ÖZET
ELEKTRİKSEL DÖNÜŞÜM

Elektriksel dönüşümde kullanıma yönelik bir aparat ve yöntem açıklanır. Aparat, Bir giriş tarafına (14) ve bir çıkış tarafına (18) sahip olan bir köprü doğrultucuyu (12) ve doğrultucunun (12) çıkış tarafına (18) bağlanmış bir anahtarlamalı kapasitör hattını (20) içerir, burada anahtarlamalı kapasitör hattı (20), bir kapasitör (22), bir şarj etme ayağı (24) ve anahtarlamalı bir deşarj etme ayağı (26) içerir ve burada şarj etme ayağı (24), transistör (30) iletken olduğunda, büyük ölçüde sabit olan bir şarj etme akımı sağlamak amacıyla kontrol edilmiş bir transistör (30) içerir.

İSTEMLER

1. Bir giriş tarafına (14) ve bir çıkış tarafına (18) sahip olan bir köprü doğrultucuyu (12) ve doğrultucunun (12) çıkış tarafına (18) bağlanmış bir anahtarlamalı kapasitör hattını (20) içeren elektriksel dönüşümde kullanıma yönelik bir aparat olup, burada anahtarlamalı kapasitör hattı (20), bir kapasitör (22), bir şarj etme ayağı (24) ve anahtarlamalı bir deşarj etme ayağı (26) içerir ve burada şarj etme ayağı (24), transistör (30) iletken olduğunda, büyük ölçüde sabit olan bir şarj etme akımını muhafaza etmek amacıyla kontrol edilmiş bir transistör (30) içerir, burada köprü doğrultucusundan (12) elde edilen çıkışın, önceden belirlenmiş bir değerden daha büyük olması ve kapasitörünkinden (22) daha yüksek olması durumunda, daha sonra, transistör (30), kapasitörün (22) şarjının sabit bir akımda tutulması amacıyla kontrol edilir ve özelliği, kapasitör şarjının, doğrultucu çıkışını aştığı bir noktaya ulaşıldığında, kapasitör şarjının durması ile karakterize edilmesidir, anahtarlamalı deşarj etme ayağı (26), kapasitör şarjının korunacağı şekilde kontrol edilir ve daha sonra, kapasitörün (22) boşaltılmasına olanak sağlamak üzere, anahtarlı deşarj etme ayağının (26) anahtarı (40) kontrol edilir.

2. İstem 1'e göre bir aparat olup, özelliği transistörün (30), bunun bir tabanına uygulanan bir voltajın, en azından kısmen bir Zener diyodu tarafından kontrol edileceği şekilde bağlanmasıdır.

3. İstem 1'e göre bir aparat olup, özelliği transistörün (30), bunun bir tabanına uygulanan bir voltajın, en azından kısmen bir direnç bazlı potansiyel bölücü kullanılarak kontrol edileceği şekilde bağlanmasıdır.

4. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aparat olup, özelliği şarj etmenin gerçekleştiği zaman periyodunun, köprü doğrultucusundan (12) gelen pik çıkış voltajı etrafında büyük ölçüde simetrik olmasıdır.

5. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aparat olup, özelliği elektrikli veya elektronik cihaza yönelik bir güç kaynağının bir parçasını oluşturmasıdır.

6. Bir giriş tarafına (14) ve bir çıkış tarafına (18) sahip olan bir köprü doğrultucunun (12) ve doğrultucunun (12) çıkış tarafına (18) bağlanmış bir anahtarlamalı kapasitör hattının (20) sağlanmasını içeren bir elektrik dönüşüm yöntemi olup, burada anahtarlamalı kapasitör hattı (20), bir kapasitör (22), bir şarj etme ayağı (24) ve anahtarlamalı bir deşarj etme ayağı (26), bir transistör (30) içeren şarj etme ayağı (24) içerir ve transistör (30) iletken olduğunda, büyük ölçüde sabit olan bir şarj akımı sağlamak amacıyla transistörü (30) kontrol eder, burada kapasitöre (22) köprü doğrultucusundan (12) elde edilen çıkışın, önceden belirlenmiş bir değerden daha büyük olması ve kapasitörünkinden (22) daha yüksek olması durumunda, daha sonra, transistör (30), kapasitörün (22) şarjının sabit bir akımda muhafaza edileceği şekilde kontrol edilir ve özelliği, kapasitör şarjının, doğrultucu çıkışını aştığı bir noktaya ulaşıldığında, kapasitör şarjının durması ile karakterize edilmesidir, anahtarlamalı deşarj etme ayağı (26), kapasitör şarjının korunacağı şekilde kontrol edilir ve daha sonra, kapasitörün (22) boşaltılmasına olanak sağlamak üzere, anahtarlı deşarj etme ayağının (26) anahtarı (40) kontrol edilir.

7. İstem 6'ya göre bir yöntem olup, özelliği şarj etmenin gerçekleştiği zaman periyodunun, köprü doğrultucusundan (12) gelen pik çıkış voltajı etrafında büyük ölçüde simetrik olmasıdır.

TARİFNAME
ELEKTRİKSEL DÖNÜŞÜM

Mevcut buluş, bir DC çıkışı sağlamak üzere bir AC kaynağının dönüşümünde veya doğrultmasında kullanıma yönelik bir yöntem ve aparat ile ilgilidir. Aparat, örneğin bir elektrikli veya elektronik cihaza yönelik bir güç kaynağının bir parçasını oluşturabilir.

Değişken bir DC çıkışı üreten bir AC sinyalini doğrultmak üzere bir köprü doğrultucusunun kullanıldığı iyi bilinmektedir. Köprü doğrultucuların kullanımı ile ilişkili bir dezavantaj, DC çıkışının, önemli ölçüde değişmesidir, tepe girişi, büyük ölçüde, AC büyüklüğü ile sıfır arasında değişir. Çıkış sinyalindeki değişimi azaltmak üzere yaygın olarak kullanılan bir teknik, köprü doğrultucusunun çıkışına bağlı bir yumuşatma kapasitörünün sağlanmasıdır, kapasitör, çıkış sinyalini yumuşatmak üzere kullanım sırasında şarj ve deşarj olur. Böyle bir yumuşatma kapasitörünün sağlanması, birçok uygulamada tatmin edici bir şekilde çalışırken, mevcut durumda, önemli bir çıktı değişimi veya dalgalanma söz konusudur. Ayrıca, kapasitör, tipik olarak, kapasitansı açısından ve boyutları açısından nispeten büyük olmalıdır. Sonuç olarak, bazı uygulamalarda böyle bir kapasitörün yerleştirilmesi, zor olabilir.

Yukarıda ana hatlarıyla belirtilen tipte düzenlemelerin güç faktörü, örneğin, 0.3 ila 0.6 arasındaki bir bölgede, tipik olarak nispeten düşüktür. Ayrıca, orta veya yüksek gerilim uygulamalarında, özellikle ilgili yükün anahtarlanması gereken yerlerde, harmoniklerin üretilmesi, bu harmonikleri bastırmak üzere ilave devre sağlama ihtiyacına neden olabilir, düzenlemeye ilave karmaşıklık ve masraf ekleyebilir.

W097/26701, bir elektrik dönüşüm şemasını açıklar.

Bu buluşun bir amacı, elektriksel dönüşümde kullanıma yönelik bir yöntem ve aparat sağlamaktır, burada bilinen dönüşüm şemaları ile bağlantılı dezavantajların, en azından bir kısmının üstesinden gelinir veya etkisi azaltılır.

Buluşun bir açısına göre, ekteki İstem 1'de tanımlandığı gibi elektriksel dönüşümde kullanıma yönelik bir aparat sağlanır.

Kapasitörün şarj edildiği periyotlar boyunca, büyük ölçüde sabit olan bir şarj akımının korunması aracılığıyla, şarj başlangıcında bir dalga akımının varlığı önlenebilir.

Transistör, bunun bir tabanına uygulanan bir voltajın, en azından kısmen, bir Zener diyodu aracılığıyla kontrol edileceği şekilde, uygun olarak bağlanabilir. Bununla birlikte, bu gereksinim her zaman bu durumda olduğu gibi değildir ve arzu edildiği takdirde, uygun şekilde seçilmiş bileşenleri kullanan bir direnç bazlı potansiyel bölücü kullanılabilir.

Aparatta kullanılan bileşenlerin uygun şekilde seçilmesi aracılığıyla, şarjın gerçekleştiği zaman periyodu ve kapasitörün pik yükü kontrol edilebilir.

Buluş, ayrıca, ekteki İstem 6'da tanımlandığı gibi bir elektriksel dönüşüm yöntemi ile ilgilidir.

Buluş, ayrıca, ekteki çizimlere referans ile örnek yoluyla açıklanacaktır, burada:

Şekil 1, buluşun bir düzenlemesine göre bir aparatı gösteren bir devre şemasıdır; ve

Şekiller 2 ve 3, Şekil 1'de bulunan aparatın çalışmasını gösteren diyagramlardır.

İlk olarak, Şekil 1'e referans ile, bir elektrik dönüşüm aparatı (10) gösterilir, aparat, bir AC kaynağına (16) ve bir çıkış tarafına (18) bağlı bir giriş tarafına (14) sahip olan bir köprü doğrultucuyu (12) içerir. Çıkış tarafı (18) boyunca bağlı olan, anahtarlamalı bir kapasitör hattıdır (20).

Anahtarlanmış bir kapasitör hattı (20), bir kapasitör (22), kapasitörün (22) şarj edilmesi işleminin gerçekleştirilebildiği bir şarj etme ayağı (24) ve bir yükü (28) karşılamak üzere kapasitörün (22) boşaltılabildiği bir anahtarlamalı bir deşarj etme ayağı (26) içerir.

Şarj etme ayağı, kolektörünün bir direnç vasıtasıyla yüksek çıkış hattına veya bu tarafa bağlandığı ve emitörünün diyot vasıtasıyla kapasitöre bağlandığı bir transistörü içerir. Transistörün (30) tabanı, bir zener diyodu (36) ve yüksek çıkış hattı (18a) ile topraklama hattı (18b) arasına bağlanmış bir direnç (38) tarafından kontrol edilen bir seviyede tutulur.

Anahtarlamalı deşarj etme ayağı (26) uygun bir anahtar (40) ve bir diyot (42) içerir. Anahtar (40), örneğin uygun bir şekilde kontrol edilen bir MOSFET veya IGBT içerebilir.

Direnç (38), yüksek çıkış hattındaki (18a) voltajın önceden belirlenmiş bir seviyeyi aşması durumunda, zener diyodunun, yüksek çıkış hattı (18a) ile transistörün (30) tabanı arasında sabit veya büyük ölçüde sabit bir potansiyel farkını muhafaza etmesini sağlamak üzere, zener diyodu (36) boyunca yeterli bir akım akmasını sağlamak üzere seçilir. Sonuç olarak, büyük ölçüde sabit bir akım, direnç (32), transistör (30) ve diyot (34) boyunca akar, kapasitörü (22) şarj eder.

Şekil 2'de gösterildiği gibi ve bir birinci mod veya periyot (44) olarak tanımlandığı gibi, böyle bir çalışma sırasında, kapasitörün (22) şarjı, kapasitörün şarjının, köprü doğrultucusunun (12) çıkış tarafından (18) gelen beslemeyi aştığı bir noktaya ulaşana kadar sabit veya büyük ölçüde sabit bir oranda devam eder. Mod (44) sırasında, yük (28), köprü doğrultucusunun (12) çıkışından sağlanır. Bu noktaya ulaşıldığında, kapasitörün (22) şarj etme işlemi gerçekleşemez. Yük (28), köprü doğrultucusunun (12) çıkışından sağlanmaya devam eder. Kapasitörün (22) deşarj edilmesi, ikinci bir mod veya periyod (46) ile Şekil 2'de belirtildiği gibi, kapatılan anahtar (40) ve diyot (34) tarafından önlenir. Bu nedenle, bu mod (46) sırasında, kapasitör (22) yüklü kalır.

Bir sonraki noktada, anahtar (40) kapatılır, kapasitörün (22) boşaltılmasının başlayabilmesi durumunda, bu üçüncü mod veya periyod sırasında (48), yükü (28) sağlamak üzere kapasitörün (22) boşalma işlemi gerçekleştirilir.

Modların (44, 46, 48) süreleri ve kapasitörün (22) maksimum yükü, devrenin bileşenlerinin uygun şekilde seçilmesi aracılığıyla ve anahtarın (40) çalışması üzerine uygun kontrol aracılığıyla kontrol edilebilir. Örnek olarak, direnç (32) tarafından sağlanan direncin değiştirilmesi aracılığıyla, şarj akımı değiştirilebilir. Şarj akımının azaltılması aracılığıyla, birinci modun (44) süresi, Şekil 3'te gösterildiği gibi uzatılabilir. Bu şekilde, birinci modun (44) süresinin uzatılması, şarj akımının, köprü doğrultucusundan gelen çıkış voltajının pik noktası etrafında, yaklaşık olarak, simetrik olmasına neden olabilir. Gelişmiş simetri, gelişmiş bir güç faktörü ile sonuçlanabilir.

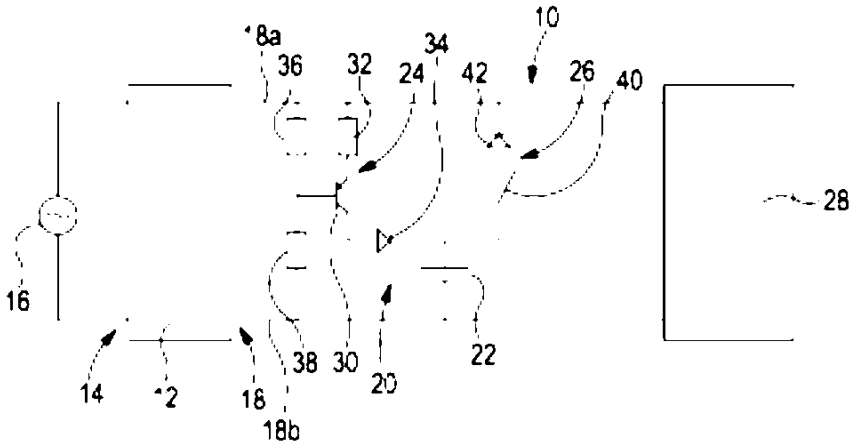
Bu tarifnamedeki açıklamada, transistör (30) iletken olduğunda, transistör (30) içinden kapasitöre (22) akan büyük ölçüde sabit olan bir akımı korumak üzere transistörün (30)

tabanına uygulanan voltajın kontrol edilmesinde bir zener diyodu (36) kullanılırken, bu gereksinim, her zaman bu durumda olduğu gibi değildir. Örnek olarak, zener diyodu (36), bir direnç ile değiştirilebilirken, mevcut durumda, kapasitöre büyük ölçüde sabit şarj etme akımının sağlanması, direncinkinden çok daha az olan direnç rezistansı sağlamıştır.

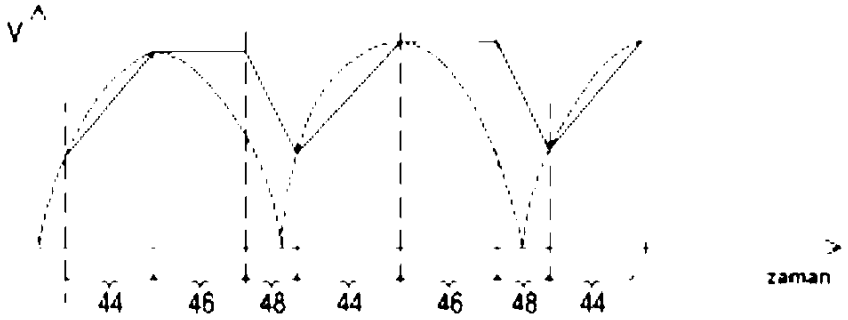
Yukarıda ana hatlarıyla belirtilen elektriksel dönüşüm şemalarının nispeten az bileşen kullanmaları bakımından avantajlı olduğu takdir edilecektir. Kapasitör (22), küçük boyutlu olabilir, bu nedenle, bilinen düzenlemeler ile ilişkili paketleme sorunlarının üstesinden gelinir. Daha önce belirtildiği gibi, kapasitör şarj akımı, büyük ölçüde sabittir, şarj etme işleminin başlaması veya sona ermesi üzerine önemli bir dalgalanma gerçekleşmez. Düzenleme, sadece, tek bir anahtarın çalışması üzerine kontrol gerektirir ve bu nedenle, kullanımı nispeten basittir.

Aparat, örneğin bilgisayar donanımı, televizyon veya ses cihazı ekipmanı gibi tüketici elektroniği ile birlikte kullanıma yönelik elektronik veya elektrikli bir cihaza yönelik bir güç kaynağına dahil edilebilir. Bununla birlikte, çok çeşitli başka cihazlar ile birlikte kullanılabileceği veya dahil edilebileceği takdir edilecektir.

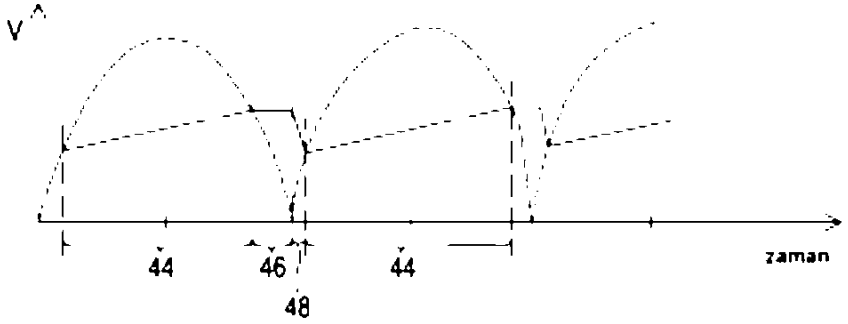
Buradaki tarifname, buluşun spesifik örnek düzenlemeleri ile ilgilidir. Bununla birlikte, buluşun, bu bağlamda sınırlandırılmadığı ve ekteki istemlerde tanımlandığı şekilde buluşun kapsamından ayrılmadan modifiye edilebileceği takdir edilecektir.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3