

ÖZET

BİR AŞIRI ELEKTRİK GERİLİMİNİN BOŞALTILMASI İÇİN TERTİBAT

5

Buluş, bir aşırı elektrik geriliminin boşaltılması için öngörülen bir tertibat (1) ile ilgilidir, en azından kısım kısım doğrusal olmayan bir akım/gerilim karakteristik eğrisine sahip olan bir aşırı gerilim boşaltma ünitesi (10) bulunmaktadır, burada aşırı gerilim boşaltma ünitesinin (10) bir birinci bağlantı elektrodu (16), tertibatın (1) bir yüksek gerilim terminaline (18) bağlanmıştır ve aşırı gerilim boşaltma ünitesinin (10) bir ikinci bağlantı elektrodu (22), tertibatın (1) bir alçak gerilim- veya topraklama terminaline (24) bağlanmıştır, ve burada aşırı gerilim boşaltma ünitesinin (10) etrafı, en azından kısım kısım, bir yalıtım gövdesi (20) tarafından çevrilidir, karakterize edici özelliği, tertibatın (1), tertibatın (1) alçak gerilim- veya topraklama terminaline (24) bağlanmış olan bir kesme elemanına (40) sahip olmasıdır, bu kesme elemanının, tertibatın (1) yüksek gerilim taşıyan bir kısmının yakınında, özellikle aşırı gerilim boşaltma ünitesinin (10) yüksek gerilim taşıyan bir kısmının yakınında düzenlenmiş olmasıdır, ve onun, tertibatta (1) bir elektriksel aşırı yüklenme neticesinde yalıtım gövdesinin (20) şişmesi durumunda, yalıtım gövdesini (20) kesiyor olmasıdır ve bundan dolayı yüksek gerilim taşıyan kısım ile kesme elemanı (40) arasında bir arkın kıvılcımlanabiliyor ve stabilize edilebiliyor olmasıdır.

25

İSTEMLER

1. Bir aşırı elektrik geriliminin boşaltılması için öngörülen tertibattır (1), tertibatın en azından kısım kısım doğrusal olmayan bir
 5 akım/gerilim karakteristik eğrisine sahip olan bir aşırı gerilim boşaltma ünitesi (10) bulunmaktadır, burada aşırı gerilim boşaltma ünitesinin (10) bir birinci bağlantı elektrodu (16), tertibatın (1) bir yüksek gerilim terminaline (18) bağlanmıştır ve aşırı gerilim boşaltma ünitesinin (10) bir ikinci bağlantı elektrodu (22), tertibatın (1) bir
 10 alçak gerilim- veya topraklama terminaline (24) bağlanmıştır, ve burada aşırı gerilim boşaltma ünitesinin (10) etrafı, en azından kısım kısım, bir yalıtım gövdesi (20) tarafından çevrilidir, **karakterize edici özelliği**, tertibatın (1), tertibatın (1) alçak gerilim- veya topraklama terminaline (24) bağlanmış olan bir kesme elemanına (40) sahip
 15 olmasıdır, bu kesme elemanının, tertibatın (1) yüksek gerilim taşıyan bir kısmının yakınında, özellikle aşırı gerilim boşaltma ünitesinin (10) yüksek gerilim taşıyan bir kısmının yakınında düzenlenmiş olmasıdır, ve bu kesme elemanının, tertibatta (1) bir elektriksel aşırı yüklenme neticesinde yalıtım gövdesinin (20) şişmesi durumunda, yalıtım
 20 gövdesini (20) kesiyor olmasıdır ve bundan dolayı yüksek gerilim taşıyan kısım ile kesme elemanı (40) arasında bir arkın kıvılcımlanabiliyor ve stabilize edilebiliyor olmasıdır.

2. İstem 1'e göre tertibat (1) olup, **karakterize edici özelliği**, kesme
 25 elemanının (40), 60°'den daha az, özellikle 45°'den daha az ve tercihen 30°'den daha az olan bir kesme açısı olan kenara (42) sahip olmasıdır.

3. İstem 1'e veya önceki istemlerden birine göre tertibat (1) olup, **karakterize edici özelliği**, kesme elemanının (40), özellikle kesme elemanının (40) bir kesici kenarının (42), tertibatın (1) normal çalışma durumundayken, yalıtım gövdesinden (20) mesafelendirilmiş
5 olmasdır.

4. İstem 1'e veya önceki istemlerden birine göre tertibat (1) olup, **karakterize edici özelliği**, kesme elemanının (40) bir kesici kenarının (42), tertibatın (1) bir boyuna eksenine (2) göre, aşırı gerilim boşaltma
10 ünitesi (10) bölgesinde düzenlenmiş olmasdır, özellikle aşırı gerilim boşaltma ünitesinin (10) yüksek gerilim tarafındaki ucu bölgesinde düzenlenmiş olmasdır.

5. İstem 1'e veya önceki istemlerden birine göre tertibat (1) olup, **karakterize edici özelliği**, kesme elemanının (40), tek parça halinde,
15 yalıtım gövdesini (20) çevreleyen bir yalıtım borusunu (52) içine alması için öngörülen bir boru mufuna da sahip olmasdır.

6. İstem 1'e veya önceki istemlerden birine göre tertibat (1) olup, **karakterize edici özelliği**, tertibatın (1), kendisinin, yüksek gerilim tertibatının (18) karşı tarafında yer alan ucunda, bir basınç tahliye donanımına (50) sahip olmasdır.

7. İstem 6'ya göre tertibat (1) olup, **karakterize edici özelliği**, basınç tahliye donanımının (50), bir ön tanımlı büyüklüğü aşan partiküllerin
25 dışarı çıkmasının önlenmesi için öngörülen bir geri tutma elemanına (56), özellikle tertibatın (1) muhafazasını eksenel istikamete doğru sonlandıran bir delikli plakaya sahip olmasdır.

8. İstem 6'dan veya İstem 7'den birine göre tertibat (1) olup, **karakterize edici özelliği**, tertibatın (1), bir yön saptırma donanımına (60) sahip olmasıdır, bu donanım vasıtasıyla, tertibatta (1) bir elektriksel aşırı yüklenme durumunda tertibatın (1) muhafazasından dışarı çıkan bir gaz akışı yönünün önceden belirlenebilir bir istikamete doğru saptırılabilmesidir.

9. İstem 1'e veya önceki istemlerden birine göre tertibat (1) olup, **karakterize edici özelliği**, tertibatın (1) yüksek gerilim terminalinin (18) ve alçak gerilim terminalinin veya - topraklama terminalinin (24), tertibatın (1) ortak bir eksenel tarafında düzenlenmiş olmasıdır, özellikle aşırı gerilim boşaltma ünitesinin (10) ikinci bağlantı elektrodunun (22), tertibatın (1) boyuna istikametine (2) doğru uzanan bir topraklama hattı (26) vasıtasıyla, tertibatın (1) alçak gerilim- veya topraklama terminaline (24) bağlanmış olmasıdır, söz konusu alçak gerilim- veya topraklama terminalinin, tertibatın (1), yüksek gerilim terminali (18) ile aynı eksenel ucunun üzerinde veya yakınında düzenlenmiş olmasıdır.

10. İstem 1'e veya önceki istemlerden birine göre tertibat (1) olup, **karakterize edici özelliği**, tertibatın (1), bir tespit aracına (48), özellikle bir tespit flanşına sahip olması, bu flanşın, sökülebilir şekilde, tertibata (1) tespit edilmiş olması, özellikle doğrudan ya da dolaylı olarak, örneğin muf şeklinde olan bir bağlantı elemanı (186) kullanılarak, kesme elemanına (40) bağlanmış olmasıdır.

24986

TARİFNAME**BİR AŞIRI ELEKTRİK GERİLİMİNİN BOŞALTILMASI İÇİN**

5

TERTİBAT

Buluş, bir elektriksel aşırı gerilimin boşaltılması için öngörülen bir tertibat, özellikle bir katı malzemedен imal edilmiş yalıtımı bulunan, takılabilir tip bir aşırı gerilim boşaltıcısı ile ilgilidir.

10

Elektriksel yüksek gerilim enerjiyle besleme şebekeleri, sürekli uygulanan çalışma geriliminin yanı sıra, aşırı gerilimlere de maruz kalmaktadır, onlar, söz konusu bu aşırı gerilimlere karşı sadece kısıtlı yalıtılmış olmaktadır. Bu nedenle, normalde, özellikle geçici aşırı gerilimleri, çalışma ekipmanlarının yalıtılması hususunda tehlikesiz olan değerlere sınırlandıran aşırı gerilim boşaltıcıları kullanılmaktadır. Böyle aşırı gerilim boşaltıcıların kullanılması, örneğin transformatörlerin veya gaz izoleli şalt donanımlarının (GIS) baralarının korunması için, özellikle çok önemlidir, çünkü bir yandan bu çalışma ekipmanları yoğun maliyetlidir ve bu nedenle bir hasar mümkün mertebe önlenmelidir ve diğer yandan bir aşırı gerilim hasarı, bir şebekenin kesintisine yol açabilmektedir.

Orta gerilim sistemlerinde şimdiye kadar örneğin DE 38 15 666 C2'den bilinen, takılabilir tip aşırı gerilim boşaltıcıları kullanılmıştır. Çalışma gerilimleri 50 kV'den fazla olan yüksek gerilim uygulamaları için, şimdiye kadar kapsüllenmiş olan ve yüksek basınç altında duran

bir yalıtım gazı, örneğin sülfürhekzaflorür (SF6) ile doldurulmuş boşaltıcılar kullanılmaktadır.

US 5,191,503 A ile, bir aşırı elektrik geriliminin boşaltılması için
5 öngörülen, en azından kısım kısım doğrusal olmayan bir akım/gerilim
karakteristik eğrisine sahip olan bir aşırı gerilim boşaltma ünitesi
bulunan bir tertibat bilinmektedir, burada aşırı gerilim boşaltma
ünitesinin bir birinci bağlantı elektrodu, tertibatın bir birinci
terminaline bağlanmıştır ve aşırı gerilim boşaltma ünitesinin bir ikinci
10 bağlantı elektrodu, tertibatın bir alçak gerilim- veya topraklama
terminaline bağlanmıştır, ve burada aşırı gerilim boşaltma ünitesinin
etrafı, en azından kısım kısım, bir yalıtım gövdesi tarafından
çevrilidir, burada tertibat bir kesme elemanına sahiptir, söz konusu bu
kesme elemanı, tertibatta bir elektriksel aşırı yüklenme neticesinde bir
15 basınç artışı meydana geldiğinde yalıtım gövdesinin içine, onu
keserek, girmektedir. Burada, topraklama terminaline atanmış olan
ikinci bağlantı elektrodu yukarıda düzenlenmiştir ve tertibatın boru
şeklinde olan, basınç geçirmeyen ve iletken olan bir muhafazasının
üzerinden, kesme elemanı için bir temas bölgesine gitmektedir.
20 Kesme elemanı, altta düzenlenmiş olan birinci bağlantı elektroduna
bağlanmıştır, onun üzerine, tertibatın dışında yer alan bir ark hattı
üzerinden, düşen bir yıldırım etki edebilmektedir. Oldukça kuvvetli
düşen bir yıldırım neticesinde, tertibat içinde bir ark parlaması
meydana geldiğinde, üst bağlantı elektrodunda muhafaza içindeki bir
25 alanda ısı kaynaklı olarak bir gaz yayılmaktadır, bunun neticesinde
aşırı gerilim boşaltma ünitesinin üzerine bir basınç uygulanmaktadır.
Basınç, aşırı gerilim boşaltma ünitesine dayanan kesme elemanının,
bir dayanma bölgesine kadar aşağı bastırılmasını sağlamaktadır,

böylece muhafazanın dayanma bölgesi ile kesme elemanı arasında yer alan yalıtım gövdesi kesilmektedir ve kesme elemanı, iki bağlantı elektrodu arasında bir elektriksel iletken bağlantı oluşturmaktadır. Bu iletken bağlantı neticesinde bir ark parlaması önlenmektedir.

5

Buluşa, türdeş olan, yüksek gerilim-enerjiyle besleme sistemlerinde kullanıldığında da yüksek bir çalışma güvenliği arz eden bir tertibatın sağlanması görevi temel teşkil etmektedir, özellikle tertibatta bir elektriksel aşırı yükleme durumunda da tehlikeler ve hasarlar riski de düşük olmalıdır.

10

Bu görev, İstem 1’de belirlenen tertibat ile çözümlenmektedir. Buluşa ait özel uygulama şekilleri alt istemlerde verilmektedir.

15

Bir uygulama şeklinde, görev, bir aşırı elektrik geriliminin boşaltılması için öngörülen, en azından kısım kısım doğrusal olmayan bir akım/gerilim karakteristik eğrisine sahip olan bir aşırı gerilim boşaltma ünitesi bulunan bir tertibat ile çözümlenmiştir, burada aşırı gerilim boşaltma ünitesinin bir birinci bağlantı elektrodu, tertibatın bir yüksek gerilim terminaline bağlanmıştır ve aşırı gerilim boşaltma ünitesinin bir ikinci bağlantı elektrodu, tertibatın bir alçak gerilim-veya topraklama terminaline bağlanmıştır, ve burada aşırı gerilim boşaltma ünitesinin etrafı, en azından kısım kısım, bir yalıtım gövdesi tarafından çevrilidir, ve tertibat, tertibatın alçak gerilim- veya topraklama terminaline bağlanmış olan bir kesme elemanına sahiptir, o, tertibatın yüksek gerilim taşıyan bir kısmının yakınında, özellikle aşırı gerilim boşaltma ünitesinin yüksek gerilim taşıyan bir kısmının yakınında düzenlenmiştir, ve o, tertibatta bir elektriksel aşırı yüklenme

25

neticesinde yalıtım gövdesinin şişmesi durumunda, yalıtım gövdesini kesmektedir ve bundan dolayı yüksek gerilim taşıyan kısım ile kesme elemanı arasında bir ark kıvılcımlanabilmektedir ve stabilize edilebilmektedir, özellikle yüksek gerilim taşıyan kısım ile kesme elemanı arasındaki bölgede, elektriksel aşırı yükleme, tertibattan ayrı olarak öngörülen bir elektriksel ayırma donanımı tarafından kapatılıncaya kadar, stabilize edilebilmektedir. Bu şekilde stabilize edilen arkın uzunluğu, kesme elemanının çapından daha az olabilmektedir, özellikle kesme elemanının tercihen daire şeklinde oluşan bir kesici kenarının çapından daha az olabilmektedir ve tercihen bu çapın %80inden daha az veya hatta %70inden daha az olabilmektedir.

Bir uygulama şeklinde, yalıtım gövdesinde, elastik deforme edilebilen ve özellikle bir silikon kauçuktan üretilmiş olan bir katı malzemeden mamul yalıtım gövdesi söz konusudur, söz konusu yalıtım gövdesi tercihen aşırı gerilim boşaltma ünitesini içine alması için öngörülen, merkezi olan, kesintisiz olan, boyuna istikamete doğru uzanan bir açıklığa sahiptir ve kendisinin dış yüzeyinde, silindirik olan veya özellikle alçak gerilim tarafındaki uca doğru gittikçe incelen bir dış şekle sahip olabilmektedir. Yalıtım gövdesi, kendisinin iç tarafında, özellikle aşırı gerilim boşaltma ünitesinin yüksek gerilim tarafına atanmış olan kısımda, mesela bir alan kontrol elemanı oluşturmak için, kısım kısım bir elektriksel iletkenliğe sahip olabilmektedir. Yalıtım gövdesi, aşırı gerilim boşaltma ünitesi bölgesinde, aşırı gerilim boşaltma ünitesinin dış çapından daha az olan bir temiz açıklığa sahip olabilmektedir, böylece yalıtım gövdesi, onun elastik

deformasyonundan dolayı, aşırı gerilim boşaltma ünitesine sıkıca dayanmaktadır.

5 Tertibat takılabilir tipte olabilmektedir, burada yalıtım gövdesi, tek parça halinde, bir de, tertibat takılırken, ilgili soket gövdesine sıkıca temas eder hale gelen ve soket gövdesi ile bir elektriksel sıkı bağlantı oluşturan bir kısma sahip olabilmektedir. Tertibat, 50 kV'den fazla olan, özellikle 70 kV'den fazla olan ve tercihen 120 kV'den fazla olan çalışma gerilimleri için kullanılabilmektedir.

10

Aşırı gerilim boşaltma ünitesi, bir varistör denilen, gerilime bağlı bir direnç tarafından oluşturulmuş olabilmektedir, onun elektriksel direnci, gerilime bağlıdır ve özellikle bir eşik gerilimden itibaren, bundan dolayı oluşan akım akışı ile aşırı gerilimler tahliye edilebilecek kadar azalmaktadır. Bir uygulama şeklinde, aşırı gerilim boşaltma ünitesi, seri bağlanmış olan birden fazla varistöre, örneğin disk şeklinde olan metal oksit varistörlere sahiptir, söz konusu bu varistörler tercihen lif takviyeli, özellikle cam lifi takviyeli plastik çubuklar vasıtasıyla, bir istif halinde gerdirilmiş olarak, tercihen bir silindir şeklinde düzenlenmiştir ve özellikle sertleştirilebilen, sıvı bir silikon yalıtım malzemesi ile doldurulmuştur ve etraflarına, hava cepleri olmadan, döküm yapılmıştır.

15

20

Boşaltma tertibatının güvenli çalışması için önemli olan, onun, meydana gelen aşırı gerilime, ayrı bir elektriksel ayırma donanımı devreye girinceye kadar, dayanmasıdır. Uygun enerji bakımından zengin aşırı gerilimlerde, tertibatta bir elektriksel aşırı yükleme neticesinde, yalıtım gövdesinde bir şişme meydana gelebilmektedir.

25

Ozellikle enerji bakımından zengin aşırı gerilimler neticesinde meydana gelen ısı aşırı yüklemelerden dolayı, münferit varistörlerin gerilim karakteristiğinde değişiklikler meydana gelebilmektedir, söz konusu münferit varistörler, bu durumda, kalıcı olarak iletken veya

5 kısa devre bağlanmaktadır. Oluşan kısa devre akım yollarında, oluşan gaz basıncından dolayı yalıtım gövdesinde bir şişmeye yol açan arklar oluşabilmektedir. Bilindik tertibatlarda, bu, bütün tertibatın patlamasına ve nispeten uzun ve böylelikle enerji bakımından zengin olan bir arkın kontrolsüz bir şekilde oluşmasına yol açabilmektedir,

10 söz konusu bu arkın dolayı, çevre sistem parçalarında bir hasar meydana gelebilmektedir. Buluşa göre olan çözümde, kesme elemanı, yalıtım gövdesinin içine, onu keserek, girmektedir ve gerekli olması halinde yalıtım gövdesini ayırmaktadır. Kesme elemanının, tertibatın yüksek gerilim taşıyan bir kısmının yakınında düzenlenmiş olması

15 sayesinde, sadece nispeten kısa olan, ve buna uygun şekilde enerjisi az olan bir ark meydana gelmektedir, söz konusu bu ark, üstelik bir de, tertibatın geometrisi tarafından ön tanımlı olan bir noktada meydana gelmektedir. Tercihen halka şeklinde düzenlenmiş olan kesici kenar bir sivri ucu oluşturmaktadır, bununla, bir yandan şişen yalıtım

20 gövdesi ayrılabilir ve diğer yandan toprak tarafından ark ayak noktasının onun üzerinde stabilize edilebildiği bir metalik tüketilen elektrot hazır edilebilmektedir. Bu sayede, bütün tertibatın patlaması ve bunun neticesinde insanlara ve çevre sistem parçalarına yönelik bir tehlike güvenli bir şekilde önlenmektedir.

25

Bir uygulama şeklinde, kesme elemanı, 60°'den daha az olan, özellikle 45°'den daha az olan ve tercihen 30°'den daha az olan bir kesme açısı bulunan bir kesici kenara sahiptir. Kesici kenar, burada

büyük ölçüde daire şeklinde olabilmektedir ve bütün yalıtım gövdesini kapsayabilmektedir. Kesici kenar, yalıtım gövdesi istikametine doğru sivri bir şekilde birbirine doğru uzanan iki kesici yanak tarafından oluşturulmuş olabilmektedir. İki kesici yanaktan bir tanesi, burada, kesme elemanının boyuna eksenine dik açıyla yöneltilmiş olabilmektedir, burada kesme elemanının boyuna eksenini, aşırı gerilim boşaltma ünitesinin boyuna eksenini ve/veya tertibatın boyuna eksenini ile denk düşebilmektedir. İkinci kesici yanak kavisli, örneğin bir küresel yüzey şeklinde uzanabilmektedir.

10

Bir uygulama şeklinde, kesme elemanı, özellikle kesme elemanının bir kesici kenarı, tertibatın normal çalışma durumundayken, yalıtım gövdesinden mesafelendirilmiştir. Bu sayede, montaj esnasında, yalıtım gövdesinin, kesici kenar tarafından bir hasar görmesi, güvenilir şekilde önlenmektedir. Ayrıca, bu sayede, yalıtım gövdesinin, arıza durumunda, kesilmesi veya ayrılması da kolaylaştırılmaktadır, çünkü kesici kenar, daha yüksek hızla, yalıtım gövdesinin dış yüzeyinin içine girerek kesmektedir.

Bir uygulama şeklinde, kesme elemanının bir kesici kenarı, tertibatın bir boyuna eksenine göre, aşırı gerilim boşaltma ünitesi bölgesinde, özellikle aşırı gerilim boşaltma ünitesinin yüksek gerilim tarafındaki ucu bölgesinde düzenlenmiştir. Kesici kenarın doğrudan aşırı gerilim boşaltma ünitesinin yüksek gerilim tarafındaki terminaline bağlanmamış olmasının, bilakis boşaltma ünitesinin çapının %20'si ile %500'ü arasına, özellikle %40'ı ile %300'ü arasına ve tercihen %50'si ile %200'ü arasına denk olan bir eksenel mesafeyle, ya da birden fazla varistör elemanından bir tanesinin eksenel uzunluğuna yaklaşık olarak

25

denk olan bir mesafeyle düzenlenmiş olmasının özellikle avantajlı olduğu görülmüştür. Bu sayede, arıza durumunda, tanımlı konumda ve uzunlukta bir ark oluşmaktadır.

- 5 Bir uygulama şeklinde, kesme elemanı tercihen tek parça halinde, bir de, yalıtım gövdesinin etrafını çeviren bir yalıtım borusunu içine alması için öngörülen bir boru mufuna sahiptir. Boru mufu, burada, onlar vasıtasıyla yalıtım borusunun kesme elemanı ile birbirine yapıştırılabildiği tırtıllara sahip olabilmektedir.

10

Boru mufu bölgesindeki temiz açıklık, burada, kesme elemanının temiz açıklığından daha büyüktür, örneğin temiz açıklık, kesici kenar bölgesinde, kesme elemanının temiz açıklığının %120'si ile %250'si arasında olabilmektedir.

15

Yalıtım borusu, tertibatın muhafazasının bir parçasını oluşturmaktadır. Yalıtım borusu, yalıtım gövdesinden radyal olarak mesafelendirilmiş olabilmektedir, böylece tertibatın iç kısmında, yalıtım gövdesi ile yalıtım borusu arasında bir boş hacim hazır tutulmaktadır, bir
20 elektriksel aşırı yükleme durumunda, yalıtım gövdesi, söz konusu bu boş hacmin içine doğru, muhafaza ve özellikle tertibatın yalıtım borusu patlamadan ve insanlar ve çevredeki sistem parçaları için bir tehlike mevcut olmadan, genişleyebilmektedir. Yalıtım borusu bir elektriksel olarak yalıtıcı malzemeden, özellikle bir plastik
25 malzemeden, tercihen bir lif takviyeli ve özellikle bir cam lifi takviyeli plastik malzemeden oluşmaktadır.

Bir uygulama şeklinde, tertibat, kendisinin, yüksek gerilim

terminalinin karşı tarafında yer alan ucunda, bir basınç tahliye donanımına sahiptir. Bir elektriksel aşırı yükleme durumunda, basınç tahliye donanımı üzerinden, tertibatın içinde oluşan gaz basıncı dışarı sızabilmektedir, burada yalıtım borusu sağlam kalabilmektedir.

- 5 Basınç tahliye donanımı, ilk önce eksenel istikamete doğru, tertibatın boyuna istikameti boyunca hareket eden, tercihen tertibatın alçak gerilim tarafındaki ucundan dışarı çıkan bir gaz akışı ile bir basınç tahliyesini sağlamaktadır. Bu sayede de özellikle sistemin tertibatın sabitlenmiş olduğu parçasında bir hasarın meydana gelmesi, güvenilir
10 şekilde önlenmektedir.

- Bir uygulama şeklinde, basınç tahliye donanımı, belirli bir büyüklüğü aşan partiküllerin tertibattan dışarı çıkmasının önlenmesi için öngörülen bir geri tutma elemanına sahiptir. Geri tutma elemanı
15 örneğin tertibatın muhafazasını eksenel istikamete doğru sonlandıran bir delikle plaka tarafından oluşturulmuş olabilmektedir. Delikli plaka özellikle yalıtım borusunu eksenel istikamete doğru sonlandırabilmektedir. Geri tutma elemanı, tercihen merkezinde, örneğin boşaltma ünitesinin alçak gerilim tarafındaki terminali için bir
20 elektriksel geçit dahil olmak üzere, aşırı gerilim boşaltma ünitesinin bir desteğine sahip olabilmektedir. Basınç tahliye donanımı, elektriksel aşırı yükleme durumunda patlayarak açılan bir kapama elemanına, örneğin geri tutma elemanına temas ederek dayanan bir membrana, özellikle normal çalışma durumundayken, tertibatın içine
25 nem girişini güvenli bir şekilde önleyen bir metal membrana sahip olabilmektedir.

Bir uygulama şeklinde, tertibat, bir yön saptırma donanımına sahiptir,

onun vasıtasıyla, tertibatta bir elektriksel aşırı yüklemenin meydana gelmesi durumunda, muhafazadan dışarı çıkan gaz akışının yönü, önceden belirlenebilen bir istikamete doğru saptırılabilir. Yön saptırma donanımı, örneğin eksenel uç tarafından, tertibatın muhafazasına, özellikle basınç tahliye donanımına sabitlenebilir ve örneğin bir radyal çıkış açıklığı ile başlık şeklinde teşekkül edilmiş olabilir. Yön saptırma donanımının seçilen dönme pozisyonu ile, arıza durumunda tertibattan dışarı çıkan gaz akışının istikameti belirlenebilir.

10

Bir uygulama şeklinde, tertibatın yüksek gerilim terminali ile alçak gerilim- veya topraklama terminali, ortak bir eksenel tarafta düzenlenmiştir. Bunun için, aşırı gerilim boşaltma ünitesinin ikinci bağlantı elektrodu, tertibatın boyuna istikametine doğru uzanan bir topraklama hattı vasıtasıyla, tertibatın alçak gerilim- veya topraklama terminaline bağlanmış olabilir, söz konusu alçak gerilim- veya topraklama terminali, tertibatın yüksek gerilim terminali ile aynı eksenel ucunun yakınında veya onun üzerinde düzenlenmiştir. Topraklama hattı, bir elektriksel aşırı yükleme durumunda eriyerek açılabilen bir topraklama yayı şeklinde de muhafaza boyunca uzanabilir ve sökülebilir şekilde, tertibata sabitlenmiş olabilir. Aşırı gerilim boşaltma ünitesinin alçak gerilim terminali ile topraklama hattının arasına, bir başka elektrikli ünite, örneğin meydana gelen aşırı gerilim olaylarını sayan bir darbe sayacı bağlanabilir veya araya bağlanabilir.

25

Bir uygulama şeklinde, tertibat bir tespit aracına, özellikle bir tespit flanşına sahiptir, o, sökülebilir şekilde, tertibata tespit edilmiştir,

özellikle doğrudan ya da dolaylı olarak, örneğin muf şeklinde olan bir bağlantı elemanı kullanılarak, kesme elemanına bağlanmıştır. Bu şekilde, tertibat, kolayca ve modüler olarak, elektrik sisteminin çeşitli yapısal koşullarına adapte edilebilmektedir. Ayrıca, tertibatta bir elektriksel aşırı yükleme nedeniyle aşırı gerilim boşaltma ünitesi bölgesinde meydana gelen bir hasar durumunda sadece arızalı bileşenler değiştirilebilmektedir ve özellikle icabında halen daha sağlam olan bileşenler kullanılmaya devam edilebilmektedir.

10 Bu buluşa ait diğer avantajlar, özellikle ve detaylar, alt istemlerde ve çizimlere dayanılarak birkaç uygulama örneğinin detaylı bir şekilde tarif edildiği, aşağıda yer alan tarifnamede verilmektedir. Burada istemlerde ve tarifnamede belirtilen özelliklerin her birisi tek başına ya da istenilen kombinasyon halinde buluş bakımından önemli
15 olabilir.

Şekil 1 buluşa göre olan tertibatın bir birinci uygulama örneğinin bir perspektif görünümünü göstermektedir,

Şekil 2 Şekil 1’de gösterilen tertibatın bir boyuna kesitini göstermektedir,

20 Şekil 3 Şekil 2’de gösterilen bir kesitin büyütülmüş bir gösterimini göstermektedir,

Şekil 4 Şekil 2’de gösterilen bir diğer kesitin büyütülmüş bir gösterimini göstermektedir,

Şekil 5 buluşa göre olan tertibatın bir ikinci uygulama örneğinin bir perspektif görünümünü göstermektedir,

Şekil 6 Şekil 5’te gösterilen tertibatın bir boyuna kesitini göstermektedir,

Şekil 7 Şekil 6'da gösterilen bir kesitin büyütülmüş bir gösterimini göstermektedir,

Şekil 8 Şekil 6'da gösterilen bir diğer kesitin büyütülmüş bir gösterimini göstermektedir.

5

Şekil 1 buluşa göre olan bir tertibatın 1 bir birinci uygulama örneğinin bir perspektif görünümünü göstermektedir ve Şekil 2 bir aşırı elektrik geriliminin boşaltılması için öngörülen, en azından kısım kısım doğrusal olmayan bir akım/gerilim karakteristik eğrisine sahip olan bir aşırı gerilim boşaltma ünitesi 10 bulunan bir tertibatın 1 bir boyuna kesitini göstermektedir, söz konusu aşırı gerilim boşaltma ünitesi, uygulama örneğinde, arka arkaya düzenlenen ve elektriksel olarak seri bağlanan, disk biçimli veya dairesel silindirik gövde biçimli olan, bir metal-oksidik malzemeden üretilen birden fazla varistörden 12 oluşturulmuştur. Varistörler, tercihen düz ve yuvarlak yüzeyi bulunan bir yalıtım silindirinin 14 içinde, bağlantı elektrotlarının 16, 22 arasında ortada istiflenmiştir, birbirine doğru mekanik olarak gerdirilmiştir ve hava boşluğu olmayacak şekilde döküm yoluyla hapsedilmiştir. Aşırı gerilim boşaltma ünitesinin 10 bir birinci bağlantı elektrodu 16, tertibatın 1 bir yüksek gerilim terminaline 18 bağlanmıştır. Aşırı gerilim boşaltma ünitesinin 10 bir ikinci bağlantı elektrodu 22, tertibatın 1 bir alçak gerilim- veya topraklama terminaline 24 bağlanmıştır. Tertibatın 1 alçak gerilim- veya topraklama terminali 24 ile aşırı gerilim boşaltma ünitesinin 10 ikinci 25 bağlantı elektrodu 22 arasındaki elektrik bağlantısı, diğerlerinin yanı sıra, tertibatın 1 dış tarafı boyunca ve onun boyuna eksenine 2 paralel uzanan bir topraklama hattı 26 ile gerçekleştirilmektedir. Bu sayede, tertibatın 1 yüksek gerilim terminali 18 ile alçak gerilim- veya

topraklama terminali 24, tertibatın 1 ortak bir eksenel tarafında düzenlenmiştir, tertibatın 1 topraklama terminali 24, özellikle tertibatın 1, bağlanacak olan sistem parçasına mekanik olarak sabitlenmesi yoluyla gerçekleştirilebilmektedir.

5

Aşırı gerilim boşaltma ünitesinin 10 etrafı, en azından kısım kısım, gösterilen uygulama örneğinde neredeyse tamamen, bir yalıtım gövdesi 20 tarafından çevrilidir. Yalıtım gövdesi 20 elastik deforme edilebilir bir silikon kauçuktan üretilmiştir ve bir geçiş açıklığına sahiptir, söz konusu bu geçiş açıklığının temiz açıklığı, aşırı gerilim boşaltma ünitesi 10 bölgesinde, aşırı gerilim boşaltma ünitesinin 10 dış çapından, özellikle yalıtım silindirisinin 14 dış çapından biraz daha azdır, böylece yalıtım gövdesi 20, aşırı gerilim boşaltma ünitesine 10 sıkıca dayanmaktadır.

15

Birinci bağlantı elektrodunun 16 elektriksel kontaklaması, bir pres geçme bağlantısı 28 ile gerçekleştirilmektedir, onun bölgesinde, yalıtım gövdesinin 20 geçiş açıklığı azaltılmış bir çapa sahiptir ve aynı şekilde sıkıca pres geçme bağlantısına 28 dayanmaktadır. Tercihen örgü şeklinde olan bir hat 32 üzerinden, bağlantı, yalıtım gövdesinden 20 dışarı kılavuzlandırılmaktadır ve orada, kendisinin dış çevre yüzeyinde örneğin bir çok çizgili kontağa 36 sahip olan bir kontak halkası 34 tarafından içine alınmaktadır. Yalıtım gövdesi 20, örgü şeklindeki hat 32 bölgesinde, bir dış koniye 30 sahiptir, söz konusu bu dış koni, gösterilmeyen, ama fiş kontağına ait olan bir soket gövdesine sıkıca temas eder hale getirilebilmektedir ve yalıtım gövdesinin 20 elastik deformasyonundan dolayı yüksek gerilime dayanıklı bir elektriksel sıkı bağlantı oluşturmaktadır.

25

Yalıtım gövdesi 20, aşırı gerilim boşaltma ünitesinin 10 yüksek gerilim tarafından ucu bölgesinde, iç tarafta, aşırı gerilim boşaltma ünitesine 10 elektriksel olarak temas eder hale getirilebilen, elektriksel olarak iletken olan bir kısma 38 sahiptir, söz konusu bu kısım, örneğin 5 silikon kauçuğun elektriksel olarak iletken partiküller ile uygun şekilde zenginleştirilmesi yoluyla üretilmiştir ve bu bölgede alan şiddeti doruklarının önlenmesine yaramaktadır.

Tertibat 1, elektriksel olarak iletken kısım 38 bölgesinde, alçak 10 gerilim- veya topraklama terminaline 24 bağlanmış olan bir kesme elemanına 40 sahiptir, söz konusu bu kesme elemanı, tertibatın 1 yüksek gerilim taşıyan kısmının yakınında, özellikle aşırı gerilim boşaltma ünitesinin 10 yüksek gerilim taşıyan kısmının yakınında düzenlenmiştir ve tertibatta 1 bir elektriksel aşırı yüklenme 15 neticesinde yalıtım gövdesinin 20 şişmesi durumunda, yalıtım gövdesini 20 kesmektedir ve bundan dolayı yüksek gerilim taşıyan kısım, örneğin birinci bağlantı elektrodu 16 ile kesme elemanı 40 arasında bir ark kıvılcımlanabilmektedir.

20 Tertibat 1, yüksek gerilim terminalinin karşı tarafında yer alan aksel ucunda, bir basınç tahliye donanımına 50 sahiptir. Hem kesme elemanı 40 hem de basınç tahliye donanımının 50 her birisi, boru mufu şeklinde olan bir kısmı kapsamaktadır, burada iki boru mufu biçimli kısmın arasında, bir cam lifi takviyeli plastik malzemeden 25 üretilmiş olan bir içi boş silindirik yalıtım borusu 52 düzenlenmiştir, söz konusu bu yalıtım borusu, tertibatın 1 muhafazasının silindirik mantosunu oluşturmaktadır ve yalıtım gövdesini 20 dışarıya doğru örtmektedir. Muhafaza, uç tarafında, bir membran 54, özellikle bir

metal membran ile sızdırmaz hale getirilmiştir, söz konusu bu membran, uygulama örneğinde bir delikli plaka şeklinde olan bir geri tutma elemanı 56 ile birlikte, basınç tahliye donanımının 50 parçasıdır. Tertibatta 1 bir elektriksel aşırı yüklenmenin meydana gelmesi ve bunun neticesinde, normal çalışma durumundayken yalıtım borusundan 52 mesafelendirilmiş olan yalıtım gövdesinin 20 şişmesi durumunda, oluşan aşırı basınç, membranın 54 patlamasıyla, aksenel olarak dışarı sızabilmektedir, burada, geri tutma elemanı 56 tarafından, örneğin 15 mm mertebesinde olan, önceden belirlenebilen bir ölçüyü aşan partiküller, geri tutulmaktadır.

Uç tarafında, tertibata 1, bir çıkış açıklığına 62 sahip olan bir yön saptırma donanımı 60 düzenlenmiştir, onun vasıtasıyla, bir aşırı yükleme durumunda tertibattan 1 dışarı çıkan gaz akışının yönü, tertibatın 1 boyuna eksenine 2 göre radyal istikamete doğru saptırılabilir.

İkinci bağlantı elektrodunun 22 elektriksek kontaklaması, bir merkezi yalıtıcı manşonun 58 içerisinde geri tutma elemanının 56 içinden de geçirilmiş olan bir elektrik hattı 64 üzerinden gerçekleştirilmektedir, söz konusu bu elektrik hattı, yön saptırma donanımı 60 bölgesinde radyal olarak dışarı, tertibatın 1 manto yüzeyine ve orada, yalıtım borusu 52 boyunca, alçak gerilim tarafındaki terminale 24 kılavuzlandırılmıştır.

Topraklama hattının 26 ve/veya tertibatın 1 alçak gerilim- veya topraklama terminalinin 24 enine kesiti, kendisi, özellikle varistörlerdeki 12 bir ısıl aşırı yüklemekten dolayı bir kısa devre akımı meydana geldiğinde, kesintiye uğrattılacak, özellikle eriyerek açılacak

veya yanacak ve bundan dolayı akım akışını kesecek şekilde boyutlandırılmıştır. Kesilmeyi tetikleyen kısa devre akımının değeri, örneğin topraklama hattının 26 ve/veya alçak gerilim- veya topraklama terminalinin 24 malzemesi ve/veya geometrik ölçüleri ile
 5 önceden belirlenmiş olabilmektedir. Özellikle yalıtım muhafazası 52 ile etkileşerek, ikinci bağlantı elektrodunun 22 toprak bağlantısının kesilmesi yoluyla, özellikle topraklama hattının 26 ayrılması yoluyla, kesme elemanının 40 üzerinde kıvılcımlanan kısa arkın kendisini sadece kesme elemanı 40 bölgesinde stabilize edebilmesi ve özellikle
 10 varistörlerin 12 istifi boyunca yayılmaması sağlanmaktadır.

Topraklama hattı 26, kesme elemanına 40 opsiyonel olarak sökülebilir şekilde de mekanik veya elektriksel olarak bağlanmış olabilmektedir. İlgili elektrik bağlantı noktası ve/veya topraklama hattının 26 bağlantı
 15 noktasına komşu olan veya bağlantı noktasına bitişik olan bir kısmı, örneğin topraklama hattının 26 enine kesiti lokal olarak azaltılarak, bir aşırı yükleme durumunda toprak bağlantısının kesilmesi bu bölgede meydana gelecek, böylece toprak potansiyeli büyük ölçüde sadece kesme elemanının 40 eksenel ucuna kadar uygulanacak ve bundan
 20 dolayı ark kendisini sadece orada stabilize edebilecek ve özellikle varistörlerin 12 istifi boyunca yayılmayacak şekilde tasarlanmış olabilmektedir.

Şekil 3, tertibatın 1, aşırı gerilim boşaltma ünitesinin 10 birinci
 25 bağlantı elektrodu 16 bölgesinde bir boyuna kesitini, büyütülmüş gösterim halinde göstermektedir. Kesme elemanının 40 kesici kenarı 42, gösterilen normal çalışma durumundayken, yalıtım gövdesinden 20 radyal olarak mesafelendirilmiştir. Kesici kenar 42 dairesel halka

- şeklinde uzanmaktadır. Kesici kenar 42, bir birinci kesici yanak 44 ile bir ikinci kesici yanağın 46 birleşmesi yoluyla oluşturulmuştur. Birinci kesici yanak 44, aşırı gerilim boşaltma ünitesinin 10 boyuna eksenine 2 dik açıyla uzanmaktadır, söz konusu bu boyuna eksen, tertibatın 1 boyuna eksenini de oluşturmaktadır. İkinci kesici yanak 46, birinci bağlantı elektroduna 16 daha yakında yer almaktadır ve küre şeklindedir. Bundan dolayı, kesici kenar 42, uygulama örneğinde 30°'den daha az olan bir kesme açısına sahiptir.
- 10 Kesme elemanı 40, kendisinin, ikinci bağlantı elektroduna 22 dönük olarak tarafında, özellikle kendisinin eksenel ucunda, boyuna eksenine doğru tırtıllı olan bir boru mufu biçimli kısma sahiptir, onun içine, yalıtım borusunun 52 bir birinci uç kısmı şekil- ve kuvvet bağlı bağlantı ile yapıştırılmıştır. Kesme aleti 40, kendisinin, birinci
- 15 bağlantı elektroduna 16 dönük olan eksenel ucunda, yine aynı şekilde boru mufu şeklinde olan, ancak daha az olan bir çapa sahip olan bir kısma sahiptir, söz konusu bu kısım, bir boru flanşının 48 içine takılabilmektedir veya da vidalanabilmektedir ve orada dişli pimler 66 vasıtasıyla mekanik olarak sabitlenebilmektedir ve ayrıca elektriksel
- 20 olarak boru flanşına 48 bağlanabilmektedir. Yalıtım gövdesinin 20 sabitlenmesi için ve yalıtım gövdesinin 20 kesici kenardan 42 bir radyal mesafesinin sağlanması için, kesme elemanının 40 eksenel ucunun içine bir boru biçimli eleman 68 yerleştirilmiştir.
- 25 Boru flanşı 48, kendisinin, kesme elemanının 40 karşı tarafında yer alan eksenel ucunda, bir sızdırmazlık elemanı 72 için öngörülen bir alıcı açıklığı oluşturmaktadır, onun vasıtasıyla, boru flanşı 48 ve böylelikle tertibat 1, bir elektrikli sistem parçasına sıkıca

sabitlenebilmektedir. Sabitleme için, boru flanşı 48, tespit vidaları 74 için geçiş açıklıklarına sahiptir.

Şekil 4, tertibatın 1, ikinci bağlantı elektrodu 22 bölgesindeki boyuna kesitinin bir büyütülmüş gösterimini göstermektedir. Tertibatın 1 5 aksenel ucunda, yalıtım borusunun 52 üzerine, basınç tahliye donanımının 50 bir uç kapağı 70 vidalanmıştır, o, tek parça halinde, aksenel geçiş açıklıkları 76 bulunan geri tutuma elemanını 56 da teşekkül etmektedir. Gösterilen normal çalışma durumundayken, 10 tertibatın 1, yalıtım borusu 52 tarafından hapsedilmiş olan iç alanı, aksenel uç tarafında, geri tutma elemanının 56 üzerine yerleştirilmiş olan ve kenar tarafından uç kapağına 70 sıkıca bağlanmış olan bir membran 54 ile kapatılmıştır. Bir elektriksel aşırı yükleme durumunda, yalıtım borusunun 52 içinde hapsedilmiş olan aşırı basınç, 15 membran 54 patlatılarak, aksenel olarak dışarı iletilebilmektedir, burada uç tarafındaki yön saptırma donanımı 60 ve onun uç taraftaki çıkış açıklığı 62 ile, dışarı çıkan gaz akışının yönü radyal olarak saptırılabilir.

Membran 54, vidalarla 78 uç kapağına 70 sabitlenmiş olan bir halka 20 elemanı 80 vasıtasıyla sabitlenmiştir ve ihtiyaç halinde değiştirilebilmektedir.

Yön saptırma donanımının 60 yön saptırma başlığı 82 da yine vidalar 84 vasıtasıyla, sökülebilir şekilde, tertibata 1 sabitlenebilmektedir, burada yön saptırma başlığı 82, farklı yöneltimler halinde, halka 25 elemanına 80 sabitlenebilmektedir, böylece dışarı akan gaz akışının istikameti, tertibat 1 monte edilmiş durumdayken dahi, halen daha ayarlanabilmektedir.

- Şekil 5, buluşa göre olan bir tertibatın 101 bir ikinci uygulama örneğinin bir perspektif görünümünü göstermektedir, ve Şekil 6 ikinci uygulama örneğinin bir boyuna kesitini göstermektedir. Şekil 7, Şekil 6'da gösterilen boyuna kesitin birinci bağlantı elektrodu 116 bölgesindeki bir kesitini büyütülmüş gösterim halinde göstermektedir, ve Şekil 8 Şekil 6'da gösterilen boyuna kesitin ikinci bağlantı elektrodu 122 bölgesindeki bir kesitini büyütülmüş gösterim halinde göstermektedir. Şekil 5'ten Şekil 8'e kadar olan şekillerde gösterilen ikinci uygulama örneğinin, Şekil 1'den Şekil 4'e kadar olan şekillerde gösterilen birinci uygulama örneği ile büyük ölçüde aynı olduğu ölçüde, bununla ilgili tarifnameye atıfta bulunulur ve buna uygun şekilde, Şekil 5'ten Şekil 8'e kadar olan şekillerde 100 arttırılmış referans numaraları kullanılmaktadır.
- Şekil 5'ten Şekil 8'e kadar olan şekillerde gösterilen ikinci uygulama örneğinin, Şekil 1'den Şekil 4'e kadar olan şekillerde gösterilen birinci uygulama örneğine nazaran bir farkı, kesme elemanının 140 şeklidir. Birinci uygulama örneğinde kesme elemanı 40, tek parça halinde, yalıtım borusu 52 için öngörülen bir boru flanşını teşekkül ediyor ve bir boru mufu kısmı ile boru flanşının 48 içine geçiyorken, ikinci uygulama örneğinde kesme elemanı 140, kendisinin, kesme kenarını 142 oluşturan kısmında, büyük ölçüde manşon şeklindedir, burada birinci kesici yanak 144 boyuna eksen 102 ile tercihen 90°'den daha az, özellikle 70 ile 88° arasında olan bir dar açı oluşturmaktadır.
- İkinci kesici yanak 146, bir küresel yüzey tarafından oluşturulmuştur. Kesme elemanı 140, kendisinin, kesici kenarın 142 karşı tarafında yer alan eksenel ucunda flanş şeklinde genişletilmiştir ve flanş bölgesinde, bir muf kısmının 186 bir iç flanşı ile birbirine bağlanmıştır, özellikle

vidalanmıştır.

Muf kısmı 146 bir iç vidaya sahiptir, söz konusu bu iç vida, yalıtım borusunun 152 eksenel ucunda bulunan bir dış vida ile birbirine vidalanabilmektedir. Kesme elemanı 140, radyal olarak iç tarafta,
5 yalıtım gövdesine 120 temas eder hale getirilebilen bir merkezleme elemanına 188 bağlanmıştır.

Eksenel olarak uç taraftan, kesme elemanı 140 ile muf kısmından 186 oluşan kompozitin üzerine, özellikle onun düzlemsel eksenel uç yüzeyinin üzerine, boru flanşı 148 vidalanmıştır, söz konusu boru
10 flanşı ise, bir sızdırmazlık elemanı 172 için bir alıcı açıklığa sahiptir ve onun vasıtasıyla, tertibat 1, tespit vidaları 174 kullanılarak, elektrikli sistem parçasına sabitlenebilmektedir.

İkinci uygulama örneğinin bir diğer farkı, ikinci bağlantı elektrodunun 122, tertibatın 101 alçak gerilim- veya topraklama terminaline
15 bağlanması için öngörülen elektrik hattının 164, merkezi olarak ve eksenel istikamete doğru yön saptırma başlığının 182 içinden geçirilmiş olmasıdır vegefeü oradan ilk önce büyük ölçüde radyal istikamete doğru dışarıya, yalıtım borusunun 152 çevresi seviyesine kadar ve oradan eksenel istikamete doğru halka elemanına 180
20 kılavuzlandırılmış olmasıdır.

İkinci uygulama örneğindeki tertibatın 101 boru flanşından 148 yön saptırma başlığına 182 kadar olan eksenel uzunluğu, boru flanşının 148 yaklaşık 40 cm'lik bir çapında, yaklaşık 1,65 m'dir, buna karşın
25 birinci uygulama örneğindeki buna denk uzunluk yaklaşık 1 m'dir ve boru flanşının 48 çapı yaklaşık 20 cm'dir. Birinci uygulama örneği 72,5 kV'ye kadar olan beyan gerilimleri için uygundur, buna karşın ikinci uygulama örneğindeki beyan gerilimi maksimum 145 kV'dir.

TARİFNAME İÇERİSİNDE ATIF YAPILAN REFERANSLAR

Başvuru sahibi tarafından atıf yapılan referanslara ilişkin bu liste, yalnızca okuyucunun yardımı içindir ve Avrupa Patent Belgesinin bir kısmını oluşturmaz. Her ne kadar referansların derlenmesine büyük önem verilmiş olsa da, hatalar veya eksiklikler engellenememektedir ve EPO bu bağlamda hiçbir sorumluluk kabul etmemektedir.

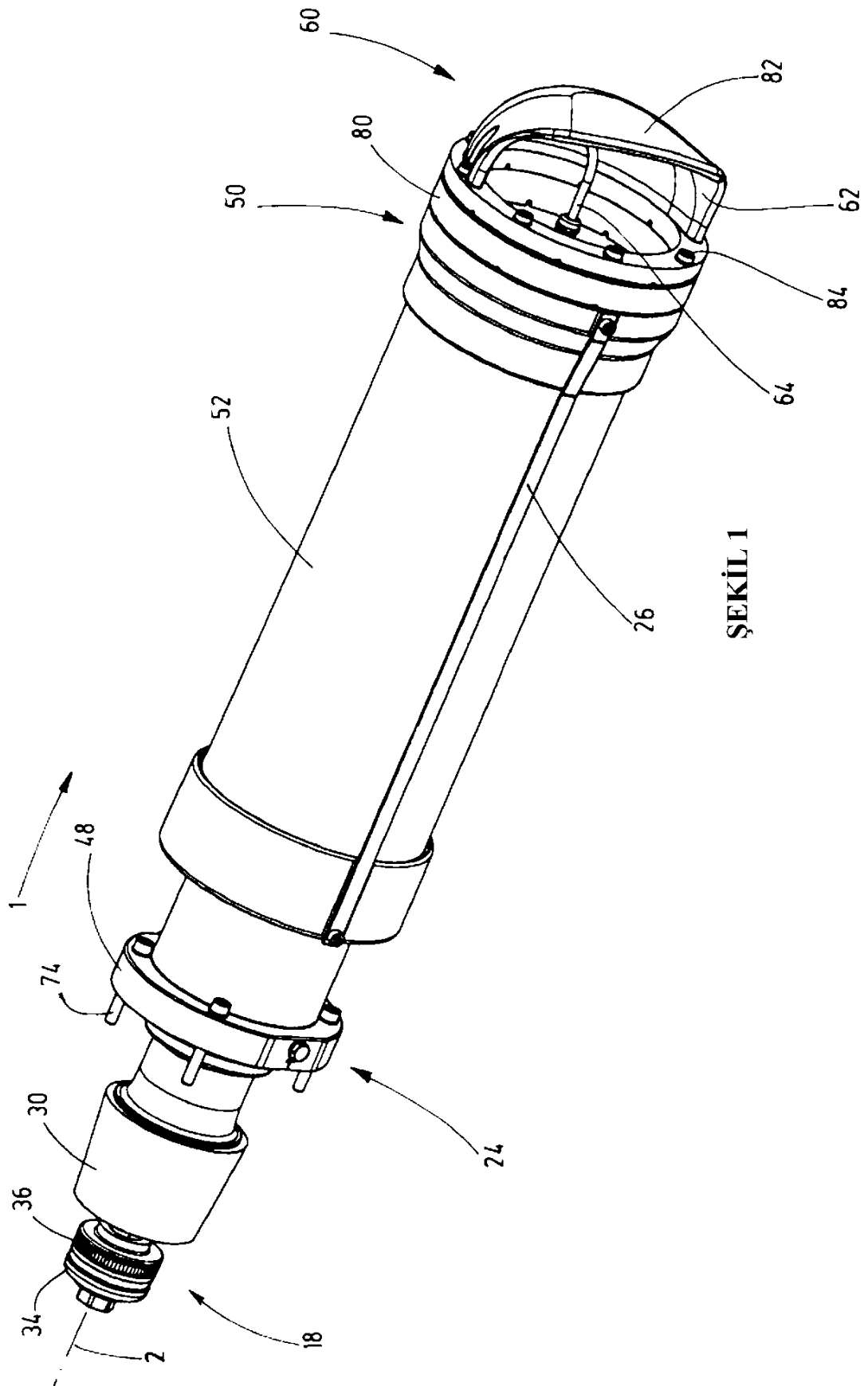
Tarifname içerisinde atıfta bulunulan patent dökümanları:

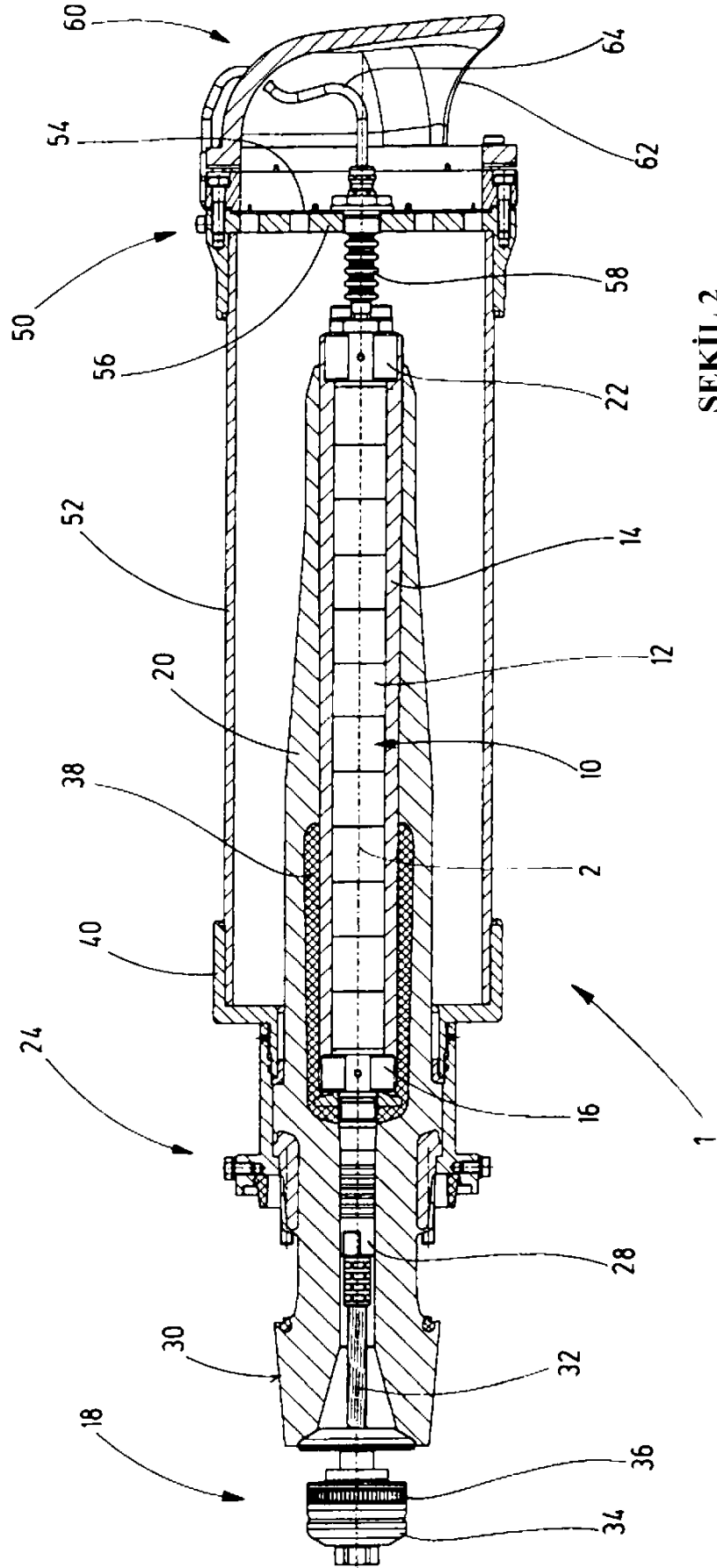
- DE 3815666 C2 [0003]
- US 5191503 A [0004]

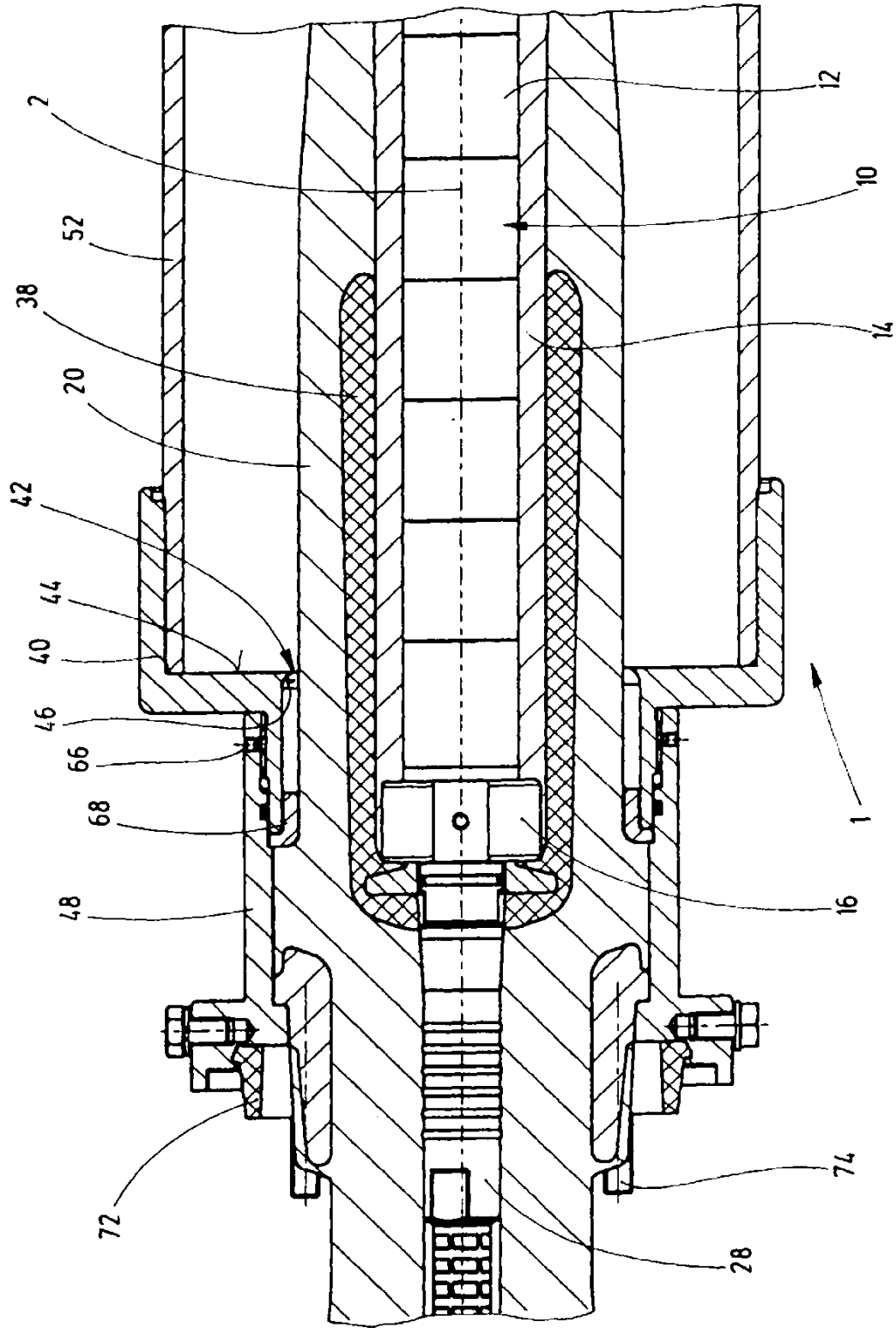
10

15

20







ŞEKİL 3

