

TARİFNAME

ENERJİYİ VERİMLİ KULLANARAK YÜKSEK TORK ÜRETEEN HAREKET MEKANİZMASI VE PİSTONLU, İÇTEN / DIŞTAN YANMALI, DÖNEL MOTOR

5 Bu buluş, **Enerjiyi verimli kullanarak yüksek tork üreten hareket mekanizması ve pistonlu, içten / dıştan yanmalı, dönel motor** ile ilgilidir.

Belirli bir kuvvet etkisindeki doğrusal hareketi ya da dairesel hareketi birbirine çeviren krank milli tasarımlarda, basıncın ve / veya doğrusal hareketin ya da dairesel hareketin etki ettiği anda, çevresel etki konumu üst ölü noktaya çok yakın bir değerdir. Bu durum, basıncın yeterince faydalı güce dönüştürülememesi anlamına gelmektedir. Çevrimin en yüksek basınç değerinin olduğu iş zamanı başlangıcında piston eksenini ile çıkış mili arasındaki açı değeri 10 – 15 derece iken, basınç değeri azaldıkça açı değeri artmaktadır. Bu tersine durum, tork değeri için olumsuz bir durum ifade etmektedir. Krank milinin kullanıldığı doğrusal hareket ve dairesel hareketi birbirine çevirme yöntemlerinde kuvvet, basınç ya da moment etkisi çok düşük açılarda uygulanabilmektedir. Ayrıca geleneksel içten yanmalı pistonlu ve dönel motorlarda, emme, sıkıştırma, iş ve egzoz zamanlarının oluşturduğu dört zamandan ayrı ve beşinci bir zaman olarak iş zamanından önce diğer zamanların içine girmeden uygulanması gereken yanma zamanı, sıkıştırma zamanı sonuna doğru başlayıp iş zamanı başlangıcından bir süre sonraya kadar devam ettiğinden, beş zaman birbirinden bağımsız olarak uygulanamamaktadır. Bu sebeplerle sürtünme gücü çok arttığından mekanik ve termik verim kötüleşir ve buna bağlı olarak da genel verim düşer, özgül yakıt tüketimi artar.

Bu **Enerjiyi verimli kullanarak yüksek tork üreten hareket mekanizması ve pistonlu, içten / dıştan yanmalı, dönel motorda**, iş zamanı başlangıcında, piston (7) eksenini ile çıkış mili eksenini arasındaki açı değeri 90 derecedir. İş ve egzoz zamanı sürecinde, pistonlar (7), iç kayıt (10) çevresine daima 90 derece açıyla etki ederler. Böylece pistonlar (7), silindirlerin (14) içinde sadece aksenal basınca maruz kalırlar. Sonuç olarak daha yüksek bir moment değeri elde edilebilmekte ve pistonların (7) sürtünmesi daha az olmaktadır. Yanma odasında sıkıştırılan yakıt –

hava karışımının yanması için bir sabit hacim süreci oluşturulmuştur. Bu anlamda, bu buluş için birbirinden bağımsız beş zamanlı, içten yanmalı motor ifadesi kullanılabilir. Bu sebeplerle termik verim ve mekanik verim daha da yükseltilmiştir. Dolayısıyla genel verim daha yüksek ve özgül yakıt tüketimi daha düşük
5 olmaktadır. Ayrıca bu buluşta piston – silindir mekanizması değiştirilmemiş olup standart hale gelmiş olan iş, işlem, yöntem, makine ve teçhizatların kullanılmasına devam edilmesi sağlanmıştır.

Birbirleri ile 1/1 oranında ve aynı yönlerde dönen iç kayıt (10) ile üzerine silindirlerin (14) konumlandırıldığı ana miller (8) kullanılmıştır. Bu parçaların, belirtilen devir
10 oranları ile dönüşlerini sağlamak üzere dişliler (11, 23 ve 24) kullanılmıştır.

Dış kayıtların (9), iş zamanına girmeden önceki çıkış mili cinsinden 30 derecelik yüzeyleri çember parçası (arc) olarak yapılandırılmış olup merkezleri, ana millerin (8) merkezindedir. Yarıçap değerleri ise pistonların (7) sıkıştırma ve egzoz zamanı sonunda üst ölü noktada yer alabilecekleri bir değerdedir. Bu durumda pistonlar
15 (7), bu bölümde hareket ettikleri süre içinde silindirler (14) içinde sıfır hıza ve sabit hacim değerine yani yanma odası hacmi değerine sahiptirler. Ana millerin (8) üzerinde konumlandırılmış olan silindirlerin (14) içerisindeki pistonlar (7), bu kayıtların (9 ve 10) çevrelerinde hareket ederek silindirlerin (14) içine girer ve çıkarlar. Pistonlar (7), dış kayıtlardan (9) iç kayıtlara (10) ve daha sonra tekrar dış
20 kayıtlara (9) geçerek döngüyü devam ettirirler.

İçten yanmalı motor için her piston (7), bağlı bulunduğu ana mil (8) cinsinden 360 derecede bir iş zamanı oluşturmaktadır. Her bir ana mile (8) bağlı, 4 silindirden (14) oluşan her bir silindir bloğu düşünüldüğünde her 360 derecede 4 iş zamanı olmak üzere tüm silindir blokları için toplam 32 iş zamanı gerçekleşmektedir. Her
25 dört piston (7) her 90 derecede bir kare kesitli iç kayıtın (10) dört köşesinden aynı anda 90 derecelik bir döndürme etkisi ile iş zamanı gerçekleştirmeye başlamaktadır. Böylece motor yüksek bir tork üretirken sarsıntısız bir biçimde dönüş hareketi sağlamaktadır. İki zamanlı motorlarda olduğu gibi, ana mil (8) cinsinden, iş zamanındaki harekette aynı zamanda egzoz ve emme zamanları

gerçekleştirilirse, bu durumda her bir ana mil (8) için 360 derecede sekiz iş zamanı oluşmaktadır.

Yanma sonucu oluşan basıncın en yüksek değerinin, pistonun (7) üst ölü noktadan alt ölü noktaya geçerken oluşması istenir. Homojen dolgulu, sıkıştırma ile ateşlemeli motorlarda (HCCI), kontrollü bir yanmanın sağlanması güçtür. Bu buluşta ise yanmanın, çevrimin gerçekleştiği ana mil (8) cinsinden 30 derecelik bir zaman sürecinde oluşması sağlanmıştır. Böylece elde edilen en yüksek basınç değeri, piston (7) alt ölü noktaya doğru ilerlemeye başlarken uygulanabilmektedir. Böylece termik verim ve buna bağlı olarak genel motor verimi de arttırılmıştır.

Ayrıca bu motorda, HCCI motorların bir olumsuzluğu olan silindir duvarlarında, piston (7) tepesinde ve silindir (14) ile segmanlar arasında dolgunun birikmesi ile HC emisyonlarının artışı söz konusu değildir. Yakıtın tamamen yanabilmesi ve en yüksek basınç değerine ulaşılabilmesi için ana mil (8) cinsinden 30 derecelik bir sabit hacim bulunduğundan yakıt püskürtme işlemi, pistonun (7) bu sabit hacim değerine girmesinden yaklaşık 6 derece önce yapılacaktır. Böylece püskürtülen yakıt, hem hava ile homojen bir biçimde karışacak hem de HC emisyonlarına sebep olabilecek noktalarda bulunmayarak yanma işlemine tabii olacaktır. Sabit hacim süresince de yanma odasındaki yanma tam olarak gerçekleşecektir.

Sıkıştırma oranının ve yanmanın tam kontrollü hale gelmesi ile yakıt olarak doğalgaz da kullanılabilir.

Motor çalışırken aynı zamanda itki kuvvetinin de gerekli görülmesi durumunda, pistonlar (7) 30 derecelik sabit hacim alanında iken, yanma odasında yanan yüksek basınçlı gazın, egzoz çıkışından (13) çıkmasına izin verilebilmesini sağlamak için, zaman milinin (20), hareket ettirilebilecek bir biçimde yapılandırılması ile itki kuvveti oluşturulabilir. Bu itki kuvvetinin oluşturulabilmesi için gerekli olabilecek hava yoğunluğu, zaman milinin (20) ortasına yerleştirilebilecek bir turbo mili ile gerçekleştirilebilir. Zaman milinin (20) egzoz çıkışından (13) atılan yüksek basınçlı egzoz gazları, bu turbo milinin üzerinde konumlandırılacak egzoz çıkışındaki (13) pervaneye çarparak, bu mili yüksek devirlerde döndürür. Böylece aynı mile bağlı olan emme girişindeki (12) pervane

de aynı yüksek hızda dönerek yüksek yoğunluktaki havayı zaman milinin (20) emme girişinden (12) silindir içine çekebilir.

Enerjiyi verimli kullanarak yüksek tork üreten hareket mekanizması ve pistonlu, içten / dıştan yanmalı, dönel motor, şekillerle ifade edilmiş olup bu
5 şekillerden;

Şekil 1 - Ön kapak (18) parçasının çıkarılmış haliyle ön-sol-üst perspektif görünüşüdür. 1. pistonlar (7), iç kayıt (10) ortasında yer almakta olup, iş zamanı (çıkış mili cinsinden 30 derece) sonunda ve egzoz zamanı (çıkış mili cinsinden 30 derece) başlangıcındadır. 2. pistonlar (7), dış kayıt parçasının (9) ortasında yer
10 almakta olup, emme zamanını (çıkış mili cinsinden 135 derece) bitirmiş ve sıkıştırma zamanına (çıkış mili cinsinden 135 derece) başlamıştır. 3. pistonlar (7), sıkıştırma zamanını sonuna yaklaşmakta olup, dış kayıtın (9), sabit hacim alanına (çıkış mili cinsinden 30 derece) girmek üzeredir. 4. pistonlar (7), emme zamanının ortasına yaklaşmak üzeredir. (0. derece)

Şekil 2 - Ön kapak (18) ve arka kapak (17) parçalarının çıkarılmış haliyle ön görünüşüdür. 1. pistonlar (7), iç kayıt (10) sonunda yer almakta olup, egzoz zamanı sonunda ve emme zamanı başlangıcındadır. 2. pistonlar (7), dış kayıtın (9) ortasını geçmiş olup, emme zamanını bitirmiş ve sıkıştırma zamanına başlamıştır. 3.
15 pistonlar (7), sıkıştırma zamanını bitirmiş olup, dış kayıtın (9), çıkış mili cinsinden 30 derecelik sabit hacim alanına girmiştir. 4. pistonlar (7), emme zamanının ortasını geçmiş durumdadır. Şekilde ayrıca, dış kayıtın (9), 30 derecelik sabit hacim alanının çember parçası (arc) olarak yapılandırıldığını ifade eden çember gösterilmiştir. Bu çember aynı zamanda, pistonların (7) silindirler (14) içinde
20 çıkabildiği en üst noktayı (ÜÖN) ifade eder. (30. derece)

Şekil 3 - Ön kapak (18) ve arka kapak (17) parçalarının çıkarılmış haliyle ön görünüşüdür. 1. pistonlar (7), emme zamanındadır. 2. pistonlar (7), sıkıştırma zamanındadır. 3. pistonlar (7), dış kayıtın (9), sabit hacim alanını geçmiş olup. İş zamanı başlangıcındadır. 4. pistonlar (7), emme zamanının sonuna yaklaşmaktadır. Şekilde ayrıca iş zamanı başlangıcında pistonların (7) eksenleri
25

ile çıkış mili ya da iç kayıt (10) eksenini arasındaki açı değerinin 90 derece olduğunu ifade eden çizgiler gösterilmiştir. (60. derece)

Şekil 4 - Ön kapak (18) ve arka kapak (17) parçalarının çıkarılmış haliyle ön görünüşüdür. 1. pistonlar (7), emme zamanının ortasına yaklaşmak üzeredir. 2. pistonlar (7), sıkıştırma zamanını sonuna yaklaşmakta olup, dış kayıtın (9), sabit hacim alanına girmek üzeredir. 3. pistonlar (7), iç kayıt (10) ortasında yer almakta olup, iş zamanı sonunda ve egzoz zamanı başlangıcındadır. 4. pistonlar (7), dış kayıtın (9) ortasında yer almakta olup, emme zamanını bitirmiş ve sıkıştırma zamanına başlamıştır. Şekilde ayrıca piston bilyelerinin (5) takip ettiği yolu ifade eden şekil gösterilmiştir. (90. derece)

Şekil 5 - Ön kapak (18) ve arka kapak (17) parçalarının çıkarılmış haliyle ön görünüşüdür. 1. pistonlar (7), emme zamanının ortasını geçmiş durumdadır. 2. pistonlar (7), sıkıştırma zamanını bitirmiş olup, dış kayıtın (9), sabit hacim alanına girmiştir. 3. pistonlar (7), iç kayıt (10) sonunda yer almakta olup, egzoz zamanı sonunda ve emme zamanı başlangıcındadır. 4. pistonlar (7), dış kayıtın (9) ortasını geçmiş olup, emme zamanını bitirmiş ve sıkıştırma zamanına başlamıştır. (120. derece)

Şekil 6 - Ön kapak (18) ve arka kapak (17) parçalarının çıkarılmış haliyle ön görünüşüdür. 1. pistonlar (7), dış kayıt parçasının (9) ortasında yer almakta olup, emme zamanını bitirmiş ve sıkıştırma zamanına başlamıştır. 2. pistonlar (7), iç kayıt (10) ortasında yer almakta olup, iş zamanı sonunda ve egzoz zamanı başlangıcındadır. 3. pistonlar (7), emme zamanının ortasına yaklaşmak üzeredir. 4. pistonlar (7), sıkıştırma zamanını sonuna yaklaşmakta olup, dış kayıtın (9), çıkış mili cinsinden 30 derecelik sabit hacim alanına girmek üzeredir. (180. derece)

Şekil 7 - Arka kapak (17) parçasının çıkarılmış haliyle arka-sağ-üst perspektif görünüşüdür. (180. derece)

Şekil 8 - Ana milin (8) ve silindirlerin (14) oluşturduğu silindir bloğunun ve üzerinde ve içinde çalışan parçaların ön-sol-üst perspektif görünüşüdür (Ana mil dişlisi (15) kısmi kesik olarak gösterilmiştir.).

Şekil 9 - Ana milin (8) ve silindirlerin (14) oluşturduğu silindir bloğunun ve üzerinde çalışan parçaların ön-alt perspektif görünüşüdür.

Şekil 10 - Zaman milinin (20) ön-sol-üst perspektif görünüşüdür.

Şekil 11 - Zaman milinin (20) arka-sağ-alt perspektif görünüşüdür.

- 5 Şekillerdeki parçaların ve bölümlerin numaralarının karşılıkları aşağıdadır.
- (1) - Gövde
 - (2) - Silindir segmanı
 - (3) - Arka çıkış dişlisi
 - (4) - Enjektörler
 - 10 (5) - Piston bilyeleri
 - (6) - Piston yayları
 - (7) - Pistonlar
 - (8) - Ana miller
 - (9) - Dış kayıtlar
 - 15 (10) - İç kayıt
 - (11) - Ara dişliler
 - (12) - Yakıt ve / veya hava girişi / girişleri
 - (13) - Egzoz ve / veya hava çıkışı / çıkışları
 - (14) - Silindirler
 - 20 (15) - Ana mil dişlisi
 - (16) - Ana mil segmanları
 - (17) - Arka kapak
 - (18) - Ön kapak
 - (19) - Ara dişlilerin milleri
 - 25 (20) - Zaman mili

Enerjiyi verimli kullanarak yüksek tork üreten hareket mekanizması ve pistonlu, içten / dıştan yanmalı, dönel motor; tüm parçaları üzerinde barındıran **gövde (1)**, kare biçiminde bir kesite sahip olacak şekilde yapılandırılmış, çevrelerine pistonların (7) baskı yaptığı, birbirleri ile aralarında 1/1 devir oranı

bulunan ve aynı yönlerde dönen **iç kayıt (10)** ile silindirlere (14) yataklık yapan **ana miller (8)**, pistonların (7), silindirlerin (14) içine girip çıkarak emme ve sıkıştırma zamanlarını gerçekleştirmelerini ve yanmanın çıkış mili cinsinden 30 derecelik sabit hacim alanında ve sürecinde oluşması sağlayan **dış kayıtlar (9)**, **pistonlar (7)**, bu pistonların (7), kayıtların (9 ve 10) çevrelerine baskı yaparak dönmesini sağlayan ve pistonlara (7) bağlı olan **piston bilyeleri (5)**, silindirlerin (14) içine yakıt ve / veya hava girişine ve artık gazların veya havanın silindirlerin içinden çıkışına izin veren **zaman milleri (20)**, **silindirlerin (14) içine yakıt püskürten enjektörler (4)**, motora ilk hareketin verilmesini ve motorun arkasından hareketin alınmasını sağlayan **arka çıkış dişlisi (3)**, içinde pistonların (7) hareket ettiği **silindirler (14)**, sıkıştırılan yakıt-hava karışımının silindir (14) içerisinden kaçmasını engelleyen **ana mil segmanları (16)** ve **silindir segmanları (22)**, ana millere (8), zaman millerine (20), dış kayıtların millerine (2) yataklık yapan ve gövde (1) ile irtibatlandırılan **ön kapak (18)**, ana millere (8), zaman millerine (20), dış kayıtların millerine (2), ara dişlilerin millerine (19) yataklık yapan ve gövde (1) ile irtibatlandırılan **arka kapak (17)**, pistonların (7) üzerinde bulunan ve pistonların (7) silindirlerin (14) içinde dönmesini, yanma odasına çarpmasını engelleyen ve emme zamanında pistonların (7) silindirlerin (14) içinden çıkmasını sağlayan **piston yayları (6)**, dış kayıtlar (9) ile ana millerin (8) birbirleri ile 1/1 oranında ve aynı yönde dönmesini sağlayan **ara dişlilerden (11)** oluşur. Ayrıca pim, boru, rekor, pul, conta, civata, rulman, yağlama ve soğutma kanalları gibi standart motor elemanları ve bölümleri numaralandırılmamıştır.

Enerjiyi verimli kullanarak yüksek tork üreten hareket mekanizması ve pistonlu, içten / dıştan yanmalı, dönel motor, farklı dış kayıt (9) ve silindir (14) sayılarına, biçimlerine ve iç kayıt (10) biçimlerine göre, her piston (7), çevrimin gerçekleştiği ana mil (8) cinsinden 360 derecelik çevrimde bir ya da daha fazla iş üreten buji ile ateşlemeli motorlar ve dizel motorlar biçiminde içten yanmalı motorların kullanıldığı her yerde kullanılabilir. Ayrıca kompresör motoru ve/veya pompa olarak ya da rüzgâr etkisinin yoğunlaştırılarak dairesel hareket üretme işleminde kullanılabilir.