

ÖZET

KORUMALI BİR KAÇAK AKIM DETEKTÖRÜNE SAHİP OLAN ELEKTRİK HAVA HATLARI İÇİN İZOLATÖR

5

Elektrik hava hatlarına yönelik bir izolatör olup; izolatörün metal bağlantı parçası (7) ve uzayan bir başlık ile bir etek (5) oluşturan bir dış yüzeye sahip olan bir dielektrik eleman (4) ve bağlantı parçasını (7) çevreleyen ve dielektriğin (4) dış yüzeyi ile temas halinde olan iletken bir halka (8) içeren, dielektrik (4) üzerinde dolaşan yüzey kaçağı akımının saptanmasına yönelik bir cihaz içermektedir. Çevre kirliliğine karşı koruma sağlayacak şekilde halkanın (8) üzerinden sarkması için radyal olarak uzanan ve halka (8) ile bağlantı parçası (7) arasına yerleştirilerek bağlantı parçasını (7) çevreleyen burç bileziği şeklinde elektriksel olarak yalıtkan bir koruyucu eleman (10) tasarlanmıştır.

10

İSTEMLER

- 5 **1.** Elektrik hava hatlarına yönelik bir izolatör olup; etek şeklinde bir dış yüzeye sahip olan ve izolatörden bir metal bağlantı parçası (7, 7') ile uzayan bir dielektrik uç elemanı (4, 4') ve yüzey kaçağı akımın kesilmesi için söz konusu dielektrik elemanın (4, 4') söz konusu dış yüzeyi ile elektriksel temas halinde olan metal bir halka (8) içeren söz konusu dielektrik elemanın söz konusu dış yüzeyinde dolaşan söz konusu kaçak elektrik akımın saptanmasına yönelik bir cihaz içermektedir; burç bileziği şeklinde elektrik yalıtkan koruyucu bir eleman (10) içermesi olup; söz konusu 10 koruyucu elemanın söz konusu burcunun söz konusu halka (8) ve söz konusu bağlantı parçası (7, 7') arasına yerleştirilmesi ve söz konusu koruyucu elemanın söz konusu bileziğinin, bir koruma şemsiyesi oluşturulacak şekilde söz konusu halkanın (8) üzerine sarkması için radyal olarak uzanması **ile karakterize edilmektedir.**
- 15 **2.** Söz konusu halkanın (8), akım iletken bir yapışkan ile söz konusu dielektrik elemanın etek şeklindeki söz konusu dış yüzeyine yapıştırıldığı, İstem 1'e göre elektrik hava hatlarına yönelik izolatör.
- 20 **3.** Söz konusu koruyucu elemanın (10) etilen-propilen-dien monomer (EPDM) veya silikondan yapıldığı, İstem 1 veya 2'ye göre elektrik hava hatlarına yönelik izolatör.
- 25 **4.** Söz konusu saptama cihazının, kaçak akımın gerilime dönüştürülmesi için bir dönüştürücü (9A) içerdiği, İstemler 1 ila 3'ten birine göre elektrik hava hatları izolatörü.
- 5.** Söz konusu dönüştürücünün (9A), söz konusu koruyucu elemanın (10) içine gömüldüğü, İstem 4'e göre elektrik hava hatlarına yönelik izolatör.
- 30 **6.** Söz konusu dönüştürücünün (9A), söz konusu bağlantı elemanı içine gömüldüğü, İstem 4'e göre elektrik hava hatlarına yönelik izolatör.
- 7.** Söz konusu dönüştürücünün (9A), söz konusu izolatörden uzak olduğu, İstem 4'e göre elektrik hava hatlarına yönelik izolatör.

- 8.** Söz konusu dielektrik elemanın (4) camdan yapıldığı, İstemler 1 ila 7'den birine göre elektrik hava hatlarına yönelik izolatör.
- 5 **9.** Söz konusu dielektrik elemanın (4) porselenden yapıldığı, İstemler 1 ila 7'den birine göre elektrik hava hatlarına yönelik izolatör.
- 10.** Söz konusu dielektrik elemanın (4') sentetik malzemedan yapıldığı, İstemler 1 ila 7'den birine göre elektrik hava hatlarına yönelik izolatör.
- 10 **11.** Söz konusu dielektrik elemanın (4, 4') söz konusu bileziğinin (10B) üstü kesik bir şekle sahip olduğu, önceki istemlerden birine göre elektrik hava hatlarına yönelik izolatör.
- 15 **12.** Söz konusu koruyucu elemanın söz konusu bileziğinin (10B) içinden, söz konusu halkaya (8) bağlı olan bir elektrik kablosunun (11) sızdırmaz şekilde geçtiği, önceki istemlerden birine göre elektrik hava hatlarına yönelik izolatör.

TARİFNAME

KORUMALI BİR KAÇAK AKIM DETEKTÖRÜNE SAHİP OLAN ELEKTRİK HAVA HATLARI İÇİN İZOLATÖR

5

Teknik alan

Buluşun alanı, yüksek ve çok yüksek gerilimli elektrik hatlarına yönelik izolatörlerin alanıdır.

10

Buluş özellikle etek şeklinde bir dış yüzeye sahip olan ve izolatörden bir metal bağlantı parçası ile uzayan bir dielektrik uç elemanı ve yüzey kaçağı akımın kesilmesi için dielektrik elemanın dış yüzeyi ile elektriksel temas halinde olan metal bir halka içeren dielektrik elemanın dış yüzeyinde dolaşan kaçak elektrik akımın saptanmasına yönelik bir cihaz içeren elektrik hava hatlarına yönelik bir izolatör ile ilgilidir.

15

Örneğin, zincir halinde birleştirilen şapka/pim türünde örneğin temperlenmiş camdan yapılan dielektrik elemanlara sahip bir zincir izolatör veya cam ve reçine fiberden bir damar etrafında dizi halinde bulunan kalıplanmış sentetik bir malzemeden yapılmış kanat türünde dielektrik elemanlara sahip olan kompozit bir izolatör söz konusu olabilmektedir.

20

Ayrıca porselenden yapılmış dielektrik elemanlara sahip olan kovanlı sert bir izolatör de söz konusu olabilmektedir.

25

Bu izolatörler bir elektrik hattının havada desteklenmesi için bir direk üzerine asılı şekilde monte edilebilmektedir. Bir elektrik hattının tutturulmasına da yarayabilmektedir.

Önceki teknik

30

Elektrik hava hatlarına yönelik bu izolatörlerin kötü hava şartlarına, örneğin yağmura veya tuz sisine ve doğal veya endüstriyel kaynaklı hava kirliliğine maruz kaldığı ve dielektrik elemanların dış yüzeyi üzerinde madde taneciklerinin birikebileceği bilinmektedir.

Kir tabakası nemli olduğu zaman, izolatörün yüzeyinde dolaşan bir yüzey kaçağı akımına neden olabilecek iletken bir elektrolite dönüşmektedir.

Yüksek bir kaçak akım elektrik izolasyonunun bozulmasını tetikleyebilmektedir.

5

Bu nedenle, endüstride bu tür tesislerde yüzey kaçağı akımlarının saptanması ve ölçülmesini arzu edilmektedir.

10

EP 2884292 numaralı patent dokümanı, şapka/pim türünde camdan veya porselenden yapılmış zincir izolatörlerin yüzey kaçağı akımlarının saptanmasına yönelik bir cihaz sunmaktadır.

Bu cihaz, zincirin şapka/pim türünde birinci dielektrik eleman üzerine monte edilebilen bir saptama birimi içermektedir.

15

Saptama birimi, bu birinci dielektrik elemanın şapkası etrafına sabitlenen ve metal bir ağ ile camdan dielektrik yüzey ile temas halinde olan bir birinci metal halka içermektedir.

20

Saptama birimi, birinci halkanın üzerinde şapkanın etrafına sabitlenen, topraklamaya yönelik bir ikinci halka ve kaçak akımın saptanması ve ölçülmesi için iki adet iletken metal halkaya bağlanan bir elektronik ölçüm kutusu içermektedir.

Bu düzenleme, özellikle örneğin yağmur gibi çevre şartlarına doğrudan maruz kalan metal halkalar için hava kirliliği ve yağmurlara maruz kalma dezavantajına sahiptir.

25

Sonuç olarak yüzey kaçağı akımlarının saptanması ve ölçülmesine yönelik cihaz saptama ölçüm hataları sergileyebilmektedir.

30

Bu nedenle, elektrik hava hatlarına yönelik izolatör imalatçıları, daha güvenilir olan yüzey kaçağı akımı saptama cihazları içeren izolatörlerin geliştirilmesini arzu etmektedir.

US2023808 ve US4670624 numaralı patent dokümanları, elektrik hava hatlarına yönelik diğer izolatör türlerinde kaçak akımlara ilişkin sorunla ilgilidir.

Buluşun kısa açıklaması

Buluşun amacı, yüzey kaçağı akımının saptanmasına yönelik geliştirilmiş bir cihaza sahip olan elektrik hava hatları izolatörünün sunulmasıdır.

5

Bu amaçla buluş, etek şeklinde bir dış yüzeye sahip olan ve izolatörden bir metal bağlantı parçası ile uzayan bir dielektrik uç elemanı ve yüzey kaçağı akımın kesilmesi için dielektrik elemanın dış yüzeyi ile elektriksel temas halinde olan metal bir halka içeren dielektrik elemanın dış yüzeyinde dolaşan kaçak elektrik akımının saptanmasına yönelik bir cihaz içeren elektrik hava hatlarına yönelik bir izolatörü amaçlamakta olup; burç bileziği şeklinde elektrik yalıtkan koruyucu bir eleman içermesi; koruyucu elemanın burcunun halka ve bağlantı parçası arasına yerleştirilmesi ve koruyucu elemanın bileziği, bir koruma şemsiyesi oluşturulacak şekilde halkanın üzerine sarkması için radyal olarak uzanması ile karakterize edilmektedir.

15

Buluşa göre izolatör aşağıdaki özellikleri sergileyebilmektedir:

- halka, bir akım iletken yapışkan ile dielektrik elemanın etek şeklindeki dış yüzeyine yapıştırılabilmektedir;
- 20 - koruyucu eleman etilen-propilen diyen monomer (EPDM) veya silikondan yapılabilmektedir;
- saptama cihazı, kaçak akımın gerilime dönüştürülmesi için bir transformatör içerebilmektedir;
- dönüştürücü, koruyucu eleman içine gömülebilmektedir;
- 25 - dönüştürücü, metal bağlantı parçası içine gömülebilmektedir;
- dönüştürücü, izolatörden uzakta olabilmektedir;
- dielektrik eleman cam olabilmektedir;
- dielektrik eleman porselen olabilmektedir;
- dielektrik eleman sentetik malzemeden olabilmektedir;
- 30 - koruyucu elemanın bileziği üstü kesik bir şekle sahip olabilmektedir;
- koruyucu elemanın bileziğinin içinden, halkaya bağlanan bir elektrik kablosu sızdırmaz bir şekilde geçebilmektedir.

Buluşun ana fikri, çevre kirliliğinden korunması için yüzey kaçağı akımlarını yakalayan

iletken halkanın üzerine bir tür şemsiyenin yerleştirilmesine dayanmaktadır, bu yüzey kaçağı akımlarının saptanması ve ölçülmesine yönelik cihazın arızalanmasının sınırlandırılmasına olanak sağlamaktadır.

- 5 Yukarıda belirtildiği üzere saptama cihazı, analogik sinyal ölçümünün kolaylaştırılması için gerilim cinsinden saptanan kaçak akımlar (birkaç mili amper) için bir dönüştürücü içermektedir.

- 10 Buluşa göre koruma elemanı, örneğin şapka/pim türünde bir dielektrik elemanlar zincirinin birinci dielektrik elemanının metal şapkasının üzerine geçebilen esnek ve elastik bir manşon olarak görülebilmektedir.

Koruma elemanı ayrıca başlangıçta veya daha sonra monte edilebilmektedir. Bu montaj, zincir izolatörün kaçak hattının uzunluğunu önemli oranda değiştirmemektedir.

15

Şekillerin kısa açıklaması

Aşağıdaki açıklamanın ve ekli şekillerin okunmasıyla mevcut buluş daha iyi bir şekilde anlaşılacak ve diğer avantajlar ortaya çıkacaktır:

20

- şekil 1, bir elektrik hava hattının desteklenmesi için bir direk üzerine yerleştirilen şapka/pim türünde, buluşa göre asılı bir izolatörün şematik bir görünümüdür;
- şekil 2, bir yüzey kaçağı akımı saptama cihazı ile donatılmış şapka/pim türünde camdan bir dielektrik elemanın şematik bir görünümüdür;
- 25 - şekil 3A, şekil 2'deki dielektrik elemanın eksenel kesitini göstermektedir;
- şekil 3B, burç bileziği şeklinde koruyucu eleman ile iletken halkayı eksenel kesitte daha ayrıntılı göstermektedir;
- şekil 4, burç bileziği şeklinde koruyucu elemanın içine gömülü olan, kaçak akımın gerilime dönüştürülmesine yönelik bir kutuyu şematik olarak göstermektedir;
- 30 - şekil 5, koruyucu elemanın arkasında şapka/pim türünde dielektrik elemanın metal şapkası içine yüzeysel olarak gömülü veya döşeli olan, kaçak akımın gerilime dönüştürülmesine yönelik bir kutuyu şematik olarak göstermektedir;
- şekil 6, burç bileziği şeklinde bir koruyucu eleman tarafından korunan bir kaçak akım saptama cihazı ile donatılmış olan buluşa göre bir koruyucu eleman izolatörü

göstermektedir.

Yapılandırma biçimlerinin açıklaması

5 Şekil 1 burada bir direğe (3) sahip olan bir yüksek gerilim elektrik hava hattını (2) destekleyen ve dizi halinde dielektrik elemanlara (1A) sahip olan bir asılı izolatörü (1) şematik olarak göstermektedir.

10 Şekil 1’de izolatör (1) burada örneğin sekiz dielektrik elemandan (1A) oluşan bir dizi içermektedir.

İzolatörün (1) üst ucunda dielektrik eleman (1A), dielektriğin (1A) yüzeyinde dolaşan yüzey kaçağı akımının yakalanması için metal bir halka (8) ve bir elektrik kablosu (11) ile halkaya (8) bağlayan bu kalan kaçak akımın saptanması ve ölçülmesine yönelik bir 15 elektronik kutu (9) ile donatılmaktadır.

Elektronik kutu (9) örneğin direğe (3) sabitlenebilmektedir.

20 Ölçüm değerleri daha sonra örneğin, kutudan (9) radyoelektrik dalgalar ile gösterilmemiş olan uzak bir kontrol istasyonuna aktarılabilir.

Buluş, kompozit izolatörler veya porselenden sert izolatörler veya cam ya da porselenden dielektrik elemanlara sahip olan şapka/pim türünde zincir izolatörler gibi elektrik hava hatlarına yönelik farklı izolatör türlerine uygulanmaktadır.

25

Şekil 2’de, burada sadece örnek olarak, uzun kaçak hattına sahip bir tür etek veya çan (5) şeklinde dış yüzeyi olan temperlenmiş camdan yapılmış bir yalıtkan (4) içeren şapka/pim türünde bir zincir izolatörün (1) bir uç dielektrik elemanı (1A) gösterilmektedir.

30 Yalıtkan (4), direğe (3) sabitlenecek olan izolatörün (1) bir metal bağlantı parçası (6A) burada aksel olarak uzayan galvanizli dökme metalden bir şapkanın (7) mühürleneceği oyuk bir başlığa (6) sahiptir. Burada, bu uç dielektrik elemanı (1A) için şapka (7) bağlantı parçasının (6A) bir parçasını oluşturmaktadır.

Galvanizli elikten yapılmış pim (gösterilmemiş), oyuk başlığın (6) içerisine mühürlenmektedir. Bu pim eksen (A) doğrultusunda eksenel olarak uzanmaktadır ve uç dielektrik elemanına (1A) bitişik olan dielektrik elemanın (1A) şapkası (7) içine gömölme üzere tasarlanmaktadır.

5

şekil 2’de, metal şapkayı (7) evreleyen ve burç bileziği şeklinde olan ve halka (8) için bir tür koruma şemsiyesi oluşturan bir koruyucu eleman (10) tarafından korunan metal halka (8) gösterilmektedir.

10 şekiller 3A ve 3B’de halka (8) koruyucu eleman (10) ile daha ayrıntılı olarak gösterilmektedir.

Bu şekillerde görölebildiği üzere halka (8), cam yalıtkanın (4) yüzeyinde dolaşan yüzey kaçağı akımı kesilecek şekilde cam yalıtkanın (4) dış yüzeyi üzerinde eksen (A) doğrultusunda eř eksenli olarak yerleştirilen elektrik iletken bir metal yüzüktür.

15

şekil 3B’de görölebildiği üzere, koruyucu elemanın (10) burcu (10A) şapka (7) boyunca eksenel olarak uzanmaktadır.

20 Halka (8) şapka (7) ile elektrik temasında olmayacak şekilde halka (8) ve şapka (7) arasında en alçaktaki ucuna yerleştirilmektedir.

Koruyucu elemanın (10) bileziği (10B), halka (8) üzerinde kir ve nem birikimini önleyen bir tür koruma şemsiyesi oluşturulacak şekilde halkanın (8) üzerinden sarkarak dışarı doğru radyal olarak uzanmaktadır.

25

şekiller 3A ve 3B’de, halkayı (8) elektronik kutuya (9) bağlayan elektrik kablosu (11) gösterilmektedir.

30 Halka (8) burada kare kesittedir ancak dikdörtgen veya benzer bir kesite sahip olabilmektedir.

Halka (8), cam yalıtkanın (4) dış yüzeyi ile doğrudan temas halinde olan düz bir dairesel tabana sahiptir.

Halka (8) avantajlı olması açısından, örneğin gümüş veya bakır dolgulu epoksi yapışkan yardımıyla bir elektrik iletimi sağlayarak cam yalıtkanın (4) dış yüzeyine yapıştırılabilmektedir.

5

Koruyucu eleman (10), örneğin silikondan (HTV) veya etilen-propilen diyen monomer (EPDM) gibi elastik ve elektrik yalıtkan bir malzemeden yapılmaktadır.

Şekil 3B’de görülebildiği üzere koruyucu elemanın (10) burcunun alt ucunun çevresi, halkanın (8) yerleştirildiği dış çevre üzerinde açılı bir oluğa (10C) sahiptir.

10

Halka (8) bu açılı oluğun (10C) içine yapıştırılabilmektedir.

Halkanın (8) düz alt yüzü, koruyucu elemanın (10) burcunun (10A) tabanı ile aynı hizadadır.

15

Koruyucu eleman (10), alt kenarı cam yalıtkan (4) dayanana kadar, şekil 2’de gösterilen ok (F) doğrultusunda şapka (7) üzerine geçirilebilmektedir.

Koruyucu eleman (10) tercihen halka (8) açılı oluğun (10C) içine yapıştırılmış olarak geçirilebilmektedir.

20

Koruyucu elemanın (10) dairesel alt kenarı aynı zamanda halka (8) gibi, şapkadan (7) başlayarak halka (8) yönünde su nüfuz etmesinin engellenmesi için cam yalıtkanın (4) dış yüzeyine yapıştırılabilmektedir.

25

Koruyucu eleman (10) aynı zamanda, örneğin şapkanın (7) etrafına ayrı olarak yerleştirilebilen ve birbirleri ardına yapıştırılabilen yarı silindirik iki kısımdan oluşan bir burç (10A) ile birçok kısımdan oluşabilmektedir.

30

Bu düzenleme, halihazırda bir direk üzerinde bulunan bir izolatör (1) üzerine koruyucu elemanın (10) sonradan monte edilmesi için avantajlı olabilmektedir.

Öte yandan, koruyucu elemanın (10) bileziği (10B), bileziğin alt kısmı kuru ve

dolayısıyla hava şartları her ne olursa olsun yalıtkan olarak kalacak şekilde, şekil 3B’de görülebildiği üzere üstü kesik koni biçiminde şekillendirilmektedir.

5 Özellikle, yağmur suyu yerçekimi ile birlikte bileziğin alt kısmına ulaşmadan bileziğin üstü kesik koni biçimindeki üst kısmı üzerinden akabilmektedir.

Şekiller 3A ve 3B’de, halkanın (8) bir parçasını oluşturan ve şapka (7) boyunca yükselmek ve uzak kutuya (9) bağlanmak üzere koruyucu elemanın (10) bileziği (10B) içinden geçen elektrik kablosu (11) gösterilmektedir.

10

Elektrik kablosunun (11) içinden geçtiği bileziğin (10B) deliği avantajlı olması açısından, kablo (11) bilezik (10B) içinden sızdırmaz bir biçimde geçecek şekilde silikon ile kapatılacaktır.

15 Şekil 4’te halka (8), kaçak akımın gerilime dönüştürülmesine yönelik bir dönüştürücüye (9A) elektriksel olarak bağlanmaktadır. Dönüştürücü (9A) burada koruyucu elemanın (10) bileziğinin (10B) kalınlığı içine gömülmektedir.

20 Dönüştürücü (9A), metal şapka (7) içinden kablo (12) ile topraklanmaktadır ve gerilim sinyali, dönüştürücüden (9A) başlayarak elektrik kablosu (13) ile izolatöre (1) uzaktan aktarılmaktadır.

25 Şekil 5’te dönüştürücü (9A), toprağa bağlı şapka (7) içine yüzeysel olarak gömülmektedir ve koruyucu eleman (10) tarafından kaplanmaktadır. Koruyucu elemanın (10) bileziği (10B) içinden geçen elektrik kablosu (14) üzerinde gerilim sinyalini beslemektedir.

Yukarıda da belirtildiği üzere buluş ayrıca şekil 6’da eksenel kesitte gösterilen bir kompozit izolatöre (1’) uygulanmaktadır.

30 Bu kompozit izolatör (1’) bir elektrik hava hattının (2) asılmasına yarayabilmektedir.

Kompozit izolatör (1’) burada, cam fiber damar oluşturan bir çubuk (15) etrafında düzenlenen EPDM veya silikon gibi sentetik malzemeden yapılmış bir dizi dielektrik eleman (1A’) içermektedir. Bu dielektrik elemanlar (1A’) çubuk boyunca kanatlar

oluşturmaktadır ve genellikle her bir kanat etek şekline sahiptir.

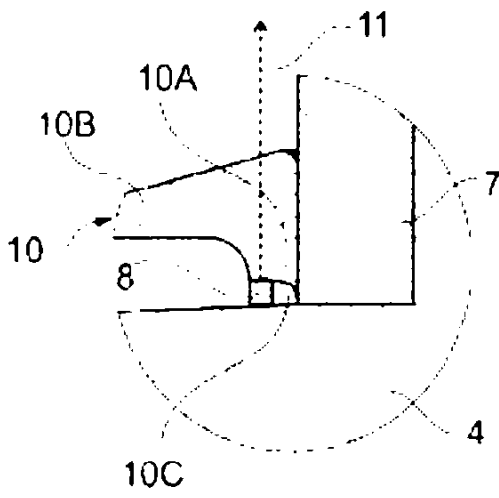
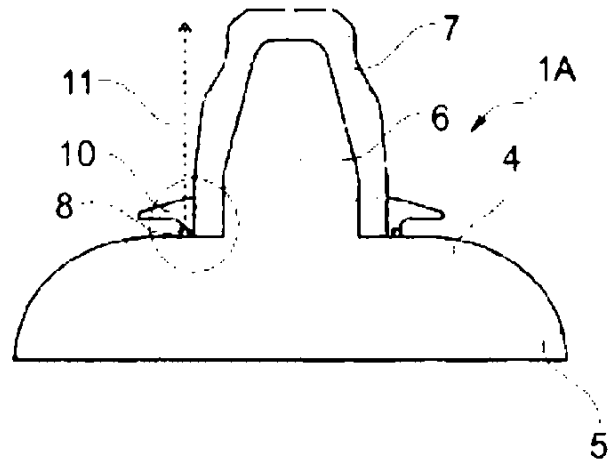
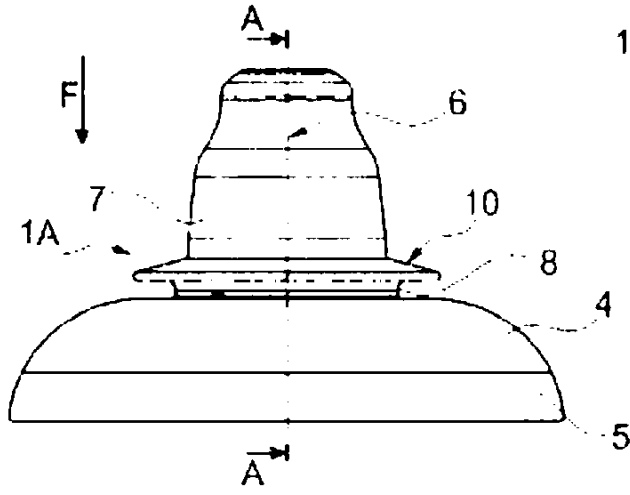
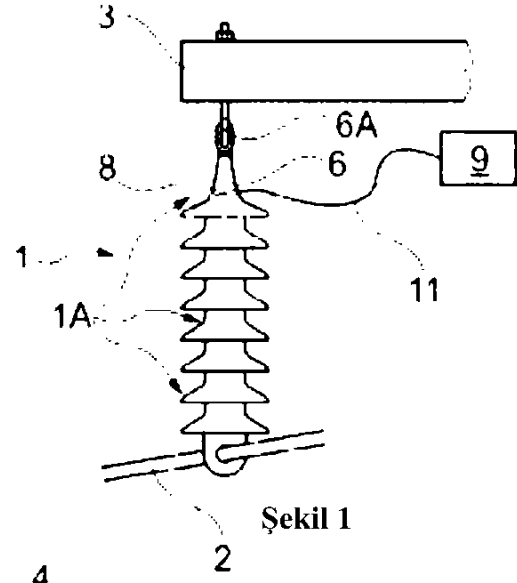
Dielektrik elemanlar (1A'), çubuk (15) üzerine istiflenen veya çubuk (15) üzerine doğrudan kalıplanan türde olabilmektedir.

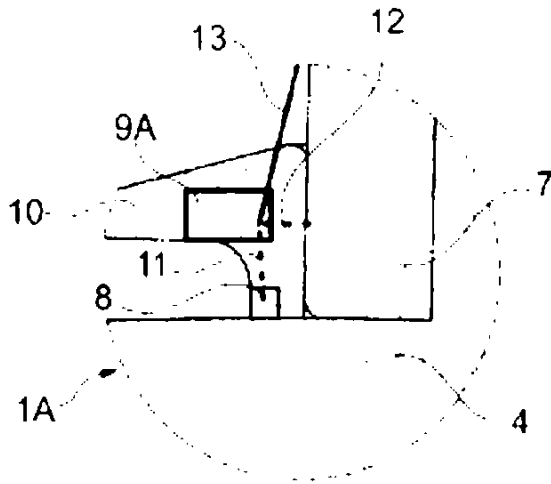
5

Uç dielektrik elemanları (1A') örneğin bir metal bağlantı parçası (7') ile bir direğe (3) uzanmaktadır. Bu metal bağlantı parçası (7') burada çubuğun (15) ucuna sabitlenmektedir.

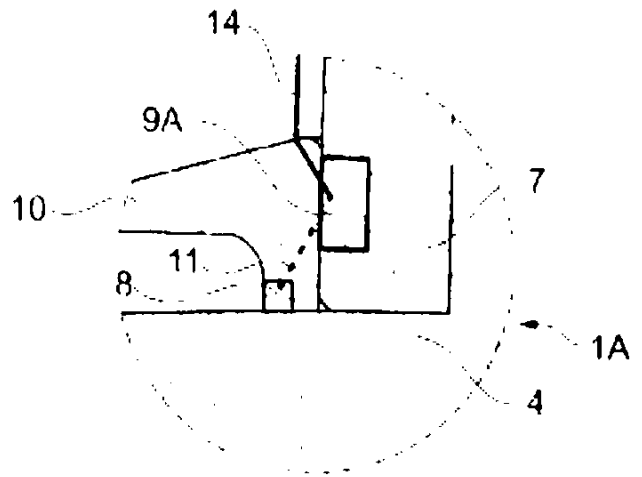
10 Şekil 6'da görülebildiği üzere bağlantı parçası (7') bir metal halkayı (8') uzaktan çevrelemektedir ve şekiller 2 ila 5'deki koruyucu elemanına (10) benzer bir şekle sahip olan burç bileziği şeklinde bir koruyucu eleman (10') tarafından korunmaktadır.

15 Şekil 6'da, elektrik kablosu (11) ile iletken halkaya (8) bağlanan yüzey kaçağı sinyalinin saptanması ve ölçülmesi için bir elektronik kutu (9) gösterilmektedir.

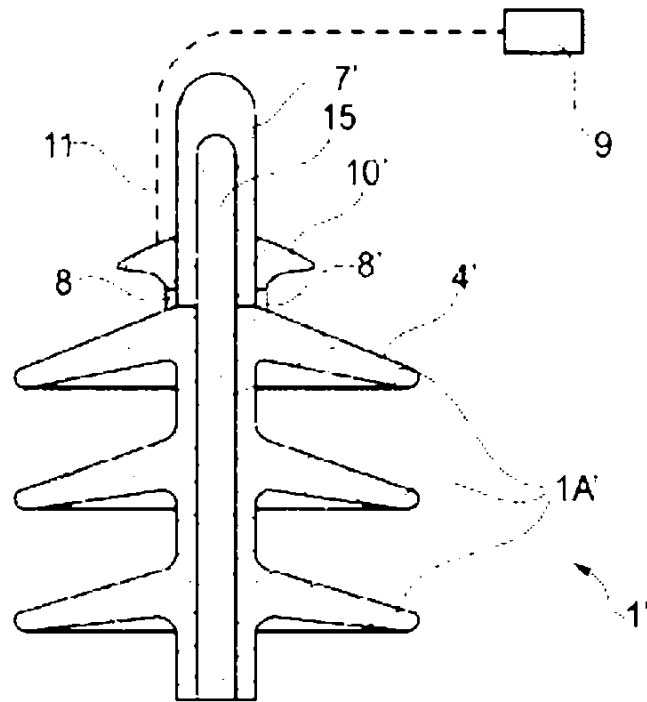




Şekil 4



Şekil 5



Şekil 6