



ÖZET

İç içe geçmiş yapıda alternatör sistemi

- 5 İç içe geçmiş alternatör/dinamo sistemi olup, özelliği; Üzerinde iç içe geçmiş halkalar halinde mıknatıslar veya bobinler (5) konumlandırılan ve ortasından geçen bir mil (7) sabitlenen ve bahsedilen mil (7) ile birlikte dönerek elektrik üretilmesini sağlayan orta disk rotor (1), Üzerinde iç içe geçmiş halkalar halinde bobinler (4) bulunan ve orta disk rotorun (1) önüne ve arkasına konumlandırılarak birbirine sabitlenip orta disk rotoru (1) içerisine alan ön kapak (2)
- 10 ve arka kapak (3), İçerisinden mil (7) geçen ve ön kapak (2) ve arka kapaktaki (3) rulman yuvalarına (8) sabitlenen ve milin (7) dönmesi için yataklık yapan rulmanlar (6) ve içermesidir.

(Şekil 1)

İSTEMLER

1. Alternatör/dinamo sistemi olup, özelliği;

- 5
- Üzerinde iç içe geçmiş halkalar halinde mıknatıslar (5) konumlandırılan ve ortasından geçen bir mil (7) sabitlenen ve bahsedilen mil (7) ile birlikte dönerek elektrik üretilmesini sağlayan, elektrik üreten parçaların bobin-bobin, bobin-mıknatıs veya mıknatıs-bobin kombinasyonlarının kullanıldığı, düşük rüzgar hızlarında dahi düşük kalkış torku ile çalışabilen orta disk rotor (1),
- 10
- Üzerinde iç içe geçmiş halkalar halinde elektrik akımı üreten bobinler (4) bulunan ve orta disk rotorun (1) önüne ve arkasına konumlandırılarak birbirine sabitlenip orta disk rotoru (1) içerisine alan ve dış etkilere karşı koruma sağlayan ön kapak (2) ve arka kapak (3),
- İçerisinden mil (7) geçen ve ön kapak (2) ve arka kapaktaki (3) rulman yuvalarına (8) sabitlenen ve milin (7) dönmesi için yataklık yapan rulmanlar (6)
- 15
- içermesidir.

2. İstem 1' e uygun alternatör sistemi olup, özelliği; hafif alaşımlı sert yapıya sahip metal veya sert PVC maddesinden yapılabilen ve dış etkilere karşı koruma sağlayan ön kapak (2) ve arka kapak (3) içermesidir.

20

3. İstem 1' e uygun alternatör sistemi olup, özelliği; orta disk rotoru (1) kısmında iç içe geçmiş halka yapısında bulunan bobinler (4) veya mıknatıslar (5) aracılığıyla, kademeli halkaların devir ve torkun artışına göre sıralı şekilde dönmesi ile oluşan vites sistemi içermesidir.



TARİFNAME

İç içe geçmiş yapıda alternatör sistemi

5 Teknik Alan

Buluş; Potansiyele sahip hareket enerjilerini elektrik enerjisine çeviren iç içe geçmiş alternatör(dinamo) sistemi ile ilgilidir.

10 Tekniğin Bilinen Durumu

Alternatörler doğru akım üreteçleriyle aynı mantıkla çalışırlar. Bir iletkenin etrafındaki manyetik alan değişince iletkende bir akım oluşur. Modern tipik bir alternatörde rotor denilen mıknatıslar, demir cevherine sarılmış olan stator denilen sabit iletken sargıların içinde veya etrafında dönerler. Mekanik enerjinin rotorları döndürmesiyle iletkenler etrafındaki manyetik alan değişir ve elektrik akımı üretilmiş olur.

Rotorun manyetik alanı indüksiyonla (fırçasız jeneratörlerde), mıknatıslarla (genellikle çok ufak makinalarda) veya fırçalar yardımıyla aktarılabilecek bir akım ile elde edilebilir.

Otomobillerde kullanılan alternatörlerde rotordaki manyetik alan her zaman fırçalar ile aktarılan akımla oluşturulur. Böylece rotordaki akım kontrol edilerek alternatörün oluşturduğu voltajın kontrol edilebilmesi sağlanır. Mıknatıs kullanan alternatörler ayrıca rotora akım vermek zorunda olmadıklarından daha verimlidir fakat mıknatısın maliyeti dolayısıyla büyüklükleri sınırlıdır. Mıknatısın manyetik alanı sabit olduğundan üretilen voltaj devir ile birlikte artar. Fırçasız alternatif akım üreteçleri genellikle otomobillerde kullanılanlardan çok daha büyük makinalardır.

Günümüzde kullanılan alternatörlerin en yaygın örneği çekirdekli tip denilen ve bobinlerinin göbeğinde nüve bulunan alternatörlerdir. Çekirdekli tip alternatörlerde var olan teknik sıkıntıların başında alternatörün ilk hareketinin yüksek bir kalkış torku istemesidir. Bunun görünürde üç sebebi vardır. İlki, rotoru oluşturan gövdenin metalden yapılmasıdır ve çoğunlukla alaşımlı alüminyumdan yapılmaktadır. Bu gövde rotorun eylemsizlik momentini arttırmaktadır. Ayrıca bu gövdeye işlenen ve manyetik akı oluşturacak olan mıknatısların kütlesi de bu eylemsizlik momentine katkıda bulunacaktır. İkincisi, enerji üretecek olan bobinler, silisyum katkılı yumuşak demirden yapılan statorda, nüve diye tabir edilen çekirdek üzerine sarılı durumdadırlar. Bu çekirdeğin görevi, dönen rotorun üzerindeki mıknatısların





oluşturduğu manyetik akı değişiminin performansını arttırmaktır, ancak doğası gereği bir kez mıknatıslanan nüvenin üzerinde manyetik akı olmasa bile kalıcı bir artık kutuplanması vardır ve bu düşük rüzgâr hızlarında çalışması istenen alternatörlerin rotorlarının kilitlenmesine sebep olabilmektedir. Üçüncüsü, rotorun sabit bir eksen üzerinde dönmesini sağlayan rulmanlardaki yatak sürtünmesidir. Her ne kadar rulmanların yüksek hızda dönmesi sırasında aşınması çok az kabul edilse de iyi kalitede rulmanların kullanılması tercih sebebi olmalıdır. Açık ortamlarda çalışmak zorunda olan rulmanların bir müddet sonra tozlanması, kirlenmesi gibi sebeplerle performansı düşmektedir. Çevresel koşulların rulmanları yıpratmasının önlenmesi de çok önemlidir.

10

Teknik araştırmalar sonucunda ortaya çıkan 2017/11837 numarasına sahip başvurunun özeti; Bu buluş rüzgâr türbinlerinde alternatör ve planet dişli grubunun aynı mil üzerindeki tek gövdede birleştirilmesi, planet dişli grubu sayesinde alternatör devir sayısının artırılarak daha yüksek gerilim elde edilmesiyle ilgilidir.

15

Görüldüğü üzere sistem Rüzgâr türbinlerinde aynı mil üzerinde bir levhanın bir yüzeyine alternatör diğer yüzeyine planet dişli grubunun bütünleşik olarak tasarımı ve uygulanması ile ilgili olup bunun yanında yukarıda bahsedilen dezavantajlara çözüm sağlayabilecek bir yapılanmadan bahsetmemektedir.

20

Sonuç olarak yukarıda anlatılan olumsuzluklardan dolayı ve mevcut çözümlerin konu hakkındaki yetersizliği nedeniyle ilgili teknik alanda bir geliştirme yapılması gerekli kılınmıştır.

Buluşun Amacı

25

Buluş, mevcut teknikte kullanılan yapılanmalardan farklı olarak bu alanda yeni bir açılım getiren farklı teknik özelliklere sahip bir yapının ortaya koyulmasını amaçlamaktadır.

30

Buluşun öncelikli amacı; iç içe geçmiş şekilde yapılandırılan alternatör dizisi sayesinde düşük rüzgar hızlarında dahi düşük kalkış torku ile çalışabilen bir alternatör sistemi geliştirmektir.

Buluşun bir amacı, yukarıda bahsedilen teknik problemleri ortadan kaldırmak için tasarlanan çekirdeksiz flanş (kenar) tip alternatörü yatay ya da dikey olarak kullanmaktır.





Alternatörün tasarımı o şekildedir ki iç içe geçmiş alternatör dizisi olarak değerlendirilmelidir. Çok düşük rüzgâr hızlarında en içteki alternatörün kalkış torku düşük olacağından rahat bir şekilde dönmeye başlayacaktır (50 - 150 W). Düşük rüzgâr hızında otomatik kilitlenme nedeniyle ikinci alternatör de devreye girerek enerji üretmeye başlar (150 – 450 W) orta hızlı rüzgârda üçüncü alternatör (450 – 750 W) ve sert rüzgârda sonuncu alternatör de enerji üretmeye başlar (750 – 1500 W).

Buluşun bir amacı, rüzgâr gücüne göre kademelerin devreye girmesi sayesinde eylemsizlik momentleri de o oranla değişeceğinden verimin artırılmasını sağlamaktır.

Buluşun bir diğer amacı, iç içe geçmiş şekilde tasarlanan bu alternatörde nüve kullanılmayacağından kalıcı mıknatıslanmadan oluşan kilitlenme sorunu da ortadan kaldırmaktır. En düşük rüzgâr hızında bile düşük tork hızı ve kilitlenme olmayışı sistemin rüzgâra karşı cevap fonksiyonunu iyileştirecektir.

Buluşa konu olan sistemde rotorun metalden yapılması gerekmemektedir. Sadece manyetik alan oluşturan mıknatısları taşıyabilecek sertlikte bir plastik malzeme de kullanılabileceği gibi karbon elyaftan yapılmış bir mil de kullanılabilmektedir. Bu haliyle rulmanlara binecek yük katsayısı daha da düşeceğinden sürtünme değerleri düşmüş olacak ve enerji üretimindeki verim artacaktır.

Yukarıda anlatılan amaçları yerine getirmek üzere buluş alternatör/dinamo sistemi olup, özelliği;

- Üzerinde iç içe geçmiş halkalar halinde mıknatıslar konumlandırılan ve ortasından geçen bir mile sabitlenen ve bahsedilen mil ile birlikte dönerek elektrik üretilmesini sağlayan orta disk rotor,
 - Üzerinde iç içe geçmiş halkalar halinde bobinler bulunan ve orta disk rotorun önüne ve arkasına konumlandırılarak birbirine sabitlenip orta disk rotoru içerisine alan ön kapak ve arka kapak,
 - İçerisinden mil geçen ve ön kapak ve arka kapaktaki rulman yuvalarına sabitlenen ve milin dönmesi için yataklık yapan rulmanlar
- çermektedir.

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 ve bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekiller

5

Şekil 1,buluşa konu olan alternatörün demonte görünümüdür.

Şekil 2, ön kapağın gösterimidir.

Şekil 3, arka kapağın gösterimidir.

Şekil 4, orta disk rotorun gösterimidir.

10

Çizimlerin mutlaka ölçeklendirilmesi gerekmemektedir ve mevcut buluşu anlamak için gerekli olmayan detaylar ihmal edilmiş olabilmektedir. Bundan başka, en azından büyük ölçüde özdeş olan veya en azından büyük ölçüde özdeş işlevleri olan elemanlar, aynı numara ile gösterilmektedir.

15

Parça Referanslarının Açıklaması

1. Orta Disk Rotor

2. Ön kapak

20 3. Arka kapak

4. Bobinler

5. Mıknatıslar

6. Rulman

7. Mil

25 8. Rulman yuvası

Buluşun Detaylı Açıklaması

30

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

Buluş; rüzgâr enerjisini elektrik enerjisini çeviren iç içe geçmiş alternatör (dinamo) sistemi ile ilgilidir.

35





- Buluşa konu olan sistemde, şekil 1' de de görüldüğü üzere temel olarak bulunan unsurlar şunlardır: Orta disk rotor (1), orta disk rotorda (1) yer alan sıralı parçalar neodmikum mıknatıslardır (5) ve iç içe geçmiş halka yapıdadırlar. Ön kapak (2) ve arka kapaklarda (3) yer alan sıralı parçalar bobinler (4) olup iç içe geçmiş halka yapıdadırlar. Ön kapak (2) ve arka kapaklar (3) statör olup orta disk rotor (1) rotor olarak görev yapmaktadır. Orta disk rotor (1), bir mil (7) üzerinde sabitlenmiş olup bu milin (7) kenar uçları iki adet rulman (6) ile ön kapak (2) ve arka kapaklardaki (3) rulman yuvaları (8) ile sabitlenmiştir. Rulmanlardan (6) biri, orta disk rotorun (1) arkasında kaldığı için şekillerde görülmemektedir.
- Orta disk rotor (1), çift katmanlı yapıya sahip mıknatıs (5) dizisine sahip elemandır ve enerji üretiminde en temel yapıdır. Orta disk rotor (1), çekirdekleri (manyetik kutuplar) bir manyetik alan bobini (rotor) kayar bilezikler ve bir rotor milinden (7) meydana gelmiştir. Stator ise çekirdekleri ve stator bobinlerinden (4) meydana gelmiştir ve ön ve arka kapaklara (2, 3) tutturulmuştur. Stator çekirdeği, çelik kaplanmış ince plakalardan meydana gelir.
- On kapak (2) ve arka kapak (3), hafif alaşımlı sert yapıya sahip metal olabileceği gibi (karbon elyaf ile kaplı) sert PVC maddesinden de yapılabilmekte ve elektrik akımı üreten bobinleri (4) barındırmakta ve dış etkilere karşı koruma sağlamaktadır.
- On kapak (2) ve arka kapakta (3) iç içe geçmiş şekilde oluşturulan bobinler (4) bulunmaktadır. Değişen manyetik akının etkisi altında elektrik akımını üretecek olan bu bobinlerin (4) çok damarlı olması, eddy akımlarının etkisini azaltarak daha az ısınma sağlamaktadır.
- Buluşa konu olan alternatör sisteminde, orta disk rotoru (1) bir mil (7) üzerine sabitlenmiştir. Milin (7) iki ucundan da rulmanların (6) içerisine geçirilmekte ve rulmanlar (6) da ön kapak (2) ve arka kapaktaki (3) rulman yuvalarına (8) girmektedir. Böylece mil (7) rulmanların (6) içinde dönmekte ve mile (7) sabitlenmiş olan orta disk rotor (1) da mil ile birlikte dönmektedir.
- İç içe geçmiş halkaların (devir sayısına ve alternatörün miline (7) uygulanan torkuna göre)sıra ile devreye girmesi ve kenetlenerek dönmesi olayına vites sistemi denmektedir. Buluşa konu olan sistem, orta disk rotoru (1) kısmında iç içe geçmiş halka yapısında bulunan bobinler (4) veya mıknatıslar (5) aracılığıyla, kademeli halkaların devir ve torkun artışına göre sıralı şekilde dönmesi ile oluşan vites sistemini oluşturmaktadır.





Buluşa konu olan sistemde;

- İç içe geçmiş halka tekniğine sahip tasarımın elektrik üretici (alternatör, dinamo) ve elektrik motoru olarak kullanılması
- Alternatörün veya elektrik motorunun içerisindeki elektrik üreten parçaların bobin-bobin, bobin-mıknatıs veya mıknatıs-bobin kombinasyonları yapılarak kullanılması
- Sistem içerisindeki parçaların (mıknatıs, bobin, mil, rulman, vida veya elektronik parçaların) arasındaki mesafelerin artırılıp azaltılması
- İç içe geçmiş halka tekniğinin bir sistem içerisinde birden fazla şekilde üst üste yana veya farklı bir şekilde kullanılıp tek bir mil ile birleştirilmesi
- Bobinlerin (4) şekli, yapısı, tel rengi, sarım sayıları veya çaplarıyla oynanması (arttırılması veya azaltılması),
- Bobinlerin nüveli (demir çekirdekli) veya nüvesiz (demir çekirdeksiz) olarak sarılması
- Bobinlerin sarıldıkları telin elementinin veya alaşımın farklı olması
- Bobinlerin sarıldıkları emayeli,emayesiz telin tek damarlı veya çok damarlı olması
- Alternatörün veya elektrik motorunun fırçalı veya fırçasız sistem olarak tasarlanması
- Alternatörün veya elektrik motorunun giriş-çıkış voltajının alternatif veya doğru akım olması
- Alternatörün veya elektrik motorunun giriş-çıkış voltaj, watt, akım değerinin arttırılıp azaltılması
- Alternatörün elektrik üretici veya elektrik motoru olarak herhangi bir sistem içerisinde kullanılması (spor aletleri, baca fanları, rüzgar türbinleri, elektrikli veya fosil yakıtlı otomobiller, elektrik üretim santralleri, barajlar, deniz araçları vb.)
- Alternatörün veya elektrik motorunun üzerine veya herhangi bir yerine türbin sistemi, fan, soğutma kanalları ve kanatların eklenmesi
- Mıknatısların (5) sayısı, boyutu, şekli, yapısı, kaplaması, kutuplandırma şekli, dizilimi ve gücünün değiştirilmesi (arttırılması veya azaltılması),
- İç içe geçmiş halka yapıların sayılarının arttırılması veya azaltılması
- Bu iç içe geçmiş halka tip alternatörün ağırlık ve boyutlarıyla oynanması (arttırılması veya azaltılması)
- Alternatörün veya elektrik motorunun görünümünün yatay biçimde disk veya dikey uzun silindirik şeklinde olması
- Alternatörün veya elektrik motorunun şekli rengi ve deseninin farklı olması
- Alternatörün veya elektrik motorunun bobin ve mıknatıslarını muhafaza eden kapakların rotorun ve milin yapıldığı malzemenin plastik, demir, alüminyum, çelik, döküm, karbon elyaf, fiber, karbon fiber, veya farklı bir alaşım olması

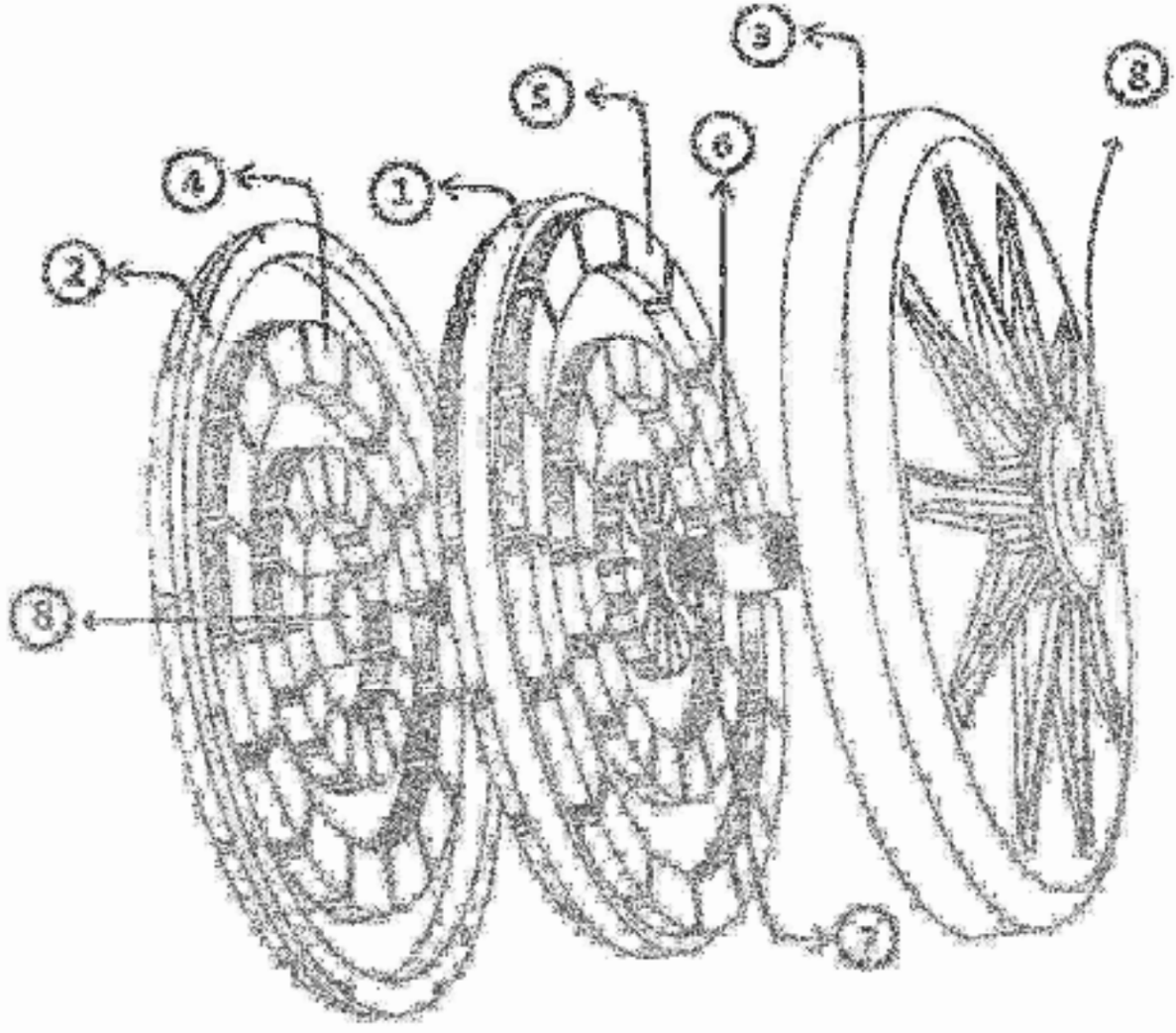




- Sistem içine veya dışına herhangi bir mekanik aksam (fren sistemi, şanzıman-redüktör sistemi, su soğutma sistemi, hava soğutma sistemi) eklenmesi
- Alternatörün veya elektrik motorunun sıcaklık, ömür, sürtünme, tork, iç direnç, devir, frekans, $\cos\phi$, faz türü değerlerinin artırılıp azaltılması

5 gerçekleştirilebilir ve bahsedilen bu farklılıklar buluşa konu olan sistemi herhangi bir şekilde sınırlandırmamaktadır.

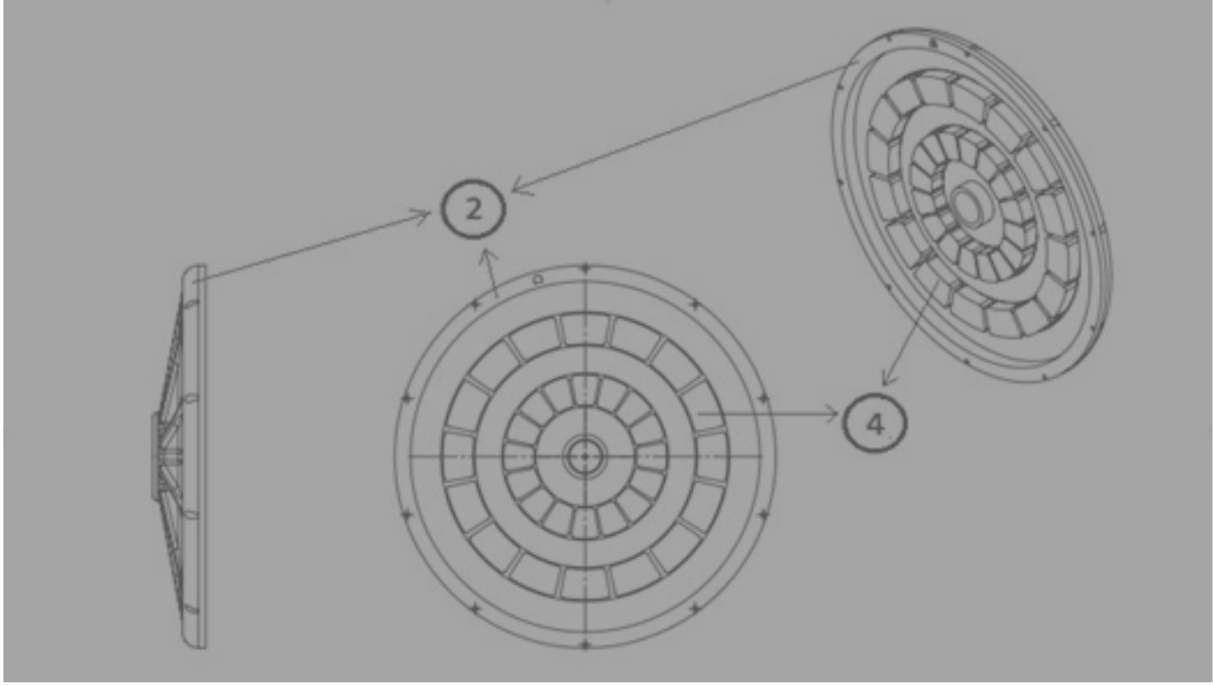




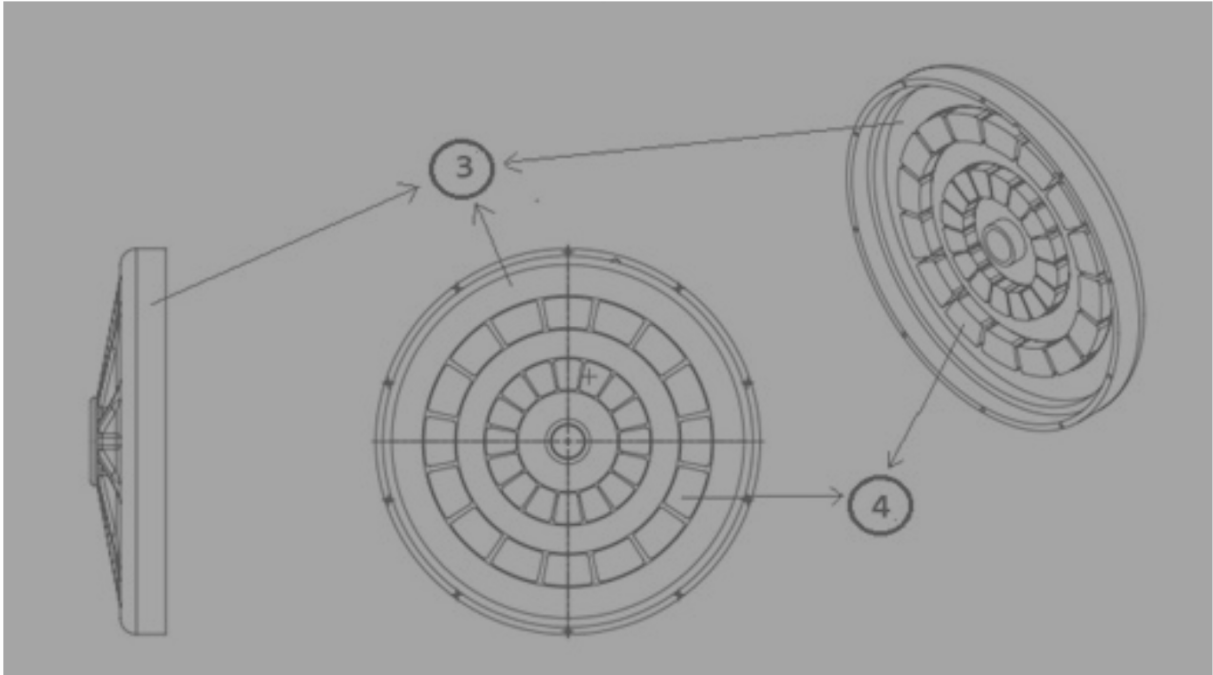
ŞEKİL 1



2 / 3

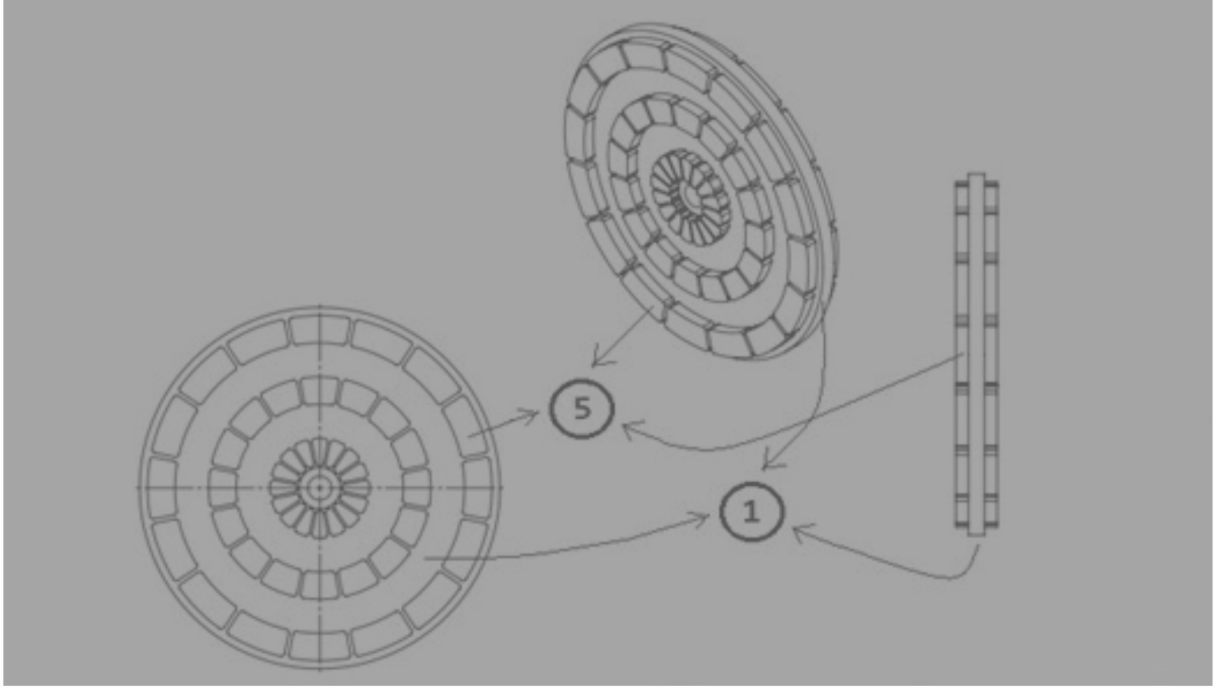


ŞEKİL 2



ŞEKİL 3





ŞEKİL 4

