

ÖZET

GÜÇ ŞALTERİ, ÖZELLİKLE YÜKSEK AKIM ŞALTERİ

Bir güç şalteri, özellikle bir yüksek akım şalteri olup, bir kutup başlığı ve bir kutup tabanı içeren bir kutup ünitesi ile bunların arasına, kutup tabanının en az bir birinci iletken rayı ve
5 kutup başlığının en az bir ikinci iletken rayı yoluyla yönlendirilen bir akımın anahtarlanması için konulmuş bir kontak sistemi içermekte, kutup başlığı ve kutup tabanında ilgili bağlantı öğeleri bulunmaktadır.

İSTEMLER

1. Bir güç şalteri, özellikle bir yüksek akım şalteri olup, bir kutup başlığı (3) ve bir kutup tabanı (4) içeren bir kutup ünitesi (2) ile bunların arasına, kutup tabanının (4) en az bir birinci iletken rayı (11) ve kutup başlığının (3) en az bir ikinci iletken rayı (13) yoluyla yönlendirilen bir akımın anahtarlanması için konulmuş bir kontak sistemi (5) içermekte, kutup başlığı (3) ve kutup tabanında (4) ilgili bağlantı öğeleri (10, 12) bulunmaktadır, güç şalterinin **özelliği**
- 5
- bağlantı öğelerinin (10, 12) yalnızca, akım yolları oluşturmak için sırasıyla en az bir birinci iletken rayı (11) ve en az bir ikinci iletken rayı (13) kontak sistemine (5)
 - 10 bağlamak üzere yapılandırılmış olması,
 - en az bir soğutma gövdesinin (14, 15), akım yollarının dışında sırasıyla birinci ve ikinci iletken raya (11, 13) ısı iletken bir tarzda tutturulmuş olması, ve
 - kutup ünitesinin (2) tespit öğelerinin (16, 19) iletken raylara (11, 13) akım yollarının dışında tutturulmuş olmasıdır.
- 15
2. İstem 1'e göre güç şalteri olup, **özelliği** iletken rayların (11, 13) ve bağlantı öğelerinin (10, 12) bakırdan yapılmış olmasıdır.
3. İstem 1 veya 2'ye göre güç şalteri olup, **özelliği** soğutma gövdelerinin (14, 15) dökme alüminyum kısımlar formunda tasarlanmış olmasıdır.
4. İstem 1 ilâ 3'ün birine göre güç şalteri olup, **özelliği** tespit öğelerinin (16, 19)
- 20 alüminyumdan yapılmış olmasıdır.

TARİFNAME

GÜÇ ŞALTERİ, ÖZELLİKLE YÜKSEK AKIM ŞALTERİ

Buluş bir güç şalterine, özellikle bir yüksek akım şalterine ilişkin olup, söz konusu şalter bir kutup başlığı ve bir kutup tabanı içeren bir kutup ünitesi ile bunların arasına, kutup tabanının en az bir birinci iletken rayı ve kutup başlığının en az bir ikinci iletken rayı yoluyla yönlendirilen bir akımın anahtarlanması için konulmuş bir kontak sistemi içermekte, kutup başlığı ve kutup tabanında ilgili bağlantı öğeleri bulunmaktadır.

Bu türden bir güç şalteri örneğin EP 1 326 262 A1'de açıklanmıştır. Burada açıklanan güç şalteri, bir kutup başlığı ve bir kutup tabanının olduğu kadar bir akım kesici ünite formundaki bir kontak sisteminin de bulunduğu bir kutup endüvisi formunda bir kutup ünitesine sahiptir. Bu güç anahtarının kutup başlığı ve kutup tabanının her ikisinin de bağlantı öğeleri bulunmaktadır, bağlantı öğeleri alüminyumdan tek parça halinde oluşturulmuştur ve akımın kontak sistemine, soğutmaya ve mekanik tespite iletilmesi işlevini taşımaktadır.

Girişte sözü edilen türden bir başka güç şalteri US 3 829 647'de açıklanmıştır.

İletken rayların üzerinde düzenlenmiş soğutma gövdeleri bulunan bir şalter US 4 005 297 A'da açıklanmıştır.

Mevcut buluşun amacı girişte sözü edilen türden, akım taşıma kapasitesi ve ısı iletkenliğe ilişkin geliştirilmiş özelliklere maliyet etkin bir tasarım ile sahip olan bir güç şalterinin daha fazla geliştirilmesidir.

Buluşa göre bu amaca girişte sözü edilen türden bir güç şalteri ile aşağıdaki bakımlardan ulaşılmaktadır:

- bağlantı öğeleri yalnızca, akım yolları oluşturmak için sırasıyla en az bir birinci iletken rayı ve en az bir ikinci iletken rayı kontak sistemine bağlamak üzere yapılandırılmıştır,
- en az bir soğutma gövdesi, akım yollarının dışında sırasıyla birinci ve ikinci iletken rayı ısı iletken bir tarzda tutturulmuştur, ve
- kutup başlığının tespit öğeleri iletken raylara akım yollarının dışında tutturulmuştur.

Diğer bir deyişle, güç şalterinin kutup başlığı ve kutup tabanının her ikisi de modüler bir tarzda tasarlanmış olup, sonuç olarak bağlantı öğeleri için olduğu kadar soğutma gövdeleri ve

tespit öğeleri için de avantajlı şekilde farklı malzemeler seçilebilmekte, sonuç olarak güç şalterinin akım taşıma kapasitesi, bağlantı öğeleri için olası en düşük dirence sahip bir malzeme seçilebilirken soğutma gövdeleri ve tespit öğeleri için iyi bir ısı iletkenliğe veya iyi bir mekanik dayanıma sahip malzemeler seçilebildiğinden, kolaylıkla geliştirilebilmektedir.

- 5 Sonuç olarak, avantajlı şekilde hem kutup başlığı hem de kutup tabanı, akım taşıma kapasitesine ilişkin özellikleri açısından kolaylıkla geliştirilmekte ve aynı zamanda maliyet etkin bir tasarım sahip olmaktadır.

Avantajlı olarak, soğutma gövdeleri iyi konveksiyon sağlamak üzere, buluşa göre güç şalterinin monte edilmiş pozisyonuna bağlı olarak hizalanmış soğutma kanallarına sahiptir.

- 10 Buna uygun olarak, soğutma gövdelerinin farklı düzenlemeleri sağlanmıştır.

Tercih edilen bir düzenlemede, iletken raylar ve bağlantı öğeleri bakırdan yapılmıştır. Bakır düşük dirençli bir malzemedir ve dolayısıyla akım taşıyıcı kısımlar için özellikle uygundur.

- Soğutma gövdeleri iyi bir ısı iletkenliğe sahi bu gibi malzemelerden, örneğin bakırdan yapılmış olabilir. Buluşun tercih edilen bir düzenlemesinde, soğutma gövdeleri dökme alüminyum kısımlar formunda tasarlanmıştır. Avantajlı olarak, bu türden dökme alüminyum kısımlar iyi bir ısı iletkenliğe sahiptir ve aynı zamanda uygun maliyetlidir.

Buluşun amaca uygun bir geliştirmesinde, tespit öğeleri alüminyumdan yapılmıştır. Alüminyum gereği gibi bir mekanik dayanıma sahiptir ve uygun maliyetlidir.

- 20 Buluş aşağıda çizime ve ekli Şekle referans ile örneksel bir düzenlemeye dayalı olarak daha detaylı biçimde açıklanmış olup, söz konusu Şekil buluşa göre bir güç şalterini bir kesit görüntüsünde göstermektedir.

- Şekil 1 üç kutup ünitesi bulunan bir güç şalterini (1) göstermekte olup, bunlardan yalnızca bir kutup ünitesi (2) kesit görüntüsünde gösterilmiştir. Kutup ünitesi (2) bir kutup başlığını (3) ve bir kutup tabanını (4) olduğu kadar, kutup başlığı (3) ile kutup tabanı (4) arasında düzenlenmiş olan, bir vakum anahtarlama borusu (5) formundaki bir kontak sistemini de (5) içermektedir. Vakum anahtarlama borusu (5) bir sabit kontağa (6) ve bir hareketli kontağa (7) sahiptir. Hareketli kontak (7) güç şalterinin bir tahrik ünitesine (9) bir tahrik çubuğu (8) vasıtasıyla bağlanmış, tahrik ünitesi (9) kontak sistemini (5) açmak ve kapamak üzere vakum anahtarlama borusunun (5) hareketli kontağına (7) tahrik çubuğu (8) yoluyla bir tahrik hareketi uygulamak üzere tasarlanmış bulunmaktadır. Hareketli kontak (7) kutup tabanının (4) bir birinci iletken rayına (11) bir bağlantı ögesi (10) vasıtasıyla elektrik iletken biçimde bağlanmıştır. Vakum anahtarlama borusunun (5) sabit kontağı (6) kutup başlığının (3) bir

ikinci iletken rayına (13) bir ikinci bağlantı ögesi (12) vasıtasıyla elektrik iletken biçimde bağlanmıştır. Kutup başlığında (3) bir soğutma gövdesi (14), kutup tabanında (4) ise bir soğutma gövdesi (15) bulunmaktadır. Soğutma gövdeleri (14 ve 15) dökme alüminyum kısımlar halinde oluşturulmuştur, ve güç şalterinin monte edilmiş pozisyonuna bağlı olarak ilgili iletken raya (11 ve 13) paralel veya dik hizalanabilecek soğutma kanallarına sahiptir. Kutup ünitesinin (2) mekanik olarak tespit edilmesi için, tespit ögeleri (16) kutup başlığı üzerinde sağlanmış bulunmaktadır, söz konusu tespit ögeleri (16) alüminyumdan mamuldür ve bir desteğe (17) vidalanmış, söz konusu destek de güç şalterinin bir dayanma çeperine (18) vidalanmıştır. Kutup tabanı (4) benzer biçimde tespit ögelerine (19) sahiptir, bunlar alüminyumdan mamuldür ve bir desteğe (20) vidalanmış, söz konusu destek de güç şalterinin bir dayanma çeperine (18) vidalanmıştır. Tespit ögelerinin (16, 19) her biri ilgili desteklere (17, 20) vida bağlantıları (21, 21') vasıtasıyla vidalanmış bulunmaktadır. Güç şalterinin (1) iletken rayları (11 ve 13) çift raylar formunda tasarlanmış olup, bu yüksek bir akım taşıma kapasitesini garantilemektedir. Çift rayların (11 ve 13) mekanik olarak dengelenmesi için başka mekanik dengeleme ögeleri sağlanmış olup, açıklık amacıyla bunlardan yalnızca ara parçalar (22 ve 23) formunda olanlar çift iletken ray (13) alanında gösterilmiştir. Kutup tabanının (3) ve kutup başlığının (4) tespit ögeleri (16 ve 19), bir yandan kutup ünitesini güç şalterine (1) tespit etme görevi, öte yandan sırasıyla iletken raylar (11 ve 13) ve soğutma gövdeleri (14 ve 15) için tespit ögeleri görevi görmektedir. Aynı zamanda, sırasıyla iletken raylar (11 ve 13) ve soğutma gövdeleri (14 ve 15) birbirlerine ve/veya sırasıyla tespit ögelerine (19 ve 16) vidalanmış olup, bu tüm kutup ünitesinin (2) mekanik dengesini garantiler. Kutup ünitesinin daha fazla dengelenmesi için, yalıtkan bir dengeleme çubuğu (24) birinci ve ikinci iletken raya vidalanmıştır.

Kutup ünitesinin (2) akım yollarını oluşturan kısımları iletken rayı (13), bağlantı ögesini (12), sabit kontağı (6), hareketli kontağı (7), hareketli kontağın (7) bağlantı ögesine (10) ve iletken raya (11) bağlanması için esnek bir elektrik iletkeni (Şekilde gösterilmemiştir) içermektedir, ve bu kısımlar bakırdan yapılmıştır. Soğutma gövdeleri (14 ve 15) dökme alüminyum kısımlar olarak düzenlenmiştir. Mekanik tespit ögeleri (16 ve 19) ve dengeleme ögeleri (22 ve 23) alüminyumdan mamuldür. Neticede hem kutup başlığı (3) hem de kutup tabanı (4) bundan dolayı modüler bir tasarımda olup, bu tasarımla bağlantı ögeleri, soğutma gövdeleri ve tespit ögeleri için gerekli özelliklere uygun bir malzeme seçimi yapmak kolayca mümkün olmaktadır.

Referans listesi

| | | |
|----|---------|-----------------------------|
| | 1 | Güç şalteri |
| | 2 | Kutup ünitesi |
| | 3 | Kutup başlığı |
| 5 | 4 | Kutup tabanı |
| | 5 | Vakum anahtarlama borusu |
| | 6 | Sabit kontak |
| | 7 | Hareketli kontak |
| | 8 | Tahrik çubuğu |
| 10 | 9 | Tahrik ünitesi |
| | 10 | Bağlantı ögesi |
| | 11 | Birinci iletken ray |
| | 12 | Bağlantı ögesi |
| | 13 | İkinci iletken ray |
| 15 | 14, 15 | Soğutma gövdeleri |
| | 16 | Tespit ögesi, kutup başlığı |
| | 17 | Destek |
| | 18 | Dayanma çeperi |
| | 19 | Tespit ögesi, kutup tabanı |
| 20 | 20 | Destek |
| | 21, 21' | Vida bağlantıları |
| | 22, 23 | Dengeleme öğeleri |
| | 24 | Yalıtkan dengeleme çubuğu |

Şekil 1

