ÖZET

SÜRTÜNME HALKASI

Buluş, şanzımanlı araçlarda yer alan çift kütleli volan (100) içerisinde kullanılan, sürtünmeden kaynaklı aşınmaları engellemek amacı ile yastıklama görevi gören sürtünme halkası (109) ile ilgilidir.

(Şekil 1)

İSTEMLER

1- Şanzımanlı araçlarda yer alan, aracın krank miline bağlanan, krank mili ile tümleşik olarak hareket eden bir birincil volan (101), titreşimi azaltılmış hareket torkunu, aracın hareket aktarma elemanlarına ileten bir ikincil volan (105), bahsedilen ikincil volanın (105), birincil volandan (101) ayrılmaması için birincil volana (101) sabitlenen en az bir bağlantı sacı (108) içeren bir çift kütleli volan (100) içerisinde kullanılmak için uygun, sürtünmeden kaynaklı aşınmaları engellemek amacı ile yastıklama görevi gören, en az bir sürtünme halkası (109) olup, **özelliği**; aşınmaya bağlı erime nedeniyle çift kütleli volan (100) içerisinde boşluk oluşmasını engellemek üzere, bahsedilen sürtünme halkasının (109) karbon takviyeli politetrafloroetilen olmasıdır.

2- İstem 1' e uygun bir sürtünme halkası (109) olup, **özelliği;** ağırlıkça %25 karbon ihtiva eden politetrafloroetilen olmasıdır.

3- İstem 1 veya 2' ye uygun bir sürtünme halkası (109) olup, **özelliği;** bahsedilen sürtünme halkasının (109), birincil volan (101) ile ikincil volan (105) arasında ve/veya bağlantı sacı (108) ile ikincil volan (105) arasında yer almasıdır.

TARİFNAME

SÜRTÜNME HALKASI

Teknik Alan

Buluş, şanzımanlı araçlarda yer alan çift kütleli volan (DMF) içinde kullanılmak üzere bir sürtünme halkası ile ilgilidir.

Buluş özellikle; erimesi ve aşınması engellenerek uzun ömürlü kullanım sağlayan sürtünme halkası ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

Şanzımanlı araçlarda kullanılan çift kütleli volan (DMF) sistemi, sac veya döküm parçalardan ve iki ana kütleden oluşmaktadır. Bu kütleler, birbirlerine zıt yönde hareket etmekte ve metal sürtünmesi nedeniyle aşınmalar ortaya çıkmaktadır. Bu aşınmaları engellemek için ise sürtünme halkaları kullanılmaktadır. Ancak, kullanılan bu sürtünme halkaları zamanla aşınarak ve eriyerek sistemde boşluklar oluşturmaktadır. Ayrıca yaşanılan bu sorun, ürün performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Ek olarak, fiyat anlamında oldukça pahalı olan bu çift kütleli volanlarda (DMF) kısa sürede sürtünme halkalarının aşınarak ve eriyerek arızalanması işçilik maliyetlerine sebep olmakta ve ürün yenisi ile değiştirilerek son kullanıcıyı ciddi maddi kayıplara uğratmaktadır.

Bilinen teknikte, çift kütleli volan (DMF) içerisinde bulunan sürtünme halkalarının rutin çalışma koşullarında oluşan yüksek ısı ve devirlerde aşınması ve erimesi ile oluşan boşlukların artması problemine bir çözüm geliştirilememiştir.

Literatürde yer alan, FR2688564A1 sayılı patent başvuru dokümanında, özellikle motorlu taşıtlar için bir çifte sönümleme volanından bahsedilmektedir. Söz konusu dokümanda açıklanan buluşta, çift volan, en az bir sürtünme elemanı, en az bir birinci kütle, en az bir ikinci kütle içermektedir. Bahsedilen sürtünme elemanı, birincil kütlenin bir merkezi göbeğini çevrelemektedir. Sürtünme elemanı, birinci kütleye bağlanan bir birinci sürtünme dayanım yüzeyi için bir birinci sürtünme halkası ile kendisinin çevresel yüzeyine bağlanması ile kaplanan, bir elastik malzemeden mamul olan en az bir elemanı içeren bir tümleşik yapı oluşturmaktadır. Tümleşik yapı, diğer kütlelere bağlanan bir birinci dayanım yüzeyi ve bir

ikinci dayanım yüzeyi arasına radyal olarak bir kelepçe ile yerleştirilmektedir. Ancak, bahsedilen yapıda, sürtünme halkası elastik bir malzemeden mamul olması nedeniyle zamanla aşınmakta ve yerleşim yerinden ayrılarak boşluk oluşmasına neden olmaktadır.

Sonuç olarak yukarıdaki problemlerin varlığı ve mevcut çözümlerin yetersizliği ilgili teknik alanda bir geliştirme yapmayı zorunlu kılmıştır.

Buluşun Amacı

Mevcut buluş, yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldırmak ve ilgili teknik alana yeni avantajlar getirmek üzere geliştirilmiş, şanzımanlı araçlar için bir çift kütleli volanlarda kullanılmak üzere bir sürtünme halkası ile ilgilidir.

Buluşa konu olan sürtünme halkasının ana amacı, aşınmaların ve erimelerin engellenmesi sayesinde uzun ömürlü bir kullanım sağlamaktır.

Bahsedilen avantajlara en genel haliyle, şanzımanlı araçlarda yer alan, aracın krank miline bağlanan, krank mili ile tümleşik olarak hareket eden bir birincil volan, titreşimi azaltılmış hareket torkunu, aracın hareket aktarma elemanlarına ileten bir ikincil volan, bahsedilen ikincil volanın, birincil volandan ayrılmaması için birincil volana sabitlenen en az bir bağlantı sacı içeren bir çift kütleli volan içerisinde kullanılmak için uygun, sürtünmeden kaynaklı aşınmaları engellemek amacı ile yastıklama görevi gören, en az bir sürtünme halkası ile ilgilidir. Buluşun özelliği; aşınmaya bağlı erime nedeniyle çift kütleli volan içerisinde boşluk oluşmasını engellemek üzere, bahsedilen sürtünme halkasının karbon takviyeli politetrafloroetilen olmasıdır.

Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapılmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılacaktır. Bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekiller

Şekil 1. Buluş konusu sürtünme halkasına sahip çift kütleli volanın tercih edilen yapılanmasının kesit görünümleridir

Parça Referanslarının Açıklaması

100. Çift kütleli volan
101. Birincil volan
102. Volan dişlisi
103. Helezon yay
104. Volan kapağı
105. İkincil volan
106. Flanş
107. Cıvata
108. Bağlantı sacı
109. Sürtünme halkası

Buluşun Detaylı Açıklaması

Bu detaylı açıklamada buluşun tercih edilen alternatifleri, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak ve hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak şekilde açıklanmaktadır.

Şekil 1'de, buluş konusu sürtünme halkasının (109) yer aldığı çift kütleli volanın (100), alternatif bir yapılanması verilmiştir. Buna göre, şanzımanlı araçlarda yer alan, aşınmaya bağlı erime nedeniyle içerisinde boşluk oluşması engellenen çift kütleli volan (100),

- aracın krank miline bağlanan, krank mili ile tümleşik olarak hareket eden en az bir birincil volan (101),
- araçta yer alan en az bir marş dişlisi vasıtası ile ilk hareketin gerçekleşmesini sağlayan, birincil volana (101) irtibatlandırılan en az bir volan dişlisi (102),
- araç titreşimlerini sönümleyerek aracın gürültülü davranışını iyileştiren ve yakıt sarfiyatını azaltan en az bir helezon yay (103),
- birincil volana (101) bağlanan ve birincil volan (101) içerisindeki gres yağlarını, helezon yayları (103) ve diğer parçaları saklayan en az bir birincil volan kapağı (104),
- titreşimi azaltılmış hareket torkunu, aracın hareket aktarma elemanlarına ileten en az bir ikincil volan (105),
- motor torkunu birincil volandan (101) alan ikincil volana (105) ileten en az bir flanş (106),
- ikincil volan (105) ile flanş (106) arasındaki bağlantıyı sağlayan en az bir cıvata (107),
- ikincil volanın (105), birincil volandan (101) ayrılmaması için birincil volana (101) sabitlenen en az bir bağlantı sacı (108)

- birincil volan (101) ile ikincil volan (105) arasında ve/veya bağlantı sacı (108) ile ikincil volan (105) arasında yer alan, sürtünmeden kaynaklı aşınmaları engellemek amacı ile yastıklama görevi gören, önceden belirlenen bir çekme dayanımına ve çalışma sıcaklık aralığına sahip olan en az bir sürtünme halkası (109)

içermektedir.

Buluşun tercih edilen bir uygulamasında, volan dişlisi (102), birincil volana (104), sıkı geçme ya da kaynaklı şekilde montaj edilebilmektedir.

Çift kütleli volan (100), birincil volan (101) ve ikincil volandan (105) oluşmaktadır. Birbirinden bağımsız olarak çalışan birincil volan (101) ve ikincil volan (105), helezon yaylı (103) sönümleme sistemi ile birbirine bağlıdır ve karşılıklı olarak zıt yönlü olarak dönebilmektedirler. Birincil volan (101), birincil volan kapağı (104) ve helezon yaylar (103) ile beraber tek bir kütle olarak hareket etmektedir. Helezon yaylar (103), burulma damper görevini yerine getirmektedir. Motor torku, flanş (106) vasıtasıyla iletilmektedir. Flanş (106) cıvata (107) ile ikincil volana (105) sabitlenmektedir. Flanşın (106) kulakları, birincil volanın (101) içerisindeki helezon yayların (103) arasına yerleşmektedir. İkincil Volan (105), şanzıman tarafındaki kütlesel atalet momentinin artmasına destek vermekte ve helezon yaylar (103) aracılığı ile sönümleme sistemine sahip olmaktadır. Çift kütleli volan (100), rölanti devirleri dahil olmak üzere motor titreşimlerini sönümleme görevini üstlenmekte, şanzıman parçalarının birbiriyle vuruntulu olarak çalışmasını engellemekte ve kullanıcıların yüksek konfor beklentilerini karşılanmasını sağlamaktadır. Sürtünme halkası (109), birincil volan (101) ile ikincil volan (105) arasında ve bağlantı sacı (108) ile ikincil volan (105) arasında yer almakta ve sürtünmeden kaynaklı aşınmaları engellemek amacı ile yastıklama görevi görmektedir.

Sürtünme halkası (109) karbon takviyeli (tercihen ağırlıkça %25) politetrafloroetilen malzemedir. Böylece çekme dayanımı (kopma) 110-210 kg/cm^2 ve çalışma sıcaklık aralığı -260/+270 C^{o,} dir. Böylece, çalışma esnasında aşınmaların ve erimelerin gerçekleşmediği, ürün ömrünün sonuna kadar stabil olarak kaldığı bir çift kütleli volan (100) elde edilmektedir.

ŞEKİL 1

