

ÖZET

ELEKTRİKLİ SÜPÜRGE GİBİ BİR EV ALETİNE YONELİK FAN TERTİBATI

- 5 Buluş aşağıdakilere sahip bir fan tertibatı (10) ile ilgilidir, -bir fan mahfazası (12), mahfaza (12) içinde düzenlenen, bir şaft (16) ve şaft üzerine sabitlenen veya bağlanan bir fan çarkına (18) sahip bir motora (14); fan çarkının (18) motora (14) bakmayan yüzü üzerinde düzenlenen, açıkta, eksensel olarak dışarı bakan bir açıklık kenarına (34) sahip, merkezde bulunan bir emme açıklığına (24) sahip bir muhafaza diskine (20); fan mahfazası (12) üzerine eklenen, fan
- 10 çarkının (18) üzerini örten bir fan kapağına (22); burada fan kapağı (22), üzerinde, fan çarkının (18) açıklık kenarı (34) yönünde açık olan çevresel bir küreciğin (26) düzenlendiği bir emme açıklığına (24) sahiptir; kürecik (26) içinde düzenlenen, muhafaza diskinin (20) emme açıklığının açıklık kenarı (34) ile etkileşimde olan bir sızdırmazlık halkasına (28) sahiptir, Basit şekilde, açıklık kenarı ve fan kapağı (22) arasında iyi işleyen sızdırmazlık etkisinin sağlanması için,
- 15 muhafaza diskinin (20) açıklık kenarı (34), sızdırmazlık halkasının (28) malzemesinin aşınması için yapılandırılan bir kontur (40, 42) ile donatılmaktadır.

İSTEMLER

1. Fan tertibatı (10) olup, aşağıdakileri içermektedir

- 5 -bir fan mahfazası (12),
 -mahfaza (12) içinde düzenlenen aşağıdakilere sahip bir motor (14),
 -bir şaft (16) ve şaft üzerine sabitlenen veya bağlanan bir fan çarkı (18);
 -açıkta, eksensel olarak dışarı bakan bir açıklık kenarına (34) sahip, bir merkezi emme
 açıklığı (24) bulunduran fan çarkının (18) motora (14) bakmayan yüzü üzerinde
 10 bulunan, bir muhafaza diski (20);
 -fan mahfazası (12) üzerine eklenen, fan çarkının (18) üzerini örten bir fan kapağı (22);
 -burada fan kapağı (22), üzerinde, fan çarkının (18) açıklık kenarı (34) yönünde açık
 olan çevresel bir küreciğin (26) düzenlendiği bir emme açıklığına (24) sahiptir;
 -kürecik (26) içinde düzenlenen, muhafaza diskinin (20) emme açıklığının açıklık kenarı
 15 (34) ile etkileşimde olan bir sızdırmazlık halkası (28), burada muhafaza diskinin (20)
 açıklık kenarı (34), sızdırmazlık halkasının (28) malzemesinin aşınması için
 yapılandırılan bir kontur (40, 42) ile donatılmaktadır,

20 **özelliği;** açıklık kenarının (34) diş şeklinde bir kontur (40, 42) bulundurması ile karakterize edilir.

2. İstem 1'e göre fan tertibatı (10) olup, özelliği; sızdırmazlık halkasının (28) emme açıklığı
 (24) üzerinde kürecik (26) içinde kürlenebilir veya kürlenmiş bir PU veya PUR köpük
 malzeme içermesi veya bu tür bir malzemedan oluşması ile karakterize edilir.

- 25 3. İstem 1 veya 2'ye göre fan tertibatı (10) olup, özelliği; sızdırmazlık halkasının (28) açıklık
 kenarından (34) frezelenen, içine açıklık kenarının (34) labirent sızdırmazlığının temin
 edilmesi için çıkıntı yaptığı dairesel bir oluk (36) içermesi ile karakterize edilir.

- 30 4. İstemler 1 ila 3'ten birine göre fan tertibatı (10) olup, özelliği; sızdırmazlık halkasının (28)
 çevresel şekilde yaklaşık olarak kürecik (26) yüksekliğine sahip olması ile karakterize edilir.

- 35 5. Önceki istemlerden birine göre fan tertibatı (10) olup, özelliği; sızdırmazlık halkasının (28)
 malzemesinin yaklaşık 0,2 ila 2 N/mm² Shore sertliği kadar bir mukavemete sahip olması ile
 karakterize edilir.

6. İstem 1'e göre fan tertibatı (10) olup, özelliği; açıklık kenarının (34) testere dişi şeklinde

bir kontur (40, 42) bulundurması ile karakterize edilir.

7. İstem 1 veya 6'ya göre fan tertibatı (10) olup, özelliği; açıklık kenarının (34) dalga şeklinde bir kontur bulundurması ile karakterize edilir.

5

8. Önceki istemlerden birine göre fan tertibatının (10) hazırlanmasına yönelik yöntem olup, özelliği; aşağıdaki adımlarını içermesi karakterize edilir:

(a) Bir sızdırmazlık halkasının (28) oluşturulması için PU veya PUR malzemenin fan kapağının (22) emme açıklığının (24) küreciğine (26) uygulanması;

(b) PU veya PUR malzemenin kürlenmeye bırakılması;

(c) Fan kapağının (22) fan mahfazası (12) üzerine yerleştirilmesi;

(d) Fan kapağının (22), muhafaza diskinin (20) açıklık kenarı (34) sızdırmazlık halkası (28) üzerinde basınç altına girene dek fan mahfazası (12) üzerine baskılanması;

(e) Açıklık kenarının (34), frezeleme işleminden sonra içine açıklık kenarının (34) çıkıntı yaptığı sızdırmazlık halkasının (28) malzemesin içine halka şeklinde bir oluğu (36) frezeleyeceği şekilde fan çarkının (18) muhafaza diski (20) ile rotasyon hareketine geçmesi için motorun (14) aktivasyonu.

9. İstemler 1 ila 7'den birine göre yapılandırılan veya İstem 8'e göre yöntemle üretilen bir fan tertibatına (10) sahip zemin temizleme cihazıdır.

10. İstemler 1 ila 7'den birine göre yapılandırılan veya İstem 8'e göre yöntemle üretilen bir fan tertibatına (10) sahip davlumbazdır.

25

11. İstemler 1 ila 7'den birine göre yapılandırılan veya İstem 8'e göre yöntemle üretilen bir fan tertibatına sahip çamaşır kurutma makinesi veya yıkama ve kurutma makinesidir

12. İstemler 1 ila 7'den birine göre yapılandırılan veya İstem 8'e göre yöntemle üretilen bir fan tertibatına sahip fırın veya mikrodalga fırın gibi pişirme cihazıdır.

30

TARİFNAME**ELEKTRİKLİ SUPURGE GİBİ BİR EV ALETİNE YONELİK FAN TERTİBATI**

5 Buluş aşağıdakilere sahip bir fan tertibatı ile ilgilidir

- bir fan mahfazası,
- mahfaza içinde düzenlenen aşağıdakilere sahip bir motor,
- bir şaft ve şaft üzerine sabitlenen veya bağlanan bir fan çarkı;
- 10 - fan çarkının motora (14) bakmayan yüzü üzerinde düzenlenen, açıkta, eksensel olarak dışarı bakan bir açıklık kenarına sahip, merkezde bulunan bir emme açıklığına sahip bir muhafaza diski;
- fan mahfazası üzerine eklenen, fan çarkının üzerini örten bir fan kapağı;
- burada fan kapağı, üzerinde, fan çarkının açıklık kenarı yönünde açık olan çevresel bir
- 15 küreciğin düzenlendiği bir emme açıklığına sahiptir;
- kürecik içinde düzenlenen, muhafaza diskinin emme açıklığının açıklık kenarı ile etkileşimde olan bir sızdırmazlık halkası.

Bu tür bir fan tertibatında, fan çarkı, emme açıklığında düşük basınca yol açan bir basınç farkı

20 oluşturmaktadır. Bu nedenle aynı anda, fan çarkı ve fan mahfazası arasındaki, fan çarkının dış çevresinden, fan mahfazasının emme açıklığına kadar uzanan bir alanda yüksek basınç oluşmaktadır. Bu iki bölge arasındaki basınç farkı, fan mahfazası ve fan çarkının muhafaza diskinin iç çevre kenarında kaçınılmaz boşlukta taşınan havanın bir kısmının geri akmasına yol açmaktadır. Hava iletme performansında geri akıma bağlı olarak oluşan kayıp, bir yandan fanın

25 etkisini önemli derecede azaltmaktadır ve diğer yandan fanın sıcaklığını artırmaktadır.

Fan verimliliğini iyileştirilmesi için fan mahfazası ve fan çarkının muhafaza diskinin iç çevre kenarı arasındaki boşlukta toleransların azaltılması, böylece iletilen havanın geri akımının azaltılması bilinmektedir. Bunun maliyeti yüksektir ve teknik olarak seri üretim sırasında gerekli

30 toleranslar nedeniyle sınırlı şekilde uygulanabilmektedir. Labirentlerin veya sızdırmazlık elemanlarının yüksek basınç ve düşük basınç arasındaki boşlukta düzenlenmesi gibi diğer önlemler imalat teknolojisi bakımından zahmetlidir ve fanın veriminin artırılmasına az miktarda katkı sağlamaktadır.

35 DE 197 17 154 A1 dokümanından, fan mahfazası ve fan çarkının muhafaza diskinin iç çevre kenarı arasındaki boşluğun, sabitleyici, elastik bir sızdırmazlık bileşeni ile doldurulması bilinmektedir. Her ne kadar elastik malzemedен yapılmış böyle bir taşlamalı sızdırmazlık

elemanı geri akış emiş havasını önlese de, fanın çalışması sırasında kabul edilemez dezavantajlara yol açmaktadır. Elastik sızdırmazlık bileşeninin erimesi veya aşınması nedeniyle, fanın rahatsız edici ses ve koku salınımları oluşmaktadır. Ayrıca, bu tür taşlamalı bir sızdırmazlık elemanının aşınması, fanın yüksek basınç ve alçak basınç yüzleri arasında bir boşluğun oluşmasıyla sonuçlanmaktadır, bu nedenle çarkın verimliliği önemli ölçüde azalmaktadır.

EP 2 857 693 A1 dokümanından bir sızdırmazlık halkası içinde düzenlenen çevreleyen bir küreciğe sahip bir fan kapağına sahip bir fan tertibatı bulunmaktadır. Bu muhafaza diskinin emme açıklığının açıklık kenarı ile sızdırmazlık etkisi oluşturmaktadır.

JP 2011 247098 A ve JP 2008 057485 A dokümanlarından bir sızdırmazlık halkası içinde düzenlenen çevreleyen bir küreciğe sahip bir fan kapağına sahip bir fan tertibatı bulunmaktadır. Bu muhafaza diskinin emme açıklığının açıklık kenarı ile sızdırmazlık etkisi oluşturmaktadır. burada açıklık kenarı, sızdırmazlık halkasının malzemesinin aşınması için yapılandırılan bir kontur ile donatılmaktadır.

Buluşun amacı böylece, basit şekilde fan çarkı ve fan mahfazası arasındaki sızdırmazlığın, optimum düşük dirençte iyileştirilmesini sağlayan, bir fan tertibatı sağlamaktır.

Buluşa uygun olarak bu amaca istem 1'in özelliklerine sahip bir fan tertibatı ile ve istem 8'in özelliklerine sahip bir fan tertibatının sağlanması için yöntem sayesinde ulaşılmaktadır. Avantajlı yapılandırmalar ve buluş geliştirmeleri diğer bağımlı istemlerden doğar.

Zemin temizliği için fan tertibatı, emme açıklığındaki küreciğin, muhafaza diskinin radyal iç kısmını sızdırmaz şekilde çevreleyen çevresel bir sızdırmazlık halkası içinde düzenlenmesi ile karakterize edilir. Burada sızdırmazlık halkasının, PU veya PUR (poliüretan) köpük gibi malzemesi, fan kapağının emme açıklığını çevresel olarak kapatan bir küreciğin içine uygulanmaktadır, böylece kürecik boyutlarında bir sızdırmazlık halkası oluşmaktadır. Sızdırmazlık halkası, kürlenebilecek ve daha sonra makineyle işlenebilecek şekilde yapılandırılmaktadır.

Muhafaza diskinin PU veya PUR köpükten sızdırmazlık halkası içine frezelenmesi, muhafaza diski ve sızdırmazlık halkası arasında minimum boşluk oluşacak şekilde gerçekleştirilmektedir. Frezeleme son derece basit şekilde, muhafaza diskinin açıklık kenarının, sızdırmazlık halkasının malzemesinin aşınması için yapılandırılan bir çepere sahip olması ile sağlanmaktadır. Böylece fan motorunun ilk çalıştırılmasında veya test aşamasında, halka oluşu,

sızdırmazlık halkası içine frezelenmektedir, buraya daha sonra muhafaza diskinin açıklık kenarı girmektedir.

5 PU veya PUR köpükten veya kırılğan plastikten veya sert elastomerden kürlenmiş sızdırmazlık halkasının emme açıklığındaki küreciğin içinde düzenlenmesi, fan çarkı ve fan kapağı emme açıklığı arasındaki boşluğun etkili ve sürekli sızdırmazlaştırılmasını sağlamaktadır. Oluğun, muhafaza diski aracılığıyla kürlenmiş PU veya PUR köpük içine frezelenmesi sayesinde, muhafaza diskinin radyal iç kesiti ve sızdırmazlık halkası arasında minimum boşluk oluşmakta olup, bu boşluk, sızdırmazlık malzemesinin elastik olarak yeniden şekilde değiştirmesi nedeniyle 10 tekrar kapanmamaktadır. Bu sayede fan çarkında oluşan, iletilen havanın geri akımı, minimum olarak sınırlandırılmaktadır ve fanın verimliliği önemli ölçüde artırılmaktadır. Muhafaza diski ve sızdırmazlık halkası arasındaki, fan mahfazası ve fan kapağının monte edilmiş durumunda oluşan boşluk, temassız bir sızdırmazlık sağlamaktadır. Bu fanın çalışması sırasında, sızdırmazlık bileşeninin aşınmasını veya erimesini önlemektedir. Bu şekilde, sızdırmazlık 15 halkasının neden olduğu rahatsız edici ses ve koku oluşumları önlenebilmektedir.

Kürlenmiş PU veya PUR köpükten veya frezelenebilir başka bir malzemedan sızdırmazlık halkasının düzenlenmesinin bir diğer avantajı, seri üretimde fan çarkı ve fan kapağı arasında oluşan toleransların dengelenmesidir. Rotor yüksekliği veya fan kapağının fan çarkının dönme 20 eksenine göre hizalanmasıyla ilgili toleranslarla, muhafaza diskinin sızdırmazlık halkası içine, oluşan nihai pozisyona frezelenmesi sayesinde baş edilmektedir ve sızdırmazlık halkasının sızdırmazlık fonksiyonu üzerinde etkisi bulunmamaktadır. Her bir fan çarkı, kendi oluşunu, hassas tolerans dengeleme veya ayarlama önlemleri gerekmeksizin frezeleyebilmektedir.

25 Olukla ve içine çıkıntı yapan açıklık kenarı ile bir labirent sızdırmazlık oluşturulmaktadır. Yüzey konturu burada oluk içinde bir hava akımı oluşturmakta olup, bu akım fanın oluşturduğu ana akıma zıt yönde oluşturulmaktadır ve böylece akışkan bir sızdırmazlık sağlanmaktadır. Başka bir ifadeyle, oluk içerisindeki hava akımı, basınç etkisini bir kez daha yükseltmektedir.

30 Ek olarak, sızdırmazlık halkasının çevresel olarak yaklaşık kürecik yüksekliğine sahip olması tercih edilmektedir. Bunun için PU veya PUR köpük, emme açıklığındaki küreciğe, köpük kürlenmiş halde, yaklaşık, fan kapağının emme açıklığına bakan kürecik duvarının yüksekliğine sahip olacak şekilde yerleştirilmektedir. PU veya PUR köpük, üç tarafta, fan kapağındaki kürecik duvarlarıyla çevrelenmektedir ve yalnızca, fan çarkının açık kenarına bakan bir taraftan açık 35 şekilde erişilebilir.

Sızdırmazlık halkasının malzemesi burada, zemin temizleme cihazında kullanım koşulları

altında sürekli titreşim yükünde ve artan sıcaklıklarda eskimeye rağmen söz edilen değerlerle karakterize edilen malzeme özellikleri korunacak şekilde seçilmektedir. Sızdırmazlık halkasının sızdırmazlık fonksiyonunda, sızdırmazlık malzemesinin eskimesi veya kırılma oluşması sonucu oluşan bir kayıp bu sayede önlenmektedir. Sızdırmazlık halkası için uygun malzeme olarak 5 örneğin PU veya PUR köpük veya, kürlenmiş durumda yaklaşık 0,2 ila 2 N/mm² Shore sertliğine sahip elastomerdir.

Tercih edilen bir yapılandırmada açıklık kenarı dış şeklinde kontura sahiptir. Böylece, fan çarkı, kenarın sızdırmazlık elemanı üzerine basıncı altında rotasyon hareketine geçtiğinde, açıklık 10 kenarı çok hızlı ve oluşuna uygun şekilde sızdırmazlık malzemesi içine frezelenmektedir.

Avantajlı bir geliştirmede açıklık kenarı, oluk içine frezeleme işlemini bir kez daha optimize eden testere dişi şeklinde kontura sahiptir.

15 Bir diğer geliştirmede açıklık kenarı dalgalı, daha yavaş frezelenmeyi sağlayan ve daha yumuşak bir sızdırmazlık malzemesi için uygun olan bir kontura sahiptir. Ayrıca, rotasyonun engellenmesi önlenmektedir, çünkü frezeleme işlemi daha hassas şekilde gerçekleşmektedir.

20 Buluş aynı zamanda fan tertibatının sağlanması için aşağıdaki adımları içeren yöntemle ilgilidir:

- (a) Bir sızdırmazlık halkasının oluşturulması için PU veya PUR malzemenin veya plastik malzemenin, fan kapağının emme açıklığının küreciğine uygulanması;
- (b) PU veya PUR malzemenin veya plastik malzemenin kürlenmeye bırakılması;
- (c) Çark muhafazasının çark mahfazası üzerine yerleştirilmesi;
- 25 (d) Fan kapağının, muhafaza diskinin açıklık kenarı sızdırmazlık halkası üzerinde basınç altına girene dek fan mahfazası üzerine baskılanması;
- (e) Açıklık kenarının frezeleme işleminden sonra içine açıklık kenarının çıkıntı yaptığı sızdırmazlık halkasının malzemesin içine halka şeklinde bir oluğu frezeleyeceği şekilde fan çarkının muhafaza diski ile rotasyon hareketine geçmesi için motorun aktivasyonu.

30 Toplamda aşağıdaki avantajlı özellikler ortaya çıkmaktadır:

Dönen, örneğin testere dişi şeklindeki gibi dış şeklinde kenara sahip rotor, rotorun artan eksensel kuvvete maruz kalmasına gerek kalmaksızın, fan kapağının, görece sert sızdırmazlık 35 bileşeni içine baskılanması sırasında, dikkatli ve hızlı şekilde frezelenmektedir. Testere dişi şeklinde oluşumu, yani rotor ağzının dalga tepeleri ve dalga çukurları, frezeleme işleminin ardından tamamen sızdırmazlık bileşeni içinde yok olmaktadır ve bu nedenle ne sese, ne

titreşime yol açmaktadır, ne de testere dişi profili olmayan bir çözüme kıyasla elde edilebilir verimliliği kötüleştirmektedir. Muhafazanın baskılanması sırasında sızdırmazlık malzemesi yalnızca yer değiştirmek yerine tamamen kaldırılmaktadır. Bu sayede rotorun sızdırmazlık malzemesine sürtünmesi önemli ölçüde azaltılmaktadır, birkaç saniye içinde rotor ek sürtünme ve buna bağlı kayıplar olmaksızın serbest bir şekilde çalışmaktadır. Ek olarak, statik muhafaza veya buna bağlı sızdırmazlık malzemesi ile uyarıcı mekanik temas gerçekleşmemektedir. Bu sayede üretim sürecindeki, özellikle sesle ilgili testler şekillenmektedir. Yapı kaynaklı ses analizi, çok daha net ve daha seçici olarak değerlendirme. Fazla sızdırmazlık malzemesinin muhafazadan hızlı şekilde çıkarılması ve buna bağlı olarak kalan düşük - özellikle sabit-sürtünme momenti sayesinde, örneğin emme kuvveti, güç tüketimi gibi, daha sonra yapılacak testler, testere dişi şeklinde veya diğer frezelenebilir konturu olmayan çarkla yapılacak bir ölçümden daha homojen ve daha anlamlıdır. Ek olarak muhafazanın baskılanması, şimdiye kadar, testere dişi şekline sahip rotorun hızlı şekilde kesmesi ve dönen rotor üzerine ve böylece muhafaza üzerine yüksek eksensel kuvvet uygulamasında olduğundan daha hızlı gerçekleşebilmektedir, Ek olarak hızlı kesme sayesinde, rotorun, "bitirilmesi", yani, dinamik bir dengesizlikle görülen, rotorun tek taraflı yükseklik kaymasının oluşmasını önlemektedir. Testere dişi şeklinde yapılandırmasının, rotorun üretimi sırasında oluşturulması, basit şekilde, muhafaza diskinin damgalama işlemi sırasında kolayca entegre edilmektedir. Deliğin radyal olarak içe dönük dişlerle damgalanmasının ardından, derin çekme işleminde, açıklık kenarının, yüzeyden dışarı görünmesi gerçekleşmektedir, böylece yaklaşık olarak kesik koni şeklinde bir yapı oluşmaktadır.

Buluş ayrıca, uygun fan tertibatına sahip, örneğin elektrikli süpürge, davlumbaz, çamaşır kurutma makinesi veya yıkama ve kurutma makinesi veya bir pişirme cihazı gibi bir cihazla ilgilidir.

Buluşun bir yapılandırma örneği çizimlerde şematik olarak gösterilmiştir ve aşağıda ayrıntılı olarak açıklanacaktır. Birbirine karşılık gelen elemanlar veya nesnelere tüm şekillerde aynı referans işaretlerine sahiptir. Bu veya herhangi başka yapılandırma örneği buluşu sınırlamamaktadır. Dahası mevcut açıklama çerçevesinde, genel veya spesifik tarifname kısmında açıklananlar ve istemlerde ve/veya şekillerde bulunan özellikler veya yöntem adımlarıyla bağlantılı olarak kombinasyonlar veya varyasyonlarla teknikte uzman kişi tarafından, amaca ulaşılması için yapılabilecek ve birbiriyle birleştirilebilir özellikler sayesinde yeni bir nesneye veya yeni bir yöntem adımıyla sonuçlanabilen değişiklikler veya modifikasyonlar mümkündür.

Burada:

- Şekil 1 PU veya PUR köpükten bir sızdırmazlık halkasına sahip bir elektrikli süpürge fanının kesit gösterimi;
- Şekil 2, fan kapağının ve fan mahfazasının son montaj durumunda büyütülmüş gösterimi;
- 5 Şekil 3, muhafaza diskinin radyal iç kesitinin kavradığı PU veya PUR köpükten sızdırmazlık halkasının kesit gösterimi;
- Şekil 4, dış şeklinde muhafaza diskine sahip fan çarkını tek parça olarak gösterimidir.

Şekil 1, özellikle elektrikli süpürge için uygun bir fan tertibatının (10) kesit gösterimini göstermektedir. Gösterilen fan tertibatı (10), yanal olarak düzenlenen bir motor ayırma duvarı (50) tarafından kapatılan bir fan mahfazasına (12) sahiptir. Fan mahfazası (12) ve motor ayırma duvarı (50) birbirlerine göre ortalanmış şekilde düzenlenmektedir. Fan mahfazasının (12) merkezine ortalanmış bir motor (14) düzenlenmekte olup, bu bir şaft (16) aracılığıyla fan çarkını (18) tahrik etmektedir. Şaft (16) hem fan mahfazası (12) içinde hem de motor ayırma duvarı (50) içinde döndürülebilir şekilde monte edilmektedir. Şaft (16) motoru (14), motor ayırma duvarının (50) motora (14) bakmayan yüzünde düzenlenen bir fan çarkı (18) ile birleştirmektedir. Fan çarkı (18) sökülebilir fakat dönmeyecek şekilde sabit bir biçimde şaft (16) ile bağlanmaktadır.

Fan çarkı (18), üzerinde eksensel olarak çıkıntı yapan iletim kanatlarının (38) düzenlendiği bir destek diski (44) içermektedir. İletim kanatlarının (38) destek diskine (44) zıt yerleştirilen yüzü üzerinde bir muhafaza diski (20) yerleştirilmektedir. Muhafaza diski (20) merkezde ortalanmış bir açıklığa sahiptir. Fan çarkının (18) dış çevresinde muhafaza diski (20) destek diskine yaklaşık olarak paralel şekilde hizalanmaktadır. Fan çarkının (18) radyal iç bölümünde muhafaza diski (20) fan çarkının (18) dönme eksenine yaklaşık olarak paralel şekilde hizalanmaktadır.

Fan çarkı (18), fan kapağının (22) motor ayırma duvarının (50) karşısında bulunan yüzüyle örtülmektedir. Fan kapağı (22), fan mahfazası (12) ve/veya motor ayırma duvarı (50) ile birleştirilebilmektedir. Fan kapağı (12) merkezde ortalanmış bir emme açıklığına (24) sahiptir. Bu emme açıklığının (24) etrafında fan kapağının (12) içinde, fan mahfazası (12) yönünde açık olan bir kürecik (26) düzenlenmektedir. Kürecik (26) içinde, örneğin kurlenmiş veya kırılğan olan, PU veya PUR köpük gibi bir malzemedan bir sızdırmazlık halkası (28) düzenlenmektedir. Fan çarkının (18) dönme eksenine yaklaşık olarak paralel şekilde hizalanan muhafaza diskinin (20) radyal iç bölümü, sızdırmazlık halkasının (28) tüm çevresini kavramaktadır.

Şekil 2 Şekil 1'de gösterilen fan tertibatının (10) büyütülmüş kesitidir. Fan çarkı (18), burada gösterilmeyen bir motor (14) ile tahrik edilen bir şaft (16) ile bağlanmaktadır. Fan çarkı (18),

merkezde ortalanmış bir emme açıklığına (24) sahip olan fan kapağının (22) motora bakan yüzüyle çevrenmektedir. Fan tertibatı (10) çalışırken fan çarkı (18), fan kapağının (22) emme açıklığında (24) emme hava akımı oluşturan bir düşük basınç oluşturur. Aynı zamanda fan çarkının (18) dış çevresinde, fan kapağının (22) muhafaza diski (20) arasında yüksek basınç oluşmaktadır. Basınç farkının dengelenmesi ve böylece emme havasının emme açıklığına (24) geri akımının önlenmesi için, iki bölge arasındaki geçişte kürlenmiş PU veya PUR köpükten bir sızdırmazlık elemanı (28) düzenlenmektedir. Örneğin PU veya PUR köpükten, fan kapağının (22) çevreleyen küreciği (26) içinde düzenlenen sızdırmazlık elemanı (28) sayesinde emme havasının, muhafaza diskinin (20) radyal iç bölüm etrafında emme açıklığından (24) içeri geri akımı önlenmektedir, ya da azaltılmaktadır.

Şekil 3, kırılğan veya kürlenmiş plastik maddeden, örneğin kürlenmiş PU veya PUR köpükten, muhafaza diski (20) ve fan kapağı (22) arasındaki yüksek basınç bölgesini (52), fan kapağının (22) emme açıklığındaki (24) düşük basınç bölgesinden (54) sızdırmaz şekilde ayıran sızdırmazlık elemanının (28) büyütülmüş gösterimidir. Emme açıklığını (24) etrafında, yalnızca fan çarkının (18) yönünde açık olan bir kürecik (26) düzenlenmektedir. Kürecik (26) içinde, geometrik uzantısı yaklaşık küreciğin (26) şekline uyan bir sızdırmazlık halkası (28) düzenlenmektedir. Küreciğin (26) yüksekliği burada küreciğin (26) dış sınır ile belirlenmektedir, bu sınır kürecik (26) ile fan kapağının (22) emme açıklığı (24) tarafından sınırlanmaktadır.

Kürecik (26) içinde düzenlenen, kırılğan veya kürlenmiş plastik maddeden sızdırmazlık halkası (28), küreciğin açıldığı yönden, muhafaza diskinin (20) dış şeklinde kenarı (40) sızdırmazlık halkasına preslendiğinde ve bu esnada fan çarkı (18) kısa süreliğine rotasyon hareketine geçtiğinde, muhafaza diskinin (20) radyal iç bölümü tarafından çevresel olarak frezelenmektedir. Bu frezelenmiş oluk (36) burada, dişlerin (40) yüksekliğinden daha büyük olan bir derinliğe (T) sahiptir. Bu sayede, açıklık kenarının (34) dişleri (40) tamamen oluğun (36) içine girmektedir, böylece dişler (40) arasındaki dalga çukurları (42) aynı şekilde oluğun içine çukurtu yapmaktadır. Muhafaza diskinin (20) üst (30), alt (32) ve ön yüzünün, sızdırmazlık halkasının malzemesi karşısında neredeyse düzlemsel sızdırmazlığını sağlamaktadır. Bu sayede, emme havasının, muhafaza diskinin (20) alt yüzü (32) ve fan kapağının (22) arasında bulunan yüksek basınç bölgesinden (52), emme bölgesinde (24) muhafaza diskinin (20) üst yüzünde (30) bulunan düşük basınç bölgesine (54) geri akmasını önlemektedir. Muhafaza diskinin (20) radyal iç bölümünün çevresel olarak frezelenmiş (36) oluşu veya çevresel çıkıntısı sayesinde, muhafaza diskinin (20) üst (30) ve alt yüzünün (32) sızdırmazlık halkasıyla (28) düzlemsel olarak örtüşmektedir. Oluğun, çalışma sırasında kullanılan fan çarkı (18) ile frezelenmesi sayesinde, daha sonra tolerans dengelemesi gerekmemektedir. Ayrıca, montaj sırasında boyuta bağlı toleranslar konusunda yüksek koşullar gerekmemektedir, çünkü her bir fan çarkı kendi oluşunu

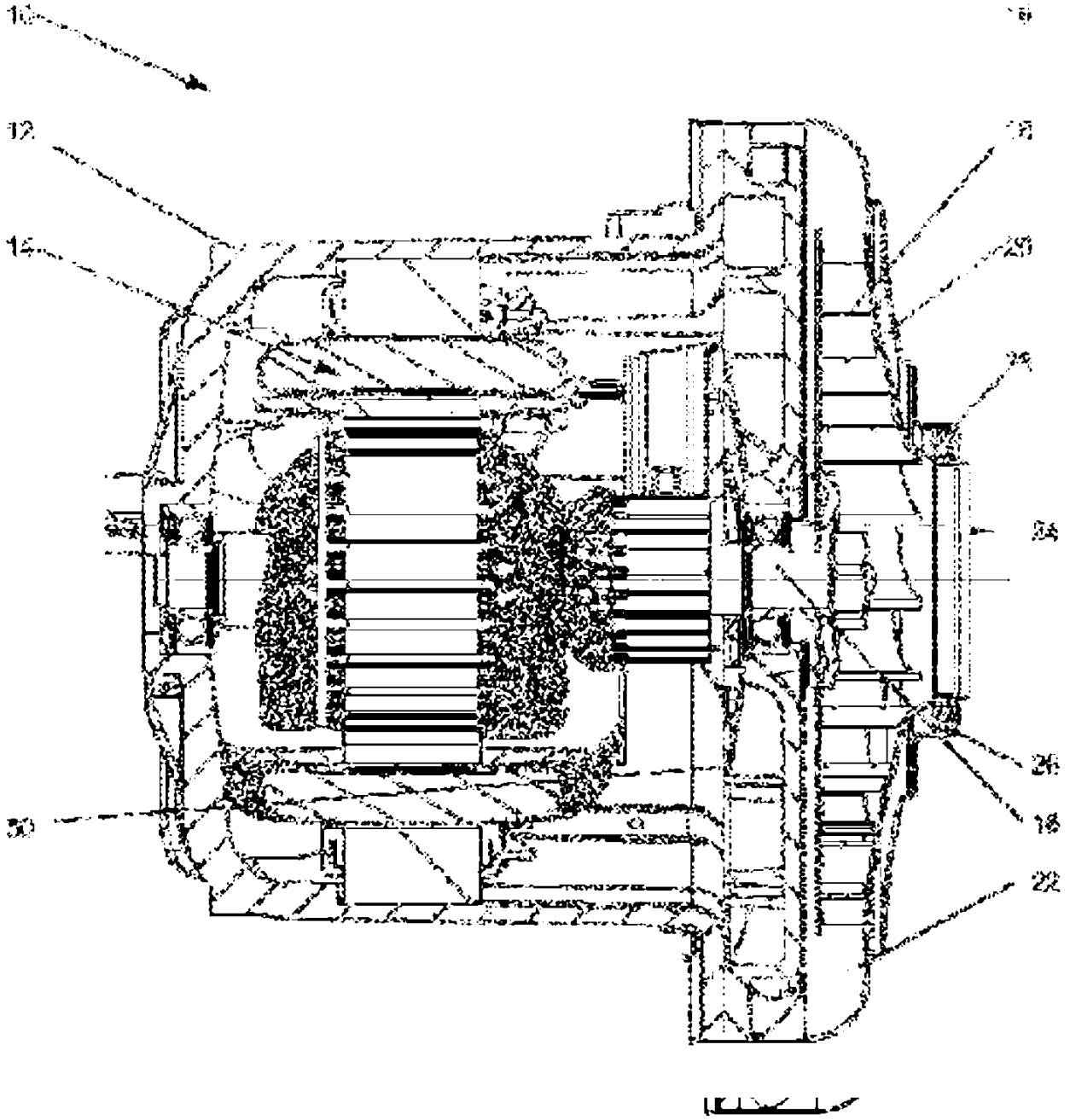
(36) sızdırmazlık halkasına frezelemektedir. Fan çarkının düşük dengesizlikleri nedeniyle, oluk (36), açıklık kenarının (34) çıkıntı yaptığından bir miktar daha geniş ve daha derin frezelenmektedir, bu sayede fanın daha sonra normal çalıştırılması esnasında açıklık kenarı ve sızdırmazlık elemanı (28) arasında sürtünme oluşmamaktadır. Böylece fanın arzu edilen şekilde, optimum hava beslemesi sırasında çalışması sağlanmaktadır.

Şekil 4 fan çarkını (18) tek parça olarak göstermektedir. Fan çarkı (18) burada çok sayıda kıvrımlı, radyal veya tanjantal olarak yapılandırılan, çarkın (18) dönesi sırasında hava akımı oluşturan kanat (38) içermektedir. Emme yüzünün ön yüzü burada, merkezi bir açıklıkla koni şeklinde yükselişe sahip bir muhafaza diskine (20) sahiptir. Açıklık kenarı (34) burada, fan motorunun çalışması sırasında açıklık kenarının (34) sızdırmazlık elemanının (28) malzemesi içine frezelenmesini sağlamak için dişlere (40,42) sahiptir. Dişler (40) bir yapılandırmaya göre, oluşu (36) metal levha kalınlığından veya muhafaza diskinden daha geniş frezeleyebilmek için dönüşümlü olarak dışa ve içeri, yani eksen merkezine radyal olarak açılı veya çapraz olabilmektedir. Böylece güvenli bir şekilde, daha sonra normal kullanım sırasında sızdırmazlık elemanı (28) üzerindeki açıklık kenarının (34) taşlanmaması sağlanmaktadır.

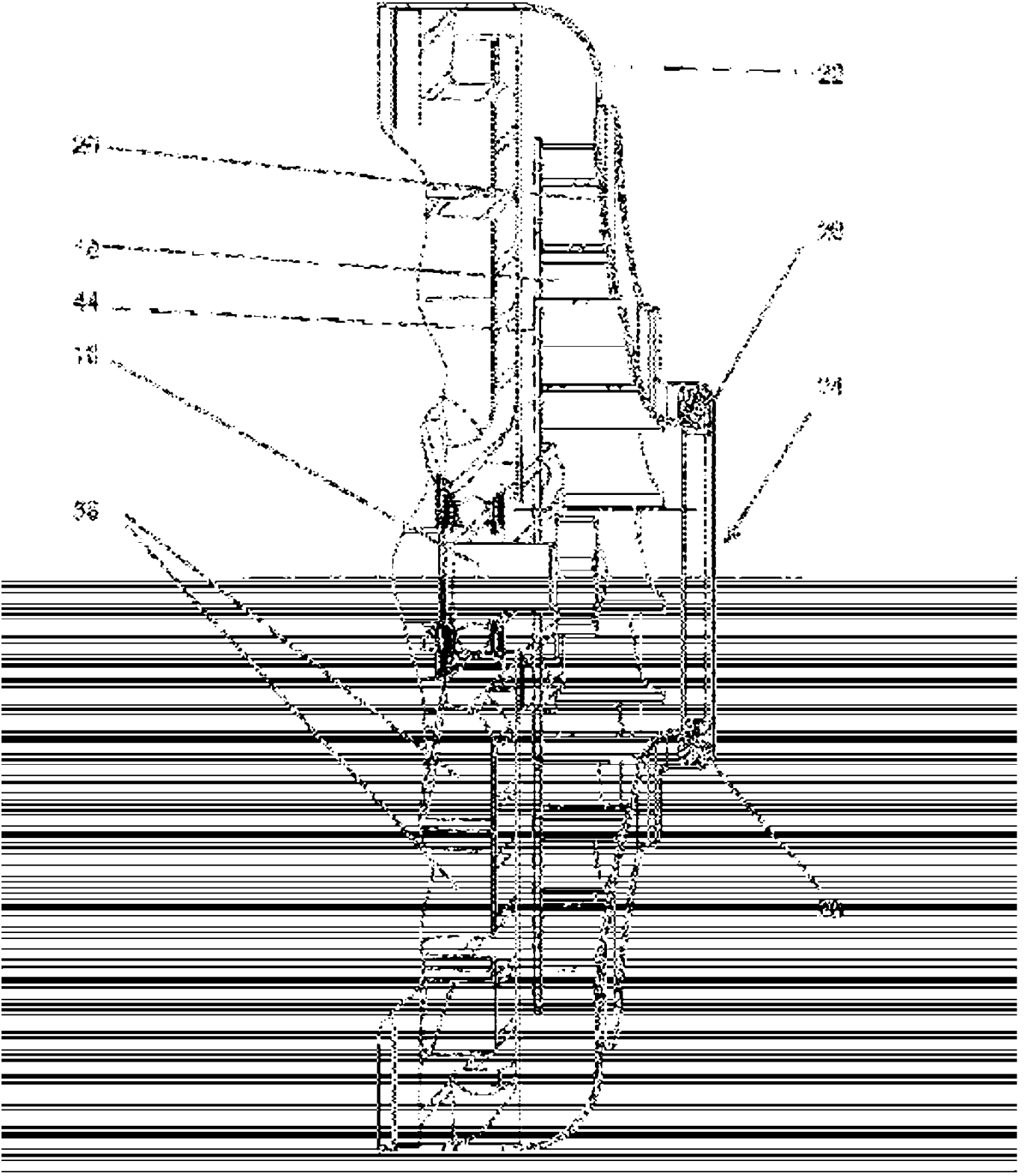
Referans İşaretleri Listesi

20	10	Fan tertibatı
	12	Fan mahfazası
	14	Motor
	16	Şaft
	18	Fan çarkı
25	20	Muhafaza diski
	22	Fan kapağı
	24	Emme açıklığı
	26	Kürecik
	28	Sızdırmazlık halkası
30	30	Muhafaza diski üst yüzü
	32	Muhafaza diski alt yüzü
	34	ön yüz muhafaza diski, açıklık kenarı
	36	Oluk
	T	Oluk derinliği
35	38	Kanat
	40	Dalga tepesi, diş
	42	Dalga çukuru

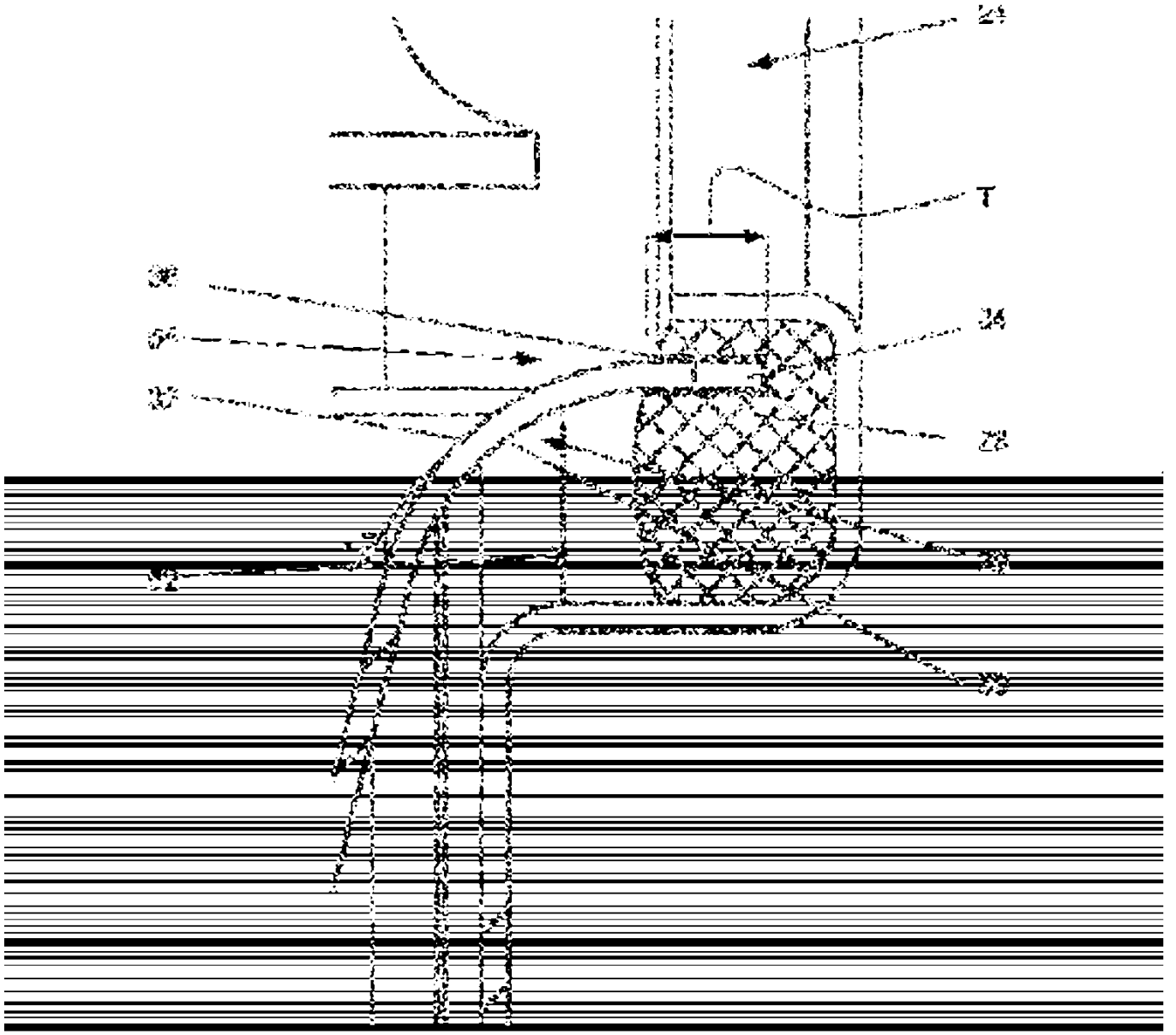
- 44 Destek diski
- 50 Motor ayırma duvarı
- 52 Yüksek basınç bölgesi
- 54 Alçak basınç bölgesi



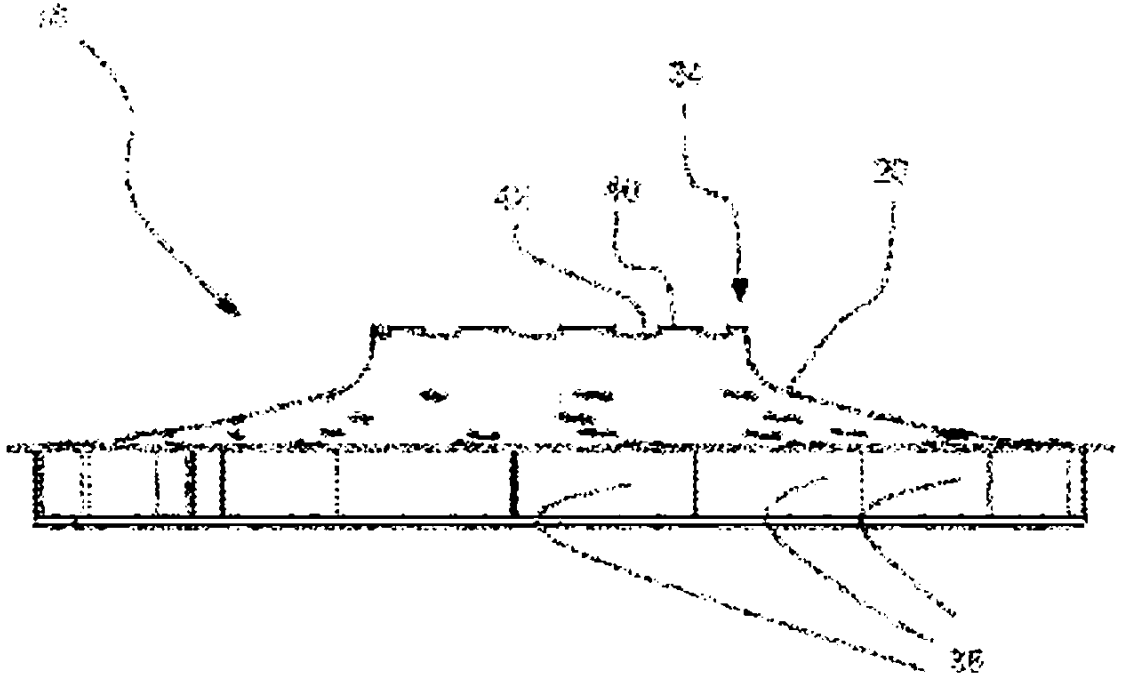
ŞEKİL 1



ŞEKİL 2



ŞEKİL 3



ŞEKİL 4