

OZET**SALYANGOZ KOMPRESOR**

- 5 Aşağıdakileri içeren bir salyangoz kompresördür: bir sabit salyangoz 112; bir yörüngede dönen salyangoz 109; bir uç kısmında bir eksantrik bölüme 108 sahip bir krank mili 103; aksenel bir yönde krank milinin içine giren ve eksantrik bölümün bir uç yüzeyinde bir delik kısmına sahip olan bir yağ besleme deliği 115; yörüngede dönen salyangozda
- 10 bulunan ve eksantrik bölüme girerek kayan yörüngede dönen bir kaymalı yatak 110 ve eksantrik bölümün bir dış çevresinde bulunan bir yağ besleme geçidi 116. Salyangoz kompresör, yağ besleme deliğinden beslenen makine yağı vasıtasıyla eksantrik bölüm ve yörüngede dönen kaymalı yatak arasındaki bir boşluğu
- 15 kayganlaştıracak şekilde yapılandırılmıştır. Eksantrik bölümün dış çevresinde, aksenel bir kayıp azaltma oluğu 117 yağ besleme geçidinden ayrı olarak sağlamıştır ve conta bölümleri 118a, 118b kayıp azaltma oluğunun eksantrik bölümünün uç yüzeyi tarafından ve bir taban ucu tarafından en az birinde sağlanmıştır.
- 20 Bu konfigürasyon sayesinde, krank milinin eksantrik bölümünün bir dış çevresel yüzeyi ve yörüngede dönen kaymalı yatağın bir iç çevresel yüzeyi arasında bulunan, makine yağı vasıtasıyla sağlanan bir yağ katmanının kayma direnci azaltılabilir ve akışkan yağlaması sırasından bir yatak yitiği azaltılabilir.

İSTEMLER

1. Aşağıdakileri içeren bir salyangoz kompresördür (1):
 - 5 bir sabit salyangoz (112);
sabit salyangoza (112) giren, yörüngede dönen bir salyangoz (109);
yörüngede dönen salyangozun (109) yörünge hareketini gerçekleştirmesini sağlamaya yarayan, bir uç kısmında bir eksantrik bölüme (108) sahip bir krank mili (103);
 - 10 bir aksenel yönde krank milinin (103) içine giren ve eksantrik bölümün (108) bir uç yüzeyinde bir delik kısmına sahip bir yağ besleme deliği (115);
yörüngede dönen salyangozda (109) sağlanan ve krank milinin (103) eksantrik bölümüne (108) girerek kayan yörüngede dönen bir kaymalı
 - 15 yatak (110) ve
krank milinin (103) eksantrik bölümünün (108) bir dış çevresinde, eksantrik bölümün (108) bir uç yüzey tarafıyla (108a) ve bir taban ucu tarafıyla (108b) bağlantılı olacak şekilde sağlanan bir yağ besleme geçidi (116); burada salyangoz kompresör (1), yağ besleme deliğinden
 - 20 (115) beslenen makine yağı vasıtasıyla eksantrik bölüm (108) ve yörüngede dönen kaymalı yatak (110) arasındaki bir boşluğu kayganlaştıracak şekilde yapılandırılmış olup, **karakterize edici özelliği**, salyangoz kompresörün (1) ayrıca aşağıdakileri içermesidir:
krank milinin (103) eksantrik bölümünün (108) dış çevresinde yağ
 - 25 besleme geçidinden (116) ayrı olarak sağlanan bir aksenel kayıp azaltma oluğu (117) ve
kayıp azaltma oluğunun (117) eksantrik kısmının uç yüzey tarafından (108a) ve taban ucu tarafından (108b) en az birinde sağlanan bir conta bölümü (118) ve burada kayıp azaltma oluğunun (117) bir başlangıç

konumu, krank milinin (103) bir dönme yönünün aksi yönünde, eksantrik bölümün (108) bir merkezinin etrafında 140° ila 210° arasındaki bir açısal konumda sağlanmıştır, burada 0° eksantrik bölümün (108) bir eksantriklik yönünün aksi bir tarafında
5 ayarlanmıştır.

2. İstem 1'e göre salyangoz kompresör (1) olup, burada kayıp azaltma oluşunun (117) başlangıç konumu, krank milinin (103) dönme yönüne aksi yönde eksantrik bölümünün (108) merkezinin
10 etrafında 145° ila 180° arasındaki bir açısal konumda bulunur, burada 0° eksantrik bölümün (108) eksantriklik yönünün aksi bir tarafında ayarlanmıştır.

3. İstem 1'e göre salyangoz kompresör (1) olup, burada yağ besleme geçidi (116) ve kayıp azaltma oluşu (117) oyulmuş bir oluk veya bir çentik vasıtasıyla eksantrik bölümün (108) dış çevresinde ayrı ayrı oluşturulmuştur ve kayıp azaltma oluşu (117), eksantrik bölümün (108) işlenmemiş bir dış çevresel dairesinden başlayarak yarıçap yönünde 0,002 mm veya daha fazla bir derinliğe sahip bir kısmı
15 bulunacak şekilde yapılmıştır, burada eksantrik bölümün (108) çapı 14 mm ve 18 mm arasındadır.

4. İstem 3'e göre salyangoz kompresör (1) olup, burada kayıp azaltma oluşunun (117) derinliği 0,01 mm veya daha fazlasına ve
25 eksantrik bölümün (108) bir mil çapının %20'sine veya daha azına ayarlanmıştır, burada eksantrik bölümün (108) çapı 14 mm ve 18 mm arasındadır.

5. İstem 4'e göre salyangoz kompresör (1) olup, burada kayıp azaltma oluşunun (117) derinliği 0,05 ila 0,5 mm arasına ayarlanmıştır, burada eksantrik bölümün (108) çapı 14 mm ve 18 mm arasındadır.

5

6. İstem 1'e göre salyangoz kompresör (1) olup, burada birden fazla kayıp azaltma oluşu (117) eksantrik bölümün (108) bir çevresel yönünde oluşturulmuştur.

10 7. İstem 6'ya göre salyangoz kompresör (1) olup, burada oluşturulan birden fazla kayıp azaltma oluşunun (117) en az birinin başlangıç konumu, krank milinin (103) dönme yönüne aksi yönde, eksantrik bölümünün (108) merkezinin etrafında 140° ila 210° arasındaki bir açısal konumda bulunur, burada 0° eksantrik bölümün
15 (108) eksantriklik yönünün aksi bir tarafında ayarlanmıştır.

8. İstem 1'e göre salyangoz kompresör (1) olup, burada conta bölümü (118), kayıp azaltma oluşunun (117) eksantrik bölümünün (108) en azından taban ucu tarafında (108b) sağlanmıştır.

20

25

24378

TARİFNAME**SALYANGOZ KOMPRESÖR**

5

Teknik Alan

Mevcut buluş, bir soğutma ve iklimleme sisteminde kullanılacak bir salyangoz kompresör ve özellikle de yörüngede dönen salyangozun, bir krank milinin eksantrik bir bölümüne girerek kayan yörüngede dönen bir kaymalı yatak içerdiği bir salyangoz kompresör ile ilgilidir.

10

Arka Plan Tekniği

Bir salyangoz kompresör, sarmal bir diş benzeri yapıya sahip iki kaydırma elemanının birbirine bağlı olarak yörüngede dönmesini sağlayarak bir gazın, örneğin soğutucu bir gazın sıkıştırılmasını gerçekleştiren bir kompresördür. Genellikle salyangoz kompresör; vidalarla, kaynakla veya benzeri ile ankre edilmiş bir sabit salyangozun etrafında hareket edebilen, yörüngede dönen bir salyangoz yörünge hareketini tamamlayacak şekilde yapılandırılmıştır. Yörüngede dönen salyangozda bir krank milinin eksantrik bir bölümüne girerek kayan yörüngede dönen bir kaymalı yatak bulunur. Krank milinin eksantrik bölümü ve yörüngede dönen kaymalı yatak makine yağı vasıtasıyla kayarken, yörüngede dönen salyangozun yörüngede dönmesini sağlamak amacıyla krank milinin hızla dönen hareketinin yörüngede dönen salyangoza ileildiği bir mekanizma yaygın olarak kullanılmıştır.

15

20

25

Son yıllarda salyangoz kompresörün enerji tüketimi miktarını azaltmak ve bir elektrik motorunun yükünü azaltmak amacıyla, milin

ve yatağın kaymasıyla bir yatak yitiğinin bir azaltılmasının sağlanması önem kazanmıştır.

Bu yatak yitiğini azaltmak için konfigüre edilmiş geleneksel bir teknik JP 2003-239876 A'da (PTL 1) tarif edilmektedir. PTL 1'de "Sabit olmayan bir halka elemanı, yörüngede dönen bir salyangozun alt kısmında oluşan bir krank mili göbeğinin bir yerleştirme oluşunda serbestçe ve boşta dönecek şekilde tutulur ve bir döner milin eksantrik bir bölümüne sabitlenmiş bir kaymalı mil yatağı, sabit olmayan halka elemanının bir merkezine yerleştirilir, böylelikle bir salyangoz kompresörün sürtünme kaybı azaltıcı bir mekanizması oluşturulur."

İki yüzeyin makine yağı vasıtasıyla kaydığı örneğin bir yatak gibi bir kayma bölümünde, bir kayma hızındaki artışla bir sürtünme kaybının arttığı genel olarak bilinmektedir. PTL 1'de tarif edilen salyangoz kompresör, dönebilen kaymalı mil yatağının, döner milin eksantrik kısmı ve makine yağı ile doldurulmuş olan krank mili göbeği (yörüngede dönen göbek bölümü) arasındaki bir boşluğa yerleştirildiği bir yapıya sahiptir. Bu konfigürasyon sayesinde, döner mil ve krank mili göbeği arasında sağlanan kayma, döner milin bir dış çevresi ile kaymalı mil yatağının bir iç çevresi arasındaki kayma ve kaymalı mil yatağının bir dış çevresi ile krank mili göbeğinin bir iç çevresi arasındaki kayma olarak bölünebilir. Ayrıca her bir kaymalı bölümdeki bir bağıl kayma hızı azaltılır ve özellikle de yüksek hızlı çalıştırma sırasında bir yatağın bir sürtünme kaybı azaltılır.

Başka bir geleneksel teknik JP 11-159484 A'da (PTL 2) tarif edilmektedir. PTL 2'de "Bir eksantrik pim bölümünün bir dış çevre yüzeyinde, bir krank miline göre eksantrik pim bölümünün bir eksantriklik yönünden başlayan, krank milinin bir dönüş yönüne aksi bir yönde 30° veya daha büyük ve 120° veya daha küçük olan bir

aralıkta bir D-kesimi oluşur.” Ayrıca PTL 2’de D kesimi “bir eksantrik mili bölümü ile bir yatak bölümü arasındaki bir boşluğun nispeten geniş bir alanında bulunan bir yağ besleme çentiği” olarak tarif edilmektedir.

- 5 Yağ besleme çentiğinin (D-kesimi) eksantrik mili bölümü ile yatak bölümü arasındaki boşluğun nispeten geniş alanında sağlanmasıyla ilk çalıştırma, düşük hızda çalıştırma ve kısa süreli çalışma sırasında dahi dengeli yağ beslemesi desteklenir. Bu şekilde, bir yağ katmanının mevcut olmaması önlenir ve akışkan katmanı ile yağlama sağlanır.
- 10 Bunun sonucunda, krank milinin bir dış çevresi ile yatağın bir iç çevresi arasında doğrudan bir temas olması önlenir ve sürtünme kaybındaki artış engellenebilir.

- PTL 3 ve PTL 4’te kaymalı yatak yağlanacak şekilde uyarlanmış başka salyangoz kompresör örnekleri açıklanmaktadır. PTL 5’te bir yağ haznesi ile akışkan teması içinde olan sıg girintiler bulunan bir eksantrik krank pimine sahip bir kaydırma makinesi açıklanmaktadır.
- 15 PTL 6’da bir salyangoz kompresörün bir kayıcı bloğunun bir dış çevresinde dairesel biçimli yağ tutma girintilerinden oluşan bir tertibatın kullanımı açıklanmaktadır. PTL 7’de düşük basınçlı bir orta hazneye gaz boşaltmaya yarayan bir gaz tahliye oluğu içeren bir
- 20 salyangoz kompresör gösterilmektedir. Aynı şekilde, dönen bir yatağın içinde bulunan bir hava tahliye oluğu, gaz haline getirilmiş bir soğutucu akışkanın boşaltılmasına olanak verir.

Atıf Listesi

- 25 Patent Literatürü

PTL 1: JP 2003-239876 A

PTL 2: JP 11-159484 A

PTL 3: JP H07 12068 A

PTL 4: JP H06 173954 A

PTL 5: EP 0365132 A2

PTL 6: US 6354822 B1

PTL 7: JP H04 54296 A

5 **Buluşun Özeti**

Teknik Sorun

Ancak PTL 1'de tarif edilen salyangoz kompresörde, parçaların sayısındaki artış nedeniyle yapının karmaşık hale gelmesi ve kaymalı yerlerin artması nedeniyle bir yatak boşluğunun boyutlarının yönetimde yüksek hassasiyet gerekmesi gibi yeni sorunlar mevcuttur. Ayrıca düşük hızda çalıştırma sırasında kayma hızındaki düşüş nedeniyle bir yağ katmanının oluşmasının zor olması ve kaymalı mil yatağı ile kolaylıkla doğrudan bir temas meydana gelmesi gibi sorunlar mevcuttur.

15 Ayrıca PTL 2'de tarif edilen salyangoz kompresör, makine yağının dışarıdan yatak boşluğunun içine akışını desteklemek suretiyle yağ katmanı yokluğunu önlemede ve mil ile yatak arasında doğrudan teması engellemede etkilidir. Ancak çentik, eksantrik mili bölümü ile yatak bölümü arasındaki boşluğun geniş olduğu bir alanda bulunduğundan dolayı, akışkan yağlı katmanın kayma mukavemetinin azalması beklenemez veya kayma mukavemetini azaltma etkisi az olur. Bu nedenle, akışkan yağlı film oluştuğunda ve bir doğrudan temas bölümünün bulunmadığı bir durum oluştuğunda daha fazla kayıp azaltımı yapılmaz veya sınırlanır.

25 Mevcut buluşun bir amacı, krank milinin eksantrik bir bölümünün bir dış çevre yüzeyi ve yörüngede dönen kaymalı yatağın bir iç çevre yüzeyi arasında mevcut olan makine yağı vasıtasıyla bir yağ

katmanının kayma mukavemetini azaltarak, akışkan katmanı ile yağlama sırasında bir yatak yitiğini azaltmaktır.

Sorunun Çözümü

Yukarıdaki amacı gerçekleştirmek için mevcut buluş, bağımsız istem
5 1'e göre bir salyangoz kompresör sağlar.

Buluşun Avantajlı Etkileri

Mevcut buluşa göre, krank milinin eksantrik bir bölümünün bir dış çevre yüzeyi ve yörüngede dönen kaymalı yatağın bir iç çevre yüzeyi arasında mevcut olan makine yağı vasıtasıyla bir yağ katmanının
10 kayma mukavemetini azaltılabilmesi ve akışkan katmanı ile yağlama sırasında yatak yitiğinin azaltılabilmesi gibi etkiler mevcuttur.

Şekillerin Kısa Tanımı

[ŞEKİL 1] ŞEKİL 1, mevcut buluşun 1. Uygulamasına göre bir salyangoz kompresörü gösteren boylamasına bir kesit görünüşüdür.

15 [ŞEKİL 2] ŞEKİL 2, ŞEKİL 1'de gösterilen eksantrik bir bölümün etrafının genişletilmiş bir perspektif görünüşüdür.

[ŞEKİL 3] ŞEKİL 3, ŞEKİL 1'de gösterilen eksantrik bölümün etrafının genişletilmiş bir kesit görünüşüdür.

20 [ŞEKİL 4] ŞEKİL 4, ŞEKİL 3'teki A-A hattı boyunca alınan bir kesit görünüşüdür.

[ŞEKİL 5] ŞEKİL 5, ŞEKİL 3'teki B-B hattı boyunca alınan bir kesit görünüşüdür.

[ŞEKİL 6] ŞEKİL 6, ŞEKİL 3'teki C-C hattı boyunca alınan bir kesit görünüşüdür.

25 [ŞEKİL 7] ŞEKİL 7, bir mil dönüş yönünü, bir açısal konumu ve ŞEKİL 3'teki B-B hattı boyunca alınan kesitteki bir yatak yükü yönünü açıklayan bir şemadır.

[ŞEKİL 8] ŞEKİL 8, mevcut buluştaki bir kayıp azaltma oluşunun bir başlangıç konumunu açıklayan bir şemadır; (a) kayıp azaltma oluşunun başlangıç konumu ve bir bağıl yatak yitiği arasındaki bir ilişkiyi açıklayan bir grafik ve (b) kayıp azaltma oluşunun başlangıç konumu ve bir bağıl minimum yağ katmanı kalınlığı arasındaki bir ilişkiyi açıklayan bir grafik.

[ŞEKİL 9] ŞEKİL 9, mevcut buluştaki kayıp azaltma oluşunun bir derinliği ve bir bağıl yatak yitiği arasındaki bir ilişkiyi açıklayan bir grafik.

[ŞEKİL 10] ŞEKİL 10, mevcut buluştaki kayıp azaltma oluşunun çevresel bir açı genişliği ve bir bağıl yatak yitiği arasındaki bir ilişkiyi açıklayan bir grafik.

[ŞEKİL 11] ŞEKİL 11, mevcut buluştaki bir milin bir dönme hızı ve bir bağıl yatak yitiği arasındaki bir ilişkiyi açıklayan bir grafik.

[ŞEKİL 12] ŞEKİL 12, başka bir örneğe göre bir krank milinin bir dış çevresinde bulunan bir kayıp azaltma oluşunun eksantrik bir bölümünün etrafına ait genişletilmiş bir perspektif görünüşüdür.

[ŞEKİL 13] ŞEKİL 13, yine başka bir örneğe göre bir krank milinin bir dış çevresinde bulunan bir kayıp azaltma oluşunun eksantrik bir bölümünün etrafına ait genişletilmiş bir perspektif görünüşüdür.

[ŞEKİL 14] ŞEKİL 14, yine başka bir örneğe göre bir krank milinin bir dış çevresinde bulunan bir kayıp azaltma oluşunun eksantrik bir bölümünün etrafına ait genişletilmiş bir perspektif görünüşüdür.

Uygulamaların Tarifi

Mevcut buluşun somut bir uygulamasına göre bir salyangoz kompresör, aşağıda şekiller kullanılarak tarif edilmiştir. Şekillerin her birinde, aynı referans numarasına sahip olan bölümler aynı veya denk bölümleri belirtmektedir.

1. Uygulama

ŞEKİL 1, mevcut buluşun 1. Uygulamasına göre bir salyangoz kompresörü gösteren boylamasına bir kesit görünüşüdür.

- ŞEKİL 1'de gösterilen bir salyangoz kompresör (1), örneğin bir klima gibi bir iklimleme sisteminde ve bir soğutma sisteminde soğutma ve iklimleme için kullanılan kapalı bir salyangoz kompresördür. Kapalı bir kutunun 2 içinin bir üst bölümünde sabit bir salyangoz 112 ve bu sabit salyangoza 112 giren ve yörünge hareketini gerçekleştiren yörüngede dönen bir salyangoz 109 bulunur. Ayrıca kapalı kutunun 2 içinde bir elektrikli motor 102 bulunur ve bir krank mili 103 bu elektrikli motora 102 bağlanmıştır. Bu krank mili 103, kapalı kutunun 2 içinde sabit bir şekilde sağlanan bir çerçevede 104 bulunan bir ana yatak 105 ve bir alt çerçevede 106 bulunan bir yardımcı bir yatak 107 vasıtasıyla dönebilen bir şekilde desteklenmektedir.
- 15 Krank milinin 103 üst bölümünde eksantrik bir bölüm 108 bulunur. Bu eksantrik bölüm 108, yörüngede dönen salyangozun 109 bir uç plakasının bir alt yüzeyinde bulunan yörüngede dönen bir kaymalı yatağa 110 girerek kayar ve eksantrik bölümün 108 hızlı dönen hareketi (eksantrik hareket) yörüngede dönen salyangoza 109 iletilir.
- 20 Bu yörüngede dönen salyangozun 109 dönüşü bir Oldham halkası 111 ile sınırlandırılır ve yörüngede dönen salyangoz 109 sabit salyangoza 112 bağlı olarak yörünge hareketini gerçekleştirir. Bu şekilde, düşük basınçlı soğutucu gaz bir emme deliğinden 113 emilir, sıkıştırılır ve sonra bir tahliye deliği 114 vasıtasıyla dışarı boşaltılır.
- 25 Krank milinin 103 içinde, krank milinin 103 bir alt ucundan doğru eksantrik bölümün 108 bir uç yüzey (üst uç yüzey) tarafına giren bir yağ besleme deliği 115 bulunduğu dikkate alınmalıdır. Kapalı kutunun bir alt bölümünde depolanan makine yağı 3, bir basınç farkı veya

krank milinin bir alt uç bölümüne bağımsız olarak monte edilen bir pompa vasıtasıyla yağ besleme deliğinden 115 itilir ve ilgili yatak bölümleri (ana yatak 105, yardımcı yatak 107 ve yörüngede dönen kaymalı yatak 110) gibi kaymalı bölümlere beslenir. Mevcut uygulamada, kapalı kutunun 2 içi tahliye basıncındadır ve yörüngede dönen salyangozun 109 uç plakasının bir arka yüzeyinde bulunan bir ara hazne (bir karşı basınç haznesi) 119, tahliye basıncı ve emme basıncı arasında orta basınçtır. Bu nedenle, kapalı kutunun alt bölümünde depolanan makine yağı, tahliye basıncı ile orta basınç arasındaki basınç farkı sayesinde yağ besleme deliğinden 115 ilgili yatak bölümlerine beslenir.

ŞEKİL 2, ŞEKİL 1'de gösterilen eksantrik bölümün 108 etrafının genişletilmiş bir perspektif görünüşüdür. Yağ besleme deliği 115, eksantrik bölümün 108 üst uç yüzeyinde açılır. Eksantrik bölümde 108, bir üst uç (uç yüzey) 108a tarafı bir alt uç (taban ucu) 108b tarafına temas edecek şekilde aksenal bir yağ besleme geçidi 116 sağlanmıştır. Ayrıca yağ besleme geçidinin 116 yanı sıra, eksantrik bölümün 108 bir dış çevre yüzeyinde oyulmuş bir kayıp azaltma oluğu 117 aksenal yönde oluşmuştur. Eksantrik bölümün 108 dış çevre yüzeyinde oyulmuş olmayan conta bölümleri 118a, 118b bu kayıp azaltma oluğunun 117 sırasıyla üst uç 108a tarafında ve alt uç 108b tarafında sağlanmıştır.

ŞEKİL 3, ŞEKİL 1'de gösterilen eksantrik bölümün 108 etrafının genişletilmiş bir kesit görünüşüdür. Yörüngede dönen kaymalı yatak 110, yörüngede dönen salyangozun 109 yörüngede dönen bir göbek bölümünün 109a içinde sağlanmıştır. Krank milinin 103 eksantrik bölümü 108 yörüngede dönen bu kaymalı yatağa 110 yerleştirilir ve yörüngede dönen kaymalı yatağın içine girer, böylelikle bu eksantrik

bölüm 108 ve yörüngede dönen kaymalı yatak 110 kayar. Eksantrik bölümün 108 üst ucu (uç yüzeyi) 108a ve yörüngede dönen salyangoz 109 ile çevrelenen bir boşluk, yağ besleme deliği 115 ile bağlantılıdır. Bu boşluk, yağ besleme geçidinin yukarı yönünde yer aldığından, buraya beslenen makine yağının basıncı büyük ölçüde boşaltma basıncıdır.

Bunun aksine, eksantrik bölümün 108 alt ucu (taban ucu) 108b, üst uç 108 tarafındakinden daha düşük bir basınca sahip olan ara hazne 119 ile bağlantılıdır. Yağ besleme deliğinden 115 sağlanan makine yağı yörüngede dönen salyangoz 109, eksantrik bölüm 108 ve yörüngede dönen kaymalı yatak 110 ile çevrelenen bir boşluğu (yörüngede dönen göbek bölümünün iç boşluğunu) 4 doldurur ve sonra yağ besleme geçidi 116 ve benzeri vasıtasıyla alt ara hazneye 119 boşaltılır.

Eksantrik bölümün 108 dış çevresine oyulmuş bir oluk veya bir çentik yağ besleme geçidini 116 oluşturur. Bu yağ besleme geçidi 116, eksantrik bölüm 108 ve yörüngede dönen kaymalı yatak 110 arasındaki bir boşluğu genişletir ve yörüngede dönen kaymalı yatak 110 üzerinden aksenel yönde eksantrik bölümün 108 hem üst uç 108a tarafı hem de alt uç 108b tarafı ile bağlantılıdır. Dolayısıyla, yörüngede dönen göbek bölümünün iç boşluğunda 4 bulunan, yağ besleme geçidinden 116 ara hazneye 119 akan makine yağının akış yolu direnci, eksantrik bölümün 108 dış çevre yüzeyinin yağ besleme geçidi 116 dışındaki bir bölümüne akan makine yağının akış yolu direncinden daha azdır.

Diğer yandan, kayıp azaltma oluşu 117 da eksantrik bölümün 108 dış çevresine oyulmuş bir oluk veya bir çentik vasıtasıyla oluşturulmuştur. Bu kayıp azaltma oluşunun 117 üst uç 108a tarafında ve alt uç 108b tarafında, eksantrik bölümün 108 dış çevre yüzeyi ile

aynı çapa sahip bir conta bölümü 118 oluşturulmuştur ve kayıp azaltma oluşunun 117 bir eksen uzunluğu, yörüngede dönen kaymalı yatağın 110 eksen uzunluğundan daha kısadır. Bu nedenle kayıp azaltma oluşu 117, kayıp azaltma oluşu 117 yörüngede dönen kaymalı yataktan 110 eksenel yönde geçmeyecek şekilde ve eksantrik bölümün 108 üst uç 108a tarafında ve alt uç 108b tarafında aynı anda açılmayacak şekilde yapılandırılmıştır.

Ayrıca conta bölümlerinin 118a, 118b kısımlarında, eksantrik bölümün 108 dış çevresi ve yörüngede dönen kaymalı yatağın 110 iç çevresi arasındaki boşluk, eksantrik bölümün 108 dış çevresinde yağ besleme geçidi 116 dışındaki bir kısımdaki boşluk ile aynıdır. Yani eksantrik bölümün 108 üst ucundan 108a alt ucuna 108b kayıp azaltma oluşu 117 vasıtasıyla gerçekleşen akış yolu direnci, eksantrik bölümün 108 dış çevre yüzeyinin yağ besleme geçidi 116 dışındaki bir kısımda akan akış yolu direnci ile büyük ölçüde aynıdır. Bunun sonucunda, yağ besleme deliğinden 115 yörüngede dönen göbek bölümünün iç boşluğuna 4 beslenen makine yağı tercihen yağ besleme geçidinden 116 geçer ve ara hazne 119 tarafına kolaylıkla akar. Ustelik yörüngede dönen kaymalı yatağın 110 tüm bölümünde, eksenel yönde akan makine yağının akış yolu direnci, kayıp azaltma oluşunun 117 sağlanmadığı bir durumdaki akış yolu direnci ile büyük ölçüde aynıdır. Dolayısıyla kayıp azaltma oluşu 117 sağlanmış olsa bile bir yağ besleme miktarındaki artış önlenir.

ŞEKİL 4, ŞEKİL 3'teki A-A hattı boyunca alınan bir kesit görünüşüdür, ŞEKİL 5, ŞEKİL 3'teki B-B hattı boyunca alınan bir kesit görünüşüdür ve ŞEKİL 6, ŞEKİL 3'teki C-C hattı boyunca alınan bir kesit görünüşüdür. Eksantrik bölümün 108 dış çevre yüzeyinin bir çapı, yörüngede dönen kaymalı yatağın 110 iç çevre yüzeyinin bir

çapından daha küçük olduğundan dolayı eksantrik bölüm 108 ve yörüngede dönen kaymalı yatak 110 arasında bir boşluk mevcuttur ve bu boşluk makine yağı ile doldurulmuştur.

5 ŞEKİL 4'te gösterildiği gibi, Eksantrik bölümün 108 üst ucunun 108a bir kısmında yağ besleme geçidi 116 açılır ve bu yağ besleme geçidi 116 ve yörüngede dönen kaymalı yatak 110 arasındaki bir boşluk özellikle, yağ besleme geçidinin 116 sağlanmadığı eksantrik bölümün 108 bir kısmı ve yörüngede dönen kaymalı yatak 110 arasındaki bir boşluktan daha geniştir.

10 Ayrıca ŞEKİL 5'te gösterildiği gibi, eksantrik bölümün 108 aksenal bir ara bölgesinde, eksantrik bölümün 108 yağ besleme geçidi 116 ve yörüngede dönen kaymalı yatak 110 arasındaki bir boşluk ile eksantrik bölümün 108 kayıp azaltma oluğu 117 ve yörüngede dönen kaymalı yatak 110 arasındaki bir boşluk özellikle eksantrik bölümün 15 108 diğer kısmı ve yörüngede dönen kaymalı yatak 110 arasındaki bir boşluktan daha geniştir.

Ayrıca ŞEKİL 6'da gösterildiği gibi, eksantrik bölümün 108 aksenal bir alt ucunun (taban ucunun) etrafında kayıp azaltma oluğu 117 bulunmaz ve eksantrik bölümün 108 yağ besleme geçidi 116 ve 20 yörüngede dönen kaymalı yatak 110 arasındaki bir boşluk özellikle, eksantrik bölümün 108 yağ besleme geçidi 116 bulunmayan kısmı ve yörüngede dönen kaymalı yatak 110 arasındaki bir boşluktan daha geniştir.

25 ŞEKİL 7, bir mil dönüş yönünü, bir açısal konumu ve ŞEKİL 3'teki B-B hattı boyunca alınan kesitteki bir yatak yükü yönünü açıklayan bir şemadır. ŞEKİL 7'de yağ besleme geçidinin 116 ve kayıp azaltma oluğunun 117 konumları, krank milinin 103 bir dönme yönü 120 ve yörüngede dönen kaymalı yatağın 110 eksantrik bölüme 108 doğru

bastırıldığı bir yatak yükü yönü 21 gösterilmektedir. Daha detaylı bir tarif aşağıda verilmiştir. Öncelikle çeşitli bölgelerin konumları bir koordinat sistemi kullanılarak tarif edilmiştir, bu koordinat sisteminde eksantrik bölümün 108 bir merkezi bir referans olarak ayarlanmıştır ve eksantrik bölümün 108 bir eksantriklik yönünün bir karşı tarafı 0°'ye ayarlanmıştır.

Mil dönme yönünde 120 gösterildiği üzere, krank mili 103 şekilde bir saat yönünde dönme hareketi gerçekleştirdiğinde, yörüngede dönen salyangozun 109 gaz sıkıştırdığı reaksiyon kuvvetinin ve yörüngede dönen salyangozun eksantriklik yönünde döndüğü merkezkaç kuvvetinin sonucunda oluşan kuvvet olarak yatak yükü yönünde 121 bir yatak yükü oluşur. Bu anda, eksantrik bölüm 108 ve yörüngede dönen kaymalı yatak 110 arasındaki boşluk, çevresel yönde düzgün değildir ve eğimlidir ve yatak yükü yönünden 121 dönme yönüne aksi bir yönde kaydırılan bir minimum boşluk kısmında 122 en küçüktür.

Kayıp azaltma oluşunun 117 milin dış çevresinde sağlandığı bir durumda yağ katmanı kaymasının neden olduğu bir yatak yitiğinin değerlendirilmesi yapılmıştır ve bu mil, makine yağı vasıtasıyla silindirik bir kaymalı yatağa doğru kaydırılmıştır. Sonra kayıp azaltma oluşu vasıtasıyla yatak yitiğinin azalmasına ilişkin etkiler doğrulanmıştır. Doğrulamanın sonuçları 8 ila 11 arasındaki ŞEKİLLERDE gösterilmektedir. Ayrıca yatak yitiğini etkili bir şekilde azaltabilen bir kayıp azaltma oluşunun 117 bir konumu, bir derinliği ve bir genişliği bu sonuçlara göre düşünülmüştür. Bu doğrulamada, salyangoz kompresörün bir klima için kullanıldığı ve eksantrik bölümün bir mil çapının 14 ila 18 mm arasında olduğu varsayımına dayalı olarak doğrulama yapıldığı dikkate alınmalıdır.

Aşağıda 8 ila 11 arasındaki ŞEKİLLER kullanılarak detaylı şekilde tarif verilmiştir.

ŞEKİL 8, mevcut buluştaki bir kayıp azaltma oluğunun 117 bir başlangıç konumunu açıklayan bir şemadır; (a) kayıp azaltma oluğunun 117 başlangıç konumu ve bir bağıl yatak yitiği arasındaki bir ilişkiyi açıklayan bir grafik ve (b) kayıp azaltma Oluğunun başlangıç konumu ve bir bağıl minimum yağ katmanı kalınlığı arasındaki bir ilişkiyi açıklayan bir grafik.

ŞEKİL 8(a)da milin dış çevresi oyulmak suretiyle oyulmuş bir oluğun içinde kayıp azaltma oluğunun 117 oluşturulduğu ve makine yağı vasıtasıyla silindirik kaymalı yatağa doğru kaydırıldığı bir durumda yağ katmanı kaymasının neden olduğu yatak yitiği gösterilmektedir. Milin dış çevresinde oluşturulmuş kayıp azaltma oluğunun 117 bir çevresel başlangıç konumu değiştirilip farklı konumlara getirilerek değerlendirilmeler yapılmıştır. Kayıp azaltma Oluğunun 117 çevresel başlangıç noktası apsiste gösterilmiştir ve kayıp azaltma oluğu 117 bulunmayan bir milin kullanıldığı zamanki bir yatak yitiğinin %100'e ayarlanması durumunda bu duruma bağlı bağıl yatak yitiği ordinatta gösterilmiştir. Ayrıca kayıp azaltma oluğu 117, çevresel yönde 0,1 mm'lik bir derinliğe ve 30 derecelik bir açı aralığına (açı genişliğine) sahip bir oyulmuş oluktu.

Doğrulamanın sonucunda ŞEKİL 8(a)da gösterildiği gibi, bağıl yatak yitiği, özellikle kayıp azaltma oluğunun bir başlangıç açısı 140 derece ile 210 derece aralığında olduğunda bir azalma eğilimi göstermektedir. Dolayısıyla kayıp azaltma oluğunun 117 başlangıç konumu tercihen 140° ile 210° aralığında ayarlanır ve bu aralık yatak yitiğini en %2 oranında veya daha fazla azaltabilir. Ayrıca başlangıç konumu 145° ile 180° aralığında ayarlandığında en büyük azaltma

etkisi elde edilmektedir. Kayıp azaltma oluğu 117 en azından bir bölümü 140° ila 210° aralığında olacak şekilde sağlanırsa yatak yitiği azaltma etkisinin geleneksel örneklere göre daha fazla azaltılabileceği dikkate alınmalıdır.

- 5 ŞEKİL 8(b), kayıp azaltma oluğunun başlangıç konumu ve bağıl minimum yağ katmanı kalınlığı arasındaki ilişkiyi açıklayan grafikdir. Kayıp azaltma oluğunun 117 çevresel başlangıç noktası apsiste gösterilmiştir ve kayıp azaltma oluğu 117 bulunmayan bir milin kullanıldığı zamanki bir minimum yağ katmanı kalınlığının %100'e
- 10 ayarlanması durumunda bu duruma bağlı bağıl minimum yağ katmanı kalınlığı ordinatta gösterilmiştir. Bu şekilde gösterildiği gibi, kayıp azaltma oluğunun 117 başlangıç konumu 140 derece veya daha az olduğunda kayıp azaltma oluğunun 117 başlangıç konumu, minimum yağ katmanı kalınlığına sahip bir açının civarında olur. Dolayısıyla
- 15 kayıp azaltma oluğu 117, 140 dereceden küçük bir açı aralığında sağlanırsa yatak davranışı dengesiz hale gelir ve mil ile yatak arasındaki temas nedeniyle kolaylı aşınma meydana gelir. Bu nedenle, kayıp azaltma oluğunun 117 başlangıç noktasının en az 140 derece veya daha fazla olan açı aralığında belirlenmesi tercih edilir. Kayıp
- 20 azaltma oluğunun 117 bir bölümü dahi 210 derece veya daha fazla açiya sahip bir kısımda bulunursa minimum yağ katmanı kalınlığının yeterince büyük olacağı dikkate alınmalıdır. Dolayısıyla kayıp azaltma oluğunun 117 başlangıç konumu 140° ila 210° aralığında bulunursa kayıp azaltma oluğunun bir son konumu 210 derece veya daha fazla
- 25 olan bir konumda bulunabilir.

ŞEKİL 9, mevcut buluştaki kayıp azaltma oluğunun 117 bir derinliği ve bir bağıl yatak yitiği arasındaki ilişkiyi açıklayan bir grafikdir. ŞEKİL 9'da milin dış çevresi oyulmak suretiyle oyulmuş bir oluğun

içinde kayıp azaltma oluşunun 117 oluşturulduğu ve makine yağı vasıtasıyla silindirik kaymalı yatağa doğru kaydırıldığı bir durumda yağ katmanı kaymasının neden olduğu bir yatak yitiği gösterilmektedir. Milin dış çevresinde oluşturulan kayıp azaltma oluşunun 117 bir derinliği (eksantrik bölümün işlenmemiş bir dış çevresinden alınan yarıçap derinliği) değiştirilip farklı derinlikler denenerek değerlendirmeler yapılmıştır. Kayıp azaltma oluşunun 117 derinliği (oyulmuş derinliği) apsiste gösterilmiştir ve kayıp azaltma oluşu 117 bulunmayan bir milin kullanıldığı zamanki bir yatak yitiğinin %100'e ayarlanması durumunda bu duruma bağlı yatak yitiği ordinatta gösterilmiştir. Ayrıca kayıp azaltma oluşu 117 çevresel yönde 30 derecelik bir açısal aralıkta (açı genişliğinde) oluşturulmuştur ve bu kayıp azaltma oluşunun bir başlangıç açısı 150 dereceye ayarlanmıştır.

Doğrulamanın sonucunda ŞEKİL 9'da gösterildiği gibi, kayıp azaltma oluşunun oyulmuş derinliği 0,002 mm veya daha fazla yapılarak bağlı yatak yitiği en az %2 oranında veya daha fazla azaltılabilir. Ayrıca kayıp azaltma oluşunun derinliği 0,01 mm veya daha fazla olursa en az %5 veya daha fazla yatak yitiği azaltma etkisi elde edilir. Kayıp azaltma oluşunun derinliği 0,05 mm veya daha fazla olursa en büyük yatak yitiği azaltma etkisi elde edilir. Kayıp azaltma oluşunun 117 derinliği çok büyük olursa milin sağlamlığının azalacağı dikkate alınmalıdır. Dolayısıyla kayıp azaltma oluşunun 117 derinliğinin bir mil çapının (krank milinin eksantrik bölümünün mil çapının) en fazla %20'sine veya daha azına ayarlanması tercih edilir. Bu nedenle, genellikle kayıp azaltma oluşunun derinliğinin yaklaşık olarak 0,05 ila 0,5 mm arasında olması tercih edilir.

ŞEKİL 10, mevcut buluştaki kayıp azaltma oluşunun çevresel bir açı genişliği ve bir bağıl yatak yitiği arasındaki bir ilişkiyi açıklayan bir grafikdir. ŞEKİL 10'da milin dış çevresi oyulmak suretiyle oyulmuş bir oluşun içinde kayıp azaltma oluşunun 117 oluşturulduğu ve makine yağı vasıtasıyla silindirik kaymalı yatağa doğru kaydırıldığı bir durumda yağ katmanı kaymasının neden olduğu bir yatak yitiği gösterilmektedir. Milin dış çevresinde oluşturulmuş kayıp azaltma oluşunun 117 bir çevresel açı genişliği değiştirilip farklı çevresel açı genişlikleriyle değerlendirmeler yapılmıştır. Kayıp azaltma oluşunun 117 çevresel açı genişliği apsiste gösterilmiştir ve kayıp azaltma oluşu 117 bulunmayan bir milin kullanıldığı zamanki bir yatak yitiğinin %100'e ayarlanması durumunda bu duruma bağlı bağıl yatak yitiği ordinatta gösterilmiştir. Ayrıca kayıp azaltma oluşunun 117 bir derinliği 0,1 mm'ye ayarlanmıştır ve oluşun bir başlangıç açısı 150 dereceye ayarlanmıştır.

Doğrulamanın sonucunda ŞEKİL 10'da gösterildiği gibi, bağıl yatak yitiği ile ilgili olarak kayıp azaltma oluşunun 117 10 derecelik veya daha fazla çevresel açı genişliğine, örneğin bu örnekte 150 derecelik başlangıç açısının konumundan başlayan çevresel yönde 10 derecelik veya daha fazla açı genişliğine sahip olmasıyla bağıl yatak yitiği en az %2 oranında veya daha fazla azaltılabilir. Ayrıca kayıp azaltma oluşunun çevresel açı genişliği, 150°'lik başlangıç açısından başlayarak kademeli olarak 60 derece artırılırsa çevresel açı genişliğindeki artışa karşılık olarak bağıl yatak yitiği azalır. Açı genişliği 60 dereceden daha büyük olsa bile bağıl yatak yitiği az bir düşme eğilimi gösterir. Dolayısıyla yatak yitiği oluşunun 117 işlenebilirliği ve benzeri hesaba katılarak açı genişliği tercihen 20° ile 60° aralığında ayarlanır.

Yukarıdaki tarifnameye göre, krank milinin 103 eksantrik bölümünün 108 dış çevresinde kayıp azaltma oluğu 117 oluşturulduğunda oyulmuş oluk veya çentik vasıtasıyla, bu kısım 0,002 mm'lik veya daha fazla oyulmuş derinlikte ve ŞEKİL 7'de gösterilen koordinat sisteminde 140 derece ile 210 derece aralığındaki açıda sağlanarak yatak yitiği azaltılabilir. Özellikle kayıp azaltma oluğunun 117 başlangıç konumu ŞEKİL 7'de gösterilen koordinat sisteminde 150 derecelik açının civarındaki konuma ayarlandığında ve oluğun açı genişliği 20° ile 60° arasına ayarlandığında ve oluğun derinliği 0,01 mm olduğunda büyük bir yatak yitiği azaltma etkisi elde edildiği doğrulanmıştır.

ŞEKİL 11, mevcut buluştaki bir milin bir dönme hızı ve bir bağlı yatak yitiği arasındaki bir ilişkiyi açıklayan bir grafikdir. Yani ŞEKİL 10'da dış çevresinde kayıp azaltma oluğu 117 bulunan milin ve kayıp azaltma oluğu bulunmayan milin kullanıldığı ve makine yağı vasıtasıyla silindirik yatağa doğru kaydırıldığı bir durumda, yağ katmanı kaymasının neden olduğu bir yatak yitiği gösterilmektedir. Milin bir dönme hızı değiştirilerek farklı dönme hızlarıyla değerlendirmeler yapılmıştır. ŞEKİL 11'de dönme hızı apsiste gösterilmiştir ve kayıp azaltma oluğu bulunmayan milin kullanıldığı ve 6000 devir/dk hızında döndürüldüğü zamanki bir yatak yitiğinin %100'e ayarlanması durumunda bu duruma bağlı bağlı yatak yitiği ordinatta gösterilmiştir. Ayrıca kayıp azaltma oluğu 117 0,1 mm'lik bir derinliğe sahip oyulmuş bir oluktu. Kayıp azaltma oluğu 117 çevresel yönde 30 derecelik bir açısal aralıkta (açı genişliğinde) oluşturulmuştu ve bu kayıp azaltma oluğunun bir başlangıç açısı 150 dereceye ayarlanmıştı.

Doğrulamanın sonucunda ŞEKİL 11'de gösterildiği gibi, kayıp azaltma oluşunun 117 sağlanmasıyla her bir devir sayısında yatak yitiğindeki azalma doğrulanabilmiştir. Ayrıca dönme hızındaki artışla yatak yitiğinin artmasına rağmen, kayıp azaltma oluşunun sağlandığı
 5 mevcut buluşun yatak yitiği azaltma etkisinin dönme hızındaki artışla, kayıp azaltma oluşu bulunmayan geleneksel teknikle karşılaştırıldığında nispeten arttığı keşfedilmiştir.

12 ila 14 arasındaki ŞEKİLLER sırasıyla, başka örneklere göre krank millerinin dış çevrelerinde bulunan kayıp azaltma oluklarının 117
 10 eksantrik bölümlerinin etraflarına ait genişletilmiş perspektif görünüşleridir.

ŞEKİL 9'dan açıkça anlaşılacağı üzere kayıp azaltma oluşunun 117, milin işlenmemiş dış çevresinden başlayarak 0,05 mm veya daha fazla bir derinlikte oyulmuş bir oyma oluk olması tercih edilir. Fakat
 15 ŞEKİL 12'de gösterildiği gibi, kayıp azaltma oluşu 117 bir çentik şeklinde olabilir. Oyulmuş oluşun yatak yitiği azaltma etkisi ile büyük ölçüde aynı etki elde edilebilir.

Böyle bir çentik biçimi olması durumunda, milin işlenmemiş dış çevresinden başlayıp mil merkezi yönüne doğru giden bir derinliği,
 20 çevresel bir açılma konuma bağlı olarak 0 mm'den sürekli olarak artar veya azalır. Bu nedenle yatak yitiği azaltma etkisinin özellikle büyük hale geldiği 0,05 mm veya daha fazla olan bir derinliği temin etmek için kayıp azaltma oluşunun 117 daha geniş bir çevresel açı genişliğine sahip olması gerekir. Ancak kayıp azaltma oluşunun 117
 25 ŞEKİL 12'de gösterilen çentik biçiminde yapılması durumunda, kayıp azaltma oluşunun 117 ŞEKİL 2'de gösterildiği gibi oyulmuş oluk olarak yapıldığı duruma kıyasla üretim maliyetini düşürme bakımından daha büyük bir etki elde edilmektedir.

Ayrıca ŞEKİL 12'deki örnekte kayıp azaltma oluşunun 117 eksantrik bölümünün sırasıyla bir uç yüzey 108a tarafında bir conta bölümü 118a ve bir taban ucu 108b tarafında bir conta bölümü 118b sağlanmıştır. Ancak bu conta bölümü 118, conta bölümleri 118a ve 5 118b'nin en az birinde sağlanabilir. ŞEKİL 13'te gösterilen örnek, kayıp azaltma oluşunun 117 sadece bir taban ucu 108b tarafında (ara hazne tarafında) bir conta bölümünün 118 sağlandığı bir yapıya sahiptir. Bu durumda, bir eksantrik bölümün 108 bir üst ucunda açılan bir yağ besleme deliğinden 115 akan makine yağı kayıp azaltma 10 oluşunun 117 içine kolaylıkla akmaktadır ve bir yağ beslemesi miktarı biraz artmaktadır. Fakat ŞEKİL 13'teki örnekte, kayıp azaltma oluşunun 117 çevre genişliği aynı olsa bile kayıp azaltma oluşunun 117 bir alanı artırılabilir. Dolayısıyla bir yatak yitiği azaltma etkisini artırma avantajı vardır. Ayrıca conta bölümü 118 ara hazne tarafına 15 (taban ucu tarafına) bitişik olarak sağlanırsa yağ beslemesi miktarında aşırı artış önlenebilir.

Ayrıca ŞEKİL 14'te gösterildiği gibi, eksantrik bölümün 108 çevresel yönünde birden fazla kayıp azaltma oluşu 117 oluşturulabilir. Yani kayıp azaltma oluşunun bir başlangıç konumu, eksantrik bölümün 108 20 bir eksantriklik yönüne aksi bir yönden başlayarak bir krank milinin bir dönme yönüne aksi bir yönde 140 derecelik bir konuma ayarlanırsa ve kayıp azaltma oluşunun 117 bir son konumu 210 derecelik bir konuma ayarlanırsa kayıp azaltma oluşunun 117 bir çevresel açı genişliği 70 derece olur. Oluşun ŞEKİL 14'te gösterildiği gibi büyük 25 bir açı genişliğine sahip olduğu bir durumda, eksantrik milin bir dış çevre yüzeyindeki yolda çevresel yönde örneğin yaklaşık 20 derecelik bir genişliğe sahip olan ve bir çentik bulunmayan bir bölüm sağlanmıştır. Kayıp azaltma oluşu 117 ayrı ayrı kayıp azaltma oluşu

117a 140° ila 165° aralığında ve kayıp azaltma oluğu 117b 185° ila 210° aralığındaki açısal konumda olacak şekilde sağlanmıştır. Çentik bulunmayan bir kısım 165° ila 185° aralığında bırakılmış olup, bu aralık kayıp azaltma oluğunun 117 bir orta kısmıdır.

5 Kayıp azaltma oluğu 117 kısmında bir yatak yükünü destekleyen bir yağ katmanı basıncı oluşturmak zordur. Fakat ŞEKİL 14'de gösterildiği gibi, çevresel yönde birden fazla kayıp azaltma oluğu ayrı ayrı sağlamıştır ve bunların arasında eksantrik milinin dış çevresel yüzeyi, oyulmuş oluğu veya çentiği oluşturmadan belirli çevresel
10 açısal aralıkta bırakılmıştır. Bunu yaparak, bu eksantrik milinin dış çevresel yüzeyinin geri kalan kısmında belli bir miktarda yağ katmanı basıncı oluşturma kabiliyeti sağlanabilir. Bu konfigürasyon sayesinde, bir deprem veya büyük bir titreşim meydana gelirse ve kayıp azaltma oluğunun bir kısmına beklenmedik bir dinamik yük uygulanırsa bir
15 eksantrik mili 108 ve yörüngede dönen bir kaymalı yatak 110 arasında bir çarpışma olması önlenabilir ve parça kalkması, tutukluk ve benzerinin meydana gelmesi önlenabilir.

ŞEKİL 14'te gösterilen örnekte, birden fazla yapılmış olan her iki kayıp azaltma oluğunun 117a, 117b çevresel başlangıç konumları
20 tercihen, eksantrik bölümün eksantriklik yönünün aksi yönünden başlayarak krank milinin dönme yönüne aksi yönde eksantrik bölümün merkezinin etrafında 140° ila 210° arasındaki konumlarda sağlandığı dikkate alınmalıdır. Fakat birden fazla kayıp azaltma oluğundan en az birinin çevresel başlangıç konumu 140° ila 210°
25 arasındaki konumlarda sağlanarak yatak yitiği azaltma etkisi elde edilebilir.

Yukarıda tarif edilen uygulamaya göre, krank milinin eksantrik bölümünün dış çevresel yüzeyinin ve yörünge dönen kaymalı yatağın

iç çevresel yüzeyinin makine yağı üzerinden kaydığı yapıda, eksantrik bölümün dış çevresel yüzeyi ve yörüngede dönen kaymalı yatağın iç çevresel yüzeyi arasında meydana gelen, makine yağından oluşan yağ katmanının kayma direnci azaltılabilir. Dolayısıyla akışkan yağlaması sırasında yatak yitiği azaltılabilir. Bu etki, aşağıda daha detaylı bir şekilde tarif edilmektedir.

Genellikle ince bir akışkan makine yağı katmanının kayma geriliminin τ , bir değişim gradyanı dU/dh ile artan bir ilişkiye sahip olduğu bilinmektedir, bu ilişki; makine yağının, bir yağ katmanı kalınlığı h yönüne bağlı bir mil dönme yönü akış hızı U ve bir makine yağı viskozitesi η ile ilgilidir. Mevcut buluşa göre, bir kısmın boşluğu, yağ katmanı basıncı vasıtasıyla bir yük desteği gerçekleştirme konusunda çok küçük bir role sahiptir ve eksantrik milinin dış çevresi ve yörüngede dönen kaymalı yatağın iç çevresi arasındaki boşluk oldukça küçüktür. Oyulmuş oluğun veya çentiğin oluşturduğu kayıp azaltma oluğu, eksantrik milinin dış çevresinde sağlanarak boşluk genişletilebilir. Bunun sonucunda, kayıp azaltma oluğunu dolduran, makine yağından oluşan yağ katmanı kalınlığı h artırılabilir. Böylece değişim gradyanı dU/dh düşürülür ve yağ katmanının kayma gerilimi azaltılabilir. Dolayısıyla kayma geriliminin bir integral değeri olan yağ katmanının kayma direnci azaltılır ve yatak yitiği azaltılabilir.

Ayrıca aksenal yönde krank milinin akış yolu direnci işlevi gören conta bölümü, kayıp azaltma oluğunun eksantrik bölümünün en azından uç yüzeyinde (üst ucunda) ve taban ucunda (alt ucunda) sağlandığından dolayı, kayıp azaltma oluğu aksenal yönde, yörüngede dönen kaymalı yatak üzerinden eksantrik bölümün uç yüzeyiyle ve taban ucuyla aynı anda bağlantısı olmaz. Diğer yandan yağ besleme geçidi, aksenal yönde, yörüngede dönen kaymalı yatak

- üzerinden eksantrik bölümün uç yüzey tarafıyla ve alt uç tarafıyla bağlantısı olan bir yapıya sahiptir. Bunun sonucunda aksenal akış yolu direnci, yağ besleme geçidinde en küçüktür ve yağ besleme deliğinden beslenen makine yağı tercihen yağ besleme geçidine akıtılır.
- 5 Dolayısıyla eksantrik bölümdeki makine yağının bir yağ besleme durumu, kayıp azaltma oluşu bulunmayan geleneksel teknikteki durum ile büyük ölçüde aynıdır. Kayıp azaltma oluşu mevcut buluştaki gibi sağlanmış olsa bile, yağ miktarında bir artış veya yağ besleme durumunun bozulması önlenemez.
- 10 Mevcut uygulamada kayıp azaltma oluşunun başlangıç konumu, eksantrik bölümün eksantriklik yönünün aksi yönünden başlayarak krank milinin dönme yönüne aksi yönde eksantrik milinin merkezinin etrafında 140° ila 210° arasındaki açısal aralıkta sağlanmıştır. Yukarıda tarif edildiği üzere bunun sebebi, kayıp azaltma oluşunun
- 15 başlangıç konumu 140 derece veya daha az olduğunda, yükü destekleyen yağ katmanı basıncının oluşması önlenir ve yatak yitiğini azaltma etkisi kaybedilir. Ayrıca yağ katmanı basıncı düşürüldüğünden dolayı yağ katmanı yokluğu oluşabilir. Bunun sonucunda, kayıp azaltma oluşunun başlangıç konumu 140 derece
- 20 veya daha büyük bir dereceye ayarlanır. Ayrıca kayıp azaltma oluşunun başlangıç konumu 210 derece veya daha fazla olsa bile bölge başlangıçta, salyangoz kompresörün çalıştırılması sırasında mil ve yatak arasındaki boşluğun nispeten büyük olduğu bir kısımdır. Dolayısıyla değişimi gradyanını dU/dh azaltma, yağ katmanı kayma
- 25 gerilimini azaltma ve yatak yitiğini azaltma etkisini elde etmek zordur. Bu nedenle, kayıp azaltma oluşunun başlangıç konumu 210 derece veya daha küçük bir dereceye ayarlanır.

Ayrıca mevcut uygulamada kayıp azaltma oluğu, eksantrik bölümün işlenmemiş dış çevresel dairesinden başlayarak yarıçap yönünde 0,002 mm veya daha fazla (tercihen 0,01 ila 0,05 mm veya daha fazla) derinliğe sahip bir kısım, eksantrik bölümün eksantriklik yönünün aksi yönünden başlayarak krank milinin dönme yönüne aksi yönde 140° ila 210° (tercihen 145° ila 180°) aralığında bulunacak şekilde oluşturulmuştur. Bu nedenle, çap hataları veya benzerinin neden olduğu birkaç varyasyona sahip olan sürekli yatak yitiği azaltma etkisi elde edilebilir.

10

15

20

25

Referans Numaraları Listesi

	1	salyangoz kompresör
	2	kapalı kutu
	3	makine yağı
5	4	yörüngede dönen göbek bölümünün iç boşluğu
	102	elektrikli motor
	103	krank mili
	104	çerçeve
	105	ana yatak
10	106	alt çerçeve
	107	yardımcı yatak
	108	eksantrik bölüm
	108a	uç yüzeyi (üst uç)
	108b	taban ucu (alt uç)
15	109	yörüngede dönen salyangoz
	110	yörüngede dönen kaymalı yatak
	111	Oldham halkası
	112	sabit salyangoz
	113	emme deliği
20	114	boşaltma deliği
	115	yağ besleme deliği
	116	yağ besleme geçidi
	117, 117a, 117b	kayıp azaltma oluğu
	118, 118a, 118b	conta bölümü
25	119	ara hazne (karşı basınç haznesi)
	120	mil dönme yönü
	121	yatak yükü yönü
	122	minimum boşluk kısmı

TARİFNAME İÇERİSİNDE ATIF YAPILAN REFERANSLAR

Başvuru sahibi tarafından atıf yapılan referanslara ilişkin bu liste, yalnızca okuyucunun yardımı içindir ve Avrupa Patent Belgesinin bir kısmını oluşturmaz. Her ne kadar referansların derlenmesine büyük önem verilmiş olsa da, hatalar veya eksiklikler engellenememektedir ve EPO bu bağlamda hiçbir sorumluluk kabul etmemektedir.

Tarifname içerisinde atıfta bulunulan patent dökümanları:

- JP 2003239876 A [0004] [0009]
- JP 11159484 A [0006] [0009]
- JP H0712068 A [0009]
- JP H06173954 A [0009]
- EP 0365132 A2 [0009]
- US 6354822 B1 [0009]
- JP H0454296 A [0009]

ŞEKİLLERDEKİ YAZILARIN ANLAMLARI

ŞEKİL 7

A = EKSANTRİSİTE YÖNÜ

5 B = MİL DÖNME YÖNÜ

ŞEKİL 8a

C = BAĞIL YATAK YİTİĞİ(%)

D = KAYIP AZALTMA OLUĞUNUN BAŞLANGIÇ KONUMU(°)

10 E = *OLUK BULUNMADIĞI ZAMANKİ YAĞ KATMANI
KAYMA KAYBI = %100

ŞEKİL 8b

F = BAĞIL MİNİMUM YAĞ KATMANI KALINLIĞI(%)

15 G = *OLUK BULUNMADIĞI ZAMANKİ MİNİMUM YAĞ
KATMANI KALINLIĞI = %100

ŞEKİL 9

H = KAYIP AZALTMA OLUĞUNUN DERİNLİĞİ(mm)

20

ŞEKİL 10

I = OLUĞUN BAŞLANGIÇ KONUMU 150°

J = KAYIP AZALTMA OLUĞUNUN ÇEVRESEL AÇI
GENİŞLİĞİ(°)

25

ŞEKİL 11

K = OLUK BULUNMADIĞI ZAMANKİ YAĞ KATMANI
KAYMA KAYBI VE DEVİR SAYISI 6000 devir/dk = %100

L = DONME HIZI (devir/dk)

M = OLUKSUZ

N = OLUKLU

5

10

15

20

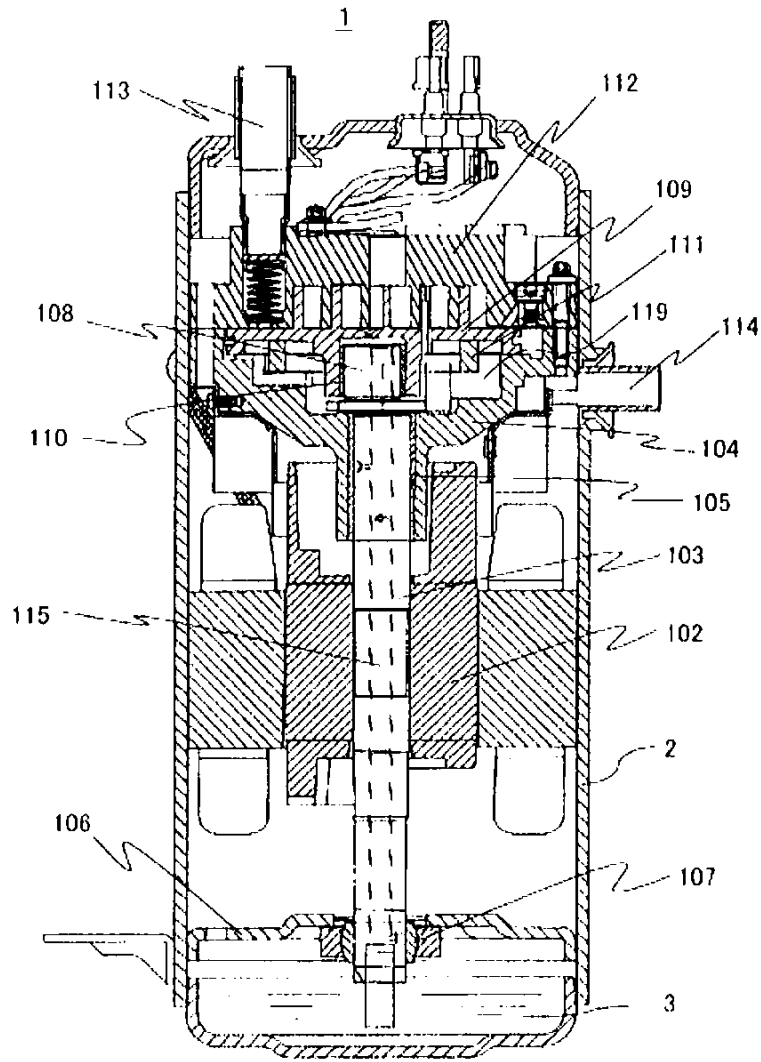
25

30

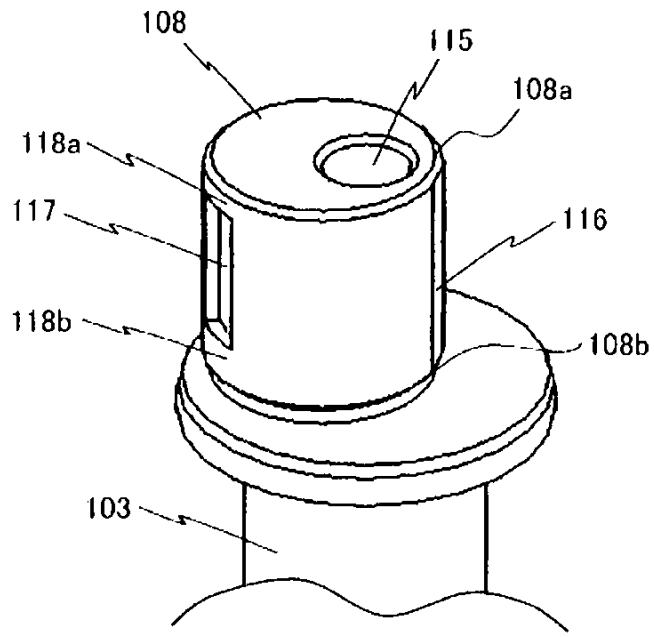
35

40

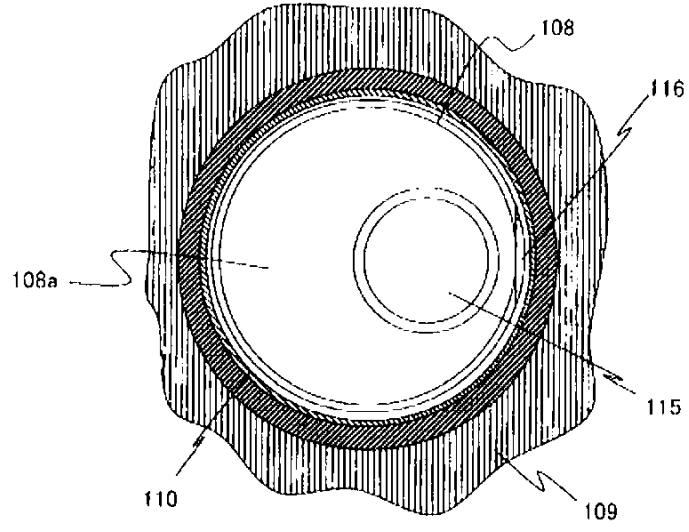
ŞEKİL 1



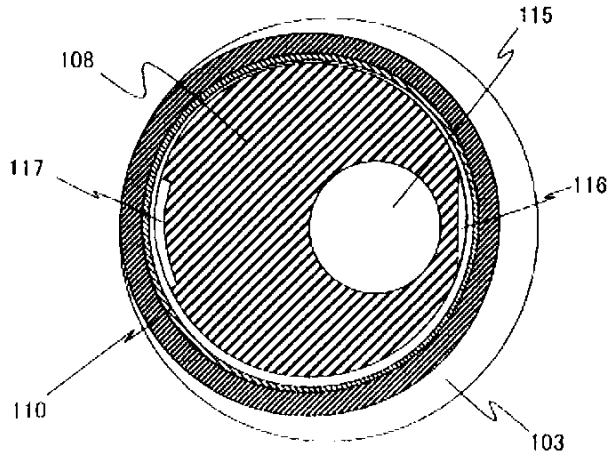
ŞEKİL 2



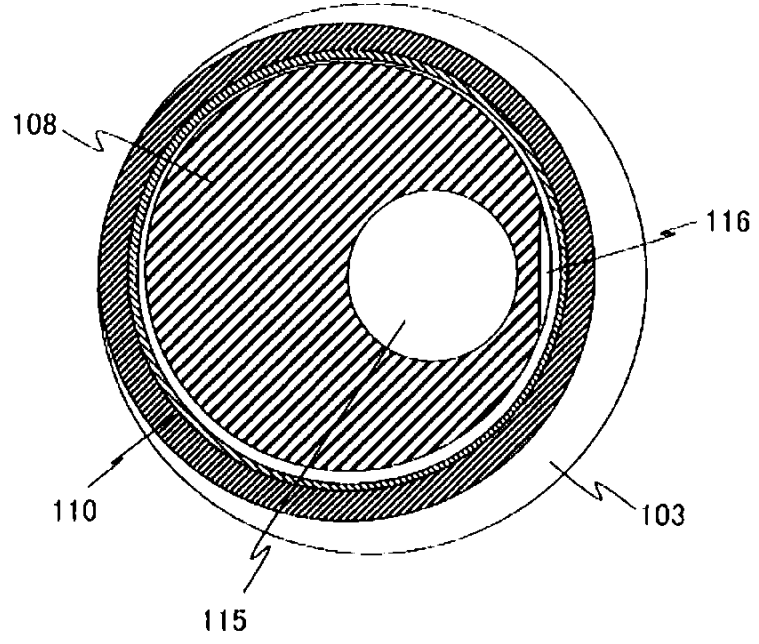
ŞEKİL 4



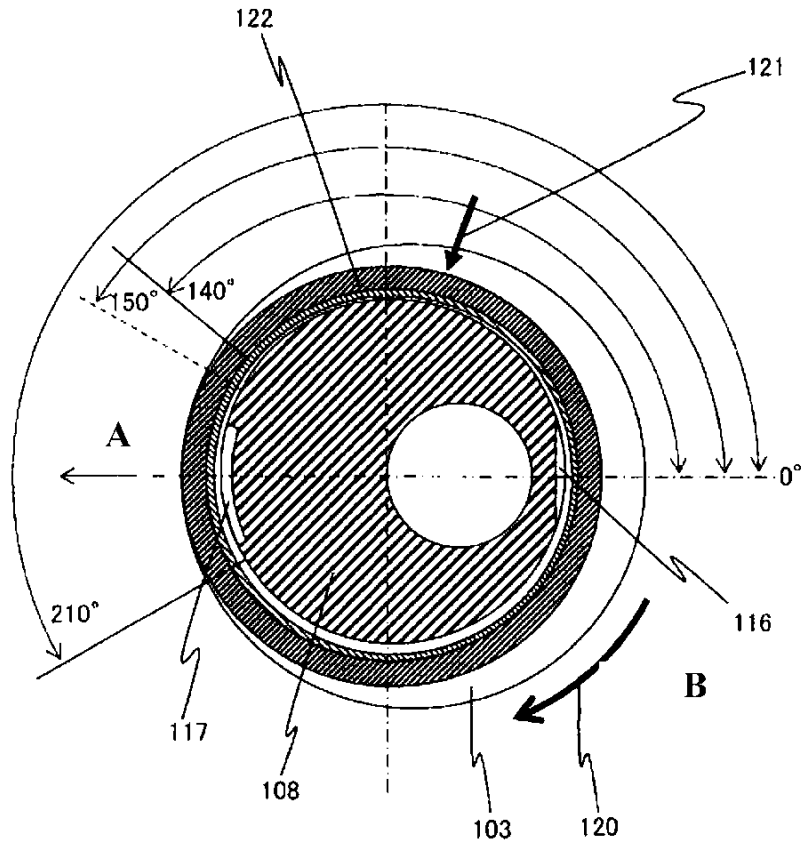
ŞEKİL 5



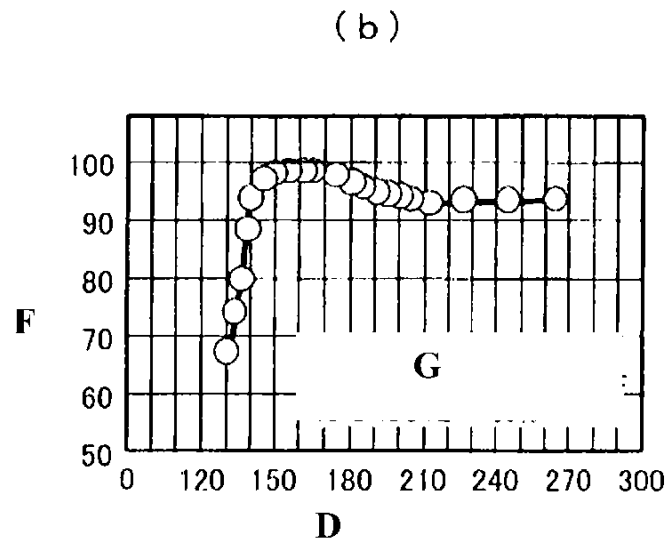
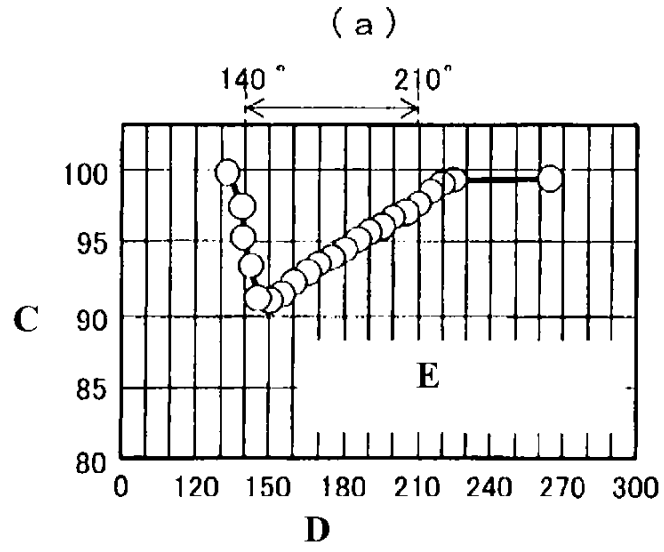
ŞEKİL 6



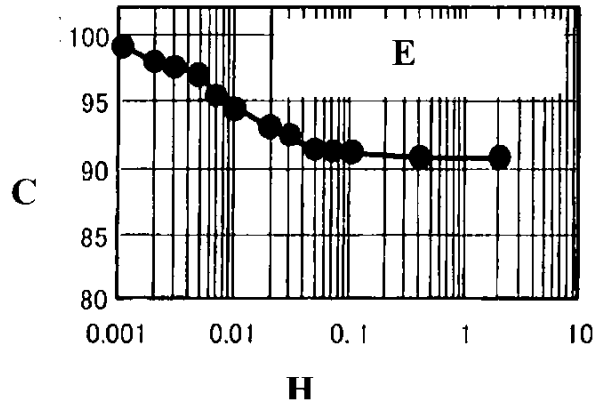
ŞEKİL 7



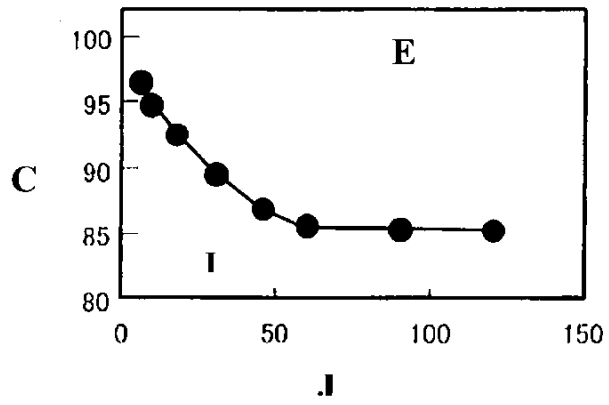
ŞEKİL 8



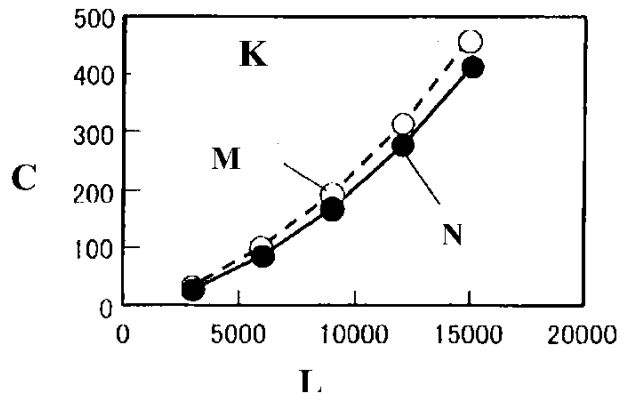
ŞEKİL 9



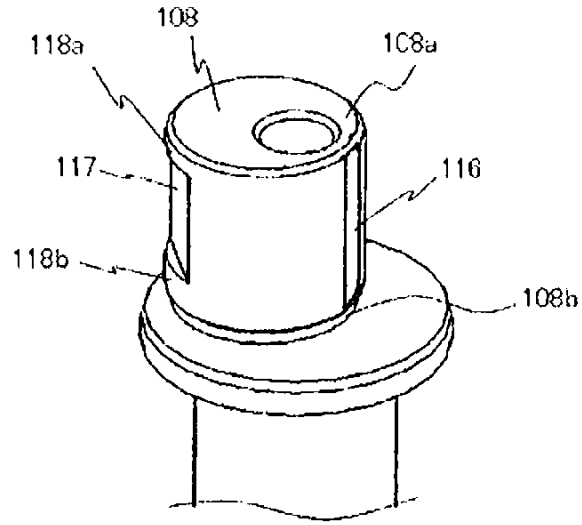
ŞEKİL 10



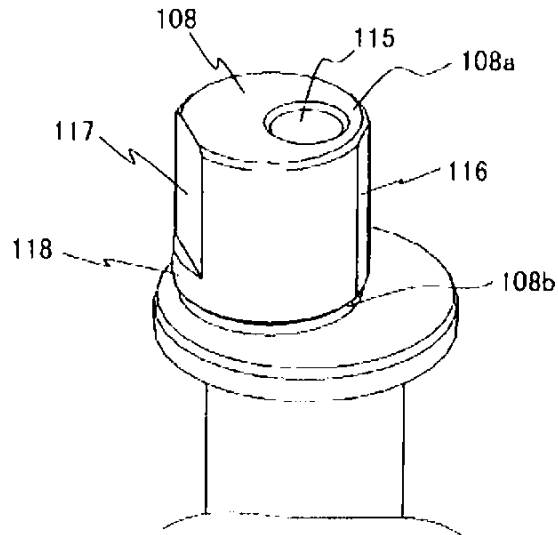
ŞEKİL 11



ŞEKİL 12



ŞEKİL 13



ŞEKİL 14

