

ÖZET**AKIŞ DÜZELTİCİLİ FAN YAPILANMASI**

Ortam havalandırma sistemlerinde, ortamda bulunan kirli havanın dışarı atılmasıyla birlikte ortama taze hava verilmesi işlemlerinde kullanılan, düşük enerji tüketiminde yüksek performans elde edilmesini sağlayan bir akış düzleştirici bulunan difüzörlü fan yapılanması (10) olup, özelliği; 5 bir ana gövde (20), akışkanın yönlendirilmesini sağlayan yönlendirici (30), bir boşaltma elemanı (40), bir enerji elemanı (50) içermesidir.

İSTEMLER

- 1- Ortam havalandırma sistemlerinde, ortamda bulunan kirli havanın dışarı atılmasıyla birlikte ortama taze hava verilmesinde kullanılan, düşük enerji tüketiminde yüksek performans elde edilmesini sağlayan bir akış düzleştirici bulunan difüzörlü fan yapılanması (10) olup, özelliği;
 - havayı ufak parçalara bölerek ses gürültüyü asgari seviyeye düşüren ve havanın düzgün bir formda fandan çıkışını sağlayan ana gövde (20),
 - bahsedilen ana gövde (20) üzerine sabitlenerek akışkanın farklı açılarda yönlendirilmesini sağlayarak akışkanın akış performansının artmasını sağlayan yönlendiriciler (30),
 - bahsedilen fan yapılanmasının (10) orta kısmına montajlanarak ortada oluşabilecek girdapların engellenmesini sağlayan boşaltma elemanı (40),
 - bahsedilen karkas (21) üzerine konumlandırılarak enerji kaynağı ile fan yapılanması arasındaki enerji bağlantısını sağlayan enerji elemanı (50) içermesidir.
- 2- İstem 1'e uygun fan yapılanması (10) olup, özelliği; fan ve motorun karkas (21) ile yekpare yapıda kalmasını sağlayan sabitleme elemanı (23) içermesidir.
- 3- İstem 1'e uygun fan yapılanması (10) olup, özelliği; fan yapılanmasının (10) dışardan gelecek darbelerin engellenmesini sağlayan muhafaza elemanı (24) içermesidir.
- 4- İstem 1'e uygun fan yapılanması (10) olup, özelliği; dış hava şartlarından kaynaklı bahsedilen boşaltma elemanında (40) birikecek sıvıların tahliye edilmesini sağlayan drenaj boşluğu (41) içermesidir.
- 5- İstem 1'e uygun fan yapılanması (10) olup, özelliği; bahsedilen karkasın (21) belirli yerlerinde açılarak fan yapılanmasının (10) montaj edileceği yer ile irtibatlanarak sabitlenmesini sağlayan montaj boşluğu (21.1) içermesidir.
- 6- İstem 1'e uygun fan yapılanması (10) olup, özelliği; bahsedilen ana gövde (10) ile irtibatlanarak fan ile motorun montajlanmasını sağlayan karkas (21) içermesidir.
- 7- İstem 1'e uygun fan yapılanması (10) olup, özelliği; bahsedilen ana gövde (10) ile yekpare yapıda oluşturulmuş, fan yapılanmasının (10) montaj edilecek konum ile irtibatlanmasını sağlayan bağlantı elemanı (22) içermesidir.
- 8- İstem 1'e uygun fan yapılanması (10) olup, özelliği; motor bölümünde vorteks oluşumunu engellemekte ve akışın bozulmasını engelleyerek akışı difüzör çıkışına yönlendiren boşaltım elemanı (40) içermesidir.

- 9- İstem 1'e uygun fan yapılanması (10) olup, özelliği; havayı ufak parçalara bölerek ses gürültüyü asgari seviyeye düşüren ve havanın düzgün bir formda fandan çıkışını sağlamak üzere iç cidar yüzeyinde çoklu sayıda yapılandırılmış kanatçıklara (30) sahip ana gövde (20) içermesidir.
- 5 10- İstem 1'e uygun fan yapılanması (10) olup, özelliği; bahsedilen ana gövdenin (20) orta merkezinde yapılandırılmış, ana merkezden dışa doğru konik formda uzanan boşaltma elemanı (40) içermesidir.

Tarifname

AKIŞ DÜZLEŞTİRİCİ BULUNAN DİFÜZÖRLÜ FAN YAPILANMASI

Teknik Alan

5 Buluş, ortam havalandırma ekipmanları sektöründe kullanılma özelliğine sahip, ortamda bulunan kirli havanın dışarı atılmasının yanında ortama taze hava verilmesi işlemlerinde kullanılan, düşük enerji tüketiminde yüksek performans elde edilmesini sağlayan bir akış düzleştirici bulunan difüzörlü fan yapılanması ile ilgilidir.

10 Söz konusu buluş, farklı sabit açılarda tasarlanmış kanat yapısına sahip, düşük ölçülerde yüksek emiş- üfleme kapasitesi elde edilmesini sağlayan bir akış düzleştirici bulunan difüzörlü fan yapılanması ile ilgilidir.

Önceki Teknik

Günümüzde ortam havalandırması sistemlerinde emiş ve üfleme fanları önemli bir yere sahiptir. Bahse konu sistemlerde fanların montajlanacağı konumda az yer kaplamasıyla birlikte yüksek performanslı olması yüksek önem arz etmektedir.

15 Günümüzde mevcut geleneksel teknikte üretilen fanlar ölçüsel olarak montajlandığı konumda fazla yer kaplamaktadır. Bundan dolayı fanların montajı için özellikli bir alan ayırılması gerekmektedir.

20 Günümüzde mevcut geleneksel yöntemde ayrıca üretilen fanlarda ölçü- kapasite- performans açısından talebi karşılamamaktadır. Bununla birlikte üretilen fanlardan yüksek kapasite ve performans elde edilmesi için büyük ölçülerde üretim yapılması gerekmektedir. Bu durum da fanın montajı esnasında yerleştirme problemlerine sebep olmaktadır.

25 Türk patent veri tabanında yaptığımız araştırmalara göre 2012/02017 numaralı bir başvuruya rastlanmıştır bu başvurunun özet sayfasında; Buluş, özellikle klima ve havalandırma cihazları için bir kanal duvarı bulunduran bir kanalın içinde akım yönünün enine yerleştirilen bir milin üzerine döner şekilde tutturulmuş olan düzenleme ve kısma kapağı olan bir hacim akış düzenleyici ile ilgilidir.

Türk patent veri tabanında yaptığımız araştırmalara göre 2018/08463 numaralı bir başvuruya rastlanmıştır bu başvurunun özet sayfasında; Buluş, bir akış düzenleyici yuvasının iç alanı içinde

akan suyun bölünmesi için çok sayıda geçiş deliği olan, delikli plakanın dışarı akış tarafının üzerinde akış düzenleyici yuvasının içinde ve/ veya akış düzenleyici yuvasının dışarı akış ön yüzeyinin üzerinde akıntı engelleri bir delikli plaka akış düzenleyici yuvası olan bir akış düzenleyicisi ile ilgilidir.

- 5 Amerikan patent veri tabanında yaptığımız araştırmalara göre US6872050B2 numaralı bir diğer başvuruya rastlanmıştır bu başvurunun özet sayfasında; Buluş, santrifüj kompresörlere ve daha özel olarak değişken kapasiteli bir turbo kompresörün difüzöründeki akışı kontrol etmeye yönelik bir sistem ile ilgilidir.

- 10 Amerikan patent veri tabanında yaptığımız araştırmalara göre US7780408B2 numaralı bir diğer başvuruya rastlanmıştır bu başvurunun özet sayfasında; Buluş, özellikle iklimlendirme sistemleri için, bağlantılı olduğu aksel fanın çarkına yakın ve eş aksenli olarak düzenlenmek üzere uyarlanmış, büyük ölçüde yıldız şekilli bir profil oluşturan çok sayıda düz yön değiştirme duvarından oluşan bir akış düzeltici ile ilgilidir.

- 15 Amerikan patent veri tabanında yaptığımız araştırmalara göre US8734093B2 numaralı bir diğer başvuruya rastlanmıştır bu başvurunun özet sayfasında; Buluş, bir kompresör difüzörünün difüzör kanadının modüle edilmesi için bir mekanizma ile ve daha özel olarak, radyal güç aktarımı vasıtasıyla bir kompresör difüzöründeki difüzör kanatlarının yerleşimini modüle eden bir mekanizma ile ilgilidir.

20 **Buluşun Açıklanması**

Buluşun amacı, benzer sistemlere kıyasen daha küçük ölçülerde yüksek performans elde edilmesini sağlayan bir fan yapılanmasının ortaya koyulmasıdır.

Buluşun en önemli amacı, eklenen yönlendiriciler vasıtasıyla küçük ölçülerde yüksek kapasiteli bir fan yapılanması ortaya koyulmasıdır.

25

Buluşun bir diğer amacı, hali hazırda kullanılan sistemlere kıyasen daha düşük ses seviyesine sahip bir fan yapılanması ortaya koyulmasıdır.

Buluşun bir diğer önemli amacı ise, eklenen yönlendiriciler vasıtasıyla akışkanın akış performansını maksimum düzeye ulaştırarak titreşim seviyesini minimuma düşüren bir fan yapılanmasının ortaya koyulmasıdır.

5 Buluşun önemli amacı, hali hazırda kullanılan sistemlere kıyasen akışkanın akış performansını arttırılarak küçük ölçülerde yüksek verimli ve kapasiteli ürün elde edilmesi amaçlanmaktadır.

Yukarıda anlatılan amaçları yerine getirmek üzere; Ortam havalandırma sistemlerinde, ortamda bulunan kirli havanın dışarı atılmasıyla birlikte ortama taze hava verilmesi işlemlerinde kullanılan, düşük enerji tüketiminde yüksek performans elde edilmesini sağlayan bir akış düzleştirici bulunan difüzörlü fan yapılanması olup, özelliği;

- 10 - bahsedilen fan yapılanmasının tüm ekipmanlarını üzerinde barındırarak fan yapılanmasının istenilen konuma monte edilmesini sağlayan ana gövde,
- bahsedilen ana gövde üzerine sabitlenerek akışkanın farklı açılarda yönlendirilmesini sağlayarak akışkanın akış performansının artmasını sağlayan yönlendirici,
- bahsedilen ana gövde ile irtibatlanarak fan ile motorun montajlanmasını sağlayan
- 15 karkas,
- bahsedilen ana gövde ile yekpare yapıda oluşturulmuş, fan yapılanmasının montaj edilecek konum ile irtibatlanmasını sağlayan bağlantı elemanı,
- bahsedilen fan yapılanmasının orta kısmına montajlanarak ortada oluşabilecek girdapların engellenmesini sağlayan boşaltma elemanı,
- 20 - bahsedilen karkas üzerine konumlandırılarak enerji kaynağı ile fan yapılanması arasındaki enerji bağlantısını sağlayan enerji elemanı içermesidir.

Şekillerin Açıklanması

Şekil-1; Buluş konusu fan yapılanmasının perspektif görünümüdür.

25 Şekil-2; Buluş konusu fan yapılanmasının yandan iki boyutlu görünümüdür.

Parça Numaraları

10- Fan yapılanması

- 20- Ana gövde
- 21- Karkas
- 21.1- Montaj boşluğu
- 22- Bağlantı elemanı
- 5 23- Sabitleme elemanı
- 24- Muhafaza elemanı
- 30- Yönlendirici(kanatlar)
- 40- Boşaltım elemanı
- 41- Drenaj boşluğu
- 10 50- Enerji elemanı

Buluşun Detaylı Açıklanması

- Şekil-1'de ortam havalandırma sistemlerinde, ortamda bulunan kirli havanın dışarı atılmasıyla birlikte ortama taze hava verilmesi işlemlerinde kullanılan, düşük enerji tüketiminde yüksek performans elde edilmesini sağlayan bir akış düzleştirici bulunan difüzörlü fan yapılanması (10) resimlendirilmiş durumdadır. Bununla birlikte bahsedilen fan yapılanmasının (10) tüm ekipmanlarını üzerinde barındırarak fan yapılanmasının (10) istenilen konuma monte edilmesini sağlayan ana gövde (20) görülmektedir. Ayrıca bahsedilen ana gövde (20) üzerine sabitlenerek akışkanın farklı açılarda yönlendirilmesini sağlayarak akışkanın akış performansının artmasını sağlayan yönlendirici (30) konumlandırılmıştır. Buna bağlı olarak bahsedilen fan yapılanmasının (10) orta kısmına montajlanarak ortada oluşabilecek girdapların engellenmesini sağlayan boşaltma elemanı (40) ve bahsedilen karkas (21) üzerine konumlandırılarak enerji kaynağı ile fan yapılanması arasındaki enerji bağlantısını sağlayan enerji elemanı (50) görüntülenmektedir.

- Söz konusu fan yapılanması (10), bahsedilen ana gövde (10) ile irtibatlanarak fan ile motorun montajlanmasını sağlayan karkas (21), bahsedilen ana gövde (10) ile yekpare yapıda oluşturulmuş, fan yapılanmasının (10) montaj edilecek konum ile irtibatlanmasını sağlayan bağlantı elemanı (22) içermektedir. Bununla birlikte fan yapılanması (10), fan ve motorun karkas

(21) ile yekpare yapıda kalmasını sağlayan sabitleme elemanı (23), fan yapılanmasının (10) dışardan gelecek darbelerin engellenmesini sağlayan muhafaza elemanına (24) sahiptir. Ayrıca fan yapılanması (10), dış hava şartlarından kaynaklı bahsedilen boşaltma elemanında (40) birikecek sıvıların tahliye edilmesini sağlayan drenaj boşluğu (41) ve bahsedilen karkasın (21) belirli yerlerinde açılarak fan yapılanmasının (10) montaj edileceği yer ile irtibatlanarak sabitlenmesini sağlayan montaj boşluğu (21.1) içermektedir.

Söz konusu fan yapılanmasında (10) enerji elemanı (50) vasıtasıyla enerji bağlantısı yapılarak fanın çalışması sağlanmaktadır. Fan çalışmaya başladığında akışkan yönlendiriciler (30) vasıtasıyla aksel yönde ilerletilmektedir. Böylelikle yönlendiricinin şekline bağlı olarak helisel akış tam bir aksel akışa çevrilerek itki kuvveti ve hava performansında (debi, enerji tüketimi, basınç ve ses olarak) iyileştirme sağlanmaktadır.

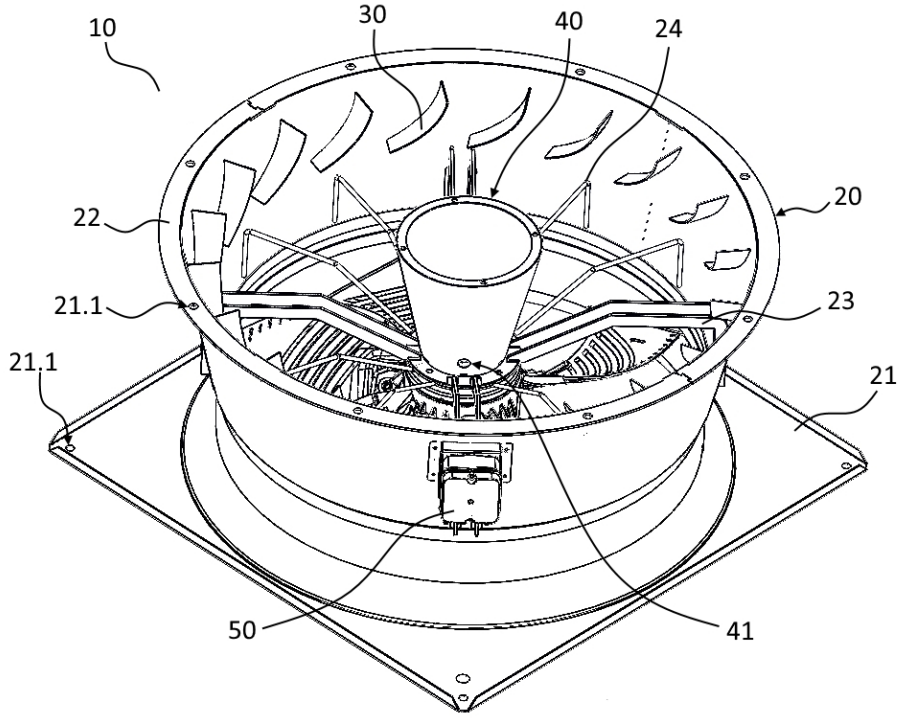
Şekil 2'de fan yapılanması (10) ; akışı çıkışta düzelterek dönel halde çıkmasını engellemektedir. Bu sayede maksimum debi artmakta, şaft gücü düşmekte ve ses azalmaktadır. Bu özellikler hem difüzörden hem de akış düzleştiricinin etkisinden kaynaklanmaktadır.

Fanlarda titreşim mekanik sebepler ile meydana gelmektedir. Fan dönel bir turbomakine olduğu için kanatlar üzerinde yapılan balanslama titreşime sebep olmaktadır. Fanın titreşime sebep olan bir diğer etken ise periyodik olarak hareket eden hava hareketi kaynaklı olabilmektedir. Periyodik olarak tekrarlayan girdaplı ve türbülanslı akışlar fanlarda titreşime sebep olabilmektedir. Difüzör kaynaklı dönel olarak ortamı terk etmeye çalışan hava, havanın çıkıştaki mutlak açısını düzelteren kanat formundaki yönlendiriciler (30) ile düzgün bir biçimde terk etmektedir. Bu terk etme işlemi düzgün bir biçimde olduğu için türbülans ve girdaplı akış rejimini engellemektedir.

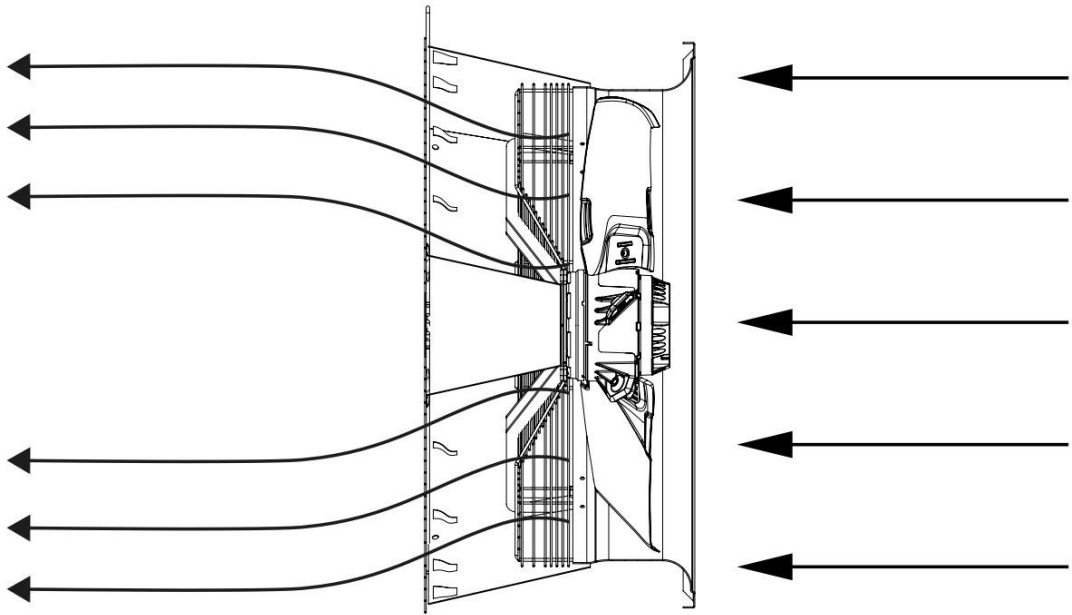
Öte yandan; Turbomakinelerde bulunan türbülans ve türbülans kinetik enerjisi bulunduğu bölgelerde geliş güzel bir biçimde olduğu için basınç farkını oluşturacak olan akışın fanın dışına itilmesine engel olmaktadır. Bu engelleme hava debisini düşürücü etkiye sebep olmaktadır. Türbülans yönlendirilebilir hale getirildiğinde ve kanadın (30) çıkışındaki mutlak açı ile örtüştürülerek çıkışta üniform ve düzgün bir çıkış elde edildiğinde bu hava debisinin artmasına yol açmaktadır. Akışın radyal yönde dağılması engellenerek faydalı debinin elde edilmesi sağlanmıştır.

Bununla birlikte; Fanlarda oluşan ses türbülans ve diğer mekanik etmenlerden dolayı kaynaklanmaktadır. Türbülans ise gelişigüzel havanın yaptığı harekete verilen isimdir. Türbülans

oluştduğunda hava radyal yönde difüzörsüz kasadan türbülanslı bir biçimde çıktığında ses oluşumu tetiklenmektedir. Sesi belirli ufak parçalara bölmek için ise akışı bölmek gerekmektedir. Bu buluş ile havayı daha ufak parçalara bölerek ses düşürülmesi sağlanmaktadır aynı zamanda havanın düzgün bir formda fandan çıkış sağlaması sağlanmaktadır. Buna hizmet eden araçlardan birisi ana gövde (20) ve kanatçıklardır (30). Ana gövde (20) havayı yönlendirmekte ve kanatçık(30) akışı düzeltmektedir. Ortada bulunan boşaltım elemanı (40) motor bölümünde vorteks oluşumunu engellemekte ve akışın bozulmasını engelleyerek akışı difüzör çıkışına yönlendirmektedir.



Şekil- 1



Şekil-2