

ÖZET**MANYETOSTRİKTİF TETİKLEYİCİYE SAHİP BİR YAKIT ENJEKTÖRÜ**

- 5 Buluş içten yanmalı motorlarda kullanılmak üzere; yakıtın istenilen zamanlarda püskürtülmesi için en az bir tetikleyicinin (50) hareketini sağlayan en az bir tetikleyici mekanizmaya (10) sahip bir yakıt enjektörü (1) ile ilgilidir. Yenilik olarak; bahsedilen tetikleyici mekanizmanın (10), en az bir manyetik alan üretici (30) ve bahsedilen manyetik alan üreticinin (30) manyetik alanı içerisinde konumlanan
- 10 manyetostriktif malzemedен imal en az bir aktüatör (11) içermektedir.

Şekil 1

İSTEMLER

- 5 1. İçten yanmalı motorlarda kullanılmak üzere; yakıtın istenilen zamanlarda püskürtülmesi için en az bir tetikleyicinin (50) hareketini sağlayan en az bir tetikleyici mekanizmaya (10) sahip bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; bahsedilen tetikleyici mekanizmanın (10), en az bir manyetik alan üretici (30) ve bahsedilen manyetik alan üreticinin (30) manyetik alanı içerisinde konumlanan manyetostriktif malzemedен imal en az bir aktüatör (11) içermesidir.
- 10 2. İstem 1'e göre bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; aktüatörün (11) dev manyetostriktif malzemedен imal olmasıdır.
- 15 3. İstem 1'e göre bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; aktüatörün (11) bir ucundan tetikleyici (50) diğer ucundan yakıt enjektörü (1) içerisinde sağlanan en az bir rijit unsura (90) dayanmasıdır.
- 20 4. İstem 1'e göre bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; manyetik alan üretici (30) solenoid sargıdır.
- 25 5. İstem 1'e göre bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; manyetik alan üreticinin (30) aktüatörün (11) etrafını en azından kısmen sarmasıdır.
- 30 6. İstem 3'e göre bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; manyetik alan üreticinin (30) aktüatörün (11) boyunca uzanmasıdır.
7. İstem 1'e göre bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; manyetik alan üretici (30) ve aktüatör (11) arasında sağlanan en az bir kılıf (20) içermesidir.
8. İstem 1'e göre bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; aktüatör (11) ve manyetik alan üreticinin (30) içerisinde konumlandığı en az bir kovan (40) içermesidir.
9. İstem 1'e göre bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; tetikleyicinin (50) hareket doğrultusunu kontrol etmek üzere tetikleyici (50) üzerinde çıkıntı şeklinde

sağlanan en az bir tetikleyici uç (51) ve bahsedilen tetikleyici ucun (51) üzerinde sağlanan en az bir kılavuz kanal (61) içerisine yerleştiği en az bir kılavuz eleman (60) içermesidir.

- 5 10. İstem 7'ye göre bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; kılavuz elemanın (60) kovanın (40) bir ucu civarında sağlanmış olmasıdır.
- 10 11. İstem 8'e göre bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; kılavuz elemanın (60) tetikleyiciye (50) irtibatlanması ve esnek membran malzemedan imal olmasıdır.
12. İstem 8'e göre bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; kılavuz elemanın (60) rijit bir malzemedan imal olmasıdır.
- 15 13. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; aktüatörün (11) önceden belirlenen bir miktar kadar sıkıştırılmasını sağlamak üzere en az bir ön yükleme elemanı (70) içermesidir.
- 20 14. İstem 11'e göre bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; ön yükleme elemanının (70) aktüatörü (11) yakıt enjektörü (1) içerisindeki rijit unsura (90) doğru iten en az bir yay olmasıdır.
- 25 15. İstem 11'e göre bir yakıt enjektörü (1) olup **özelliği**; ön yükleme elemanının (70) kovan (40) içerisinde konumlanan civata formunda sağlanmış olmasıdır.

TARİFNAME

MANYETOSTRİKTİF TETİKLEYİCİYE SAHİP BİR YAKIT ENJEKTÖRÜ

5 TEKNİK ALAN

Buluş, içten yanmalı motorlarda yanma odasına yakıt püskürtmek için kullanılan yakıt enjektörü ile ilgilidir.

10 ÖNCEKİ TEKNİK

İçten yanmalı motorlarda kullanılan yakıt enjektörleri çeşitli tiplerde yapılabilmektedir. Bu tiplerden biri de piezo elektrik enjektörlerdir. Piezo elektrik enjektörlerde kullanılan piezo elektrik malzemelere uygulanan elektrik akımıyla malzemenin boyu değişmekte ve enjektörün işlevini yerine getirmesi sağlanmaktadır. Ancak piezo elektrik malzemelerde uygulanan elektrik akımı kaldırıldığında malzeme eski boyuna dönememektedir. Malzemeyi eski boyuna getirmek ve dolayısı ile enjektörün işlevini devam ettirebilmesini sağlamak üzere ilave bir kuvvet uygulanması gerekmektedir. Ayrıca piezo elektrik malzemenin elektrik depolama özelliği sebebi ile üzerlerinde akım birikmekte ve sonrasında bu akımın boşaltılması için ilave enerji harcanması gerekmektedir. Bunun yanında piezo elektrik malzemelerin seramik esaslı bir ürün olması sebebi ile üretimi zordur. Yeterli uzama miktarını elde etmek üzere çoklu sayıda katmandan oluşan bir yapı olmak zorundadır. Bu durum da dayanımı düşük, üretimi zor bir ürün anlamına gelmektedir.

Sonuç olarak, yukarıda bahsedilen tüm sorunlar, ilgili teknik alanda bir yenilik yapmayı zorunlu hale getirmiştir.

30 BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI

Mevcut buluş yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldırmak ve ilgili teknik alana yeni avantajlar getirmek üzere, bir yakıt enjektörü ile ilgilidir.

Buluşun ana amacı, dayanımı arttırılmış bir yakıt enjektörü ortaya koymaktır.

Buluşun diğer bir amacı üretimi kolaylaştırılmış bir yakıt enjektörü ortaya koymaktır.

5 Yukarıda bahsedilen ve aşağıdaki detaylı anlatımdan ortaya çıkacak tüm amaçları gerçekleştirmek üzere mevcut buluş, içten yanmalı motorlarda kullanılmak üzere; yakıtın istenilen zamanlarda püskürtülmesi için en az bir tetikleyicinin hareketini sağlayan en az bir tetikleyici mekanizmaya sahip bir yakıt enjektörüdür. Buna göre bahsedilen tetikleyici mekanizmanın, en az bir manyetik alan üretici ve bahsedilen

10 manyetik alan üreticinin manyetik alanı içerisinde konumlanan manyetostriktif malzemedен imal en az bir aktüatör içermesidir. Böylece manyetik alan üreticinin oluşturduğu manyetik alanın etkisi ile aktüatörün boyu uzamakta ve tetikleme işlemi gerçekleşmektedir.

15 Buluşun tercih edilen bir yapılanması, aktüatörün dev manyetostriktif malzemedен imal olmasıdır.

Buluşun tercih edilen bir yapılanması, aktüatörün bir ucundan tetikleyici diğer ucundan yakıt enjektörü içerisinde sağlanan en az bir rijit unsura dayanmasıdır.

20

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması, manyetik alan üretici solenoid sargıdır.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması, manyetik alan üreticinin aktüatörün etrafını en azından kısmen sarmasıdır.

25

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması, manyetik alan üreticinin aktüatörün boyunca uzanmasıdır.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması, manyetik alan üretici ve aktüatör arasında sağlanan en az bir kılıf içermesidir.

30

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması, aktüatör ve manyetik alan üreticinin içerisinde konumlandığı en az bir kovan içermesidir.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması, tetikleyicinin hareket doğrultusunu kontrol etmek üzere tetikleyici üzerinde çıkıntı şeklinde sağlanan en az bir tetikleyici uç ve bahsedilen tetikleyici ucun üzerinde sağlanan en az bir kılavuz kanal içerisine yerleştiği en az bir kılavuz eleman içermesidir.

5

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması, kılavuz elemanın kovanın bir ucu civarında sağlanmış olmasıdır.

10 Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması, kılavuz elemanın tetikleyiciye irtibatlanması ve esnek membran malzemedен imal olmasıdır.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması, kılavuz elemanın rijit bir malzemedен imal olmasıdır.

15 Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması, aktüatörün önceden belirlenen bir miktar kadar sıkıştırılmasını sağlamak üzere en az bir ön yükleme elemanı içermesidir.

20 Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması, ön yükleme elemanının aktüatörü yakıt enjektörü içerisindeki rijit unsura doğru iten en az bir yay olmasıdır.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması, ön yükleme elemanının kovan içerisinde konumlanan civata formunda sağlanmış olmasıdır.

25 **ŞEKİLİN KISA AÇIKLAMASI**

Şekil 1' de buluş konusu yakıt enjektörünün görünümü verilmiştir.

30 Şekil 2' de buluş konusu yakıt enjektörünün alternatif bir yapılanmasının temsili bir görünümü verilmiştir.

Şekil 3' de buluş konusu yakıt enjektörünün alternatif bir yapılanmasının temsili bir görünümü verilmiştir.

ŞEKİLDE VERİLEN REFERANS NUMARALARI

- 1 Yakıt enjektörü
10 Tetikleyici mekanizma
5 11 Aktüatör
20 Kılıf
30 Manyetik alan üretici
40 Kovan
50 Tetikleyici
10 51 Tetikleyici uç
60 Kılavuz eleman
61 Kılavuz kanal
70 Ön yükleme elemanı
80 Destek parçası
15 90 Rijit unsur

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI

20 Bu detaylı açıklamada buluş konusu yakıt enjektörü (1) sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak örneklerle açıklanmaktadır.

Buluş konusu yakıt enjektörü (1), yakıtın istenilen zamanlarda yanma odasına püskürtülmesini sağlamak üzere en az bir tetikleyici mekanizmaya (10) sahiptir. 25 Bahsedilen tetikleyici mekanizma (10) en az bir tetikleyici (50) ve en az bir aktüatöre (11) sahiptir. Bahsedilen aktüatör (11) bir tarafından tetikleyiciye (50) dayanırken diğer tarafından yakıt enjektörü (1) içerisinde sağlanan en az bir rijit unsurla (90) ilişkilendirilmektedir. Böylece aktüatörün (11) hareketi kısıtlanmış olmaktadır. Aktüatör (11) manyetostriktif malzemedен imal edilmektedir. Aktüatör 30 (11) tercihen dev manyetostriktif malzeme (GMM) sınıfına giren Terfenol-D (Tb0.3Dy0.7Fe1.9) malzemesinden yapılmaktadır. Aktüatörün (11) etrafını saran en az bir manyetik alan üretici (30) bulunmaktadır. Bahsedilen manyetik alan üretici (30) tercihen selonoid sargıdır. Manyetik alan üretici (30) en azından kısmen aktüatör (11) boyunca uzanmaktadır. Manyetik alan üretici (30) ve

aktüatörün (11) temasını engellemek üzere aralarında sağlanan en az bir kılıf (20) bulunmaktadır. Bahsedilen kılıf (20) en azından kısmen aktüatörün (11) etrafını sarmaktadır. Aktüatör (11) ve manyetik alan üretici (30) en az bir kovan (40) içerisinde konumlanmaktadır. Bahsedilen kovanın (40) bir ucu civarında sağlanan en az bir kılavuz eleman (60) bulunmaktadır. Bahsedilen kılavuz eleman (60) üzerinde sağlanan en az bir kılavuz kanal (61) bulunmaktadır. Tetikleyici (50) üzerinde sağlanan en az bir tetikleyici uç (51) en azından kısmen bahsedilen kılavuz kanal (61) içerisinden geçmektedir.

10 Şekil 1'de görülen buluşun mümkün bir yapılanmasında kılavuz eleman (60) elastik membran malzemedan imal edilmektedir. Buna göre tetikleyici (50) tercihen kılavuz elemana (60) kaynak ile birleştirilmektedir. Kılavuz elemanın (60) aktüatöre (11) göre tersi tarafında sağlanan en az bir ön yükleme elemanı (70) bulunmaktadır. Bahsedilen ön yükleme elemanı (70) bahsedilen yapılanmada bir yaydır. Ön
15 yükleme elemanı (70) en az bir destek parçası (80) vasıtasıyla tetikleyiciye (50) ve dolayısı ile aktüatöre (11) bir baskı kuvveti uygulamaktadır. Bahsedilen yapılanmada manyetik alan üreticine (30) elektrik akımı verildiğinde bir manyetik alan oluşmaktadır. Bahsedilen manyetik alan etkisi ile manyetostriktif malzemedan imal aktüatörün (11) boyu bir miktar uzamaktadır. Aktüatörün (11) boyunun
20 uzamasıyla tetikleyici (50) itilmektedir. Tetikleyicinin (50) itilmesi ile birlikte kılavuz eleman (60) bir miktar esnemekte ve tetikleyici (50) üzerindeki tetikleyici ucun (51) bir miktar yer değiştirmesi sağlanmaktadır. Tetikleyici ucun (51) hareketi ile yakıt enjektörünün (1) işlevini yerine getirmesini sağlayacak hareket elde edilmektedir. Böylece önceki tekniğe kıyasla daha az enerji kullanılarak yakıt enjektörünün (1)
25 çalışması sağlanmaktadır. Daha detaylı anlatımla manyetik alan üreticine (30) elektrik akımı uygulandığında aktüatör (11) uzamaktadır, sonrasında manyetik alan üreticine (30) uygulanan akım ortadan kaldırıldığında aktüatör (11) kendiliğinden eski boyuna dönmektedir. Ayrıca uygulanan akım direkt olarak aktüatöre (11) ulaşmadığı için herhangi bir olumsuz etki kalmamaktadır. Ayrıca aktüatörün (11)
30 metalik malzemedan imal olması sebebi ile sağlam ve üretimi kolaylaştırılmış bir yakıt enjektörü (1) elde edilmektedir. Manyetostriktif malzeme kullanılması sebebi ile önceki teknikteki malzemelere kıyasla daha kısa bir boyda aktüatör (11) üretilmesi mümkün olmaktadır. Bu sayede daha küçük bir aktüatör (11) ve daha küçük bir yakıt enjektörü (1) tasarımı yapılması mümkün olmaktadır.

Şekil 2'de buluş konusu yakıt enjektörünün (1) alternatif bir yapılanması görülmektedir. Bahsedilen yapılanmada ön yükleme elemanı (70) bir civatadır. Aktüatör (11) civata şeklinde sağlanan ön yükleme elemanı (70) ve tetikleyici (50) arasında kalmaktadır. Civata şeklinde sağlanan ön yükleme elemanının (70) sıkılmasıyla aktüatörün (11) istenilen şekilde bir ön yük altında konumlanması sağlanmış olmaktadır. Bahsedilen yapılanma sayesinde ön yükleme yayı kullanımına gerek kalmamaktadır. Böylece yakıt enjektörünün (1) üretimi kolaylaştırılmıştır. Civata şeklinde sağlanan ön yükleme elemanı (70) sayesinde aktüatörün (11) ihtiyaç duyduğu ön yük miktarı kolayca ayarlanmaktadır.

Şekil 3'de buluş konusu yakıt enjektörünün (1) diğer bir alternatif yapılanması görülmektedir. Bahsedilen yapılanmada kılavuz eleman (60) rijit malzemeden imal edilmektedir. Tetikleyici uç (51), kılavuz eleman (60) üzerindeki kılavuz kanal (61) içerisinde hareket edebilmektedir. Kılavuz elemanın (60) rijit malzemeden imal edilmesi sayesinde üretimi kolaylaştırılmıştır. Diğer bir deyişle kılavuz eleman (60) daha basit bir geometride ve daha basit üretim teknikleriyle üretilmektedir. Ayrıca kılavuz eleman (60) ve tetikleyicinin (50) birbirine irtibatlanması gerekmediği için üretim adımları azaltılmıştır.

Buluş konusu yakıt enjektörünün (1) tüm yapılanmalarında metalik esaslı manyetostriktif malzemeden imal aktüatör (11) kullanılması sayesinde dayanımı arttırılmış bir yakıt enjektörü (1) elde edilmiş olmaktadır. Bununla birlikte, manyetostriktif malzemeden yapılan aktüatör (11) piezo aktüatörlere kıyasla daha az katmana (tek katman çubuk) ihtiyaç duyduğundan yakıt enjektörünün (1) üretimi kolaylaştırılmıştır. Ayrıca önceki tekniğe oranla daha küçük boyutlarda bir yakıt enjektörü (1) yapılması mümkün olmaktadır.

Buluşun koruma kapsamı ekte verilen istemlerde belirtilmiş olup kesinlikle bu detaylı anlatımda örnekleme amacıyla anlatılanlarla sınırlı tutulamaz. Zira teknikte uzman bir kişinin, buluşun ana temasından ayrılmadan yukarıda anlatılanlar ışığında benzer yapılanmalar ortaya koyabileceği açıktır.

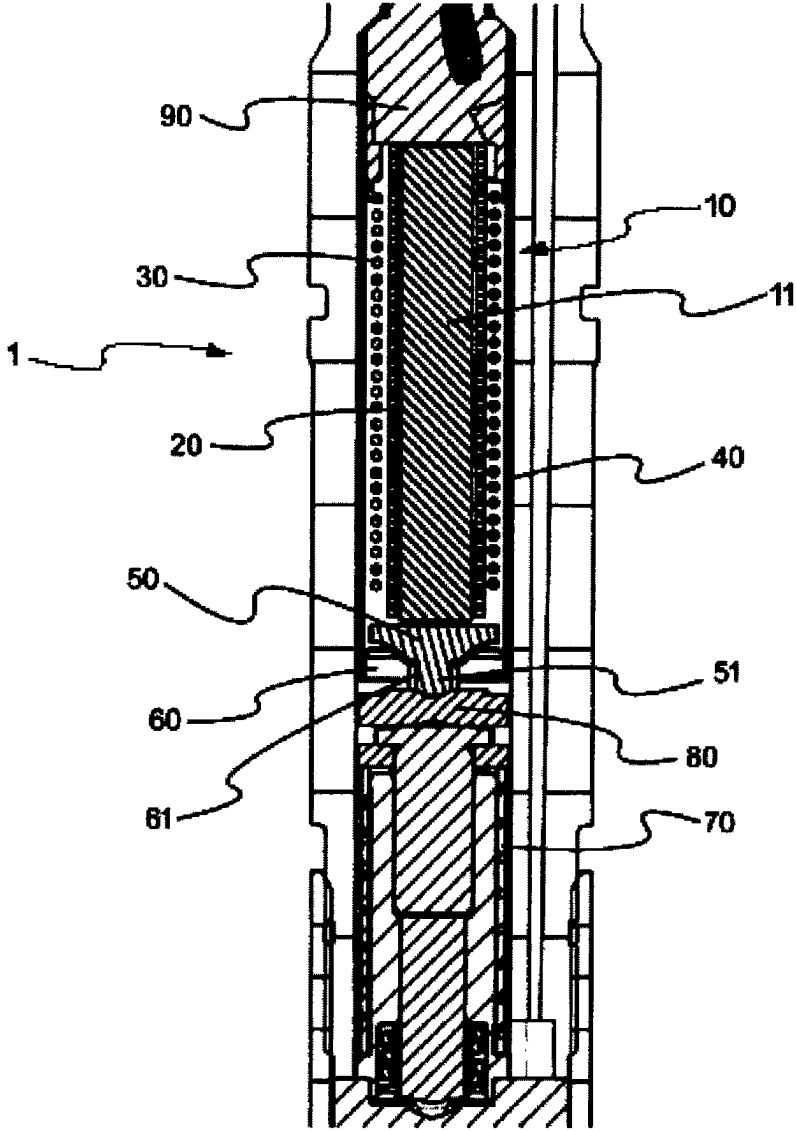
Şekil 2'de buluş konusu yakıt enjektörünün (1) alternatif bir yapılanması görülmektedir. Bahsedilen yapılanmada ön yükleme elemanı (70) bir civatadır. Aktüatör (11) civata şeklinde sağlanan ön yükleme elemanı (70) ve tetikleyici (50) arasında kalmaktadır. Civata şeklinde sağlanan ön yükleme elemanının (70) sıkılmasıyla aktüatörün (11) istenilen şekilde bir ön yük altında konumlanması sağlanmış olmaktadır. Bahsedilen yapılanma sayesinde ön yükleme yayı kullanımına gerek kalmamaktadır. Böylece yakıt enjektörünün üretimi kolaylaştırılmıştır. Civata şeklinde sağlanan ön yükleme elemanı (70) sayesinde aktüatörün (11) ihtiyaç duyduğu ön yük miktarı kolayca ayarlanmaktadır.

Şekil 3'de buluş konusu yakıt enjektörünün (1) diğer bir alternatif yapılanması görülmektedir. Bahsedilen yapılanmada kılavuz eleman (60) rijit malzemeden imal edilmektedir. Tetikleyici uç (51), kılavuz eleman (60) üzerindeki kılavuz kanal (61) içerisinde hareket edebilmektedir. Kılavuz elemanın (60) rijit malzemeden imal edilmesi sayesinde üretimi kolaylaştırılmıştır. Diğer bir deyişle kılavuz eleman (60) daha basit bir geometride ve daha basit üretim teknikleriyle üretilmektedir. Ayrıca kılavuz eleman (60) ve tetikleyicinin (50) birbirine irtibatlanması gerekmediği için üretim adımları azaltılmıştır.

Buluş konusu yakıt enjektörünün (1) tüm yapılanmalarında metalik esaslı manyetostriktif malzemeden imal aktüatör (11) kullanılması sayesinde dayanımı artırılmış bir yakıt enjektörü (1) elde edilmiş olmaktadır. Bununla birlikte, manyetostriktif malzemeden yapılan aktüatör (11) piezo aktüatörlere kıyasla daha az katmana (tek katman çubuk) ihtiyaç duyduğundan yakıt enjektörünün (1) üretimi kolaylaştırılmıştır. Ayrıca önceki tekniğe oranla daha küçük boyutlarda bir yakıt enjektörü (1) yapılması mümkün olmaktadır.

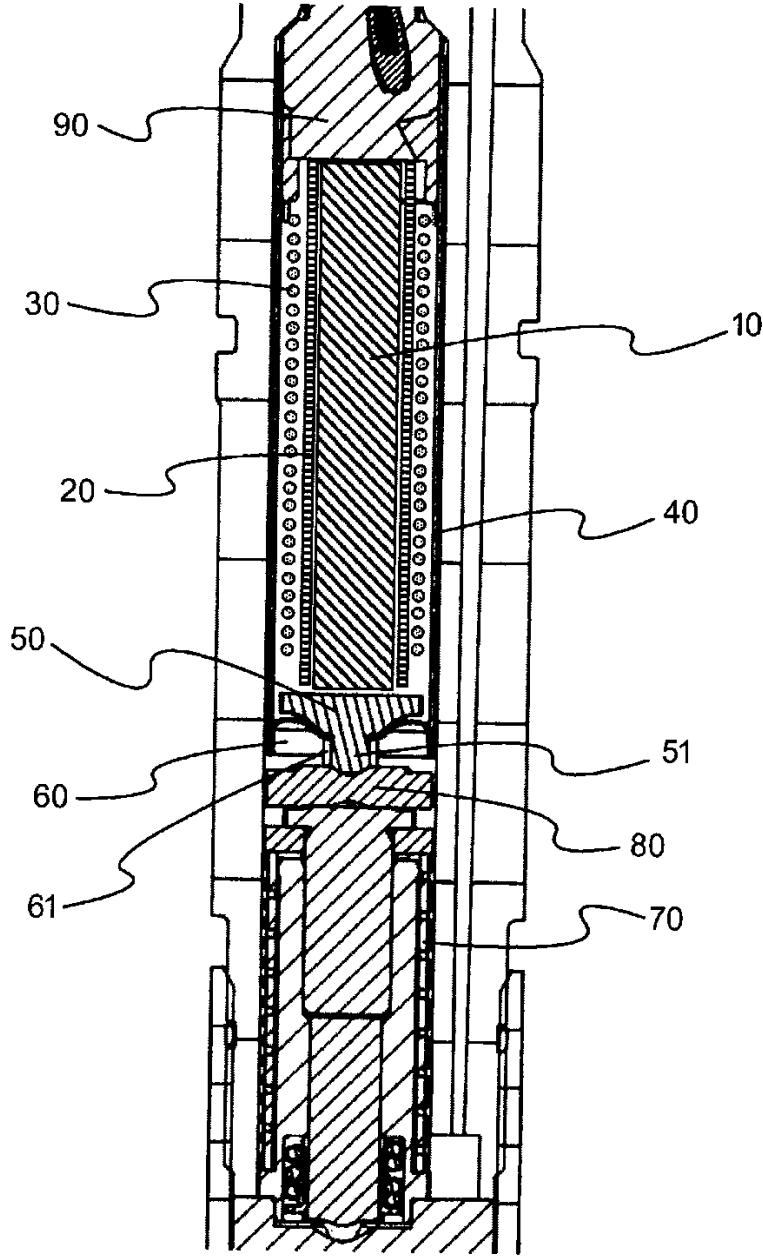
Buluşun koruma kapsamı ekte verilen istemlerde belirtilmiş olup kesinlikle bu detaylı anlatımda örnekleme amacıyla anlatılanlarla sınırlı tutulamaz. Zira teknikte uzman bir kişinin, buluşun ana temasından ayrılmadan yukarıda anlatılanlar ışığında benzer yapılanmalar ortaya koyabileceği açıktır.

1/3

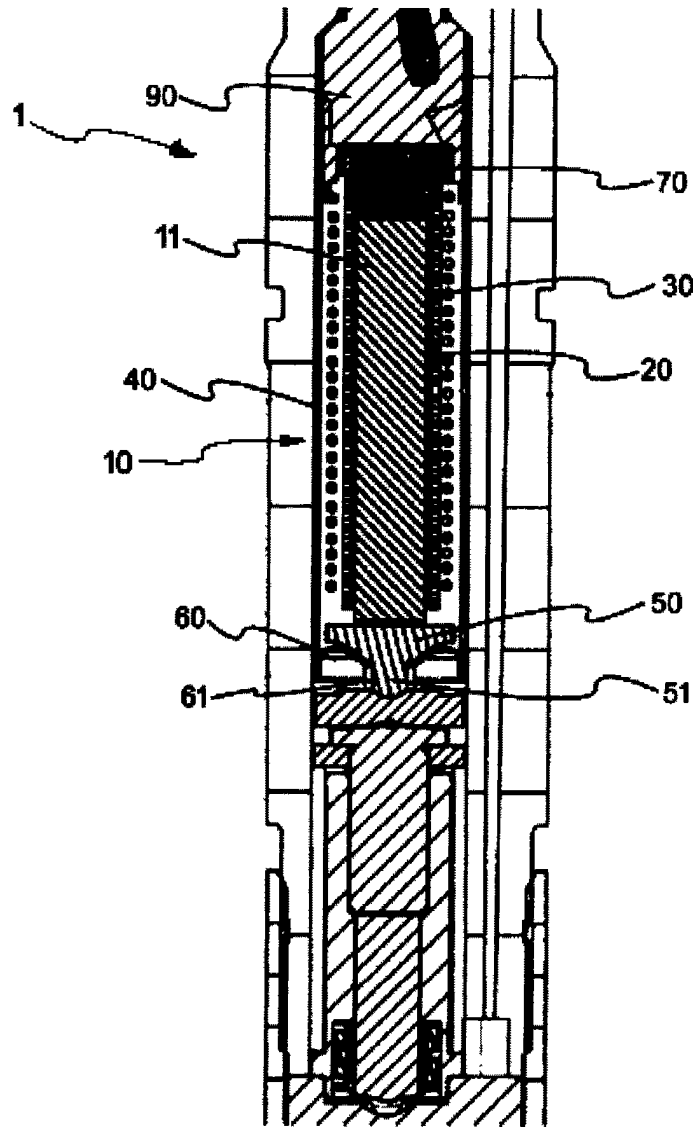


Şekil 1

1/3

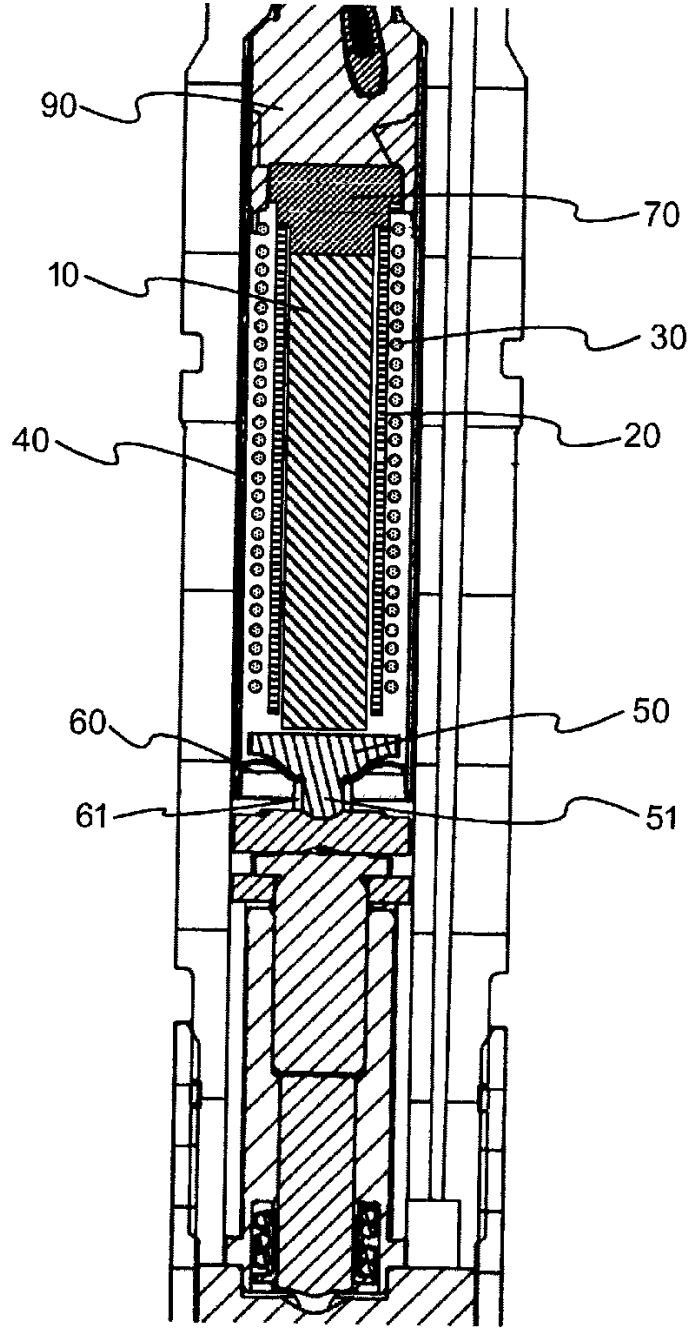


Şekil 1



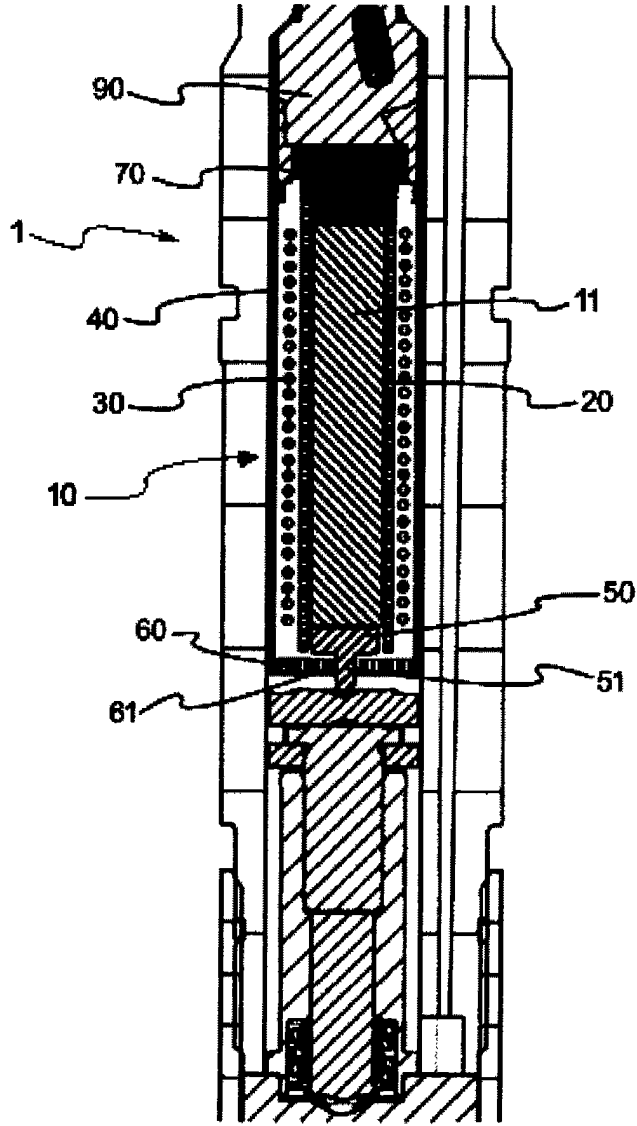
Şekil 2

2/3



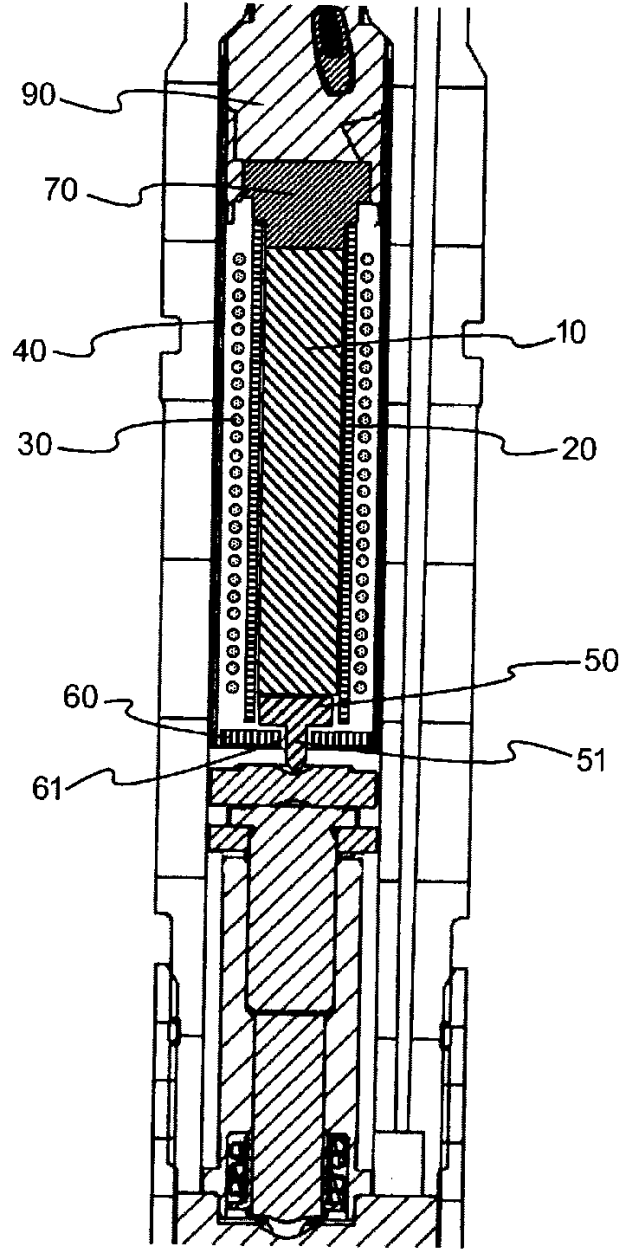
Şekil 2

3/3



Şekil 3

3/3



Şekil 3

1/3

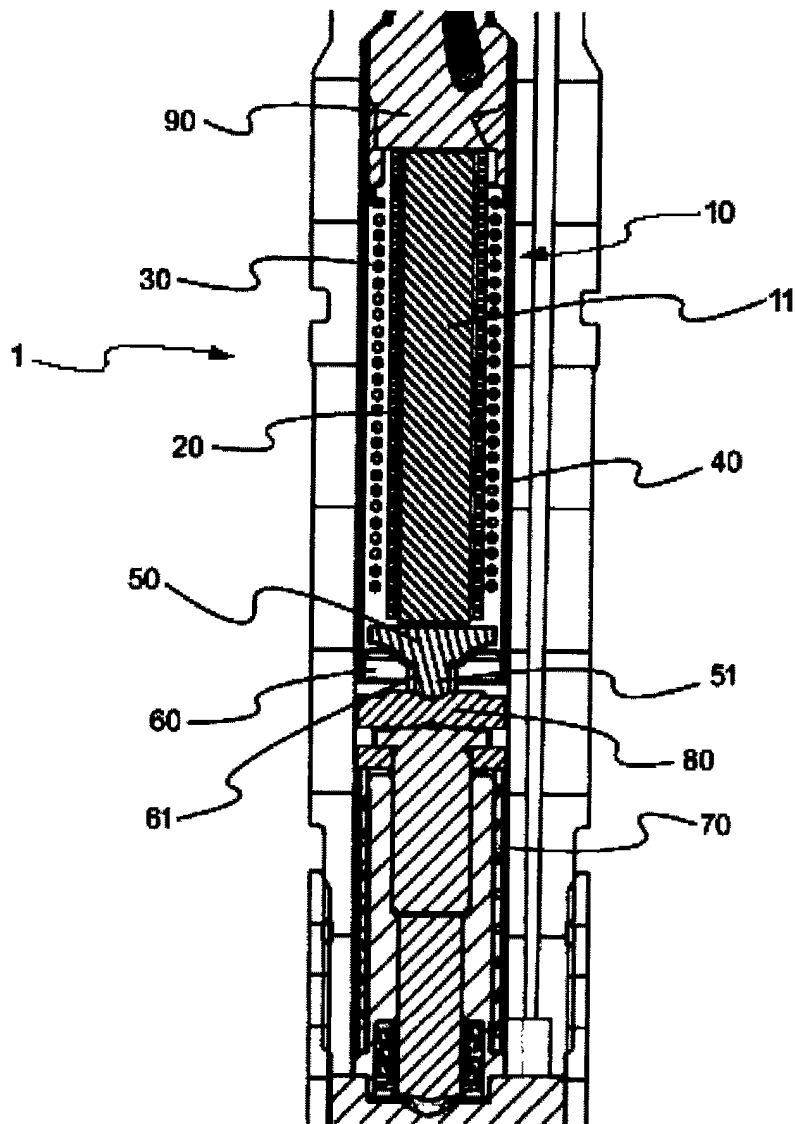


Figure 1

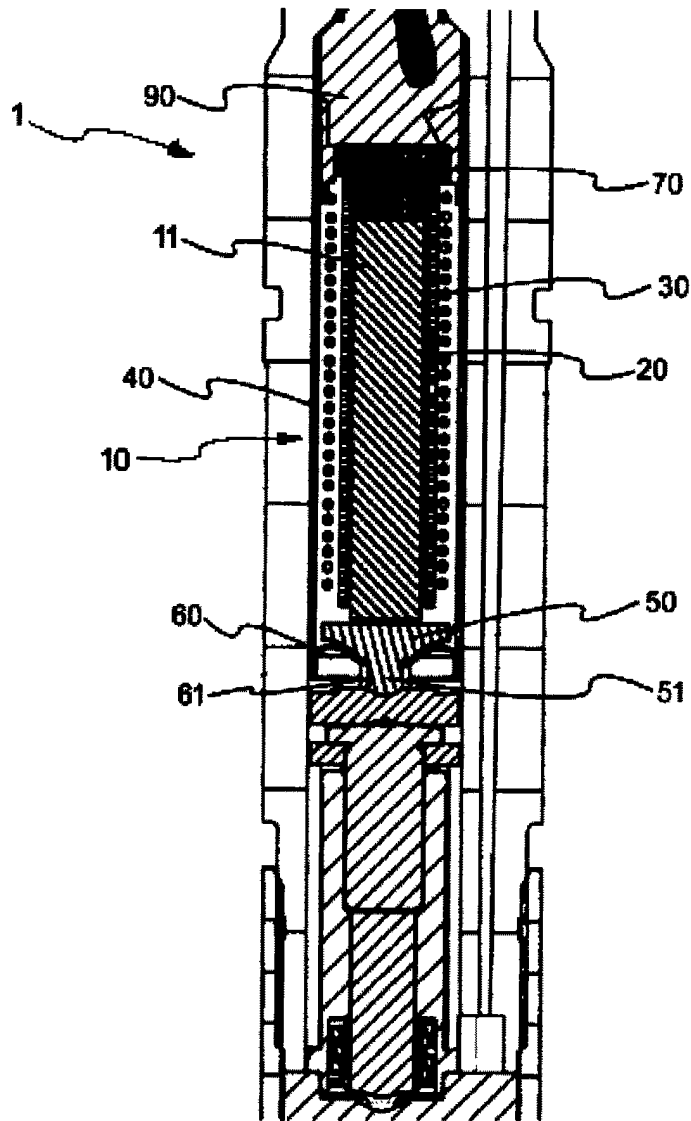


Figure 2

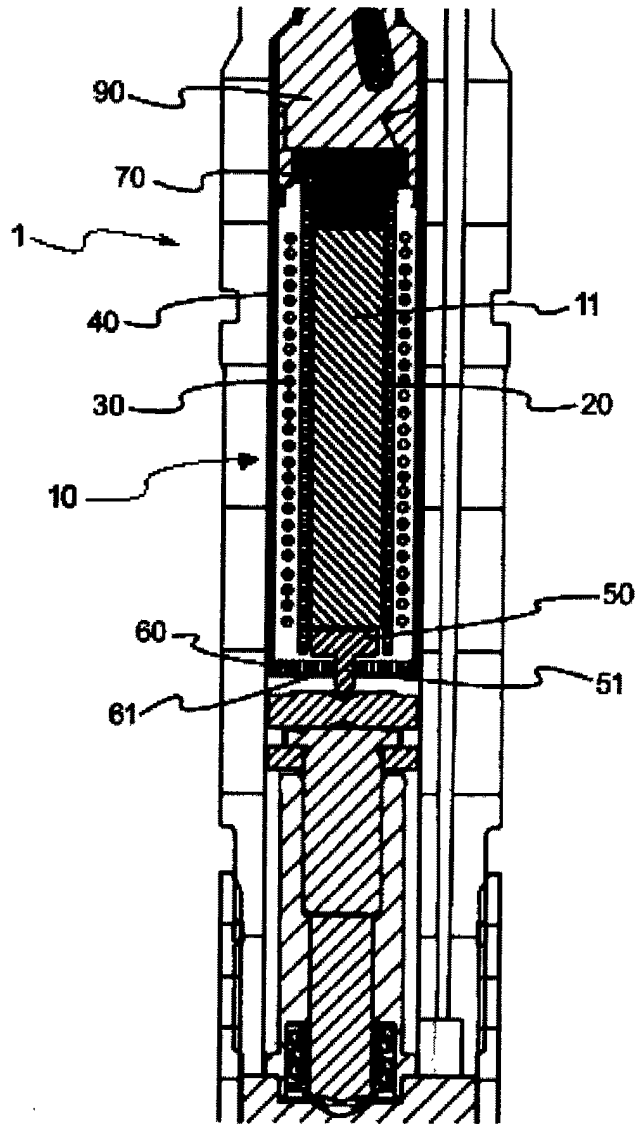


Figure 3