

ÖZET

AC Güç Yapılandırma Devresi

Bir AC güç yapılandırıcı için bir çok-bobinli kısma bobini ilk, ikinci ve üçüncü paralel bacaklara sahip olan bir manyetik çekirdeği kapsamaktadır. İlk bacak etrafına sarılan bir ilk bobin karşılık gelen uçlarda ilk ve ikinci girişlerde sonlanmaktadır. İkinci bacak etrafına sarılan bir ikinci bobin karşılık gelen uçlarda ilk ve ikinci girişlerde sonlanmaktadır. Üçüncü bacak etrafına sarılan bir üçüncü bobin karşılık gelen uçlarda ilk ve ikinci girişlerde sonlanmaktadır. Bir dördüncü bobin söz konusu ilk bobinin ikinci girişinin yakın bir bölümünden oluşturulmaktadır. Dördüncü bobin üçüncü bobinin ikinci girişinin uzak bir bölümü etrafına sarılmaktadır. Bir beşinci bobin üçüncü bobinin ikinci girişinin bir yakın bölümünden oluşturulmaktadır. Beşinci bobin ilk bobinin ikinci girişinin uzak bir bölümü etrafına sarılmaktadır.

İSTEMLER

1. Bir çok-bobinli kısma bobini olup, bu çok-bobinli kısma bobini aşağıdaki kısımları içermektedir:

5 bir manyetik çekirdek (10), bu manyetik çekirdek bir ilk bacağa (31), bir ikinci bacağa (33a, 33b) ve bir üçüncü bacağa (35) sahip bulunmaktadır; söz konusu bacaklar esas olarak her bir diğeri ile paraleldir;

bir ilk bobin (30), bu ilk bobin söz konusu ilk bacak (31) etrafına sarılmakta ve bir ilk ucundaki bir ilk girişte (40) ve bir ikinci ucundaki bir ikinci girişte (41) sonlanmaktadır;

bir ikinci bobin (32), bu ikinci bobin söz konusu ikinci bacak (33a, 33b) etrafına sarılmakta ve bir ilk ucundaki bir ilk girişte (42) ve bir ikinci ucundaki bir ikinci girişte (43) sonlanmaktadır;

10 bir üçüncü bobin (34), bu üçüncü bobin söz konusu üçüncü bacak (35) etrafına sarılmakta ve bir ilk ucundaki bir ilk girişte (44) ve bir ikinci ucundaki bir ikinci girişte (45) sonlanmaktadır;

bir dördüncü bobin (36), bu dördüncü bobin söz konusu ilk bobinin (30) ikinci girişinin (41) bir yakın bölümünden oluşturulmaktadır; söz konusu dördüncü bobin (36) söz konusu üçüncü bobinin (34) ikinci girişinin (45) bir uzak bölümü (45') etrafına sarılmaktadır; ve

15 bir beşinci bobin (38), bu beşinci bobin söz konusu üçüncü bobinin (34) ikinci girişinin (45) bir yakın bölümünden oluşturulmaktadır; söz konusu beşinci bobin söz konusu ilk bobinin (30) ikinci girişinin (41) bir uzak bölümü (41') etrafına sarılmaktadır, burada:

20 söz konusu ilk bobinin (30) ikinci girişinin (41) uzak bölümü (41') söz konusu beşinci bobin (38) içinden geçmeden önce söz konusu üçüncü bobin (34) içinden geçmektedir; ve

söz konusu üçüncü bobinin (34) ikinci girişinin (45) uzak bölümü (45'') söz konusu dördüncü bobin (36) içinden geçmeden önce söz konusu ilk bobin (30) içinden geçmektedir, ve

25 burada, söz konusu ilk bobin (30) saatin dönme yönü ve saatin dönme yönünün tersi yönlerin birinde sarılmaktadır ve söz konusu ikinci ve üçüncü bobinler (32, 34) söz konusu saatin dönme yönü ve saatin dönme yönünün tersi yönün diğerinde sarılmaktadır.

2. İstem 1'e göre bir çok-bobinli kısma bobini olup, burada, söz konusu manyetik çekirdek (10) yan yana yerleştirilen iki dikdörtgen kapalı çekirdekten (12, 14) oluşturulmakta ve bitişik yanlar söz konusu ikinci bacağı (33a, 33b) oluşturmaktadır.

30 3. İstem 2'ye göre bir çok-bobinli kısma bobini olup, burada:

söz konusu ilk bacak (31) bir boşluğu (16) kapsamaktadır;

söz konusu ikinci bacak (33a, 33b) söz konusu dikdörtgen kapalı çekirdeklerin (12, 14) bitişik yanlarında esas olarak hizalanmış boşlukları (18a, 18b) kapsamaktadır ve söz konusu üçüncü bacak (35) bir boşluğu (22) kapsamaktadır.

4. İstem 3'e göre bir çok-bobinli kısma bobini olup, bu çok-bobinli kısma bobini, söz konusu

5 dikdörtgen kapalı çekirdeklerin (12, 14) bitişik yanlarının uzunluğu boyunca bir ek boşluğu (24) içermektedir.

5. İstem 3'e göre bir çok-bobinli kısma bobini olup, burada, söz konusu boşluklar (16, 18a, 18b, 22) karşılık gelen bacakları (31, 33a, 33b, 35) boyunca merkezi şekilde konumlandırılmaktadır.

6. İstem 2 ile 5'in herhangi birine göre bir çok-bobinli kısma bobini olup, burada, söz konusu
10 dikdörtgen kapalı çekirdeklerin (12, 14) her biri bir yalıtıcı örtücü kısım (13, 15) içinde ihtiva edilmektedir.

7. İstem 1 ile 6'nın herhangi birine göre bir çok-bobinli kısma bobini olup, burada, söz konusu dördüncü bobin (36) söz konusu ilk bobin (30) ile aynı yönde sarılmakta ve söz konusu beşinci bobin (38) söz konusu üçüncü bobin (34) ile aynı yönde sarılmaktadır.

8. İstem 1 ile 7'nin herhangi birine göre bir çok-bobinli kısma bobini olup, burada, söz konusu ilk ve
15 dördüncü bobinler (30, 36) saatin dönüş yönünün tersine bir yönde sarılmakta ve söz konusu ikinci, üçüncü ve beşinci bobinler (32, 34, 38) saatin dönüş yönünde sarılmaktadır.

9. AC güç hatları için bir güç yapılandırıcı olup, bu güç yapılandırıcı aşağıdaki kısımları içermektedir:

istem 1 ile 8'e göre bir çok-bobinli kısma bobini;

20 en azından bir kapasitör (54, 56, 58); ve

söz konusu kısma bobini ve en azından bir kapasitörün (54, 56, 58) bir AC güç kaynağı boyunca seri bağlanması için araçlar.

10. İstem 9'a göre bir güç yapılandırıcı olup, bu güç yapılandırıcı, söz konusu çok-bobinli kısma bobinlerinden birden çok içermektedir ve bu kısma bobinlerinin her biri karşılık gelen bir AC güç

25 kaynağı boyunca en azından bir kapasitör (54, 56, 58, 70, 72, 74, 83, 84, 85) ile seri bağlanmaktadır.

11. İstem 10'a göre bir güç yapılandırıcı olup, burada, bağlanma için söz konusu araçlar, söz konusu çok-bobinli kısma bobinlerinin her birini aşağıdaki şekilde bağlayacak şekilde uyarlanmıştır:

söz konusu ilk ve dördüncü bobinleri (30, 36) karşılık gelen bir AC güç kaynağı boyunca en azından bir kapasitör (54, 74, 85) ile seri;

30 söz konusu ikinci bobini (32) karşılık gelen bir AC güç kaynağı boyunca en azından bir kapasitör (58, 72, 83) ile seri; ve

söz konusu üçüncü ve beşinci bobinleri (34, 38) karşılık gelen bir güç kaynağı boyunca en azından bir kapasitör (56, 70, 84) ile seri.

12. İstem 9'a göre bir güç yapılandırıcı olup, burada, söz konusu bağlamak için araçlar aşağıdaki şekilde bağlamak için uyarlanmıştır:

- 5 söz konusu ilk ve dördüncü bobinleri (30, 36) karşılık gelen bir AC güç kaynağı boyunca en azından bir kapasitör (54) ile seri;
- söz konusu ikinci bobini (32) karşılık gelen bir AC güç kaynağı boyunca en azından bir kapasitör (58) ile seri; ve
- söz konusu üçüncü ve beşinci bobinleri (34, 38) karşılık gelen bir AC güç kaynağı boyunca en azından bir kapasitör (56) ile seri.
- 10

TARİFNAME

AC Güç Yapılandırma Devresi

Buluşla İlgili Bilinen Hususlar

- 5 Bu buluş, AC gücünün dağıtımına ve daha özel olarak temin edilen gücün yapılandırılması ve enerji kullanımının azaltılması için aygıtlara ilişkindir.
- Geçici kabarmalar tüm güç sistemlerinde yaygındır. Yıldırım, jeneratör anahtarlama ve önemli güç hattı kısa devreleri dışsal olarak üretilen geçici kabarmalara örneklerdir. Uygulanan voltajın iki misline kadar geçici kabarmalar yaygındır ve uygulanan voltajın 50 misline kadar geçici kabarmalar gözlenmiştir.
- 10 Daha yaygın ve daha sık rastlanan geçici kabarmalara, motorlar, transformatörler, röle bobini ve floresan ışığı ayar dirençleri gibi indüktif yük cihazları neden olmaktadır. Bu geçici kabarmalar içsel olarak üretilen kabarmalar olarak bilinmektedir.
- Çeşitli geçici voltaj kabarma bastırıcılar teknikte iyi bilinmektedir. 4,152,743; 4,259,705; 4,584,622; 4,587,588; 4,739,436; 4,760,485; 4,777,555; 4,802,055; 4,845,580; 4,866,560; 4,870,528; 4,870,534
- 15 ve 4,901,138 sayılı ABD Patentleri, elektrik güç dağıtımında kullanım için çeşitli geçici voltaj bastırma sistemlerini, kabarma bastırıcıları ve filtreleri görüntülemektedir. Bu patentler, AC gücünün filtre edilmesi için güç hatları ile seri kısma bobinleri ile birlikte güç hatları arasında kapasitörler ve varistörler gibi cihazları kullanan devreleri açıklamaktadır. Bu referanslardan hiçbiri güç hatları boyunca ya da bir güç kaynağının nötr hattı ve bir güç hattı boyunca indüktörlerin teminini
- 20 açıklamamakta ya da önermemektedir. Bu patentler, enerji tüketimini önemli ölçüde azaltmak için aygıtları da açıklamamaktadır.
- 5,422,620 sayılı ABD Patenti, her biri bir manyetik devre oluşturan, birbirinden ayrılmış halde en azından üç çekirdeğe, bu çekirdeklerin en azından ikisi etrafına sarılan bir ilk bobine ve en azından bir ikinci bobine sahip olan bir transformatörü açıklamaktadır; çekirdeklerin en azından biri hem ilk hem
- 25 ikinci bobin tarafından dönülmektedir; ilk bobin tarafından dönülen çekirdeklerin en azından biri bir hava boşluğuna sahip bulunmaktadır, burada, ilk bobin tarafından sarılıp kapatılan çekirdeklerin en azından ikisi farklı manyetik özelliklere sahiptir; bu iki çekirdeğin neticedeki manyetik özellikleri en azından üçüncü çekirdeğin manyetik özelliğinden farklıdır ve burada, ikinci bobin de en azından iki çekirdek etrafına sarılmaktadır.
- 30 Aynı tarafa devredilen 5,105,327 sayılı ABD Patenti, güç hatları boyunca seri bağlanan bir kısma bobinine ve kapasitöre sahip bulunan, AC güç hatları için bir güç yapılandırıcıyı açıklamaktadır. Kısma bobini bir hatta sonlanan bir bobini içermektedir ve hat bobin yoluyla geri dönmektedir. Bu sayede,

güç hatları daha büyük çalışma verimliliği temin edecek şekilde dengelenmiş olmaktadır. Geçici bastırma ve güç faktörü düzeltme için kapasitörler ve geçici kabarma bastırıcılar kullanılmaktadır.

Çalışmak için bir manyetik alan gerektiren herhangi bir yük, örneğin, motorlar, transformatörler, floresan lamba ayar dirençleri, solenoidler ve benzeri yükler donanım tarafından sağlanan voltaj ve akım arasındaki faz ilişkisinin değişmesine neden olacaktır. Bu faz kayması yükün verimliliğini azaltarak güç tüketimi artışı ile neticelenmektedir.

Voltaj ve akım arasındaki faz açısına güç faktörü denilmektedir. İndüktif devreler, akım voltajı geriden izlediği için bir gecikme güç faktörüne sahiptir. Kapasitif devreler, akım voltajın önünden gittiği için bir önden gitme güç faktörüne sahiptir. Voltaj ve akım arasındaki açının sıfıra yaklaşması istenmektedir.

Voltaj ve akım eş fazlı olduğunda, güç faktörü birim değerdedir ve güç dağıtım sisteminin en verimli kullanımı elde edilmektedir.

5,105,327 sayılı ABD Patentinde açıklanan tertibatı da kapsamına alan önceki tekniğe ait tertibatın çalışma ve verimliliğine göre gelişme sağlayan bir şekilde indüktif ve kapasitif yükler tarafından tüketilen enerjiyi azaltmak ve geçiş durumları ve kabarmaları ortadan kaldırmak üzere AC gücünün yapılandırılması için aygıtların temin edilmesi avantajlı olacaktır. Bu buluş, bu ve başka avantajların elde edilmesi için gerçekleştirilebilen çok-bobinli kısma bobinleri ve güç yapılandırma aygıtlarını temin etmektedir.

Buluşun Özeti

İstem 1'de tanımlanan buluşa göre, bir çok-bobinli kısma bobini temin edilmektedir. Kısma bobini, bir ilk bacağı, bir ikinci bacağı ve bir üçüncü bacağı sahip olan bir manyetik çekirdeği kapsamaktadır. Üç bacak esas olarak birbirine paraleldir. Bir ilk bobin ilk bacak etrafına sarılmaktadır. İlk bobin bir ilk ucunda bir ilk girişte ve bir ikinci ucunda bir ikinci girişte sonlanmaktadır. Bir ikinci bobin çekirdeğin ikinci bacağı etrafına sarılmakta ve bir ilk ucundaki bir ilk girişte ve bir ikinci ucundaki bir ikinci girişte sonlanmaktadır. Bir üçüncü bobin üçüncü bacak etrafına sarılmakta ve bir ilk ucunda bir ilk girişte ve bir ikinci ucunda bir ikinci girişte sonlanmaktadır. Bir dördüncü bobin ilk bobinin ikinci girişinin bir yakın bölümünden oluşturulmaktadır. Dördüncü bobin üçüncü bobinin ikinci girişinin bir uzak bölümü etrafına sarılmaktadır. Bir beşinci bobin üçüncü bobinin ikinci girişinin bir yakın bölümünden oluşturulmaktadır. Beşinci bobin ilk bobinin ikinci girişinin bir uzak bölümü etrafına sarılmaktadır.

Söz konusu ilk bobinin ikinci girişinin uzak bölümü söz konusu beşinci bobin içinden geçmeden önce söz konusu üçüncü bobin içinden geçmektedir. Benzer şekilde, söz konusu üçüncü bobinin ikinci girişinin uzak bölümü söz konusu dördüncü bobin içinden geçmeden önce söz konusu ilk bobin içinden geçmektedir.

Manyetik çekirdek yan yana yerleştirilen iki dikdörtgen kapalı çekirdekten oluşturulabilmektedir ve

bu dikdörtgenlerin bitişik yanları ikinci bacağı oluşturmaktadır. İlk ve üçüncü bacakların her biri bir boşluğu kapsamaktadır. İkinci bacak dikdörtgen kapalı çekirdeklerin bitişik yanlarında esas olarak hizalanmış boşlukları kapsayabilmektedir. Boşluklar karşılık gelen bacakları boyunca merkezi şekilde konumlandırılabilir. Dikdörtgen kapalı çekirdeklerin bitişik yanlarının uzunluğu boyunca ek bir boşluk temin edilebilmektedir. Üstelik, dikdörtgen kapalı çekirdeklerin her biri bir yalıtıcı örtücü kısım içinde ihtiva edilebilmektedir.

Buluşa göre çok-bobinli kısma bobininin ilk bobini saatin dönme yönü ve saatin dönme yönünün tersine yönlerden birinde sarılmaktadır ve ikinci ve üçüncü bobinler saatin dönme yönü ve saatin dönme yönünün tersine yönlerden diğerinde sarılmaktadır. Daha özel şekilde, ilk bobin saatin dönme yönünün tersine bir yönde sarılabilmekte ve ikinci ve üçüncü bobinler saatin dönme yönünde sarılmaktadır. Dördüncü bobin ilk bobin ile aynı yönde, örneğin, saatin dönme yönünün tersine yönde sarılmaktadır. Beşinci bobin üçüncü bobin ile aynı yönde, örneğin, saatin dönme yönünde sarılmaktadır.

Buluşun tercih edilen bir düzenlemesine göre AC güç hatları için bir güç yapılandırıcı bir çok-bobinli kısma bobinini ve en azından bir kapasitörü kapsamaktadır. Kısma bobini ve en azından bir kapasitörün bir AC güç kaynağı boyunca seri bağlanması için araçlar temin edilmektedir.

Güç yapılandırıcı, birden çok çok-bobinli kısma bobinine sahip olabilmektedir ve bu kısma bobinlerinin her biri karşılık gelen bir AC güç kaynağı boyunca en azından bir kapasitör ile seri bağlanmaktadır. Böyle bir düzenlemede, bağlama araçları, çok-bobinli kısma bobinlerinden her birini ilk ve dördüncü bobinleri karşılık gelen bir AC güç kaynağı boyunca en azından bir kapasitör ile seri olarak, ikinci bobini karşılık gelen bir AC güç kaynağı boyunca en azından bir kapasitör ile seri olarak ve üçüncü ve beşinci bobinleri karşılık gelen bir AC güç kaynağı boyunca en azından bir kapasitör ile seri olarak bağlayacak şekilde uyarlanmaktadır.

Tek bir çok-bobinli kısma bobini olan bir düzenlemede, bağlama araçları, ilk ve dördüncü bobinlerin karşılık gelen bir AC güç kaynağı boyunca en azından bir kapasitör ile seri olarak, ikinci bobinin karşılık gelen bir AC güç kaynağı boyunca en azından bir kapasitör ile seri olarak; ve üçüncü ve beşinci bobinlerin karşılık gelen bir AC güç kaynağı boyunca en azından bir kapasitör ile seri olarak bağlanacağı şekilde uyarlanabilmektedir.

Manyetik çekirdek yan yana yerleştirilen iki dikdörtgen kapalı çekirdekten oluşturulabilmekte ve bitişik yanlar ikinci bacağı oluşturmaktadır. İlk ve üçüncü bacaklardan her biri bir boşluğu kapsayabilmektedir. İkinci bacak dikdörtgen kapalı çekirdeklerin bitişik yanlarında esas olarak hizalanmış bulunan boşlukları kapsayabilmektedir. İlk, ikinci ve üçüncü bacaklardaki boşluklar karşılık gelen bacakları boyunca merkezi şekilde konumlandırılabilir. Dikdörtgen kapalı çekirdeklerin

bitişik yanlarının uzunluğu boyunca ek bir boşluk yerleşik olabilmektedir. Bu ek boşluk, örneğin, dikdörtgen kapalı çekirdeklerin her biri üzerinde yalıtıcı bir örtücü kısmın temin edilmesiyle oluşabilmektedir.

Şekillere İlişkin Kısa Açıklama

- 5 Şimdi benzer elemanların benzer şekilde numaralandırıldığı şekillere atıf yapılacaktır:
- Şekil 1, buluşa göre bir kısma bobininin üzerine sarılabildiği bir manyetik çekirdek yapısını gösteren diyagramdır.
- Şekil 2, çekirdeğin bir bölümünün kesit görünüşüdür.
- Şekil 3, buluşa göre bir çok-bobinli kısma bobininin oluşturulması için üzerinde sarımlar bulunan
- 10 çekirdeğe dair büyütülmüş görünüşüdür.
- Şekil 4, buluşa göre tek bir kısma bobini kullanılan bir tek fazlı güç yapılandırıcıya dair şematik diyagramdır.
- Şekil 5, buluşa göre tek bir kısma bobini kullanılan bir üç-fazlı güç yapılandırıcıya dair şematik diyagramdır.
- 15 Şekil 6, buluşa göre iki kısma bobini kullanılan bir üç-fazlı güç yapılandırıcıya dair şematik diyagramdır.
- Şekil 7, buluşa göre üç kısma bobini kullanılan bir üç-fazlı güç yapılandırıcıya dair şematik diyagramdır.
- Şekil 8, buluşa göre üç kısma bobini kullanılan nötral güç yapılandırıcısı olan bir üç-fazlı üç-hatta dair şematik diyagramdır.
- 20 Buluşun Ayrıntılı Açıklaması
- Buluşa göre alternatif akım için bir güç yapılandırıcıda eşsiz bir çok-bobinli kısma bobini kullanılmaktadır. Şekil 1'e atıf yapılırsa, buluşa göre bir kısma bobininin imal edilmesi için kullanılabilecek bir manyetik çekirdek yapısı (10) gösterilmiştir. Kısma bobini, örneğin, iki yan yana çekirdek (12 ve 14) kullanılarak imal edilebilmektedir. Bu tür çekirdekler, örneğin, 273-104 Katalog
- 25 Sayısı altında Radio Shack şirketinden temin edilebilen "Snap-together Torroid Choke" çekirdeklerini içerebilecektir. Bu çekirdekler, bir plastik dış örtücü kısım ile bir ferrit çekirdeği kapsamaktadır. Özellikle, (düz çizgi ile gösterilen) örtücü kısım (13) (kesikli çizgiler ile gösterilen) çekirdek bölümlerini (12a, 12b) sarıyor olarak gösterilmiştir ve (düz çizgi ile gösterilen) örtücü kısım (15) (kesikli çizgiler ile gösterilen) çekirdek bölümlerini (14a, 14b) sarıyor olarak gösterilmiştir.
- 30 Çekirdeklerden (12 ve 14) her biri, sırasıyla, plastik dış örtücü kısımlar (13, 15) içinde yan yana monte edildiklerinde her bir "C"nin üst ve alt uçlarının karşılaştığı boşluklar oluşturan, sırasıyla, iki C-şekilli

ferrit çekirdek bileşenden (12a, 12b ve 14a, 14b) yapılmaktadır. Bu boşluklar, çekirdek içinde (12) 16 ve 18 referans rakamlarında görülebilmektedir. Benzer boşluklar (18b ve 22) çekirdek (14) içinde de gösterilmiştir. İki çekirdek (12 ve 14) Şekil 1'de gösterildiği gibi yan yana yerleştirildiğinde

çekirdeklerin bitişik yanları boyunca ek bir boşluk (24) oluşmaktadır. Boşluğun (24) asıl ferrit

- 5 çekirdekler arasındaki (yani, kesikli çizgiler arasındaki) uzamı içerdiği kaydedilmelidir ve bu boşluk, en çok boşluk içinde yerleşik plastik örtücü kısımların (13, 15) cidar kalınlığı tarafından belirlenmektedir.

Şekil 1'de gösterilen çekirdek yapı, etrafına buluşa göre tel bobinlerin sarıldığı üç bacakla

neticelenmektedir. Bu bacaklar, bir üst bacak (31), orta bacak (33a, 33b) ve alt bacaktır (35).

Görülebileceği gibi, üst bacak (31) çekirdeğin (12) bir parçasıdır; alt bacak (35) çekirdeğin (14) bir

- 10 parçasıdır ve orta bacak (33a, 33b) her iki çekirdeğin (12 ve 14) bölümlerini içermektedir. Bobinler bacaklar üzerine sarıldığında bir kimsenin çekirdek yapısını uygun yönlenişte muhafaza etmesine yardımcı olmak için, örneğin, çekirdeğin (12) alt sağ köşesi üzerine bir nokta (110) (örneğin, boya) yerleştirilebilmektedir. Kesme bobininin doğru çalışması çeşitli bobinlerin sarıldığı yönler bağli olacağı için bu husus önem taşımaktadır.

- 15 Bobinler buluşa göre uygun biçimde sarıldığında, aşağıda açıklanacağı şekilde, kısma bobini enerjilendirildiğinde yaratılan manyetik alan oklar (100, 102, 104 ve 106) ile gösterilen yönlerde yönlendirilmiş olacaktır. Özellikle, ilk bacadaki (31) alan oklar (100) ile belirtildiği gibi soldan sağa yönlenecektir. İkinci bacadaki (33a, 33b) alan oklar (102, 104) ile belirtildiği gibi sağdan sola yönlenecektir. Üçüncü bacadaki (35) alan oklar (106) ile belirtildiği gibi soldan sağa yönlenecektir.

- 20 Kısma bobinlerinin, aynı zamanda, manyetik alanların Şekil 1'in örneğinde gösterilen yönlerin aksi yönlerde yönleneceği şekilde de sarılabileceği takdir edilmelidir.

Şekil 2, çekirdeğin Şekil 1'de gösterilen 2-2 hattı boyunca alınan kesitidir. Özellikle, Şekil 2, plastik örtücü kısmın (15) içindeki ferrit çekirdeği (14b) görüntülemektedir. Örtücü kısım (15) çekirdek için bir yalıtıcı kılıf şeklinde etkimektedir. Örtücü kısmın (15) çekirdeğin (14b) üç yanını örttüğü ve ferrit

- 25 çekirdeğin yanının (14c) açıkta kaldığı kaydedilmelidir.

Şekil 3, Şekil 1'in çekirdek yapısı üzerine sarılmış bulunan buluşa göre bir kısma bobininin

büyütülmüş, ayrıntılı görünüşüdür. Kısma bobini, üç tanesi (ilk bobin (30), ikinci bobin (32) ve üçüncü bobin (34)) çekirdeğin karşılık gelen bacakları (31, 33a, b) etrafına sarılmış bulunan beş bobine sahiptir. Bir dördüncü bobin (36) üçüncü bobinin bir giriş bölümü etrafına sarılmaktadır. Kısma bobini,

- 30 aynı zamanda, "yanyol verimlilik" sistemleri diye de atıf yapılan AC güç yapılandırıcıların çeşitli düzenlemelerinde kullanılmak üzere uyarlanmıştır. Bu tür güç yapılandırıcılara dair örnekler Şekil 4 ila 8'de temin edilmektedir.

Şekil 3'te görüntülenen kısma bobini düzenlemesinde, ilk bobin (30) çekirdeğin (12) ilk bacağı (31)

etrafına sarılmaktadır. İkinci bobin (32) bir ikinci bacak etrafına sarılmaktadır ki bu ikinci bacak çekirdeğin (12) bacağı (33a) ve çekirdeğin (14) bitişik bacağı (33b) kapsamaktadır. Üçüncü bobin (34) çekirdeğin (14) bir üçüncü bacağı (35) etrafına sarılmaktadır. İşaret edildiği gibi, boşluklar (16 ve 22), sırasıyla, ilk bacak (31) ve üçüncü bacak (35) boyunca merkezlenmiş bulunmaktadır. Benzer şekilde, (birlikte boşluk (18) olarak atıf yapılan) boşluklar (18a ve 18b) genellikle ikinci bacak (33a, 33b) boyunca merkezlenmiş bir konumda hizalanmaktadır. Şekil 1'de görülebileceği gibi, üç bacak (31, 33a, 33b) esas olarak birbirine paraleldir.

İlk, ikinci ve üçüncü bobinlerin karşılık gelen bacakları etrafına sarıldığı yön çok-bobinli kısma bobininin, daha özel olarak, kısma bobininden imal edilen güç yapılandırıcıların çalışması açısından önem taşımaktadır. Özellikle, ilk bobin (30) bir (örneğin, saatin dönme yönünün tersine) bir yönde sarılmakta ve ikinci ve üçüncü bobinler (32, 34) aksi yönde (örneğin, saatin dönme yönünde) sarılmaktadır. Bobinler arasındaki ilişkiler muhafaza edildiği sürece bu yönlerin tersine çevrilebileceği takdir edilmelidir.

Her bir bobinde bulunan dönü sayısı kısma bobininin kullanıldığı devrenin gerekliliklerine bağlı olarak değişebilecekse de, tipik olarak bobinlerin (30, 32 ve 34) her biri, örneğin, 12 AWG yalıtılmış şerit halindeki bakır telden 4 ila 6 dönüye sahip olacaktır. Görüntülenen düzenlemede, ilk, ikinci ve üçüncü bobinlerin (30, 32 ve 34) her biri beş dönüye sahip bulunmaktadır ve ilk bobin bacak (31) etrafına saatin dönme yönünün tersine bir yönde sarılmıştır ve ikinci ve üçüncü bobinler, sırasıyla, bacağın (33a, 33b ve 35) etrafına saatin dönme yönünde sarılmıştır. Yine görüntülenen düzenlemede, dördüncü ve beşinci bobinler (36 ve 38) karşılık gelen şekilde yedi dönüye sahip bulunmaktadır.

Dördüncü bobin (30) ilk bobinden uzanmaktadır ve beşinci bobin (38) üçüncü bobinden (34) uzanmaktadır. Şekillerde görülebileceği gibi, ilk bobin (30) bir ilk girişe (40) ve bir ikinci girişe (41) sahip bulunmaktadır. Dördüncü bobin (36) ikinci girişin (41) ilk bobine (30) yakın olan bir bölümünden oluşturulmaktadır. Benzer şekilde, üçüncü bobin (38), ikinci girişin (45) üçüncü bobine (34) yakın bir bölümünden oluşturulmaktadır.

Dördüncü bobin (36), üçüncü bobinin (34) ikinci girişinin (45) üçüncü bobine (34) uzak bir bölümü (45') etrafına sarılmaktadır. Benzer şekilde, beşinci bobin (38), ilk bobinin (30) ikinci girişinin (41) ilk bobinden (30) uzak bir bölümü (41') etrafına sarılmaktadır. Üçüncü bobinin ikinci girişi (45) dördüncü bobine (36) yolu üzerinde 45'te gösterildiği gibi ilk bobin (30) içinden geçmektedir. Bu durum, beşinci bobinin (38) ikinci girişte (45) oluşturulmasından sonra cereyan etmektedir. Bu yapının bir neticesi olarak, üçüncü bobinin (34) ikinci girişinin (45) uzak bölümü dördüncü bobin (36) içinden geçmeden önce ilk bobin (30) içinden geçmektedir.

Aynı şekilde, ilk bobinin ikinci girişi (41), beşinci bobine (38) yolu üzerinde 41'de gösterildiği gibi

üçüncü bobin (34) içinden geçmektedir. Bu durum, dördüncü bobinin (36) bobinin (30) ikinci girişinde (41) oluşturulmasından sonra cereyan etmektedir. Bir netice olarak, ilk bobinin (30) ikinci girişinin (41) uzak bölümü beşinci bobin (38) içinden geçmeden önce üçüncü bobin (34) içinden geçmektedir.

Şekil 3'te gösterilen eşsiz kısma bobini farklı güç yapılandırıcı düzenlemelerinin herhangi bir çeşidinde kullanılabilecektir. Bunlar arasında, örneğin, 120/240 volt tek fazlı konut/rekreasyon birimlerinin yanı sıra 208, 240, 480 ve 600 volt üç fazlı (üç, dört ve beş tel uygulaması için) ticari/endüstriyel birimler bulunmaktadır. Bu tür çeşitli düzenlemeler Şekil 4 ile 8'de gösterilmiştir. Çizimlerde netlik sağlamak için, Şekil 1 ve 3'ün büyütülmüş görünüşlerinde gösterilen hava boşluklarının (16, 18, 22 ve 24) Şekil 4 ile 8'de görüntülenmemiş olduğu kaydedilmelidir. Bununla birlikte, Şekil 4 ile 8'deki kısma bobinlerinin her biri bu hava boşluklarına sahip bulunmaktadır.

Şekil 4, örnek teşkil eden bir tek fazlı 120 volt güç yapılandırıcı düzenlemesine dair şematik diyagramdır. Bu düzenlemede, ilk bobinin (30) ilk girişi (40) yapılandırılacak bir AC güç kaynağının hattına (50) (L1) birleştirilmiştir. İlk bobinin (30) ikinci girişi (41) bir kapasitör (54) yoluyla AC güç kaynağının nötrüne (52) (N) ilk serbest ucunda birleştirilmiştir. Benzer şekilde, üçüncü bobinin (34) ilk girişi (44) AC güç kaynağının hattına (50) (L1) birleştirilmiş ve ikinci giriş (45) bir kapasitör (56) yoluyla nötrüne (52) serbest ucunda birleştirilmiştir. İkinci bobin (32) de hat (50) ve nötr (52) arasına bağlanmıştır. Özellikle, ikinci bobinin (32) hattı (42) hatta (50) (L1) bağlanmış ve ikinci bobinin (32) hattı (43) kapasitör (58) yoluyla nötre (52) (N) bağlanmıştır.

Şekil 4'ün düzenlemesi çeşitli ek bileşenleri kapsamaktadır. Bir akım sınırlandırma rezistörü (62) yoluyla (örneğin, LED ya da akkor) bir lamba (60) hat (50) ve nötr (52) arasına birleştirilmiştir. Geçici bastırma L1 ve nötr arasına bağlanan bir varistör (örneğin, MOV) (64) yoluyla temin edilmektedir. Depolanan yüklerin boşaltılması, bu sayede, güç devre dışı bırakıldıktan sonra birim üzerinde çalışan bir elektrikçinin maruz kalabileceği elektrik şok ihtimalinin azaltılması için bir boşaltma rezistörü (66) varistör (64) ile paralel bağlanmıştır.

Şekil 5, hat (50) (L1), hat (53) (L2) ve nötre (52) (N) sahip bulunan, örnek teşkil eden bir 240 volt rekreasyon birimine (örneğin, su aracına) dair şematik diyagramdır. Şekil 4'ün düzenlemesindeki gibi, gösterilen şekilde bağlanan ilk, ikinci ve üçüncü bobinler (30, 32, 34) ile bir tek kısma bobini (10) kullanılmaktadır. Bu düzenlemedeki ek bileşenler arasında, lamba (60) ve seri rezistör (63), boşaltma rezistörü (67) ile paralel varistör (65) ve varistör (68) bulunmaktadır.

Şekil 6, bu buluşun çok-bobinli kısma bobinleri (10) kullanılan, örnek teşkil eden bir 240 volt üç fazlı güç yapılandırıcı düzenlemesine dair örneği (240) göstermektedir. Bu düzenlemede, iki denk kısma bobini (10a ve 10b) kullanılmaktadır. Bu kısma bobinleri Şekil 3'te görüntülenenen kısma bobini (10) ile aynıdır. Her bir kısma bobininin ilk, ikinci ve üçüncü bobinleri (30, 32 ve 34), gösterildiği şekilde AC

güç kaynağının hatlarına (L1, L2 ve N) bağlanmıştır. Bu düzenlemedeki ek bileşenler arasında kapasitörler (70, 72 ve 74) bulunmaktadır.

Şekil 7, örneğin, üç kırmızı hatta (50 (L1), 53 (L2) ve 55 (L3)) sahip olan bir AC kaynağı üzerine tesis edilen bir 480 volt güç yapılandırıcısı için uygun bir üç fazlı düzenlemeyi göstermektedir. Her biri Şekil 3'te gösterilen kısma bobiniyle (10) aynı yapılandırmaya sahip olan üç kısma bobini (10a, 10b ve 10c) temin edilmiştir. Her bir kısma bobininin ilk, ikinci ve üçüncü bobinleri (30, 32 ve 34), gösterildiği gibi güç kaynağı hatlarına (L1, L2 ve L3) bağlanmıştır. Bu düzenlemedeki ek bileşenler arasında lamba (80) ve seri rezistör (81) ve kapasitörler (83, 84 ve 85) bulunmaktadır. Varistör (68) boyunca ek bir boşaltma rezistörü (69) da temin edilmiştir.

Şekil 8, örneğin, bir 280 ya da 480 volt 3 fazlı Y yapılandırılmalı AC güç kaynağı için kullanılan bir örnek teşkil eden güç yapılandırıcısına dair şematik diyagramdır. Böyle bir güç kaynağı üç kırmızı hat ve bir nötre sahip bulunmaktadır. Bunlar Şekil 8'de hat (50) (L1), hat (53) (L2), hat (55) (L3) ve nötr (52) (N) şeklinde gösterilmiştir. Her biri Şekil 3'te gösterilen kısma bobini (10) ile aynı yapılandırmaya sahip bulunan üç kısma bobini (10a, 10b ve 10c) temin edilmiştir. Her bir kısma bobininin ilk, ikinci ve üçüncü bobinleri (30, 32 ve 34) gösterildiği gibi güç kaynağının hatlarına (L1, L2, L3 ve N) bağlanmıştır. Bu düzenlemedeki ek bileşenler arasında varistör (85) ve rezistör (86) bulunmaktadır.

Bu buluşun çok-bobinli kısma bobini bilinen tekniğin güç yapılandırıcılarına göre geliştirilmiş geçiş ve kabarma korumasının yanısıra önemli enerji tasarrufları olan güç yapılandırıcılar temin etmektedir ve 5,105,327 sayılı ABD Patentinde açıklanan güç yapılandırıcılara göre önemli gelişmeler kaydedilmektedir. Geçiş ve kabarma koruması çeşitli kapasitörler ve geçiş bastırıcılar ile temin edilmektedir. Çizimlerde gösterildiği gibi, kapasitörler güç hatları boyunca temin edilmektedir. Metal oksit varistör ("MOV") tertibatı gibi geçiş bastırıcılar devre boyunca çeşitli noktalara yerleştirilebilmektedir. Bir MOV gelen güç hatları boyunca yerleştirilebilmektedir. Bir MOV gelen hatlardan nötre bağlanabilmektedir. MOV'ler nötr ve toprak arasına yerleştirilebilmektedir. Geçiş bastırıcılar boyunca yerleştirilen boşaltma rezistörleri, birimin AC güç kaynağı ile bağlantısı kesildiğinde elektriksel şoka karşı koruma sağlamak üzere devre tarafından tutulan yükü etkisiz hale getirmektedir.

Gösterilen çeşitli bileşenlerin değerleri yapılandırılacak AC güç kaynağına ve güç yapılandırıcılar tarafından korunacak yüklere bağlı olacaktır. Tipik şekilde, kapasitörler 25 ila 100 mikrofaraad arasında olacak ve güç yapılandırıcısına uygulanacak maksimum voltaj için uygun bir voltaj sınırına sahip olacaktır. Varistörler boyunca yerleştirilen boşaltma rezistörleri tipik 2 watt bir güç derecelendirmesi ile 30K Ω ila 100K Ω ya da daha çok bir düzeyde olacaktır. Geçiş bastırıcıları için kullanılan MOV tertibatı tipik şekilde her biri yaklaşık 40,000 Joule bir derecelendirmeye sahip olacak şekilde

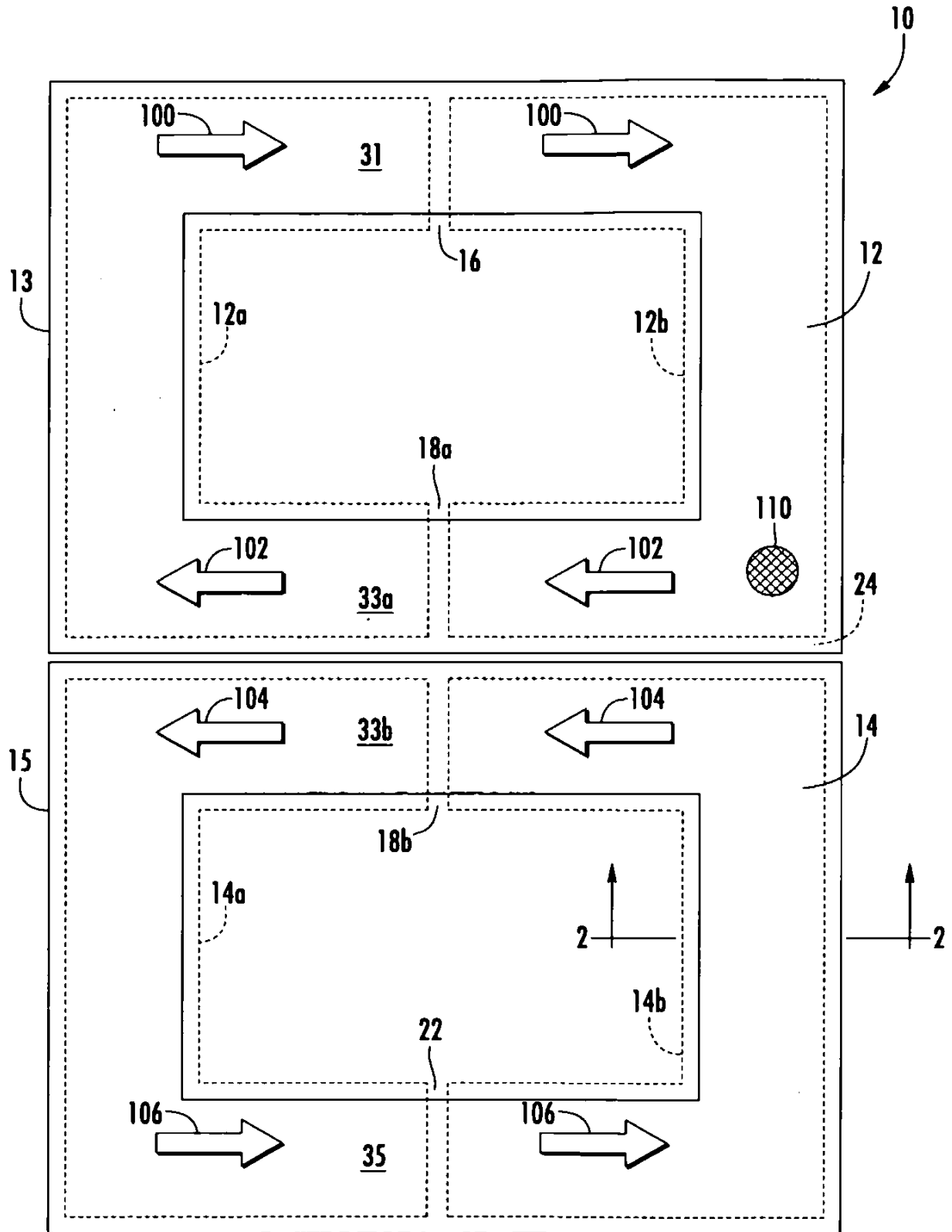
seçilecektir.

Bu tarifnamede açıklanan çok-bobinli kısma bobinleri kullanılan güç yapılandırıcılar frekanstan bağımsız olduğu için, hem Kuzey Amerika'da bulunan 60 Hz hat akımı üzerinde hem dünyada başka yerlerde kullanılan 50 Hz akım üzerinde çalışabilmektedir. Buluşun kısma bobinleri kullanılarak imal

5 edilen güç yapılandırıcılar çeşitli etmenlerden ötürü bilinen tekniğin tertibatına göre çok geliştirilmiştir ve bu etmenler arasında, üç bacaklı çekirdek tasarımı, bu tarifnamede öğretilen sarma yapılandırması ile her bir kısma bobininde beş bobinin temini ve çekirdekte temin edilen dört ayrı hava boşluğu bulunmaktadır. Bu hava boşlukları en net olarak Şekil 1'de boşluklar (16, 18 (18a ve 18b), 22 ve 24) şeklinde gösterilmiştir. Testler, üstelik daha hızlı kabarma bastırma ve daha büyük 10 kabarmalarla baş edebilme özelliğinin yanısıra 5,105,327 sayılı ABD Patentinde gösterilen tipte bilinen teknik tertibatı ile temin edilen tasarrufların yaklaşık iki misli enerji tasarrufları arz etmiştir. Kabarma bastırmadaki gelişmeler, en azından kısmen, kısma bobinlerinin doyma durumuna gelmesini önleyen şekilde, kısma bobinlerinde temin edilen bir çok hava boşluğu sayesinde elde edilmektedir. Bu buluşun kısma bobinlerinin kullanıldığı güç yapılandırıcılar ile daha iyi filtreleme de temin 15 edilmektedir.

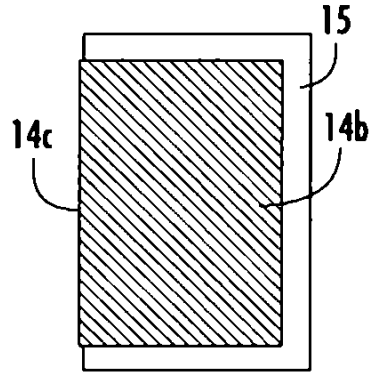
Güç yapılandırıcının bileşenleri, servis panelinde kullanıcı güç hatlarına bağlanan bir modülde temin edilebilmektedir. Alternatif olarak, modül kullanıcı güç hatlarına bir yükte bağlanabilmektedir. Ticari bir kuruluş ya da konut boyunca bu tür modüllerin birden çoğu temin edilebilmektedir. Örneğin, bir modül bir ofis binasındaki her bir floresan ışık tesisatında ya da bu ışık tesisatını besleyen her bir ayrı 20 hat üzerine yerleştirilebilmektedir. Modüle bağlantılar güç hatları üzerindeki bağlantı kutularında yapılmaktadır. Bileşenlerin hiçbirisi hatların herhangi biri ile seri yerleştirilmediği için modül tesis edildiğinde güç hatlarının kesilmesi gerekmemektedir.

Bu buluş çeşitli örnek teşkil eden düzenlemelere atıf yapılarak açıklanmışsa da, teknikte uzman kimseler, bu düzenlemelerde buluşun sahasından kopulmadan çeşitli değişikliklerin yapılabileceğini 25 ve buluşun elemanları için bu elemanların muadillerinin ikame edilebileceğini anlayacaktır. İlave olarak, buluşun esas teşkil eden sahasından kopulmadan özel bir durumu ya da malzemeyi buluşun öğretisine uyarlamak için birçok modifikasyona gidilebilecektir. Bu durumda, buluşun, bu buluşun gerçekleştirilmesi için en iyi tarz olduğu düşünülerek açıklanan söz konusu düzenlemelere sınırlandırılmaması, bilakis buluşun ekteki istemlerin sahası dahiline düşen tüm düzenlemeleri 30 kapsamı amaçlanmıştır.



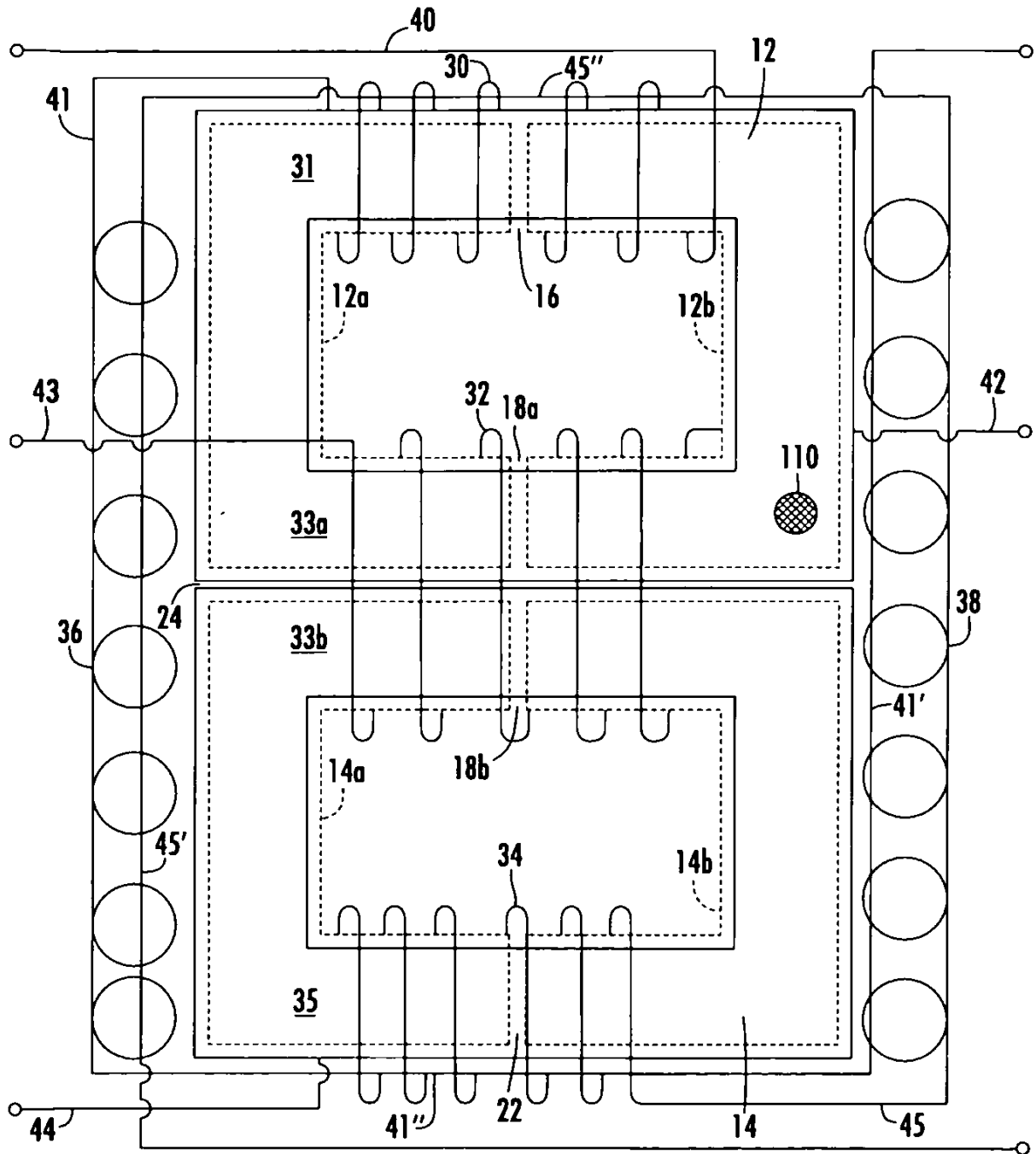
ŞEKİL 1

EP 2 668 658 B1



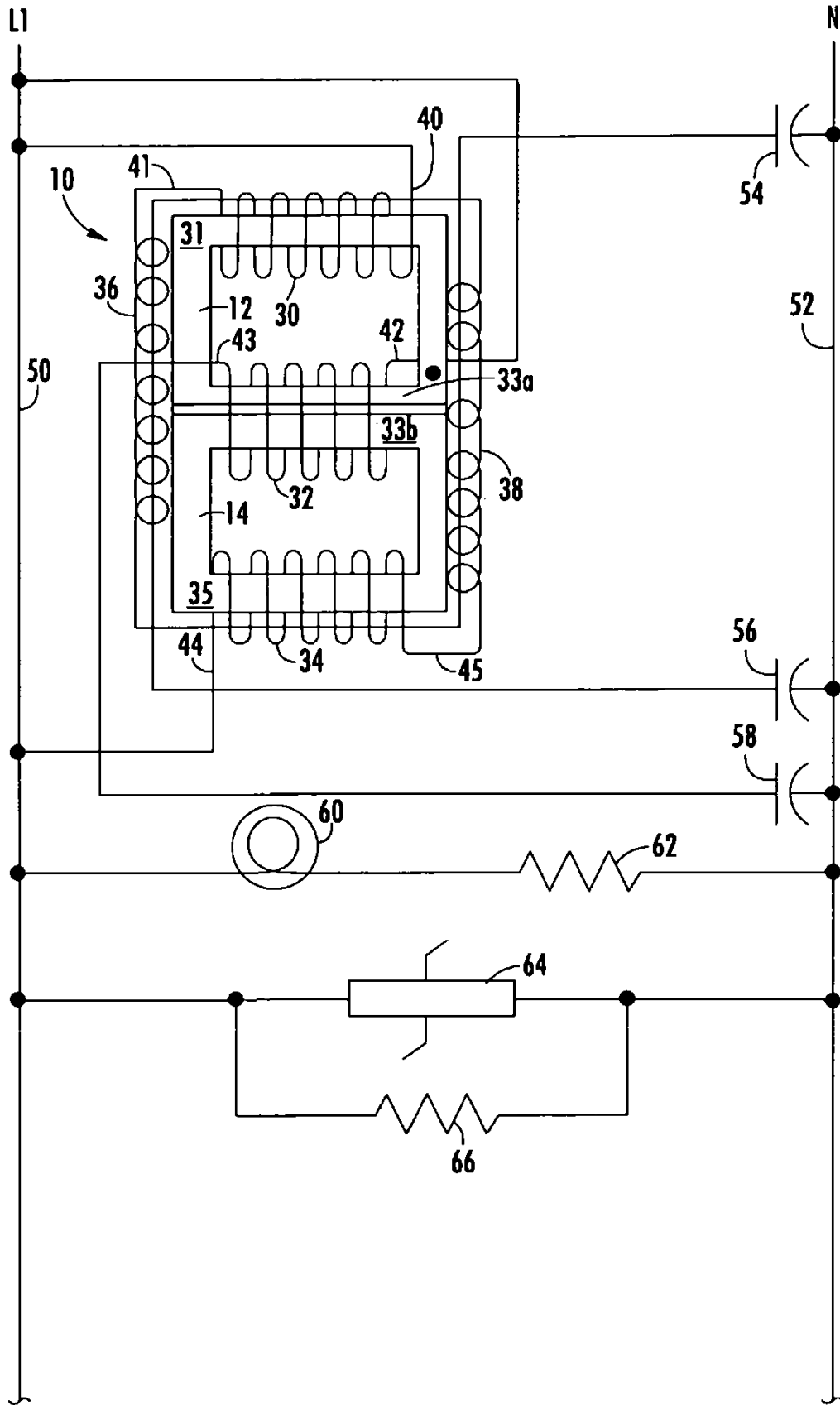
ŞEKİL 2

EP 2 668 658 B1



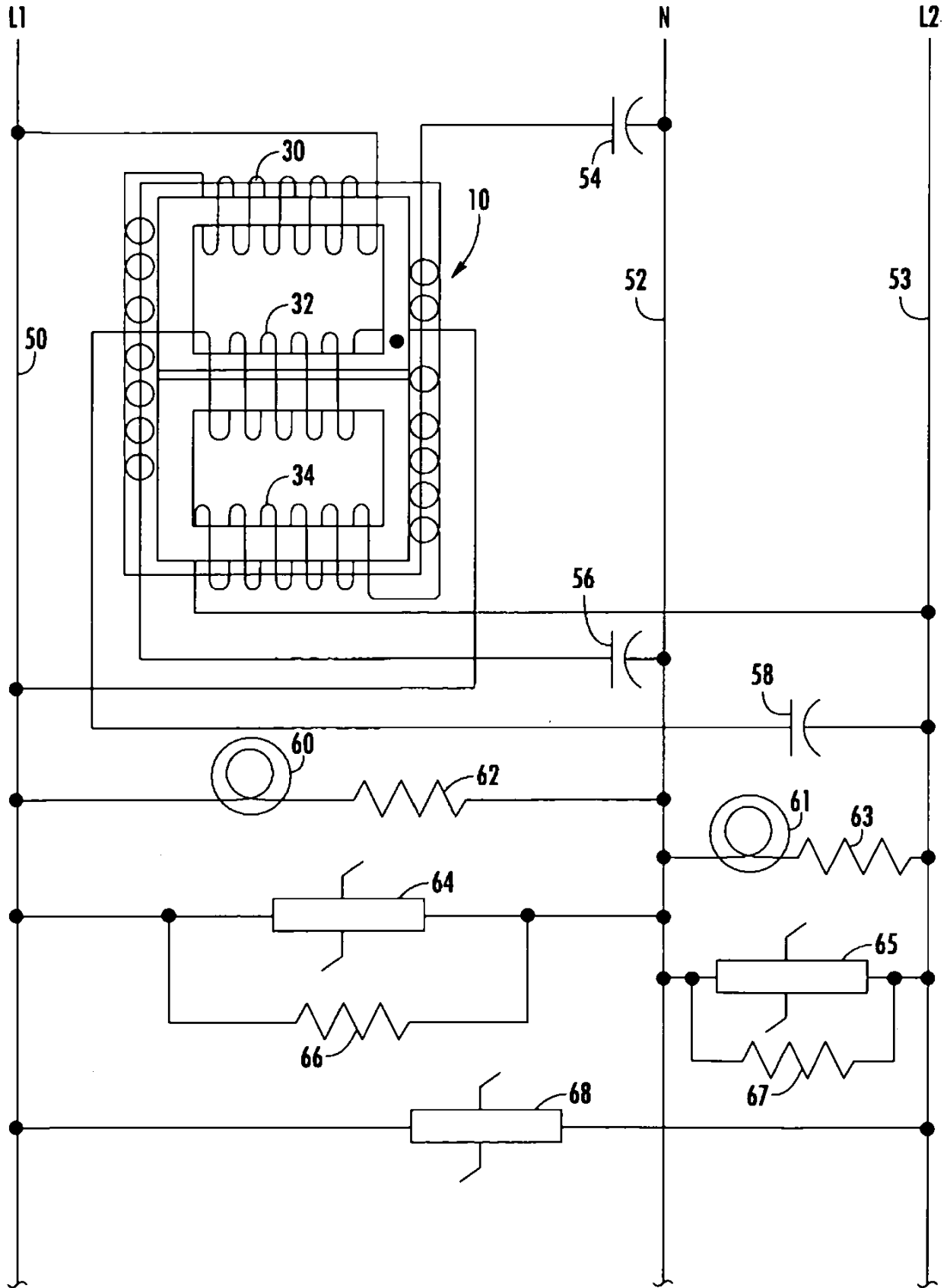
ŞEKİL 3

EP 2 668 658 B1



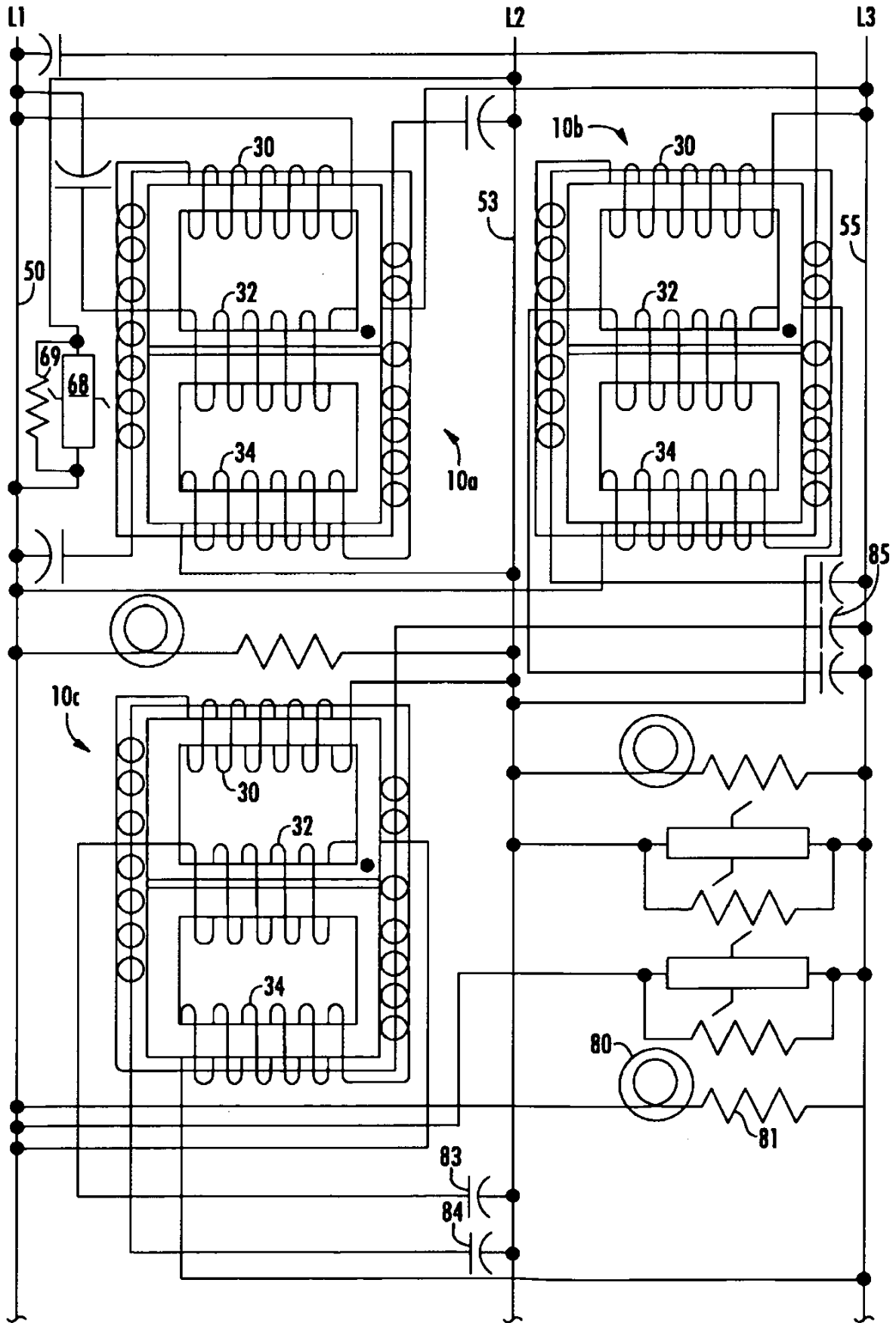
ŞEKİL 4

EP 2 668 658 B1



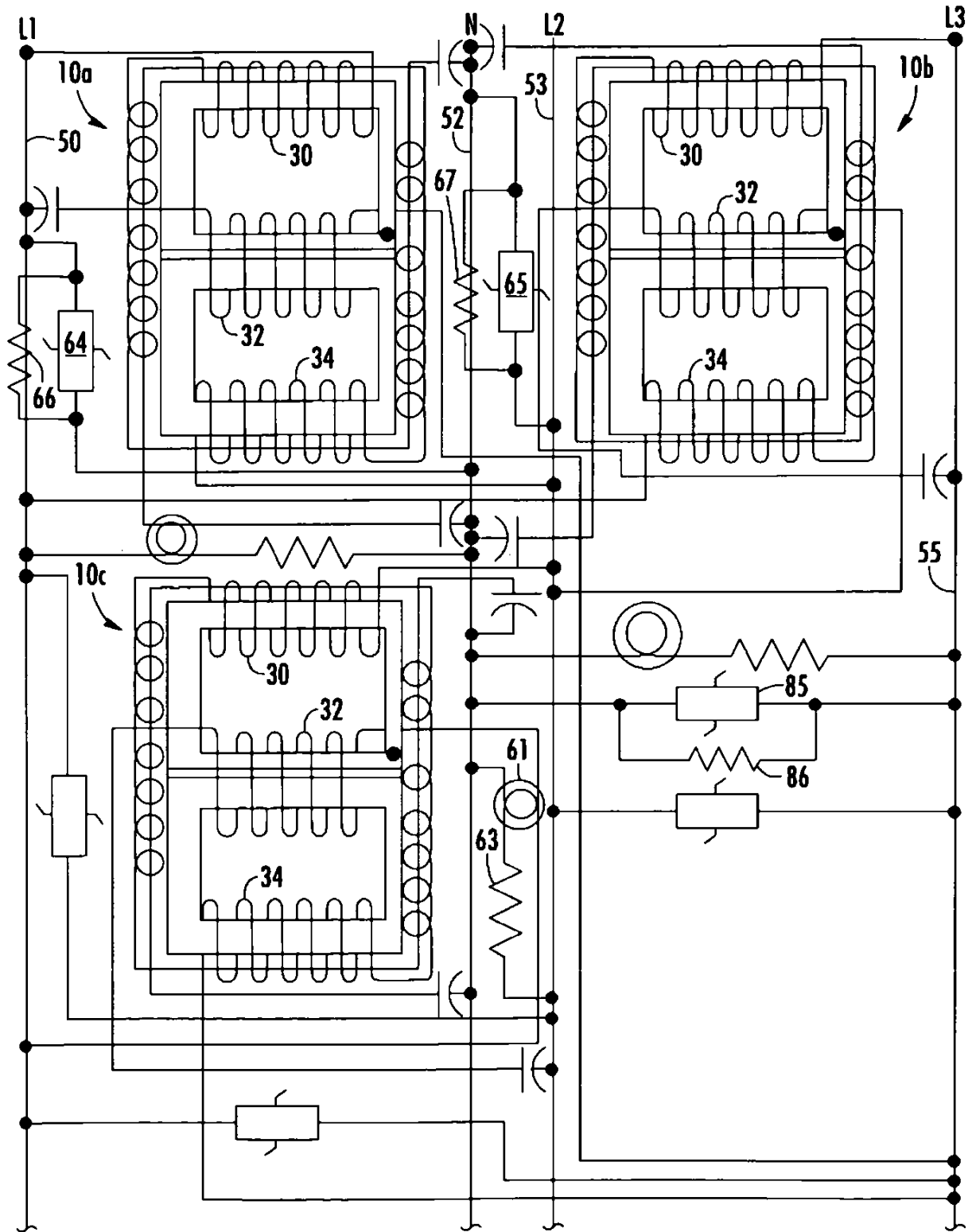
ŞEKİL 5

EP 2 668 658 B1



ŞEKİL 7

EP 2 668 658 B1



ŞEKİL 8