

ÖZET

TAŞIT DİSK FRENİ

Fren kuvvetini temin eden bir güç organı, tercihen bir basınçlı madde silindiri ve basıncı kuvvetlendiren bir kol düzeneğine sahip bir fren uygulama tertibatı ve frenin aşınmaya
5 bağlı balata boşluğunun yeniden ayarlanması için bir yeniden ayarlama tertibatı içeren bir taşıt disk freni. Yeniden ayarlama tertibatının bileşenleri döner şekilde düzenlenen, fren uygulama tertibatı tarafından çalıştırılabilir olan bir tahrik elemanı (25), aynı eksen etrafında döner şekilde düzenlenen bir yeniden ayarlama elemanı (26) ve tahrik elemanı (25) yeniden ayarlama elemanının (26) arasındaki tahrik yolu içinde
10 düzenlenen bir aktarma tertibatıdır.

İSTEMLER

1. Fren kuvvetini temin eden bir güç organı, tercihen bir basınçlı madde silindiri ve basıncı kuvvetlendiren bir kol düzeneğine sahip bir fren uygulama tertibatı (19) ve frenin aşınmaya
5 bağlı balata boşluğunun yeniden ayarlanması için bir yeniden ayarlama tertibatı (20) içeren taşıt freni, özellikle taşıt disk freni olup, burada yeniden ayarlama tertibatının (20) bileşenleri dönelir şekilde düzenlenen, fren uygulama tertibatı (19) tarafından çalıştırılabilir olan bir tahrik elemanı (25), aynı eksen (A) etrafında dönelir şekilde düzenlenen bir yeniden ayarlama elemanı (26) ve tahrik elemanı (25) yeniden ayarlama
10 elemanının (26) arasındaki tahrik yolu içinde düzenlenen bir aktarma tertibatıdır ve aktarma tertibatı bir birinci sarmal bölüm (31) boyunca radyal olarak tahrik elemanına (25) ilişkin olarak ve ikinci bir sarmal bölüm (32) boyunca yeniden ayarlama elemanına (26) ilişkin olarak desteklenen helezonik bir spiral yay (30) olarak oluşturulmuştur, taşıt freninin özelliği bir radyal desteğin (R1) spiral yay (30) sadece iç tarafı üstünde ve diğer
15 radyal desteğin (R2) sadece dış tarafı üstünde bulunmasıdır.
2. İstem 1'deki gibi taşıt freni olup, özelliği radyal desteğin (R2) yeniden ayarlama elemanına (26) ilişkin olarak spiral yay (30) dış tarafı üstünde ve radyal desteğin (R1) tahrik elemanına (25) ilişkin olarak iç tarafı üstünde bulunmasıdır.
3. İstem 1'deki gibi taşıt freni olup, özelliği radyal desteğin (R2) yeniden ayarlama
20 elemanına (26) ilişkin olarak spiral yay (30) iç tarafı üstünde ve radyal desteğin (R1) tahrik elemanına (25) ilişkin olarak dış tarafı üstünde bulunmasıdır.
4. İstem 1, 2 veya 3'teki gibi taşıt freni olup, özelliği iki sarmal bölümün (31, 32) her birinin çok sayıda sarım dönüşü boyunca uzanmasıdır.
5. İstem 4'teki gibi taşıt freni olup, özelliği iki sarmal bölümün (31, 32) her birinin en az üç
25 sarım dönüşü boyunca uzanmasıdır.
6. İstem 1 ila 5'in birindeki gibi taşıt freni olup, özelliği spiral yay (30) gerili olmadığı pozisyonda bütün uzunluğu boyunca sabit iç ve dış yarıçapla silindirik olarak konfigüre edilmesidir.

7. İstem 1 ila 5'in birindeki gibi taşıt freni olup, özelliği spiral yayın (30) gerili olmadığı pozisyonda kademeli olarak konfigüre edilmesi ve yekpare olarak farklı çapa sahip yay kıvrımları içeren iki silindirik uzunlamasına bölümden oluşturulmasıdır.

5 8. İstem 7'deki gibi taşıt freni olup, özelliği yay kıvrımlarının bir uzunlamasına bölüm üstünde daha küçük bir çap ve iç tarafı üstünde tahrik elemanına (25) ilişkin olarak radyal destek ve yay kıvrımlarının diğer uzunlamasına bölüm üstünde nispeten daha büyük bir çap ve dış tarafı üstünde yeniden ayarlama elemanına (26) ilişkin olarak radyal destek içermesidir.

10 9. Önceki istemlerden birindeki gibi taşıt freni olup, özelliği kol düzeneğinin bileşeninin taşıt freninin fren mahfazası (1) içine monte edilen, bir dişli mekanizması (38, 37) vasıtasıyla tahrik elemanı (25) döner bağlantı içinde bulunan, bir döner kol (15) olmasıdır.

15 10. İstem 9'daki gibi taşıt freni olup, özelliği dişli mekanizmasının karşılıklı birbirine geçecek şekilde oluşturulan iki sürücünden (38, 37) oluşturulmasıdır, burada bir sürücü (38) döner kol (15) üstünde bunun dönme eksenine (16) mesafeli (A1) olarak ve diğer sürücü (37) tahrik elemanının (25) üstünde bunun eksenine (A) mesafeli olarak oluşturulmuştur.

11. İstem 9 veya 10'daki gibi taşıt freni olup, özelliği dişli mekanizmasının (38, 37) dönüş yönünde bir oynama payı içermesi, bu suretle oynama payı çerçevesi içinde tahrik elemanının (25) çalıştırılmasının gerçekleştirilmemesidir.

20

TARİFNAME

TAŞIT DİSK FRENİ

Buluş fren kuvvetini temin eden bir güç organı, tercihen bir basınçlı madde silindiri ve basıncı kuvvetlendiren bir kol düzeneğine sahip bir fren uygulama tertibatı ve frenin aşınmaya bağlı balata boşluğunun yeniden ayarlanması için bir yeniden ayarlama tertibatı içeren bir taşıt freni, özellikle taşıt disk frenine ilişkin olup, burada yeniden ayarlama tertibatının bileşenleri dönebilir şekilde düzenlenen, güç uygulama tertibatı tarafından çalıştırılabilir olan bir tahrik elemanı, aynı eksen etrafında dönebilir şekilde düzenlenen bir yeniden ayarlama elemanı ve tahrik elemanı ile yeniden ayarlama elemanının arasındaki tahrik yolu içinde düzenlenen bir aktarma tertibatıdır ve aktarma tertibatı bir birinci sarmal bölüm boyunca radyal olarak tahrik elemanına ilişkin olarak ve ikinci bir sarmal bölüm boyunca yeniden ayarlama tertibatına ilişkin olarak desteklenen helezonik bir spiral yay olarak oluşturulmuştur.

Taşıt disk frenleri fren balatası ve/veya fren diski aşınmalarının dengelenmesi için çoğunlukla bir yeniden ayarlama tertibatıyla donatılır. Bu artan aşınmaya uygun olarak fren balatalarıyla fren diski arasındaki mesafeye ardışık olarak uyum sağlar ve bu suretle balata boşluğunu yapısal olarak önceden belirlenen bir çerçeve içinde tutar.

Bir disk frenin içine entegre edilen bir yeniden ayarlama tertibatı DE 10 2011 051 073 A1'den bilinmektedir. Yeniden ayarlama birbirine vidalanabilen iki dişli eleman vasıtasıyla gerçekleştirilir. Vidalama aksenal bir oynama payı ve bu suretle büyüklüğünü yeniden ayarlamının belirlediği bir boşluk içerir. Yeniden ayarlama tertibatının diğer elemanları döndürme momentine bağlı olarak çalışan bir aşırı yük kavraması ve bir tek yön kavramasıdır. Tek yön kavraması çevresel yönde hareketli olarak düzenlenen, silindirik blokaj gövdeleriyle birlikte çalışır. Bunlar bir dönüş yönünde eğik yüzeylerin üstüne oturur, bu suretle bu dönüş yönünde bir blokaj ve böylece tam bir döndürme momenti aktarımı ortaya çıkar. Blokaj gövdeleri aksi yönde serbest olarak dönerler, bu suretle bu dönüş yönünde sadece düşük bir döndürme momenti aktarımı ortaya çıkar. Aşırı yük kavraması mekansal olarak tek yön kavramasından ayrı olarak düzenlenmiştir ve basınç yükü altında yeniden ayarlama tertibatının aksenal bir ön yüzeyinin içindeki küre kesigi

formundaki çukurlukların içine oturan bilyelerden oluşmuştur. Yüksek bir direnç momenti sırasında bilyeler çukurlukları terk eder.

Yeniden ayarlama tertibatının tek yön kavramasının gerçekleştirilmesi için WO 97/22814, EP 0 216 008 B1, EP 0 730 107 B1, DE 102 60 597 B4 ve EP 1 972 825 A1'den spiral yaylar bilinmektedir. Bunlar radyal ön gerilim altında iki milin silindirik dış yüzeylerinin üstüne veya iki kovanın silindirik iç yüzeyleri üstüne monte edilen silindirik, sarmal yay gövdeleridir. Spiral yayın sürtünme bağlantısı vasıtasıyla bir dönüş yönünde tam, kaymasız bir döndürme momenti aktarımı gerçekleşir, buna karşılık aksi yöndeki dönüş yönünde sadece düşük bir döndürme momenti aktarımı meydana gelir.

- 10 Buluşun amacı aşınmaya bağlı balata boşluğunun yeniden ayarlanması için bir yeniden ayarlama tertibatı içeren, yeniden ayarlanmanın yapısal olarak basit bir şekilde yapılandırıldığı ve az parçayla yetinen, bir taşıt freni temin etmektir.

Bu amaca ulaşmak için istem 1'in özelliklerine sahip bir taşıt freni önerilmektedir.

- 15 Bu taşıt freninde frenin aşınmaya bağlı balata boşluğunun ayarlanması için yeniden ayarlama tertibatının ardışık olarak ilgili dönme hareketlerine başlatılması için, aktarma tertibatı olarak hizmet eden, helezonik spiral yay, bir birinci sarmal bölüm boyunca radyal olarak sadece tahrik elemanına ilişkin olarak ve ikinci bir sarmal bölüm boyunca radyal olarak sadece yeniden ayarlama elemanına ilişkin olarak destekleneceği şekilde oluşturulmuştur, burada spiral yayın iç tarafı üstünde bir radyal destek ve dış tarafı üstünde bir radyal destek bulunur.

- 25 Bu tür bir spiral yay spiral yayların tekniğin bilinen durumundan bilinen ana yapılarıyla, yani dış taraftan iki mile ilişkin olarak ve iç taraftan iki kovana ilişkin olarak desteklenen spiral yayla birleşir. Her iki prensibin kombinasyonu spiral yayın bir sarmal bölümündeki radyal desteğin sadece iç tarafta gerçekleşeceği ve spiral yayın diğer bir sarmal bölümündeki radyal desteğin sadece dış tarafta gerçekleşeceği şekilde gerçekleştirilir. Bu birinci sarmal bölüm vasıtasıyla kuvvetli, aynı zamanda "kavrayıcı" bir sürtünme bağlantısı vasıtasıyla tam bir döndürme momenti aktarımının gerçekleşmesi, buna karşılık diğer sarmal bölüm vasıtasıyla sadece büyüklüğü sınırlandırılmış, serbest devinim momenti olarak da adlandırılabilen, bir döndürme momentinin aktarılabilir olması sonucunu

doğurur. Bu çok küçük döndürme momenti, yeniden ayarlama tertibatlarından bilindiği gibi, aşırı yük kavramalarının ayırma momentlerine karşılık gelir.

Bu nedenle spiral yay tek yön kavramasıyla aşırı yük kavramasının işlevini kombine eder ve birleştirir. Taşıt frenleri için bilinen diğer yeniden ayarlama tertibatlarından farklı olarak
5 bir taraftan tek yön kavramasının ve diğer taraftan aşırı yük kavramasının gerçekleştirilmesi için ayrı parçalar gerekli değildir, bu suretle yeniden ayarlama tertibatı az parçayla yetinir ve yapısal olarak basit bir şekilde oluşturulmuştur.

Bir konfigürasyonla spiral yayın iki sarmal bölümünün her birinin çok sayıda sarım veya sarım dönüşü boyunca uzanması önerilmiştir. Sarım dönüşlerinin sayısı iki sarmal bölümde
10 aynı olabilir veya farklı büyüklükte olabilir. Tercihen her sarmal bölüm en az üç sarım dönüşü boyunca uzanır.

Spiral yay gergin olmadığı pozisyonda bütün uzunluğu boyunca sabit bir çapla silindirik olabilir.

Yeniden ayarlama tertibatı içinde bulunan montaj bölmesinin optimal bir şekilde
15 kullanılması için spiral yay gergin olmadığı pozisyonda kademeli olarak konfigüre edilebilir ve iki silindirik uzunlamasına bölümden oluşabilir. Yay kıvrımları burada birinci uzunlamasına bölümde daha küçük bir çap ve iç tarafı üstünde radyal destek içerir, buna karşılık yay kıvrımları ikinci uzunlamasına bölümde nispeten daha büyük bir çap ve dış tarafı üstünde radyal destek içerir.

Başka bir konfigürasyonla kol düzeneği bileşeninin frenin fren mahfazasının içine monte edilen, bir dişli mekanizması vasıtasıyla tahrik elemanı ile döner bağlantı içinde bulunan, bir döner kol olması önerilmiştir. Bu yapı tarzında dişli mekanizması tercihen karşılıklı olarak birbiriyle iç içe geçen iki sürücü tarafından oluşturulmuştur, burada bir sürücü döner kolun üstünde bunun dönme eksenine mesafeli olarak ve diğer sürücü tahrik elemanının
25 üstünde bunun eksenine mesafeli olarak oluşturulmuştur.

Yeniden ayarlama tertibatının henüz çalışmadığı bir boşluğun temin edilmesi için dişli mekanizması dönüş yönünde tam olarak ayarlanmış bir oynama payı içerebilir.

Aşağıda buluşun örnek düzenlemeleri çizimler vasıtasıyla açıklanacak ve başka avantajlar verilecektir. Bu çizimde

- Şekil 1 bir yeniden ayarlama tertibatıyla donatılan bir taşıt disk freninin içinden bir fren uygulama eksenini boyunca bir uzunlamasına kesiti,
- Şekil 2 şekil 1'e göre 90° döndürülmüş bir uzunlamasına kesiti, burada bütün parçalar verilmemiştir,
- 5 Şekil 3a, 3b bir tahrik elemanı ile bir yeniden ayarlama elemanının arasında düzenlenen bir spiral yayın bir birinci durumda (şekil 3a) ve ikinci bir durumda (şekil 3b) bir kesit görünümünü,
- Şekil 4a, 4b bir tahrik elemanı ile bir yeniden ayarlama elemanının arasında düzenlenen bir spiral yayın bir birinci durumda (şekil 4a) ve ikinci bir durumda (şekil 10 4b) perspektif bir kesit görünümünü,
- Şekil 5 bir disk freninin ikinci bir düzenlemesi için yine fren uygulama eksenini içinden bir uzunlamasına kesiti göstermektedir.

Şekil 1 ve 2 frenin aşınmaya bağlı balata boşluğunun yeniden ayarlanması için entegre edilen bir tertibat içeren bir disk freninin ayrı parçalarının farklı uzunlamasına kesitlerini göstermektedir. Bu tür bir tertibat özellikle aracın çalışmasının neden olduğu fren balatası aşınmasının dengelenmesi için ticari araçlar için bir kayar kaliperli disk fren içinde kullanılır.

Yeniden ayarlama tertibatı taşıt freninin, örneğin bir fren kaliperinin (6) (şekil 2) bileşeni olan, diğer ayrı parçalarıyla birlikte bir fren mahfazasının (1) içinde düzenlenmiştir. Disk frenin bir bileşeni ayrıca şekil 1'de sadece kısmen gösterilen, taşıt tekerleğine bağlanan, her iki tarafına doğru birer fren balatasının (3) çalıştığı, bir fren diskidir (2). Fren balatası (3) klasik olarak bir balata arka plakası (4) ve esas sürtünme balatasından (5) oluşur.

Fren balatasına (3) fren basıncının uygulanması fren balatasına göre hareketli olan, ayağı (8) balata arka plakasına (4) dayanan, bir basınç pistonu (7) vasıtasıyla gerçekleştirilir.

25 Basınç pistonu (7) fren mahfazası (1) içinde uzunlamasına hareket edecek şekilde düzenlenen bir basınç parçasıyla (10) bütün fren kuvvetinin aktarılması için uygun olan bir dişli bağlantısı (9) içinde bulunur.

Basınç parçasının (10) üstünde, fren diskine (2) sırtı dönük olarak, basınç güçlendiren bir kol düzeneğinin bir döner kolu (15) desteklenmiştir. Bu amaç için döner kol (15) bir

dönme eksenini (16) üstünde dönebilir şekilde fren mahfazasının (1) içine monte edilmiştir ve basınç parçasına (10) sırtı dönük olarak uzatılmış bir kaldırma koluyla (17) donatılmıştır.

Bu kaldırma koluna doğru taşıt freninin bir güç elemanı çalışır. Basınçlı havayla çalıştırılan bir disk freninde bu güç elemanı bir pnömomatik silindir, tercihen bir membran silindiridir. Güç elemanı tarafından üretilen güç bir kaldırma kolu (17) vasıtasıyla döner kolun (17) dönme eksenini (16) etrafında bir dönüşü döndürülür, bu suretle kaldırma oranları nedeniyle basınç parçasının (10) bir dağıtım hareketi ortaya çıkar. Bu freninde kayıpların ortaya çıkmaması durumunda fren kuvvetine (F) karşılık gelir. Güç elemanı ve kol düzeneğinin birlikte düzenli taşıt freninin fren uygulama tertibatını (19) oluşturur.

- 10 Basıncın güçlendirilmesi için döner kol (15), basınç parçasına (10) sırtı dönük olarak, eksantrik olarak oluşturulmuştur, bunun eksantrik yüzeyi oluk formundaki bir oluk yüzeyine doğru basınç parçasının (15) üstüne desteklenmiştir. Döner kol (15) tercihen, şekil 1'de gösterildiği gibi, çatal formunda bir yapı tarzıyla düzenlenmiştir. Bu yapı tarzında çalıştırma kuvveti ve bu suretle fren kuvveti (F) aynı parçalara doğru ve merkezi eksenin her iki tarafına doğru basınç parçasının (10) üstüne aktarılır.

Fren, parçaların birbirine sürtünmemesi için, fren yapılmamış pozisyonda fren diskiyle (2) fren balataları (3) arasında bir mesafe içerir. Bu mesafe balata boşluğu olarak adlandırılır.

İki fren balatasındaki (3) aşınmanın neden olduğu büyüyen balata boşluğunun (S) dengelenmesi için, taşıt freni şekil 1 ve 2'deki düzenlemede büyük ölçüde basınç

- 20 pistonunun (7) içine entegre edilen, bu amaç için fren diskine sırtı dönük olarak büyük bir alım açıklığıyla (21) donatılan, buna karşılık fren diskine (2) dönük olarak kapalı olan, bir yeniden ayarlama tertibatıyla (20) donatılmıştır.

Yeniden ayarlama tertibatının (20) bileşenleri eksen (A) üstünde monte edilen ve döner kolun (15) etkisiyle döndürülebilen bir tahrik elemanı (25), aynı eksen (A) üstünde

- 25 dönebilir şekilde monte edilen bir yeniden ayarlama elemanı (26) ve tahrik elemanı (25) yeniden ayarlama elemanı (26) arasındaki hareket yolu içindeki bir aktarma tertibatıdır.

Yeniden ayarlama elemanının (26) ardışık olarak aynı yöndeki dönme hareketleri içinde döndürülmesini sağlayan aktarma tertibatı olarak bir spiral yay (30) kullanılır. Bu da yine eksen (A) üstünde düzenlenmiştir.

Yeniden ayarlama elemanı (26) basınç pistonuna (7) ilişkin olarak dönmeyecek şekilde, ancak aksenal olarak hareketli düzenlenmiştir. Bu amaç için, şekil 1 ve 2'deki örnek düzenlemede gösterildiği gibi, basınç pistonu (7) iç tarafı üstünde, içlerine dış tarafta yeniden ayarlama elemanının (26) üstünde oluşturulan çıkıntıların veya burunların (35)

5 uzunlamasına hareketli olarak geçirildiği, uzunlamasına oluklarla (34) donatılmıştır.

Yeniden ayarlama elemanının (26) basınç pistonuna (7) ilişkin olarak dönmeyecek şekilde uzunlamasına geçirilmesi sağlanmıştır. Burunlar vasıtasıyla dişli kovanın (7) yeniden ayarlama elemanına (26) ilişkin olarak gerilme süreci içindeki bir dönme hareketi de dengelenir.

10 Tahrik elemanı (25) eksenin (A) uzunlamasına yönünde sabit şekilde fren mahfazasının (1) içinde düzenlenmiştir ve döner kol (15) üstünde düzenlenen bir mil (38) bağlanabilen radyal bir kolla (37) donatılmıştır. Mil (38) dönme eksenine (16) bir mesafe (A1) içerir.

Radyal kol (37) ve mil (38) birlikte bir dişli mekanizması oluşturur, bunun vasıtasıyla, döner kol (15) tahrik elemanının (25) dönme eksenine (A) dikey bulunan bir dönme

15 ekseninin (16) üstüne monte edilmesine rağmen, tahrik elemanı (25) döner kol (15) tarafından tahrik edilebilir. Bu dişli mekanizması çerçevesi içinde mil (38) bu nedenle bir birinci sürücü (38) ve radyal kol (37) ikinci bir sürücü (37) oluşturur. Bu dişli mekanizması yapısı vasıtasıyla döner kolun (15) dönme ekseninin (16) etrafındaki dönüşü tahrik elemanının (25) yeniden ayarlama eksenine (A) etrafında bir dönüşüne neden olur. Dişli

20 mekanizması (38, 37) bir oynama payıyla çalışır. Bu oynama payı çerçevesi içinde bir sürükleme ve bu suretle tahrik elemanının (25) çalışması gerçekleşmez, çünkü balata boşluğu uygun durumdadır.

Genel olarak aksenal bir yapı tarzı için hem tahrik elemanı (25), hem de yeniden ayarlama elemanı (26) eksen (A) üstünde düzenlenen bir çubuğun (40) üstüne oturur. Çubuk (40)

25 detaylı olarak gösterilmediği şekilde aksenal olarak hareketsizdir, ancak fren mahfazasına (1) ve/veya fren kaliperine (16) ilişkin olarak dönme hareketine sahiptir. Yeniden ayarlama elemanı (26) tercihen dönmeyecek şekilde merkezi çubuğa (40) bağlanmıştır. Bu durumda tahrik elemanı (25) dönme hareketine sahip şekilde çubuğun (40) üstüne monte edilmiştir.

Merkezi çubuk (40) vasıtasıyla yeniden ayarlama tertibatı (20) tamamen başlangıç pozisyonuna geri getirilebilir, bu bilinen şekilde aşınmış fren balatalarının yeni fren balatalarıyla değiştirilmesi sırasında gerçekleşir.

5 Tahrik elemanı (25) yeniden ayarlama elemanı (26) arasında dönüşün aktarılmasına hizmet eden spiral yay (30) bir tek yön kavramasının işlevini bir aşırı yük kavramasının işleviyle kombine eder ve birleştirir. Bu nedenle bilinen yeniden ayarlama tertibatlarından farklı olarak bu iki işlevin gerçekleştirilmesi için ayrı parçalar gerekli değildir.

10 Şekil 1 ve 2'de gösterilen tek, kesintisiz bir kıvrımdan oluşan spiral yay (30) kademeli olarak konfigüre edilmiştir ve iki silindirik uzunlamasına bölümden oluşur. Şekil 2'de sağda düzenlenen birinci sarmal bölümün (31) yay kıvrımları daha küçük bir çap ve iç tarafı üstünde tahrik elemanına (25) ilişkin olarak bir radyal destek içerirken, şekil 2'de solda düzenlenen ikinci sarmal bölümün (32) yay kıvrımları nispeten biraz daha büyük bir çap ve dış tarafı üstünde yeniden ayarlama elemanına (26) ilişkin olarak radyal destek içerir. Tercihen özellikle üretim tekniği nedenleriyle yay kıvrımlarının kalınlığı bütün 15 sarım boyunca sabittir.

Spiral yayın (30) iki ucunun aksi yönde döndürülmesi durumunda bir durumda spiral yay çapının hafif azalması, başka bir durumda, yani aksi dönüş yönünde, spiral yay çapının hafif büyümesi ortaya çıkar. Bu teknik ilişkiler bilinmektedir ve spiral yayların tek yön kavraması veya aşırı yük kavraması olarak kullanılması sırasında bundan tekniğin 20 bilinen durumunda yararlanır. Spiral yay (30) burada bir sarmal bölüm (31) boyunca radyal olarak tahrik elemanına (25) ilişkin olarak ve diğer bir sarmal bölüm (32) boyunca radyal olarak yeniden ayarlama elemanına (26) ilişkin olarak desteklenir. Ancak bu özellik bir radyal desteğin spiral yayın (30) sadece iç tarafı üstünde ve diğer radyal desteğin sadece dış tarafı üstünde gerçekleşmesi veya burada bulunması nedeniyle oluşur.

25 İlave şekiller 3a, 3b, 4a ve 4b vasıtasıyla spiral yayın (30) teknik ayrıntıları ve bunun bir taraftan tahrik elemanı (25) ve diğer taraftan yeniden ayarlama elemanı (25) karşılıklı etkileşimi açıklanacaktır.

30 Sarmal bölümün (31) iç tarafı tahrik elemanının (25) üstünde silindirik bir dış tarafa (44) ilişkin olarak bir radyal destek (R1) oluşturur. Dış taraf (44) burada tahrik elemanının (25) üstünde oluşturulan bir mil ucu veya mil bölümüdür. Bunun aksine diğer sarmal bölümün

(32) dış tarafı yeniden ayarlama elemanının (26) silindirik bir iç tarafına (46) ilişkin olarak bir radyal destek (R2) oluşturur. Bu iç taraf (46) burada yeniden ayarlama elemanının (26) içinde bir deliktir.

Şekil 3a fren uygulamasının başlangıcındaki durumunu, yani büyütülmüş balata

5 boşluğunun (S) (şekil 1) henüz aşılmadığı durumunu göstermektedir. Tahrik elemanı (25) ancak balata boşluğunun aşılması durumunda döndürülür. Normal balata boşluğunun aşılmasından sonra tahrik elemanı döner kol (15) vasıtasıyla dönüş yönünde (d1) döndürülür ve birinci sarmal bölüm (31) vasıtasıyla spiral yayı (30) birlikte sürükler. Bu döndürme momentini ikinci sarmal bölüm (32) vasıtasıyla yeniden ayarlama elemanının

10 (26) üstüne aktarır. Spiral yayın diğer tarafı üstünde, yani bölüm (32) üstünde ilave olarak bir döndürme momenti aktarımı gerçekleşir. Bu durumda, burada aşırı yük momenti olan bir serbest devinim momentinden büyük olmayan, maksimum bir döndürme momenti aktarılabilir. Bir yeniden ayarlama gerçekleştirilir ve bu arada ortaya çıkan fren aşınması dengelenir.

15 Sadece fren balatasının (3) henüz fren diskinin (2) üstünde dayanmadığı sürece spiral yay (30) döndürme momentini yeniden ayarlama elemanına (26) iletir.

Ancak bütün balata boşluğunun (S) (şekil 1) sıfır olmasıyla, yani basınç silindirinin (7) fren balatasının (3) üzerinden fren diskinin (2) üstüne dayanmasıyla, birlikte yeniden ayarlama elemanı (26) dişli mekanizması (9) içindeki kuvvetli sürtünme nedeniyle artık

20 döndürülemez, bu suretle kıvrımın genişlemesi ortaya çıkar ve birinci sarmal bölüm (31) üstündeki serbest devinim momenti aşılır. Bu genişleme yine birinci sarmal bölüm (31) üstünde bir kaymaya neden olur, bu suretle bir aşırı yük kavraması etkisi sağlanır.

Frenin bırakılması sırasında döner kol (15) tahrik elemanını (25) aksi dönüş yönünde (d2) döndürür. Sarmal bölüm (31) üstünde sürtünme bağlantılı bir döndürme momenti oluşur,

25 yani spiral yay (30) radyal olarak bir miktar büzülür. Bu büzülme diğer sarmal bölümün (32) üstünde bir serbest devinime neden olur. Oluşan serbest devinim momenti, yeniden ayarlama elemanının (26) artık dönemeyeceği kadar az olur. Bunun için ön şart yeniden ayarlama elemanı üstündeki durdurma momentinin serbest devinim momentinden daha yüksek olmasıdır. Durdurma momenti, fren kaliperi (6) içindeki bir sabitlemeye karşı ve

30 merkezi çubuğa (40) karşı etki gösteren bir disk yay (49) tarafından üretilir. Çubukla (40)

yeniden ayarlama elemanı (26) arasındaki uyumlu bağlantı vasıtasıyla durdurma momenti aktarılır. Bu daha önce gerçekleştirilen aşınma dengelemesinin geri döndürülmesini önler.

İki durum şekil 4a ve 4b'de de bir kez daha gösterilmiştir. Birinci dönüş yönünde, yani fren uygulanması veya yeniden ayarlama durumunda (M_1) serbest devinim momentidir ve
5 (M_2) (R2) sırasında genişleme vasıtasıyla ayarlanan blokaj momentidir. (M_2) bu durumda (M_1)'den büyüktür.

Şekil 4b'deki geri boşalım sırasındaki blokaj momentini (M_3) serbest devinim momentinden (M_4) açık bir şekilde daha büyüktür. (R2) sırasında kıvrım bir miktar büzülür.

[Eski fren balatalarının yeni fren balatalarıyla (3) değiştirilmesi için yeniden ayarlama
10 manuel olarak başlangıç pozisyonuna getirilmek zorundadır. Bunun için merkezi çubuk (40) ve buna bağlı olan yeniden ayarlama elemanı (26) dönüş yönünde (d_2) döndürülür. Sarmal bölüm (32) radyal destek (R2) üstünde küçüldüğü ve yeniden ayarlama elemanının (26) içinden kaydığı için (serbest devinim) dönüş hareketi tahrik elemanının (25) üstüne aktarılmaz.

15 Şekil 5'teki ikinci düzenlemede aynı etkiye sahip parçalar şekil 1 ve 2'deki düzenlemedeki aynı referans şartlarıyla donatılmıştır. Birinci düzenlemeye göre birinci farklılık spiral yayın (30) içeriye doğru yeniden ayarlama elemanına (26) ilişkin olarak ve dışarıya doğru tahrik elemanına (25) ilişkin olarak desteklenmesidir. Spiral yayın (30) iki radyal desteğinin (R1, R2) dayanması için yeniden ayarlama elemanı (26) silindirik bir mil
20 bölümü (36) ve tahrik elemanı (25) silindirik bir delik (54) içerir.

Birinci düzenlemeye göre fark ayrıca burada dönmeyecek şekilde fren mahfazasının içinden geçirilen basınç pistonunun (7) doğrudan, bunun için bir iç vida dişi içeren, yeniden ayarlama elemanı (26) bir dişli bağlantısı (9A) içinde olmasıdır. Yeniden ayarlama elemanı (26) fren uygulama kuvvetlerini emmek için bir aksenal yatak (47)
25 vasıtasıyla basınç parçasına (10A) doğru desteklenir. Basınç parçasının (10A) üstünde, birinci düzenlemede olduğu gibi, burada detaylı olarak gösterilmeyen fren uygulama tertibatının, döner kolu desteklenir.

Ayrıca şekil 5'te spiral yay (30) kademersizdir, yani bütün uzunluğu boyunca sabit bir iç ve dış yarıçap içerir.

Burada Őekil 1’de olduĐu gibi sűrűcű (37) olarak radyal bir kolla donatılan tahrik elemanı (25) disk yaylar (48) vasıtasıyla diĐer taraftan basınç parçasına (10A) iliŐkin olarak desteklenir.

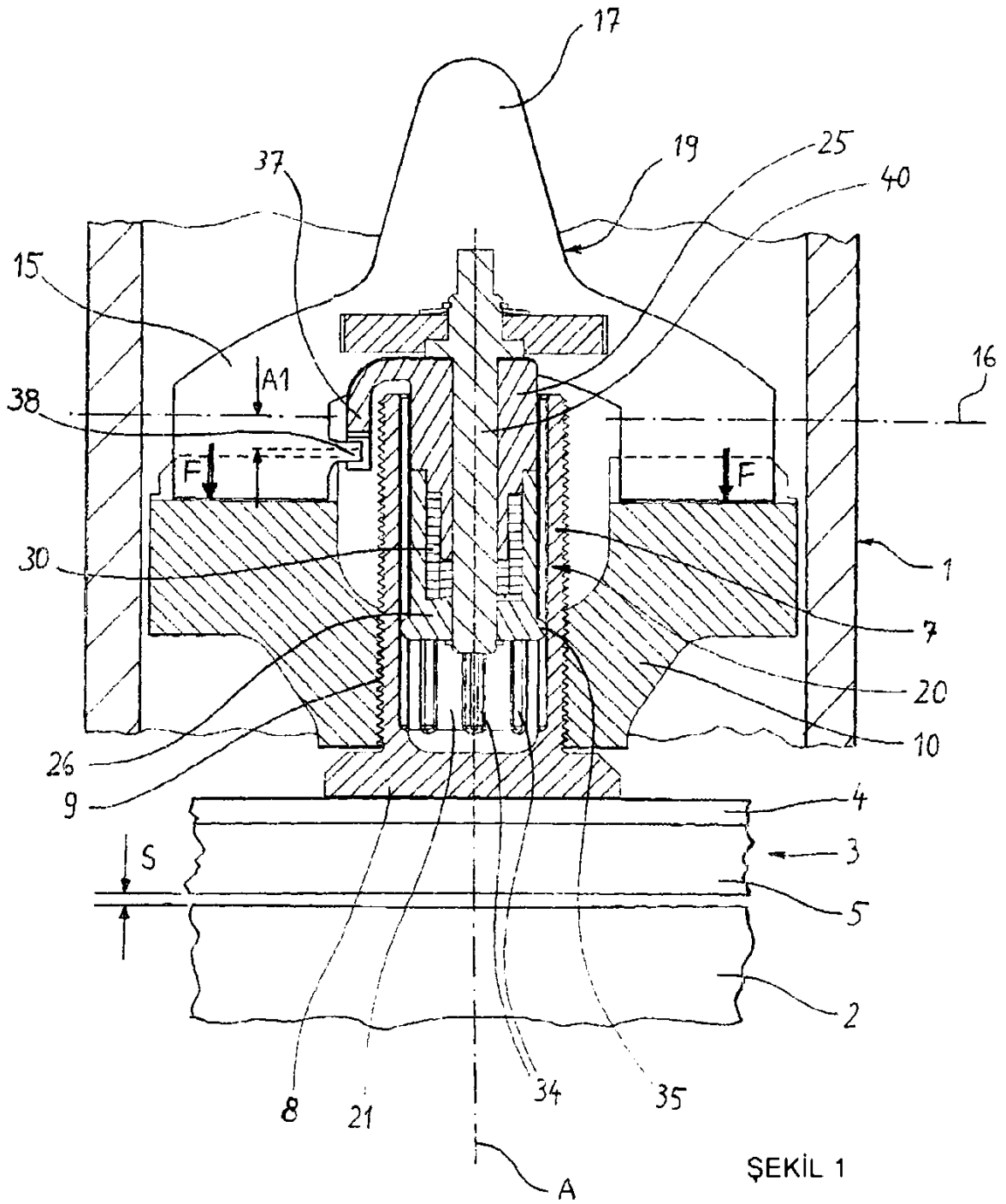
Referans işaretleri listesi

	1	Fren mahfazası
	2	Fren diski
	3	Fren balatası
5	4	Balata arka plakası
	5	Sürtünme balatası
	6	Fren kaliperi
	7	Basınç pistonu
	8	Ayak
10	9	Dişli bağlantı
	9A	Dişli bağlantı
	10	Basınç parçası
	10A	Basınç parçası
	15	Döner kol
15	16	Dönme eksenı
	17	Kaldıraç kolu
	19	Fren uygulama tertibatı
	20	Yeniden ayarlama tertibatı
	21	Alım açıklığı
20	25	Tahrik elemanı
	26	Yeniden ayarlama elemanı
	30	Spiral yay, aktarma tertibatı
	31	Birinci sarmal bölüm
	32	İkinci sarmal bölüm

	34	Uzunlamasına oluk
	35	Çıkıntı
	37	Radyal kol, İkinci sürücü
	38	Mil, Birinci sürücü
5	40	Merkezi çubuk
	41	Tahrik pinyonu
	44	Dış taraf
	46	İç taraf
	47	Eksenel yatak
10	48	Disk yay
	49	Disk yay
	54	Delik
	56	Mil bölümü
	A	Yeniden ayarlama tertibatının eksen
15	A1	Eksen
	d1	Dönüş yönü
	d2	Dönüş yönü
	F	Fren kuvveti
	M ₁	Serbest devinim momenti
20	M ₂	Blokaj momenti
	M ₃	Blokaj momenti
	M ₄	Serbest devinim momenti
	R1	Radyal destek
	R2	Radyal destek

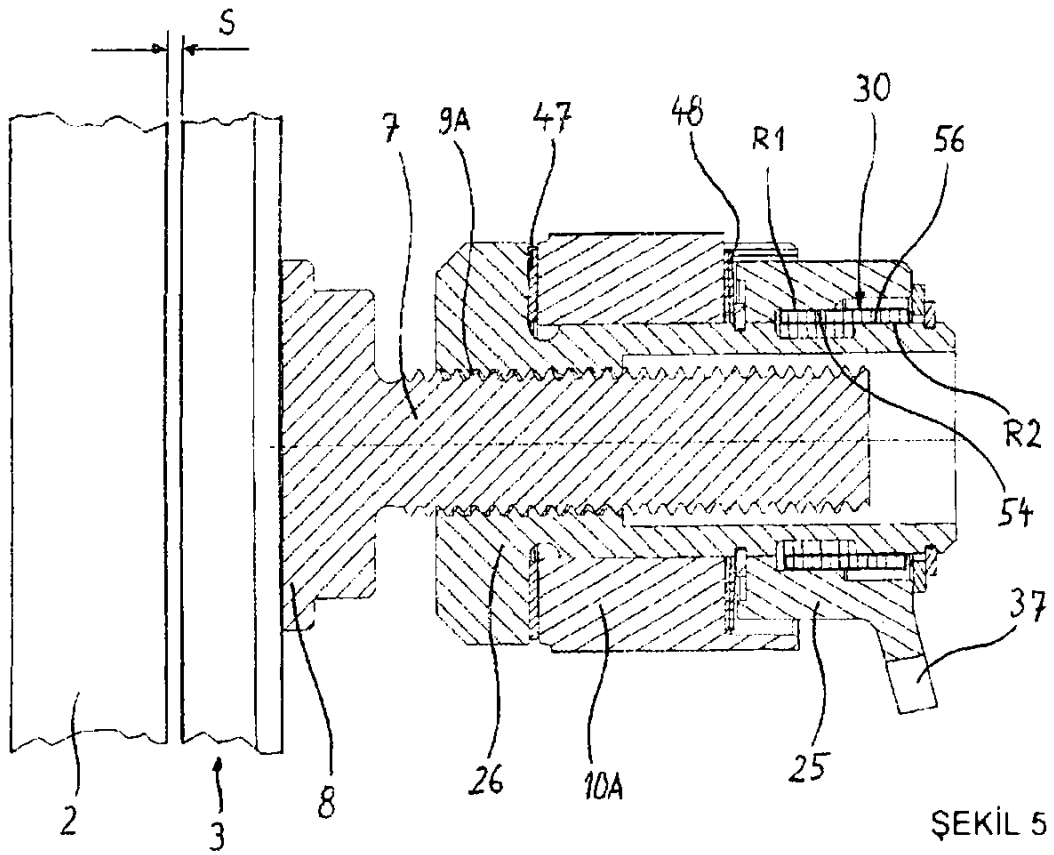
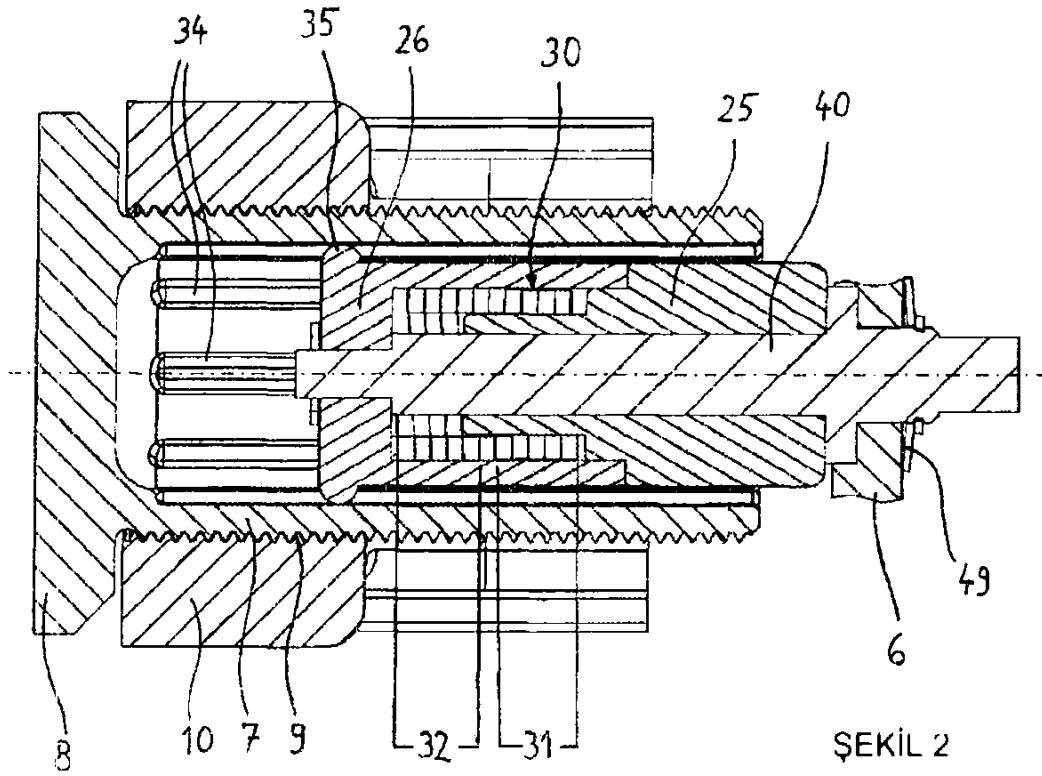
S Balata boşluğu

EP 3 102 845 B1

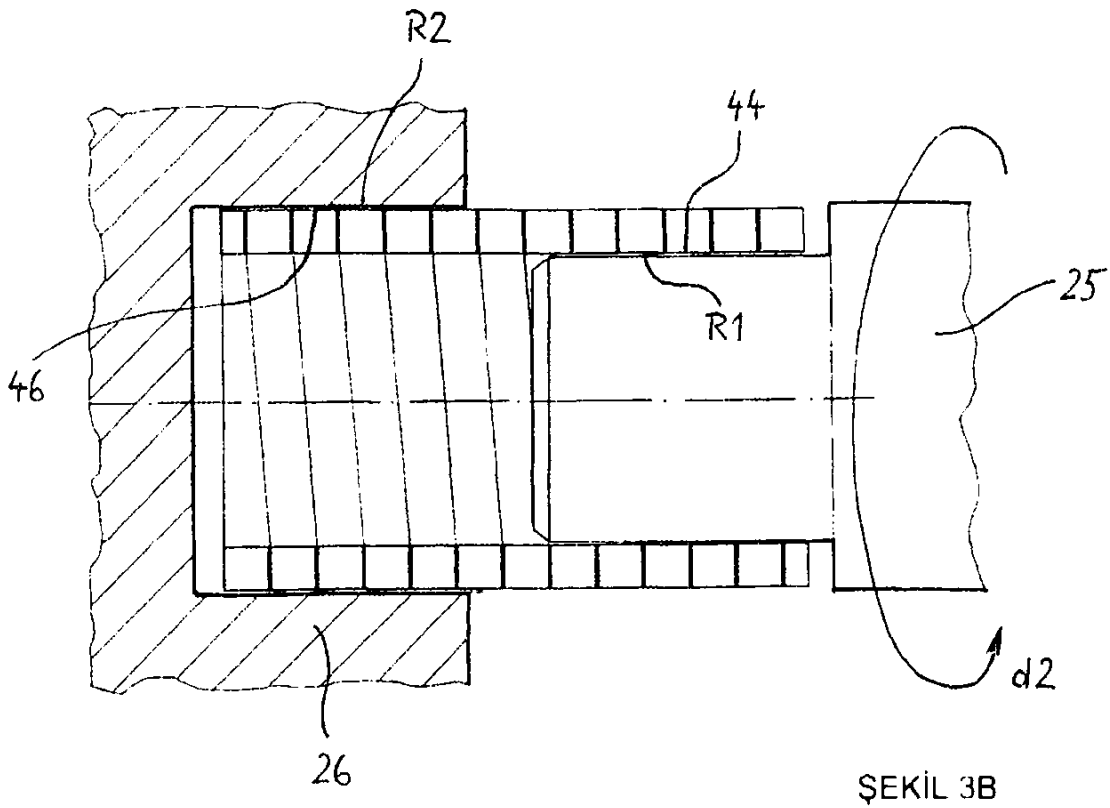
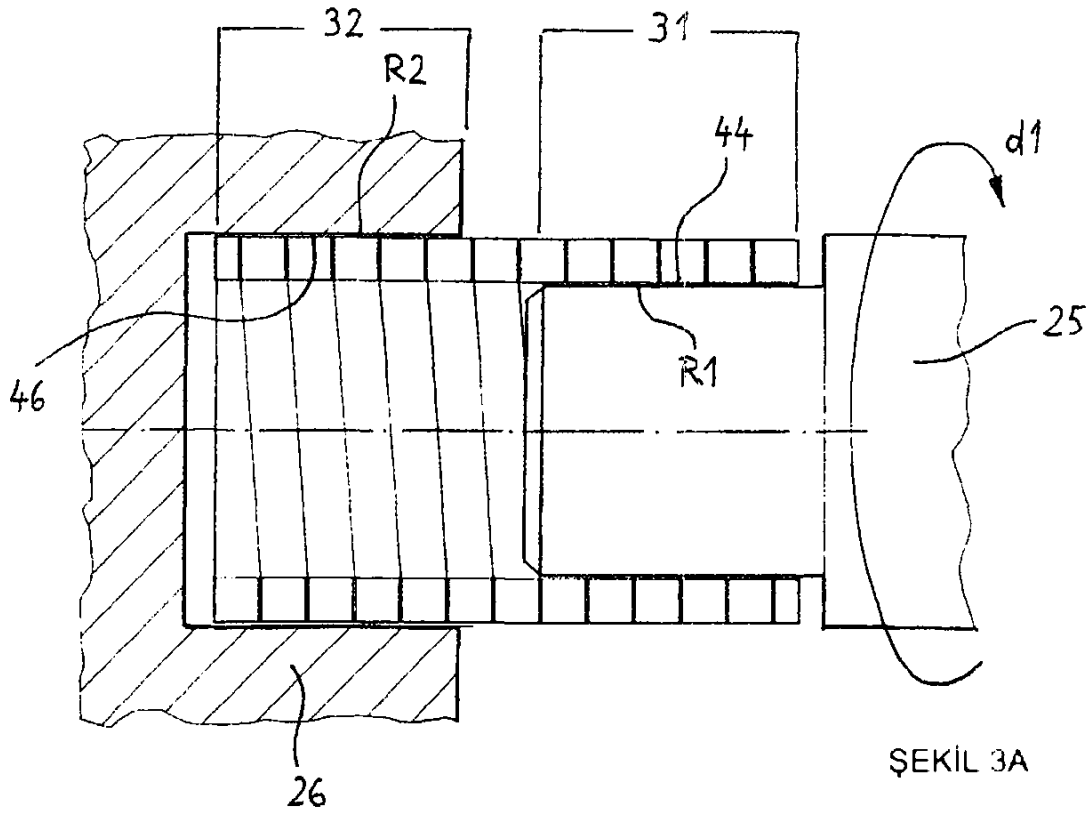


ŞEKİL 1

EP 3 102 845 B1



EP 3 102 845 B1



EP 3 102 845 B1

