

ÖZET

TEMİZLEME CİHAZI VE BUNA AİT İŞLETİM YÖNTEMİ

5 Buluş, bir atomizörün (1) temizlenmesine yönelik temizleme cihazı, özellikle ıslak temizleme istasyonu (4) ile en az bir temizleme enjektörü (14) ile atomizörün (1) ıslak temizlenmesine yönelik temizleme akışkanı (1) püskürtülen bir döner atomizörle(1) ilgilidir; dahası atomizör (1) besleme
10 yönünde temizlemeye yönelik ıslak temizleme istasyonuna (4) aktarılmaktadır. Temizleme enjektörüne (14) temizleme akışkanının verilmesine yönelik dönebilen temizleme gövdesi bulunması öngörülmektedir. Buluş ayrıca ilgili işletim yöntemini de kapsamaktadır.

15

İSTEMLER

1. Bir atomizörü (1), özellikle döner atomizörü temizlemek için
a) en az bir temizleme enjektörü (14) ile atomizörün (1)
5 ıslak temizliğine yönelik ıslak temizleme istasyonlu (4)
temizleme cihazı; dahası besleme yönünde (5) temizlemeye
yönelik ıslak temizleme istasyonuna (3) iletilebilen
atomizör (1)

olup, özelliği;

10 b) Temizleme enjektöründe (14) temizleme akışkanının
verilmesine yönelik dönebilen temizleme gövdesinin (21)
bulunması,
c) dönebilen temizleme gövdesinin (21)
c1) temizleme gövdesinin (21) dönmesinden kaynaklanan
15 titreşimleri azaltmak için temizleme gövdesinin (21)
dönme eksenine (41) ilişkin esasen eksenel simetrik olan
kütle dağılımı ve/veya dış konturu olması ve/veya
c2) temizleme gövdesinin (21) balans ayarını statik
ve/veya dinamik olarak yapmak için en az bir kontra
20 ağırlığı bulunması **ile karakterize edilmektedir.**

2. İstem 1'e göre temizleme cihazı

olup, özelliği;

a) temizleme gövdesinin (21) devir sayısının
regülasyonuna yönelik bir devir sayısı regülatörünün
25 öngörülmesi **ile**, ve/veya
b) temizleme gövdesinin (21) devir sayısına bağlı olarak
türbin çarkının tahriklenmesine yönelik belli bir tahrik
havasının bir kısmını ileten devir sayısı regülatörünün
merkezkaç kuvveti regülatörü olması **ile**, ve/veya
30 c) dışında tahrik havası püskürtülen tahrik mili bulunan
ve devir sayısının artmasıyla tahrik milindeki radyal
delikleri açan tahrik merkezkaç kuvveti regülatöründe
tahrik havasının bir kısmını ileten ve artık tahrik için
kullanılmamasını sağlayan bir manşon bulunması **ile**,
35 ve/veya

d) bir o-ring ile tahrik miline bastırılan manşonun birçok bölümden oluşması **ile**, veya

e) devir sayısına bağlı olarak şekil değiştiren ve fren momentiyi üretilen merkezkaç kuvveti regülatöründe bir

5 frenleme elemanı bulunması **ile**, veya

f) Temizleme gövdesini (21) dışarı sızan akışkanının geri tepmesiyle dönüşü kaydırmak ve devir sayısına bağlı olarak çıkış deliğinin yönünü değiştirmek ve böylece devir sayısı regülasyonuna etki etmek için temizleme gövdesinde
10 (21) çevresel yönde hizalanan bir çıkış deliği bulunması **ile karakterize edilmektedir.**

3.Önceki istemlerden birine göre temizleme cihazı olup, özelliği;

a) temizleme enjektöründe (14) sabit bir huni (20) bulunması **ile**, ve/veya

15

b) dönen temizleme gövdesinin (21) içine bir huni (20) yerleştirilmesi **ile**, ve/veya

c) dönen temizleme gövdesinin (21) sert malzemeden oluşması, böylece dönen temizleme gövdesinin (21) işletimde şeklinin esasen değişmemesi **ile**, ve/veya

20

d) temizleme gövdesinin (21) açık ucuna doğru özellikle koni şeklinde özellikle 5°-20° ya da 10°-15° konik açıyla genişlemesi **ile**, ve/veya

e) içinden koaksiyal bir dış hortum (23) ve iç hortum (22) geçen dönen temizleme gövdesinde (21) bir uzunlamasına delik bulunması **ile**, ve/veya

25

f) iç hortumdan (22) akış yukarı bir temizleme maddesi beslemesiyle (24) bağlı olması ve akış aşağı temizleme gövdesinin (21) açık ucunda enjektör deliğine girmesi **ile**,
30 ve/veya

g) dış hortum (23) ile iç hortum (22) arasındaki boşluğun akış yukarı bir hava beslemesi (25) ve akış aşağı temizleme gövdesinin (21) açık ucunda bir enjektör deliği ile bağlı olması **ile**, ve/veya

35

h) iç hortumun (22) akış yukarı uca dönmeyecek şekilde

- sabitlenmiş olması, böylece dış hortumun (23) işletimde iç hortuma (22) nispeten dönmesi **ile**, ve/veya
- i) dış hortumun (23) iç hortumdan (22) daha sağlam olması **ile**, ve/veya
- 5 j) enjektör deliğinin temizleme akışkanının temizleme gövdesinin (21) dönme eksenine (41) verilmesine yönelik bir eğim açısı (β) ile bükülmesi, böylece temizleme gövdesinin (21) dönmesinin püskürme yönünün (40) değiştirilmesine neden olması **ile**, ve/veya
- 10 k) iç hortum (22), dış hortum (23) ve bir sıkıştırma elemanı kapsayan temizleme enjektöründe (14) değiştirilebilir hortum yapı grubu bulunması **ile**, ve/veya
- l) sıkıştırma elemanının iç hortumu (22) sabitlemesi **ile**, ve/veya
- 15 m) sıkıştırma elemanının vidalamalı bağlantı ile temizleme enjektörüne (14) sabitlenmesi **ile**, ve/veya
- n) temizleme enjektörlerinin (14) besleme yönüne ilişkin alana yayılarak yerleştirilmesi **ile**, ve/veya
- o) eksenel yönde arka arkaya yerleştirilen temizleme enjektörlerinin (14) birçok düzleme yerleştirilmesi **ile**,
- 20 ve/veya
- p) temizleme enjektörlerinin (14) münferit düzlemlerde temizleme enjektörlerine (14) bitişik düzlemde çevresel yönde kaydırılması **ile**, ve/veya
- 25 q) ıslak temizleme istasyonunda (4) temizlenecek atomizörü (1) besleme yönü (5) boyca mahfazaya(7) ileten besleme delikli (6) bir gövde (7) bulunması **ile**, ve/veya
- r) giriş deliğinin (6) bir conta ile conalanması **ile**, ve/veya
- 30 s) giriş deliğinin (6) blokaaj havası conasıyla contalanması; dahası blokaaj havası contasının giriş deliği (6) üzerinden blokaaj havasını üflemesi **ile**, ve/veya
- t) giriş deliğine (6) atomizöre (1) kuru hava üflemek için bir üfleme havası halkası (13) yerleştirilmesi **ile**,
- 35 ve/veya

- u) temizlenecek atomizörün (1) çan tabağının koyulması için mahfazaya (7) bir iç tüpün besleme yönüne (5) koaksiyal olarak yerleştirilmesi **ile**, ve/veya
- 5 v) en az bir temizleme enjektörünün (13) püskürme yönüyle (15) belli bir eğim açısıyla (α) atomizörün besleme yönünde (5) bükülmesi **ile**, ve/veya
- w) en az bir temizleme enjektörün eğim açısının (α) 20°, 30°, 40° ya da 50°den büyük olması **ile**, ve/veya
- x) en az bir temizleme enjektörünün (14) eğim açısının (10) (α) 85°, 80°, 70° veya 65°den küçük olması **ile**, ve/veya
- y) temizleme enjektörlerinin (14) farklı düzlemlerindeki eğim açısının (α) farklı olması **ile**, ve/veya
- 15 z) temizleme enjektörünün (14) çıkış deliği ile temizlenecek atomizör (1) yüzeyi arasında belli bir temizleme mesafesi bulunması **ile**, ve/veya
- aa) en az bir temizleme enjektörünün (14) temizleme mesafesinin 5 mm, 10 mm, 20 mm veya 25 mm'den büyük olması **ile**, ve/veya
- ab) en az bir temizleme enjektörünün (14) temizleme mesafesinin 70 mm, 60 mm, 50 mm, 40 mm veya 35 mm'den küçük olması **ile**, ve/veya
- 20 ac) atomizör (1) için giriş deliğinin (6) yerleştirildiği mahfazanın (7) üst tarafının bir kapakla (10, 11) kapatılması **ile karakterize edilmektedir.**
- 25 **4.Önceki istemlerden birine göre temizleme cihazı olup, özelliği;**
- a) ıslak temizleme istasyonunda (4) en az bir temizleme enjektörünün sabitlenmesine yönelik enjektör tutucusu (16-19) bulunması **ile**, ve/veya
- 30 b) enjektör tutucusunun (16-19) temizleme enjektörünün sabitlemesinin değiştirilebilir olmasına olanak sağlaması **ile**, ve/veya
- c) enjektör tutucunun (16-19), özellikle bir titreşim sönümleyici elastomer bileşenle (18) enjektör tutucuda
- 35 özellikle bir o-ring (18) ile temizleme enjektörünün (14)

titreşim aktarımını azaltmak titreşim sönümleyici olması **ile**, ve/veya

d) enjektör tutucunun (16-19) temizleme enjektörünü sabitlemesi **ile**, ve/veya

5 e) enjektör tutucuda (16-19) temizleme enjektörlerini (14) sabitlemek için en az bir vida (19) bulunması; dahası temizleme enjektöründen (14) kaynaklanan titreşimlerin vidalamalı bağlantıyı açmasını önlemek için vidanın (19) kendiliğinden kilitli olarak sabitlenmesi **ile karakterize edilmektedir.**

10 5.Önceki istemlerden birine göre temizleme cihazı **olup, özelliği;**

a) temizleme enjektörünün (14) dönebilen temizleme gövdesinde (21) pnömatik tahriki için en az bir dönebilen türbin çarkı (29) bulunması **ile**, ve/veya

15 b) temizleme gövdesini (21) dışarı çıkan temizleme akışının geri yığılmasıyla tahriklemek için temizleme gövdesinin (21) açık ucunda, çevresel yöne hizalanmış çıkış deliği bulunması; dahası temizleme gövdesini (21) rotorun akış dinciyle sınırlandırmak için temizleme gövdesinde (21) tercihen en az bir rotor bulunması **ile karakterize edilmektedir.**

20 6.İstem 5'e göre temizleme cihazı **olup, özelliği;**

a) türbin çarkının (29) tahrik havasını içeriden dışarıya püskürtmesi **ile**, ve/veya

25 b) türbin çarkında (29) tahrik havasını türbin çarkından almak için birçok delik bulunması **ile**, ve/veya

c) türbin çarkındaki (29) deliklerin bir türbin bölmesine girmesi **ile**, ve/veya

30 d) türbin bölmelerinde çevresel yöne hizalanmış en az bir çıkış deliği bulunması **ile**, ve/veya

e) Çıkış deliklerinin enkesit yüzeyinin 0,5 mm²den büyük ve/veya 3 mm²den küçük olması **ile**, ve/veya

35 f) Tahrik havası türbin çarkına püskürtüldükten sonra blokaj havası olarak blokaj havası enjektörlerinden sabit

huni (20) ile dönen temizleme gövdesinin (21) arasındaki boşluğa verilmesi; dahası blokaj havasının temizleme gövdesinin rulmanlarının (30, 31) kirlenmesini azaltması **ile**, ve/veya

5 g) dönebilen gövdelerin tahriklenmesi için birçok türbin çarkının (29) bulunması **ile karakterize edilmektedir.**

7.Önceki istemlerden birine göre temizleme cihazı **olup, özeliği;**

10 a) temizleme akışkanının beslenmesi için temizleme maddesi bağlantısı (24) ve

b) besleme havasının beslenmesi için besleme havası bağlantısı (25) bulunması **ile** ve

15 c) temizleme enjektöründeki (14) besleme havasının
- temizleme gövdesinin (21) dönme tahrikine yönelik
temizleme enjektöründeki (14) türbin çarkının (29)
tahriklenmesi ve

- atomizörün (1) temizlenmesi için temizleme havasına ayrılması **ile**, ve/veya

20 d) besleme havasındaki tahrik havası oranının %10, %20, %30, %40 veya %50'den daha fazla olması **ile**, ve/veya

e) besleme havasındaki tahrik havası oranının %70, %60, %50, %40, %35'ten az olması **ile**, ve/veya

f) temizleme havasının tahrik havasına miktar oranının esasen 2:1 olması **ile**, ve/veya

25 g) temizleme akışkanının miktar debisinin ve besleme havasının miktar debisinin birbirinden bağımsız ayarlanabilir olması **ile**, ve/veya

30 h) temizleme gövdesinin (21) en az 500 dak¹, 1000 dak¹ veya 2000 dak¹ ve en fazla 30000 dak¹, 20000 dak¹, 10000 dak¹, 8000 dak¹ devir sayısı ile dönmesi **ile**, ve/veya

i) temizleme cihazının en az bir bileşeninin üretken üretim yöntemiyle üretilmesi **ile karakterize edilmektedir.**

8.Önceki istemlerden birine göre temizleme cihazı **olup, özeliği;**

35 a) temizleme cihazının bir kaplama sistemine, özellikle

boyama kabininin zeminindeki bir kafes demire sabit montajı **ile**, veya

b)temizleme cihazının özellikle hareket ettirilebilir boyama robotuyla birlikte hareket edecek şekilde hareketli

5 montajı **ile karakterize edilmektedir.**

9.Önceki istemlerden birine göre temizleme cihazı **olup, özelliği;**

a) atomizörün (1) kuru temizlenmesine yönelik temizleme cihazında bir kuru temizleme istasyonu (3) bulunması **ile**,
10 ve/veya

b) kuru temizleme istasyonunda (3) en az bir temizleme fırçası (8) bulunması **ile**, ve/veya

c) temizleme fırçasının (8) halka şeklinde olması ve temizlik sırasında atomizörü (1) halka şeklinde kuşatması
15 **ile**, ve/veya

d) kuru temizleme istasyonunun (3) ıslak temizleme istasyonunun (4) mahfazasının (7) dışına yerleştirilmesi
ile, ve/veya

e) temizleme fırçasının (8)

20 e1) sabit monte edilmesi ve atomizörün (1) temizlenmesi sırasında hareket etmemesi; dahası temizleme fırçasının (8) bağıl hareketine atomizöre (1) nispeten atomizörün (1) döndürülmesiyle ulaşılması **ile**, veya

e2) dönebilir monte edilmesi ve atomizörün (1) temizlenmesi sırasında dönmesi; dahası temizleme fırçasının (8) atomizöre (1) nispeten bağıl hareketine temizleme fırçasının (8) dönmesiyle ulaşılması **ile**,
25 ve/veya

f) temizlenecek atomizörün (1) belli bir besleme yönünde
30 (5) temizleme cihazına iletilmesi ve ıslak temizleme istasyonunun (4) besleme yönü (5) boyunca kuru temizleme istasyonunun (3) arkasına yerleştirilmesi, böylece kuru temizleme istasyonu (3) atomizörün (1) arka kısmını temizlerken ıslak temizleme istasyonunun (4) atomizörün
35 (1) ön kısmını temizlemesi **ile karakterize edilmektedir.**

10. Önceki istemlerden birine göre temizleme cihazı **olup, özelliği;**

a) ufalanan temizleme akışkanını ayırmak için ıslak temizleme istasyonunun (4) altına damla separatörü yerleştirilmesi **ile, ve/veya**

b) damla separatöründen ayrılan temizleme akışkanını toplamak için damla separatörü altına bir toplama tertibatı yerleştirilmesi **ile karakterize edilmektedir.**

11. Önceki istemlerden birine göre temizleme cihazı için aşağıdaki adımları kapsayan işletim yöntemi **olup, özelliği:**

a) temizlenecek atomizörü (1) ıslak temizleme istasyonuna (4) götürülmek

b) ıslak temizleme istasyonunda (4) atomizöre (1) temizleme akışkanı püskürtmek için:

c) ıslak temizleme istasyonunun (4) temizleme gövdesinin (21) dönmesi; dahası temizleme gövdesinin (21) temizleme akışkanını dönme yönünde farklı püskürtme yönlerine (15, 40) vermesi adımları **ile karakterize edilmektedir.**

12. Özellikle istem 11'e göre işletim yöntemi **olup, özelliği;**

a) atomizörün (1) bir kuru temizlemeye tabi tutulması **ile, ve/veya**

b) kuru temizlemede atomizörün (1) bir temizleme fırçasının (8) atomizöre (1) nispeten hareket ettirilmesi **ile, ve/veya**

c) kuru temizlemede atomizörün (1) sabit olması ve sadece temizleme fırçasının (8) hareket ettirilmesi **ile, ve/veya**

d) kuru temizlemede atomizörün (1) hareket ettirilmesi ve temizleme fırçasının (8) sabit olması **ile, ve/veya**

e) kuru temizlemede atomizörün (1) ve temizleme fırçasının (8) hareket ettirilmesi **ile karakterize edilmektedir.**

13. İstem 12'ye göre işletim yöntemi **olup, özelliği;**

a) temizleme fırçasını (8) yapışan boya tozundan

arındırmak için atomizörün (1) temizleme fırçasına

(8) yönlendirme havasını püskürtmesi **ile**, ve/veya

b) temizleme fırçasının havayla temizlenmesi için atomizörün (1) yalpalama hareketi yapması **ile**, ve/veya

5 c) atomizörün (1) temizleme fırçasının (8) temizleme işleminden sonra havayla temizlemesi **ile karakterize edilmektedir.**

14. İstem 11 ila 13'ten birine göre işletim yöntemi olup, özelliği;

10 a) dönen temizleme gövdesinin (21) devir sayısının, özellikle merkezkaç kuvvetiyle ayarlanması **ile**, ve/veya

b) ıslak temizleme istasyonunun (4) dönen temizleme gövdesinin (21) tahriklenmesine yönelik besleme havasının ve atomizörün (1) temizlenmesine yönelik hava akımı

15 aktarılması; dahası besleme havasının hava akımı

- 50 Nl/dak, 100 Nl/dak, 200 Nl/dak'dan yüksek olması **ile**, ve/veya

- 1500 Nl/dak, 1000 Nl/dak, 750 Nl/dak veya 50 Nl/dak'dan alçak olması **ile karakterize edilmektedir.**

TARİFNAME

TEMİZLEME CİHAZI VE BUNA AİT İŞLETİM YÖNTEMİ

- 5 Buluş, bir atomizörün özellikle bir döner atomizörün temizlenmesine yönelik bir temizleme cihazı ile ilgilidir. Ayrıca buluş bu tür bir temizleme cihazı için işleme yöntemiyle ilgilidir. Motorlu taşıt kaporta bileşenlerinin boyanmasına yönelik artık boya sisi ("Overspray") atomizörün
- 10 dış yüzeyinde birikebileceği için zaman zaman temizlenmesi gereken mutat döner atomizörler kullanılmaktadır. Bunun için örneğin DE 10 2010 052 698 A1, EP 1 671 706 A2, WO 97/18903 A1 ve DE 10 2006 039 641 A1 sayılı patentten bilindiği üzere mutat temizleme cihazları kullanılabilir. Bilinen bu temizleme
- 15 cihazlarında temizlenecek atomizörlerin temizliğe iletilen mahfazası vardır; dahası atomizör temizleme enjektörlerinin mahfazasının içinde temizlik maddesiyle yıkanır; dahası temizlik maddesi basınçlı hava ve temizlik sıvıları karışımı olabilir.
- 20 Bilinen temizleme cihazlarında eski, boyanmış motorlu taşıt kaportalarını boyama kabininden dışarı taşımak ve yeni, boyanmamış motorlu taşıt kaportalarını boyama kabine iletmek için boya tesisinin transfer sürelerine (örn. 15 saniye), yani boyanacak motorlu taşıt kaportasına geçmek için gereken süreye
- 25 uyarlanamayan görece uzun temizleme süresi dezavantajlıdır. Böylece boya tesisinde boyanacak motorlu taşıt kaportaları sırayla boyanabilir; dahası bir motorlu taşıt kaportasının değiştirme süresi örneğin 15 saniyedir. Bu değiştirme süresinde atomizör esasen boyama işletiminde çalışamaz,
- 30 böylece atomizörün temizliği için değiştirme süresi işletim bu nedenle durdurulmadan yapılabilir. Yani en iyi durumda arka arkaya motorlu taşıt kaportaları arasındaki değiştirme süresinden kısa olan kısa temizleme süresi gerektiren temizleme cihazı üretmek istenmektedir.
- 35 Ayrıca tekniğin bilinen durumunda EP 1 367 302 A2, DE 101 29

667 A1, GB 2 198 033 A, DE 10 2007 033 036 A1, US 2014/0008 457 A1, DE 195 08 725 A1 sayılı patent dokümanlarına atıfta bulunmaktadır.

DE 20 2012 103 426 U1 sayılı patent dokümanından, bir temizleme akışkanının verilmesi için dönebilen temizleme gövdesinin bulunduğu bilinmektedir. Burada özellikle yüzeylerin temizlenmesinde kullanılan mobil, taşınabilir temizleme cihazları söz konusudur.

Buluşun amacı uygun şekilde iyileştirilen bir temizleme cihazı üretmektir.

Bu amaca ana isteme göre veya yan isteme göre uygun işletim yöntemiyle buluş konusu bir temizleme cihazı ile ulaşılır.

Buluş öncelikle atomizörü bir temizlik akışkanı ile yıkamak için en az bir temizleme enjektörü bulunan girişte açıklanan bilenen temizleme cihazlarına uygun bir ıslak temizleme istasyonu öngörmektedir; dahası temizlik için atomizör ıslak temizleme istasyonuna iletilmektedir.

Tekniğin bilinen durumuna kıyasla buluş konusu temizleme cihazlarındaki temizlik enjektörleri sabit değildir, aynı zamanda temizlik akışkanıyla verilen işletimde dönen ve açık ucunda bir enjektör deliği bulunan boyuna uzatılan, döndürülebilir temizleme gövdeleri de vardır.

Temizlik gövdesinin akış yönüne yerleştirilen ucundan tercihen esasen dönme eksenine doğru koaksiyal geçmektedir. Buna karşı temizlik gövdesinin açık ucu tercihen temizlik gövdesinin dönme eksenine karşı hafif bükümlüdür, böylece temizlik akışkanı temizlik gövdesinin gösterimine bağlı olarak farklı yönlerde püskürtülebilir. Pratikte temizlik akışkanının temas noktasının üstünden geçerek halka şeklinde bir hatta temizlenecek bileşenin yüzeyine gelir. Temizleme gövdesinin dönme hareketi ve temizlik akışkanının gerçekleşen yön değişikliğine bağlı olarak daha iyi temizleme etkisi sağlar, bu da temizlik süresinin kısaltılmasına olanak sağlar. Böylece temizlik süresi temizlik kalitesinin altına düşülmeden buluş konusu temizleme cihazında 30 saniyeden, 20 saniyeden, 15

saniyeden veya hatta 10 saniyeden kısa sürebilir.

İşletim sırasında dönen temizleme gövdesi, temizleme gövdesinin önlenemeyen balans bozuklukları nedeniyle istenmeyen titreşimlere neden olur. Bu nedenle temizleme gövdesinin dönmesinden kaynaklanan titreşimleri azaltan buluş konusu temizleme gövdesinde tercihen bir kütle dağılımı ve/veya temizleme gövdesinin dönme eksenine ilişkin esasen eksenel olarak simetrik bir dış konturu vardır. Balans bozukluğu eksenel simetrik kütle dağılımının öngörülmesiyle konstrüksiyona bağlı olarak minimize edilebilir.

Buluş kapsamında temizleme gövdesinin uygun trim ağırlıkları temizleme gövdesine takılarak balanslanma olanağı da vardır; dahası trim ağırlıklarının kütlesi ve tespit noktaları temizleme gövdesinin statik ve/veya dinamik olarak dengelendiği isabetli bir şekilde seçilebilir.

Ayrıca buluş konusu temizleme cihazında temizleme gövdesinin devir sayısını ayarlamak için tercihen bir devir sayısı regülatörü vardır. Örneğin devir sayısı regülatöründe, temizleme gövdesinin devir sayısına bağlı olarak bir türbin çarkının tahriklenmesine yönelik belli tahrik havasının bir kısmını ileten merkezkaç kuvveti regülatörü söz konusu olabilir. Bu bağlamda temizleme gövdesi pnömatik olarak türbin çarkıyla tahriklenir; dahası türbin çarkına tahrik havası püskürtülür. Merkezkaç kuvveti regülatörü temizleme gövdesinin devir sayısına bağlı olarak giriş taraflı beslenen temizlik havasının bir kısmını ayırır, böylece temizleme havasının ayrılan kısmı artık türbin çarkının tahriklenmesi için kullanılmaz bu da türbin çarkının tahrik momentinin uygun şekilde azaltılmasına ve böylece devir sayısının sınırlandırılmasına neden olur. Bir merkezkaç kuvveti regülatörü fikri, ayrıntılarıyla açıklanacağı üzere temizleme gövdesinin geri tepme tahrikinde gerçekleştirilebilir.

Tahrik havasının bir kısmının ayrılması örneğin tahrik havası püskürtülen tahrik milinin dışında bulunan ve artan devir sayısı ile tahrik milinin duvarında radyal delikleri açık

bırakan manşonlar üzerinden gerçekleştirilebilir, böylece tahrik havasının bir kısmı iletilir ve artık tahrik için kullanılmaz. Bu bağlamda manşon tercihen tahrik mili ile dönebilir şekilde bağlanmaktadır. Manşon, temizleme gövdesinin düşük devir sayısında contalayıcı olarak radyal deliklerde tahrik milinin duvarında bulunur ve bunları contalar böylece radyal delikler üzerinden tahrik havası sızmaz. Tekniğin bilinen durumuna kıyasla buluş konusu temizleme cihazlarındaki temizlik enjektörleri sabit değildir, aynı zamanda temizlik akışkanıyla verilen işletimde dönen ve açık ucunda bir enjektör deliği bulunan boyuna uzatılan, döndürülebilir temizleme gövdeleri de vardır.

Örneğin merkezkaç kuvveti regülatörünün manşonu, esnek o-ringle dıştan tahrik milinin manto yüzeyine bastırılan birçok bölümden oluşabilir. Esnek o-ring bölümleri merkezkaç kuvvetine karşı radyal olarak içeri tahrik milinin dış duvarına bastırır, böylece tahrik milinin dış duvarında bulunana radyal delikler contalanır.

Alternatif olarak merkezkaç kuvveti regülatöründe devir sayısına bağlı olarak şekil değiştiren ve böylece fren momentini üreten bir fren elemanı bulunma olanağı vardır. Devir sayısı artarken fren elemanı, fren elemanı sabit fren yüzeyinde duracak ve böylece bir fren momenti üretecek şekilde biçim değiştirir.

Bir merkezkaç kuvveti regülatörünün teknik olarak gerçekleştirilmesinin bir diğer olanağı da temizleme gövdesinin geri tepme tahrikinde oluşur. Burada çevresel yönde bir akışkan geri tepme etkisi nedeniyle ilgili tahrik momentini üreten dirsekli boru üzerinden dışarı atılır. Boru esnek olabilir ve temizleme gövdesinin devir sayısına bağlı olarak ve bununla üretilen merkezkaç kuvvetiyle şekil değiştirebilir, böylece çıkış yönü devir sayısına bağlıdır. Devir sayısı düşükken çıkış borusu neredeyse hiç şekil değiştirmes ve akışkanı tam olarak çevresel yönde dışarı verir, böylece maksimum geri tepmeye ve maksimum tahrik

momentine ulaşılabilir. Artan devir sayısı ve buna uygun büyük merkezkaç kuvveti ile çıkış boru çıkış yönü artarak radyal yönde geçer, böylece geri tepme etkisi azalır ve sadece düşük bir tahrik momenti oluşur bu da devir sayısının ilgili şekilde

5 sınırlandırılmasını sağlar.

Buluşun tercih edilen uygulama örneğinde temizleme enjektöründe EP 2 522 435 A1 sayılı patent dokümanında açıklandığı üzere bilinen temizleme enjektörüyle konstrüktif benzeşmeler vardır, böylece mevcut tarifnamenin bu patent baskısının içeriğı konstrüktif yapıya ve temizleme enjektörünün çalışma şekline ilişkin tam kapsayıcı olarak hesaba katılmalıdır.

10 Temizleme enjektöründe tercihen dönen temizleme gövdesini saran bir sabit huni vardır. Buluş kapsamında kullanılan huni kavramı tercihen ön tarafı açık olan ve ön tarafına doğru genişleyen ve hatta tercihen koni şeklinde veya konveks olan bir gövdeyi belirtmektedir. Buluş kapsamında kullanılan huni kavramı genel olarak anlaşılmalıdır ve örneğın temizleme enjektörünün silindir şeklinde dış mahfazasını da 15 kapsamaktadır.

Ayrıca dönen temizleme gövdelerinin tercihen bir sert malzemeden oluşması, böylece dönen temizleme gövdenin işleimde esasen şekil değıştirmediğıne de değınilmelidir. Temizleme gövdesi devir sayısı ve bundan kaynaklanan merkezkaç kuvvetinden bağımsız olarak huninin iç duvarına çarpmadığı için avantajlıdır.

25 Tercihen dönebilen temizleme gövdesi açık ucuna doğru özellikle koni şeklinde genişler. Örneğın temizleme gövdesi 5°-20° veya 10°- 15° konik açıyla açık ucuna doğru koni şeklinde genişleyebilir. Bu koni şeklindeki genişleme, temizleme akışkanının asimetric verilmesine rağımen ekstenel olarak simetric kütle dağılımına olanak sağlar. Temizleme gövdesinde, içinden dış hortumun ve iç hortumun koaksiyal geğıtiğı tercihen bir uzunlamasına delik vardır.

35 İç hortum tercihen dış hortum ile iç hortum arasındaki boşluk

halkası basınçlı havayı iletirken bir temizleme akışkanının (örn. temizleme akışkanı) geçmesi içindir. İç hortum bu nedenle tercihen temizleme gövdesinin açık ucunda akış yönünde temizlik maddesi besleme hattı ve akış yönünde enjektör delikleri (çıkış deliği) ile bağlanmaktadır. Dış hortum ile iç hortum arasındaki boşluk halkası tercihen temizleme gövdesinin açık ucunda akış yönünde hava besleme hattı ve akış yönünde bir enjektör deliği (çıkış deliği) ile bağlıdır. Temizleme gövdesinin açık ucunda buluşun tercih edilen uygulama örneğinde temizlik sıvısı ve basınçlı hava karışımı verilir bu da temizlik etkisinin iyi olmasını sağlar.

İç hortum tercihen akım yönüne yerleştirilen ucunda dönmeyecek şekilde sabitlenmektedir. Dış hortum tercihen dönen temizleme gövdesiyle döner bu da iç hortum ile dış hortum arasında bağlı harekete neden olur. Bu nedenle dış hortum tercihen iç hortumdan daha serttir.

Ayrıca temizleme gövdesinin enjektör deliğinin temizleme gövdesinin dönme eksenine doğru belli bir eğim açısıyla büküldüğünden böylece yukarıda kısaca açıklandığı üzere temizleme gövdesinin dönmesi enjeksiyon yönünün sürekli değişmesine neden olduğundan bahsedilmelidir. Temizleme gövdesinin dönme eksenine nispeten eğim açısı tercihen sadece birkaç örnek vermek için 2° - 30° , 4° - 20° veya 5° - 10° aralığındadır.

Yukarıda kısaca işletimde iç hortumun ve dış hortumun aşınmasına neden olan ve hortumların ara sıra değiştirilmesini gerektiren iç hortum ile dış hortum arasında bağlı hareket meydana geldiğinden bahsedilmiştir.

Buluş konusu temizleme enjektöründe tercihen iç hortumu (ve özellikle dış hortumu da) ve sıkıştırma elemanlarını kapsayan bir değiştirilebilir hortum aksamı vardır; dahası sıkıştırma elemanı iç hortumu sıkar ve bir vidalamalı bağlantıyla temizleme enjektörüne sabitlenebilir. Böylelikle hortum aksamı kolay ve hızlı bir şekilde değiştirilebilir, bu da buluş konusu temizleme cihazının bakımının ciddi derecede

kolaylaşmasını sağlar.

Ayrıca buluş konusu temizleme cihazında tercihen, atomizörün besleme yönüne ilişkin alana dağıtılan ve tercihen eşit aralıklarla yerleştirilen birçok temizleme enjektörü vardır.

- 5 Örneğin alana 120° açı mesafesiyle yerleştirilen üç temizleme enjektörü dağıtılmaktadır. Buluş temizleme enjektörlerinin sayısına ilişkin üç temizleme enjektörü ile sınırlı değildir, farklı sayıda temizleme enjektörü ile de gerçekleştirilebilir. Örneğin alana 90° lik açı mesafeleriyle dört temizleme
- 10 enjektörü yerleştirilebilir.

- Buluşun tercih edilen uygulama örneğinde besleme yönüne dik açıyla hizalanmış temizleme enjektörleri aynı düzleme yerleştirilmektedir. Alternatif olarak temizleme enjektörlerinin eksenel yönde arka arkaya yerleştirilerek
- 15 birçok düzleme yerleştirilmesi de mümkündür. Örneğin iki paralel düzleme üç temizleme enjektörü yerleştirilebilir. Temizleme enjektörleri arka arkaya birçok düzleme yerleştirildiğinde, temizleme enjektörlerinin münferit düzlemlerde temizleme enjektörlerine bitişik düzlemde çevresel
- 20 yönde kaydırılabilmesi avantajlıdır. Bu kaydırılmış yerleşim düzeni, temizlenecek atomizörün dış yüzeyine eşit püskürtme yapılmasını sağlar. Örneğin temizleme enjektörleri bir düzlemde, bitişik düzlemin temizleme enjektörleri arasına ortalananarak yerleştirilebilir. Örneğin ikinci düzleme üç
- 25 temizleme enjektörü 60° , 180° ve 300° açıyla yerleştirilmişken birinci düzleme üç temizleme enjektörü 0° , 120° ve 240° aşıyla yerleştirilebilir.

- Temizlenecek atomizörü besleme yönü boyunca mahfazaya iletmek için ıslak temizleme istasyonunun giriş delikli bir mahfazası
- 30 olduğu yukarıda zaten açıklanmıştır. Buluşun tercih edilen uygulama örneğinde mahfazanın giriş deliği bir conta (örn. conta halkası, o-ring) ile contalanmaktadır. Alternatif olarak giriş deliği bir blokaj havası contasıyla contalanabilir; dahası blokaj havası contası giriş deliği üzerinden blokaj
- 35 havasını üfler. Bu tür bir blokaj havası contası tekniğin

bilinen durumundan bilinmektedir ve örneğin EP 1 367 302 A2 sayılı patent dokümanında açıklanmıştır, böylece bu patent dokümanının içeriği mevcut tarifname blokaaj havası contasının konstrüksiyonu ve çalışma şekline ilişkin tam kapsamlı bilgi

5 içermektedir.

Ayrıca ıslak temizleme istasyonunun mahfazasında giriş deliğinin altına ve buna mesafeli olarak besleme yönüne koaksiyal hizalanmış tercihen bir iç tüp yerleştirilmektedir. Bu iç tüp çan tabağının içten temizlenmesi için temizlenecek

10 atomizörün çan tabağının koyulması içindir. Burada iç tüpteki kir kalıntılarını toplayan yıkama maddesi atomizörden çan tabağına iletilir.

Buluşun tercih edilen uygulama örneğinde münferit temizleme enjektörleri enjeksiyon yönleriyle belli bir eğim açısıyla

15 atomizörün besleme yönüne bükülür. Bu eğim açısı tercihen 20°-80° aralığındadır; dahası 60°'lik bir değerin özellikle avantajlı olduğu ispat edilmiştir. Temizlenecek atomizörün yüzeyine nispeten münferit temizleme enjektörlerinin eğim açısı tercihen 90°'dir. Münferit temizleme enjektörlerinin eğim

20 açısı başka bir enjektör tutucusu monte edilerek değiştirilebilir.

Burada temizleme enjektörlerinin eğim açılarının temizleme etkisini optimize etmek için temizleme enjektörlerinin farklı düzlemlerinde farklı olabileceğine değinilmelidir.

Ayrıca temizleme enjektörlerinin çıkış delikleri ile atomizörün temizlenecek yüzeyleri arasında belli bir temizleme mesafesinin bulunduğu değinilmelidir. Buluş konusu temizleme cihazı tercihen temizleme mesafesi 10 mm - 50 mm aralığında olacak şekilde tasarlanmaktadır; dahası temizleme mesafesi

30 için 30 mm değerinin özellikle avantajlı olduğu ispatlanmıştır.

Buluş konusu temizleme enjektörlerinin ıslak temizleme istasyonuna ve doğrusu ıslak temizleme istasyonunun mahfazasına sabitlenmesi tercihen bir enjektör tutucusuyla

35 gerçekleştirilmektedir; dahası enjektör tutucusu tercihen

münferit temizleme enjektörlerinin değiştirilebilir olarak sabitlenmesine olanak sağlamaktadır. Tercihen temizleme enjektörlerinin titreşimlerinin aktarılmasını azaltmak için enjektör tutucu titreşimleri sönümler. Bu, temizleme

5 enjektörlerinin dönen temizleme gövdesi genellikle tamamen balanslanmadığı ve bu nedenle ilgili titreşimler ıslak temizleme istasyonunun mahfazasına aktarıldığı için avantajlıdır. Enjektör tutucunun titreşimleri sönümleyen tasarımı temizleme enjektörlerinden ıslak temizleme

10 istasyonunun mahfazasına titreşim aktarımını azaltır. Örneğin bunun için enjektör tutucusunda titreşimleri sönümleyen elastomer bileşen öngörülebilir, örneğin bir o-ring. Ayrıca enjektör tutucunun temizleme enjektörünü tercihen şekilsel sabitlemeli olarak sabitlediğine değinilmelidir;

15 dahası enjektör tutucuda temizleme enjektörlerinin sabitlenmesi için en az bir vida vardır. Tercihen bu vida temizleme enjektöründen kaynaklanan titreşimlerin vidalamalı bağlantıları açmasını önlemek için sabit (kendiliğinden kilitli) oluşturulmaktadır. Enjektör tutucu tercihen iki sabit

20 vidayla temizleme enjektörlerinin hızlı değiştirilmesine olanak sağlamaktadır.

Dönene temizleme gövdeleri içi dönme tahrikinin pnömatik olarak tahriklenen en azından döndürülebilir bir türbin çarkıyla yapılabildiğine yukarıda kısaca değinilmiştir.

25 Tercihen türbin çarkı radyal olarak içten dışa doğru hareket etmektedir, fakat diğer türbin çarkı yapı şekilleri de mümkündür.

Buluşun tercih edilen uygulama örneğinde türbin çarkının içinde içten beslenen tahrik havasını türbin çarkına almak

30 için birçok delik vardır. Türbin çarkındaki delikler türbin çarkında bir türbin bölmesine girmektedir; dahası münferit türbin bölmelerinde çevresel yöne hizalanan, ilgili tahrik momentini aktaran bir çıkış deliği vardır. Münferit türbin bölmelerinin çıkış deliklerinin enkesit yüzeyi tercihen 0,5

35 mm²-3 mm² aralığındadır. Buluşun tercih edilen uygulama

örneğinde tahrik havası türbin çarkına geçtikten sonra kolayca dışarı verilmemektedir. Tahrik havası türbin çarkından geçtikten sonra tercihe blokaaj havası olarak blokaaj havası enjektörlerinden sabit huni ile dönene temizleme gövdesi arasındaki boşluk halkasından verilir. Bu blokaaj havası içteki rulmanlar için halka şeklinde koruyucu manto oluşturur ve Overspray veya diğer kirlerin rulmana ulaşması önlenir.

Ayrıca eksenel olarak arka arkaya yerleştirilebilen dönen temizleme gövdesinin tahriki için birçok türbin çarkı öngörülebileceğine değinilmelidir. Bu örneğin tahrik havasının gücünün artırılması için mantıklı olabilir. Dönen temizleme gövdesinin tahriki için başka bir olanak da temizleme gövdesinin çıkan temizleme akışkanının geri tepmesini tahriklemek için temizleme gövdesinin açık ucunda çevresel yöne hizalanan bir çıkış deliği bulunmasıdır.

Bu versiyonda dönen temizleme gövdesinin tahriklenmesine yönelik rotorun akış direnciyle temizleme gövdesinin devir sayısını sınırlandırmak için temizleme gövdesinde en az bir rotor vardır. Alternatif olarak rotor uygun şekilde yıkanırse rotor tahrik için de kullanılabilir.

Buluş konusu temizleme cihazında tercihen bir temizleme maddesi bağlantısı ve bir besleme havası bağlantısı vardır; dahası temizleme maddesi bağlantısı üzerinden bir temizleme akışkanı (örn. solvent) beslenirken besleme havası bağlantısı üzerinden basınçlı hava beslenir. Münferit temizleme enjektörlerindeki besleme havası tahrik havasını türbin çarkının tahriklenmesine yönelik temizleme enjektörü ve diğer yandan temizleme havasında temizlenen atomizöre dağıtır. Tahrik havası, türbin çarkının tahriklenmesi içindir ve akabinde yukarıda açıklandığı üzere blokaaj havası olarak kullanılır. Temizleme havası sadece atomizörün temizlenmesi içindir ve temizleme akışkanı ile temizlenecek atomizöre verilir. Temizleme havasının tahrik havasına oranı örneğin 1:1,2:1, 3:1 veya 4:1 olabilir; dahası oranın 2:1 olmasının avantajlı olduğu ispatlanmıştır.

Ayrıca temizleme akışkanının miktar debisi (hacimsel debi veya kütlesel debi) ve besleme havasının miktar debisi (kütlesel debi veya hacimsel debi) tercihen birbirinden bağımsız ayarlanabilir. Bu, temizleme akışkanının miktarı azaltılırken

5 temizleme gövdesi için tahrik momentini ve temizleme havasının enerjisi yüksek tutabilme olanağını sağlar. Temizleme akışkanının miktarı tercihen temizleme cihazının tüm temizleme enjektörleri için merkezi ve tek tip ayarlanır. Bu ayar

10 örneğin bir basınç regülatör valfi, değiştirilebilir kaplamalı kısma vanası veya iğne valfi üzerinden gerçekleştirilebilir. Temizleme akışkanının miktarının yanı sıra alternatif veya ek olarak çevrim süresi (temizleme süresi) değiştirilebilir (örn. artırılabilir veya azaltılabilir).

Ayrıca temizleme gövdesinin tercihen 500 devir/dakika ile

15 30.000 devir/dakika aralığında bir devir sayısı ile döndüğüne değinilmelidir; dahası 2.000 devir/dakika ile 8.000 devir/dakika devir sayısı aralığının avantajı olduğu ispatlanmıştır.

Buna ek olarak temizleme cihazının farklı bileşenlerinin

20 üretken üretim yöntemi ("rapid prototyping") üretilebildiği belirtilmelidir. Bu tür üretken üretim yöntemleri örneğin WO 2010/028864 A2 sayılı patentten bilinmektedir, böylece bu patent dokümanının içeriği mevcut tarifnameyi tam kapsamlı içermektedir bu da üretimin üretken üretim yöntemiyle

25 ilgilidir.

Buluşun bir versiyonunda temizleme cihazı sabit olarak bir kaplama sistemine monte edilmektedir, örneğin bir boyama kabınınin zeminindeki kafes demire.

Buluşun başka bir versiyonunda temizleme cihazı hareketli

30 monte edilmektedir, örneğin hareket ettirilebilen boyama robotuyla birlikte hareket eder şekilde. Temizleme cihazının bu birlikte hareket eden montajı temizleme cihazının boyama robotunun hareket konumundan bağımsız olarak daima doğrudan boyama robotunun yakınında bulunabilme, böylece temizlik

35 süresini kısaltma avantajı sağlamaktadır.

Yukarıda açıklanan ıslak temizleme istasyonuna ek olarak buluş konusu temizleme cihazında atomizörün kuru veya yarı kuru temizliği için bir kuru temizleme istasyonu da bulunabilir. Örneğin kuru temizleme istasyonunda atomizörün dış tarafını 5 fırçalamak için en az bir temizleme fırçası bulunabilir. Buluşun bir uygulama örneğinde temizlik fırçası halka şeklindedir ve temizlik sırasında atomizörü halka şeklinde kuşatır.

Bu bağlamda kuru temizleme istasyonunun tercihen ıslak 10 temizleme istasyonunun mahfazasının dışına yerleştirildiğine değinilmelidir. Islak temizleme istasyonu bu bağlamda besleme yönü boyunca tercihen kuru temizleme istasyonunun arkasındadır, böylece kuru temizleme istasyonu atomizörün arka kısmını temizlerken ıslak temizleme istasyonu atomizörün ön 15 kısmını temizler.

Temizleme fırçasının temizleme hareketi atomizöre nispeten buluş kapsamında farklı şekillerde gerçekleştirilebilir. Buluşun bir versiyonunda temizleme fırçası sabit monte edilmiştir; dahası temizleme fırçası ile atomizör arasındaki 20 bağıl hareketi gerçekleştirmek için atomizör temizleme prosesi sırasında boyuna eksenini etrafında döner. Buluşun başka bir versiyonunda atomizör, temizleme fırçası atomizör etrafında dönerken temizleme prosesinde sabit tutulur. Buluşun başka bir versiyonunda temizleme prosesi sırasında hem temizleme fırçası 25 hem de atomizör temizleme fırçası ile atomizör arasında gereken bağıl hareketi gerçekleştirmek için hareket etmektedir.

Buluş kapsamında ayrıca ıslak temizleme istasyonunun altında, ufalanan temizleme akışkanını ayırmak için bir damla 30 separatörü bulunması da mümkündür.

Bu damla separatörü altına, damla separatöründen ayrılan temizleme akışkanını ve temizlenen boyayı toplamak için bir toplama düzeneği yerleştirilebilir.

Buluş, yukarıda açıklanan buluş konusu temizleme cihazının 35 yanı sıra ilgili işletim yöntemini de kapsamaktadır; dahası

işletim yönteminin ayrıntıları yukarıdaki açıklamada belirtilmiştir, tekrarların önlenmesi için işletim yönteminin tekrar açıklanmamaktadır.

Buluş konusu işletim yönteminin bir özelliği temizleme fırçasını yapışan boya tozlarından arındırmak için temizleme prosesinden sonra temizleme cihazından dışarı çıkarılırken temizleme fırçasına atomizörün yönlendirme havasının püskürtülmesidir. Bunun için atomizör yönlendirme havası açıkken örneğin bir yalpalama hareketi gerçekleştirebilir.

10 Buluşun diğer avantajlı ileri geliştirmeleri alt istemlerde karakterize edilir veya aşağıda buluşun tercih edilen tasarlama örneklerinin tarifi ile birlikte şekiller vasıtasıyla daha ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Şekillerin açıklaması:

15 Şekil 1, bir ıslak temizleme istasyonlu ve kuru temizleme istasyonlu buluş konusu temizleme cihazının şematik görünümünü;

Şekil 2, Şekil 1'deki ıslak temizleme istasyonunun yandan görünümünü;

20 Şekil 3, Şekil 2'deki ıslak temizleme istasyonunun üstten görünümünü;

Şekil 4, Şekil 2 ve 3'e göre ıslak temizleme istasyonunun Şekil 3'teki A-A kesit hattı boyunca enkesit görünümünü;

Şekil 5, Şekil 2 ila 4'teki ıslak temizleme istasyonunun temizleme enjektörlerinin yandan görünümünü;

25 Şekil 6, Şekil 6'ya göre temizleme enjektörünün uzunlamasına kesit görünümünü;

Şekil 7, Şekil 6'nın büyütülmüş ayrıntılı görünümünü;

Şekil 8, Şekil 5 ila 7'ye göre temizleme enjektörünün önden görünümünü;

30 Şekil 9, Şekil 5 ila 7'ye göre hunisi sökülmüş bir temizleme enjektörünü göstermektedir.

Çizimler buluş konusu döner atomizörün (1) çan tabak (2) ile temizlenmesine yönelik temizleme cihazının uygulama örneğini göstermektedir; dahası temizleme cihazında bir kuru temizleme

35

istasyonu (3) ve bir ıslak temizleme istasyonu (4) vardır.

Temizlik için döner atomizör besleme yönü (5) boyunca giriş deliğinden (6) ıslak temizleme istasyonunun (4) mahfazasına (7) yönlendirilir.

5 Kuru temizleme istasyonu (3), ıslak temizleme istasyonunun (4) mahfazasının (7) dışındadır, yani ıslak temizleme istasyonunun (4) üstündedir. Islak temizleme istasyonu (4) döner atomizörün (1) ön kısmını çan tabakla (2) temizlerken döner atomizörün (1) kuru temizleme istasyonu (3) arka kısmını temizlemektedir.

10 Döner atomizörün (1) temizlenmesi için kuru temizleme istasyonunda (3), sadece şamatik olarak gösterilen fırça tahrikiyle hareket ettirilebilen halka şeklinde bir temizleme fırçası (8) vardır. Bir yandan fırça tahriki (9) halka şeklindeki temizleme fırçasını (8) bir giriş deliği (5) etrafında döndürebilir, böylece temizleme fırçası (8) döner atomizörün (1) dış kısmını temizler. Diğer yandan fırça tahriki (9) temizleme fırçasını (8) besleme yönü (5) boyunca kaydırabilir, böylece temizleme fırçası (8) döner atomizörün (1) tüm dış yüzeyi üstünden geçebilir.

20 Temizleme prosesinin sonunda çok eksenli boyama robotu tarafından yönetilen dönme atomizörü ıslak temizleme istasyonunun (4) mahfazasından (7) dışarı çıkarılabilir ve yönlendirme havasını halka şeklindeki temizleme fırçasına (8) püskürtmek ve bunu temizlemek için bir yalpalama hareketi yürütebilir.

Islak temizleme istasyonunda (4) çanak şeklindeki mahfazanın (7) üst kısmında alt kapak levhalı (10) ve üst kapak levhalı (11) iki parçalı kapak vardır; dahası her iki kapak levhası (10, 11) örneğin vidalamalı bağlantı ile birbirine sabi bağlıdır. Alt kapak levhası (10) üç germe kilidi (12) ile gövdeyle (7) bağlıdır. Germe kilitleri (12) örneğin bakım işlemleri için ıslak temizleme istasyonunun (4) hızlı bir şekilde açılmasına olanak sağlar.

Islak temizleme istasyonunun (4) üst kapak levhasında (11),
35 üfleme havasını radyal olarak içeri veren ve böylece atomizöre

kuru hava üfleyen üfleme havası enjektörlerinin enjektör pervazları (13) bulunmaktadır.

Islak temizleme istasyonunda (4) alan üzerine eşit aralıklarla dağıtılarak yerleştirilen üç temizleme enjektörü vardır. Tekli
5 temizleme enjektörleri (14) bir püskürtme yünü (15) boyunca döner atomizörün (1) dış kısmına basınçlı hava temizleme maddesi karışımını aktarır; dahası püskürtme yönü (15) besleme yönüne (5) doğru $\alpha \approx 60^\circ$ açısıyla bükülmektedir.

Tekli temizleme enjektörleri (14) ıslak temizleme istasyonunun
10 (4) mahfazasının (7) duvarına titreşim sönümleyici olarak monte edilmektedir. Tekli temizleme enjektörleri (14) gövdenin (7) duvarındaki gedikleri içeriden kavrar ve bir köşebent (16) ile sabitler. Köşebent (16) bir kolla temizleme enjektörünün (14) yivini (17) kavrar ve bunu şekilsel sabitlemeli olarak
15 sabitler. Köşebentin (16) diğer kolu esnek sönümleme elemanındadır (18) (gromet) ve iki sabit vidayla (19) sabitlenmektedir. Köşebent (16) ile ıslak temizleme istasyonunun (4) mahfazası (7) arasındaki sönümleme elemanı (18) titreşim yalıtımı içindir, böylece temizleme
20 enjektörlerinden (14) kaynaklanan titreşimler ıslak temizleme istasyonunun (4) mahfazasına (7) sadece düşük ölçüde aktarılmaktadır. Ayrıca tekli temizleme enjektörlerinin (14) bu tür tutucuları temizleme enjektörlerinin hızlı ve kolayca değiştirilmesine olanak sağlar.

25 Münferit temizleme enjektörlerinin (14) yapısı ve çalışma şekli özellikle Şekil 4 ila 9'da gösterilmektedir ve aşağıda açıklanmaktadır.

Tekli temizleme enjektörlerinin (14) açık ucuna doğru huni şeklinde genişleyen dışarıda duran, sabit hunisi (20) vardır.

30 Huniye (20) işletimde dönen temizleme gövdesi (21) yerleştirilmektedir; dahası temizleme gövdesi (21) döner atomizörün (1) dış kısmını temizlemek için işletimde basınçlı hava ve temizleme maddesi (örn. solvent) vermektedir.

Temizleme gövdesinden (21), iç hortumdan (22) ve dış hortumdan
35 (23) geçebilen uzunlamasına delik geçmektedir. İç hortum (22)i

bir temizleme maddesi bağlantısı (24) üzerinden beslenen bir temizleme maddesinin (örn. solvent) beslenmesi içindir. İç hortum (22) ile dış hortum (23) arasındaki boşluk, besleme havası bağlantısı (25) üzerinden beslenen temizleme havasının aktarılması içindir.

Dönebilen temizleme gövdesi (21), içi boş oluşturulan ve iç hortumu (22) ve dış hortumu (23) alan bir tahrik mili (26) ile vidalanmaktadır.

Akış yönüne sayalı ucunda tahrik miline (26) bir kaymalı yatak (27) yerleştirilmektedir; dahası temizleme havası kaymalı yatakla (27) eksenel yönde akar ve tahrik milinin duvarlarındaki radyal deliklerden (28) dışarıya doğru türbin çarkına (29) akabilir. Besleme havası bağlantısı (25) üzerinden beslenen besleme havası temizleme havası ve tahrik havasına ayrılır. Temizleme havası iç hortum (22) ile dış hortum (23) arasındaki boşluktan ileri akar ve temizleme gövdesinin (21) açık ucundan dışarı verilir. Tahrik havası radyal deliklerden (28) dışa doğru türbin çarkına (29) akar ve türbin çarkını tahrikler. Tahrik millerinin (26) türbin çarkı (29) ile iki rulman (30, 31) üzerinden döndürülebilir olarak bir mahfaza parçasında (32) yataklandığında değinilmelidir.

Türbin çarkından (29) dışarı sızan tahrik havası rulmanların (30, 31) dışından ileri doğru deliklerden delikli boş başsız vidalara (33) akar ve blokaaj havası enjektörlerinden (34) (bkz. Şekil 7) ileride dışarı çıkar. Blokaaj havası enjektörleri (34) bir blokaaj havası perdesini boşluk yönünde sabit huni (20) ile dönen temizleme gövdesi (21) arasına verir. Böylece rulmanın (30, 31) kirlenmesi minimize edilir. Gövde parçası (34) huninin merkeze yakın ucuna takılır ve bir conta halkasıyla (35) huniye (20) karşı contalanır. Conta halkası (35) ayrıca huninin (20) titreşimlerle yerinden çıkmasını engeller.

Merkeze yakın ucunda mahfaza parçası (32) başka bir mahfaza parçasına (36) takılır; dahası mahfaza parçası (32) başka bir conta halkasıyla (37) mahfaza parçasına (36) karşı

contalanmaktadır. Temizleme enjektöründe (14) germe vidasıyla (39) mahfaza parçasında (38) sabitlebilen bir bağlantı parçası (38) vardır; dahası bağlantı parçasında (38) temizleme maddesi bağlantısı (24) ve besleme havası bağlantısı (25) vardır.

- 5 Şekil 6'da ayrıca temizleme maddesi ile basınçlı hava karışımını belli püskürtme yönlerine (40) ileten temizleme gövdesinin (21) açık ucunda iç hortumun (22) ve dış hortumun (23) enjektör deliklerine girdiği görülmektedir. Temizleme gövdesi (21) dönme eksenini (41) etrafında döner; dahası
- 10 püskürtme yönü (40) dönme eksenine (41) karşı β «10° açısıyla bükülmektedir. β eğim açısı nedeniyle püskürtme yönünün (40) temizleme gövdesinin (21) dönmesi nedeniyle işletimde sürekli değişir ve geniş alanların üzerinden geçer. Ayrıca Şekil 6'da temizleme gövdesinin (21) açık ucuna doğru γ «20° konik açıyla
- 15 genişlediği görülmektedir. Bunun mümkünse temizleme gövdesinin (21) kütle dağılımının aksel olarak simetrik olması istendiği için temizleme gövdesinin (21) dönmesine rağmen olabildiğince düşük titreşime neden olması gibi teknik bir amacı vardır. Temizleme gövdesindeki (21) ek kütle iç hortum
- 20 (22) ve dış hortumun (23) karşısındaki tarafında çıkış deliğinin temizleme gövdesinin (21) balans bozukluklarının önlenmesi için kullanılmaktadır. Buluş yukarıda açıklanan tercih edilen uygulama örneği ile sınırlı değildir. Daha
- 25 koruma alanı kapsamına giren çok sayıda çeşitler ve değiştirmeler mümkündür. Buluş özellikle başvuru istemlerinden bağımız olarak ana istemin özelliği hariç alt istemlerin konusu ve özelliklerini korumaktadır.

Referans işaretleri listesi:

- 30 1 Döner atomizör
2 Çan disk
3 Kuru temizleme istasyonu
4 Islak temizleme istasyonu
5 Besleme yönü
- 35 6 Islak temizleme istasyonunun besleme yönü

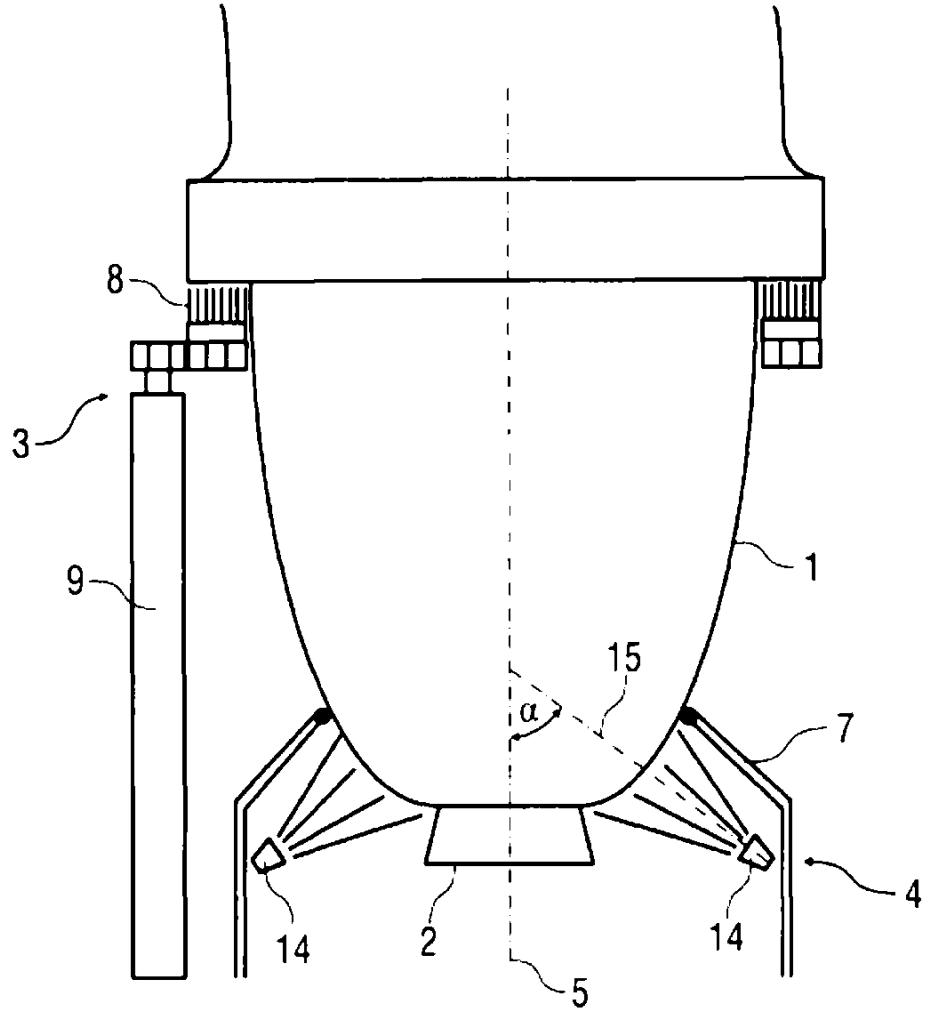
- 7 Islak temizleme istasyonunun mahfazası
- 8 Temizleme fırçası
- 9 Fırça tahriki
- 10 Alt kapak parçası
- 5 11 Üst kapak parçası
- 12 Germe kilitleri
- 13 Üfleme havası için enjektör pervazı
- 14 Temizlik enjektörü
- 15 Temizlik enjektörünün enjeksiyon yönü
- 10 16 Köşebent
- 17 Temizlik enjektöründeki yiv
- 18 Temizlik enjektörünün titreşimlerini söndürmeye yönelik söndürme elemanı
- 19 Sabit vidalar
- 15 20 Huni
- 21 Temizleme gövdesi
- 22 İç hortum
- 23 Dış hortum
- 24 Temizlik maddesi bağlantısı
- 20 25 Besleme havası bağlantısı
- 26 Tahrik mili
- 27 Kaymalı yatak
- 28 Tahrik milindeki radyal delikler
- 29 Türbin çarkı
- 25 30 Rulman
- 31 Rulman
- 32 Gövde parçası
- 33 Delikli başsız vidalar
- 34 Blokaj havası enjektörleri
- 30 35 Conta halkası
- 36 Mahfaza parçası
- 37 Conta halkası
- 38 Bağlantı parçası
- 39 Germe vidası
- 35 40 Temizleme gövdesinin enjeksiyon yönü

41 Temizleme gövdesinin dönme eksenini

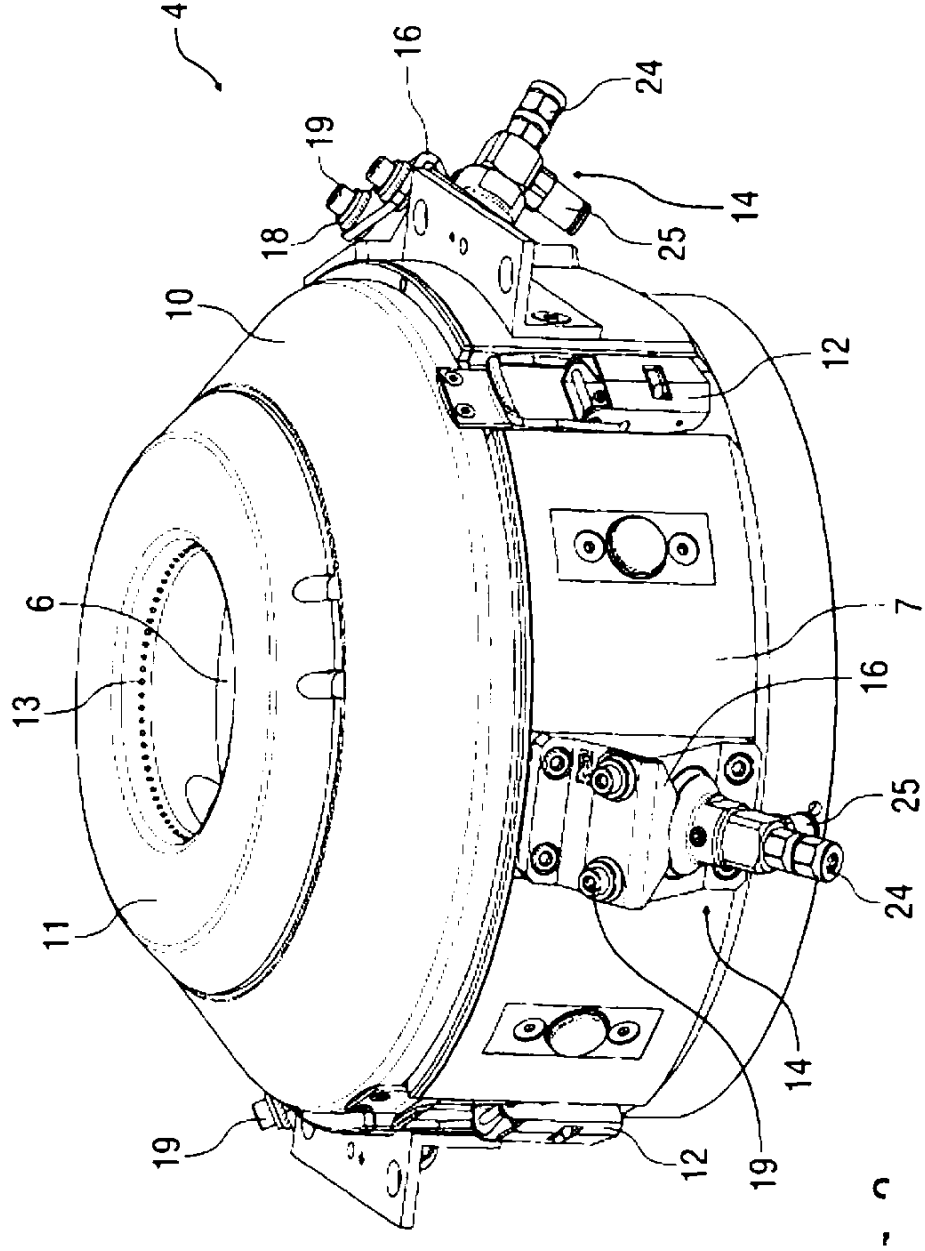
α Enjeksiyon yönü ile besleme yönü arasındaki eğim açısı

β Dönme eksenine yönelik enjeksiyon yönünün eğim açısı

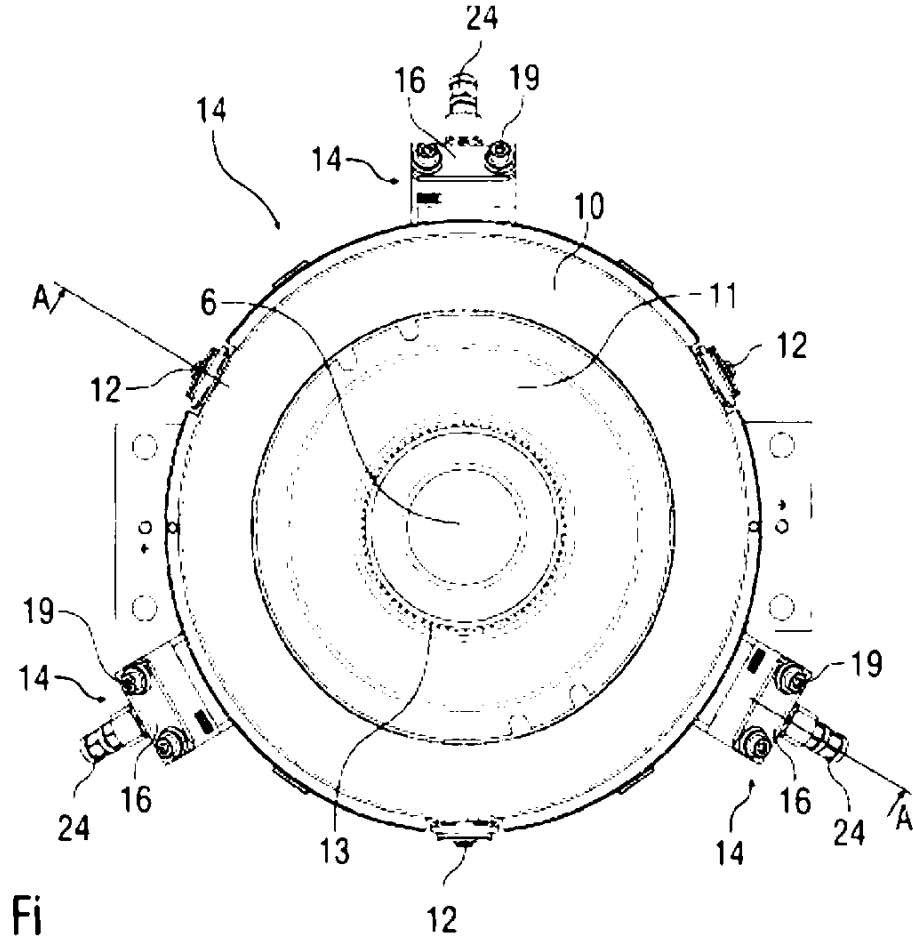
γ Temizleme gövdesinin koni açısı



Şekil 1

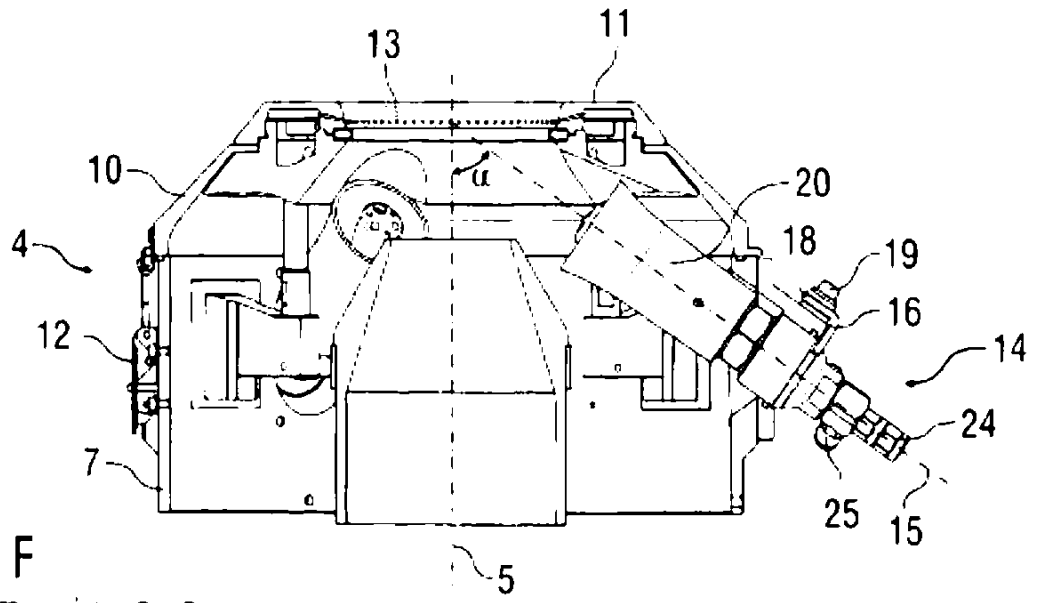


Şekil 2



Fi

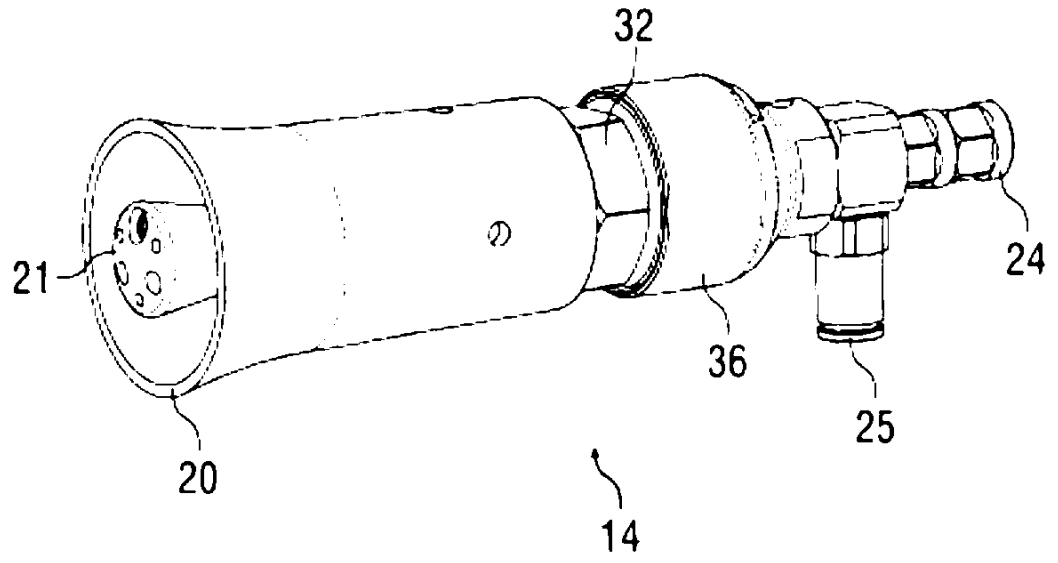
Şekil 3



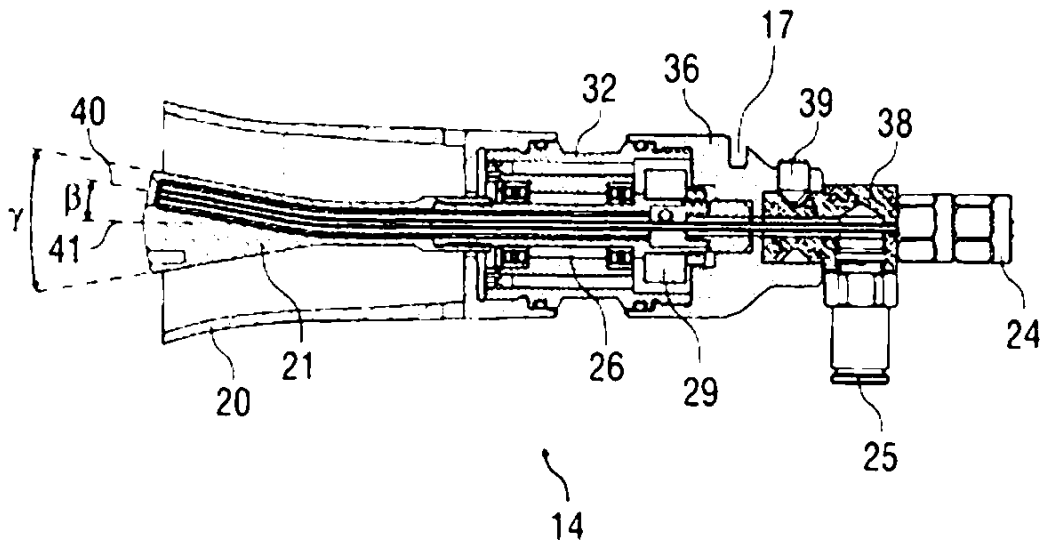
F

Kesit A-A

Şekil 4

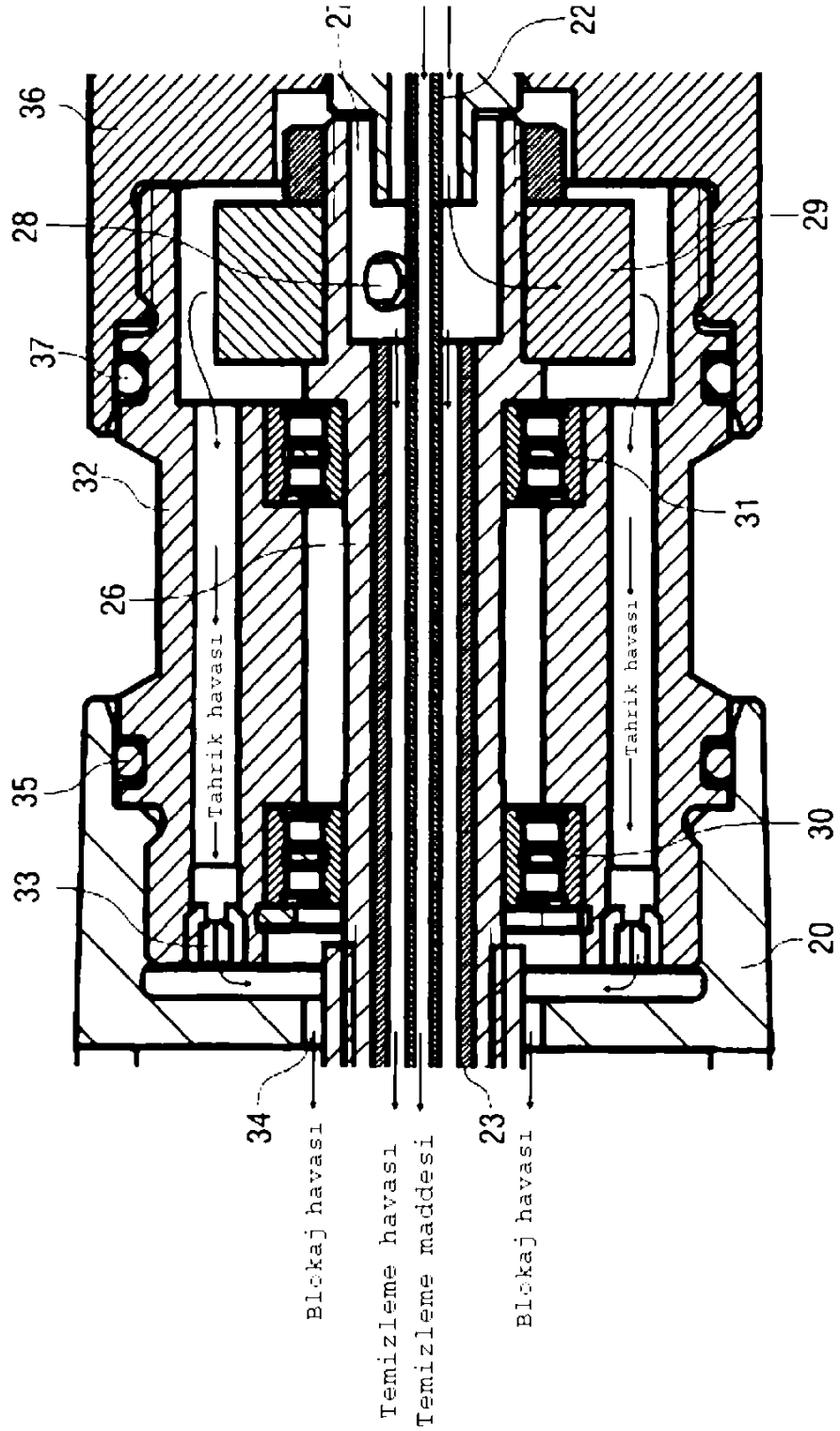


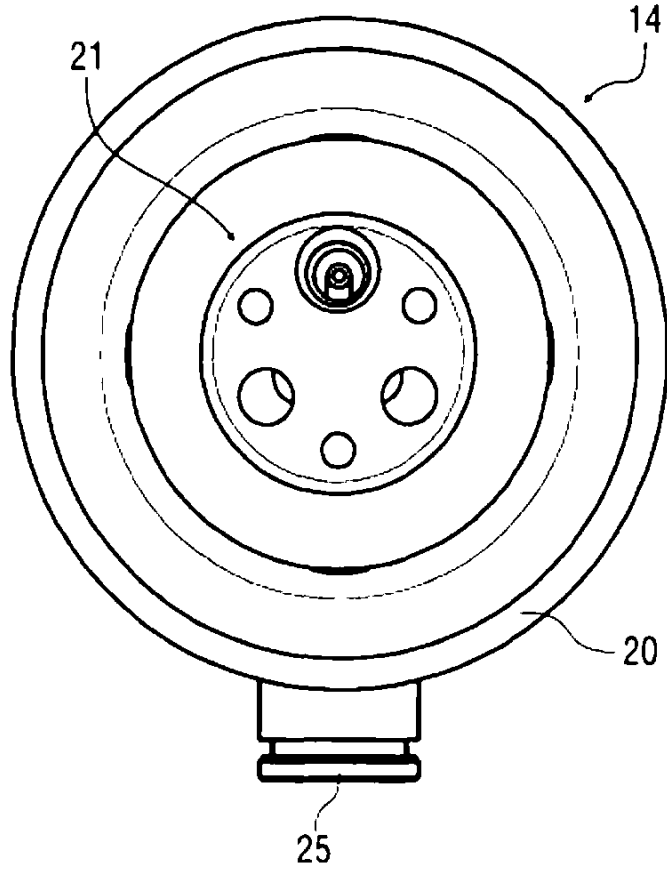
Şekil 5



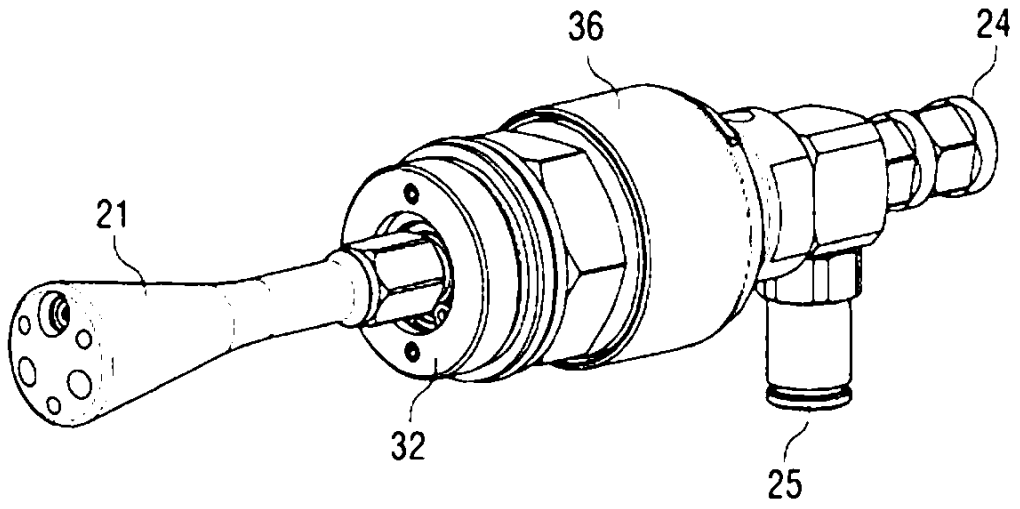
Şekil 6

Temizlik maddesi besleme havası





Şekil 8



Şekil 9