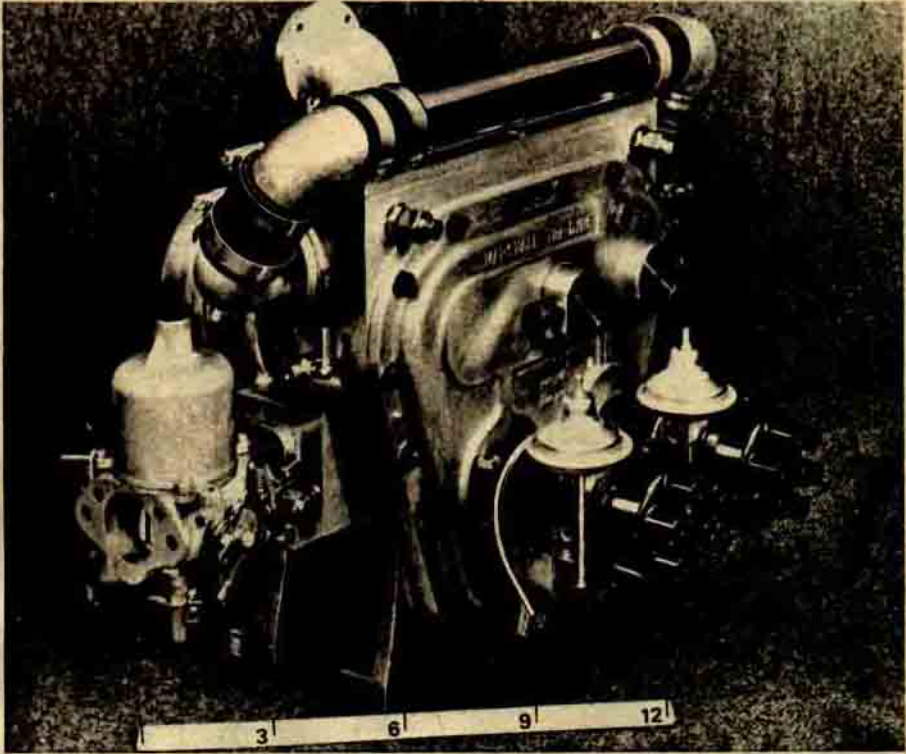


Wankel motoruna rakip çıkan yeni bir döner pistonlu motor

TRI-DYNE



Harika motorun bir prototipi

Simdi A.B.D. ve İngiltere'deki araştırma laboratuvarlarında Wankel motoruna birçok bakımdan üstün gelebilecek bir döner pistonlu motor deniyor. Bunda hava-benzin karışımını sızdırmama problemi olmadığı için sızdırmazlık keçelerinin sürütünme kaybı da yoktur.

Tri-Dyne'da rotor dakikada 12.000 devir yaptığı ve 2:1 oranlı dişli takımıyla hız 6000 e düşürüldüğü halde Wankel motoru ancak 6000 devire kadar çıkabilmekte ve 3:1 oranlı dişli takımıyla 2000 devir/dak. hızla dönmektedir. Bu da sızdırmazlık keçelerinin ömrü için uygun bir hızdır.

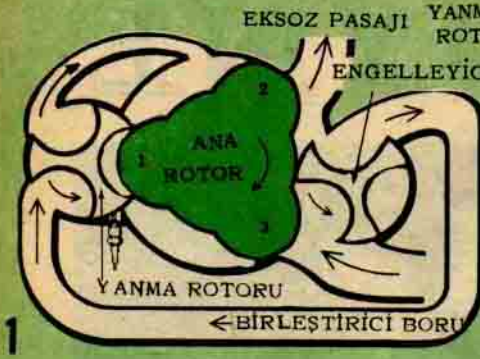
Wankel'deki gibi eksentrik bir mil etrafında yörüngesel olarak dönen bir pistonu olmadığı için hakiki bir dönel motor hüviyetindeki Tri-Dyne'da denge ve eylemsizlik problemleri yoktur. Yüksek rotor

hızı, yüksek hacim ve ısı verimi dolayısıyla istisnai bir güç/ağırlık oranı vardır.

Yaklaşık olarak sadece 61,5 Kg. ağırlığındaki 350 cm³ lük prototip, rotor hızı 12.000 devir/dak. iken ve 6.000 devir/dak. hızda 90 beygir gücü vermektedir.

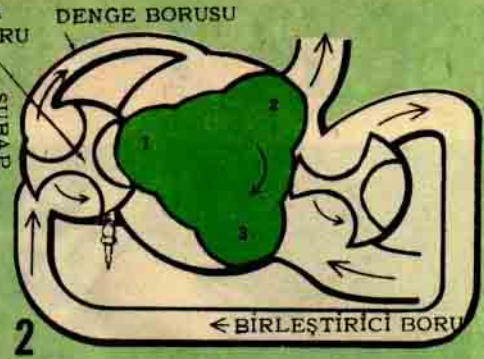
64 yaşında John W. Marshall adında bir İngiliz mühendisi tarafından geliştirilen Tri-Dyne'da bir merkez etrafında dönen üç köşeli bir ana rotor vardır ve üç sikloid şekilli tümseklerle dış gövde arasında 0.01 cm. lik bir tolerans vardır. Bu rotorun karşıt kenarlarında ana rotorla iç içe geçen ve birbirinin aynı olan iki rotor daha vardır. Biri yanma rotoru, diğeri de engelleyici sübap olan bu rotorların üzerinde üç tane kısmen dairesel olan girinti vardır. Bu girintilere ana rotorun tümsekleri döner-

TRI-DYNE MOTORUNUN NASIL ÇALIŞTIĞINI GÖSTEREN 6 KADEME



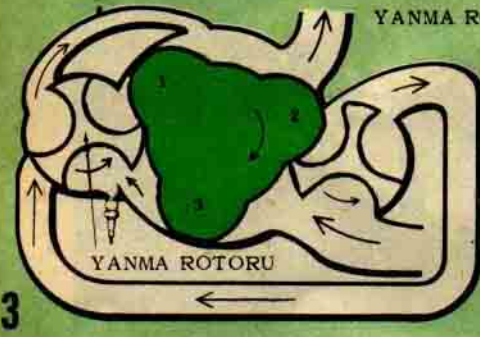
1

2'üncü tümeşğin önüne yönündeki yüzü sıkırtmaya başlanmakta, arka yüzü ise gelecek patlama için taze karışım almaktadır. Engelleyici sübap emilen gazı ve birleştirici boruyu eksoz pasajından ayırılmaktadır. 2'nci tümeşğin ön yüzü ise eksoz zamanını bitirmektedir.



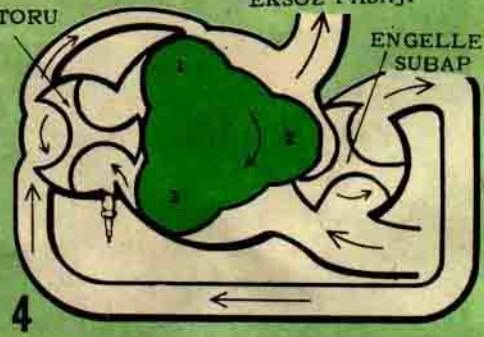
2

1'inci tümeşek eksoz zamanına kıtlamak üzeredir ve denge borusu emme rotora odası ile yanma rotora gas odası arasındaki basıncı eşitlemektedir. 1'inci tümeşğin arka yüzüne ise maksimum kuvvet uygulanmakta ve yanma rotora alı odası birleştirici borudan taze karışım almaktadır.



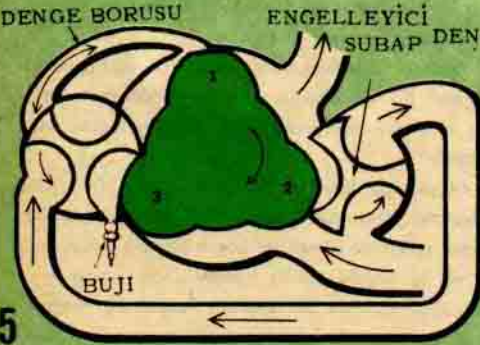
3

3'üncü tümeşek yanma rotora girintisiyle birleşerek sıkırtılmaya devam etmektedir. 1'inci tümeşek ise arka yüzüyle güç zamanına devam etmekte, ön yüzüyle yanmış gaz dışarı çıkarmaktadır. 2'nci tümeşek eksoz kısmını emilen karışımından ayırmaktadır.



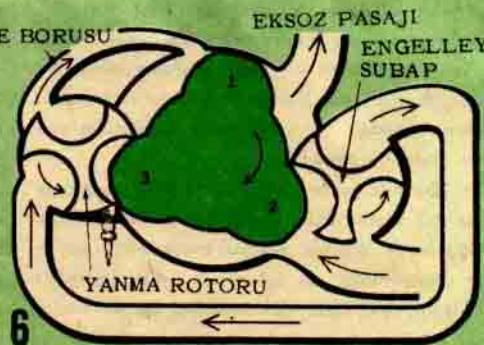
4

Engelleyici sübap taze karışımı yanma rotora odası na doldururken yanmış gazları da dışarı atmaktadır. 3'üncü tümeşğin ön yüzü sıkırtılmaya, arka yüzü ise emmeye devam etmektedir. 2'nci tümeşek emme sisteminin eksozdan ayrılmak için engelleyici sübaba gitmekte, 1'inci tümeşğin arka yüzü yanma zamanına sonuna yaklaşmaktadır.



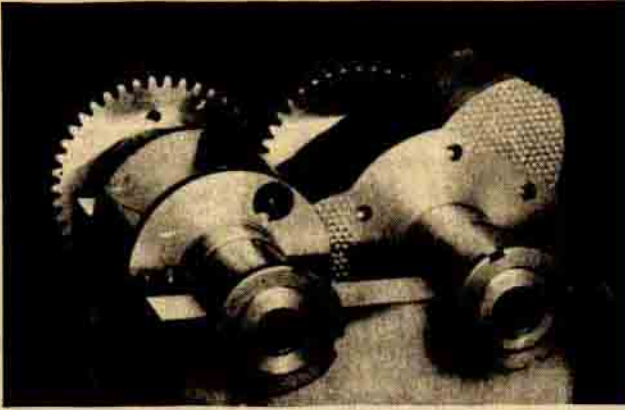
5

1'inci tümeşek denge borusunu önceki yanmış gazlar için açmakta, fakat eksoz borusunu kapatmaktadır. Taze gaz 2'nci tümeşğin ön yüzünü doldurmaktadır.



6

Bu 3'üncü tümeşğin önündeki karışımı sıkıştırır. 3'üncü tümeşek güç zamanına başlanıyor ve yanma rotora yanmış gazları denge borusundan eksoz pasajına doğru pompalamaktadır. 1'inci tümeşğin her iki tarafında eksoz gazları vardır. 2'nci tümeşek ise emme devrini kapatmakta ve sıkırtılmaya başlamaktadır. Engelleyici sübap ise taze karışım pompalamaya devam etmektedir.



Yanma rotoru (solda), ana rotora (sağda) hiç bir zaman değmemektedir. 1:1 oranlı dişliler kuresuz bir zaman ayarlaması vermektedir.



Motorun bulucusu kendi eseri daha ufak bir motor olan Bi-Dyne'i gösteriyor.

ken yine 0.01 cm. lik açıklık ile girerler. Dolayısıyla bu iki ufak rotor, ana rotor ve dış gövde arasında hiç bir temas yoktur. Bu üç rotor, aynı hızda dönmeleri için birbirine 1:1 oranında dişlilerle bağlanmıştır ve ana rotor ufak rotora göre ters yönde döner. Çevresel emme ve eksoz pasajları ve ek olarak gaz akışında ender bir fonksiyonu olan bir çift güç ileme pasajı vardır.

Statör dış gövdesi iki plâka ile kapanmış ve ana rotor ana mile dişlilerle bağlanmıştır. Motor, dört zamanlı devirlerle çalışır ve Wankel'deki gibi bir motor zamanını aynı zamanda rotorun 3 yüzü ve 3 tümseği için tekrarlar. Motor şöyle çalışmaktadır :

Emme zamanı : Bu, rotor tümseği emme girişini geçip, gövdenin alt tarafından geçtiği sırada başlar. Bu noktada engelleyici sübabın bir çıkıntısı eksoz deliğini kapatmakta ve gaz karbüratörden iç odaya emilmektedir. Bu kısma giren gazın dörtte biri kadar bir kısmı engelleyici sübabın girintisine dolar. Aynı zamanda rotor tümseğinin dönme yönündeki yüzü tarafından daha önceki gaz sıkıştırılmakta ve öbür tarafta da yanma rotoru bu sıkışma odasını kapatmaktadır. Yanma rotorunun bu kolunun arkasındaki girinti de engelleyici sübabın bir girintisinden boşalan dörtte bir gazla dolar ve bu da birleştirici boru aracılığıyla itici bir kuvvete sebep olur. Ana rotora yan rotolar ters yönlere döndükleri için yanma rotoru odası ana rotor tümseği tarafından sıkıştırılan gaza açılır. İki gaz, basınçları farklı olduğu için (0.14 ve 0.99 atmosfer) büyük bir şiddetle birleşirler. Ana rotor tümseği yanma rotoru gi-

rintisine girmeye başlar ve yanma odası meydana gelir. Gaz 9:1 oranında sıkıştırılarak 3000 devir/dakika da 10,54 atmosfer ve 7.000 devir/dak. hızda maksimum 17,56 atmosfer basınç meydana getirilir.

Sıkıştırma maksimuma ulaşmadan önce gaz bir buji tarafından ateşlenir. Patlama dolayısıyla ana rotor tümseğinin arka yüzünde bir itme meydana gelir. Bu zamanın sonunda meydana gelen yanmış gazlar eksoz olarak boşuna sarfedileceğine gazın genişlemesinden doğan güçten de yararlanılmaktadır. Girinti ana rotor tümseğinin dönerek ayrılmakta iken, yanmış gazları ana gövdenin üst kısmındaki genişleme odasına açılmakta olan denge borusuna iter. Genişleyen gaz ana rotorun bu yüzünde bir önceki tümsek eksoz pasajını açınca kadar ek bir itmeye sebep olur.

Tam eksoz zamanı biterken yanma rotoru odası hem birleştirici boruya, hem denge borusuna açıktır. Bu kısa zaman içinde engelleyici sübab tarafından gönderilen yeni gazlar yanmış gazları bu odadan dışarı iterler.

Dönen yanma odaları dolayısıyla ısı verimi yüksektir. Yanma odalarının, hareket eden iki alanın sebep olduğu geometri değişimi dolayısıyla normal pistonlu motorunkine yakın, Wankel'in ise iki misli kadar bir alan/hacim oranı vardır.

Kaçakların azaltılması : Yalnızca, kenarlardaki açıklıkların yüksek basınçta gaz ihtiva edip etmeyeceğine güvenilememektedir. Yüksek hızlı türbin milindeki gibi ana rotor tümseklerinin küt uçlarına

bir l birent şeklinde ufak kanallar açılmıştır. Basınçlı gazın bir bölümden öbürüne geçebilmesi için önce bu kanallarda genişlemesi gerekir. Böylece kaçaklar azaltılmış olur. T mseklerin yan yüzlerinde ki çukurlar da aynı vazifeyi görmektedir.

Bu 350 cm³ lük motorun ana rotoru 14 cm. geni liinde ve 5,1 cm. kalınlıindedir. Wankel'deki gibi bu da i  pasajlara pompalanan ya la, ufak rotorlar ve dış gövde ise suyla so utulmaktadır. Herhangi bir sürtünme olmadığı ve dolayısıyla ya  yanmadı ından, iç kısmı devamlı ya lamaya lüzum yoktur.

Rotorlar birbirine ve dış gövdeye de medi i için di ililere çok az bir yük biter. İki ufak rotorda da ihmal edilebilir bir g c kaybı vardır.

12.000 devir/dak. hızda dakikada 36.000 ateşleme ihtiyaç vardır. Bu yüksek bir frekans olduğu için Marshall, dörtte bir rotor hızında dönen ayrı iki distirib t r tarafından ate lenen iki buji kullanmıştır ve bunları gövdenin alt tarafına yanma rotoruyla ana rotor t mse inin yanma odasını meydana getirdiği yere koymuştur. Bu da gazın maksimum sıkı tırmadan 32 derece öncesinden daha sonra ate lenmesine elvermemektedir. Bu, yüksek hız için bir problem olmamakla beraber, ba larken ve d  k hızda tatmin edici değildi. Bunu önlemek için daha uygun bir zaman ayarlamasını mümkün kılan döner ateşleme sistemi kullanıldı. Bunun için yanma roto-

ru miline  c aksel delik delinerek her girintinin ortasında bir kıvılcım aralığı meydana getiren izole edilmiş elektrod telleri konmuştur. Bu bujiler, dönen tel demetinin dış ucuna kıvılcım şiddetini artıran bir aralıkla yerleştirilen sabit bir elektrod vasıtasıyla ate lenir.

Bir yüksek hız motoru olarak Tri-Dyne Wankel'e önemli bir noktada daha üstün gelmektedir. İkisinde de rotorun her devrinde  c g c  oku meydana geldiği halde değişik di li red ksiyonlarına sahip olmaları sebebiyle ana milin her devrinde Marshall motorunda iki çok, tek rotorlu Wankel'de ise bir tek çok meydana gelmektedir. Böylece g c iletimi ve d zg nl   normal dört silindirli motora eşit olmaktadır.

Marshall Amerikan ve İngiliz denemelerinin neticeleri i beklemekte ve başka döner motorlar üzerinde çalışmaktadır. Bunların arasında iki tümsekli bir rotoru olan Bi-Dyne vardır. Bu da 100 cm³ lük bir hacimle 5.000 devir/dak. hızda 10 beygir gücü üretmektedir.  zerinde çalıştığı bir başka motorda ise birçok üstünlüklerle beraber inanılmaz bir g c/ağırlık oranı vardır.

Bütün bunlarla John Marshall'ın meşhur Alman Wankel'i yenece i beklenmektedir.

Popular Science'ten
Çeviren : Emin ÖZSOY

BİLGİ ÜZERİNE

Bildi ini bilenin arkasından gidiniz.

Bildi ini bilmeyeni uyandırınız.

Bilmedi ini bilene öğretiniz.

Bilmedi ini bilmeyenden ka ınız.

Konf cy s

Ne kadar az bildi imizi, anlayabilmek için ne kadar çok şey bilmemiz gerektiği ne kadar gariptir.

Cahil olduğunun farkına varmak bilgiye doğru atılmış büyük bir adımdır.

İsraeli

Bilginin kendisinde büyük bir kudret vardır.

Bacon

Biricik iyi olan bilgi, biricik kötü olan da cehalettir.

Bizim bugünkü bilgimiz sayısız kafanın hayranlık verici d  nce ve tecrübelerinden meydana gelmiştir.

Emerson

İnsan her oyi bilemez.

Horace

Bilginin iki çeşidi vardır : Biz bir konuyu ya biliriz, ya da onu nereden bulabilece imizi biliriz.

Samuel Johnson

Be kalarını bilen bilgin, kendisini bilen bi gudur.

Lao - Tszu