

ÖZET**AKILLI, MONOBLOK ve KOMPAKT AÇMA KAPAMA SİSTEMLİ MOTORLU
REDÜKTÖR**

- 5 Buluş, başta seralar olmak üzere, uygun olan tüm alanlarda kullanılabilen; motor grubu (2), hareket aktarım/dişli grupları (3,4,5,6) ve kontrol (açma-kapama) grubunun (8) hepsinin içerisinde konumlandığı monoblok gövde (1) içeren motorlu redüktör (A) ile ilgilidir.
(Şekil-3).

İSTEMLER

1. Buluş, başta seralar olmak üzere, uygun olan tüm alanlarda kullanılabilen **motorlu redüktör (A) olup, özelliği**; motor grubu (2), hareket aktarım/dişli grupları (3,4,5,6) ve kontrol (açma-kapama) grubunun (8) hepsinin içerisinde konumlandığı monoblok gövde (1) içermesi ile karakterize edilmektedir.
2. İstem 1'e uygun bir motorlu redüktör (A) olup, özelliği; bahsedilen monoblok gövdenin (1) içerisinde motor grubunun (2) konumlandığı motor yatağı (1.3) içermesidir.
3. İstem 1'e uygun bir motorlu redüktör (A) olup, özelliği; bahsedilen monoblok gövdenin (1) içerisinde hareket aktarım/dişli grupları (3,4,5,6) konumlandığı redüktör yatağı (1.4) içermesidir.
4. İstem 1'e uygun bir motorlu redüktör (A) olup, özelliği; bahsedilen monoblok gövdenin (1) içerisinde kontrol (açma-kapama) grubunun (8) konumlandığı kontrol grubu yatağı (1.5) içermesidir.
5. İstem 1'e uygun bir motorlu redüktör (A) olup, özelliği; bahsedilen monoblok gövdenin (1) içerisine mekanik unsurların konumlandırıldıktan sonra motor grubu (2) tarafından kapatıldığı motor kapağı (1.1) içermesidir.
6. İstem 1'e uygun bir motorlu redüktör (A) olup, özelliği; bahsedilen monoblok gövdenin (1) içerisine mekanik unsurların konumlandırıldıktan sonra hareket aktarım/dişli grupları (3,4,5,6) tarafından kapatıldığı redüktör kapağı (1.2) içermesidir.
7. İstem 1'e uygun bir motorlu redüktör (A) olup, özelliği; kompakt monoblok gövde (1) yapısına uygun, kendisine özgü mile sahip, yüksek kalkış momentli, kontrol grubu (8) ve hareket aktarım/dişli grupları (3,4,5,6) ile haberleşebilen, korumalı motor grubu (2) içermesidir.
8. İstem 1'e uygun bir motorlu redüktör (A) olup, özelliği; kompakt monoblok gövde (1) yapısına uygun, yüksek mukavemetli ve hafif, hassas diş ve kavrama açılarına sahip hareket aktarım/dişli grupları (3,4,5,6) içermesidir.
9. İstem 1'e uygun bir motorlu redüktör (A) olup, özelliği; kompakt monoblok gövde (1) yapısına uygun, elektromekanik vidalı mekanik sistemde uç kısmı switch mekanizmasız, elektronik kart devresi ile pozisyon kontrollü, sıkışma ve limit kontrollü, akım korumalı, ısı

ve nem kontrollü, çalışması zaman olarak programlanabilen, elektronik veya elektromekanik olan kontrol (açma-kapama) grubunun (8) içermesidir.

- 5 10. İstem 1'e uygun bir motorlu redüktör (A) olup, özelliği; bahsedilen motor gurubu (2) içerisindeki motorun anlık hızı ölçen, manyetikli özelliği ile dönen motor milinin gauss alanı ile hassas algılamalı, ışık özelliği ile siyah beyaz çizgi algılamalı en az bir sensör (7) içermesidir.

TARİFNAME

AKILLI, MONOBLOK ve KOMPAKT AÇMA KAPAMA SİSTEMLİ MOTORLU REDÜKTÖR

5 TEKNİK ALAN

Alternatif akım elektrik motoru ile tahrik edilen, redüktör aracılığı ile tahvil oranı sağlanan; monoblok, kompakt yapısı ile motorlu açma kapama mekanizmalı redüktör açma kapama sisteminden oluşan, yüksek motor devrinin redüktör dişli sistemi vasıtasıyla istenen düşük devirlerinin sağlanmasında, açma kapama sisteminin istenen ölçülerde açma kapmaya izin vermesinde, açma kapama sisteminin sistemi elektronik koruma altına almasında, motorun devreye alınmasında ve iptalinde, sera pencerelerin istenen konumda açılıp kapanmasını sağlanmasında, sera pencerelerin açılma ve kapanma esnasında karşılaşılabilecek problemlerde sistemin durdurulmasının sağlanmasında, sesli ve ışıklı uyarı sistemi ile ikaz etmesinde, sera pencere açma kapama esnasında operatör kontrollü olmasının yanında uzaktan kontrol edilmesinin de mümkün olmasının sağlanmasında, sera pencerelerinin açma-kapama sistemlerinde kullanılan manuel ayarlı sistemden otomatik ayarla da ayarlanabilen akıllı monoblok, kompakt açma kapama sistemli motorlu redüktör ile ilgilidir.

20 TEKNİĞİN BİLİNER DURUMU

Redüktörler, bir dönme hareketinin devir-tork oranını dişliler yardımıyla değiştiren dişli sistemidir. Yapısal bakımdan redüktörler, gövde içine yerleştirilmiş dişli çarklar, miller, yataklar vb. parçalardan oluşan sistemlerdir. Farklı bir tanımlama ile redüktörler; elektrik motorlarının ya da farklı bir tahrik kaynağı ile oluşturulan yüksek dönüş hızlarının makine ya da kullanılacağı sistem için gerekli olan dönüş hızlarına düşürmek için tasarlanan kapalı dişli düzeneklerdir.

Bitkisel üretim için kullanılan seralarda, hava şartlarına göre sera içerisinin belirli bir sıcaklık ve nem değeri aralığında tutulması gerekmektedir. Bu amaçla seralar belirli zamanlarda yanlarından ya da üstlerinden açılarak/toplanarak havalandırılmaktadır. Sera havalandırılmasında da sera örtüsünü toplama için motorlu redüktörler kullanılmaktadır.

Mevcut durumda seralarda kullanılan redüktörler genellikle manuel ayarlı açma kapamada switchli mekanizma ve motor akuple olarak çalıştırılmaktadır. Motorların, redüktörlerin ve switchlerin sera konstrüksiyonuna uygun üretilmemesi yaşanan sıkıntıları arttırmaktadır. Sera

konstrüksiyonun doğru yapılmaması ya da zamanla zemin yerleşimi, sel vb. olumsuz durumlarda sera konstrüksiyonunda çarpılmalara neden olmaktadır. Aynı zamanda doğru montaj yapılan seralarda da açma kapama kremayer ve pinyon açma kapama mekanizmalarında zamanla oluşabilecek aşınma, korozyon vb. olumsuz durumlar motorlu switchli redüktörlere zarar verebilmektedir.

Mevcut teknikte seralarda açma-kapama mekanizmasını kontrol etmek adına kullanılan motorlu redüktörlerde; motor, redüktör ve açma kapama sistemi birbirinden ayrı, farklı gövdeler içerisinde toplanıp, sonrasında bir araya gelen yapılanmalardır. Bu sistemin dezavantajı şu şekildedir:

Motorlarda; redüktör gövdelere akuple olarak montaj ettirilen motorlar, sera konstrüksiyonda yaşanan mekanik milin sıkışması ile bir çok problemlere neden olabilmektedir. Motorların aşırı akım neticesinde yanmaları (motor koruma sisteminin sisteme özel olmaması nedeniyle) seralarda sık karşılaşılan problemlerdendir. Motorların standart olarak imal edilmesi sera konstrüksiyonu için istenen şartları sağlayamaması, yetersiz kalkış momentleri, fanlı içyapının dışarı ile etkileşimi ile yalıtım açısından riskleri mevcut durumun dezavantajlarındandır.

Switch Mekanizmalı Açma Kapama Sisteminde; hali hazırda ulusal ve uluslararası seralarda kullanılan sistemlerde tek bir ayar da açma kapama yapılabilir. Bu da gerekli şartlarda farklı açma kapama istenen durumlarda manuel olarak her bir switch, motorlu redüktör üzerinde ayar yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Switch mekanizmaların mekanik olması güneş açısı, rüzgar vb. hava şartlarına göre ayarlanamamaktadır. Bu durumda seralarda verimsizliğe neden olmaktadır. Switch hassasiyetinin düşük olması konstrüksiyonun açma ve kapamada bindirme-indirme yaşanmasına neden olmaktadır. Switch mekanik aksamaların kırılması gibi problemler sıklıkla yaşanmakta bu durumda ciddi sorunlara neden olmaktadır. Yüksek akım karşısında kısa sürelerde switch yayının yapışması ve işlevini görememesi problemleri sıklıkla görülen problemlerdendir. Sıkışan bir konstrüksiyonda termiğin atmasına fırsat vermeden redüktörlerin kırılmasına, dişlilerin bozulmasına hatta daha ciddi boyutta sera konstrüksiyonun yıkılmasına dahi sebep teşkil edebilmektedir. Tüm bu problemler switch konusunda gerek mekanik gerek elektronik Ar-Ge çalışmalarına olan ihtiyacı ortaya çıkarmıştır.

Redüktörlerde; seralarda kullanılan pencerelerin ağırlığına uygun güçlerde redüktör tercih edilmemesi en çok yaşanan sorunlardan biridir. Halihazırda ulusal ve uluslararası seralarda kullanılan redüktör gövdeleri ağır hantal yapısı, mühendislik hesaplarından uzak, istenen dişli

sistemleri ile birlikte doğru seçilmemesi gibi sorunlardan dolayı redüktör gövdelerin ve dişlilerin kırılmasına neden olmaktadır. Redüktör seçimi ve imalatında ağırlığı taşımaya uygun ve zamanla dişli redüktörlerinde sistemin blokajdan kurtulması büyük sorunlara neden olabilmektedir. Redüktör dişlilerin kırılması, redüktör gövde ebatlarının büyük olması, 5 gürültülü ve titreşimli yapısı nedeni ile seralarda istenmeyen olumsuz sorunlara zemin hazırlamaktadır.

Yukarıda izah edilen yapılar ile mevcut teknikte yaşanan problemlerden bazıları şunlardır:

- 10 • Akuple gövdenin mukavemetsiz, ağır ve hantal yapısı nedeniyle redüktör ana gövde kısmından kırılması ve montaj yerlerinden yıkılması,
- Sera konstrüksiyonun yıkılması,
- Motorların yanması,
- Redüktör gövdesinin kırılma, sızdırmazlık problemi, rulman dayanımı vb. olumsuz 15 problemlerin yaşanması,
- Redüktör dişlilerin kırılması,
- Switchlerin arızalanması, mekanik aksamında kırılmalar vb. olumsuz şartların yaşanması,
- Elektrik Panolarda Termiklerin atmaması ile ciddi sorunların yaşanması,
- Nem ve sıcaklığa dayanıksız redüktörlü motorların arızalanması,
- 20 • Titreşimlerle sera konstrüksiyonunu olumsuz etkilemesi,
- İstenmeyen ses düzeyinin yüksek olması,
- Akuple gövdenin ağır yapısı nedeniyle sera konstrüksiyon yüksek maliyetleri.

Sonuç olarak yukarıdaki problemlerin varlığı ve mevcut çözümlerin yetersizliği sera 25 redüktörleri ile ilgili teknik alanda bir geliştirme yapmayı zorunlu kılmıştır.

BULUŞUN AMACI

Buluşun ana amacı başta seralar olmak üzere, uygun olan tüm alanlarda kullanılabilen, tahrik 30 elemanı (motor), hareket aktarım (dişli) grupları ve kontrol (açma-kapama) grubunun monoblok/yekpare bir gövde içerisinde olduğu, akıllı, kompakt ve hafif bir motorlu redüktör ortaya koymaktır.

Buluşun amacı yapıyı oluşturan tüm unsurların monoblok gövde içerisinde olmasından dolayı 35 yüksek mukavemetli, akıllı ve uzaktan kumanda edilebilir kontrol grubu ile istenen ölçülerde kolay ayarlanabilir motorlu redüktör ortaya koymaktır.

Buluş ile sağlanan bazı avantajlar şu şekildedir:

Motorlarda;

- 5 • Monoblok gövde ile daha stabil bir yapı
- Yalıtım ve koruma sınıfının yüksek avantajı,
- Motor koruma sistemi ile yanma vb durumların yaşanmaması,
- Nem ve sıcaklık koruması,
- Üst sınıf motor koruma sistemi,

10

Redüktörlerde (Hareket aktarım grubunda);

- Sistem için gerekli blokaj yapısı,
- Kompakt yapısı ile daha hafif, daha küçük ebatlarda gövde ve dişli sistemi,
- 15 • Sessiz ve minimum titreşimli yapısı,
- Mukavemetli ve hassas dişli yapısı,

Kontrol grubunda;

- 20 • Mekanik farklı tiplerde uzun ömürlü sistem ve kısmi elektronik akım koruma ihtiva eden sistemin biraraya getirilmesi ile elektromekanik motor korumalı açma kapama mekanizması,
- Elektronik kart devresi ile limit kontrollü, sıkışma kontrollü ve pozisyon kontrollü açma kapama mekanizması,
- 25 • En üst model olarak uzaktan erişim ile hava şartlarına göre istenen pozisyona kendini ayarlayan çok daha akıllı açma kapama mekanizması ihtiva edilebilecektir. Bu sistemde motor üzerinde elektronik kart ve pano üzerinde elektronik kart sayesinde haberleşme sağlanacaktır.
- Nem ve sıcaklık koruması,

30

ŞEKİLLERİN KISA AÇIKLAMASI

Şekil – 1; Buluş konusu akıllı, monoblok ve kompakt açma kapama sistemli motorlu redüktörün montajlı perspektif görünümleridir.

- 35 Şekil – 2; Buluş konusu akıllı, monoblok ve kompakt açma kapama sistemli motorlu redüktörün patlatılmış/de monte görünümüdür.

Şekil – 3; Buluş konusu akıllı, monoblok ve kompakt açma kapama sistemli motorlu redüktörün, monoblok gövdesinin perspektif görünümleridir.

REFERANS NUMARALARI

A. Motorlu redüktör

- 5 1. Monoblok gövde
 - 1.1. Motor kapağı
 - 1.2. Redüktör kapağı
 - 1.3. Motor yatağı
 - 1.4. Redüktör yatağı
 - 10 1.5. Kontrol grubu yatağı
2. Tahrik elemanı/motor grubu
3. 1. hareket aktarım (dişli) grubu
4. 2. hareket aktarım (dişli) grubu
5. 3. hareket aktarım (dişli) grubu
- 15 6. 4. hareket aktarım (dişli) grubu
7. Sensör
8. Kontrol/açma-kapama grubu

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.

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI

25

Bu detaylı açıklamada, buluş konusu motorlu redüktörün (A) tercih edilen yapılanmaları, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak ve hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak şekilde açıklanmaktadır.

30

Şekil-2'de buluş konusu akıllı, monoblok ve kompakt açma kapama sistemli motorlu redüktörün (A) patlatılmış/de monte görünümü yer almaktadır. Söz konusu motorlu redüktör temel olarak monoblok gövde (1) içerisinde motor grubu (2), hareket aktarım/dişli grupları (3,4,5,6), manyetik ya da optik algılayıcı sensör (7), elektrik ya da elektromekanik kontrol grubu (8) ihtiva etmektedir. Söz konusu motorlu redüktör (A) kompakt bir yapı içerisinde;

35

monoblok gövde (1) yapısı ile yekpare, kontrol grubu (8) ile yüksek kontrol ve koruma altında, yüksek mukavemetli, hafif, estetik yapıdadır.

Buluş konusu motorlu redüktörde (A); motor grubu (2), hareket aktarım/dişli grupları (3,4,5,6), açma kapama mekanizması içeren kontrol grubu (8) tek bir yapı olarak monoblok gövde (1) içerisinde yüksek mukavemetli şekilde konumlanmaktadır. Monoblok gövde (1) içerisinde motor grubu (2), oluşturulan motor yatağı (1.3) kısmında konumlandırılmaktadır. Hareket aktarım/dişli grupları (3,4,5,6) da monoblok gövde (1) içerisinde oluşturulan redüktör yatağı (1.4) kısmında konumlandırılmaktadır. Kontrol grubu (8) da monoblok gövdenin (1) üst tarafında oluşturulan kontrol grubu yatağı (1.5) kısmında konumlandırılmaktadır (şekil-3).

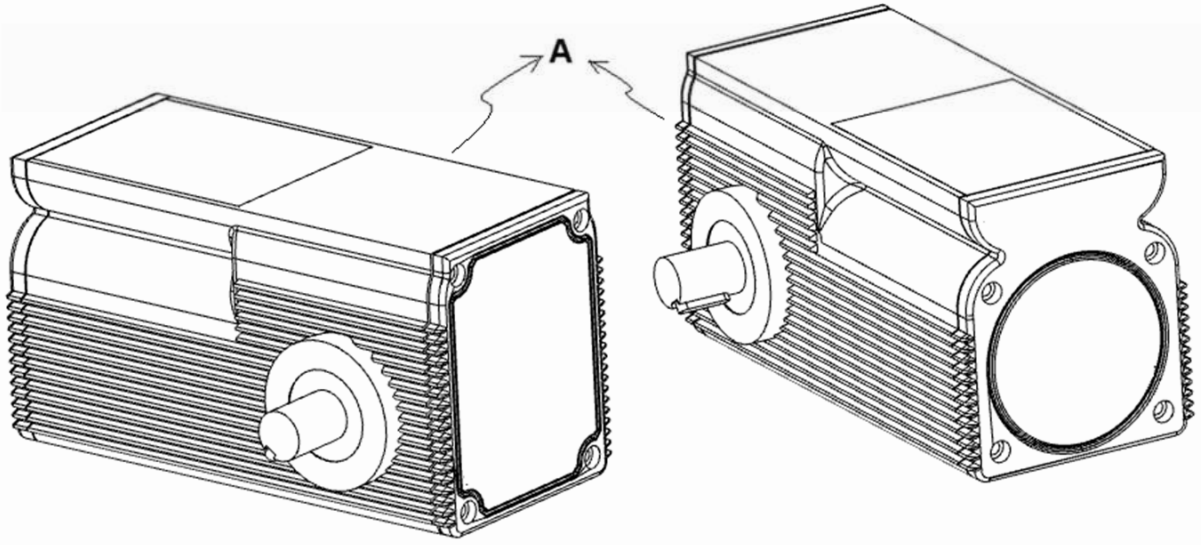
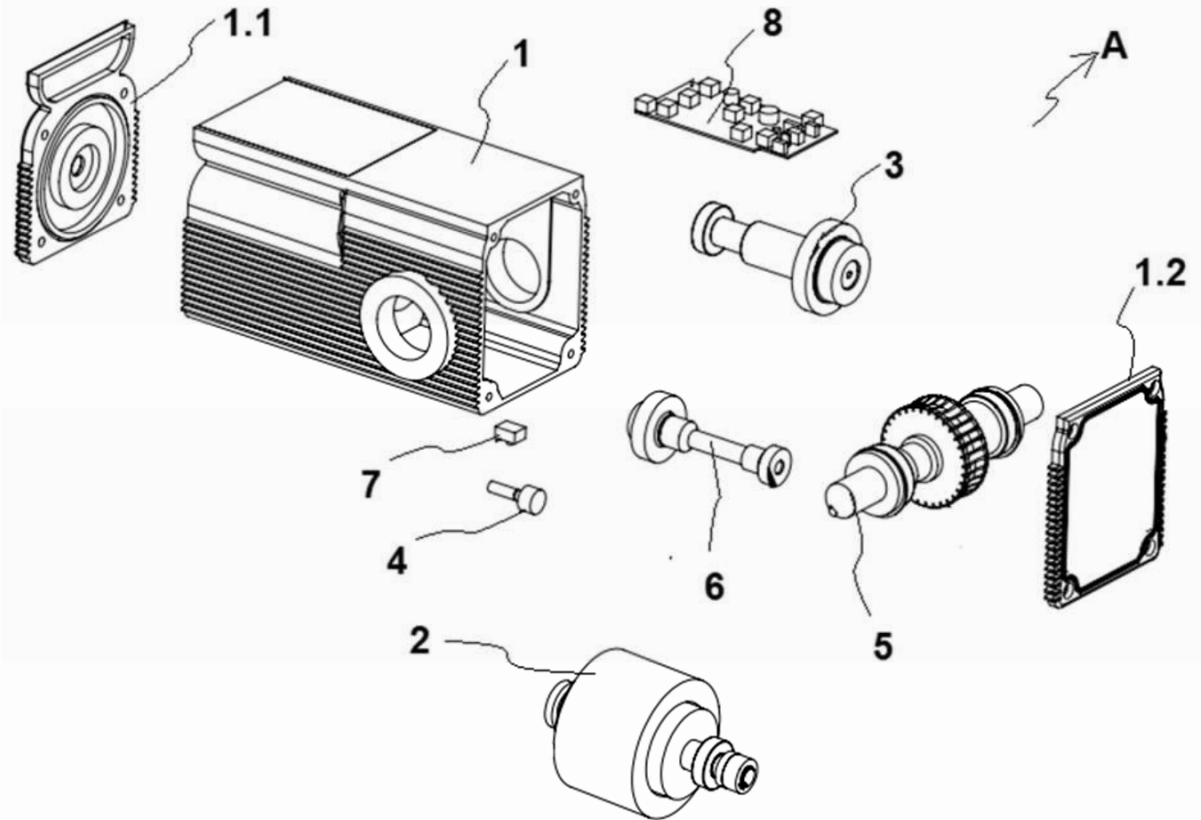
Söz konusu monoblok gövdenin (1) içersine mekanik tüm unsurlar konumlandırıldıktan sonra motor grubu (2) tarafından motor kapağı (1.1), hareket aktarım/dişli grupları (3,4,5,6) tarafından ise redüktör kapağı (1.2) ile kapatılmaktadır.

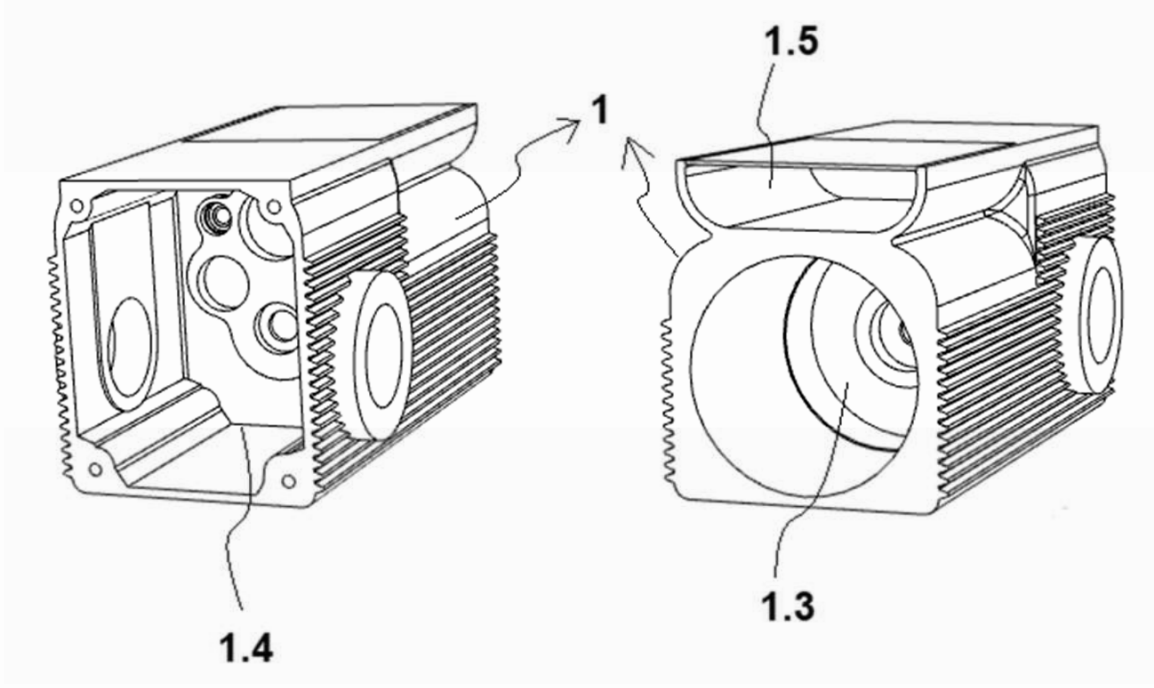
Motor grubu (2); motor, stator ve rotor olarak tasarıma özgü kompakt yapıya uygun, standart dışı kendisine özgü mili, yüksek kalkış momentli, kontrol grubu (8) ve hareket aktarım/dişli grupları (3,4,5,6) ile haberleşebilen, kontrolü üst sınıf ve motor korumalıdır.

Hareket aktarım/dişli grupları (3,4,5,6); motordan gelen devir ve momenti güç aktarma elemanı olarak istenen devir ve güçlere getirmekte, motor devri 800-1400 devirleri düşürmekte, 3- 4 devire moment olarak çıkış momenti 600 Nm civarına getirmektedir. Seralarda kullanılan mevcuttaki switchli motorlu redüktörler 30 kg civarı değişirken, buluşa konu motorlu redüktörde (A) tasarlanmış olduğumuz hareket aktarım/dişli grupları (3,4,5,6), motor grubu (2), kontrol grubu (8) ile sistemin ağırlığı 18 kg civarında olması sağlanmıştır. Kompaklıkla beraber dişli dah küçük ebatlardayüksek mukavemetli ve hassas diş ve kavrama açılarına sahiptir.

Kontrol grubu (8) elektromekanik vidalı mekanik sistemde vida devri ile minimum ve maksimum ihtiyaçlara göre tur sayısı ayarlanabilmektedir. Manuel açma ayarı üst tutamaklarda mesafe ayarı yapılabilmekte, algılayıcı olarak switch yerine temas elektrik algılayıcı ile algılama sağlanmaktadır. Açma-kapama mekanizması limit ayarı potansiyometre ile yapılmakta ve en önemli elektronik devre ile akım koruma ile sistem kendini korumaya almaktadır. Buluşta kullanılan kontrol grubu (8) ile elektromekanik vidalı mekanik sistemde uç kısmı switch mekanizmasız elektronik kart devresi ile pozisyon kontrollü, sıkışma kontrollü, limit kontrollü, akım korumalı, ısı ve nem kontrollü, haftalık çalışma programlıdır.

Sensör (7) ile motorun anlık hızı ölçülmektedir. Söz konusu sensör (7); manyetikli özelliği ile dönen milin gauss alanı ile hassas algılamalı ve ışık özelliği ile enkoder sisteminde olduğu gibi siyah beyaz çizgi algılamalıdır.

**Şekil - 1****Şekil - 2**

**Şekil - 3**