

ÖZET**BİR YAKIT ENJEKTÖRÜNE BAĞLANAN YÜKSEK BASINÇLI BİR YAKIT BORUSU**

- 5 Mevcut buluş, bir ortak ray ve bir yakıt enjektörü arasında sağlanan ve bir yüksek basınçlı konektöre (20) ve bahsedilen yüksek basınçlı konektörün (20) içine takılan ve bir giriş ucuna (11) ve bir çıkış ucuna (12) sahip bir kenar filtresine (10) sahip bir yüksek basınçlı yakıt borusu olup **özelliği**, yüksek basınçlı konektörün (20), iç tarafında oluşturulan bir girintiyi (21) içermesi ve kenar filtresinin (10), giriş ucundan (11) başlayan ve bahsedilen
- 10 girintiye (21) açılan bir kılavuz deliği (16) içermesi ve bir hareketli kilitleme elemanının (40), kılavuz deliği (16) içerisinde hareket edecek şekilde ve bir yakıt akışına tâbi tutulduğunda, bahsedilen girintiye (21) kısmen girecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

Şekil 2

İSTEMLER

1. Bir ortak ray ve bir yakıt enjektörü arasında sağlanan ve bir yüksek basınçlı konektöre (20) ve bahsedilen yüksek basınçlı konektörün (20) içine takılan ve bir giriş ucuna (11) ve bir çıkış ucuna (12) sahip bir kenar filtresine (10) sahip bir yüksek basınçlı yakıt borusu (1) olup **özelliği**, yüksek basınçlı konektörün (20), iç tarafında oluşturulan bir girintiyi (21) içermesi ve kenar filtresinin (10), giriş ucundan (11) başlayan ve bahsedilen girintiye (21) açılan bir kılavuz deliği (16) içermesi ve bir hareketli kilitleme elemanının (40), kılavuz deliği (16) içerisinde hareket edecek şekilde ve bir yakıt akışına tâbi tutulduğunda, bahsedilen girintiye (21) kısmen girecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.
2. İstem 1'e göre bir yüksek basınçlı yakıt borusu (1) olup özelliği, kılavuz deliğinin (16), kenar filtresinin (10) kısmi uzunluğu boyunca boylamasına uzanan bir birinci delikli kısma (161) ve birinci delikli kısmın (161) devamında oluşturulan ve girintiye (21) açılana kadar kenar filtresinin (10) kısmi genişliği boyunca uzanan bir ikinci delikli kısma (162) sahip olmasıdır.
3. İstem 2'ye göre bir yüksek basınçlı yakıt borusu (1) olup özelliği, ikinci delikli kısmın (162), kenar filtresinin (10) bir sırtında (15) sonlanmasıdır.
4. İstem 2 veya 3'e göre bir yüksek basınçlı yakıt borusu (1) olup özelliği, toplam ya da kısmi uzunluğu boyunca birinci delikli kısmın genişliğinin (W_1), kilitleme elemanının genişliğinden (W_2) küçük olmasıdır.
5. İstem 2-4'ten herhangi birine göre bir yüksek basınçlı yakıt borusu (1) olup özelliği, kenar filtresinin (10), ortak bir birinci delikli kısma (161) ve çok sayıdaki ikinci delikli kısma (162) sahip bir kılavuz deliği (16) içermesidir.
6. İstem 5'e göre bir yüksek basınçlı yakıt borusu (1) olup özelliği, her bir ikinci delikli kısmın (162), ikinci delikli kısmın (162) birinci delikli kısma (161) birleştiği bölgede oluşturulan ve kilitleme elemanından (40) daha dar boyutlara sahip bir daraltılmış kısmı (163) içermesidir.
7. İstem 1'e göre bir yüksek basınçlı yakıt borusu (1) olup özelliği, kenar filtresinin (10), çok sayıdaki kılavuz deliğini (16) ve buna karşılık olarak, her bir kılavuz deliğinin

(16) içine yerleştirilen kilitleme elemanlarını (40) ve her bir kılavuz deliğın (16) açıldığı girintileri (21) içermesidir.

- 5
8. İstem 1'e göre bir yüksek basınçlı yakıt borusu (1) olup özelliği, kenar filtresinin (10), çok sayıdaki kılavuz deliği (16) ve buna karşılık olarak, her bir kılavuz delik (16) içirisine yerleştirilen kilitleme elemanlarını (40) ve yüksek basınçlı konektörün (20) iç çevresi boyunca açılan halkasal oyuk biçimindeki bir girintiyi (21) içermesidir.
- 10
9. İstem 1'e göre bir yüksek basınçlı yakıt borusu (1) olup özelliği, kilitleme elemanının (40), bilye şeklinde olmasıdır.

TARİFNAME

BİR YAKIT ENJEKTÖRÜNE BAĞLANAN YÜKSEK BASINÇLI BİR YAKIT BORUSU

5 TEKNİK ALAN

Mevcut buluş, ortak bir ray ve bir yakıt enjektörü arasında sağlanan yüksek basınçlı bir yakıt borusuyla ve özellikle, bir yüksek basınçlı konektöre ve bahsedilen yüksek basınçlı konektöre takılan bir kenar filtresine sahip bir yüksek basınçlı yakıt borusuyla ilgilidir.

10

ÖNCEKİ TEKNİK

Ortak raylı yakıt sistemleri, içten yanmalı motorlarda yüksek basınçlı yakıt enjeksiyonu konusunda iyi bilinmektedir. Ortak raylı sistemlerdeki basınçlar, 250 bar ilâ 2200 bar (3,600 psi ilâ 32,000 psi) arasında değişebilmektedir. Münferit enjektörler, temelde bir yüksek basınçlı konektörü ve yüksek basınçlı konektör içerisine takılan bir kenar filtresi gibi bir filtreyi içeren yüksek basınçlı borular tarafından ortak raya bağlanmaktadır. Filtreler, yakıt akışında kirliliği önlemek için enjektöre yakıt girmeden önce son bileşen olarak kullanılmaktadır. Kirlilik, nozülü engelleyip kabul edilemez enjektör performansına neden 20 olmakla kalmamakta, ayrıca zamanla, enjektör bileşenlerinin toleranslarında yıpranmaya da neden olmaktadır.

Kenar filtreleri, sadece önceden belirlenmiş boyuttaki parçacıkları engellemekle kalmamakta, ayrıca, parçacık öğütücü olarak da işlev göstermekte ve yakıttaki kir 25 parçacıklarının boyutunu, enjeksiyonu bozma riski daha az olan kabul edilebilir boyutlara getirmektedir. Yüksek basınçlı bir sistemdeki ağır uygulamalar için kabul edilebilir parçacık boyutu, 120 mikron kadar büyük olabilmektedir. Kabul edilebilir boyut, normalde enjektörün performans şartları tarafından belirlenmektedir.

30 Montaj işleminde, kenar filtreleri, baskılı geçme ile yüksek basınçlı konektöre sabitlenmektedir. Bu, monteli bileşenlerde istenmeyen deformasyona neden olabilmekte ve ayrıca, çapak ya da benzeri parçacık oluşumları meydana gelebilmekte ve bu durum, düzgün çalışmayı etkileyebilmektedir. İlâve olarak, yeterli olmayan baskı kuvvetleri ya da doğru olmayan çaplar kullanılırsa, kenar filtreleri, sabitlenemeyebilmekte ve çalışma 35 sırasında yerinden çıkabilmektedir.

Yakıt enjektörünün düzgün çalışmasını sağlamak için, yüksek basınçlı bir ortamda enjektör bileşenlerinin yakın toleranslarının elde edilmesi önemli olduğu için, önceki teknikteki yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldırmak için bir iyileşme beklenmektedir.

5 BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI

Mevcut buluşun amacı, kenar filtresi, yüksek basınçlı konektöre monte edilirken, baskılı geçme işlemini ortadan kaldırmaktır.

10 Yukarıda bahsedilen amacı ve bu tarifnameden çıkarılacak diğer amaçları sağlamak için, mevcut buluş, bir ortak ray ve bir yakıt enjektörü arasında sağlanan ve bir yüksek basınçlı konektöre ve bahsedilen yüksek basınçlı konektörün içine takılan ve bir giriş ucuna ve bir çıkış ucuna sahip bir kenar filtresine sahip bir yüksek basınçlı yakıt borusu ile ilgili olup özelliği, yüksek basınçlı konektörün, iç tarafında oluşturulan bir girintiyi içermesi ve kenar

15 filtresinin, giriş ucundan başlayan ve bahsedilen girintiye açılan bir kılavuz deliği içermesi ve bir hareketli kilitleme elemanının, kılavuz deliği içerisinde hareket edecek şekilde ve bir yakıt akışına tâbi tutulduğunda, bahsedilen girintiye kısmen girecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

20 Mevcut buluşun muhtemel bir yapılanmasında, kılavuz deliği, kenar filtresinin kısmi uzunluğu boyunca boylamasına uzanan bir birinci delikli kısma ve birinci delikli kısmın devamında oluşturulan ve girintiye açılana kadar kenar filtresinin kısmi genişliği boyunca uzanan bir ikinci delikli kısma sahiptir.

25 Mevcut buluşun muhtemel başka bir yapılanmasında, ikinci delikli kısım, kenar filtresinin bir sırtında sonlanmaktadır. Böylece, kenar filtresinin giriş kanalları, bu modifikasyondan etkilenmemekte ve bu sayede, kenar filtresinin düzgün çalışması sağlanmaktadır.

Mevcut buluşun muhtemel başka bir yapılanmasında, toplam ya da kısmi uzunluğu

30 boyunca birinci delikli kısmın genişliği, kilitleme elemanının genişliğinden küçüktür. Böylece, kilitleme elemanının, birinci delikli kısma girmesi ve/veya giriş ucundan çıkması önlenmektedir.

Mevcut buluşun muhtemel başka bir yapılanmasında, kenar filtresi, ortak bir birinci delikli

35 kısma ve çok sayıdaki ikinci delikli kısma sahip bir kılavuz deliği içermektedir. Bu durumda, her bir ikinci delikli kısım, ikinci delikli kısmın birinci delikli kısım ile birleştiği bölgede

oluşturulan ve kilitleme elemanından daha dar boyutlara sahip bir daraltılmış kısmı içermektedir.

5 Mevcut buluşun muhtemel başka bir yapılanmasında, kenar filtresi, çok sayıdaki kılavuz deliği ve buna karşılık olarak, her bir kılavuz deliğin içine yerleştirilen kilitleme elemanlarını ve her bir kılavuz deliğin açıldığı girintileri içermektedir. Alternatif olarak, girinti, yüksek basınçlı konektörün iç çevresi boyunca açılan halkasal oyuk biçiminde olabilmektedir.

10 Mevcut buluşun muhtemel başka bir yapılanmasında, kilitleme elemanı, bilye şeklindedir.

ÇİZİMLERİN KISA AÇIKLAMASI

15 Mevcut buluşun örnek niteliğindeki yapılanmaları, çizimlerde gösterilmektedir ve aşağıdaki açıklamada daha detaylı bir şekilde açıklanacaktır.

Şekil 1’de, önceki teknikteki bir kenar filtresinin perspektif bir görünümü verilmektedir.

Şekil 2’de, önceki teknikteki bir yüksek basınçlı yakıt borusunun boylamasına bölgesel bir görünümü verilmektedir.

20 Şekil 3’te, mevcut buluşa göre bir yüksek basınçlı yakıt borusunun boylamasına bölgesel üstten bir görünümü verilmektedir.

25 Şekil 4’te, mevcut buluşun alternatif bir yapılanmasına göre bir yüksek basınçlı yakıt borusunun boylamasına bölgesel üstten bir görünümü verilmektedir.

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI

30 Buradaki yapılanmalar ve bunların çeşitli özellikleri ve avantajlı detayları, ekteki çizimlerde gösterilen ve aşağıdaki açıklamada detaylandırılan sınırlandırıcı olmayan yapılanmalara atfen daha tam olarak açıklanmaktadır. İyi bilinen bileşenlerin ve işleme yöntemlerinin açıklamaları, buradaki yapılanmaları gereksiz şekilde engellemek için burada verilmemektedir. Burada kullanılan örneklerin amacı, sadece buradaki yapılanmaların uygulanabildiği yolların anlaşılmasını kolaylaştırmak ve ilâve olarak, teknikte uzman olan 35 kimselerin buradaki yapılanmaları uygulamasını mümkün kılmaktır. Buna göre, örneklerin, buradaki yapılanmaların kapsamını sınırlandırması amaçlanmamaktadır.

Şekil 1 ve 2'ye atfen, önceki tekniğin yüksek basınçlı yakıt borusundaki (1) tipik bir kenar filtresi (10), bir giriş ucuna (11) ve bir çıkış ucuna (12) sahiptir. Bir ya da daha fazla sayıdaki giriş kanalı (13) ya da oluşu, giriş ucundan (11) boylamasına uzanmakta ve çıkış ucuna (12) ulaşmadan önce sonlanmaktadır. Benzer şekilde, giriş kanallarına (13) komşu bir ya da daha fazla sayıdaki çıkış kanalı (14), çıkış ucundan (12) boylamasına uzanmakta ve giriş ucuna (11) ulaşmadan önce sonlanmaktadır. Giriş ve çıkış kanalları (14), sırtlar (15) tarafından birbirinden ayrılmaktadır. Bir yüksek basınçlı konektörün (20) içine yerleştirildiğinde, sırtlarda (15) kenar filtresinin (10) çapı, içerisine yerleştirildiği konektörün çapından daha küçüktür, böylece, sırtlar (15) ve boru arasında halkasal bir açıklık (30) mevcuttur. Tipik bir açıklık, 20-50 mikron arasında boyuta sahip olacaktır ancak gerçek boyut, performans şartları tarafından belirlenmektedir. Kenar filtresi (10), tipik olarak düşük karbonlu çelikten yapılmaktadır.

Yakıt, giriş kanallarından (13) girmekte ve sırtlar (15) üzerinden çıkış kanallarına (14) akmaktadır (oklara bakınız). Yakıt, açıklıktan geçmeye zorlandığında, kabul edilemez derecedeki büyük kir parçacıkları önlenmekte, sırtların (15) keskin kenarlarında öğütülmekte ya da filtreden çıkmadan önce ve enjektör nozulüne devam etmeden önce, açıklıkta, kabul edilebilir bir boyuta sıkıştırılmaktadır.

Önceki teknikte, kenar filtresi (10), baskı birimi vasıtasıyla yüksek basınçlı konektöre (20) takılmaktadır ve bu, bahsedilen halkasal açıklığı (30) tanımlayan, kenar filtresinin (10) dış duvarı ve yüksek basınçlı konektörün (20) iç duvarı olan kısımlar üzerinde deformasyona neden olabilmektedir. Bu gibi deformasyonlar, kenar filtresinin (10) düzgün çalışmasını etkileyebilmektedir çünkü halkasal açıklığın (30) genişliği, filtreleme fonksiyonu için oldukça önemlidir.

Mevcut buluş, baskılı geçme işlemi olmaksızın kenar filtresinin (10) ve yüksek basınçlı konektörün (20) birbirine sabitlendiği yeni tasarımın önerilmesiyle önceki teknikteki dezavantajları çözmektedir. Detaylı olarak, yüksek basınçlı konektörün (20) iç duvarı üzerinde oluşturulan bir girintiye (21) açılan kenar filtresi (10) içerisinde bir kılavuz deliği (16) oluşturulmaktadır. Kilitleme elemanının (40) kılavuz deliği (16) içerisinde yer aldığı bir kilitlememe konumu ve kilitleme elemanının (40) girintiye (21) kısmen girdiği bir kilitleme konumu arasında kılavuz deliğinin (16) belirli bir kesiti boyunca hareket serbestliğine sahip bir kilitleme elemanı (40) da sağlanmaktadır. Tercih edilen belirli yapılanmaların detayları, ilgili şekillere atfen aşağıda açıklanmaktadır.

Şekil 3'te gösterildiği gibi, yüksek basınçlı konektörün (20) iç duvarı üzerinde iki karşılıklı girinti (21) oluşturulmaktadır. Tercihen, giriş ucundan (11) başlayan ve bahsedilen girintiye (21) açılan en az iki karşılıklı kılavuz deliği (16), kenar filtresinde (10) açılmaktadır.

- 5 Her bir kılavuz deliği (16), tercihen kenar filtresinin (10) kısmi uzunluğu boyunca boylamasına uzanan bir birinci delikli kısma (161) ve birinci delikli kısmın (161) devamında oluşturulan ve kenar filtresinin (10) kısmi genişliği boyunca uzanan ve girintiye (21) açılan bir ikinci delikli kısma (162) sahiptir. Bununla ilişkili olarak, her bir ikinci delikli kısım (162), giriş ya da çıkış kanallarından (14) ziyade kenar filtresinin (10) sırtında sonlanmakta ve
- 10 böylece, kenar filtresinin (10) düzgün çalışması etkilenmemektedir. Tercihen, birinci delikli kısmın (161) uzunluğu, kenar filtresinin (10) yarı uzunluğuna eşit ya da daha küçüktür.

Her bir kılavuz deliğinin (16) ikinci delikli kısmında (162) bir kilitleme elemanı (40) sağlanmaktadır. Bahsedilen kilitleme elemanı (40), girintiye (21) girecek şekilde boyutlara da sahiptir ve böylece, ikinci delikli kısım (162) ve girinti (21) tarafından tanımlanan yolda serbestçe hareket edebilmektedir. Detaylı olarak, kilitleme elemanının genişliği (W_2), en geniş kısmındaki genişlik, esasen girintinin genişliğinden (W_3) daha küçüktür.

Birinci delikli kısmın genişliği (W_1), kilitleme elemanının genişliğinden (W_2) daha küçüktür, böylece, kilitleme elemanının (40), birinci delikli kısma (161) girmesi ve böylece, giriş ucundan (11) çıkması önlenmektedir. Alternatif bir yapılanmada, birinci delikli kısım (161), kilitleme elemanının (40) girişten (11) çıkmasını en azından kısmen önleyen bir daraltılmış kısma sahip olabilmektedir. İlâve olarak, her bir birinci delikli kısım (161), kenar filtresinin (10) uzanma ekseninden dış merkezli olarak açılmaktadır.

25

Şekil 4'e atfen, kenar filtresi (10) içerisinde, bir ortak birinci delikli kısma (161) ve her biri, yüksek basınçlı konektörün (20) ilgili girintisine (21) açılan çok sayıdaki ikinci delikli kısma (162) sahip sadece tek bir kılavuz deliği (16) de açılabilir. Örneğin, iki adet karşılıklı girinti (21) sağlanırsa, kılavuz deliği (16), Şekil 4'te gösterildiği gibi T-benzeri bir biçime sahiptir. İlâve olarak, her bir ikinci delikli kısım (162), ikinci delikli kısmın (162) birinci delikli kısım (161) birleştiği bölgede oluşturulan daraltılmış bir kısım (163) içermektedir. Daraltılmış kısım (163), kilitleme elemanının (40) ilgili ikinci delikli kısmından (162) çıkması önlenecek ve böylece, başka bir ikinci delikli kısma (162) girmesi önlenecek şekilde boyutlara sahiptir.

35

Yukarıdaki yapılanmalardan herhangi birinde, yüksek basınçlı yakıt, birinci delikli kısma (161) girdiğinde, her bir kılavuz deliğinin (16) ikinci delikli kısmındaki (162) kilitleme

elemanları (40), esasen girintiye (21) oturana kadar, bir kilitleme yönünde (A) ilgili girintilerine (21) doğru itilmekte ve etkin kilitleme sağlanmaktadır. Daha fazla sayıda kilitleme elemanının (40) ve kılavuz deliğinin (16) kullanılması, yakıt akışı önlenmeksizin halkasal açıklık (30) çevresel kilitlemeyi sağlamaktadır.

5

Mevcut buluşta, kilitleme elemanı (40), tercihen bilye şeklindedir. Ancak, alternatif yapılanmalarda, kilitleme elemanları (40), tercihen yakıt akışına karşı kenarında bir eğimli kısma sahip olan başka herhangi bir şekle sahip olabilmektedir. Böylece, yakıt akışı tarafından uygulanan kuvvet, kilitleme elemanlarını (40) ilgili bir girintiye (21) doğru hareket ettirmek için bir kuvvet bileşeni oluşturmaktadır.

10

Kenar filtresinin (10) yüksek basınçlı konektöre (20) göre dönmesi durumunda, girinti (21), yüksek basınçlı konektörün (20) iç çevresi boyunca açılan halkasal bir oyuk olabilmektedir. Kenar filtresi (10) ve yüksek basınçlı konektör (20) arasında dönüş serbestliği mevcut değilse, bu durumda, girinti (21), kilitleme elemanını (40) en azından kısmen kilitli konumda tutacak şekilde boyutlara sahip olabilmektedir. Bu durumda, girintinin (21) geometrisi, yarı-küresel ya da düzgün prizma şeklinde olabilmektedir.

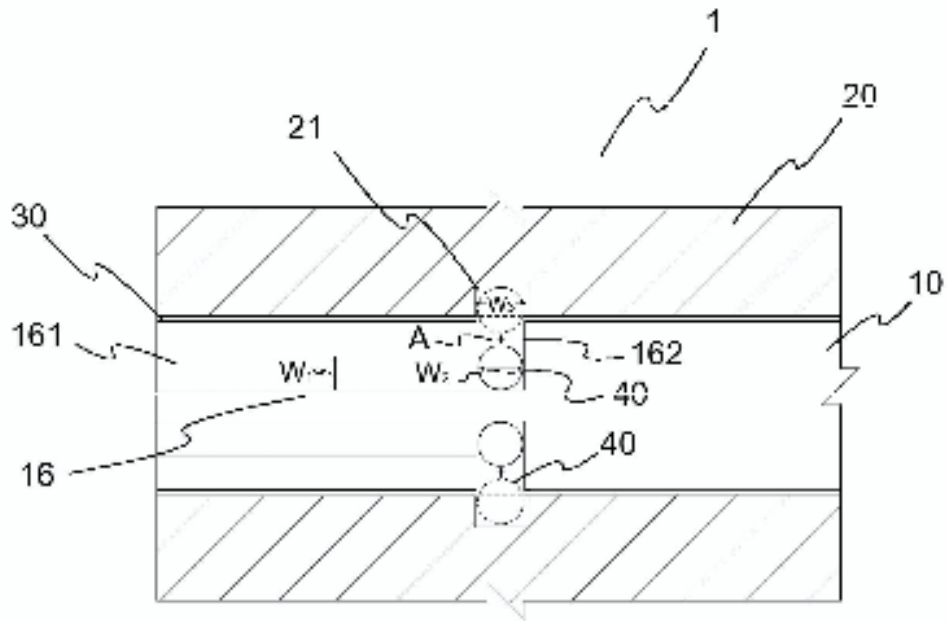
15

20

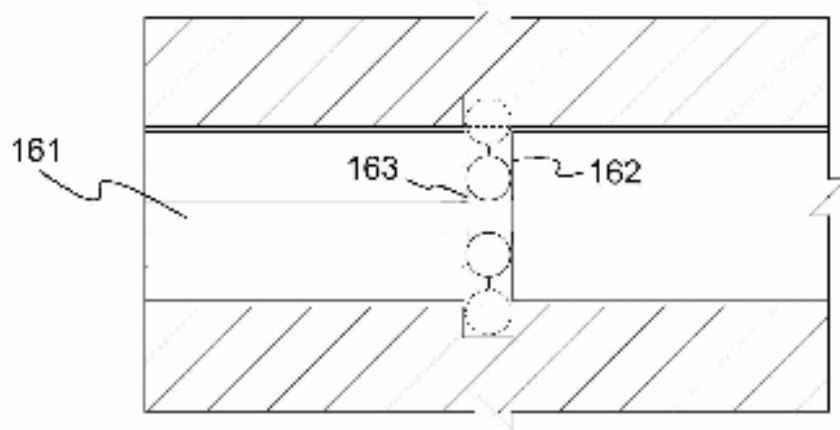
REFERANS NUMARALARI

- 1 Yüksek basınçlı yakıt borusu
10 Kenar filtresi
5 11 Giriş ucu
12 Çıkış ucu
13 Giriş kanalları
14 Çıkış kanalları
15 Sırtlar
10 16 Kılavuz deliği
161 Birinci delikli kısım
162 İkinci delikli kısım
163 Daraltılmış kısım
20 Yüksek basınçlı konektör
15 21 Girinti
30 Halkasal açıklık
40 Kilitleme elemanı
 W_1 : Birinci delikli kısmın genişliği
 W_2 : Kilitleme elemanının genişliği
20 W_3 : Girintinin genişliği
A: Kilitleme yönü

2/2

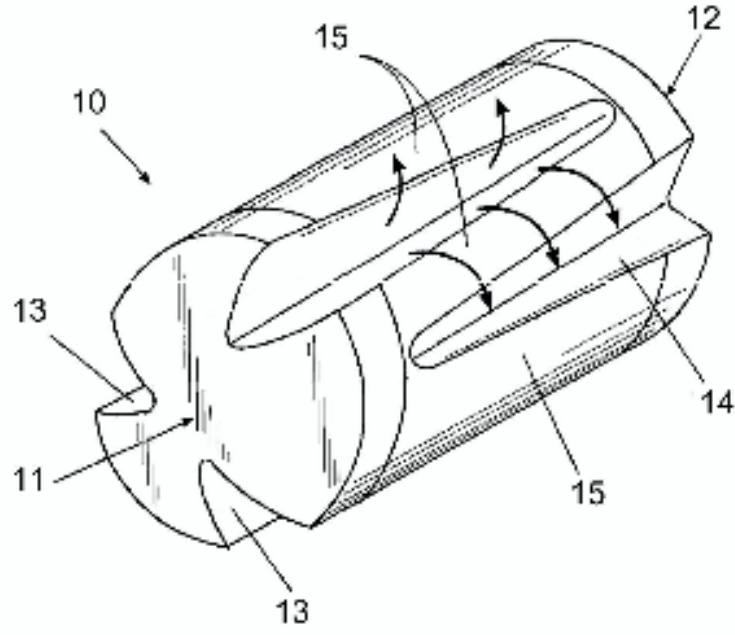


Şekil 3

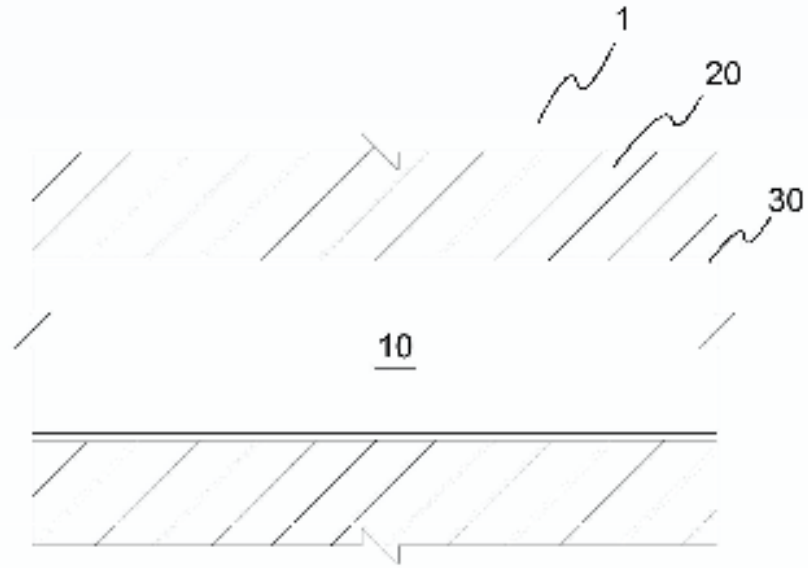


Şekil 4

1/2



Şekil 1 (Önceki Teknik)



Şekil 2 (Önceki Teknik)