ÖZET

TAŞIT SÜSPANSİYON VE DÜMENLEME SİSTEMLERİ İÇİN KAPALI HACİM NEM ALGILAMALI HAREKET İLETİM ELEMANI

Buluş taşıtların süspansiyon ve/veya dümenleme sistemlerinde kullanılmak üzere en az bir gövde (10) içerisinde konumlandırılabilen en az bir mafsal küresi (11) ve bahsedilen mafsal küresinin (11) bahsedilen gövde (10) içerisinde konumlandırılması için en az bir kapak (13) içeren bir hareket iletim elemanı (1) ile ilgilidir. Buluşun yeniliği; kapak (13) üzerinde, iç kısma erişim sağlayan en az bir bağlantı deliği (131), bahsedilen bağlantı deliğinden (131) gövde (10) içine uzanan ve gövde (10) içerisindeki fiziksel verilerin elde edilmesine imkan veren en az bir prob (14), bahsedilen prob (14) ile irtibatlandırılan ve probdan (14) aldığı veriye bağlı olarak kapalı hacimdeki nem değerini ölçen en az bir nem sensörü (16), prob (14) ile nem sensörü (16) arasında veri aktarımı sağlayan en az bir iletim kablosu (18) ve nem sensörünün (16) elektriksel olarak beslenmesi için en az bir güç kaynağı (19) içermesiyle karakterize edilmektedir.

Şekil 1

İSTEMLER

1. Buluş taşıtların süspansiyon ve/veya dümenleme sistemlerinde kullanılmak üzere en az bir gövde (10) içerisinde konumlandırılabilen en az bir mafsal küresi (11) ve bahsedilen mafsal küresinin (11) bahsedilen gövde (10) içerisinde konumlandırılması için en az bir kapak (13) içeren bir hareket iletim elemanı (1) olup ***özelliği***; kapak (13) üzerinde, iç kısma erişim sağlayan en az bir bağlantı deliği (131),
bahsedilen bağlantı deliğinden (131) gövde (10) içine uzanan ve gövde (10) içerisindeki fiziksel verilerin elde edilmesine imkan veren en az bir prob (14),
bahsedilen prob (14) ile irtibatlandırılan ve probdan (14) aldığı veriye bağlı olarak kapalı hacimdeki nem değerini ölçen en az bir nem sensörü (16),
prob (14) ile nem sensörü (16) arasında veri aktarımı sağlayan en az bir iletim kablosu (18) ve
nem sensörünün (16) elektriksel olarak beslenmesi için en az bir güç kaynağı (19) içermesidir.

2. İstem 1'e göre bir hareket iletim elemanı (1) olup ***özelliği***; prob (14) ile irtibatlandırılan ve probdan (14) aldığı veriye bağlı olarak kapalı hacimdeki sıcaklık değerini ölçen en az bir sıcaklık sensörü (17) içermesidir.

3. İstem 1 veya 2'ye göre bir hareket iletim elemanı (1) olup ***özelliği***; nem sensörü (16) ve/veya sıcaklık sensörünün (17) içine entegre edilmiş kablosuz bir iletişim birimi içermesi ve söz konusu kablosuz iletişim biriminin nem ölçüm verilerini en az bir izleme sistemine iletecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

4. İstem 1'e göre bir hareket iletim elemanı (1) olup ***özelliği***; probun (14) bağlantı deliğinde (131) sızdırmaz şekilde konumlandırılmasına imkan veren en az bir setskur (15) içermesidir.

5. İstem 1'e göre bir hareket iletim elemanı (1) olup ***özelliği***; nem sensöründen (16) elde edilen ölçüm verilerini alan en az bir izleme sistemi içermesidir.

6. İstem 1’e göre bir hareket iletim elemanı (1) olup ***özelliği***; güç kaynağının (19) hareket iletim elemanı (1) üzerinde konumlandırılmış en az bir pil olmasıdır.

7. İstem 1’e göre bir hareket iletim elemanı (1) olup ***özelliği***; güç kaynağının (19) taşıtın kendi elektrik üretim sistemine elektriksel olarak bağlanarak enerji temin edecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

8. İstem 1’e göre bir hareket iletim elemanı (1) olup ***özelliği***; mafsal küresi (11) ile gövde (10) arasına yabancı madde girişini önlemek üzere gövde (10) ile mafsal küresi (11) arasında uzanan en az bir körük (12) içermesidir.

9. İstem 1’e göre bir hareket iletim elemanı (1) olup ***özelliği***; rotil olmasıdır.

TARİFNAME

TAŞIT SÜSPANSİYON VE DÜMENLEME SİSTEMLERİ İÇİN KAPALI HACİM NEM ALGILAMALI HAREKET İLETİM ELEMANI

TEKNİK ALAN

Buluş, taşıtların süspansiyon ve/veya dümenleme sistemlerinde kullanılmak üzere en az bir gövde içerisinde konumlandırılabilen en az bir mafsal küresi ve bahsedilen mafsal küresinin bahsedilen gövde içerisinde konumlandırılması için en az bir kapak içeren bir hareket iletim elemanı ile ilgilidir.

ÖNCEKİ TEKNİK

Taşıtların süspansiyon ve dümenleme sistemlerinde kullanılan hareket iletim elemanları, örneğin rotil, rot ve z rot yapıları, bilinen teknikte gövde, mafsal küresi, yataklama elemanı ve bunları dış ortamdan ayıran körük gibi unsurları içeren, çok eksenli mafsal hareketine izin veren elemanlar olarak yapılandırılmaktadır. Gövde içerisinde yer alan mafsal küresi, gres yağı ile yağlanmış bir yataklama hacmi içinde çalışmakta ve bu sayede düşük sürtünme kuvveti ile dönme ve salınım hareketleri gerçekleştirilmektedir. Bu yapılar, otomotiv endüstrisinde emniyet ve konfor açısından kritik öneme sahip olup, uzun ömür ve yüksek güvenilirlik beklentileri nedeniyle çeşitli dayanım ve sızdırmazlık testlerine tabi tutulmaktadır.

Bilinen teknikte, özellikle OEM gerekliliklerini doğrulamak amacıyla hareket iletim elemanları üzerinde dinamik sızdırmazlık testleri yürütülmektedir. Bu testlerde numune hareket iletim elemanları, belirlenen yük, strok ve frekans değerlerine sahip bir test tezgahına bağlanmakta ve tipik olarak birkaç haftayı bulan test süreleri boyunca sürekli veya yarı sürekli çalıştırılmaktadır. Test ortamı, su, tuzlu su spreyi veya diğer kirletici ortamlar kullanılarak zorlanmış koşulları temsil edecek şekilde ayarlanmaktadır. Testler tamamlandıktan sonra numuneler sistemden sökülmekte, körük açılarak gövde içi kapalı hacimde su, nem, pas ve gres bozulması olup olmadığı görsel olarak incelenmekte, gerekiyorsa tork, boşluk veya devrilme açısı gibi mekanik parametreler ölçülerek fonksiyonel muayene

yapılmaktadır. Sızdırmazlık performansı ve mafsalın ömrü, büyük ölçüde bu son durum incelemelerine ve test süresinin tamamlanmasından sonra elde edilen noktasal verilere göre değerlendirilmektedir.

Önceki teknikte, hareket iletim elemanlarının çalışma sırasındaki iç durumunu izlemeye yönelik bazı dolaylı yöntemler de uygulanabilmektedir. Örneğin NVH analizleri ile ses ve titreşim davranışındaki değişimler, mafsal boşluğunun artması veya yataklama yüzeylerinde hasar gelişmesi gibi geç safha arızalar hakkında fikir verebilmektedir. Benzer şekilde, statik ya da dinamik tork ölçümleri ile mafsalın sıkılık seviyesi veya sürtünme karakteristiği zaman içinde takip edilebilmektedir. Ancak bu yöntemler, gövde içindeki yağlanmış kapalı hacme su veya nem girişi gerçekleştiği anda doğrudan ölçüm yapmamakta, genellikle korozyon ilerleyip mekanik boşluk veya anormal ses oluştuğunda anlamlı hale gelen, arızayı nispeten geç dönemde işaret eden dolaylı göstergelerdir. Ayrıca bu tür yöntemler çoğu zaman test laboratuvarındaki özel ölçüm düzeneklerine bağımlıdır ve sahada, araç üzerinde sürekli izleme amacıyla yaygın olarak uygulanmamaktadır.

Bu bilinen uygulamaların ortak noktası, hareket iletim elemanının körük ile sınırlandırılmış kapalı hacminin test süresi boyunca iç dinamiğine dair gerçek zamanlı ve doğrudan bir veri elde edilememesidir. Dinamik sızdırmazlık testlerinde, kapalı hacme su veya nem girişinin hangi anda başladığı, nem seviyesinin test süresince nasıl değiştiği ve bu değişimin mafsal ömrü ile ilişkisi genellikle testin sonunda yapılan açma ve inceleme işlemleri ile geriye dönük olarak yorumlanmaya çalışılmaktadır. Benzer şekilde, araç üzerinde çalışan hareket iletim elemanlarında da kullanıcı veya bakım personeli, gövde içindeki yağlayıcı ortamın durumu ve korozyon gelişimi hakkında doğrudan bilgi sahibi olamamakta, ancak hissedilir boşluk, anormal ses veya mafsal kırılması gibi geç safha belirtileri ortaya çıktığında sistemin sorunlu olduğu anlaşılabilmektedir. Dolayısıyla önceki teknikte, körük içi kapalı hacmin nem ve benzeri fiziksel parametrelerinin doğrudan izlenmesine dayalı, hem test ortamında hem de araç üzerinde kullanılabilecek entegre bir çözümün bulunmaması, sızdırmazlık performansının optimizasyonu ve emniyetli kullanım süresinin güvenilir şekilde tayini açısından önemli bir kısıt oluşturmaktadır.

Sonuç olarak, yukarıda bahsedilen tüm sorunlar, ilgili teknik alanda bir yenilik yapmayı zorunlu hale getirmiştir.

BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI

Mevcut buluş yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldırmak ve ilgili teknik alana yeni avantajlar getirmek üzere, bir hareket iletim elemanı ile ilgilidir.

Buluşun bir amacı, gövde içerisinde yağlanmış kapalı hacimdeki nem değerinin doğrudan izlenebildiği bir hareket iletim elemanı ortaya koymaktır.

Buluşun diğer bir amacı, dinamik sızdırmazlık testleri sırasında kapalı hacme nem girişinin başladığı anın tespit edilebildiği ve bu sayede test sürelerinin gereksiz yere uzamasının önlenebildiği bir hareket iletim elemanı ortaya koymaktır.

Buluşun diğer bir amacı, taşıt üzerinde saha koşullarında çalışan mafsallarda körük hasarı veya sızdırmazlık kaybı sonucu gövde içine nem girişi gerçekleştiğinde bu durumun izleme sistemi üzerinden erken safhada tespit edilebildiği bir hareket iletim elemanı ortaya koymaktır.

Yukarıda bahsedilen ve aşağıdaki detaylı anlatımdan ortaya çıkacak tüm amaçları gerçekleştirmek üzere mevcut buluş, taşıtların süspansiyon ve/veya dümenleme sistemlerinde kullanılmak üzere en az bir gövde içerisinde konumlandırılabilen en az bir mafsal küresi ve bahsedilen mafsal küresinin bahsedilen gövde içerisinde konumlandırılması için en az bir kapak içeren bir hareket iletim elemanıdır. Buna göre yeniliği, kapak üzerinde, iç kısma erişim sağlayan en az bir bağlantı deliği, bahsedilen bağlantı deliğinden gövde içine uzanan ve gövde içerisindeki fiziksel verilerin elde edilmesine imkan veren en az bir prob, bahsedilen prob ile irtibatlandırılan ve probdan aldığı veriye bağlı olarak kapalı hacimdeki nem değerini ölçen en az bir nem sensörü, prob ile nem sensörü arasında veri aktarımı sağlayan en az bir iletim kablosu ve nem sensörünün elektriksel olarak beslenmesi için en az bir güç kaynağı içermesidir.

Buluşun mümkün bir yapılanmasının özelliği, prob ile irtibatlandırılan ve probdan aldığı veriye bağlı olarak kapalı hacimdeki sıcaklık değerini ölçen en az bir sıcaklık sensörü içermesidir. Böylece kapalı hacimdeki nem davranışının sıcaklık ile birlikte izlenmesi mümkün olmakta, yoğuşma, korozyon ve yağlayıcı bozunması gibi sıcaklık bağımlı süreçlerin daha doğru ve karşılaştırılabilir şekilde değerlendirilmesi sağlanmaktadır.

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, nem sensörü ve/veya sıcaklık sensörünün içine entegre edilmiş kablosuz bir iletişim birimi içermesi ve söz konusu kablosuz iletişim biriminin nem ölçüm verilerini en az bir izleme sistemine iletecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır. Böylece nem sensöründen ve varsa sıcaklık sensöründen elde edilen ölçüm verileri herhangi bir kablolu bağlantıya ihtiyaç duyulmaksızın gerçek zamanlı olarak uzaktaki izleme sistemine aktarılabilmekte, hem laboratuvar testlerinde hem de araç üzerinde sürekli ve kesintisiz durum takibi yapılabilmektedir.

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, bahsedilen probun bağlantı deliğinde sızdırmaz şekilde konumlandırılmasına imkan veren en az bir setskur içermesidir. Böylece probun kapalı hacme erişim için oluşturduğu geçiş bölgesinde ilave bir sızdırmazlık yüzeyi elde edilmekte, gövde iç hacmi ile dış ortam arasındaki istenmeyen hava ve nem alışverişi engellenerek ölçüm sonuçlarının güvenilirliği ve mafsalın sızdırmazlık performansı korunmaktadır.

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, nem sensöründen elde edilen ölçüm verilerini alan en az bir izleme sistemi içermesidir. Böylece nem sensöründen elde edilen ölçüm verileri kaydedilip işlenerek zaman içinde bir nem profili oluşturulabilmekte, kapalı hacme nem girişinin başladığı an ile sızdırmazlık performansındaki bozulma erken safhada tespit edilerek operatöre veya kullanıcıya uyarı verilmesi mümkün olmaktadır.

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, güç kaynağının hareket iletim elemanı üzerinde veya hareket iletim elemanına yakın bir bölgede konumlandırılmış en az bir pil olmasıdır. Böylece sensörlerin ve kablosuz iletişim biriminin çalışması için gerekli enerji, taşıt elektrik şebekesinden bağımsız şekilde

doğrudan hareket iletim elemanına yakın bir noktadan sağlanmakta, farklı test düzeneklerinde ve prototip uygulamalarda ek tesisat gereksinimi olmaksızın sistemin kolaylıkla devreye alınması mümkün olmaktadır.

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, güç kaynağının taşıtın kendi elektrik üretim sistemine elektriksel olarak bağlanarak enerji temin edecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır. Böylece hareket iletim elemanının taşıt üzerine uygulandığı durumlarda sensörlerin ve kablosuz iletişim biriminin uzun dönemli çalışması için gerekli enerji sürekli olarak mevcut taşıt elektrik altyapısından temin edilmekte, pil değişimi veya ek harici besleme ihtiyacı ortadan kaldırılmaktadır.

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, mafsal küresi ile gövde arasına yabancı madde girişini önlemek üzere gövde ile mafsal küresi arasında uzanan en az bir körük içermesidir. Böylece gövde içerisindeki yağlanmış bölge toz, su, çamur ve benzeri dış etkenlere karşı korunmakta, kapalı hacimde ölçülen nem değişimlerinin körük sızdırmazlığına bağlı gerçek maruziyeti temsil etmesi sağlanarak mafsalın korozyon ve ömür davranışı daha sağlıklı biçimde izlenebilmektedir.

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, hareket iletim elemanının rotil olmasıdır. Böylece buluş konusu yapı, otomotiv endüstrisinde yaygın olarak kullanılan ve emniyet açısından kritik bir eleman olan rotil üzerinde uygulanarak, hem laboratuvar testlerinde hem de gerçek kullanım koşullarında kapalı hacim nem davranışının izlenmesine imkan veren pratik ve doğrudan bir çözüm olarak gerçekleştirilebilmektedir.

ŞEKİLİN KISA AÇIKLAMASI

Şekil 1’ de buluş konusu hareket iletim elemanının temsili bir perspektif görünümü verilmiştir.

Şekil 2’ de buluş konusu hareket iletim elemanının temsili bir kesit görünümü verilmiştir.

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI

Bu detaylı açıklamada buluş konusu sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak örneklerle açıklanmaktadır.

Şekil 1’ de buluş konusu hareket iletim elemanının (1) temsili bir perspektif görünümü verilmiştir. Buna göre buluş konusu hareket iletim elemanı (1), taşıtların süspansiyon ve dümenleme sistemlerinde, tekerlek tarafında oluşan kuvvetleri ve yön değiştirme taleplerini şasi veya direksiyon sistemi tarafına ileten, aynı zamanda bu elemanlar arasında göreli dönme ve salınım hareketine izin veren mafsallı bir yapı olarak görev yapar. Mümkün bir yapılanmada hareket iletim elemanı (1), teknikte bilinen rotil, rot, z rot gibi unsurların işlevini yerine getirecek şekilde, bir ucunda tekerlek taşıyıcıları, salıncaklar veya direksiyon kolları olabilmektedir.

Şekil 2’ de buluş konusu hareket iletim elemanının (1) temsili bir kesit görünümü verilmiştir. Buna göre hareket iletim elemanı (1) en az bir gövde (10), en az bir mafsal küresi (11), en az bir körük (12) ve en az bir kapak (13) içermektedir. Bahsedilen gövde (10), hareket iletim elemanının (1) ana elemanı olup içerisinde aşık olarak da adlandırılan mafsal küresi (11) ile bu mafsal küresini (11) yataklayan yataklama elemanının konumlandırılmasına imkan veren iç hacmi barındırır; gövde (10) içerisindeki bu hacim, mafsal küresinin (11) çalışma sırasında sürtünme ve aşınmasını azaltmak, aynı zamanda korozyonu önlemek üzere gres veya benzeri bir yağlayıcı madde ile yağlanmış kapalı bir yağlama bölgesi olarak yapılandırılabilmektedir. Mafsal küresi (11), bir tarafında gövde (10) içindeki yataklama bölgesine oturan tam küresel yüzeyi, diğer tarafında ise taşıta veya bağlantı elemanına bağlanmayı sağlayan konik pim, dişli mil veya benzeri bir bağlantı yapısı bulunan aşık elemanıdır ve teknikte bu şekilde bilinir; bu yapı sayesinde mafsal küresi (11) gövde (10) içinde çok eksenli dönme hareketine izin verirken, dış taraftaki bağlantı yapısı üzerinden süspansiyon veya dümenleme kuvvetlerini taşır. Gövde (10) ile mafsal küresi (11) arasına, gövde (10) içerisindeki yağlanmış bölgeye toz, su, çamur ve benzeri yabancı maddelerin girmesini önlemek üzere plastik esaslı bir kapatıcı eleman olan en az bir körük (12) yerleştirilir. Gövde (10) içerisine mafsal küresi (11) yerleştirildikten sonra, mafsal küresinin (11) eksenel yönde sabitlenmesi ve iç hacmin geometrik olarak

kapatılması için gövde (10) ağzını örten en az bir kapak (13) kullanılır. Bahsedilen kapak (13) gövde (10) üzerine pres geçme, kenetleme, dişli bağlantı veya benzeri bir sabitleme yöntemi ile sabitlenmekte ve gövde (10) ile kapak (13) arasındaki temas yüzeyleri, tercihen sızdırmazlık elemanları ile desteklenerek kapalı yağlanmış hacmin sürekliliğini sağlar. Kapak (13) üzerinde, kapalı hacme ölçüm amacıyla erişim sağlanmasına imkan veren en az bir bağlantı deliği (131) tanımlanmıştır. Bahsedilen bağlantı deliği (131), probun (14) kapak (13) üzerinden gövde (10) iç hacmine uzanacak şekilde yerleştirilmesine izin verecek çap ve konumda yapılandırılmakta, prob (14) bu bağlantı deliğine (131) tercihen setskur (15) vasıtasıyla irtibatlanmakta ve setskurun (15) sıkılması ile probun (14) hem mekanik olarak sabitlenmesi hem de kapak (13) ile prob (14) çevresinde sızdırmaz bir geçiş elde edilmesi mümkün hale gelmektedir.

Hareket iletim elemanı (1) en az bir prob (14) ve bahsedilen probun (14) bağlantı deliğinde (131) sızdırmaz şekilde konumlandırılmasına imkan veren en az bir setskur (15) içermektedir. Bahsedilen prob (14), gövde (10) içerisindeki kapalı hacimde yer alan ortamın nem ve tercihen sıcaklık gibi fiziksel büyüklüklerinin elde edilmesi amacıyla kapak (13) üzerinde tanımlanan bağlantı deliğinden (131) gövde (10) içine uzanan ve uç kısmı kapalı hacimde konumlanan yapıdır. Probun (14) gövde (10) içindeki uç bölgesi, kapalı hacimde yer alan hava ile doğrudan temas ederek nemin ve gerekiyorsa sıcaklığın algılanmasına imkan veren ölçüm bölgesi olarak görev yapmakta; gövde (10) dışında kalan bölümü ise nem sensörü (16) ve varsa sıcaklık sensörü (17) ile iletim kablosu (18) aracılığıyla elektriksel bağlantının kurulmasına imkan veren taşıyıcı ve kılavuz kısım olarak yapılandırılmaktadır. Prob (14), bağlantı deliği (131) boyunca geçecek şekilde boyutlandırılarak mafsal küresinin (11) hareketini kısıtlamayacak bir konumda yerleştirilmekte, kapalı hacimdeki hava ile yeterli temas yüzeyi sağlayacak geometrisi sayesinde nem değişimlerinin dinamik olarak izlenmesine olanak vermektedir. Bahsedilen setskur (15) ise probun (14) bağlantı deliği (131) içerisinde istenen eksenel konumda sabitlenmesine ve bu bölgede gövde (10) iç hacmi ile dış ortam arasında sızdırmazlık sağlanmasına imkan veren, tercihen vida formunda bir sıkma elemanıdır. Setskur (15), kapak (13) üzerindeki bağlantı deliğine (131) vidalanarak probu (14) bağlantı deliği (131) boyunca bastırmakta, setskur (15) ile kapak (13) yüzeyi arasında ve gerektiğinde prob (14) çevresinde konumlandırılan sızdırmazlık

elemanları vasıtasıyla kapalı hacme yönelik istenmeyen hava veya nem giriş çıkışını engellemektedir.

Hareket iletim elemanı (1) en az bir nem sensörü (16), tercihen en az bir sıcaklık sensörü (17) ve bu sensörler ile prob (14) arasında veri aktarımı sağlayan en az bir iletim kablosu (18) içermektedir. Bahsedilen nem sensörü (16), prob (14) aracılığı ile gövde (10) içerisindeki kapalı hacimde yer alan ortam havası ile temas halinde bulunan algılama bölgesinden elde edilen fiziksel veriye bağlı olarak ilgili hacimdeki nem değerini ölçen yapıdır. Nem sensörü (16), kapalı hacimdeki bağıl nemin veya eşdeğer bir nem parametresinin değişimini algılayarak bunu elektriksel çıktıya dönüştüren algılama elemanı ve bu çıktıyı yorumlayan ölçüm devresini içerecek şekilde yapılandırılmaktadır. Nem sensörü (16) içerisine entegre edilebilen wifi tabanlı kablosuz iletişim birimi sayesinde sensör tarafından üretilen nem ölçüm verileri, herhangi bir harici kablolu bağlantıya ihtiyaç duyulmaksızın uygun bir alıcı cihaza, örneğin bir bilgisayar, test sistemi veya mobil cihaza aktarılabilmekte ve böylece kapalı hacimdeki nem davranışı gerçek zamanlı olarak izlenebilmektedir. Bahsedilen sıcaklık sensörü (17), probdan (14) aldığı veriye bağlı olarak kapalı hacimdeki sıcaklık değerini ölçen ve nem sensörü (16) ile benzer şekilde algılama elemanı ile ölçüm devresinden oluşan yapıdır. Sıcaklık sensörü (17), nem sensörü (16) ile birlikte veya ondan bağımsız şekilde prob (14) ile irtibatlandırılabilmekte, sensör içerisine entegre edilebilen wifi tabanlı kablosuz iletişim birimi vasıtasıyla sıcaklık ölçüm verilerini aynı alıcı platforma ileterek nem verilerinin sıcaklık ile birlikte değerlendirilmesine imkan tanımaktadır. Bahsedilen iletim kablosu (18) ise prob (14) ile nem sensörü (16) ve/veya sıcaklık sensörü (17) arasında veri aktarımı sağlayan elektriksel bağlantı elemanıdır. İletim kablosu (18), probun (14) gövde (10) dışına çıkan kısmı ile sensör gövdeleri (10) arasında uzanarak prob (14) ucunda algılanan fiziksel büyüklüklerin sensör devrelerine taşınmasına hizmet etmektedir.

Hareket iletim elemanı (1) en az bir güç kaynağı (19) ile ilişkilendirilmektedir. Bahsedilen güç kaynağı (19), nem sensörü (16) ve varsa sıcaklık sensörü (17) ile bunlara entegre kablosuz iletişim biriminin çalışabilmesi için gerekli elektrik enerjisini sağlayan yapıdır. Güç kaynağı (19), mümkün bir yapılanmada sensör grubuna yakın bir bölgede konumlandırılan en az bir pil şeklinde bağımsız bir

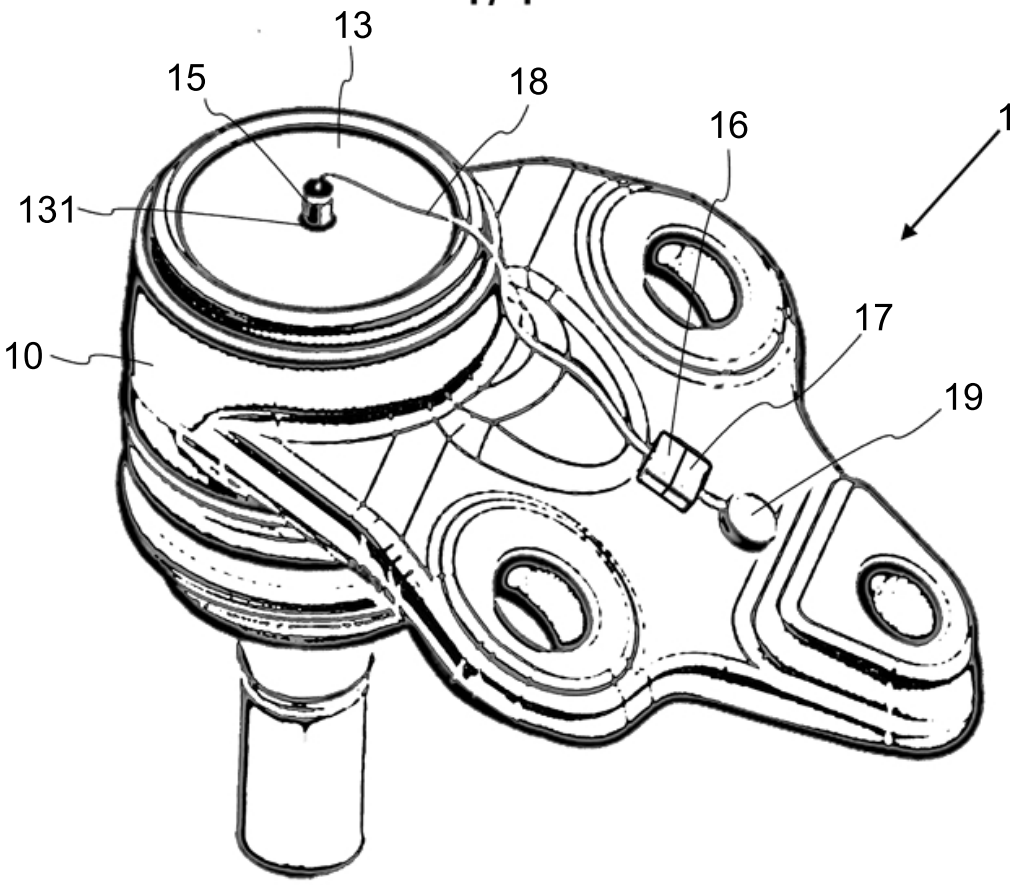
besleme unsuru olarak yapılandırılabilmekte, mümkün diğer bir yapılanmada ise taşıtın kendi elektrik üretim sistemine elektriksel olarak bağlanarak, taşıtın mevcut elektrik şebekesinden besleme alacak şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Bu sayede sensörlerin ve iletişim biriminin kesintisiz çalışması için gerekli enerji sürekliliği sağlanmaktadır.

Hareket iletim elemanı (1) en az bir izleme sistemi ile ilişkilendirilmektedir. Bahsedilen izleme sistemi, nem sensörü (16) ve tercihen sıcaklık sensörü (17) tarafından ölçülen verilerin sensör içine entegre wifi tabanlı kablosuz iletişim birimi aracılığıyla iletildiği üst sistem olup, bilgisayar, test sistemi veya mobil cihaz şeklinde yapılandırılabilmektedir. Mümkün bir çalışma senaryosunda, dinamik sızdırmazlık testine tabi tutulan hareket iletim elemanı (1) üzerinde konumlanan sensörlerden belirli zaman aralıkları ile nem verileri, varsa sıcaklık verileri izleme sistemine aktarılmakta, izleme sistemi bu verileri kaydederek zamana bağlı bir profil oluşturmaktadır. İzleme sistemi üzerinde çalışan değerlendirme algoritması, test başlangıcında düşük ve kararlı nem seviyeleri içeren referans davranış ile testin ilerleyen safhalarında nem oranında ani veya sürekli artış içeren davranışları karşılaştırarak kapalı hacimde sızdırmazlık kaybına işaret eden bir durumun başlayıp başlamadığını tespit etmekte, bu tespit sonucunda operatöre uyarı vermekte veya ekranda gösterge barı şeklinde kalan ömür veya risk seviyesini görsel olarak sunmaktadır.

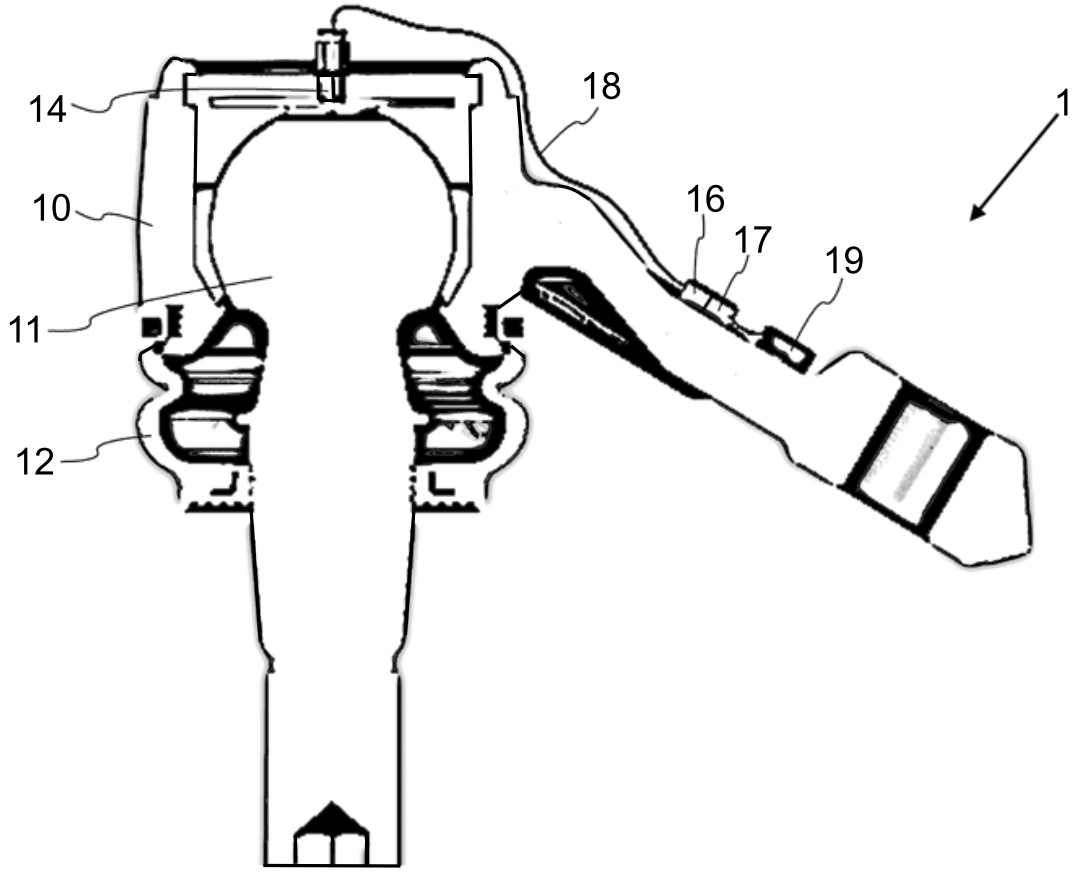
Buluşun koruma kapsamı ekte verilen istemlerde belirtilmiş olup kesinlikle bu detaylı anlatımda örnekleme amacıyla anlatılanlarla sınırlı tutulamaz. Zira teknikte uzman bir kişinin, buluşun ana temasından ayrılmadan yukarıda anlatılanlar ışığında benzer yapılanmalar ortaya koyabileceği açıktır.

ŞEKİLDE VERİLEN REFERANS NUMARALARI

1 Hareket İletim Elemanı
10 Gövde
11 Mafsal Küresi
12 Körük
13 Kapak
131 Bağlantı Deliği
14 Prob
15 Setskur
16 Nem Sensörü
17 Sıcaklık Sensörü
18 İletim Kablosu
19 Güç Kaynağı



Şekil 1



Şekil 2