

ÖZET

YAĞLAMA PERFORMANSI ARTIRILAN BİR KOMPRESÖR

Bu buluş, bir stator (3) ve bir rotor (4) olmak üzere iki ana parçadan oluşan bir
5 motor (2), motordan (2) alınan hareketi aktaran bir krank mili (5), bir silindir
bloğu (7), krank milinin (5) silindir bloğuna (7) radyal yönde yataklanmasını
sağlayan bir yatak (8), hareketli aksamı kapatan bir üst muhafaza ve tabanında
yağın bulunduğu bir alt muhafaza (9) içeren bir kompresör (1) ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Bir stator (3) ve bir rotor (4) olmak üzere iki ana parçadan oluşan bir motor (2), motordan (2) alınan hareketi aktaran, yağın aktarılmasını sağlayan bir krank mili (5), bir silindir bloğu (7), krank milinin (5) silindir bloğuna (7) radyal yönde yataklanmasını sağlayan bir yatak (8), hareketli aksamı kapatan bir üst muhafaza ve tabanında yağın bulunduğu bir alt muhafaza (9) içeren,
 - krank milinin (5) ucuna takılan bir taşıyıcı (10) ve
 - taşıyıcı (10) üzerine, krank mili (5) içinde kalacak şekilde sabitlenen bir ayırıcı (6)ile karakterize edilen bir kompresör (1).
2. Krank mili (5) içinde dikey doğrultuda uzanan ayırıcı (6) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir kompresör (1).
3. Dikdörtgen, plaka formunda ayırıcı (6) ile karakterize edilen İstem 1, 2'deki gibi bir kompresör (1).
4. Taşıyıcı (10) üzerine kısa kenarı üzerinden sabitlenen ayırıcı (6) ile karakterize edilen İstem 3'teki gibi bir kompresör (1).
5. Taşıyıcı (10) üzerinde yer alan, krank milinin (5) ucunu örten bir kapak (11), krank mili (5) ucuna taşıyıcının (10) takılmasını sağlayan çevresel bir etek (12) ve eteğin (12) karşılıklı iki duvarı arasında uzanan, üzerine ayırıcının (6) sabitlendiği bir yarık (13) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir kompresör (1).
6. Kapak (11) üzerinde, krank milinin (5) açık olan ucuna denk gelen kısımda, yağın krank miline (5) geçişine izin veren bir delik (14) ile karakterize edilen İstem 5'teki gibi bir kompresör (1).

7.2595 (ARC2017P00161)

7. Yarığa (13) sıkı geçme olarak takılan ayırıcı (6) ile karakterize edilen İstem 4'teki gibi bir kompresör (1).
- 5 8. Eteğin (12) karşılıklı iki noktası arasında uzanan iki set (15) arasında oluşturulan yarık (13) ile karakterize edilen İstem 5 ve 7'deki gibi bir kompresör (1).
- 10 9. Krank milinin (5) dış çeperinde oluşturulan bir halka (16) ve etek (12) üzerinde de bu halkanın (16) oturacağı bir girinti (17) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir kompresör (1).
- 15 10. Krank milinin (5) ucunda bir veya birden fazla sayıda pim yuvası (19) ile taşıyıcının (10) eteği (12) üzerinde yer alan ve pim yuvasına (19) giren bir veya birden fazla sayıda pim (18) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden 1 ila 8'den herhangi birindeki gibi bir kompresör (1).
- 20 11. Krank mili (5) ucunda ve etek (12) iç çeperinde karşılıklı olarak oluşturulan, birbirlerine uygun adımlara sahip yivler (20) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden 1 ila 8'den herhangi birindeki gibi bir kompresör (1).
- 25 12. Yağın daha etkin bir şekilde krank miline (5) aktarılması için, taşıyıcının (10), krank mili (5) ucu ile arasında kalan kısmında yer alan bir veya birden fazla sayıda çıkıntı ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir kompresör (1).

TARİFNAME

YAĞLAMA PERFORMANSI ARTIRILAN BİR KOMPRESÖR

5 Bu buluş, krank mili ile birlikte hareket eden bir ayırıcı içeren bir kompresör ile ilgilidir.

Soğutucularda, soğutma için kullanılan soğutucu akışkanın çevrimi bir kompresör ile sağlanmaktadır. Soğutucularda kullanılan kompresörlerde, hareketli yüzeylerin oluşturduğu yataklara yağ ulaştırma işlemi bir yağ emme borusu sayesinde gerçekleştirilmektedir. Kompresör içerisindeki yağlama işlemi, alt muhafazanın tabanındaki yağın emilerek, yağlanması gereken yataklara ve soğutulması gereken kompresör parçalarına iletilmesi ile sağlanmaktadır. Kompresörlerde, muhafaza tabanındaki yağın yataklara iletilmesinde, genellikle krank milinin dönmesi sonucu yağa etkiyen merkezkaç kuvvetinden yararlanılmaktadır. Mevcut uygulamalarda yağ ilk olarak krank mili alt deliğinden girmektedir. Krank mili iç yüzeyinde ilerleyen yağ, krank mili dış yüzeyinde bulunan helisel kanala ulaşmaktadır. Helisel kanaldan ilerleyen yağ son olarak krank mili üzerinde bulunan ve kompresör içerisine açılan kanaldan dışarıya çıkmaktadır. Ancak kompresörün durma anında yağ emme borusunda bulunan yağ, yerçekiminin etkisi ile alt muhafazaya doğru süzülmemektedir. Özellikle değişken kapasiteli kompresörlerde düşük devirlere inildiğinde, merkezkaç kuvvetinin etkisi azalmakta ve yağlama için gerekli miktarda yağ sağlanamamaktadır. Ayrıca kompresör çalışmaya başladığında, yağın muhafaza tabanından emilerek yataklara ulaştırılması için bir süre geçmektedir. Bu süre zarfında yataklara yeterli yağ iletilememektedir. Bu durum, kompresör tekrar çalıştığında yağ emme borusunda yeterli yağ bulunmaması ve yağ emme borusu alt muhafazada bulunan yağı yeniden emip yataklara ulaştırana kadar, yataklarda kuru sürtünme meydana gelmesine ve mekanik kayıplara yol açmaktadır. Ayrıca düşük kompresör devirlerinde yağ emme borusu tarafından yeterli yağ emilemediğinden, 30 kompresörün hareketli aksamaları ve yataklarda gerekli yağlanma

sağlanamamaktadır. Bu kompresör ömrünü ve verimini etkileyen önemli faktörlerden birisidir.

- 5 Tekniğin bilinen durumunda yer alan US2002170779 sayılı Birleşik Devletler Patent Başvurusu'nda çarklar yardımı ile krank mili ile ters yönde döndürülen bir yağ emme borusu açıklanmaktadır.

- 10 Tekniğin bilinen durumunda yer alan bir başka uygulama SE422699 sayılı İsveç Patent Başvurusu'nda açıklanmaktadır. Bu başvuruda, krank mili içine sabitlenen, krank mili ile birlikte hareket eden bir ayırıcı açıklanmaktadır.

Bu buluşun amacı, yağlama performansı iyileştirilen bir kompresörün gerçekleştirilmesidir.

- 15 Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen, ilk istem ve bu isteme bağlı istemlerde tanımlanan kompresör, krank milinin ucuna takılan bir taşıyıcı ile taşıyıcıya, krank milinin içinde kalacak şekilde sabitlenen bir ayırıcı içermektedir. Bu sayede, merkezkaç kuvveti etkisinin yeterli gelmediği durumlarda ayırıcı ile hacim ikiye ayrılarak yağın daha etkin olarak taşınması sağlanmaktadır.
- 20 Merkezkaç kuvvetinin daha etkin bir şekilde kullanılması ile özellikle düşük devirlerde soğutulmak ve yağlanmak istenen parçalara yağın ulaştırılabilmesi sağlanmaktadır.

- 25 Ayırıcı, tercihan dikdörtgen bir levha formunda olup, krank mili ucundan içine doğru uzanmaktadır.

- 30 Taşıyıcı, krank mili ucuna takılmakta olup, krank milinin ucundaki ağıza denk gelen kısmında yağın krank mili içine geçmesine izin verecek bir delik bulunmaktadır. Taşıyıcı, krank mili içine ayırıcının sabitlenmesini ve konumlandırılmasını sağlamaktadır. Bu nedenle taşıyıcı, kompresör çalışma

sıcaklığına uygun tercihan plastik veya türevi bir malzemeden üretilmektedir. Bu sayede yüksek çalışma sıcaklıklarına dayanabilen bir malzemeye sahip olan taşıyıcı üzerine, ayraç, kısa sürede monte edilerek, kompresörün çalışması sırasındaki üzerlerine uygulanan kuvvetler karşısında daha rijit bir şekilde çalışmaları sağlanmaktadır.

Ayırıcı, taşıyıcı üzerinde yer alan yarığa (13) oturtularak krank mili içinde sabitlenmektedir. Ayırıcı bu yarığa (13), krank mili içinde dik olarak uzanacak şekilde yerleştirilmektedir. Ayırıcı söz konusu yarığa (13) sıkı geçme olarak sabitlenmektedir. Böylece krank mili üzerinde ayırıcının tutulması için başka bir sabitleme elemanı kullanımına gerek kalmamaktadır.

Buluşun bir uygulamasında taşıyıcı üzerinde ayırıcı olduğu halde krank milinin ucuna sıkı geçme olarak takılmaktadır. Bu uygulamada taşıyıcının krank milinden ayrılmasını engellemek için, krank milinin ucunda çevresel bir halka ve taşıyıcının etek kısmında da bu çevresel halkanın içine oturduğu çevresel bir girinti yer almaktadır. Böylece dışardan bir kuvvet uygulanmaksızın taşıyıcının krank milinden ayrılmasının önüne geçilmektedir.

Buluşun bir başka uygulamasında taşıyıcı, üzerinde ayırıcı olduğu halde, krank milinin ucuna pimler aracılığı ile sıkı geçme olarak takılmaktadır. Bu uygulamada da taşıyıcı ve krank mili uç uca birbirine takılmaktadır.

Buluşun bir diğer uygulamasında krank mili ucunda ve taşıyıcı üzerinde karşılıklı yivler bulunmaktadır. Taşıyıcı üzerinde ayırıcı olduğu halde krank mili ucuna, yivler aracılığı döndürülerek, adete bir kapak gibi takılmaktadır.

Bu buluş ile, kompresörün çalışması sırasında yağ alt muhafazadan emilerek, hızlı bir şekilde ilerleyerek krank milinin içinden geçerek etkin bir yağlama işleminin gerçekleştirilmesi sağlanmaktadır. yağın çok daha hızlı bir şekilde yatak ve

hareketli parçalara iletilebilmesi sağlanmaktadır. Bu işlem kompresörün yağlama performansına önemli bir katkı sağlamaktadır. Ayrıca düşük kompresör devirlerinde, hareketli aksamın yağlanabilmesi için sağlanan yağ miktarı artırılmaktadır. Bununla birlikte yağın alt muhafazadan emilerek yataklara ulaştırılmasındaki süre kısalmakta ve bu süre zarfında yataklara yeterli miktarda yağ iletilebilmektedir. Kompresörün düşük devirlerde çalışması durumunda ortaya çıkabilecek sınır yağlama şartlarının oluşma riski en aza indirilmektedir. Bu sayede düşük devirlerde hidrodinamik yağlama şartlarının oluşmadığı durumda artış gösteren mekanik kayıplar azaltılmaktadır. Ayrıca düşük çalışma devirlerinde yağlama problemi en aza indirildiğinden, motor değişikliği yapılmadan daha geniş soğutma kapasite aralığı elde edilmektedir.

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen kompresöre ilişkin örnek uygulamalar ekli şekillerde gösterilmiş olup, bu şekillerden;

15

Şekil 1 – Buluş konusu kompresörün şematik görünüşüdür.

Şekil 2 – Ayırıcı ve taşıyıcının birbirine takılmadan önceki perspektif görünüşüdür.

Şekil 3 – Ayırıcı ve taşıyıcının birbirine takıldıktan sonra yandan görünüşüdür.

20

Şekil 4 – Halka ve krank milinin perspektif görünüşüdür.

Şekil 5 – Halka ve girinti aracılığı ile takılan krank mili ve taşıyıcının yandan görünüşüdür.

Şekil 6 – Şekil 5'teki A – A kesit görünüşüdür.

Şekil 7 – Pimler aracılığı ile takılan krank mili ve taşıyıcının perspektif görünüşüdür.

25

Şekil 8 – Yivler aracılığı ile takılan krank mili ve taşıyıcının yandan görünüşüdür.

30

7.2595 (ARC2017P00161)

Şekillerdeki parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılığı aşağıda verilmiştir.

- 5 1. Kompresör
- 2. Motor
- 3. Stator
- 4. Rotor
- 5. Krank mili
- 10 6. Ayırıcı
- 7. Silindir bloğu
- 8. Yatak
- 9. Alt muhafaza
- 10. Taşıyıcı
- 15 11. Kapak
- 12. Etek
- 13. Yarık
- 14. Delik
- 15. Set
- 20 16. Halka
- 17. Girinti
- 18. Pim
- 19. Pim yuvası
- 20. Yiv

25

Kompresör (1), bir stator (3) ve bir rotor (4) olmak üzere iki ana parçadan oluşan bir motor (2), motordan (2) alınan hareketi aktaran, yağın aktarılmasını sağlayan bir krank mili (5), bir silindir bloğu (7), krank milinin (5) silindir bloğuna (7) radyal yönde yataklanmasını sağlayan bir yatak (8), hareketli aksamı kapatan bir

üst muhafaza ve tabanında yağın bulunduğu bir alt muhafaza (9) içermektedir (Şekil 1).

Kompresör (1) ayrıca,

- 5
- krank milinin (5) ucuna takılan bir taşıyıcı (10) ve
 - taşıyıcı (10) üzerine, krank mili (5) içinde kalacak şekilde sabitlenen bir ayırıcı (6) içermektedir (Şekil 2 ve Şekil 3).

10

Buluşun tercih edilen uygulamasında ayırıcı (6), krank mili (5) içinde dikey doğrultuda uzanmaktadır. Ayırıcı (6), krank mili (5) ve onun ucuna sabitlenen taşıyıcı (10) ile birlikte hareket etmektedir. Merkezkaç kuvvetinin düşük devirlerde yeterli olmadığı durumlarda krank milinin (5) hacmi ikiye ayrılarak yağın daha etkin taşınması sağlanmaktadır. Böylece kılcallık etkisi artırılarak, merkezkaç kuvvetinin daha etkin olarak kullanılabilmesi ve özellikle düşük

15

devirlerde soğutulması veya yağlanması gereken parçalara yağ ulaştırılabilmektedir.

Ayırıcı (6), tercihan dikdörtgen bir plaka formundadır. Ayırıcı (6), taşıyıcı (10) üzerine kısa kenarı üzerinden sabitlenmektedir. Taşıyıcı (10) sayesinde ayırıcının

20

(6) krank miline (5) herhangi bir mekanik bağlantısı olmadan, krank mili (5) içine konumlandırılması ve sabitlenmesi sağlanmaktadır.

Krank milinin (5) ucuna takılan taşıyıcı (10) adeta bir muhafaza görevi görmekte olup, kompresör (1), taşıyıcı (10) üzerinde yer alan, krank milinin (5) ucunu örten

25

bir kapak (11), krank mili (5) ucuna taşıyıcının (10) takılmasını sağlayan çevresel bir etek (12) ve eteğin (12) karşılıklı iki duvarı arasında uzanan, üzerine ayırıcının (6) sabitlendiği bir yarık (13) içermektedir. Ayrıca kompresör (1), kapak (11) üzerinde, krank milinin (5) açık olan ucuna denk gelen kısımda, yağın krank miline (5) geçişine izin veren bir delik (14) içermektedir. Ayırıcı (6) yarığa (13)

30

sıkı geçme olarak takılmaktadır. Yarık (13), eteğin (12) karşılıklı iki noktası

7.2595 (ARC2017P00161)

arasında uzanan iki set (15) arasında oluşturulmaktadır. Böylece, krank milinin (5) dönmesi ile emilen yağ delikten (14) taşıyıcı (10) içine ve buradan da krank milinin (5) içine kolaylıkla geçmektedir. Bu sayede alt muhafazada (9) bulunan yağ kolaylıkla, hızlı bir şekilde kompresörün (1) hareketli aksamaları üzerine ve yataklara (8) aktarılabilmektedir.

Buluşun bir uygulamasında kompresör (1), krank milinin (5) dış çeperinde oluşturulan bir halka (16) ve etek (12) üzerinde de bu halkanın (16) oturacağı bir girinti (17) içermektedir. Taşıyıcı (10), krank milinin (5) ucuna, halka (16) girintiye (17) tam olarak oturacak şekilde sokulmakta ve taşıyıcının (10), üzerinde ayırıcı (6) olduğu halde, krank milinin (5) ucuna montajı tamamlanmaktadır (Şekil 4, Şekil 5 ve Şekil 6).

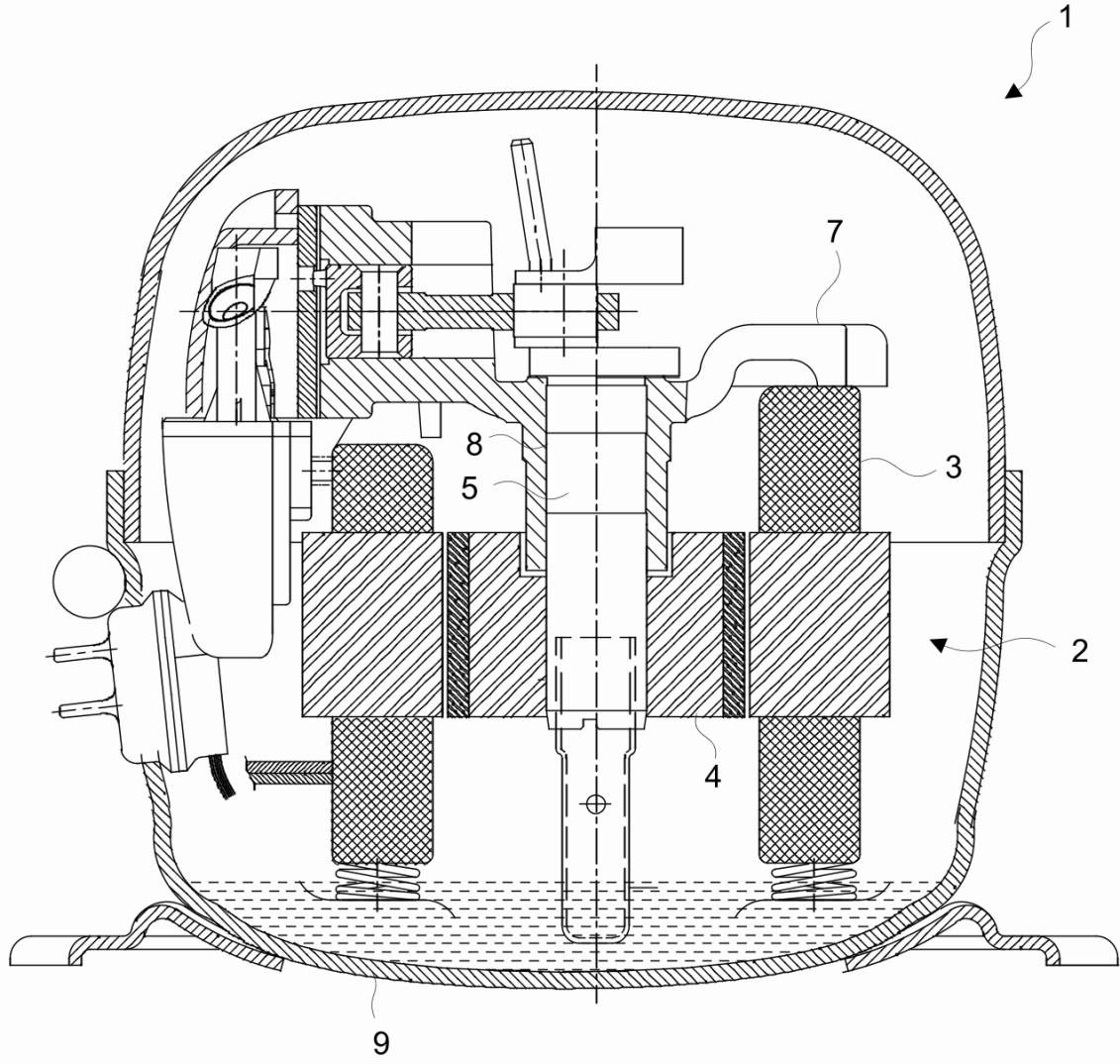
Buluşun bir diğer uygulamasında kompresör (1), krank milinin (5) ucunda bir veya birden fazla sayıda pim yuvası (19) ile taşıyıcının (10) eteği (12) üzerinde yer alan ve pim yuvasına (19) giren bir veya birden fazla sayıda pim (18) içermektedir. Bu uygulamada krank milinin (5) ucu ile taşıyıcının (10) eteği (12) karşılıklı olarak, uç uca bir araya getirilmekte ve etek (12) üzerindeki pimler (18) krank milinin (5) ucundaki pim yuvalarına (19) tercihan sıkı geçme olarak oturmaktadır. Bu şekilde taşıyıcının (10), üzerinde ayırıcı (6) olduğu halde krank miline (5) montajı tamamlanmaktadır. Ayrıca bu uygulamada tercihan dörder adet pim (18) ve pim yuvası (19) kullanılmaktadır (Şekil 7).

Buluşun bir başka uygulamasında kompresör (1), krank mili (5) ucunda ve etek (12) iç çeperinde karşılıklı olarak oluşturulan, birbirlerine uygun adımlara sahip yivler (20) içermektedir. Taşıyıcı (10) üzerinde ayırıcı (6) olduğu halde krank mili (5) ucu etrafında döndürülerek sıkıştırılmakta ve taşıyıcının (10) krank mili (5) ucuna montajı tamamlanmaktadır (Şekil 8).

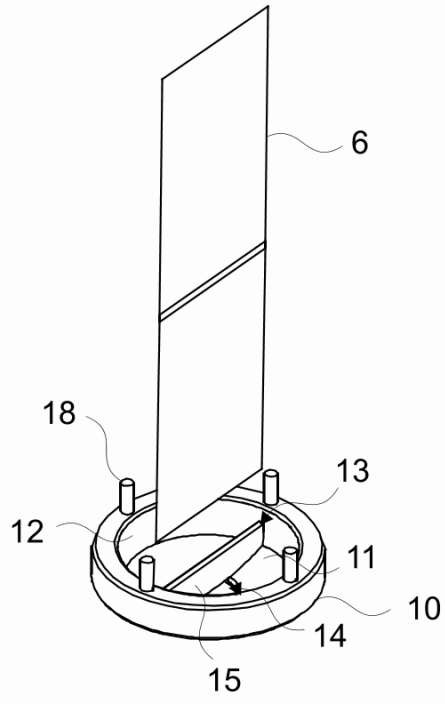
7.2595 (ARC2017P00161)

- Buluşun bir diğer uygulamasında kompresör (1), yağın daha etkin bir şekilde krank miline (5) aktarılması için, taşıyıcının (10), krank mili (5) ucu ile arasında kalan kısmında tercihan etek (12) veya kapak (11) üzerinde bir veya birden fazla sayıda çıkıntı içermektedir. Basamak formundaki çıkıntı sayesinde merkezkaç kuvveti daha etkin olarak kullanılarak soğutulmak veya yağlanmak istenen parçalara yağın daha etkin bir şekilde ulaştırılması sağlanmaktadır.

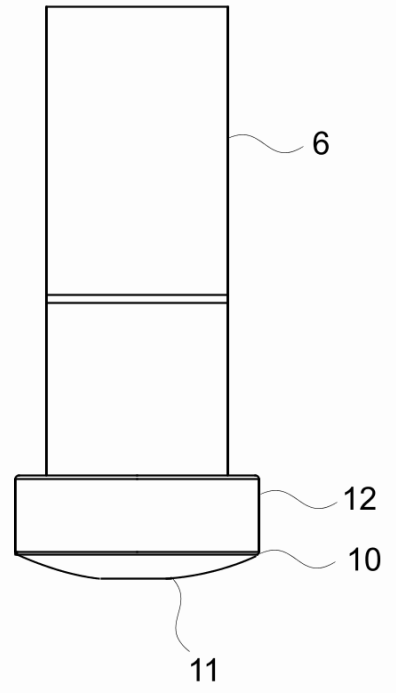
Şekil 1



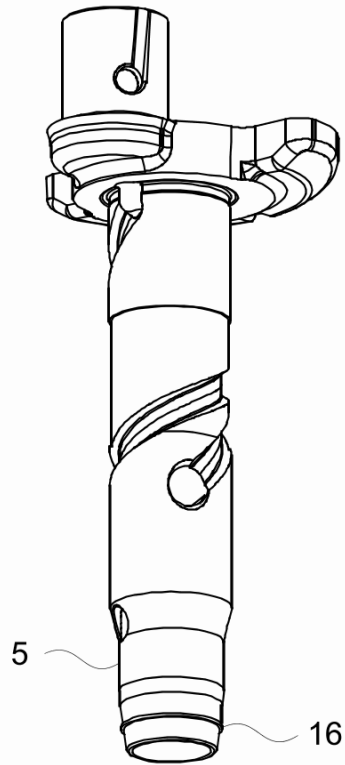
Şekil 2



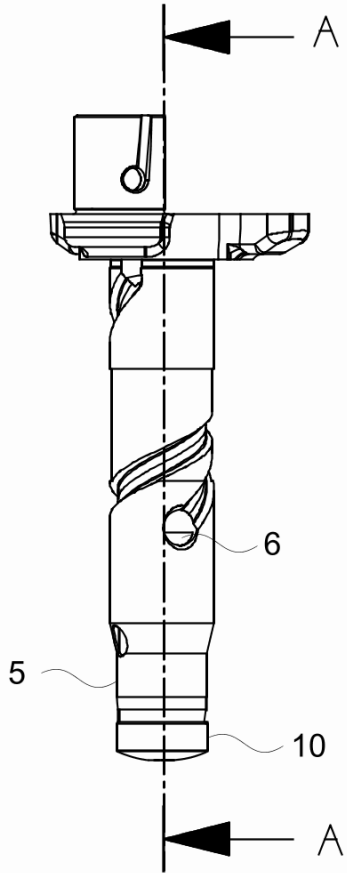
Şekil 3



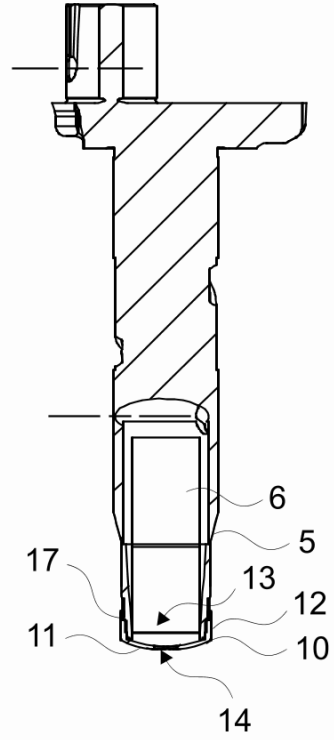
Şekil 4



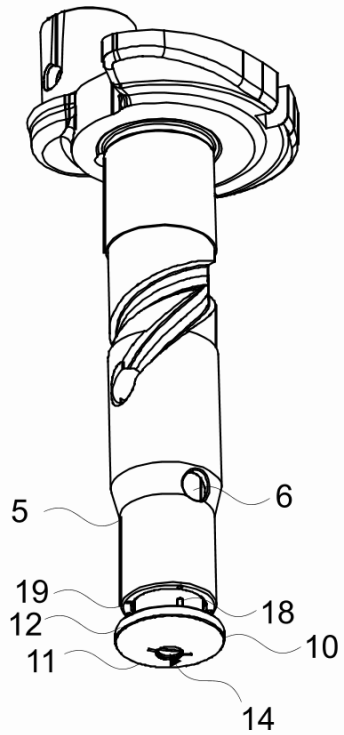
Şekil 5



Şekil 6



Şekil 7



Şekil 8

