

ÖZET

SİS JENERATÖRÜNÜN SIVI HAZNESİ İÇİN VANA

- 5 Mevcut buluş, bir sis jeneratörü sağlamaktadır. Daha açık bir ifadeyle bir sis oluşturan sıvı ihtiva eden bir muhafaza ve kapalı pozisyonda sis oluşturan sıvının muhafazadan dışarı akmasını önleyen ve bir sigorta teli vasıtasıyla kapalı pozisyonda tutulan bir vana sağlar.

İSTEMLER

1. Bir sis oluşturan sıvı (8), bir çıkış ve sigorta telinin (6) yırtılması üzerine esneklik potansiyel enerjisi tutucudan (5) esneklik potansiyel enerjisinin salımının, önleme araçlarını (2) açık pozisyona getirdiği esneklik potansiyel enerjisi tutucunun (5), sigorta teli (6) vasıtasıyla kapalı pozisyonda tutulan önleme araçları (2) üzerine bir kuvvet uyguladığı; sözü edilen vananın bir esneklik potansiyel enerjisi tutucu (5), önleme araçları (2) ve bir sigorta teli ihtiva etmesiyle karakterize edilen; kapalı konumda muhafazadan sis oluşturan sıvının dışarı akmasını önleyen bir vana ihtiva eden bir muhafaza.
2. İstem 1'e göre sigorta telinin (6) yırtılması üzerine esneklik potansiyel enerjisi tutucunun (5) önleme araçlarını (2) çıkışı ihtiva eden duvara önemli oranda paralel bir düzlemde hareket ettirdiği muhafaza.
3. İstem 1'e veya 2'ye göre vananın buna ek olarak sigorta telinin (6) yırtılması üzerine esneklik potansiyel enerjisi tutucunun (5) önleme araçları (2) üzerine, önleme araçları (2) üzerine sızdırmazlık araçları (1) tarafından uygulanan FI kuvvetini aşan bir Fk kuvveti uygulamasıyla karakterize edilen, önleme araçları üzerine bir FI kuvveti uygulayan sızdırmazlık araçları (1) ihtiva ettiği muhafaza.
4. İstem 3'e göre önleme araçlarının (2) bir mesnetin (12) etrafına menteşeyle sabitlendiği ve menteşe noktası ve sızdırmazlık araçlarının önleme araçları üzerine bir AI kuvveti uyguladığı noktanın (13) arasındaki mesafesinin, menteşe noktası ve esneklik potansiyel enerjisi tutucunun önleme araçları üzerine bir Fk kuvveti uyguladığı nokta (13) arasındaki mesafeden küçük olduğu muhafaza.
5. İstem 2'ye veya 3'e göre tutucudan (5) esneklik potansiyel enerjisinin salımı nedeniyle önleme araçlarının (2) sızdırmazlık araçlarının tahliye

edilmesine neden olup vananın açılmasına yol açarak hareket ettiği muhafaza.

6. İstem 5'e göre vananın aşağıdaki elemanları ihtiva ettiği muhafaza:

- 5 - sis oluşturan sıvının muhafazanın çıkışından dışarı akmasını önleyen sızdırmazlık araçları (1);
- kapalı pozisyonda sızdırmazlık araçlarını (1) engelleyen önleme araçları (2);
- doğrudan veya dolaylı olarak önleme araçlarını kapalı pozisyonda tutan bir sigorta teli (6); ve
- 10 - önleme araçlarını, sigorta teli erir erimez sızdırmazlık araçlarının (1) artık engellenmediği ve sis oluşturan sıvının muhafazanın dışına aktığı açık pozisyona getiren bir yay (5).

15 7. İstem 3'e göre ek olarak vana açıldıktan sonra sızdırmazlık araçlarını toplamak için toplama araçları (11) ihtiva eden muhafaza.

8. Önceki istemlerden birine göre sis oluşturan sıvıya basınç uygulanan muhafaza.

20

9. Önceki istemlerden birine göre sis oluşturan sıvının glikol gibi bir poliol ihtiva ettiği muhafaza.

10. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir muhafaza ihtiva eden bir sis jeneratörü ve vananın açılmasının, sis üreten akışkanın muhafazadan dışarı ısı eşanjörüne doğru akmasına yol açtığı bir ısı eşanjörü.

25

11. İstem 10'a göre ek olarak sigorta telini eritmek için yeterli güç sağlayabilen bir güç kaynağı ihtiva eden sis jeneratörü.

30

12. İstem 11'e göre güç kaynağının acil durum güç kaynağı olarak bir kapasitör veya süper kapasitör ihtiva ettiği sis jeneratörü.

13. 1 ile 9 arasındaki istemlerden birine göre bir muhafazadaki bir sigorta telini eritmek için bir kapasitörün veya süper kapasitörün kullanımı.
- 5 14. 1 ile 9 arasındaki istemlerden birine göre bir muhafazanın veya 10 ile 12 arasındaki istemlerden birine göre yoğun, opak bir sis üretmek için sis jeneratörünün kullanımı.

TARİFNAME
SİS JENERATÖRÜNÜN SIVI HAZNESİ İÇİN VANA

5 BULUŞUN ARKA PLANI

Bir güvenlik uygulamasına yönelik bir sis jeneratörü, normalde teknik olarak buharlaşan sıvı sisinin, bir çıkış kanalı ve bir nozul vasıtasıyla “duman bastırılacak alana) yayıldığı ve atmosfer basıncı altında ve oda sıcaklığında hemen
10 dağınık aerosole benzer bir sis hâlinde yoğunlaştığı glikol buharlaştırma (sıvı akışkanı) prensibine dayanır. Bu sis suçlunun görme kabiliyetini ortadan kaldırır ve suçluyu şaşırtır.

Buharlaştırma (ısı olarak Jul ilavesi) normalde bir ısı eşanjörü vasıtasıyla
15 gerçekleşir. Isı eşanjörünün girişi, sis sıvısının aşırı basınç ile istenilen zamanda ısı eşanjörünün girişine püskürtüldüğü (sis yayımı) bir sis sıvısı haznesine bağlanır. Bu aşırı basınç şu şekilde oluşturulabilir:

- a) bir mekanik pompa ve/veya esneklik potansiyel enerjisi (bir pistonla karşı gerilmiş yay)
- 20 b) basınçlı veya sıvı (buhar basınçlı itici) itici yoluyla çalışma basıncı, ve/veya
- c) kimyasal reaksiyon veya bir zincir reaksiyon sonucunda oluşan çalışma basıncı.

25 Isı eşanjörünün sis oluşturma kapasitesi (doz ml/sn) ve sis yayımı basıncı aynı anda hem girişinde uygulanan sis akışkanı besleme basıncına hem de tasarımına bağlıdır.

Güvenlik uygulamasına yönelik sis jeneratörüne bağlı olarak sis jeneratörü
30 muhafazasının bir basınçlı veya sıvı gaz basıncı altındaysa kartuş prensibinin seçilip seçilmeyeceği belirlenir. Bu durumda WO2003001140, bir sis oluşturan sıvı veya bir itici ihtiva eden bir sökülebilir muhafazaya sahip sis jeneratörünü

göstermektedir. Sis akışkanı tek bir kez etkinleştirme ile tamamen ısı eşanjörüne püskürtülür. Etkinleştirme sonrasında kartuş değiştirilir veya uzatılmış, müteakip veya takip eden sis yayımı elde etmek için ikinci bir kartuşa geçilir.

5 Bu tür kartuşların en önemli özellikleri:

- 1) Bir sis yayımı için gerekli sis sıvısı hacmini ihtiva eder.
- 2) Çalışma basıncı veya bir itici jeneratörü (kimyasal reaksiyon) için gaz ihtiva eder,
- 3) Etkinleştirme sonrasında sis akışkanı içeriğinin ısı eşanjörüne yönlendirildiği bir vana ihtiva eder, ve
- 4) Isı eşanjörünün girişi için (muhtemelen bir tek yönlü vana, benzer veya kontrollü ayırıştırma vanaları vasıtasıyla) bir hidrolik bağlantısı ihtiva eder.

Örneğin WO2003001140'ta açıklandığı gibi bu tür önceki teknik sis jeneratörleri vana açabilmek (ve açık tutabilmek veya tekrar kapatabilmek) için elektrik gücü gerektirir. Bu güç bir (şarj edilebilir) pil veya şebeke yoluyla sağlanır. Şebekeye bağımlı olmak, güvenlik aygıtları için doğal olarak kabul edilemezdir. Ancak acil durum güç kaynağı olarak bir (şarj edilebilir) pilin kullanımı da her ikisi de 11 Ekim 2013 tarihinde kabul edilen BE2013/0681 sayılı uygulamada ve EP13188319.1 sayılı emsalinde kapsamlı olarak açıklandığı gibi bir dizi dezavantaja sahiptir. Örneğin önemli bir dezavantajı bu tür pillerde sis jeneratörünün muhafazasındaki ısı eşanjöründen kaynaklanan yüksek sıcaklığın neden olduğu sınırlı kullanım ömrüdür.

25 Sis jeneratörlerinin uzun yıllar kullanılmadıktan sonra bile görevlerini hâlâ iyi bir şekilde yerine getirmesi gerekir. Bu nedenle mevcut buluşun amacı, artık bu tür aygıtların görevini yerine getirmesini acil durum güç kaynağı olarak (şarj edilebilir) bir pilin bunların yerini alması gereken bir elektromanyetik, mekanik-elektrik vana veya bir pompaya bağımlı olmamasını sağlayarak sis jeneratörlerinin güvenilirliğini daha fazla artırmaktır.

DE517045, 1931 tarihli bir Alman patentidir ve basınçlı sis asidi (Nebelsaure) ve

bir vana içeren bir odayı açıklar. Sis asidi (Nebelsaure) makineleri nesneleri havadan görüntülemeye karşı korumak için kullanılmıştır. Bu patentte ortaya konan aygıt, bir sigorta teli ihtiva etmez.

- 5 FR625504ü 1926 tarihli bir Fransız patentidir ve basınçlı fosfen gazı ve bir vana içeren bir odayı açıklar. Fosfen gazını bir aktivatör ile karıştırdıktan sonra karışım yanar ve bir denizaltının pozisyonunu bildirmek için bir sis oluşturur. Bu patentte ortaya konan aygıt, bir sigorta teli ihtiva etmez.

10 BULUŞUN TANIMI

- Mevcut buluş, bir sis oluşturan sıvı ve sözü edilen vananın bir sigorta teli vasıtasıyla kapalı pozisyonda tutulduğu muhafazadan sis oluşturan sıvının (muhafazanın duvarındaki bir çıkış yoluyla) yayımını önleyen bir vana ihtiva eden
- 15 bir muhafaza (burada kartuş olarak da anılacaktır) sağlar. Mevcut buluş bu nedenle bir sis oluşturan sıvı ihtiva eden bir muhafaza, muhafazanın bir duvarında bir çıkış ve kapalı pozisyonda bir sigorta teli vasıtasıyla vananın kapalı tutulduğu çıkışı kapatan bir vana ihtiva eder. Vana tercihen ek olarak bir sigorta teli vasıtasıyla bu esneklik potansiyel enerjisinin salımının önlendiği bir esneklik
- 20 potansiyel enerjisi tutucu ihtiva eder. Esneklik potansiyel enerjisi tutucu örneğin gerilmiş bir yay veya bir burulma yayı gibi bir yay olabilir. Esneklik potansiyel doğrudan önleme, sigorta teli ve tutucu arasına doğrudan bir müdahaleyi ifade etmek üzere esneklik potansiyel enerjisinin salımı doğrudan veya dolaylı olarak sigorta teli önlenebilir. Dolaylı önleme, esneklik potansiyel enerjisi tutucunun
- 25 sigorta teli ile kapalı pozisyonda tutulan bir veya birden çok önleme aracı ile enerji yüklü hâlde tutulmasını zorunlu kılar. Vana, müdahaleye göre tercihen önleme araçları ihtiva eder. Esneklik potansiyel enerjisi tutucu, sigorta teli ile kapalı pozisyonda tutulan önleme araçları üzerine kuvvet uygular. Sigorta teli erir erimez önleme araçları, esneklik potansiyel enerjisi tutucudan esneklik potansiyel
- 30 enerjisinin salımı ile açık pozisyona getirilir. Önleme araçları tercihen çıkışın bulunduğu duvara önemli oranda paralel bir düzlemde hareket eder. Özel bir uygulamada vana, açık ve kapalı pozisyon arasına bir sigorta telini ve bir esneklik

potansiyel enerjisi tutucuyu menteşeyle sabitleyen önleme araçları ihtiva eder. Sigorta teli koptuğunda esneklik potansiyel enerjisi tutucu, önleme araçlarını çıkışın bulunduğu duvara önemli oranda paralel bir düzlemde (kapalı pozisyondan açık pozisyona doğru) hareket ettirir.

- 5 Esneklik potansiyel enerjisi tutucu ve önleme araçları tercihen tek bir odada bulunur, bu, özellikle kompakt bir tasarıma izin verir. Diğer bir uygulamada sigorta teli de aynı odada bulunur. Vana, tüm bu bileşenler tek bir odaya yerleştirilerek harici çevresel faktörlerden kolayca korunabilir. Vana bileşenleri örneğin sıvı haznesinin içine yerleştirilebilir. Bu sayede sigorta teline dışarıdan
- 10 erişilemez ve örneğin taşınması veya kurulması sırasında hasar görmez. Bu şekilde vananın kazara açılması (ve ilişkili sıvı yayımı) önlenir. Vana bileşenleri ayrıca hazne duvarının dışına kurulabilir. Vana daha sonra bir odanın oluşması ve böylece, tekrar, sigorta teline harici çevresel faktörlerin ulaşamaması için bir kapak levhasıyla kapatılabilir. Bu tür bir oda, vana için gereken sınırlı yükseklik
- 15 açısından çok sınırlı bir alanın kullanılmasını gerektirir.

- Önleme araçları, koldaki güç uygulama noktasının esneklik potansiyel enerjisi tutucunun kuvvet uyguladığı nokta olarak tanımlandığı ve önleme noktasının sigorta telinin önleme gücü uyguladığı bir kol olarak çalışabilir. Önleme araçları
- 20 özel bir uygulamada bir menteşe noktasının etrafına menteşeyle sabitlenir. Kolun kullanımı, güç uygulama noktası ve önleme noktasının (bundan böyle önleme noktası olarak da anılacaktır) menteşe noktasına uzaklığı ayarlanarak nispeten düşük bir akımın etkisiyle eriyebilen çok ince bir sigorta telinin kullanılabileceği ek bir avantaja sahiptir. Aşağıda ek olarak açıklandığı gibi kol kurulumu, sigorta
- 25 teli üzerine tipik olarak 0.5 ve 5 Jul arasında önemli oranda düşük miktarda elektrik enerjisiyle eriyen, sigorta teli çaplarının kullanılabildiği çok düşük bir güç uygulanmasını sağlar. Özel bir uygulamada sigorta teli, önleme araçlarının arasına sabitlendiği (örneğin şek. 2 ve 3'teki gibi) Mo bağlantı noktalarına sabitlenir. Bu kurulum, sigorta teli üzerindeki önleme araçlarının gücünün, her iki
- 30 kesit de önleme araçları (önleme kolunun bağlanma noktası) ve sabit bir bağlantı noktası arasına gerilmek üzere sigorta telinin iki kesitine bölünmesine izin verir. Bu şekilde sigorta telinin kesiti üzerine uygulanan çekme gücü yarıya

düşürülebilir ve bu kesit daha fazla inceltilir.

- Özel bir uygulamada bir vana ek olarak sızdırmazlık araçlarının bir sigorta teli ile kapalı pozisyonda tutulduğu bir sızdırmazlık tapası gibi sızdırmazlık araçları ihtiva eder. Bir sızdırmazlık tapası gibi sızdırmazlık araçları ayrıca bu durumda
- 5 sigorta teli ile doğrudan veya dolaylı olarak kapalı pozisyonda tutulabilir. Doğrudan önleme yeniden sigorta teli ve sızdırmazlık araçları arasında doğrudan bir müdahaleyi ifade eder ancak sızdırmazlık tapası tercihen sigorta teli ile dolaylı olarak kapalı pozisyonda tutulacaktır. Vana tercihen ek olarak önleme araçlarının hareketinin sigorta teli ile önlendiği, sızdırmazlık araçlarını (sızdırmazlık tapası)
- 10 kapalı pozisyonda engelleyen (mekanik) önleme araçları ihtiva eder. Özel bir uygulamada esneklik potansiyel enerjisi tutucunun (örn. yay) açıldığında önleme araçlarını hareket ettirerek sızdırmazlık araçlarının (sızdırmazlık tapası) salımını ve sis oluşturan sıvının muhafazadan çıkmasını sağlar. Bu nedenle belirli bir uygulamada vana ek olarak bir sızdırmazlık tapası, bir esneklik potansiyel enerjisi
- 15 tutucu (yay) ve kapalı konumda engellenen ve esneklik potansiyel enerjisi tutucu (yay) sayesinde sigorta teli ile (mekanik) önleme araçlarının önlendiği (mekanik) önleme araçları (sızdırmazlık tapası) ihtiva eder. Bu durumda sızdırmazlık araçlarının (sızdırmazlık tapası) önleme araçlarına bağlandığı (ve böylece önleme araçlarının üzerine bir kuvvet uyguladığı) nokta, yük noktası olarak
- 20 tanımlanabilir. Neticede yük noktasını hareket ettirmek için gereken, önleme araçlarının (şekil 2 ve 3'teki kol) üzerine uygulanan güç, muhafazada yüksek basınç durumunda yüksektir (muhafazada bar başına 0.5 ilâ 1 N pratik büyüklük). Vana özel bir uygulamada sigorta teli yırtıldığında esneklik potansiyel enerjisi tutucunun, sızdırmazlık araçları tarafından önleme araçları üzerine uygulanan
- 25 gücü (FI) kaldıran önleme araçları üzerine bir güç (Fk) uygulaması ile karakterize edilir. Örneğin yük noktası menteşeye (menteşe noktasına) güç uygulama noktası (esneklik potansiyel enerjisi tutucunun önleme araçlarına bağlandığı nokta, örn. Çizim 2 ve 3'teki kol) ve menteşe (menteşe noktası) arasındaki mesafeden daha yakına yerleştirilerek açık pozisyona hareket ettirmek için önleme araçları üzerine
- 30 yeterli güç uygulamak amacıyla tutucudan orantısal olarak daha düşük bir kuvvet gerekir. Önleme noktası (sigorta teli bağlama noktası) ve menteşe noktası arasındaki mesafeyi artırarak önleme araçlarını kapalı pozisyonda tutmak için

- gereken kuvvet sınırlanır ve çok ince bir sigorta telinin kullanımı yeterli olacaktır. Menteşe (menteşe noktası), yük noktası ve güç uygulama noktasının sırası 2 ve 3 numaralı çizimlerde gösterildiği gibi kısıtlayıcı olarak görünmemelidir. Vasıflı kişilerin bileceği gibi vana ayrıca önleme araçlarına bağlama sırası aşağıdaki gibi
- 5 olacak şekilde tasarlanabilir: yük noktası - menteşe noktası - güç uygulama noktası, menteşe noktası - yük noktası - güç uygulama noktası (çizimlerdeki gibi) veya menteşe noktası - güç uygulama noktası - yük noktası. Önleme araçları tercihen bir menteşe noktasının etrafına menteşeyle sabitlenir ve menteşe noktası ve sızdırmazlık araçlarının önleme araçlarının üzerine bir kuvvet (FI) uyguladığı
- 10 noktası (bundan böyle I mesafesinde yük noktası olarak da anılacaktır) arasındaki rI mesafesi, menteşe noktası ve esneklik potansiyel enerjisi tutucunun önleme araçları üzerine bir kuvvet (Fk) uyguladığı nokta (bundan böyle k mesafesinde güç uygulama noktası olarak da anılacaktır) arasındaki mesafeden küçüktür. Buna ek olarak diğer bir uygulamada rI mesafesi, menteşe noktası ve sigorta
- 15 telinin önleme araçlarını engellediği nokta (bundan böyle b mesafesinde önleme noktası olarak da anılacaktır) arasındaki mesafeden küçüktür. rk mesafesi tercihen rb mesafesinden küçük veya eşittir, bilhassa rk mesafesi, rb mesafesinden küçüktür. Muhafaza ek olarak vana açıldıktan sonra sızdırmazlık tapası gibi sızdırmazlık araçlarını toplamak için toplama araçları ihtiva eder. Mevcut buluş
- 20 vananın açıldıktan sonra çıkışın tamamen serbest olacağı ve dolayısıyla sis sıvısının dışarı akması için vanadan kaynaklı (örneğin sis akışkanının vananın bileşenleri arasından akması nedeniyle) hiçbir engelin olmayacağı şekilde tasarlanmasına izin verir.
- 25 Sis oluşturan sıvıya tercihen belirli bir uygulamada basınç uygulanır.

Sis oluşturan sıvı tercihen glikol gibi bir poliol ihtiva eder.

- Önceki tekniğe göre uygun bir elektromanyetik doğrudan etkili vananın elektrik
- 30 tüketimi -40J/sn 'dir veya sıradan bir sis sıvısı pompa sisteminde 180 J/sn 'ye kadar çıkar ve bu, tüm sis yayımı süresi boyunca devam eder. Bu çok daha düşük bir çalışma basıncında gerçekleşir (maks. 20 barlık açma basıncı veya maks. 6 barlık

pompa çalışma basıncı).

Olağan bir güvenlik ekipmanı uygulamasında bu tür gerekli bir enerji kaynağı, bir acil durum güç kaynağı olarak standart bir 12 V kurşun asitli pil kullanılması anlamına gelir. En azından elektromekanik vana veya bir sis sıvısı pompası için enerji kaynağı olarak en az 600 Jullük bir şarj edilebilir enerji kaynağı kullanılmalıdır.

Söz konusu buluşa göre vana, tipik olarak 0.5 ve 5 Jul arasında, özellikle 0.5 ve 2 Jul arasında son derece düşük bir miktarda elektrik enerjisi ile açılmasına izin verir. Bu nedenle bir (süper) kapasitör (veya küçük bir pil) kullanılması yeterli olacaktır. Bu (süper) kapasitörün ve küçük pilin ek olarak enerji verimliliği kontrolüne ve iletişim elektroniklerine güç sağlaması gerekse bile 24 saatlık bir güç kesintisinden sonra buluşun vanasını açmak için gerekli enerjiyi hâlâ sağlayabilecektir.

Örneğin 2.5 V'de tutulan 50 Farad kapasiteli karmaşık olmayan bir süper kapasitör ve +/- 3.3 mW'lik bir güç tüketimine sahip elektronikler kullanıldığında 24 saat sonra hâlâ 0.7 V (24 Jul) kullanılabilir olacaktır. 0.25 mm çapında alüminyum bir sigorta telini eritmek için yalnızca bir Julün gerektiği göz önünde bulundurularak 24 saat sonra sigorta telini hemen eritmek ve dolayısıyla vanayı açmak için hâlâ yeterli enerji olacaktır. Bu teli eritmek için sadece 3 Jul gerektiği göz önüne alındığında 0.15 mm çapında bir bakır tel de kullanılabilir.

Bu projenin doğası gereği bu buluştaki vana, (sigorta telinin eritilmesiyle) belirli bir süre kullanıma yönelik bir vanadır; buradaki vana ayrıca bir tek adımlı olarak da adlandırılır. Ek bir avantajı, vananın açıldıktan sonra kapalı pozisyona geri dönmemesidir. Vana açık kaldığından muhafaza, atmosfer basıncına havalandırılabilir. Bu, vana etkinleştirildikten sonra muhafazanın içinde hâlâ aşırı basınç varlığı olmadan muhafazanın (örn. metal geri dönüşümü için) imha edilmesine izin verir. Örneğin EF'2207005'te tartışıldığı üzere bağlı ısı eşanjörünü temizlemek için tahliye edilen iticinin kullanılmasına da izin verir.

Vana normalde kapalıdır (NK), etkinleştirmek için sigorta teline (kısa süreliğine) bir elektrik gücü iletilir ve sigortanın derhal erimesine ve buna müteakip vananın açılmasına neden olur. Belirli bir uygulamada vana daha sonra ayrıca sigorta teline bir elektrik gücü iletilmesini mümkün kılan araçlarla (7), özellikle

5 elektrikselsel olarak yalıtılmış bir etkinleştirme kontağı ile donatılabilir. Yukarıda daha önce gösterildiği gibi vanayı açmak için sadece küçük bir enerji kaynağı gerekir ve bu enerji kaynağının, örneğin bir düğme pilin veya süper kapasitörün, yukarıda sözü edilen birbiriyle değiştirilebilir kartuşa (muhafazaya) entegre edilmesini mümkün kılar.

10

Kartuş tercihen aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- a) Isı eşanjörüne saniyede 30 ilâ 100 ml arasında sis akışkanını besleme.
- b) 15 barın üzerinde ortalama bir basınçta bu dozu sağlama.
- 15 c) Üretimi ucuz ve güvenilir.
- d) Vanayı açmak için az miktarda elektrik gerekir (0.5 ilâ 2 Jul), böylece sıradan bir süper kapasitör vanayı güvenilir bir şekilde açmak için gerekli enerjiyi sağlamak için yeterlidir.
- e) Kartuşun her yönde düzgün şekilde çalışacağı bir şekilde muhafaza içinde
- 20 dahili bir gezer piston veya esnek membran / kese.
- f) Sis akışkanını tahliye ettikten sonra kartuş, ham madde hâlinde geri dönüşüm için boş ve basıncı giderilmiş bir kartuş olarak saklanıp taşınabilmesini sağlamak için aşırı basıncını tahliye edebilmelidir.

25 **ÇİZİMLERİN KISA TANIMI**

Şek. 1: Buluşa göre sıvı hazneli ve vanalı bir muhafazanın (kartuşun) çarpraz kesiti

Şek.2: Buluşa göre kapalı pozisyonundaki vana

30 **Şek.3: Buluşa göre açık pozisyonundaki vana**

Şek. 4: Buluşa göre kapalı pozisyonundaki vana

Şek. 1’de (şekil boyunca) gösterildiği gibi bir kartuş, buluşa göre belirli bir vana uygulamasıdır.

Uygulama, aşağıdaki özelliklere sahip bir NK (normalde kapalı / normalde kapalı)
5 vana ihtiva eder:

- a) yüksek basınca dayanabilir/sızdırmazlık sağlayabilir ve bu basınç altında nispeten büyük bir kanala geçebilir, ve
- b) vanayı açmak 0.5 ve 2 Jul arasında asgari miktarda elektrik enerjisi gerekir.
- 10 c) tüm mekanizma, tabandaki 4 mm’den daha az bir derinliğe sahip bir boşluğa sığar. Bu, piston strokunun sonunda kalan artık sis sıvısı hacmi açısından önemlidir.

Önleme araçları çıkışın bulunduğu duvara önemli oranda paralel bir düzlemde
15 hareket ettiğinden gerekli vana yüksekliği çok sınırlıdır. Bu nedenle muhafazadaki bir piston (neredeyse) tamamen çıkışın bulunduğu duvara kadar yukarı hareket edebilir. Diğer taraftan önceki teknik vanalar, bu tür bir pistonun yolunu engelleyerek muhafazada hatırı sayılır oranda artık sis akışkanı hacmine yol açar.

20 Şek. 2, buluşa göre kapalı pozisyondaki bir vanayı göstermektedir:

Sızdırmazlık pimi veya sızdırmazlık tapası olarak da adlandırılan sızdırmazlık araçları (1), sızdırmazlık tapasının tespit deliğine (3) bağlanan koldaki (2) bir çentik ile mekanik olarak sabitlenir. Kol ayrıca kompakt ve pratik bir tasarımda
25 sızdırmazlık tapası için önleme aracı olarak da görev yapar. Bu sızdırmazlık tapası bir conta (taban plakasındaki çıkış için elastomerik O halka) ile kapatılır.

Gerilmiş yay (5), söz konusu noktaya (13) menteşeyle sabitlenmiş (12) kolu (2) iter, bu itme söz konusu noktada (J 4) hareket eden gerilmiş sigorta teli (6) ile
30 kaldırılarak sağlanır. Sigorta teli mekanik ve elektriksel olarak etkinleştirme enerjisinin (örn. kütle 0 V) ve diğer taraftan örneğin taban plakasında sızdırmazlık uygulanmış metal pimden oluşan elektriksel olarak yalıtılmış etkinleştirme

kontakının (7) tek bir kutbuna bağlanır. Sigorta teli sis akışkanına monta edilirse (dahili veya harici tasarım), bir yalıtım manşonu örneğin sis sıvısı için bir Teflon manşon gibi bir ısı yalıtım olarak tercihen sigorta telinin üzerine çekilir.

5 Etkinleştirme:

Sigorta teli (6) örneğin 0.25 mm çapında, isteğe bağlı olarak korozyona dayanıklı kaplamaya sahip bir alüminyum telden oluşur.

10 Etkinleştirme kontakları vasıtasıyla örneğin sigorta teline, 10A'lık bir güç iletilirse sigorta teli üzerinden yaklaşık olarak 0.2 ilâ 0.5 V akacaktır. Sigorta telinin elektrik direnci R , alüminyum telin sıcaklık katsayısı, kesiti ve uzunluğu ile birlikte uygulanan alaşıma özel elektrik direncine bağlıdır.

15 Bu tür bir gücü iletirken sigorta telinin sıcaklığı hızla artacaktır ve 0.05 ilâ 0.25 sn içerisinde (erime yoluyla) çekme mukavemeti açısından çok fazla zayıflayarak gerilmiş yayın mekanik yükü altında kopar.

20 r_l mesafesinin r_k mesafesinden küçük olduğu göz önünde bulundurularak sızdırmazlık tapasının önleme araçları üzerine uyguladığı yükü (FI) aşmak için sınırlı kuvvete (F_k) sahip bir yay kullanılabilir. Bu ayrıca ince (r_b mesafesi de daha büyükse veya isteğe bağlı olarak r_k mesafesine eşitse daha da ince) bir sigorta telinin kullanılabilmesini ve dolayısıyla sigorta telini eritmek için şaşırtıcı derecede az bir enerji gereksinimi sağlar. Bir kolla (çizimlerdeki gibi yük 25 kolunun, güç uygulama kolunun ve önleme kolunun uzunluk oranları) ve tek bir kasnak prensibiyle gerilmiş sigorta teli ile örneğin 80 barlık bir çalışma basıncında ve 3 mm'lik bir kanalda pratik uygulamada sadece: etkinleştirme enerjisi olarak $10 \text{ A} \times 0.5 \text{ V} = 5 \text{ W} \times 0.2 \text{ sn} = 1 \text{ jul}$ gerekir. Söz konusu buluşun uygulaması, 0.25 mm çapında bir alüminyum alaşımı olan AlMg5'ten ve 30 bir Teflon manşon ile çevrelenmiş kalay kaplamadan üretilmiş bir sigorta teli ihtiva eder. Tam erime süresi, sis akışkanına daldırıldığında sigorta telinden akan güç ölçülerek belirlenebilir. 2.5 V / 300 F'lik bir Süper kapasitör vasıtasıyla

etkinleştirildiğinde sigorta telinin erimesi nedeniyle etkinleştirme sonrasında güç yaklaşık 65 milisaniye içinde zaten kesilir.

- 5 Burulma yayı (5) şimdi kolu (2), şek. 3'Te gösterildiği gibi itebilir. Tespit deliğine yakın kat edilen az bir mesafe, sızdırmazlık piminin (eksenel) salımı için yeterlidir ve çıkışın sızdırmazlık O halkasının içinden hareket etmesine izin verir. İtilmesi, itici (9) tarafından sızdırmazlık piminin hedeflenen yüzey üzerine uyguladığı basınç kuvveti ile gerçekleştirilir.
- 10 İsteğe bağlı olarak (örneğin hidrolik akuplemada) daha yukarıda sızdırmazlık piminin ısı eşanjörü yönünde akan sis sıvısı ile birlikte dışarıya doğru itilmesini önlemek için toplama araçları (tampon) sağlanmıştır.

- 15 Şek. 4, mevcut buluşa göre tercih edilen vana uygulamasına uygun kol prensibini ayrıntılı olarak göstermektedir. Çizim, kutupsal moment sistemine göre önleme araçlarını bulunduğu düzlemde (çıkışın bulunduğu duvara paralel bir düzlemde) aşağıdaki kuvvetleri ve mesafeleri göstermektedir. Menteşe noktası, kutup merkezi (cc0) olarak kullanılır:

- 20 FI: sızdırmazlık araçları ile önleme araçları üzerine uygulanan kuvvet
Fk: yay ile önleme araçları üzerine uygulanan kuvvet
FI: sigorta teli ile önleme araçları üzerine uygulanan kuvvet
rl: menteşe noktasından sızdırmazlık araçlarının önleme araçları üzerine kuvvet uyguladığı (bu durumda sızdırmazlık araçlarının önleme araçlarına temas ettiği) noktaya kadar olan mesafe
rk: menteşe noktasından yayın önleme araçları üzerine kuvvet uyguladığı (bu durumda yayın önleme araçlarına temas ettiği) noktaya kadar olan mesafe
25 rb: menteşe noktasından sigorta telinin önleme araçları üzerine kuvvet uyguladığı (bu durumda sigorta telinin önleme araçlarına temas ettiği) noktaya kadar olan mesafe

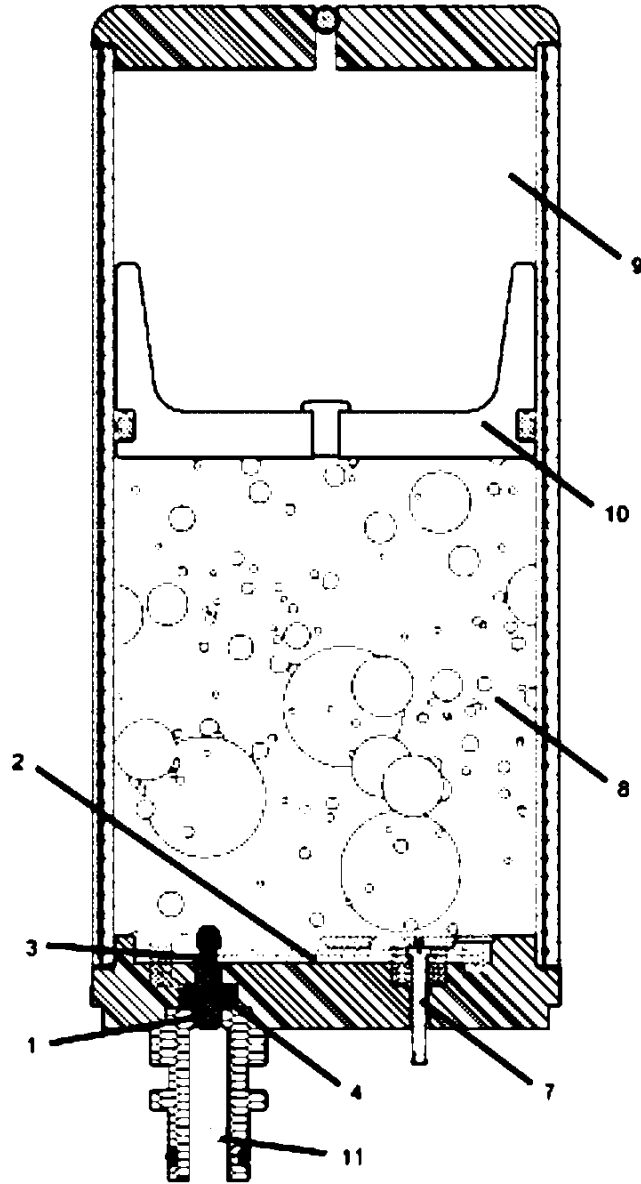
30

Vana sadece aşağıdaki durumda açılır. $F_k \times r_k > (F_L \times r_l) + (F_b \times r_b)$. Mevcut buluş bu nedenle vasıflı kişilerin F_k , r_k , r_l ve r_b 'yi kolayca vanayı açmak için

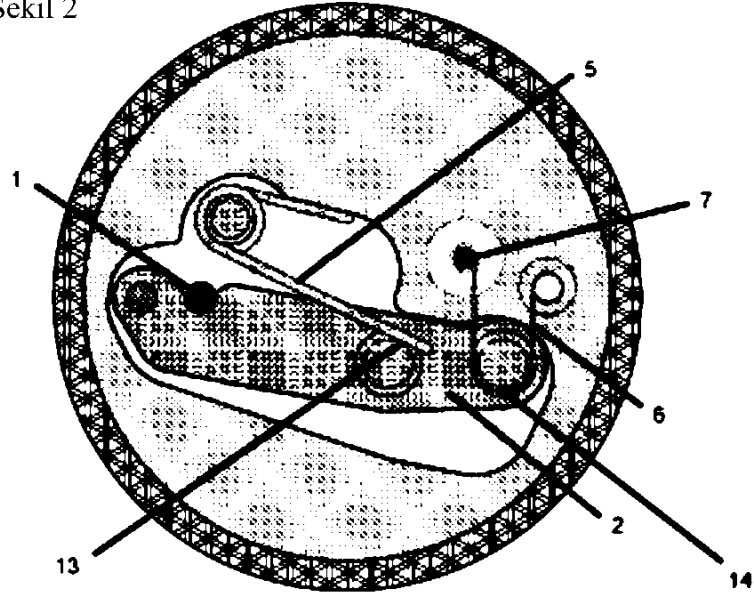
gerekli F_b kuvvetinin çok küçük olacağı ve bu kuvveti sağlamak için sadece çok ince bir sigorta telinin kullanılacağı bir şekilde seçmesine izin verir. Sigorta teli erir erimez F_b sıfırlanır ve $F_k \times r_k > F_L \times r_l$ ise vana açılır.

- 5 Çizimler, kısıtlayıcı olarak görülmemelidir ve yalnızca örnek olarak eklenmiştir. Çizimdeki vana, sıvı haznesinin içinde olacak şekilde çizilmesine rağmen vana tabi ki muhafazanın dışına da yerleştirilebilir. Açıkça anlaşıldığı üzere vananın mekanik parçalarını sıvıdan tamamen izole etmek de mümkündür. Örneğin bir vana, sadece sızdırmazlık tapasının başı sıvıyla temas edecek şekilde üretilir.

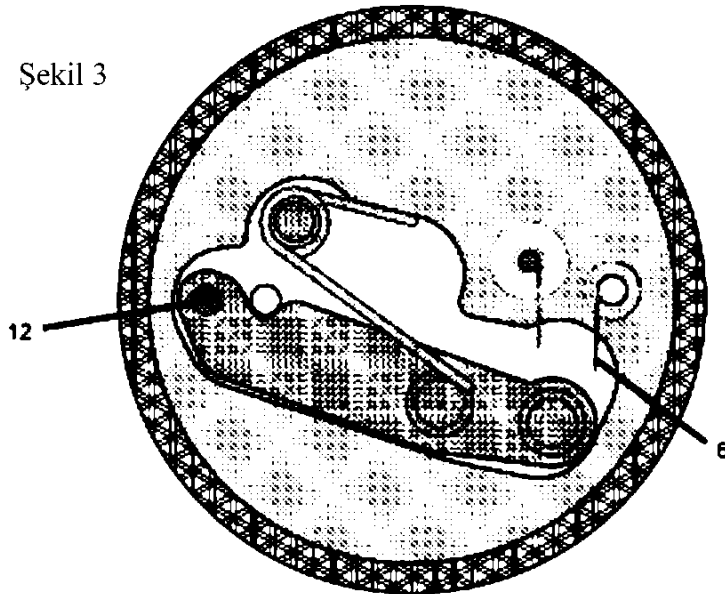
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4

