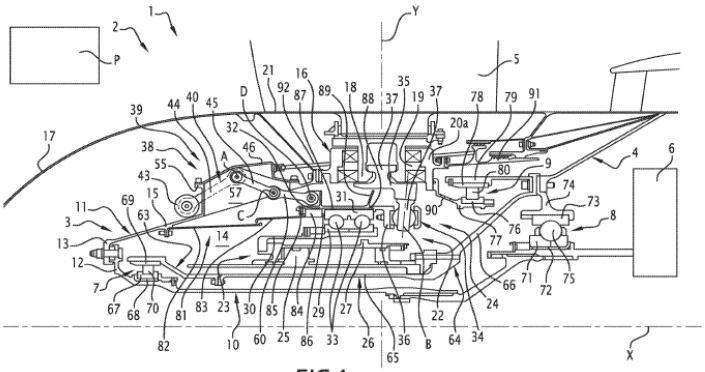


FIG.1

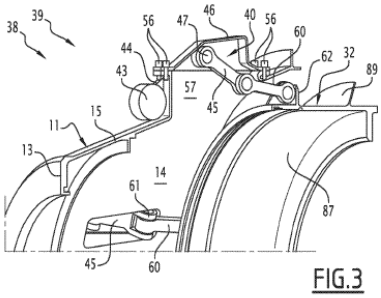


FIG.3

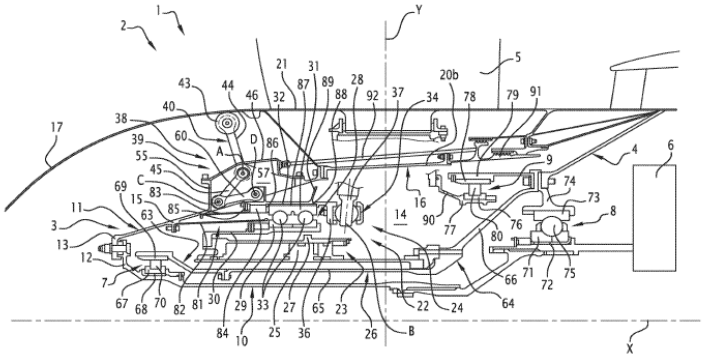


FIG.2

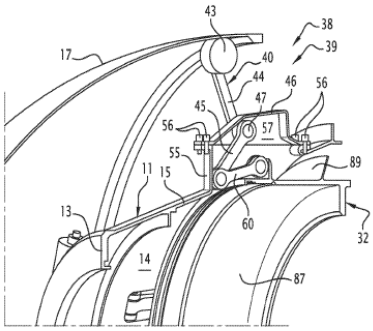


FIG.4

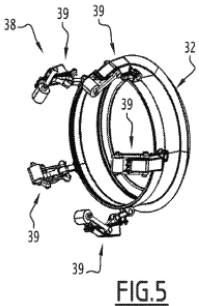


FIG.5

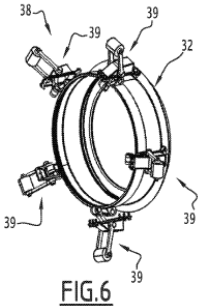


FIG.6

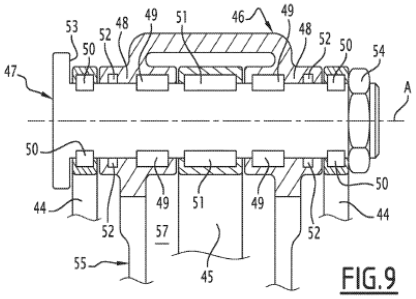


FIG.9

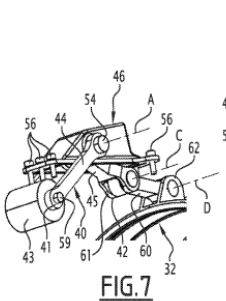


FIG.7

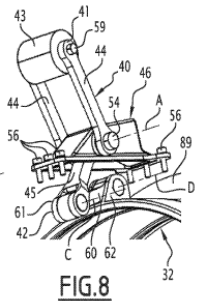


FIG.8

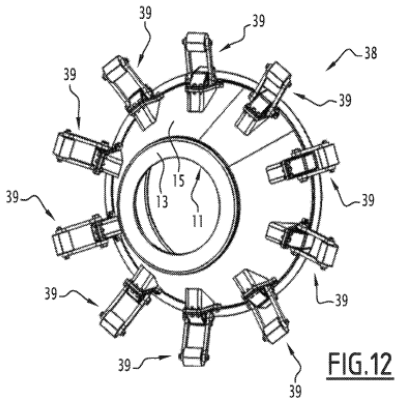
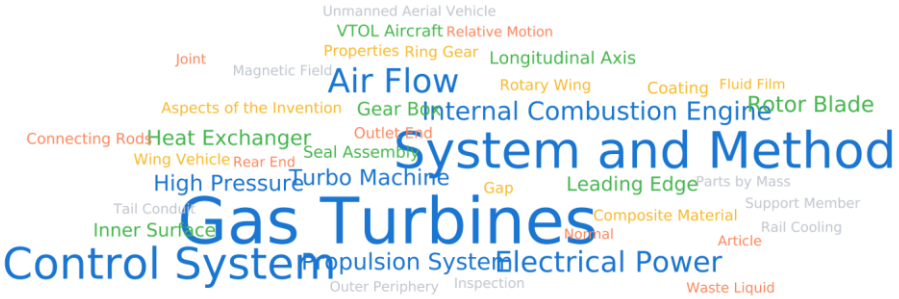


FIG.12

Resim-12 Turboshaft ile İlgili Bir Patentte Verilen Teknik Resimler

US10533573 Nolu Safran Firmasına Ait Patentin Teknik Resimleri

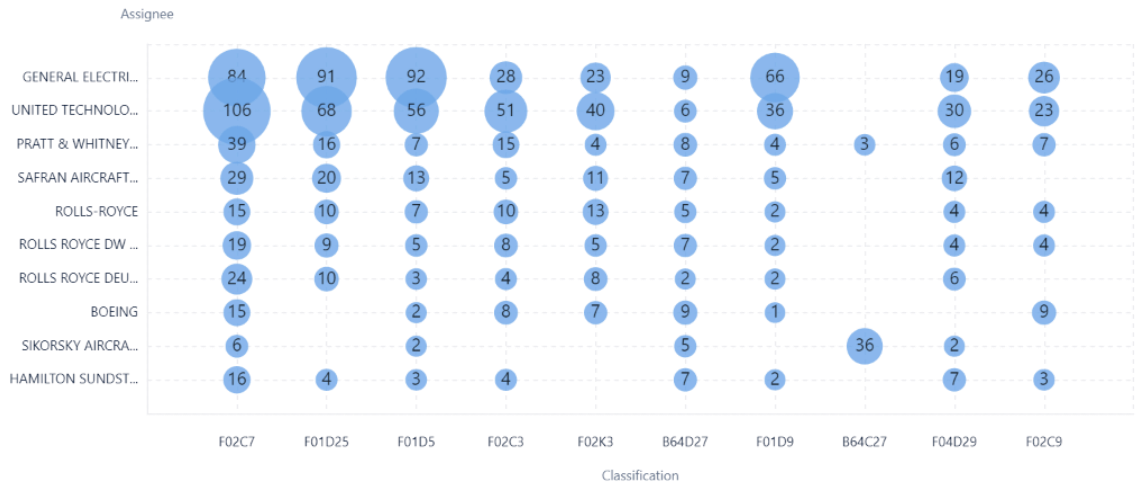


Turboshaft Motoru İle İlgili Hangi Alt Sektörlerde Patentli Teknolojiler Yoğunlaşıyor?

Turboshaft motoru ile ilgili patentli teknolojiler incelendiğinde, özellikle son yirmi yıldaki teknolojiler incelendiğinde aşağıdaki grafikte de görüleceği gibi F02C7 ve F01D25 sınıflandırması genel olarak bir sınıflandırma verirken, F01D5- Kanatçıklar, F02C3 Gas türbinleri gibi alanlarda yoğunlaştığı görülecektir.

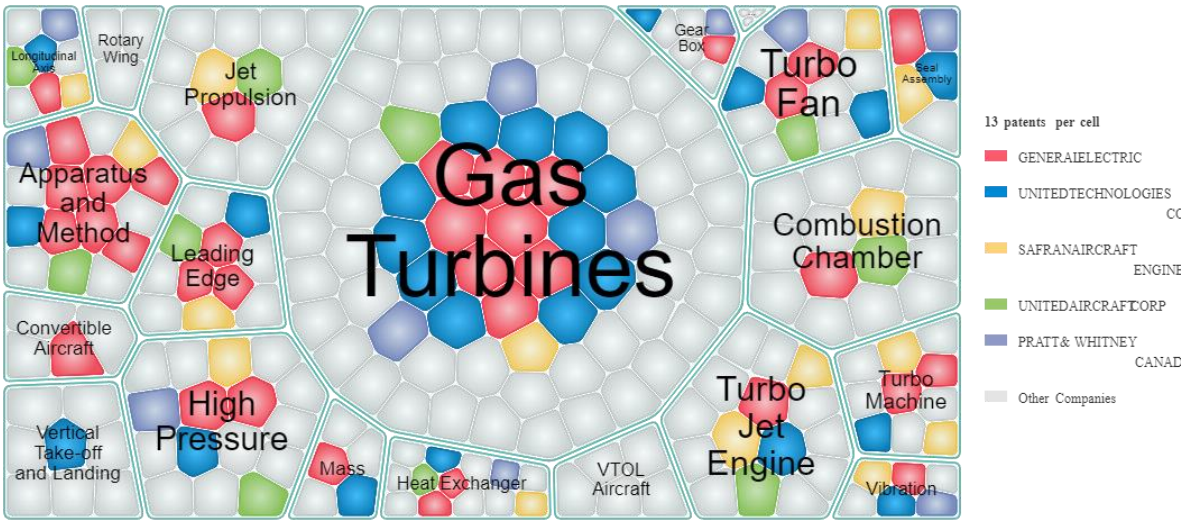
Resim-13 Turboshaft Motoru İle İlgili Hangi Alanlarda Patentli Teknolojilerin Olduğunu uluslararası patent sınıflandırması göre grafiği görülmektedir.

Turboshaft motoru ile ilgili yapılan teknolojik rekabet analizinde turboshaft üretimi yapan firmaların hangi teknik alanlarda uluslararası patent sınıflandırmasına göre yapılmış grafiği aşağıda verilmektedir.



Resim-14 Turboshaft Motoru üreten firmaların hangi teknik alanlarda patentli teknolojilere sahip olduğunu gösteren grafiktir.

Turboshaft motoru yapılan inovasyonlar, özellikle son 20 yılın patentlerine bakıldığında , hangi alt sektörlerde inovasyonların yapıldığı patent analizleri sonucunda ortaya çıkmaktadır. Aynı sonuçlar, detaylı bir teknolojik rekabet analizinde firmalar için de yapılabilir.



Resim-15 Turboshaft Motoru ile ilgili alt sektörlerde hangi inovasyonların yapıldığını gösteren grafiktir.

Yukarıdaki dairesel grafikte teknik alanlarda, hangi teknik alanların alt bölümlerinde, yani alt sistemlerinde patentler görülecektir.

Resim-16 Turboshaft Motoru ile ilgili teknik alanların alt sektörlerde hangi inovasyonların yapıldığını gösteren grafiktir.

Turboshaft Motoru İle İlgili Patent Bazlı Teknolojik Rekabet Analizini Ar-Ge ve İnovasyonda Nasıl Uygulamak Gerekir?

Normal şartlarda bir konuda yeni ürün veya teknoloji geliştirmek için ilgili konuda teorik veya pratik bilgi sahibi olmak gerekir. Know How olarak da isimlendirilebilecek bu teorik ve pratik bilgiye ulaşmak bir çok yollardan olabilir. Patenti analiz ederek know how sahibi olmak bu uzun yolu kısaltan önemli bir metodolojidir. Bu metodolojiye genel olarak Teknolojik Rekabet Analizi denilmektedir. Ancak Teknolojik Rekabet Analiz metodolojinin bir patent araştırması veya klasik bir patent vekilliği olmadığı iyi anlaşılmalıdır. Klasik bir patent araştırmasında, bir konu ile ilgili patentler tespit edilebilir, bu

patentin ne ile ilgili olduğu, hangi ülkelerde korunduğu, teknik olarak korunan unsurları tespit edilebilir. Ancak, bu bilgi , ciddi bir Ar-Ge projesinde kullanılırken yetersiz olabilir. Teknolojik Rekabet Analizi ile ciddi bir Ar-ge projesinin başarılı olup olmayacağı, başarılı olmayacaksa hangi unsurların revize edilebileceği, patent riski varsa bunun nasıl aşılabileceği, klasik patent bilgisinin ötesinde, patent kırma veya etrafından dolaşma metodolojileri ile patent riskinin ortadan kaldırılabileceği, muhtemel lisans ve joint venture anlaşma fırsatları görülebilir. Teknolojik Rekabet Analizinin çıkarılması ve bu bilgilerin Ar-Ge ve İnovasyon projelerinde kullanılarak rekabet üstünlüğü elde edilmesi için bu işi yapacak kişi veya takımların şu tip bir bilgi ve tecrübeye sahip olması gerekir;

- ✓ *Mühendis kökenli patent vekili olmalıdırlar*
- ✓ *İnovasyon, Ar-Ge ve Yeni Ürün Geliştirme Yöntemlerine hakim olmalıdırlar*
- ✓ *Türkiye'deki ve dünyadaki patent hukukuna hakim olmalıdırlar*
- ✓ *Patent kırma ve etrafından dolaşma yöntemlerini teorik ve pratik olarak bilmelidirler*
- ✓ *Patent kökenli sistematik İnovasyon ve patent kırma tekniklerine sahip Triz yöntemi veya Triz kaynaklı yöntemlerine hakim olmalıdırlar.*

Bir Turboshaft motoru yapmak, sadece teknik olarak bir turboshaft motoru yapmaktan ibaret değildir. Bunun yapmak, satabilmek, ticari hayata uygularken sorun yaşamamak gerekir. Gerek turboshaft motoru, gerek diğer havacılık teknolojileri veya ileri bilgi birikimi gereken teknolojik alanlarda Ar-Ge projeleri yapmak ve uygulamak için, mutlaka, yukarıda özet bilgileri verilen Turboshaft Teknolojik Rekabet Analizi Raporunun düzenlenmesi ve bunun Ar-Ge projelerine katma değer sağlayacak uygulanması gerekir. Böyle bir çalışma ile 10-15 yıllık projeler 5 yıldan kısa bir sürede, 3-4 yıllık projeler 1 yıldan kısa sürede gerçekleştirilebilir. Hem de başarılı bir şekilde.

KORDİNAT NE YAPAR?

Kordinat, başta marka, patent ve tasarım olmak üzere tüm fikrî mülkiyet haklarının korunması konusunda vekillik hizmeti yapmaktadır.

Kordinat, firmaların fikri sermayelerini arttırmak ve rekabet güçlerini arttırmak için İnovasyon, Ar-Ge ve Yeni Ürün Geliştirme konularında katma değerli hizmetler sunar. Bu faaliyetler sonucu elde edilen değerleri fikrî mülkiyet hakları ile garanti altına alır.

KORDINAT'IN DİĞER ÖZEL HİZMETLERİ

Ar-Ge Bölümlerinde Patent Stratejileri,

Patent Engeli Aşma ve Patent Kırma,

Entegre Fikrî Mülkiyet Yönetimi

Tüm Dünyada Etkili Marka, Patent ve Tasarım Koruması

Yazar Hakkında

Hasan DEMİRKIRAN Makine mühendisi olup 1997 yılından beri Türk Patent ve Marka Vekili, 2000 yılından beri Avrupa Patent Vekilidir. Demirkıran, aynı zamanda, 2008 yılından beri İnovasyon ve Ar-Ge danışmanlığı yapmaktadır. Halen Kordinat İnovasyon ve Fikrî Mülkiyet'in yönetici ortaklığının yanında, inovasyon danışmanlığı ve Patent Vekilliği görevini de yürütmektedir.

© Telif Koruması (Copyright)

Bu dokümanda açıklanan tim bilgiler ve belgeler Kordinat Inovasyon ve Fikrî Mülkiyet Yönetimi Ltd. Şti'nin maddi ve manevi malıdır. Ancak izin alınmak sureti ile kullanılabilir.

KORDINAT İNOVASYON VE FİKRÎ MÜLKİYET YÖNETİMİ LTD. ŞTİ.

BEŞİKTAŞ İSTANBUL

TEL: 212 341 17 95 MOBIL: 542 341 17 95 FAX: 212 341 17 96

Kordinat.com.tr