

ÖZET
BİR FREN KOMPLESİ

5 Bu buluş, ağır ticari araçlarda aynı aks üzerinde oluşan fren kuvvetlerinin farklılığını önleyerek fren kuvveti miktarını kontrol eden ve kuvvetleri dengede tutarak aracın farklı yönlere çekilmesini engelleyen fren kompleksi (1) ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Ağır ticari araçlarda aynı aks üzerinde oluşan fren kuvvetlerinin farklılığını önleyerek fren kuvveti miktarını kontrol eden ve kuvvetleri dengede tutarak aracın farklı yönlerle çekilmesini engelleyen, en temel halinde,
 - birinci pabuç (2.1), birinci balata (2.2) ve birinci akış hattından (2.3) oluşan,
 - birinci pabucu (2.1) üzerinde hava akışının sağlanması için bir veya birden fazla kanal (2.1.1) oluşturulan,
 - dış kısmına üzerinde hava çıkışının sağlanacağı hava delikleri (2.2.1) bulunan bir birinci balata (2.2) monte edilen,
 - birinci akış hattından (2.3) havanın yönlendirilmesi durumunda söz konusu havanın kanallar (2.1.1) içerisinde birinci balataya (2.2) yayılı yük uygulayarak birinci balatanın (2.2) kampanaya daha fazla sürtünme kuvveti uygulamasını sağlayan en az bir birinci komple (2) **ile karakterize edilen** fren komple (1).
2. Genel görünüm itibarıyla yarım daire geometrik formunda olan ve birinci balatanın (2.2) monte edilmesi için oluşturulmuş olup içerisinde kanallar (2.1.1) açılan birinci pabuca (2.1) sahip olan birinci komple (2) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fren komple (1).
3. Birinci pabucun (2.1) birinci balata (2.2) monte edilen dış yüzeyinden içeri doğru açılan ve ayrıca birinci balatanın (2.2) birinci pabuca (2.1) monte edilmesi durumunda bir aralık formu oluşturan kanallara (2.1.1) sahip birinci komple (2) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fren komple (1).
4. Birinci pabuçta (2.1) bulunan kanallarda (2.1.1) bulunan ve birinci akış hattının (2.3) bağlanması ve ayrıca birinci akış hattından (2.3) yönlendirilen akışkanın kanallara (2.1.1) ulaşabilmesi amacıyla açılan akış deliğine (2.1.2) sahip birinci komple (2) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fren komple (1).

5. Akış deliğine (2.1.2) bağlanan ve aracın sahip olduğu ve tercih edildiği durumlarda kullanıma hazır olan bir hava ünitesinden yönlendirilen havanın aracılığıyla akış deliğinden (2.1.2) kanal (2.1.1) içerisine iletilmesini sağlayan birinci akış hattına (2.3) sahip birinci komple (2) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fren kompleksi (1).
6. Birinci balata (2.2) ile birinci pabuç (2.1) birbirine monte edildiği durumda kanalların (2.1.1) bulunduğu hizalarda açılan ve aracın hava ünitesinden yönlendirilen havanın dış ortama aktarılmasını sağlayan hava deliğine (2.2.1) sahip birinci komple (2) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fren kompleksi (1).
7. Aksın her iki yanında ikişer adet olmak üzere toplamda dört adet bulunan ve aracın yavaşlatılması ve/veya durdurulması tercih edildiğinde, sürücünün fren pedalına basması durumunda kampanaya doğru hareket ederek birinci balataları (2.2) aracılığıyla sürtünme kuvveti oluşturan, aksın bir tarafında daha fazla frenleme kuvveti oluşması durumunda daha az fren kuvveti oluşturulan tarafta yer alan birinci akış hattının (2.3) aktif edilmesi ile kanallarına (2.1.1) yönlendirilen hava aracılığıyla daha az fren kuvveti oluşturulan tarafta bulunan birinci balatalarına (2.2) baskı uygulanan ve söz konusu birinci balatalarının (2.2) kampana ile daha fazla sürtünmeye maruz kalması sağlanan birinci komple (2) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fren kompleksi (1).
8. Ağır ticari araçlarda aynı aks üzerinde oluşan fren kuvvetlerinin farklılığını önleyerek fren kuvveti miktarını kontrol eden ve kuvvetleri dengede tutarak aracın farklı yönlerde çekilmesini engelleyen, en temel halinde,
- ikinci pabuç (3.1), ikinci balata (3.2) ve ikinci akış hattından (3.3) oluşan,
 - ikinci pabucu (3.1) üzerinde hava akışının sağlanması için bir veya birden fazla hava yönlendirme deliği (3.1.1) oluşturulan,

- dış kısmına bir ikinci balata (3.2) monte edilen ve söz konusu ikinci balatanın (3.2) kampanaya bakan kısmında bir hava boşluğu oluşturulması için açılan bir veya birden fazla boşluk (3.2.1) bulunan,
 - ikinci akış hattından (3.3) havanın yönlendirilmesi durumunda söz konusu havanın hava yönlendirme deliğinden (3.1.1) geçerek boşluğa (3.2.1) ulaşmasını ve söz konusu boşluk (3.2.1) içerisinde kampanaya yayılı yük uygulayarak ikinci balata (3.2) ile kampana arasında oluşan sürtünme kuvvetinin azaltılmasını sağlayan en az bir ikinci komple (3) **ile karakterize edilen** fren kompleksi (1).
9. Genel görünüm itibariyle yarım daire geometrik formunda ve ikinci balatanın (3.2) monte edilmesi için oluşturulmuş olan ve ikinci akış hattından (3.3) gelen havanın yönlendirilmesi için bir veya birden fazla hava yönlendirme deliği (3.1.1) açılan ikinci pabuca (3.1) sahip ikinci komple (3) **ile karakterize edilen** istem 8'deki gibi fren kompleksi (1).
10. İkinci pabucun (3.1) geometrik formu birbirine benzer formda olan ve bir yüzeyi ile ikinci pabucun (3.1) bir yüzeyi yüzey yüzeye temas eden ikinci balataya (3.2) sahip ikinci komple (3) **ile karakterize edilen** istem 8'deki gibi fren kompleksi (1).
11. İkinci balatanın (3.2) kampana ile temas eden yüzeyinden başlamak üzere ikinci balatadan (3.2) içeri doğru oluşturulan ve bir yerinden hava yönlendirme deliği (3.1.1) ile bağlı durumda olan boşluğa (3.2.1) sahip ikinci komple (3) **ile karakterize edilen** istem 8'deki gibi fren kompleksi (1).
12. İkinci akış hattından (3.3) havanın yönlendirilmesi durumunda içerisinde basınçlı hava oluşturulan ve kampana ile ikinci balata (3.2) arasında bir hava boşluğu oluşmasını sağlayan boşluğa (3.2.1) sahip ikinci komple (3) **ile karakterize edilen** istem 8'deki gibi fren kompleksi (1).

13. Aksın her iki yanında ikişer adet olmak üzere toplamda dört adet bulunan ve aracın yavaşlatılması ve/veya durdurulması tercih edildiğinde, sürücünün fren pedalına basması durumunda kampanaya doğru hareket ederek ikinci balataları (3.2) aracılığıyla sürtünme kuvveti oluşturan, aksın bir tarafında daha fazla frenleme kuvveti oluşması durumunda daha fazla fren kuvveti oluşturulan tarafta yer alan ikinci akış hattının (3.3) aktif edilmesi ile boşluğa (3.2.1) yönlendirilen hava aracılığıyla daha fazla fren kuvveti oluşturulan tarafta bulunan ikinci balatalarına (3.2) baskı uygulanan ve söz konusu ikinci balatalarının (3.2) kampana ile daha az sürtünmeye maruz kalması sağlanan ikinci komple (3) **ile karakterize edilen** istem 8'deki gibi fren kompleksi (1).
14. Ağır ticari araçlarda aynı aks üzerinde oluşan fren kuvvetlerinin farklılığını önleyerek fren kuvveti miktarını kontrol eden ve kuvvetleri dengede tutarak aracın farklı yönlerde çekilmesini engelleyen, en temel halinde,
- birinci pabuç (2.1), birinci balata (2.2) ve birinci akış hattından (2.3) oluşan,
 - birinci pabucu (2.1) üzerinde hava akışının sağlanması için bir veya birden fazla kanal (2.1.1) oluşturulan,
 - dış kısmına üzerinde hava çıkışının sağlanacağı hava delikleri (2.2.1) bulunan bir birinci balata (2.2) monte edilen,
 - birinci akış hattından (2.3) havanın yönlendirilmesi durumunda söz konusu havanın kanallar (2.1.1) içerisinde birinci balataya (2.2) yayılı yük uygulayarak birinci balatanın (2.2) kampanaya daha fazla sürtünme kuvveti uygulamasını sağlayan en az bir birinci komple (2)
 - ikinci pabuç (3.1), ikinci balata (3.2) ve ikinci akış hattından (3.3) oluşan,
 - ikinci pabucu (3.1) üzerinde hava akışının sağlanması için bir veya birden fazla hava yönlendirme deliği (3.1.1) oluşturulan,
 - dış kısmına bir ikinci balata (3.2) monte edilen ve söz konusu ikinci balatanın (3.2) kampanaya bakan kısmında bir hava boşluğu oluşturulması için açılan bir veya birden fazla boşluk (3.2.1) bulunan,
 - ikinci akış hattından (3.3) havanın yönlendirilmesi durumunda söz konusu havanın hava yönlendirme deliğinden (3.1.1) geçerek boşluğa (3.2.1)

ulaşmasını ve söz konusu boşluk (3.2.1) içerisinde kampanaya yayılı yük uygulayarak ikinci balata (3.2) ile kampana arasında oluşan sürtünme kuvvetinin azaltılmasını sağlayan en az bir ikinci komple (3) **ile karakterize edilen** fren komple (1).

5

15. Aksın her bir tarafında birer adet bulunan ve her ikisi de hemen hemen yarım daire geometrik formunda olan, aracın yavaşlatılması ve/veya durdurulması tercih edildiğinde, sürücünün fren pedalına basması durumunda kampanaya doğru hareket ederek birinci balatası (2.2) ve ikinci balatası (3.2) aracılığıyla sürtünme kuvveti oluşturan birinci komple (2) ve ikinci komple (3) **ile karakterize edilen** istem 14'deki gibi fren komple (1).

10

16. Aksın bir tarafında yer alan birinci balata (2.2) ve ikinci balata (3.2), aksın diğer tarafındaki yer alan birinci balata (2.2) ve ikinci balatadan (3.2) daha az veya daha fazla frenleme kuvveti oluşturmaması durumunda daha fazla fren kuvveti oluşturulan tarafta yer alan ikinci akış hattı (3.3) ve ihtiyaca göre daha az fren kuvveti oluşturulan tarafta yer alan birinci akış hattı (2.3) aktif edilen, söz konusu aktivasyonlar ile birinci akış hattı (2.3) ve ikinci akış hattına (3.3) yönlendirilen hava aracılığıyla daha fazla fren kuvveti oluşturulan tarafta yer alan ikinci balata (3.2) ile kampana arasında hava boşluğu oluşturulan ve aynı zamanda aynı zamanda daha az fren kuvveti oluşturulan tarafta yer alan ikinci balatanın (3.2) kampana ile daha fazla sürtünmeye maruz kalmasını önleyen birinci komple (2) ve ikinci komple (3) **ile karakterize edilen** istem 14'deki gibi fren komple (1).

15

20

25

TARİFNAME**BİR FREN KOMPLESİ****5 Teknik Alan**

Bu buluş, ağır ticari araçlarda aynı aks üzerinde oluşan fren kuvvetlerinin farklılığını önleyerek fren kuvveti miktarını kontrol eden ve kuvvetleri dengede tutarak aracın farklı yönlerde çekilmesini engelleyen fren kompleksi ile ilgilidir.

10

Önceki Teknik

Fren sistemleri, motorlu taşıtın yavaşlamasını ve durmasını sağlayan düzeneklerdir. Fren sistemleri aynı zamanda yokuş aşağı inen taşıtın hız kazanmasını önlemek ve duran taşıtın söz konusu durumunu sürdürmek üzere de kullanılmaktadır. Fren sistemi taşıttaki kinetik enerjiyi sürtünme yoluyla ısı enerjisine çevirerek taşıtın durmasını veya yavaşlamasını sağlar. Aracın hareket enerjisi, balataların diske sürtünmesiyle oluşan ısı enerjisine dönüşmekte ve araç yavaşlayarak durmaktadır. Aracı durduran frenleme kuvveti genellikle teker lastiği ile lastiğin üzerinde döndüğü zemin arasındaki bağlantıdan doğar. Frenleme kuvvetine hava direnci, yokuş direnci, sürtünme direnci gibi kuvvetlerin etkisi de vardır. Bu dirençleri yenen kuvvet ortadan kaldırılacak olursa taşıtın yavaşlamasına veya durmasına sözü edilen dirençler sebep olur. Diğer taraftan taşıtın yavaşlamasına yardımcı olan motorun frenleme gücü de vardır. Ağır ticari araçlarda havalı fren sistemi kullanılmaktadır. Havalı fren sistemi bünyesinde hava üreten taşıt araçlarının fren pedalından gelen komutla birlikte; havayı mekanik güce dönüştürerek durmayı sağladığı fren sistemi türüdür. Fren pedalına uygulanan gücü ağır ticari araçlarda araç lastiklerine iletmek imkânsız olduğu için hava araç tekerine kadar gider ve kampana ya da fren diskine etki etmeden önce pnömatik güçle mekanik hareket oluşturur.

Genellikle araçların arka tekerlerinde kampanalı fren sistemleri kullanılmaktadır. Kampana, fren tekerlek silindiri, iki pabuç, fren siper tablası, yaylar ve balatalardan oluşmaktadır. İki pabuç arasına yerleştirilen fren teker silindiri, pabuçları kampanaya doğru itmeye zorlamaktadır. Söz konusu kuvvet, pabuçların uçlarına etki ettiğinde, pabuçlar üzerinde meydana gelen bu etki frenlemeyi sağlamaktadır. Balata, fren pabucunun üzerindeki sürtünme gerecidir. Pabuçlarsa teker silindirinden aldığı hareketle üzerinde bulunan balataları kampanaya sıkıştırarak frenlemeyi sağlamaktadır. Frenleme sona erdiğinde pabuçların eski konumuna geri dönmesi için geri getirme yayları kullanılmaktadır. Pabuçları fren siper tablasının üzerinde tutabilmek için küçük yaylı maşalar kullanılmaktadır. Fren parçalarının ve çevre parçaların imalat süreçlerinde ve montaj aşamalarında ortaya çıkan toleransların üst üste binmesiyle birlikte, aynı hattan çıkan fren komplelerinde dahi fren faktöründe farklılara sebep olmaktadır. Fren faktörü, verilen sistem basıncı karşılığında elde edilen fren torkunu tanımlayan bir parametredir. Araç üzerinde sağ ve sol fren sistemleri birbirlerinden bağımsız çalışmaktadır. Bu durum aynı sistem basıncında sağ ve sol fren komplelerinin ürettikleri fren kuvvetleri arasında fark oluşmasına sebep olmaktadır. Sağ veya sol fren komplelerinden birinin fren kuvveti fazla ise frenleme anında aracın o tarafa doğru çekilmesine neden olmaktadır. Aracın bir tarafa çekilmesi ise aracın sürüş sırasında bulunduğu şeritten çıkmasına neden olmaktadır. Aracın şeritten çıkması kazalara neden olmaktadır.

Mevcut uygulamalarda frenleme esnasında çekme görülmesi durumunda birçok yöntem kullanılmaktadır. Çekme sorunu, direksiyon sistemine entegre edilmiş çözümlerle düzeltilmektedir. Fren sisteminde sol ile sağ frenler arasındaki kuvvet farkı, direksiyon sistemine verilen ve bu etkiye ters etkiyecek bir rotasyon ile kompanse edilmektedir. Ancak aracın sağ ve sol freni arasındaki kuvvet farkı önlenememektedir.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan US2015159715 (A1) sayılı Birleşik Devletler patent dokümanında, bir balata kampana kompleksi açıklanmıştır.

- US2015159715 (A1) sayılı Birleşik Devletler patent dokümanında, kampana yüzeyine sürten balata üzerinde delikler ve kanallar açılmıştır. Bu delikler alt yüzeyden üst yüzeye doğru hava akımının soğutma yapabileceği şekilde açılmıştır. Ancak başvuru konusu buluşta ise hedef aracın sağ ve sol freni arasındaki kuvvet farkı önlemek ve söz konusu önleme amacıyla araçta hali hazırda kullanılan basınçlı havanın yönlendirilmesini sağlamaktır. Buluşun uygulamalarında yer alan fren kompleksinde birinci komple ve ikinci kompleler farklı versiyonlarda oluşturulmaktadır.
- 10 Tekniğin bilinen durumunda yer alan CN201779195 (U) sayılı Çin faydalı model dokümanında, kampana ve balata mekanizması açıklanmıştır. Bu çalışmada, balata eşit basınç uygulanması ve aşınmanın eşit olması için balata ve kampana uygun pozisyonlandırılmıştır. Ayrıca balata yüzeyine açılan delikler ile hava geçişi ve soğumanın sağlanması amaçlanmıştır. Ancak başvuru konusu buluştaki temel amaç aksın her iki yanında yer alan tekerlerde oluşan fren kuvvetlerini dengelemek ve bu şekilde güvenli bir frenleme gerçekleştirmektir. Bu temel amaca ulaşmak için ise daha fazla veya daha az fren kuvvetinin uygulandığı tarafta bulunan birinci komple veya ikinci kompleye hava yönlendirilmekte ve bu sayede fren dengelemesi sağlanmaktadır.
- 20 Tekniğin bilinen durumunda yer alan WO2011024240 (A1) sayılı Uluslararası patent dokümanında, fren sistemini ve tekerleri kontrol eden bir sistem açıklanmıştır. Bu başvuruda, bir hidrolik devreye sahip sistem ile, araç tekerlerine entegre edilen hız, slip ve fren silindirlerine eklenmiş basınç sensörlerinden alınan veriler ile aracın doğru ve eşit fren yapması sağlanmaktadır. Ancak başvuru konusu buluşta yer alan en önemli teknik etki ve ulaşılması hedeflenen temel amaç aksın her iki yanında bulunan teker veya tekerlerin aynı fren kuvvetinde fren uygulamasını sağlamak ve bu şekilde aracın frenleme sürecinde yalpalamasını engellemektir. Bunun gerçekleştirilebilmesi için ise aksın her iki tarafına farklı kombinasyonlarda birinci komple ve ikinci komple konumlandırılmakta ve bu şekilde hava aracılığıyla frenleme dengelemesi gerçekleştirilmektedir.
- 30

Buluşun Amaçları

5 Bu buluşun amacı, parçaların imalat ve montaj aşamasında oluşan toleranslarından dolayı fren kuvveti farklılıklarını ortadan kaldıran fren kompleksi gerçekleştirmektir.

10 Bu buluşun bir diğer amacı, fren kuvveti fazla olan fren kompleksinin balata yüzeyine açılan deliklerden verilecek hava ile balata – kampana sürtünme kuvveti azaltarak sağ ve sol fren kuvvetlerini eşitleyerek aracın stabilitesini artıran bir fren kompleksi gerçekleştirmektir.

15 Bu buluşun bir diğer amacı, balata yüzeyine açılan deliklere verilecek olan hava ile kuvvetin yüksek olduğu tarafta oluşan fazla ısınmaya da engel olan bir fren kompleksi gerçekleştirmektir.

Bu buluşun bir diğer amacı, düzensiz balata aşınmasının önüne geçilen bir fren kompleksi gerçekleştirmektir.

20 Buluşun Kısa Açıklaması

25 Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen, ilk istem ve bu isteme bağlı diğer istemlerde tanımlanan fren kompleksinde bir birinci komple yer almaktadır. Söz konusu birinci komplede ise bir birinci pabuç, bir birinci balata ve bir de birinci akış hattı bulunmaktadır. Birinci pabuçta kanallar açılmış olup birinci akış hattından yönlendirilen hava aracılığıyla kanalda basınçlı hava oluşturulmakta ve bu şekilde kanal aracılığıyla birinci balataya baskı uygulanmakta ve sürtünmenin artırılması hedeflenmektedir. Buluşun bir uygulamasında ise bir ikinci komple bulunmaktadır. Söz konusu ikinci komplede ise bir ikinci pabuç, bir ikinci balata ve bir de ikinci akış hattı bulunmaktadır. Söz konusu ikinci balatada ise bir boşluk açılmıştır. Bahsedilen bu boşluğa ikinci akış hattından bir havanın yönlendirilmesi

30

durumunda ise ikinci balata ile kampana arasında bir hava boşluğu oluşturularak sürtünme azaltılmaktadır. Bu sayede söz konusu ikinci balata ile kampana arasında sürtünme kuvveti azaltılmaktadır.

5 Buluşun Ayrıntılı Açıklaması

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen fren kompleksi, ekli şekillerde gösterilmiş olup bu şekiller;

- 10 **Şekil 1.** Fren kompleksinin perspektif görünüşüdür.
- Şekil 2.** Fren kompleksinin bir uygulamasında yer alan birinci komplemin perspektif görünüşüdür.
- Şekil 3.** Fren kompleksinin bir uygulamasında yer alan birinci komplede bulunan birinci pabucun perspektif görünüşüdür.
- 15 **Şekil 4.** Fren kompleksinin bir uygulamasında yer alan birinci komplemin yandan kesit görünüşüdür.
- Şekil 5.** Fren kompleksinin bir uygulamasında yer alan ikinci komplemin yandan kesit görünüşüdür.
- 20 Şekillerdeki parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılığı aşağıda verilmiştir.

- 1. Fren kompleksi
- 2. Birinci komple
- 25 2.1. Birinci pabuç
 - 2.1.1. Kanal
 - 2.1.2. Akış deliği
 - 2.2. Birinci balata
 - 2.2.1. Hava deliği
- 30 2.3. Birinci akış hattı
- 3. İkinci komple

3.1. İkinci pabuç**3.1.1. Hava yönlendirme deliği****3.2. İkinci balata****3.2.1. Boşluk****5 3.3. İkinci akış hattı**

Buluşun bir uygulamasında yer alan, ağır ticari araçlarda aynı aks üzerinde oluşan fren kuvvetlerinin farklılığını önleyerek fren kuvveti miktarını kontrol eden ve kuvvetleri dengede tutarak aracın farklı yönlere çekilmesini engelleyen fren kompleksi (1) en temel halinde,

- birinci pabuç (2.1), birinci balata (2.2) ve birinci akış hattından (2.3) oluşan,
 - birinci pabucu (2.1) üzerinde hava akışının sağlanması için bir veya birden fazla kanal (2.1.1) oluşturulan,
 - dış kısmına üzerinde hava çıkışının sağlanacağı hava delikleri (2.2.1) bulunan bir birinci balata (2.2) monte edilen,
 - birinci akış hattından (2.3) havanın yönlendirilmesi durumunda söz konusu havanın kanallar (2.1.1) içerisinde birinci balataya (2.2) yayılı yük uygulayarak birinci balatanın (2.2) kampanaya daha fazla sürtünme kuvveti uygulamasını sağlayan en az bir birinci komple (2) içermektedir.

Buluşun bir başka uygulamasında yer alan, ağır ticari araçlarda aynı aks üzerinde oluşan fren kuvvetlerinin farklılığını önleyerek fren kuvveti miktarını kontrol eden ve kuvvetleri dengede tutarak aracın farklı yönlere çekilmesini engelleyen fren kompleksi (1) en temel halinde,

- ikinci pabuç (3.1), ikinci balata (3.2) ve ikinci akış hattından (3.3) oluşan,
 - ikinci pabucu (3.1) üzerinde hava akışının sağlanması için bir veya birden fazla hava yönlendirme deliği (3.1.1) oluşturulan,
 - dış kısmına bir ikinci balata (3.2) monte edilen ve söz konusu ikinci balatanın (3.2) kampanaya bakan kısmında bir hava boşluğu oluşturulması için açılan bir veya birden fazla boşluk (3.2.1) bulunan,

- ikinci akış hattından (3.3) havanın yönlendirilmesi durumunda söz konusu havanın hava yönlendirme deliğinden (3.1.1) geçerek boşluğa (3.2.1) ulaşmasını ve söz konusu boşluk (3.2.1) içerisinde kampanaya yayılı yük uygulayarak ikinci balata (3.2) ile kampana arasında oluşan sürtünme kuvvetinin azaltılmasını sağlayan en az bir ikinci komple (3) içermektedir.

Buluşun bir uygulamasında yer alan fren kompleksinde (1) tercihen dört adet birinci komple (2) bulunmaktadır. Bahsedilen bu birinci kompleleri (2) ise genel görünüm itibariyle yarım daire geometrik formundadır. Buluşun bu uygulamasında yer alan birinci komplelerin (2) her birinde birer birinci pabuç (2.1) bulunmaktadır. Bahsedilen bu birinci pabuç (2.1) ise birinci balatanın (2.2) monte edilmesi için oluşturulmuş olup söz konusu birinci pabucun (2.1) içerisinde kanallar (2.1.1) açılmıştır. Bahsedilen bu kanallar (2.1.1) ise birinci pabucun (2.1) birinci balata (2.2) monte edilen dış yüzeyinden içeri doğru açılmışlardır. Bu durumda birinci balatanın (2.2) birinci pabuca (2.1) monte edilmesi durumunda söz konusu kanallar (2.1.1) ise bir aralık formu oluşturmaktadır (Şekil 3). Buluşun bu uygulamasında yer alan birinci pabuçta (2.1) bulunan kanallarda (2.1.1) ayrıca bir veya birden fazla akış deliği (2.1.2) bulunmaktadır. Bahsedilen bu akış deliği (2.1.2) ise birinci akış hattının (2.3) bağlanması ve ayrıca birinci akış hattından (2.3) yönlendirilen akışkanın kanallara (2.1.1) ulaşabilmesi amacıyla açılmıştır. Söz konusu akış deliğine (2.1.2) ise bir birinci akış hattı (2.3) bağlanmakta ve aracın sahip olduğu ve tercih edildiği durumlarda kullanıma hazır olan bir hava ünitesinden birinci akış hattına (2.3) hava yönlendirilmekte ve söz konusu yönlendirilen hava ise birinci akış hattı (2.3) aracılığıyla akış deliğinden (2.1.2) kanal (2.1.1) içerisine iletilmektedir. Buluşun bu uygulamasında yer alan birinci balatanın (2.2) geometrik formu ile birinci pabucun (2.1) geometrik formu birbirine benzer formdadır. Bu sayede birinci balatanın (2.2) bir yüzeyi ile birinci pabucun (2.1) bir yüzeyi yüzey yüzeye temas etmekte ve bu şekilde birbirine monte edilmektedir. Birinci balatada (2.2) birden fazla hava deliği (2.2.1) bulunmaktadır. Bahsedilen bu hava delikleri (2.2.1) ise birinci balata (2.2) ile

birinci pabuç (2.1) birbirine monte edildiği durumda kanalların (2.1.1) bulunduğu hizalarda açılmıştır. Aracın hava ünitesinden yönlendirilen hava, söz konusu hava deliklerinden (2.2.1) dış ortama aktarılmaktadır.

- 5 Buluşun bu uygulamasında yer alan fren kompleksinin (1) kullanımı ise şu şekilde gerçekleştirilmektedir. Söz konusu fren kompleksinde (1) dört adet birinci komple (2) bulunmaktadır. Bahsedilen bu birinci kompleler (2) ise hemen hemen yarım daire geometrik formunda olup ikisi birleştirildiğinde hemen hemen bir daire formunda olacak şekilde fren kompleksinde (1) bulunmaktadır. Aksın her iki
- 10 yanında ikişer adet birinci komple (2) olmak üzere toplamda dört adet birinci komple (2) bulunmaktadır. Bir başka ifade ile aksın bir tarafında yer alan teker veya teker grubunda iki adet birinci komple (2), aksın diğer tarafında yer alan teker veya teker grubunda ise iki adet birinci komple (2) olmak üzere her bir fren kompleksinde (1) dört adet birinci komple (2) bulunmaktadır. Aracın
- 15 yavaşlatılması ve/veya durdurulması tercih edildiğinde, sürücü fren pedalına basmaktadır. Sürücünün fren pedalına basması durumunda birinci kompleler (2) kampanaya doğru hareket etmekte ve birinci komplelerde (2) yer alan birinci balatalar (2.2) sürtünme kuvveti oluşturmaktadır. Ancak aksın bir tarafındaki birinci komplelerde (2) yer alan birinci balatalar (2.2) aksın diğer tarafındaki
- 20 birinci komplelerde (2) bulunan birinci balatalardan (2.2) daha fazla frenleme kuvveti oluşturabilmektedir. Bu durumda ise daha az fren kuvveti oluşturulan tarafta yer alan birinci komplelerinde (2) bulunan birinci akış hattı (2.3) aktif edilmektedir. Bu aktivasyon durumunda araçta bulunan bir hava ünitesinden birinci akış hattına (2.3) yönlendirilen hava, akış deliği (2.1.2) aracılığıyla
- 25 kanallara (2.1.1) yönlendirilmektedir. Bu durumda kanallara (2.1.1) yönlendirilen hava ise daha az fren kuvveti oluşturulan tarafta yer alan birinci komplelerde (2) bulunan birinci balatalara (2.2) baskı uygulamakta ve söz konusu birinci balataların (2.2) kampana ile daha fazla sürtünmeye maruz kalmasını sağlamaktadır. Bu durumda ise aksın her iki tarafında bulunan birinci
- 30 komplelerdeki (2) fren sürtünme kuvveti birbirine denk olmakta ve bu şekilde güvenli bir frenleme gerçekleştirilmektedir.

Buluşun bir başka uygulamasında yer alan fren kompleksinde (1) tercihen dört adet ikinci komple (3) bulunmaktadır. Bahsedilen bu ikinci kompleler (3) ise genel görünüm itibariyle yarım daire geometrik formundadır. Buluşun bu uygulamasında yer alan ikinci komplelerin (3) her birinde birer ikinci pabuç (3.1) bulunmaktadır. Bahsedilen bu ikinci pabuç (3.1) ise ikinci balatanın (3.2) monte edilmesi için oluşturulmuş olup söz konusu ikinci pabuçta (3.1) ikinci akış hattından (3.3) gelen havanın yönlendirilmesi için bir veya birden fazla hava yönlendirme deliği (3.1.1) açılmıştır. Buluşun bu uygulamasında yer alan ikinci komplede (3) ikinci pabuçtan (3.1) başka bir de ikinci balata (3.2) bulunmaktadır. Bahsedilen bu ikinci balata (3.2) ise ikinci pabucun (3.1) geometrik formu birbirine benzer formdadır. Bu sayede ikinci balatanın (3.2) bir yüzeyi ile ikinci pabucun (3.1) bir yüzeyi yüzey yüzeye temas etmekte ve bu şekilde birbirine monte edilmektedir. İkinci balatada (3.2) ayrıca bir de boşluk (3.2.1) bulunmaktadır (Şekil 5). Söz konusu boşluk (3.2.1) ise ikinci balatanın (3.2) kampana ile temas eden yüzeyinden başlamak üzere ikinci balatadan (3.2) içeri doğru oluşturulmuştur. Boşluk (3.2.1), bir yerinden hava yönlendirme deliği (3.1.1) ile bağlı durumdadır. Bu sayede ikinci akış hattından (3.3) havanın yönlendirilmesi durumunda söz konusu boşluk (3.2.1) içerisinde basınçlı hava oluşturulmakta ve bu sayede kampana ile ikinci balata (3.2) arasında bir hava boşluğu oluşmaktadır.

Buluşun bu uygulamasında yer alan fren kompleksinin (1) kullanımı ise şu şekilde gerçekleştirilmektedir. Söz konusu fren kompleksinde (1) dört adet ikinci komple (3) bulunmaktadır. Bahsedilen bu ikinci kompleler (3) ise hemen hemen yarım daire geometrik formunda olup ikisi birleştirildiğinde hemen hemen bir daire formunda olacak şekilde fren kompleksinde (1) bulunmaktadır. Aksın her iki yanında ikişer adet ikinci komple (3) olmak üzere toplamda dört adet ikinci komple (3) bulunmaktadır. Bir başka ifade ile aksın bir tarafında yer alan teker veya teker grubunda iki adet ikinci komple (3), aksın diğer tarafında yer alan teker veya teker grubunda ise iki adet ikinci komple (3) olmak üzere her bir fren

- kompleksinde (1) dört adet ikinci komple (3) bulunmaktadır. Aracın yavaşlatılması ve/veya durdurulması tercih edildiğinde, sürücü fren pedalına basmaktadır. Sürücünün fren pedalına basması durumunda ikinci kompleler (3) kampanaya doğru hareket etmekte ve ikinci komplelerde (3) yer alan ikinci balatalar (3.2)
- 5 sürtünme kuvveti oluşturmaktadır. Ancak aksın bir tarafındaki ikinci komplelerde (3) yer alan ikinci balatalar (3.2) aksın diğer tarafındaki ikinci komplelerde (3) bulunan ikinci balatalardan (3.2) daha fazla frenleme kuvveti oluşturabilmektedir. Bu durumda ise daha fazla fren kuvveti oluşturulan tarafta yer alan ikinci komplelerinde (3) bulunan ikinci akış hattı (3.3) aktif edilmektedir. Bu aktivasyon
- 10 durumunda araçta bulunan bir hava ünitesinden ikinci akış hattına (3.3) yönlendirilen hava, hava yönlendirme deliği (3.1.1) aracılığıyla boşluğa (3.2.1) yönlendirilmektedir. Bu durumda boşluklara (3.2.1) yönlendirilen hava ise daha fazla fren kuvveti oluşturulan tarafta yer alan ikinci komplelerde (3) bulunan ikinci balatalarla (3.2) kampana arasında hava boşluğu oluşturmakta ve söz
- 15 konusu ikinci balataların (3.2) kampana ile daha fazla sürtünmeye maruz kalmasını önlemektedir. Bu durumda ise aksın her iki tarafında bulunan ikinci komplelerdeki (3) fren sürtünme kuvveti birbirine denk olmakta ve bu şekilde güvenli bir frenleme gerçekleştirilmektedir.
- 20 Buluşun bir başka uygulamasında yer alan fren kompleksinde (1) aksın her bir tarafında bir birinci komple (2) ve bir ikinci komple (3) bulunmakta olup bu durumda buluşun bu uygulamasında yer alan fren kompleksinde (1) toplamda iki adet birinci komple (2) ve iki adet de ikinci komple (3) bulunmaktadır. Bahsedilen bu birinci komple (2) ve ikinci komple (3) ise genel görünüm itibarıyla birbirine
- 25 benzer şekilde yarım daire geometrik formundadır. Buluşun bu uygulamasında yer alan birinci komplede (2) bir birinci pabuç (2.1) bulunmaktadır. Bahsedilen bu birinci pabuç (2.1) ise birinci balatanın (2.2) monte edilmesi için oluşturulmuş olup söz konusu birinci pabucun (2.1) içerisinde kanallar (2.1.1) açılmıştır. Bahsedilen bu kanallar (2.1.1) ise birinci pabucun (2.1) birinci balata (2.2) monte
- 30 edilen dış yüzeyinden içeri doğru açılmışlardır. Bu durumda birinci balatanın (2.2) birinci pabuca (2.1) monte edilmesi durumunda söz konusu kanallar (2.1.1) ise bir

aralık formu oluşturmaktadır. Buluşun bu uygulamasında yer alan birinci pabuçta (2.1) bulunan kanallarda (2.1.1) ayrıca bir veya birden fazla akış deliği (2.1.2) bulunmaktadır. Bahsedilen bu akış deliği (2.1.2) ise birinci akış hattının (2.3) bağlanması ve ayrıca birinci akış hattından (2.3) yönlendirilen akışkanın kanallara (2.1.1) ulaşabilmesi amacıyla açılmıştır. Söz konusu akış deliğine (2.1.2) ise bir birinci akış hattı (2.3) bağlanmakta ve aracın sahip olduğu ve tercih edildiği durumlarda kullanıma hazır olan bir hava ünitesinden birinci akış hattına (2.3) hava yönlendirilmekte ve söz konusu yönlendirilen hava ise birinci akış hattı (2.3) aracılığıyla akış deliğinden (2.1.2) kanal (2.1.1) içerisine iletilmektedir. Buluşun bu uygulamasında yer alan birinci balatanın (2.2) geometrik formu ile birinci pabucun (2.1) geometrik formu birbirine benzer formdadır. Bu sayede birinci balatanın (2.2) bir yüzeyi ile birinci pabucun (2.1) bir yüzeyi yüzey yüzeye temas etmekte ve bu şekilde birbirine monte edilmektedir. Birinci balatada (2.2) birden fazla hava deliği (2.2.1) bulunmaktadır. Bahsedilen bu hava delikleri (2.2.1) ise birinci balata (2.2) ile birinci pabuç (2.1) birbirine monte edildiği durumda kanalların (2.1.1) bulunduğu hizalarda açılmıştır. Aracın hava ünitesinden yönlendirilen hava, söz konusu hava deliklerinden (2.2.1) dış ortama aktarılmaktadır. Buluşun bu uygulamasında yer alan ikinci komplede (3) ise ikinci pabuç (3.1) bulunmaktadır. Bahsedilen bu ikinci pabuç (3.1) ise ikinci balatanın (3.2) monte edilmesi için oluşturulmuş olup söz konusu ikinci pabuçta (3.1) ikinci akış hattından (3.3) gelen havanın yönlendirilmesi için bir veya birden fazla hava yönlendirme deliği (3.1.1) açılmıştır. Buluşun bu uygulamasında yer alan ikinci komplede (3) ikinci pabuçtan (3.1) başka bir de ikinci balata (3.2) bulunmaktadır. Bahsedilen bu ikinci balata (3.2) ise ikinci pabucun (3.1) geometrik formu birbirine benzer formdadır. Bu sayede ikinci balatanın (3.2) bir yüzeyi ile ikinci pabucun (3.1) bir yüzeyi yüzey yüzeye temas etmekte ve bu şekilde birbirine monte edilmektedir. İkinci balatada (3.2) ayrıca bir de boşluk (3.2.1) bulunmaktadır. Söz konusu boşluk (3.2.1) ise ikinci balatanın (3.2) kampana ile temas eden yüzeyinden başlamak üzere ikinci balatadan (3.2) içeri doğru oluşturulmuştur. Boşluk (3.2.1), bir yerinden hava yönlendirme deliği (3.1.1) ile bağlı durumdadır. Bu sayede ikinci akış hattından (3.3) havanın yönlendirilmesi

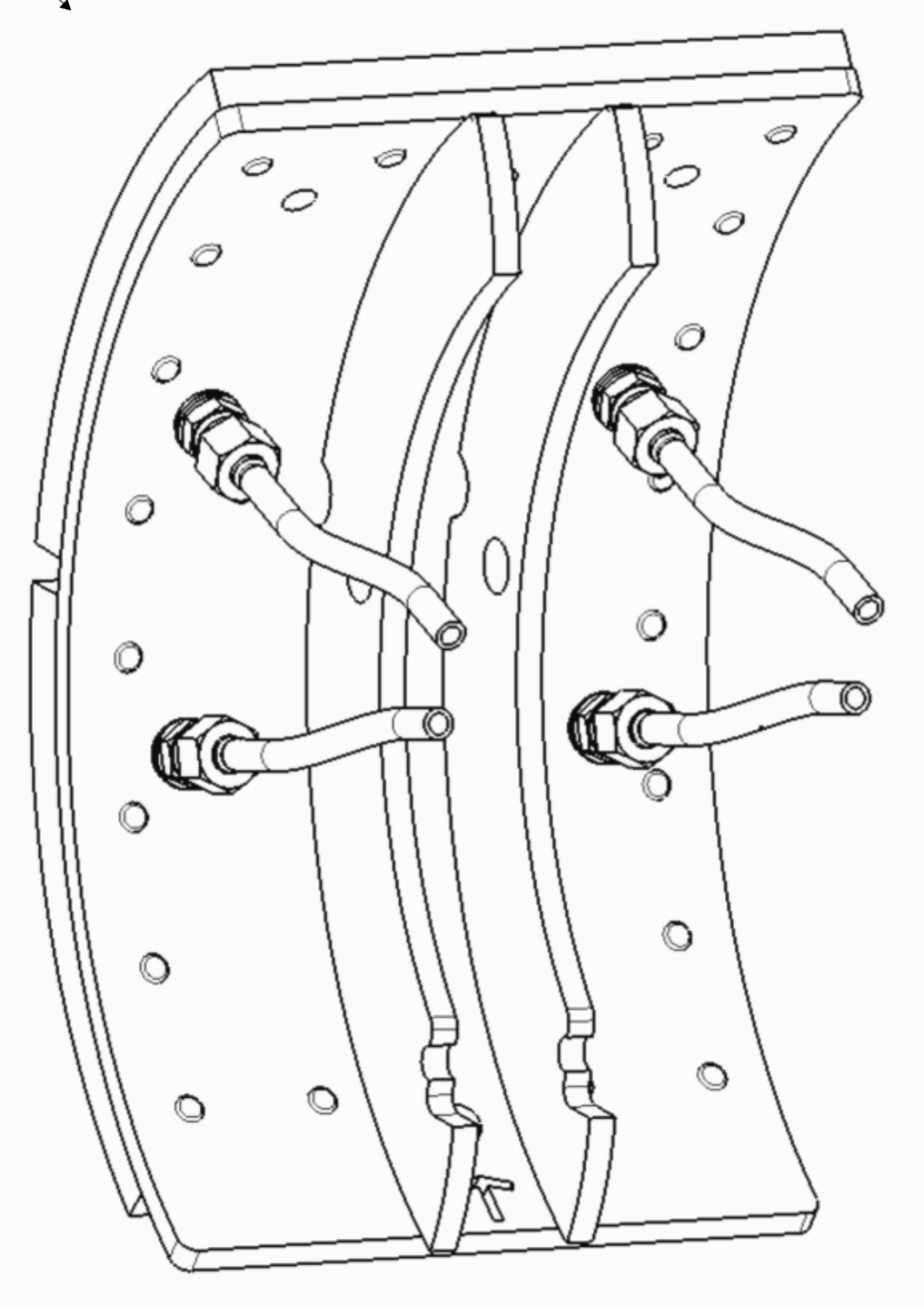
durumunda söz konusu boşluk (3.2.1) içerisinde basınçlı hava oluşturulmakta ve bu sayede kampana ile ikinci balata (3.2) arasında bir hava boşluğu oluşmaktadır.

Buluşun bu uygulamasında yer alan fren kompleksinin (1) kullanımı ise şu şekilde gerçekleştirilmektedir. Söz konusu fren kompleksinde (1) iki adet birinci komple (2) ve iki adet ikinci komple (3) bulunmaktadır. Aksın bir tarafında bir birinci komple (2) ve bir de ikinci komple (3) bulunmaktadır. Birinci komple (2) ve ikinci komple (3) ise hemen hemen yarım daire geometrik formunda olup ikisi birleştirildiğinde hemen hemen bir daire formunda olacak şekilde fren kompleksinde (1) bulunmaktadır. Aksın her iki yanında birer adet birinci komple (2) ve ikinci komple (3) olmak üzere iki adet birinci komple (2) ve ikinci komple (3) bulunmaktadır. Bir başka ifade ile aksın bir tarafında yer alan teker veya teker grubunda birer adet birinci komple (2) ve ikinci komple (3), aksın diğer tarafında yer alan teker veya teker grubunda ise birer adet birinci komple (2) ve ikinci komple (3) olmak üzere her bir fren kompleksinde (1) ikişer adet birinci komple (2) ve ikinci komple (3) bulunmaktadır. Aracın yavaşlatılması ve/veya durdurulması tercih edildiğinde, sürücü fren pedalına basmaktadır. Sürücünün fren pedalına basması durumunda aksın her bir tarafında yer alan birinci komple (2) ve ikinci komple (3) kampanaya doğru hareket etmekte ve birinci komple (2) ve ikinci komple (3) yer alan birinci balata (2.2) ve ikinci balatalar (3.2) sürtünme kuvveti oluşturmaktadır. Ancak aksın bir tarafında yer alan birinci balata (2.2) ve ikinci balata (3.2), aksın diğer tarafındaki yer alan birinci balata (2.2) ve ikinci balatadan (3.2) daha az veya daha fazla frenleme kuvveti oluşturabilmektedir. Bu durumda ise daha fazla fren kuvveti oluşturulan tarafta yer alan ikinci komple (3) ikinci akış hattı (3.3) ve ihtiyaca göre daha az fren kuvveti oluşturulan tarafta yer alan birinci komple (2) ise birinci akış hattı (2.3) aktif edilmektedir. Bu aktivasyonlar durumunda araçta bulunan bir hava ünitesinden söz konusu birinci akış hattı (2.3) ve ikinci akış hattına (3.3) yönlendirilen hava, daha fazla fren kuvveti oluşturulan tarafta yer alan ikinci komple (3) bulunan ikinci balata (3.2) ile kampana arasında hava boşluğu oluşturmakta söz konusu ikinci balatanın (3.2) kampana ile daha fazla sürtünmeye maruz kalmasını önlemekte, aynı zamanda

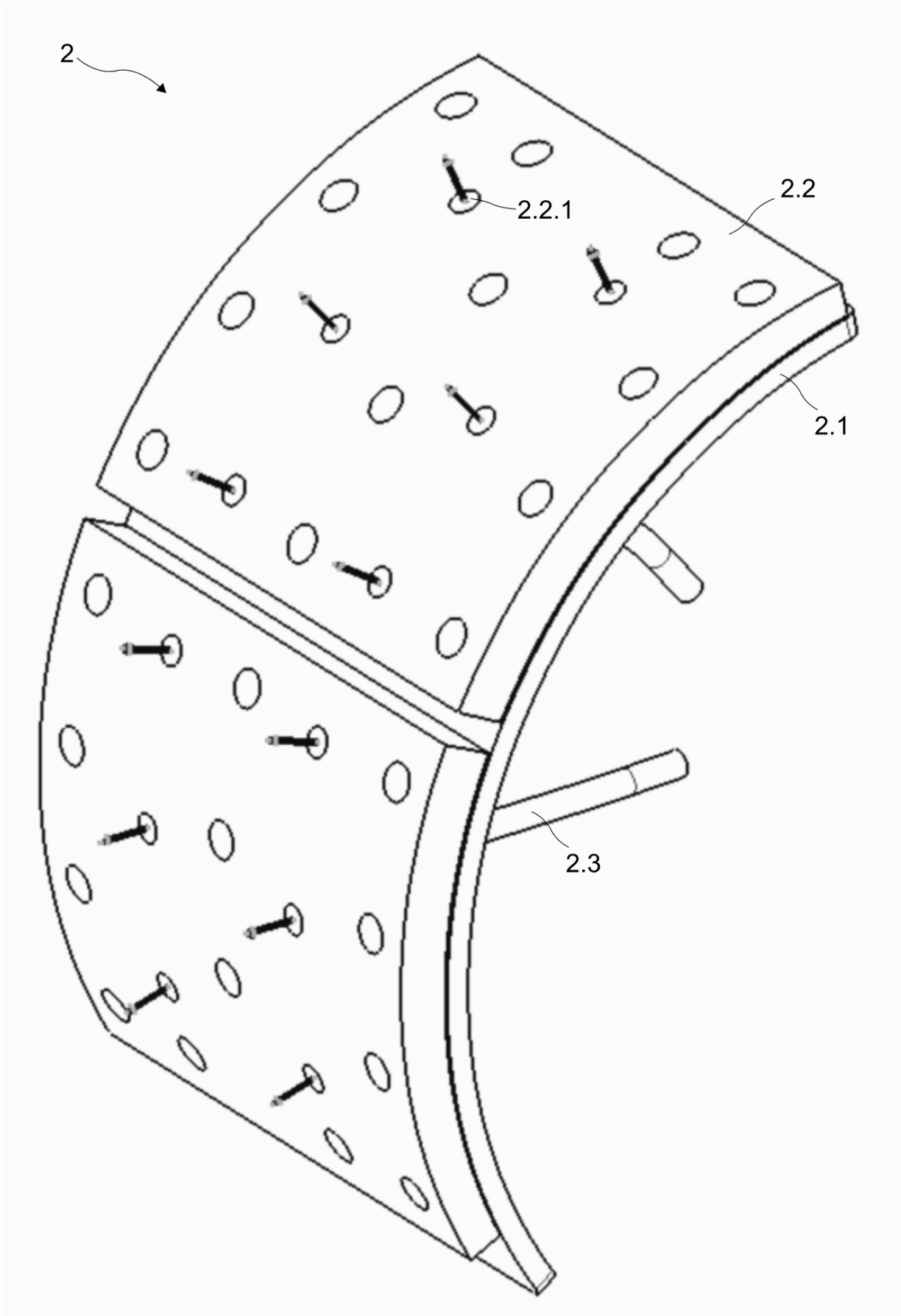
- daha az fren kuvveti oluşturulan tarafta yer alan birinci komplede (2) bulunan birinci balataya (2.2) baskı uygulamakta ve söz konusu birinci balatanın (2.2) kampana ile daha fazla sürtünmeye maruz kalmasını sağlamaktadır. Bu durumda ise aksın her iki tarafında bulunan birinci komple (2) ve ikinci komplelerdeki (3)
- 5 fren sürtünme kuvveti birbirine denk olmakta ve bu şekilde güvenli bir frenleme gerçekleştirilmektedir.

Şekil 1

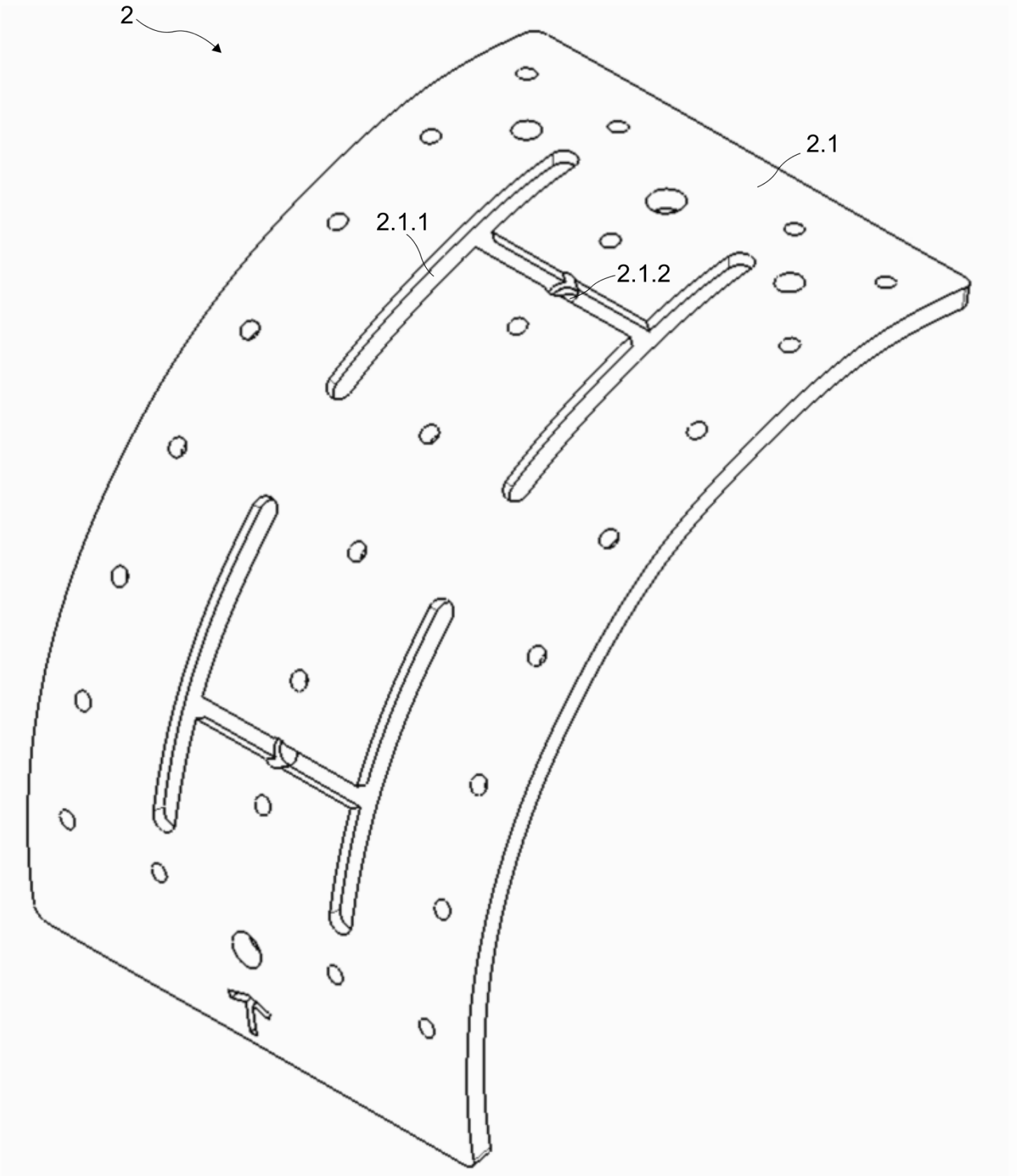
1



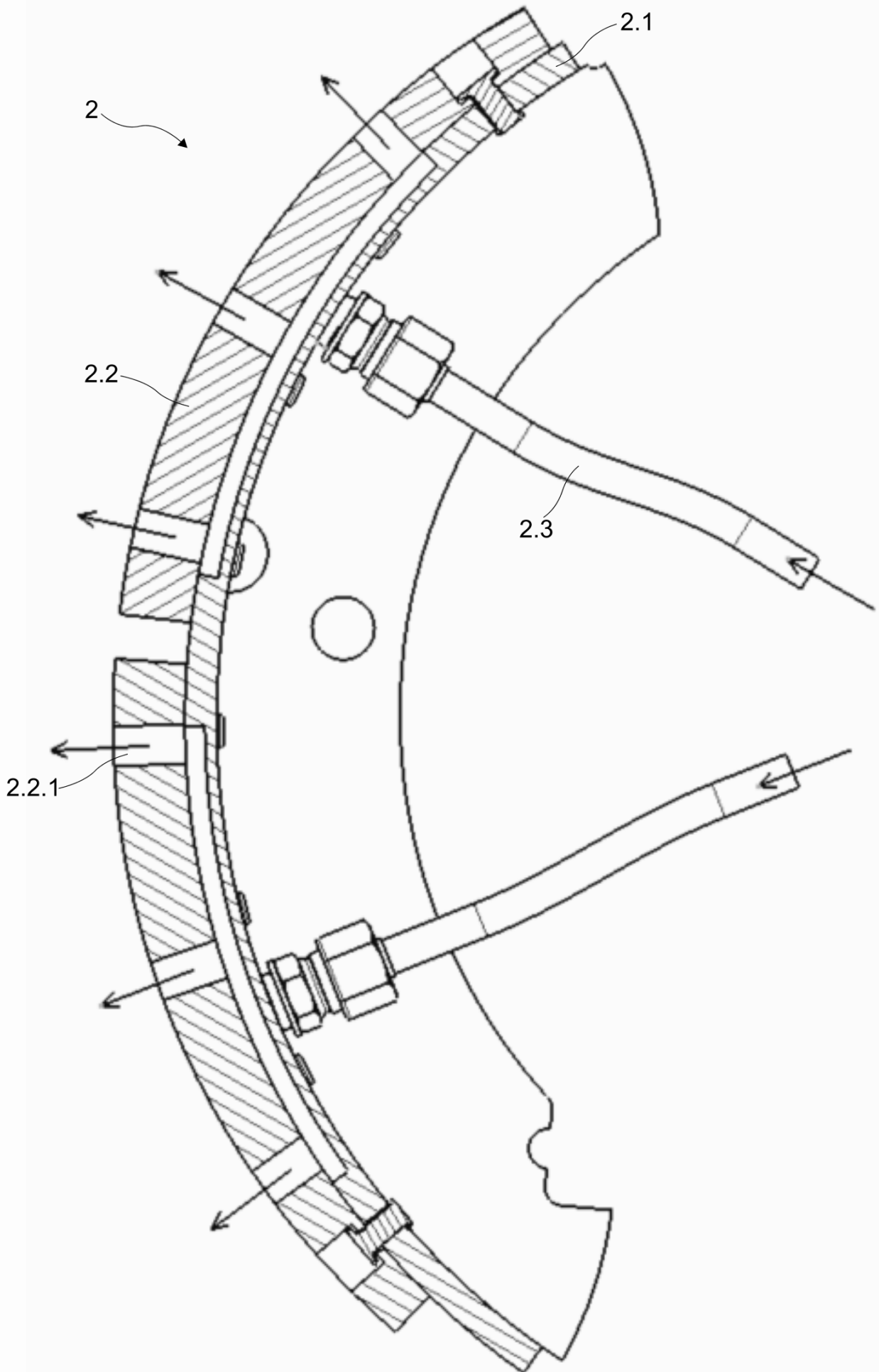
Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5

