

ÖZET

LASTİK-TEKERLEK TERTİBATI İŞLEM SİSTEMİ VE YÖNTEMİ

- 5 Mevcut buluş, lastik-tekerlek tertibatı ve lastik-tekerlek tertibatının montaj sistemi ve yöntemi ile ilgilidir.

Şekil 1A

İSTEMLER

1. Lastik-tekerlek tertibatını (TW) oluşturmak için lastik (T) ve tekerlek (W) işlemi için bir yöntem olup aşağıdaki adımları içermesi:

- 5 bir lastik yanağı birleştirme yüzeyine (322b'', 322c'') komşu bir lastiğin (T) düzenlenmesi;
tekerleğin (W) lastiğin (T) bir geçidinde (T_P) kısmen düzenlenmesi ve böylece, lastiğin (T) bir üst damağından (T_{BU}) ve lastiğin (T) bir alt damağından (T_{BL}) bir ya da daha fazlasının, tekerleğin (W) bir çevresi (W_C) etrafında tamamen düzenlenmemesi;
- 10 tekerleğin (W), bir birinci lastik sırtı birleştirme cihazı (320a) ve bir ikinci lastik sırtı birleştirme cihazı (320b) arasında hareket ettirilmesi;
lastiğin (T) karşılık gelen hareketini uygulamak için tekerleğin (W) hareketinin kullanılması ve böylece, lastiğin (T) bir sırt yüzeyinin (T_T), birinci lastik sırtı birleştirme cihazına (320a) ve ikinci lastik sırtı birleştirme cihazına (320b) doğrudan geçmesi;
- 15 söz konusu yöntemin **özelliliği**;
tekerleğin (W) hareketinin, tekerleğin (W), birinci lastik sırtı birleştirme cihazından (320a) uzanan bir birinci tekerlekle-temas-edən kısım (322b'') ve ikinci tekerlek sırtı birleştirme cihazından (320b) uzanan bir ikinci tekerlekle-temas-edən kısım (322c'') arasından geçirilmesini sağlaması ve böylece, tekerleğin (W) bir yüzey kısmının,
- 20 birinci tekerlek-temas kısmına (322b'') ve ikinci tekerlek-temas kısmına (322c''), aşağıdakilerin sağlanması için doğrudan geçmesi:
hem lastiğin (T) üst damağından (T_{BU}) hem de lastiğin (T) alt damağından (T_{BL}), tekerleğin (W) çevresi (W_C) etrafında düzenlenmesinin sağlanması ve bu sağlama adımının, büyük ölçüde dairesel, üst lastik açıklığından (T_{OU}) ve kullanılacak lastiğin
- 25 (T) geçidini (T_P) oluşturan büyük ölçüde dairesel, alt lastik açıklığından (T_{OL}) birinin ya da her ikisinin, büyük ölçüde dairesel-olmayan bir biçime sahip olmasının sağlanması ve böylece, tekerleğin (W) çevresi (W_C) etrafında hem lastiğin (T) üst damağından (T_{BU}) hem de alt damağından (T_{BL}) düzenlenmesine imkân verilmesi.

- 30 2. İstem 1'e göre bir yöntem olup özelliği, lastik yanağı birleştirme yüzeyinin (322b'', 322c''), bir lastik yanağı birleştirme cihazı tarafından oluşturulması ve lastik yanağı birleştirme cihazının, ilâve olarak, bir destek elemanının (316a) bir üst yüzeyine (316') bağlanan bir ya da daha fazla sayıdaki braket (322a'') tarafından desteklenen büyük ölçüde silindirik bir gövdeyi (322a') içermesi ve düzenleme adımının, ilâve olarak, aşağıdaki adımları
- 35 içermesidir:

destek elemanının (316a) üst yüzeyine (316') komşu lastiğin (T) bir yanak yüzeyinin bir birinci kısmının düzenlenmesi,

büyük ölçüde silindirik gövdenin (322a') bir birinci kısmına komşu lastiğin (T) yanak yüzeyinin bir ikinci kısmının düzenlenmesi ve
büyük ölçüde silindirik gövdenin (322a') bir ikinci kısmına komşu lastiğin (T) yanak yüzeyinin bir üçüncü kısmının düzenlenmesi.

5

3. İstem 2'ye göre bir yöntem olup özelliği, destek elemanının (316a) üst yüzeyine (316') göre açısal-olarak-aralıklı bir yönde lastik yanağı birleştirme cihazının üzerinde lastiğin (T) konumlanması için, lastiğin (T) birinci, ikinci ve üçüncü kısımlarının, lastik yanağı birleştirme cihazına göre düzenlenmesidir.

10

4. İstem 1'e göre bir yöntem olup özelliği, ilâve olarak, değişken bir geometriye sahip olacak şekilde aralarında bir açıklık sağlamak üzere sabit-olmayan bir yönde birinci lastik sırtı birleştirme cihazının (320a) ve ikinci lastik sırtı birleştirme cihazının (320b) düzenlenmesi adımını içermesidir.

15

5. İstem 4'e göre bir yöntem olup özelliği, lastiğin (T), birinci lastik sırtı birleştirme cihazına (320a) ve ikinci lastik sırtı birleştirme cihazına (320b) temas etmemesi ve açıklığın, lastiğin bir çapından daha küçük olması ve yöntemin, ilâve olarak, değişken geometriye sahip olacak şekilde aralarında bir açıklık (S2') sağlayacak biçimde sabit-olmayan bir yönde birinci tekerlek-temas kısmının (322b'') ve ikinci tekerlek-temas kısmının (322c'') düzenlenmesi adımını içermesi ve tekerlek (W), hem birinci tekerlek-temas kısmıyla (322b'') hem de ikinci tekerlek-temas kısmıyla (322c'') temas etmediğinde, açıklığın (S2'), tekerleğin (W) bir çapından daha küçük olmasıdır.

20

6. İstem 1'e göre bir yöntem olup özelliği, kısmi düzenleme adımından önce, ilâve olarak, aşağıdaki adımları içermesidir:

25

hareketli bir robotik kolun (312) bir uç etkileyicisine (314) çıkarılabilir şekilde bağlanması ve tekerlek (W) adımının hareket ettirilmesinin, robotik kolun (312) ve etkileyicinin (314) bir ya da daha fazlasının hareketleriyle gerçekleştirilmesi ve tekerleğin (W) çevresinin (W_C) etrafında lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) ve lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) düzenlenmesi üzerine, lastiğin (T), tekerlek (W) vasıtasıyla uç etkileyiciye (314) doğrudan olmayan şekilde bağlanması.

30

7. İstem 1'e göre bir yöntem olup özelliği, hareket adımından önce, hareket adımı sırasında ya da hareket adımından sonra, ilâve olarak, aşağıdaki adımları içermesidir:

35

bir üçüncü lastik sırtı birleştirme cihazından (320c), bir dördüncü lastik sırtı birleştirme cihazından (320d) ve bir altıncı lastik sırtı birleştirme cihazından (320e) bir ya da daha fazlasının konuşlandırılması ve

5 lastiğin (T) sırt yüzeyiyle (T_T) doğrudan temasta olan üçüncü lastik sırtı birleştirme cihazından (320c), dördüncü lastik sırtı birleştirme cihazından (320d) ve beşinci lastik sırtı birleştirme cihazından (320e) bir ya da daha fazlasının düzenlenmesi.

8. İstem 7'ye göre bir yöntem olup özelliği, lastiğin (T) sırt yüzeyiyle (T_T) doğrudan temas halinde olan üçüncü lastik sırtı birleştirme cihazından (320c), dördüncü lastik sırtı birleştirme cihazından (320d) ve beşinci lastik sırtı birleştirme cihazından (320e) bir ya da daha fazlasının düzenlenmesinin aşağıdaki sonuçları doğurmasıdır:

hareket adımından kaynaklanan lastiğin (T) engelleme hareketi nedeniyle, 10
sağlama adımına katkıda bulunmak için üçüncü lastik yanağı birleştirme cihazından (320c), dördüncü lastik yanağı birleştirme cihazından (320d) ve beşinci lastik yanağı birleştirme cihazından (320e) bir ya da daha fazlasının kullanılması. 15

9. İstem 7'ye göre bir yöntem olup özelliği, lastiğin (T) sırt yüzeyiyle (T_T) doğrudan temasta olan üçüncü lastik sırtı birleştirme cihazından (320c), dördüncü lastik sırtı birleştirme cihazından (320d) ve beşinci lastik sırtı birleştirme cihazından (320e) bir ya da daha fazlasının düzenlenmesinin, aşağıdaki sonuçları doğurmasıdır:

hareket adımına cevaben lastiğin (T) hareket ettirilmesiyle, lastik (T) için bir kaldırma yüzeyinin sağlanmasıyla, 20
sağlama adımına katkıda bulunmak için üçüncü lastik sırtı birleştirme cihazından (320c), dördüncü lastik sırtı birleştirme cihazından (320d) ve beşinci lastik sırtı birleştirme cihazından (320e) bir ya da daha fazlasının kullanılması. 25

TARİFNAME**LASTİK-TEKERLEK TERTİBATI İŞLEM SİSTEMİ VE YÖNTEMİ****5 İLGİLİ BAŞVURULARA ÇAPRAZ REFERANS**

Bu patent başvurusu, 29 Aralık 2011'de başvurusu yapılan A.B.D. Geçici Olmayan Başvuru 13/340,270'in rüçhan haklarını talep eder.

BULUŞUN ALANI

- 10 Mevcut buluş, lastik-tekerlek tertibatı ve lastik-tekerlek tertibatının montaj sistemi ve yöntemi ile ilgilidir.

İLGİLİ TEKNİĞİN AÇIKLAMASI

- 15 Teknikte lastik-tekerlek tertibatının montajının birkaç adımda yapıldığı bilinir. Genellikle bu adımları uygulayan geleneksel yöntemler, belirli bir sermaye yatırımı ve insan gözetimi gerektirir. Mevcut buluş, lastik-tekerlek tertibatının montajı için basit bir sistem ve yöntem ortaya koyarak önceki teknik ile ilgili eksiklerin üstesinden gelir. Koruma kapsamı, istemler tarafından belirlenirken, başvuru sahibi, ayrıca aşağıdakileri de ifşa etmektedir:

- 20 Madde 1. Lastik-tekerlek tertibatını oluşturmak için lastik ve tekerlek işlemi için bir aparat olup, aşağıdakileri içermesi:

- 25 bir birinci lastik destek elemanını, bir ikinci lastik destek elemanını ve bir üçüncü lastik destek elemanını içeren bir lastik destek elemanı; birinci, ikinci ve üçüncü lastik destek elemanlarının her birinin, bir üst yüzeyi ve bir alt yüzeyi içermesi ve şunları içeren çok sayıdaki lastik birleştirme cihazı: birinci lastik destek elemanının üst yüzeyine bağlanan bir birinci lastik birleştirme cihazı, ikinci lastik destek elemanının üst yüzeyine bağlanan bir ikinci lastik birleştirme cihazı, üçüncü lastik destek elemanının üst yüzeyine bağlanan bir üçüncü lastik birleştirme cihazı; birinci lastik birleştirme cihazının, bir ya da daha fazla sayıdaki braket tarafından desteklenen büyük ölçüde silindirik bir gövdeyi içermesi ve ikinci lastik birleştirme cihazının, bir 30 birinci lastik sırtı birleştirme direği içermesi ve üçüncü lastik birleştirme cihazının, bir ikinci lastik sırtı birleştirme direği içermesidir.

- 35 Madde 2. Madde 1'e göre bir aparat olup özelliği, birinci lastik sırtı birleştirme direğinden ve ikinci lastik sırtı birleştirme direğinden her birinin, ikinci ve üçüncü lastik destek elemanından her birinin üst yüzeyinden uzanan en az bir erkek kılavuz elemanı içine alan en az bir dişi girintiye sahip bir alt yüzeyi içermesidir.

Madde 3. Madde 1'e göre bir aparat olup özelliği, birinci lastik sırtı birleştirme direğinden ve ikinci lastik sırtı birleştirme direğinden her birinin, bir üst, büyük ölçüde konik lastik-yanak-birleştirme yüzeyini içermesidir.

5 Madde 4. Madde 3'e göre bir aparat olup özelliği, birinci lastik sırtı birleştirme direğinden ve ikinci lastik sırtı birleştirme direğinden her birinin, yanal-olarak-uzanan bir tekerlek-birleştirme kısmı içermesi ve yanal-olarak-uzanan tekerlek-birleştirme kısımlarının, karşıt, aralıklı bir ilişkide birbirine doğrudan bakacak şekilde düzenlenmiş olması ve böylece, yanal-olarak-uzanan tekerlek-birleştirme kısımlarının, lastik-tekerlek tertibatının bir çapından daha az bir mesafede aralıklı olmasıdır.

10 Madde 5. Madde 1'e göre bir aparat olup özelliği, çok sayıdaki lastik birleştirme cihazının, ikinci lastik destek elemanının üst yüzeyine bağlanan bir dördüncü lastik birleştirme cihazını ve üçüncü lastik destek elemanının üst yüzeyine bağlanan bir beşinci lastik birleştirme cihazını içermesidir.

15 Madde 6. Madde 5'e göre bir aparat olup özelliği, dördüncü lastik birleştirme cihazından ve beşinci lastik birleştirme cihazından her birinin, ikinci ve üçüncü lastik destek elemanından her birinin üst yüzeyine bağlanan bir gövdeyi içermesi, gövdeye dönebilir şekilde bağlanan bir lastik-sırtı-yüzey-birleştirme elemanını ve lastik-sırtı-yüzey-birleştirme elemanı üzerinde konumlanan bir lastik-sırtı-birleştirme direği dizisini içermesidir.

20 Madde 7. Madde 5'e göre bir aparat olup özelliği, lastik destek elemanının, ilâve olarak, aşağıdakileri içermesidir:

25 bir dördüncü lastik destek elemanı; dördüncü lastik destek elemanının, bir üst yüzeyi içermesi ve çok sayıdaki lastik birleştirme cihazının, ilâve olarak: dördüncü lastik destek elemanının üst yüzeyine bağlanan bir altıncı lastik birleştirme cihazını içermesidir.

Madde 8. Madde 7'ye göre bir aparat olup özelliği, altıncı lastik-birleştirme cihazının, bir gövdeyi, gövdeye bağlanan bir kızağı içeren bir lastik-sırt-yüzeyi-birleştirme elemanını içermesidir.

30 Madde 9. Lastik-tekerlek tertibatını oluşturmak için lastik ve tekerlek işlemi için bir yöntem olup özelliği:

çok sayıdaki lastik destek elemanının en azından bir birinci lastik destek elemanını içeren bir lastik destek elemanını içeren bir aparatın sağlanması;

35 bir lastik sırtı birleştirme cihazının bir lastik sırtı birleştirme yüzeyine komşu olarak düzenlenme yapılması ve lastik sırtı birleştirme cihazının, birinci lastik destek elemanının bir üst yüzeyine bağlanması;

tekerleğin lastiğın bir geçidinde kısmen düzenlenmesi ve böylece, lastiğın bir üst damağından ve lastiğın bir alt damağından bir ya da daha fazlasının, tekerleğin bir çevresi etrafında tamamen düzenlenmemesi;

tekerleğin, aparat tarafından oluşturulan bir birinci açıklık içerisinde hareket ettirilmesi;

5 aparatın bir birinci lastik yanağı birleştirme cihazı ve bir ikinci lastik yanağı birleştirme cihazı tarafından oluşturulan birinci açıklık içerisinde tekerleğin karşılık gelen hareketini uygulamak için tekerleğin hareketinin kullanılması ve böylece, tekerleğin bir sırt yüzeyinin, doğrudan hem birinci lastik yanağı birleştirme cihazına hem de ikinci
10 lastik yanağı birleştirme cihazına geçmesi ve birinci lastik yanağı birleştirme cihazının ve ikinci lastik yanağı birleştirme cihazının her birinin, birinci açıklıktan daha az boyuta sahip bir ikinci açıklığı oluşturan bir tekerlek-temas kısmını içermesi ve tekerleğin hareketinin, tekerleğin, ikinci açıklıktan geçmesini sağlaması ve böylece, tekerleğin bir yüzey kısmının, birinci lastik yanağı birleştirme cihazına ve ikinci lastik yanağı
15 birleştirme cihazına sırasıyla bağlanan tekerlek-temas kısmına doğrudan geçmesi ve hareket adımının kullanılmasının bir sonucu olarak, ilâve olarak, aşağıdaki adımları içermesidir:

büyük ölçüde dairesel, üst lastik açıklığından ve kullanılacak lastiğın geçidini oluşturan büyük ölçüde dairesel, alt lastik açıklığından bir ya da daha fazlasının,
20 büyük ölçüde dairesel-olmayan bir biçime sahip olmasının sağlanması ve tekerleğin çevresi etrafında hem lastiğın üst damağının hem de alt damağının düzenlenmesine imkân verilmesi.

Madde 10. Madde 9'a göre bir yöntem olup özelliği, lastik sırtı birleştirme cihazının, ilâve olarak, bir ya da daha fazla sayıdaki braket tarafından desteklenen büyük ölçüde
25 silindirik bir gövdeyi içermesi ve büyük ölçüde silindirik gövdenin, bir ya da daha fazla braket tarafından birinci lastik destek elemanının üst yüzeyinden bir mesafede yükseltilmesi ve düzenleme adımının, ilâve olarak, birinci lastik destek elemanının üst yüzeyine komşu lastiğın bir yanak yüzeyinin bir birinci kısmının düzenlenmesi adımını, büyük ölçüde silindirik gövdenin bir birinci kısmına komşu lastiğın yanak yüzeyinin bir
30 ikinci kısmının düzenlenmesi adımını ve büyük ölçüde silindirik gövdenin bir ikinci kısmına komşu lastiğın yanak yüzeyinin bir üçüncü kısmının düzenlenmesi adımını içermesidir.

Madde 11. Madde 10'a göre bir yöntem olup özelliği, lastiğın birinci, ikinci ve üçüncü kısımlarının, birinci lastik destek elemanının üst yüzeyine göre açısal-olarak-aralıklı
35 bir yönünde lastik destek elemanının üzerine lastiğın konumlanması için lastik destek elemanına göre düzenlenmesidir.

Madde 12. Madde 9'a göre bir yöntem olup özelliği, ilâve olarak, birinci açıklığın, değişken bir geometriye sahip olmasını sağlamak için sabit-olmayan bir yönde birinci lastik yanağı birleştirme cihazının ve ikinci lastik yanağı birleştirme cihazının düzenlenmesi adımıdır.

5 Madde 13. Madde 9'a göre bir yöntem olup özelliği, birinci açıklığın, lastiğin bir çapından daha az olması ve birinci açıklığın, lastiğin çapınınkinden farklı bir geometriye sahip lastiğin bir kirişine yaklaşık olarak eşit ancak daha az olmasıdır.

Madde 14. Madde 9'a göre bir yöntem olup özelliği, kısmen düzenleme adımından önce, ilâve olarak aşağıdaki adımları içermesidir:

10 tekerleğin, hareketli bir robotik kolun bir uç etkileyicisine çıkarılabilir şekilde bağlanması ve tekerlek adımının hareket ettirilmesinin, robotik kolun ve etkileyicinin bir ya da daha fazlasının hareketleriyle gerçekleştirilmesi ve tekerleğin çevresinin etrafında lastiğin üst damağının ve lastiğin alt damağının düzenlenmesi üzerine, lastiğin, tekerlek vasıtasıyla uç etkileyiciye doğrudan olmayan şekilde bağlanması.

15 Madde 15. Madde 9'a göre bir yöntem olup özelliği, hareket adımından önce, hareket adımı sırasında ya da hareket adımından sonra, ilâve olarak, aşağıdaki adımları içermesidir:

20 bir üçüncü lastik yanağı birleştirme cihazından, bir dördüncü lastik yanağı birleştirme cihazından ve bir altıncı lastik yanağı birleştirme cihazından bir ya da daha fazlasının konuşlandırılması ve lastiğin sırt yüzeyiyle doğrudan temasta olan üçüncü lastik yanağı birleştirme cihazından, dördüncü lastik yanağı birleştirme cihazından ve altıncı lastik yanağı birleştirme cihazından bir ya da daha fazlasının konuşlandırılması.

25 Madde 16. Madde 15'e göre bir yöntem olup özelliği, lastiğin sırt yüzeyiyle doğrudan temasta olan üçüncü lastik yanağı birleştirme cihazından, dördüncü lastik yanağı birleştirme cihazından ve altıncı lastik yanağı birleştirme cihazından bir ya da daha fazlasının düzenlenmesinin, aşağıdaki sonuçları doğurmasıdır:

hareket adımından kaynaklanan lastiğin engelleyici hareketiyle,

30 sağlama adımına katkıda bulunmak için üçüncü lastik yanağı birleştirme cihazından, dördüncü lastik yanağı birleştirme cihazından ve altıncı lastik yanağı birleştirme cihazından bir ya da daha fazlasının kullanılması.

Madde 17. Madde 15'e göre bir yöntem olup özelliği, lastiğin sırt yüzeyiyle doğrudan temasta olan üçüncü lastik yanağı birleştirme cihazından, dördüncü lastik yanağı birleştirme cihazından ve altıncı lastik yanağı birleştirme cihazından bir ya da daha fazlasının düzenlenmesinin, aşağıdaki sonuçları doğurmasıdır:

35 hareket adımına cevaben lastiğin hareket ettirilmesiyle, lastik için bir kaldırma yüzeyinin sağlanmasıyla,

sağlama adımına katkıda bulunmak için üçüncü lastik yanağı birleştirme cihazından, dördüncü lastik yanağı birleştirme cihazından ve altıncı lastik yanağı birleştirme cihazından bir ya da daha fazlasının kullanılması.

5 ÇİZİMLERİN KISA AÇIKLAMASI

Tarifname şimdi, ekteki şekillere referans olarak örnek yoluyla açıklanacaktır, burada:

- Şekil 1A, buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak, lastik ve tekerleğin işleme tabi tutulması için alt işlem grubunun perspektif görünümüdür;
- Şekil 1B, Şekil 1A'nın alt işlem grubunun üstten görünümüdür;
- 10 Şekil 1C, Şekil 1A'nın alt işlem grubunun bir kısmının perspektif görünümüdür;
- Şekiller 2A-2J, buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak, lastik ve tekerleğin Şekil 1A'daki 2A-2A çizgisine göre alt işlem grubunun yan, kısmi enine kesit görünümünü göstermektedir;
- Şekiller 3A-3J, buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak, lastik ve tekerleğin
- 15 Şekiller 2A-2J'deki 3A-3J çizgisine göre alt işlem grubunun üstten görünümünü kısmi olarak göstermektedir;
- Şekil 4A, lastik ve tekerleğin buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak işleme tabi tutulması için alt işlem grubunun perspektif görünümüdür;
- Şekil 4B, Şekil 4A'nın alt işlem grubunun üstten görünümüdür;
- 20 Şekil 4C, Şekil 4A'nın alt işlem grubunun bir kısmının perspektif görünümüdür;
- Şekiller 5A-5J, buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak, lastik ve tekerleğin Şekil 4A'daki 5A-5A çizgisine göre alt işlem grubunun yan, kısmi enine kesit görünümünü göstermektedir;
- Şekiller 5D' -5E' buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak, lastik ve tekerleğin
- 25 Şekil 4A'daki 5A-5A çizgisine göre alt işlem grubunun yan, kısmi enine kesit görünümünü göstermektedir;
- Şekiller 6A-6J, buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak, lastik ve tekerleğin Şekil 5A-5J'deki 6A-6J çizgisine göre alt işlem grubunun üstten görünümünü kısmi olarak göstermektedir;
- 30 Şekil 7A, lastik ve tekerleğin buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak işleme tabi tutulması için alt işlem grubunun perspektif görünümüdür;
- Şekil 7B, Şekil 7A'nın alt işlem grubunun üstten görünümüdür;
- Şekil 7C, Şekil 7A'nın alt işlem grubunun bir kısmının perspektif görünümüdür;
- Şekiller 8A-8G, buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak, lastik ve tekerleğin
- 35 Şekil 7A'daki 8A-8A çizgisine göre alt işlem grubunun yan, kısmi enine kesit görünümünü göstermektedir;

Şekiller 9A-9G, buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak, lastik ve tekerleğin Şekil 8A-8G'deki 9A-9G çizgisine göre alt işlem grubunun üstten görünümünü kısmi olarak göstermektedir;

5 Şekil 10A, lastik ve tekerleğin buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak işleme tabi tutulması için alt işlem grubunun perspektif görünümüdür;

Şekil 10B, Şekil 10A'nın alt işlem grubunun üstten görünümüdür;

Şekil 10C, Şekil 10A'nın alt işlem grubunun bir kısmının perspektif görünümüdür;

10 Şekiller 11A-11J, buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak, lastik ve tekerleğin Şekil 10A'daki 11A-11J çizgisine göre alt işlem grubunun yan, kısmi enine kesit görünümünü göstermektedir;

Şekiller 12A-12J, buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak, lastik ve tekerleğin Şekil 11A-11J'deki 12A-12J çizgisine göre alt işlem grubunun üstten görünümünü kısmi olarak göstermektedir;

15 Şekil 13A, buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak, lastik ve tekerleğin işleme tabi tutulması için alt işlem grubunun perspektif görünümüdür;

Şekil 13B, Şekil 13A'nın alt işlem grubunun üstten görünümüdür;

Şekil 13C, Şekil 13A'nın alt işlem grubunun bir kısmının perspektif görünümüdür;

20 Şekiller 14A-14J, buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak, lastik ve tekerleğin Şekil 13A'daki 14A-14J çizgisine göre alt işlem grubunun yan, kısmi enine kesit görünümünü göstermektedir;

Şekiller 15A-15J, buluşun örnek niteliğindeki uygulamasına uygun olarak, lastik ve tekerleğin Şekil 14A-14J'deki 15A-15J çizgisine göre alt işlem grubunun üstten görünümünü kısmi olarak göstermektedir;

Şekil 16A, örnek bir lastiğin üstten görüntüsüdür;

25 Şekil 16B, lastiğin Şekil 16A'daki 16B-16B çizgisine göre enine kesit görüntüsüdür;

Şekil 16C, Şekil 16A'daki lastiğin yandan görüntüsüdür;

Şekil 16D, Şekil 16A'daki lastiğin alttan görüntüsüdür;

Şekil 17A, örnek bir tekerleğin üstten görünümüdür ve

Şekil 17B, Şekil 17A'daki tekerleğin yandan görüntüsüdür.

30

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI

Şekiller, lastik-tekerlek tertibatının montajı için aparatlar ve yöntemlerin örnek niteliğindeki uygulamalarını göstermektedir. Yukarıdakilere dayanarak, kolaylık sağlama amacıyla basitleştirilmiş terminoloji kullanımı genel olarak anlaşılacaktır ve buluşu açıklamak için 35 kullanılan terimler, tekniğin sıradan becerisine sahip bir kişi tarafından en geniş şekilde anlaşılacak şekilde verilmelidir.

Buluşun uygulamalarını açıklamadan önce, örnek niteliğindeki lastiği (T) gösteren Şekiller 16A-16D'ye referans yapılmaktadır. Ayrıca, mevcut açıklamada Şekil 1A'dan başlayarak, lastiğin (T) "üst", "alt", "sol", "sağ" ve "yan" taraflarına referans yapılabilir; bu terminoloji lastiğin (T) belirli bir kısmını veya açısını açıklamak için kullanılabilmesi ile birlikte, lastiği (T) destekleyen yapılarla ilgili olarak lastiğin (T) yönüne uyarlanabilir. Buna göre, yukarıdaki terminoloji istemi yapılan buluşun kapsamını sınırlandırmak için kullanılamaz ve buluşun uygulamasının açıklanmasındaki örnek niteliğindeki amaçlar için değerlendirilir.

Uygulamada, lastik (T) üst lastik yanağı yüzeyi (T_{SU}) (Bkz. örneğin, Şekil 16A), alt lastik yanağı yüzeyi (T_{SL}) (örneğin, Şekil 16D) ve üst lastik yanağı yüzeyini (T_{SU}) alt lastik yanağı yüzeyine (T_{SL}) bağlayan dış lastik sırtı yüzeyi (T_T) (örneğin, Şekil 16B-16C) içerir. Şekil 16B referans alınarak, üst lastik yanağı yüzeyi (T_{SU}) dış lastik sırtı yüzeyinden (T_T) tepe noktasına kadar yükselebilir ve akabinde sonlandırmak için eğime düşer ve dairesel üst damak (T_{BU}) oluşturur; benzer şekilde alt lastik yanağı yüzeyi (T_{SU}) dış lastik sırtı yüzeyinden (T_T) tepe noktasına kadar yükselebilir ve akabinde sonlandırmak için eğime düşer ve dairesel alt damak (T_{BL}) oluşturur.

Şekil 16B'de görüldüğü üzere, lastik (T) serbest, eğimsiz durumda olduğunda (ayrıca bkz. Şekiller 3A-3F, 6A-6G, 9A-9C), üst damak (T_{BU}) dairesel, üst lastik deliği (T_{OU}) oluşturur; benzer şekilde lastik (T) serbest, eğimsiz durumda olduğunda, alt damak (T_{BL}) dairesel, alt lastik deliği (T_{OL}) oluşturur. Lastiğe (T) harici kuvvet uygulandığı zaman, lastik (T) fiziksel olarak elle hareket ettirilebilir ve sonuç olarak bir veya daha fazla üst lastik deliğinin (T_{OU}) ve alt lastik deliğinin (T_{OL}) zamansal olarak çapı büyütülebilir, o kadar ki bir veya daha fazla üst lastik deliği (T_{OU}) ve alt lastik deliği (T_{OL}) tamamen dairesel olmaz(lar) fakat örneğin oval şekil (bkz. örneğin, Şekiller 3G-3I, 6H-6I, 9D-9F) içerecek şekilde hareket ettirilebildiği takdir edilecektir.

Şekil 16B referans alınarak, lastik (T) serbest, eğimsiz durumda olduğunda, her bir üst lastik deliği (T_{OU}) ve alt lastik deliği (T_{OL}) sırasıyla üst lastik deliği çapı (T_{OU-D}) ve alt lastik deliği çapı (T_{OL-D}) oluşturur. Ayrıca, Şekiller 16A-16B görüldüğü üzere, serbest, eğimsiz durumda olduğunda, üst lastik yanağı yüzeyi (T_{SU}) ve alt lastik yanağı yüzeyi (T_{SL}) lastik çapını (T_D) dâhil etmek için lastiği (T) tanımlar.

Şekiller 16A-16B ve 16D referans alınarak, lastik (T) ayrıca geçit (T_P) içerir. Geçide (T_P) erişime hem üst lastik deliğinden (T_{OU}) hem de alt lastik deliğinde, (T_{OL}) izin verilir. Şekil 16B referans alınarak, lastik (T) serbest, eğimsiz durumda olduğunda, üst lastik deliği (T_{OU}) ve alt lastik deliği (T_{OL}) çapı (T_{P-D}) dâhil etmek için geçidi (T_P) tanımlar. Ayrıca Şekil 16B de

referans alınarak, lastik (T) geçit (T_P) ile iletişimde dairesel hava deliği (T_{AC}) içerir. Lastiği (T) tekerleğe (W) taktıktan sonra, basınçlı hava, lastiği (T) şişirmek için dairesel hava deliği (T_{AC}) içinde biriktirilir.

- 5 Lastik (T) Şekil 1A'dan başlayarak aşağıdaki tarifnamede açıklandığı gibi bitişik yapıya ayarlandığı zaman, lastiğin (T) alt lastik yanağı yüzeyinin (T_{SL}) bir kısmı bitişik yapıya yerleştirilebilir. Bazı durumlarda, yapı üç destek noktası sağlayabilir ve bu şekilde lastiğin (T) alt lastik yanağı yüzeyinin (T_{SL}) üç kısmı bitişik yapıya yerleştirilebilir. Buna bağlı olarak, "lastiğin (T) alt lastik yanağı yüzeyinin (T_{SL}) birinci kısmı", "lastiğin (T) alt lastik yanağı yüzeyinin (T_{SL}) ikinci kısmı" ve "lastiğin (T) alt lastik yanağı yüzeyinin (T_{SL}) üçüncü kısmı" olarak referans alınabilecek T_{SL-1} , T_{SL-2} ve T_{SL-3} referans işaretlerinde yapıya bitişik yerleştirilebilecek lastiğin (T) alt lastik yanağı yüzeyinin (T_{SL}) örnek niteliğindeki üç kısmını tanımlamak için Şekil 16D'ye referans yapılır." Çünkü lastik (T) yapıyla ilgili olarak hareket edebilir, desteğin üç noktasının Şekil 16D'de resimle gösterilen şekilde sınırlandırılması gerekmez ve bu itibarla desteğin üç noktası lastiğin (T) alt lastik yanağı yüzeyinin (T_{SL}) diğer bölgelerine yerleştirilebilir.

- Ayrıca, lastik (T) aşağıdaki tarifnamede açıklandığı gibi bitişik yapıya veya tekerleğe (W) ayarlandığı zaman (bkz. örneğin, Şekiller 17A-17B), yazılan tarifname lastiğin (T) "sol" kısmına veya "sağ" kısmına referansta bulunabilir. Şekil 16C referans alınarak, lastiğin (T) destek elemanı (S) ile ilgili olarak gösterilir; destek elemanı (S) lastiğin (T) "sol" kısmı veya "sağ" kısmı için referans karkası belirlemek için verilir (ve fantomda gösterilir). Şekil 16C'de, lastik (T) dış lastik sırtı (T_T) yüzeyi fantom destek elemanına (S) bitişik yerleştirilmeyecek fakat tercihen alt yanak yüzeyi (T_{SL}) fantom destek elemanına (S) bitişik yerleştirilecek şekilde, "dönmeyen" yönde ayarlanır. Orta dalma hattı (DL) lastiğin (T) "sol" kısmı ile lastiğin (T) "sağ" kısmını genel olarak göstermek için lastiğin (T) "dönmeyen" yönünü eşit derecede ikiye böler.

- Yukarıda açıklandığı üzere, lastiğin (T) birçok (T_{P-D} , T_{OU-D} , T_{OL-D}) çapına referans yapılır. Geometrik teoriye göre, çap dairenin merkezinden geçer veya mevcut tarifnamede, lastiğin (T) ekstenel merkezi alternatif olarak lastiğin (T) dönme eksenini referans olarak gösterilebilir. Geometrik teori ayrıca, uç noktalarının her ikisi de dairenin çevresine dayanan hat segmenti olan kiriş konseptini de içerir; geometrik teoriye göre, çap dairenin en uzun kirişidir.

- 35 Aşağıdaki açıklamada, lastik (T) yapıyla ilgili olarak hareket edebilir; buna göre, bazı durumlarda, lastiğin (T) kirişi, buluşun uygulamasını tarif etmek için referans alınabilir. Şekil

16A referans alınarak, lastiğin (T) birçok kirişi genel olarak T_{C1} , T_{C2} (örneğin, lastik çapı, T_D) ve T_{C3} olarak gösterilmiştir.

5 Kiriş (T_{C1}) "sol" lastik kirişi olarak referans gösterilebilir. Kiriş (T_{C3}) "sağ" lastik kirişi olarak referans gösterilebilir. Kiriş (T_{C2}) lastik çapına (T_D) eşit olabilir ve "merkez" kiriş olarak referans gösterilebilir. Hem sol hem de sağ lastik kirişleri (T_{C1} , T_{C3}) merkez kiriş (T_{C2}) / lastik çapı (T_D) sayısından daha küçük geometri içerir.

10 Sol kirişin (T_{C1}) ve sağ kirişin (T_{C3}) yerine referans için, sol lastik tanjant hattına (T_{TAN-L}) ve sağ lastik tanjant hattına (T_{TAN-R}) referans yapılır. Sol kiriş (T_{C1}) sol lastik tanjant hattından (T_{TAN-L}) lastik çapının (T_D) yaklaşık dörtte biri ($1/4$) kadar ayrılmıştır. Sağ kiriş (T_{C3}) sağ lastik tanjant hattından (T_{TAN-R}) lastik çapının (T_D) yaklaşık dörtte biri ($1/4$) kadar ayrılmıştır. Sol ve sağ lastik kirişlerinin (T_{C1} , T_{C3}) her biri merkez kirişten (T_{C2}) lastik çapının (T_D) yaklaşık dörtte biri ($1/4$) kadar ayrılabilir. Yukarıda lastik çapından (T_D) referans alınan boşluklar örnek
15 niteliğindedir ve buluşun kapsamının yaklaşık dörtte bir ($1/4$) oranı ile sınırlandırılacağı anlamına gelmemelidir; buna göre, başka oranlar, arzu edilen şekilde tanımlanabilir.

Ayrıca, aşağıdaki tarifnamede açıklanacağı gibi, lastik (T) yapıyla ilgili olarak hareket edebilir. Şekil 16C'ye referans olarak, hareket yukarı yönlü hareketi göstermek için ok (D) veya aşağı yönlü hareketi göstermek için (D) ile referans gösterilebilir. Ayrıca, hareket sola veya geriye hareketi göstermek için ok, L veya sağa veya ileriye hareketi göstermek için ok, R ile referans gösterilebilir.

Buluşun uygulamalarını açıklamadan önce, örnek niteliğindeki tekerleği (W) gösteren Şekiller 17A-17B'ye referans yapılmaktadır. Ayrıca, mevcut açıklamada Şekil 1A'dan başlayarak, tekerleğin (W) "üst", "alt", "sol", "sağ" ve "yan" taraflarına referans yapılabilir; bu terminoloji tekerleğin (W) belirli bir kısmını veya açısını açıklamak için kullanılabilmesi ile birlikte, bu terminoloji tekerleği (W) destekleyen yapılarla ilgili olarak tekerleğin (W) yönüne uyarlanabilir. Buna göre, yukarıdaki terminoloji, istemi yapılan buluşun kapsamını sınırlandırmak için kullanılamaz ve buluşun uygulamasının açıklanmasındaki örnek niteliğindeki amaçlar için
30 değerlendirilir.

Uygulamada, tekerlek (W) üst jant yüzeyi (W_{RU}) alt jant yüzeyi (W_{RL}) ve üst jant yüzeyini (W_{RU}) alt jant yüzeyine (W_{RL}) birleştiren dış çember yüzeyi (W_C) içerir. Şekil 17B'ye referans olarak, üst jant yüzeyi (W_{RU}) tekerlek çapını (W_D) oluşturur. Tekerek çapı (W_D) üst jant yüzeyinden (W_{RU}) alt jant yüzeyine (W_{RL}) çember (W_C) anlamında sabit olmayabilir. Üst jant yüzeyi (W_{RU}) ile oluşturulan tekerlek çapı (W_D) üst jant yüzeyinden (W_{RU}) alt jant yüzeyine (W_{RL}) çember (W_C) anlamında sabit olmayan çapın en geniş çapı olabilir. Tekerek çapı (W_D)

yaklaşık olarak aynı fakat lastiğin (T) geçidinin (T_P) çapından (T_{P-D}) çok az büyüktür; buna göre, tekerlek (W) lastiğin (T) geçidi (T_P) içine yerleştirildiğinde, tekerlek çapının (W_D) yaklaşık olarak aynı fakat lastiğin (T) geçidinin (T_P) çapından çok az büyük olmasının sonucu olarak esneyebilir ve tekerleğe (W) sürtünme açısından emniyetlendirilmiş olabilir.

5

Tekerleğin (W) dış dairesel yüzeyi (W_C) ayrıca üst damak yuvası (W_{SU}) ve alt damak yuvası (W_{SL}) içerir. Üst damak yuvası (W_{SU}) üst jant yüzeyine (W_{RU}) yakın çevresel dönüm noktası, köşe veya çıkıntı oluşturur. Alt damak yuvası (W_{SL}) alt jant yüzeyine (W_{RL}) yakın çevresel dönüm noktası, köşe veya çıkıntı oluşturur. Lastiğin (T) şişirilmesi üzerine, basınçlı hava üst damağın (T_{BU}) bitişiğe yerleşmesine ve üst damak yuvasına (W_{SU}) "oturmasına" neden olur; benzer şekilde lastiğin (T) şişirilmesi üzerine, basınçlı hava alt damağın (T_{BL}) bitişiğe yerleşmesine ve alt damak yuvasına (W_{SL}) "oturmasına" neden olur.

10

Tekerleğin (W) dış çemberinin (W_C) sabit olmayan çapı, ayrıca tekerlek "düşme merkezi" (W_{DC}) oluşturur. Tekerlek düşme merkezi (W_{DC}) tekerleğin (W) dış çemberinin sabit olmayan çapının (W_C) en küçük çapını içerebilir. İşlevsel olarak, tekerlek düşme merkezi (W_{DC}) lastiğin (T) tekerleğe (W) monte edilmesine yardımcı olabilir.

15

Tekerleğin (W) dış çemberinin (W_C) sabit olmayan çapı, ayrıca üst "emniyet damağı" (W_{SB}) oluşturur. Uygulamada, üst emniyet damağı üst damak yuvasına (W_{SU}) yakın olabilir. Lastiğin (T) çember hava deliğindeki (T_{AC}) basınçlı havanın atmosfere kaçması durumunda, üst damak (T_{BU}) üst damak yuvasından (W_{SU}) "çıkabilir"; emniyet damağının (W_{SB}) yakın olmasından dolayı emniyet damağı (W_{SB}) üst damağın (T_{BU}) üst damak yuvasında (W_{SU}) büyük ölçüde oturur yönde kalmasını destekleyerek, üst damağın (T_{BU}) üst damak yuvasından (W_{SU}) "çıkmasının" hafifletilmesine yardımcı olabilir. Bazı uygulamalarda, tekerlek (W) alt emniyet damağı (gösterilmemiştir) içerebilir; bununla birlikte, üst ve/veya alt emniyet damakları, arzu edildiğinde tekerleğe (W) dâhil edilebilir ve aşağıdaki tarifnamede açıklanan buluşun uygulaması için gerekli değildir.

20

25

Şekil 1A referans alınarak, lastik-tekerlek grubunun (TW) işlem alt işlem grubu (10), uygulamaya göre gösterilmiştir. İşlem alt işlem grubu (10) işlemi ile yapılan "işlem", lastik-tekerlek tertibatı (TW) oluşturmak için lastiği (T) tekerleğe (W) "bağlama" veya "montaj" tekniğini içerebilir. "Bağlama" veya "montaj" tekniği, tekerleğin (W) geçit (T_P) içine gireceği erkek kısım, lastiğin (T) dişi kısım olacak şekilde referans gösterilebilecek lastik (T) ve tekerleğin (W) fiziksel olarak birleşmesi, bağlanması veya bir araya gelmesi anlamına gelebilir.

30

35

Aşağıda açıklandığı ve şekillerde gösterildiği üzere, alt işlem grubunun (10) istenen işlem sonucu, lastik-tekerlek tertibatı (TW) oluşturmak için lastiğin (T) ve tekerleğin (W) bağlanması veya montajı olmakla birlikte, işlem alt işlem grubu (10) lastik-tekerlek tertibatının (TW) lastiğinin (T) çember hava deliğini (T_{AC}) şişirmez ve işlem alt işlem grubu (10), lastiğin (T) tekerleğin (W) üst damağının (T_{BU}) veya alt damağının (T_{BL}) bitişik üst damak yuvasına (W_{SU}) ve alt damak yuvasına (W_{SL}) "oturma" tekniğine katkıda bulunmaz (çünkü "oturma" tekniği, tipik olarak lastik-tekerlek tertibatının (TW) şişirildiği yerlerde şişirme adımından oluşur). Buna göre, lastiğin (T) tekerleğe (W) bağlanması veya takılması üzerine, lastiğin (T) üst damağı (T_{BU}) veya alt damağı (T_{BL}) tekerleğin (W) dış çember yüzeyine (W_C) yaklaşık ayarlanabilir ve/veya bitişik yerleştirilebilir.

Uygulamada, işlem alt işlem grubu (10) "tekli hücre" çalışma işlem grubunun bir parçası olarak dâhil edilebilir. Tekli hücre çalışma işlem grubu, lastik-tekerlek tertibatı (TW) işlemine katkıda bulunan başka alt işlem grupları (gösterilmemiştir) içerebilir; diğer alt işlem grupları örneğin: sabunlama alt işlem grubu, sıkılama alt işlem grubu, şişme alt işlem grubu, işaret eşleştirme alt işlem grubu, dengeleme alt işlem grubu ve benzeri grupları içerebilir. "Tekli hücre" terimi, kısmen montajı yapılmış lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj hattı boyunca "devredilmesi" için geleneksel montaj hattında farklı bir şekilde ayarlanabilecek, ayrı çalışma işlem gruplarının birçoğunu gerektirmeden lastik-tekerlek tertibatının (TW) üretimine katkıda bulunan alt işlem gruplarını belirtir (örneğin, "devretme", montaj hattının çalışma işlem grubu tarafından tutulacak, üzerinde çalışılacak ve ilave işlem için montaj hattındaki bir sonraki çalışma işlem grubuna aktarılacak, kısmen montajı yapılmış lastik-tekerlek tertibatı (TW) gerektiren montaj hattı anlamına gelmektedir). Bunun yerine, tekli hücre çalışma işlem grubu, lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj işleminde belirli görevlerin her birini yerine getiren birçok alt işlem grubu barındıran çalışma işlem grubu sağlar. Bu montaj işlemi, burada ya minimize edilen ya da tamamen devreden çıkarılan lastik ve/veya tekerlek "devretme" işleminin yerine geçer. Bu itibarla, tekli hücre çalışma işlem grubu, montaj hattını tanımlayan çalışma işlem gruplarının her biri için ayrı ayrı bakım yapma imkânı da sağlarken, geleneksel lastik-tekerlek tertibatı ile ilgili taşınmaz mal alanı edinme/kiralama ile ilişkili maliyeti ve yatırımı belirgin şekilde azaltır. Dolayısıyla, lastik-tekerlek tertibatının (TW) üretiminde tekli hücre çalışma işlem grubu kullanıldığı zaman sermaye yatırımı ve insan gözetimi belirgin şekilde azalır.

Şekil 1A referans alınarak, alt işlem grubu (10) işlemi bir cihaz (12) içerir. Cihaz (12) robotik kol olarak referans gösterilebilir. Robotik kol (12), tekli hücre çalışma işlem grubunun alt işlem gruplarının birçoğu (örneğin, işlem alt işlem grubu (10) dâhil) ile ilgili olarak büyük

oranda merkezi konuma yerleştirilir. Robotik kol (12), şasiye (G) bağlı alt kısım/gövde kısmına (gösterilmemiştir) takılabilir veya buradan uzatılabilir.

Robotik kol (12), uç etkileyici (14) içerebilir. Uç etkileyici (14), tekerleği (W) robotik kola (12) çıkarılabilir şekilde sabitleyen, çene, tutucu veya başka araçlar içerebilir. Uç etkileyici (14), robotik kolun (12) işlem alt işlem grubunun (10) yürütüldüğü prosedürün tamamı süresince tekerleği (W) tutabilmesine ve serbest bırakmamasına olanak sağlar (ve lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj prosedürünün tamamı süresince eğer tekli hücre çalışma işlem grubunda uygulanırsa, tekerleği (W) tutabilme ve serbest bırakmama kabiliyeti). Buna göre, uç etkileyici (14), lastik-tekerlek tertibatının (TW) sonraki alt işlem grubuna (gruplarına) (gösterilmemiştir) "devredilmesi" için robotik kol (12) ihtiyacını minimize eder veya devreden çıkarır.

İşlem alt işlem grubu (10), şunları içeren birçok işlevi/görevi yerine getirebilir: (1) lastik havuzu alt işlem grubu ve (2) montaj alt işlem grubu. Lastik havuzu alt işlem grubu, tipik olarak daha sonra tekerleğe (W) bağlanması için "hazır" konumda ayarlanabilecek, bir veya birden fazla lastiği (T) içerir. Montaj alt işlem grubu, tipik olarak lastiğin (T) tekerleğe (W) bağlanmasında yardımcı olan yapıyı içerir (örneğin, lastiğin (T) geçidi (T_P) içinde tekerleğin (W) kontrol altında tutulması).

Şekil 1A referans alınarak, işlem alt işlem grubu (10), tekerleğin (W) robotik kola (12) uç etkileyicisine (14) bağlanması ile başlatılabilir. İşlem alt işlem grubu (10) ayrıca, lastik (T) destek elemanı (16) üzerine yerleştirilerek de başlatılabilir. Destek elemanı (16) birinci bir destek elemanı (16a) ikinci destek elemanı (16b) ve üçüncü destek elemanı (16c) içerebilir. Birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (16a, 16b, 16c) her biri üst yüzey (16') ve alt yüzey (16'') içerir.

Birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (16a, 16b, 16c) her birinin alt yüzeyi (16''), sırasıyla en az bir birinci ayak elemanına (18a), en az bir ikinci ayak elemanına (18b) ve en az bir üçüncü ayak elemanına (18c) bağlanabilir. En az bir birinci, ikinci ve üçüncü ayak elemanlarının (18a, 18b, 18c) her biri sırasıyla, birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (16a, 16b, 16c) her birini alttaki şasi yüzeyinden (G) kaldırmak veya aralamak için uzunluk içerir. Bununla birlikte, robotik kol (12), destek elemanına (16) direk olarak bağlanmaz (ancak, bunun yerine şasiye (G) bağlanabilir), robotik kolun (12) ara yüz yapabileceği (aşağıdaki tarifnamede açıklanan D1-D12 hareketlerinin sonucu olarak) ve/veya destek elemanını (16) şasiye (G) bağlayan ayak elemanlarından (18a-18c) dolayı, şasiye (G) ortak bağlantı vasıtasıyla destek elemanına (16) dolaylı bir şekilde bağlandığı söylenebilir.

İşlem alt işlem grubu (10) ayrıca lastik birleştirme cihazlarının (20) birçoğunu içerebilir. Lastik birleştirme cihazlarının (20) birçoğu, birinci destek elemanının (16a) üst yüzeyine (16') bağlı birinci lastik birleştirme cihazı (20a), ikinci destek elemanının (16b) üst yüzeyine (16') bağlı ikinci lastik birleştirme cihazı (20b) ve üçüncü destek elemanının (16c) üst yüzeyine (16') bağlı üçüncü lastik birleştirme cihazı (20c) içerebilir.

Şekiller 1B-1C referans alınarak, birinci lastik birleştirme cihazı (20a), bir yan, lastik-dış lastik sırtı birleştirme yüzeyi (22a') olan gövde (22a) içerebilir. İkinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (20b, 20c) her biri, üst, lastik-yanak birleştirme yüzeyi (22b', 22c') olan gövde (22b, 22c) içerebilir.

İkinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (20b, 20c) üst, lastik yanağı takma yüzeylerinin (22b', 22c') biri, diğeri ile aynı düzlemli olabilir. İkinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (20b, 20c) üst yanak birleştirme yüzeyleri (22b', 22c') şasiyle (G) ilgili olarak, birinci destek elemanının (16a) üst yüzeyi (16') ile ilgili ayrılan kısımdan daha fazla ayrılmış şekilde ayarlanabilir; buna göre ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (20b, 20c) üst yanak birleştirme yüzeyleri (22b', 22c') birinci destek elemanının (16a) üst yüzeyi (16') ile ilgili olarak aynı düzlemli olmayacak şekilde ayarlanabilir.

Birinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direği (30a), ikinci lastik birleştirme cihazının (20b) üst, lastik-yanak birleşme yüzeyinden (22b') uzatılabilir. İkinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direği (30b), üçüncü lastik birleştirme cihazının (20c) üst, lastik-yanak birleşme yüzeyinden (22c') uzatılabilir.

Şekil 1B referans alınarak, ikinci ve üçüncü destek elemanları (16b, 16c) boşluk veya birinci ayırma (S1) ile ayrılmışlardır. Birinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direği (30a), ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direği (30b) boşluk veya ikinci ayırma (S2) ile ayrılmıştır. İkinci ayırma (S2) birinci ayırmadan (S1) daha fazladır. Birinci ayırma (S1) tekerleğin (W) çapına (W_D) yaklaşık olarak eşit fakat çok az daha büyük olabilir; ayrıca lastik çapı (T_D)/ merkez giriş (T_{C2}) birinci ayırmadan (S1) daha fazla olabilir. İkinci ayırma (S2) lastiğin (T) sol girişine (T_{C1}) ve sağ girişine (T_{C3}) yaklaşık olarak eşit olabilir; ayrıca lastik çapı (T_D)/ merkez giriş (T_{C2}) ikinci ayırmadan (S2) daha fazla olabilir.

Şekil 2A'da Şekil 3A referansı ile görüldüğü üzere, lastiği (T) tekerleğe (W) bağlamadan önce, üst lastik deliği (T_{OU}) ve alt lastik deliği (T_{OL}) çapı (T_{P-D}) dâhil etmek için geçidi (T_P) tanımlaması için lastiğin (T) serbest, eğimsiz yönlendirme ile ayarlanacağı söylenebilir. Lastik (T) nihayetinde tekerleğe (W) bağlandığı zaman (bkz. örneğin, Şekil 2J), üst damak (T_{BU}) ve

alt damak (T_{BL}) yakın olarak ayarlanabilir ancak tekerleğin (W) sırasıyla üst damak yuvasının (W_{SU}) ve alt damak yuvasının (W_{SL}) bitişine oturmaz; daha sonra, lastiğin (T) şişirilmesinden sonra, örneğin, şişirme alt işlem grubunda (gösterilmemiştir), üst damak (T_{BU}) ve alt damak (T_{BL}) tekerleğin (W) sırasıyla üst damak yuvasına (W_{SU}) ve alt damak yuvasına (W_{SL}) oturtulabilir (örneğin, bitişe yerleştirme). Ayrıca, lastik (T) tekerleğe (W) bağlandığı zaman (bkz. örneğin, Şekil 2J), lastiğin (T) geçidin (T_P) çapı (T_{P-D}) büyük ölçüde dairesel ve lastiğin (T) birinci serbest, eğimsiz yönünün kendi geometrisi ile büyük ölçüde aynı olması için ikinci büyük ölçüde serbest fakat bir şekilde eğimli olarak ayarlanacağı söylenebilir.

- 10 Şekil 2A referans alınarak, robotik kol (12), "hazır" konuma ayarlanmış lastiği (T) içeren, destek elemanı (16) ile ilgili olarak ayrılmış yönde ayarlanır. "Hazır" konum, birinci lastik birleştirme cihazının (20a) gövdesinin (22a) ön, lastik-yanak birleşme yüzeyine (22a') yakın ayarlanmış lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyini (T_T) içerebilir. "Hazır" konum, ayrıca lastiğin (T) birinci destek elemanının (16a) üst yüzeyi (16') ile ilgili olarak birinci açılabilir kayma yönünde
- 15 (θ_1) ayarlanmasını da içerebilir.

- Lastiğin (T) birinci açılabilir kayma yönü (θ_1) ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (20b, 20c) üst yanak birleştirme yüzeylerinin (22b', 22c') birinci destek elemanının (16a) üst yüzeyi (16') ile ilişkisinin aynı düzlemli olmamasından kaynaklanabilir: (1) alt yanak yüzeyinin (T_{SL})
- 20 birinci kısmı (T_{SL-1}) birinci destek elemanının (16a) üst yüzeyine (16') yakın ayarlanmasından (2) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) ikinci kısmı (T_{SL-2}) ikinci lastik birleştirme cihazının (20b) gövdesinin (22b) üst lastik-yanak birleştirme yüzeyine (22b') yakın ayarlanmasından (Şekil 2A'da, ikinci kısmın (T_{SL-2}) Şekil 1A'nın enine kesit referans çizgisinin görünüm hattından dolayı gösterilmediğini ama Şekil 3A'da gösterildiğini unutmayınız) ve (3) alt yanak yüzeyinin
- 25 (T_{SL}) üçüncü kısmı (T_{SL-3}) üçüncü lastik birleştirme cihazının (20c) gövdesinin (22c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeyine (22c') yakın ayarlanmasından. Buna göre, destek elemanı (16), lastik (T) birinci açılabilir kayma yönüne (θ_1) ayarlandığı zaman destek elemanının (16) üst yüzeylerinin (16', 22b', 22c') diğer kısımları ile direk temas haline olmayan lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) kısımları tutulurken, lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) için T_{SL-1} , T_{SL-2} ,
- 30 T_{SL-3} 'te üç nokta desteği (Şekil 1A'da daha net gösterilmiştir) sağlayabilir.

- İşlem alt işlem grubu (10), robotik kolun (12) hareketini yönlendiren (oklar, D1-D12, yönüne göre- bkz. Şekiller 2A-2J) motora (bkz. örneğin, Şekil 1A) bir veya daha fazla sinyal göndermek için kumanda cihazını (C) (bkz. örneğin, Şekil 1A) başlatarak montaj
- 35 prosedürünü yürütebilir. Hafızada depolanmış girdilere göre kumanda cihazı (C) ile otomatik çalıştırmaya alternatif olarak veya ilaveten, hareket, D1-D12, bir veya daha fazla manuel, operatör girdisinin sonucu olabilir (örneğin, kol, düğmeye basılması veya benzeri şekillerde).

Şekil 2A'da görüldüğü üzere, okun, D1, yönüne göre birinci, aşağıya (D) hareket robotik kolun (12) destek elemanına (16a) göre ayrılma yönünü azaltabilir. Okun, D2, yönüne göre ikinci hareket, uç etkileyicinin (14) tekerleği (W) örneğin saatin ters yönünde döndürmesine neden olabilir. Oklar, D1, D2, yönüne göre hareket, arzuya göre ayrı ayrı veya eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilir.

Şekil 2B referans alınarak, oklar, D1, D2, yönüne göre hareket, tekerleğin (W) düşme merkezinin (W_{DC}) birinci (örneğin, sol) kısmı lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) birinci (örneğin, sol) kısmının bitişiğine atılması için lastiğin (T) geçidi (T_P) içindeki tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) birinci (örneğin, sol) kısmının ve düşme merkezinin (W_{DC}) yerleştirilmesini durdurabilir. Çünkü lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) birinci (örneğin, sol) kısmı, birinci lastik birleştirme cihazının (20a) gövdesinin (22a) ön, lastik-dış lastik sırtı birleşme yüzeyine (22a') yakın ayarlanır, tekerleğin (W) sonraki hareketleri, lastiğin (T) ikinci ve üçüncü destek elemanlarından (16b, 16c) uzaklaşmasını (örneğin, sola) önleyen robotik kolun (12) hareketinden kaynaklanır.

Şekil 2B referans alınmaya devam edilerek, okun, D3, yönüne göre üçüncü hareket, tekerleğin (W) ileri doğru hareketine (örneğin, sağa, R) neden olabilir. Okun, D4, yönüne göre dördüncü hareket, uç etkileyicinin (14), tekerleği (W) örneğin saat yönünde döndürmesine neden olabilir (örneğin, ok, D2, yönünün zıttı yönde döndürerek). Oklar, D3, D4, yönüne göre hareket, arzuya göre ayrı ayrı veya eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilir.

Şekil 2C referans alınarak, oklar, D3, D4, yönüne göre hareket, tekerleğin (W) düşme merkezinin (W_{DC}) ikinci (örneğin, sağ) kısmı ve tekerleğin (W) alt damak yuvası (W_{SL}) lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) ikinci (örneğin, sağ) kısmına yakın ama bitişik değil ve üst damağının (T_{BU}) ikinci (örneğin, sağ) kısmından uzağa atılması için lastiğin (T) geçidi (T_P) içindeki tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) ikinci (örneğin, sağ) kısmının ve düşme merkezinin (W_{DC}) yerleştirilmesini durdurabilir. Yukarıda belirtildiği gibi (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) birinci (örneğin, sol) kısmı, birinci lastik birleştirme cihazının (20a) gövdesinin (22a) ön, lastik-dış lastik sırtı birleşme yüzeyine (22a') yakın ayarlanır, tekerleğin (W) hareketleri D3, D4, lastiğin (T) ikinci ve üçüncü destek elemanlarından (16b, 16c) uzaklaşmasını (örneğin, sola) önleyen robotik kolun (12) hareketinden kaynaklanır.

Şekil 2C referans alınmaya devam edilerek, okun, D5, yönüne göre beşinci hareket, tekerleğin (W) ileri doğru daha fazla hareketine (örneğin, sağa, R) neden olabilir. Okun, D6, yönüne göre altıncı hareket, uç etkileyicinin (14), tekerleği (W) örneğin saatin ters yönünde

döndürmesine neden olabilir (örneğin, ok, D4, yönünün zıttı yönde döndürerek). Okun, D5, D6, yönüne göre hareket, arzuya göre ayrı ayrı veya eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilir.

- Şekil 2D referans alınarak, oklar D5, D6, yönlerine göre hareket tekerleğin (W) lastiğe (T) göre yönünün ayarlanmasını durdurabilir, aşağıdaki şekillerde: (1) tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) birinci (örneğin, sol) kısmı ve düşme merkezi (W_{DC}) lastiğin (T) geçidi (T_P) içinde yönlendirilirler ve üst damağın (T_{BU}) birinci (örneğin, sol) kısmına yerleştirilmezler, fakat bunun yerine, lastiğin (T) alt damağına (T_{BL}) yakın ama bitişik olmayacak şekilde yerleştirilirler ve (2) tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) ikinci (örneğin, sağ) kısmı ve düşme merkezi (W_{DC}) lastiğin (T) geçidi (T_P) içinde, fakat alt damağın (T_{BL}) ikinci (örneğin, sağ) kısmından uzakta ve yakın olmayacak şekilde, fakat bunun yerine lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) ikinci (örneğin, sağ) kısmına yakın ama bitişik olmayacak şekilde yönlendirilirler.
- 15 Ayrıca, Şekil 2D'de görüldüğü üzere, oklar, D5, D6, yönüne göre hareket, robotik kol (12), tekerleğin (W) "hazır" konumdan "kısmen montajlı" konuma ileriye (örneğin, sağa) lastiğe (T) doğru hareketini kolaylaştıracak şekilde, tekerleğin (W) lastiğin (T) geçidi (T_P) içinde yerleşmesi ve lastiğe (T) kısmen bağlanması ile sonuçlanabilir. Lastik (T) tekerlekle (W) ilgili olarak "kısmen montajlı" konumda ayarlandığı zaman, birinci lastik birleştirme cihazının (20a) gövdesinin (22a) ön, lastik-dış lastik sırtı birleşme yüzeyi (22a'), artık lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyine (T_T) daha yakın ayarlanamaz, fakat bunun yerine, lastiğin dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) bir veya birden fazla kısmı ve alt yanak yüzeyi (T_{SL}) birinci destek elemanının (16a) üst yüzeyine (16') kısmi olarak yakın ayarlanır.
- 25 "Hazır" konumda daha fazla ayarlanmamasına rağmen, destek elemanı (16), lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) ikinci ve üçüncü kısımları (T_{SL-2} , T_{SL-3}), ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (20b, 20c) gövdelerinin (22b, 22c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeylerine (22b', 22c') hala bitişik ayarlıyken, alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) birinci kısmının (T_{SL-1}) üst yüzeye (16') bitişik ayarlanması için, lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) için üç nokta desteği vermeye devam eder. Bununla birlikte, lastiğin (T) Şekil 2D'deki yönü, lastiğin (T) Şekiller 2A-2C'deki yönü ile karşılaştırıldığı zaman, Şekil 2D'deki üç destek noktası daha yakın birleşir ve sonuç olarak, lastik (T) birinci açısal kayma yönünden (θ_1) daha fazla ikinci açısal kayma yönüne (θ_2) ayarlanır.
- 35 Şekil 2D referans alınmaya devam edilerek, okun, D7, yönüne göre yedinci hareket, tekerleğin (W) ileri doğru daha fazla bir veya daha fazla hareketine ve daha fazla aşağıya (D) ve daha fazla ileriye (örneğin, sağa, R) hareketine neden olabilir. Okun, D8, yönüne göre

sekizinci hareket, uç etkileyicinin (14), tekerleği (W) örneğin saatin ters yönünde döndürmesine neden olabilir. Oklar, D7, D8, yönüne göre hareket, arzuya göre ayrı ayrı veya eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilir.

- 5 Şekil 2E referans alınarak, oklar D7, D8, yönlerine göre hareket tekerleğin (W) lastiğe (T) göre yönünün ayarlanmasını durdurabilir, aşağıdaki şekillerde: (1) tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) birinci (örneğin, sol) kısmı ve düşme merkezi (W_{DC}) lastiğin (T) geçidi (T_P) dışında yönlendirilir ve lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) ile karşı yön oluşturacak şekilde ayrılırlar ve (2) tekerleğin (W) alt dış jant yüzeyinin (W_{RL}) bir kısmı (tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) ikinci (örneğin, sağ) kısmı ve düşme merkezi (W_{DC}) yakınına), lastiğin (T) geçidi (T_P) içine ve lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) ikinci (örneğin, sağ) kısmına yakın yerleşir.

- Üçüncü lastik birleştirme cihazının (20c) gövdesinin (22c) fantom çizgileri gereğince (tekerleğin (W) ve lastiğin (T) yönünün sonucu olarak), robotik kolun (12) oklar D7, D8 yönüne göre hareketi, lastiğin (T) bir kısmı boşluk veya ikinci ayırmada (S2) fakat birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direklerine (30a, 30b) bitişik olmayacak şekilde ayarlanması için, tekerleğin (W) bir kısmının boşlukta veya birinci ayırmada (S1) ayarlanması ve sağ lastik kirişinin (T_{C3}) (bkz. örneğin, Şekil 3E'nin üstten görünümü), hafif bir şekilde birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direklerinin (30a, 30b) soluna yakın şekilde ayarlanması ile sonuçlanır.

- Boşluk veya birinci ayırma (S1) tekerleğin (W) çapına yaklaşık olarak eşit fakat çok az daha büyük olabileceği için, robotik kolun (12), tekerleği (W) boşluk veya birinci ayırma (S1) içine/boyunca ve ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (20b, 20c) gövdelerinin (22b, 22c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeylerinin (22b', 22c') altına hareket ettirmesine izin verilir; bununla birlikte, lastiğin (T) çapı boşluk veya birinci ayırmadan (S1) daha büyük olduğu için, robotik kolun (12) hareketi lastiğin (T) tekerleğinki (W) ile birlikte boşluk veya birinci ayırma (S1) boyunca hareketini önler. Tekerleğin (W) lastik (T) olmadan boşluk veya birinci ayırmadan (S1) geçmesine izin verilmesinin sonucu olarak, tekerleğin (W) en az tekerleğin (W) birinci (örneğin, sol) kısmının, yukarıda açıklandığı gibi (yakın örneğin, tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) birinci (örneğin, sol) kısmı ve düşme merkezi (W_{DC})), tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) birinci (örneğin, sol) kısmı ve düşme merkezi (W_{DC}) lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) ile zıt yönde, ayrılmış vaziyette ayarlanacak şekilde, lastiğin (T) geçidi (T_P) içine "sığdırılmasına" izin verilir.

35

Tekerleğin (W) lastiğin (T) geçidi (T_P) içine sığdırılmasının sonucu olarak, tekerleğin (W) emniyet damağının (W_{SB}) birinci (örneğin, sol) kısmı lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) birinci

(örneğin, sol) kısmına yakın yerleştirilir. Ayrıca, emniyet damağının (W_{SB}) lastiğın (T) üst damağının (T_{BU}) birinci (örneğin, sol) kısmına yakın ayarlanmasının ve tekerleğın (W) alt, dış jant yüzeyinin (W_{RL}) kısmının ayarlanmasının sonucu olarak, aşağıya doğru büyük bir kuvvet (DF) robotik koldan (12) tekerleğe (W) ve tekerleğın (W) lastikle (T) temas noktalarına iletilir, yukarıda açıklanan emniyet damağındaki (W_{SB}) ve tekerleğın (W) alt, dış jant yüzeyindeki (W_{RL}) aşağıya doğru büyük kuvvet (DF) olacak şekilde tekerlekten (W) lastiğe (T) doğru dağıtılır. Tekerlekten (W) lastiğe (T) aşağıya doğru büyük bir kuvvet (DF) lastiğın (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) birinci, ikinci ve üçüncü kısımlarına (T_{SL-1} , T_{SL-2} , T_{SL-3}) gelir ve destek elemanının (16) üst yüzeylerine (16', 22b', 22c') dağıtılır.

10

Şekil 2E referans alınmaya devam edilerek, okun, D9, yönüne göre dokuzuncu hareket, tekerleğın (W) ileri doğru daha fazla hareketine (örneğin, sağa, R) neden olabilir. Okun, D10, yönüne göre onuncu hareket, uç etkileycinin (14), tekerleği (W) örneğın saat yönünde döndürmesine neden olabilir (örneğin, ok, D8, yönünün zıttı yönde döndürerek). Oklar, D9, D10, yönüne göre hareket, arzuya göre ayrı ayrı veya eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilir.

15

Şekiller 2F ve 3F referans alınarak, oklar D9, D10, yönlerine göre hareket tekerleğın (W) lastiğe (T) göre yönünün ayarlanmasını durdurabilir, aşağıdaki şekillerde: (1) tekerleğın (W) ve lastiğın (T) daha önce tekerlek (W) ve lastik (T) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direklerinin (30a, 30b) ileriye doğru yönlenecek şekilde (örneğin, sağa, R) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direklerinin (30a, 30b) üzerinden "atlatarak", (2) lastik (T) ve tekerleğın (W) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direklerine (30a, 30b) göre ileri doğru yönlendirilmiş olmasının sonucu olarak, lastiğın (T) yaklaşık dörtte üçü (3/4), lastiğın (T) ikinci kirişi (T_{C1}) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direklerinin (30a, 30b) ikinci ayırması (S2) ile hizalanacak şekilde, birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direklerinin (30a, 30b) ileri yönüne ayarlanarak (örneğin Şekil 3F'de gösterildiği gibi); sol kirişin (T_{C1}) ikinci ayırma (S2) ile hizalanmasının sonucu olarak, dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) birinci dış lastik sırtı yüzeyi kısmı (T_{T1}) ve ikinci dış lastik sırtı yüzeyi kısmı (T_{T2}) sırasıyla birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direklerine (30a, 30b) bitişik ve direkt temas edecek şekilde yerleştirilerek, (3) tekerleğın (W) alt, dış jant yüzeyi (W_{RL}) ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (20b, 20c) gövdelerinin (22b, 22c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeyleri (22b', 22c') ile ilişkili olarak önemli derecede aynı düzlemlili ayarlanmasının sonucu olarak, (4) tekerleğın (W) düşme merkezinin (W_{DC}) birinci (örneğin, sol) kısmı lastiğın (T) alt damağının (T_{BL}) birinci (örneğin, sol) kısmının bitişğine yerleşerek ve (5) tekerleğın (W) dış jant yüzeyinin (W_{RL}) bir kısmı (tekerleğın (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) ikinci (örneğin, sağ) kısmına ve düşme merkezine (W_{DC}) yakın lastiğın (T) geçidi (T_P) içinde ve lastiğın (T) alt damağının (T_{BL}) ikinci (örneğin, sağ) kısmına bitişik yerleşmiş kalmaya devam ederek.

35

- Tekerleğin (W) alt, dış jant yüzeyi (W_{RL}) ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (20b, 20c) gövdelerinin (22b, 22c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeyleri (22b', 22c') ile ilişkili olarak önemli derecede aynı düzlemlili ayarlandığı için, lastik (T) birinci destek elemanı (16a) ile daha fazla direk temas etmez. Ayrıca, yukarıda açıklandığı gibi lastiğin (T) çapı (T_D) boşluk
- 5 veya birinci ayırmadan (S1) daha büyük olduğu için, alt, dış jant yüzeyinin (W_{R-L}) yönü üst lastik-yanak birleştirme yüzeyleri (22b', 22c') ile aynı düzlemlili olması, lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) birinci (örneğin, sol) kısmının yaklaşık dörtte biri ($1/4$) ile yarısının ($1/2$), ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (20b, 20c) gövdelerinin (22b, 22c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeylerine (22b', 22c') yakın yerleştirilmesi ile sonuçlanır.
- 10
- Şekil 2F referans alınmaya devam edilerek, okun, D11, yönüne göre on birinci hareket, tekerleğin (W) alt dış jant yüzeyinin (W_{RL}) (tekerleğin (W) alt damak yuvasının (WSL) ve düşme merkezinin (W_{DC}) yakınına) ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (20b, 20c) gövdelerinin (22b, 22c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeylerine (22b', 22c') önemli derecede
- 15 yakın ancak altında olacak şekilde ayarlanacak şekilde, tekerleğin (W) aşağıya doğru hareketine (D) neden olabilir. Okun, D12, yönüne göre on ikinci hareket tekerleğin (W) geriye doğru hareketine (örneğin, sola, L, doğru) neden olabilir. Okun, D11, D12, yönüne göre hareket, arzuya göre ayrı ayrı veya eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilir.
- 20
- Şekil 2G referans alınarak, okların, D1-D12, yönlerine göre hareketin sonucu olarak, lastiğin (T) alt damağı (T_{BL}) ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (20b, 20c) gövdelerinin (22b, 22c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeyleri (22b', 22c') üzerinde kıvrılmış, büyük ölçüde yay şeklinde yönlendirilmiş olarak ayarlanır. Ayrıca, tekerleğin (W) geriye doğru (örneğin, sola, L) ilk hareketinin sonucu olarak, lastik (T) sol kirişten (T_{C1}) sağ kirişe ($TC3$) doğru ikinci
- 25 ayırma (S2) (bkz. örneğin, Şekil 3G) içinden ilerler; Şekil 3G'de görüleceği üzere, lastiğin (T) sol kiriş (T_{C1}) ile sağ kiriş (T_{C3}) arasındaki kirişleri (örneğin, merkez kiriş (T_{C2}) dâhil) sol kirişten (T_{C1}) ve sağ kirişten (T_{C3}) daha uzun olduğu için, birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direkleri (30a, 30b) lastiğin (T) ikinci ayırma (S2) içindeki hareketine müdahale ederler.
- 30
- Yukarıda açıklanan müdahalenin sonucu olarak, Şekil 3'de görüldüğü gibi, lastiğin (T) geçidinin (T_P) çapı (T_{P-D}) dairesel şekil yerine büyük ölçüde oval şekil içermek için geçici olarak alt üst edilecek şekilde, lastiğin (T) şekli geçici olarak bozulur. Buna göre, büyük ölçüde aynı biçimde, üst lastik delik çapı (T_{OU-D}) ve alt lastik delik çapı (T_{OL-D}) dairesel şekil
- 35 yerine büyük ölçüde oval şekil içermek için geçici olarak alt üst edilir.

Üst lastik delik çapının (T_{OU-D}) ve alt lastik delik çapının (T_{OL-D}) oval şekli, lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) ve üst damağının (T_{BU}) tekerleğin (W) dış çember yüzeyi (W_C) ile temas eden (ve sonuç olarak, sürtünme) kısmını azaltır. Buna göre, Şekiller 2G-2I ve 3G-3I referans alınarak, tekerlek (W) lastiği (T) okun, D12, yönüne göre ikinci ayırma (S2) içinde geriye doğru (örneğin, sola, L) hareket ettirdiği için, çaplarının (T_{P-D} , T_{OU-D} , T_{OL-D}) oval şekil bozulmaları, alt damak (T_{BL}) alt damak yuvası (W_{SL}) üzerinde dış jant yüzeyinin (W_{RL}) zıt yönünden tekerleğin (W) düşme merkezinin (W_{DC}) bitişiğindeki son konumuna ilerlemesi sebebiyle, daha az direnç ve tekerleğin (W) dış jant yüzeyinden (W_{RL}) daha az müdahale ile karşılaşması ile sonuçlanır.

10

Şekiller 2J ve 3J referans alınarak, sağ kiriş (TC3) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direklerinin (30a, 30b) ileri yönünden (örneğin, sağa, R) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direklerinin (30a, 30b) geri yönüne doğru (örneğin, sola, L), ikinci ayırma (S2) içinden ilerletildiği zaman, alt damak (T_{BL}) çemberinin tamamının düşme merkezi (W_{DC}) bitişiğine ve kendi son "montajlı konumuna" ilerletileceği söylenebilir. Ayrıca, üst damak (T_{BU}) çemberinin tamamının, kendi son "montajlı konumunda", emniyet damağına (W_{SB}) yakın, tekerleğin (W) dış çevresel yüzeyinin (W_C) bitişiğinde ve yakın ayarlanacağı söylenebilir.

20

Şekil 2J referans alınmaya devam edilerek, okun, D13, yönüne göre on üçüncü hareket, tekerleğin (W) ve lastiğin (T) destek elemanından (16) uzakta yukarıya doğru hareketine (U) neden olabilir. Robotik kol (12), lastik-tekerlek tertibatını (TW) örneğin, bir sonraki alt işlem grubuna (gösterilmemiştir), örneğin, üst damağın (T_{BU}) üst damak yuvasının (W_{SU}) bitişiğine ve alt damağın (T_{BL}) alt damak yuvasına (W_{SL}) oturmasına neden olabilecek, lastik-tekerlek tertibatını (TW) şişirmek için şişirme alt işlem grubuna hareket ettirebilir.

25

Şekil 4A referans alınarak, lastik-tekerlek grubunun (TW) işlem alt işlem grubu (100) uygulamaya göre gösterilmiştir. İşlem alt işlem grubu (100) işlemi ile yapılan "işlem", lastik-tekerlek tertibatı (TW) oluşturmak için lastiği, (T)tekerleğe, (W)"bağlama" veya "montaj" tekniğini içerebilir. "Bağlama" veya "montaj" tekniği, tekerleğin (W) geçit (T_P) içine gireceği erkek kısım, lastiğin (T) dişi kısım olacak şekilde referans gösterilebilecek lastik (T) ve tekerleğin (W) fiziksel olarak birleşmesi, bağlanması veya bir araya gelmesi anlamına gelebilir.

35

Aşağıda açıklandığı ve şekillerde gösterildiği üzere, alt işlem grubunun (100) istenen işlem sonucu, lastik-tekerlek tertibatı (TW) oluşturmak için lastiğin (T) ve tekerleğin (W) bağlanması veya montajı olmakla birlikte, işlem alt işlem grubu (100) lastik-tekerlek tertibatının (TW) lastiğinin (T) çember hava deliğini (T_{AC}) şişirmez ve işlem alt işlem grubu (100), lastiğin (T)

- tekerleğin (W) üst damağının (T_{BU}) veya alt damağının (T_{BL}) bitişik üst damak yuvasına (W_{SU}) ve alt damak yuvasına (W_{SL}) "oturma" tekniğine katkıda bulunmaz (çünkü "oturma" tekniği, tipik olarak lastik-tekerlek tertibatının (TW) şişirildiği yerlerde şişirme adımından oluşur). Buna göre, lastiğin (T) tekerleğe (W) bağlanması veya takılması üzerine, lastiğin (T) üst
- 5 damağı (T_{BU}) veya alt damağı (T_{BL}) tekerleğin (W) dış çember yüzeyine (W_C) yaklaşık ayarlanabilir ve/veya bitişik yerleştirilebilir.

- Uygulamada, işlem alt işlem grubu (100) "tekli hücre" çalışma işlem grubunun bir parçası olarak dâhil edilebilir. Tekli hücre çalışma işlem grubu, lastik-tekerlek tertibatı (TW) işlemine
- 10 katkıda bulunan başka alt işlem grupları (gösterilmemiştir) içerebilir; diğer alt işlem grupları örneğin: sabunlama alt işlem grubu, sıkılama alt işlem grubu, şişme alt işlem grubu, işaret eşleştirme alt işlem grubu, dengeleme alt işlem grubu ve benzeri grupları içerebilir. "Tekli hücre" terimi, kısmen montajı yapılmış lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj hattı boyunca "devredilmesi" için geleneksel montaj hattında farklı bir şekilde ayarlanabilecek, ayrı çalışma
- 15 işlem gruplarının birçoğunu gerektirmeden lastik-tekerlek tertibatının (TW) üretimine katkıda bulunan alt işlem gruplarını belirtir (örneğin, "devretme", montaj hattının çalışma işlem grubu tarafından tutulacak, üzerinde çalışılacak ve ilave işlem için montaj hattındaki bir sonraki çalışma işlem grubuna aktarılacak, kısmen montajı yapılmış lastik-tekerlek tertibatı (TW) gerektiren montaj hattı anlamına gelmektedir). Bunun yerine, tekli hücre çalışma işlem grubu,
- 20 lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj işleminde belirli görevlerin her birini yerine getiren birçok alt işlem grubu barındıran çalışma işlem grubu sağlar. Bu montaj işlemi, burada ya minimize edilen ya da tamamen devreden çıkarılan lastik ve/veya tekerlek "devretme" işleminin yerine geçer. Bu itibarla, tekli hücre çalışma işlem grubu, montaj hattını tanımlayan çalışma işlem gruplarının her biri için ayrı ayrı bakım yapma imkânı da sağlarken, geleneksel
- 25 lastik-tekerlek tertibatı ile ilgili taşınmaz mal alanı edinme/kiralama ile ilişkili maliyeti ve yatırımı belirgin şekilde azaltır. Dolayısıyla, lastik-tekerlek tertibatının (TW) üretiminde tekli hücre çalışma işlem grubu kullanıldığı zaman sermaye yatırımı ve insan gözetimi belirgin şekilde azalır.

- 30 Şekil 4A referans alınarak, alt işlem grubu (100) işlemi bir cihaz (112) içerir. Cihaz (112) robotik kol olarak referans gösterilebilir. Robotik kol (112), tekli hücre çalışma işlem grubunun alt işlem gruplarının birçoğu (örneğin, işlem alt işlem grubu (100) dâhil) ile ilgili olarak büyük oranda merkezi konuma yerleştirilir. Robotik kol (112), şasiye (G) bağlı alt kısım/gövde kısmına (gösterilmemiştir) takılabilir veya buradan uzatılabilir.

35

Robotik kol (112), uç etkileyici (114) içerebilir. Uç etkileyici (114), tekerleği (W) robotik kola (112) çıkarılabilir şekilde sabitleyen, çene, tutucu veya başka araçlar içerebilir. Uç etkileyici

(114), robotik kolun (112) işlem alt işlem grubunun (100) yürütüldüğü prosedürün tamamı süresince tekerleği (W) tutabilmesine ve serbest bırakmamasına olanak sağlar (ve lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj prosedürünün tamamı süresince eğer tekli hücre çalışma işlem grubunda uygulanırsa, tekerleği (W) tutabilme ve serbest bırakmama kabiliyeti). Buna göre, uç etkileyici (114), lastik-tekerlek tertibatının (TW) sonraki alt işlem grubuna(gruplarına) (gösterilmemiştir) "devredilmesi" için robotik kol (112) ihtiyacını minimize eder veya devreden çıkarır.

İşlem alt işlem grubu (100), şunları içeren birçok işlevi / görevi yerine getirebilir: (1) lastik havuzu alt işlem grubu ve (2) montaj alt işlem grubu. Lastik havuzu alt işlem grubu, tipik olarak daha sonra tekerleğe (W) bağlanması için "hazır" konumda ayarlanabilecek, bir veya birden fazla lastiği (T) içerir. Montaj alt işlem grubu, tipik olarak lastiğin (T) tekerleğe (W) bağlanmasında yardımcı olan yapıyı içerir (örneğin, lastiğin (T) geçidi (T_P) içinde tekerleğin (W) kontrol altında tutulması).

Şekil 4A referans alınarak, işlem alt işlem grubu (100), tekerleğin (W) robotik kola (112) uç etkileyicisinde (114) bağlanması ile başlatılabilir. İşlem alt işlem grubu (100) ayrıca, lastik (T) destek elemanı (116) üzerine yerleştirilerek de başlatılabilir. Destek elemanı (116), birinci bir destek elemanı (116a), ikinci destek elemanı (116b) ve üçüncü destek elemanı (116c) içerebilir. Birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (116a, 116b, 116c) her biri üst yüzey (116') ve alt yüzey (116'') içerir.

Birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (116a, 116b, 116c) her birinin alt yüzeyi (116'') sırasıyla en az bir birinci ayak elemanına (118a), en az bir ikinci ayak elemanına (118b) ve en az bir üçüncü ayak elemanına (118c) bağlanabilir. En az bir birinci, ikinci ve üçüncü ayak elemanlarının (118a, 118b, 118c) her biri sırasıyla, birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (116a, 116b, 116c) her birini alttaki şasi yüzeyinden (G) kaldırmak veya aralamak için uzunluk içerir. Bununla birlikte, robotik kol (112), destek elemanına (116) direk olarak bağlanmaz (ancak, bunun yerine şasiye (G) bağlanabilir), robotik kolun (112) ara yüz yapabileceği (aşağıdaki tarifnamede açıklanan D1-D8 hareketlerinin sonucu olarak) ve/veya destek elemanını (116) şasiye (G) bağlayan ayak elemanlarından (118a-118c) dolayı, şasiye (G) ortak bağlantı vasıtasıyla destek elemanına (116) dolaylı bir şekilde bağlandığı söylenebilir.

İşlem alt işlem grubu (100) ayrıca lastik birleştirme cihazlarının (120) birçoğunu içerebilir. Lastik birleştirme cihazlarının (120) birçoğu, birinci destek elemanının (116a) üst yüzeyine (116') bağlı birinci lastik birleştirme cihazı (120a), ikinci destek elemanının (116b) üst

yüzeyine (116') bağlı ikinci lastik birleştirme cihazı (120b) ve üçüncü destek elemanının (116c) üst yüzeyine (116') bağlı üçüncü lastik birleştirme cihazı (120c) içerebilir.

Şekiller 1A-3J'deki işlem alt işlem grubuna (10) referansla, lastik birleştirme cihazlarının (20) çoğunun, birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (16a, 16b, 16c) her birinin üst yüzeyine (16') göre sabit yönde olacağı söylenebilir. Bununla birlikte, aşağıdaki tarifnamede açıklanacağı gibi, işlem alt işlem grubunun (100) lastik birleştirme cihazlarının (120) çoğunun, birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (116a, 116b, 116c) her birinin üst yüzeyine (116') göre sabit olmayan, hareket edebilir yönde olacağı söylenebilir.

10

Şekiller 4B-4C referans alınarak, birinci lastik birleştirme cihazı (120a), ön (sağ) yan lastik-dış lastik sırtı birleştirme yüzeyi (122a'), arka (sol) yan yüzey (122a''), üst yüzey (122a''') ve alt yüzeyi (122a''') olan gövde (122a) içerebilir (bkz. örneğin, Şekil 4C). İkinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120b, 120c) her biri, üst lastik-yanak birleştirme yüzeyi (122b', 122c'), arka yan yüzeyi (122b'', 122c'') ve alt yüzeyi (122b''', 122c''') olan gövde (122b, 122c) içerebilir (bkz. örneğin, Şekil 4C).

15

İkinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120b, 120c) üst, yanak birleştirme yüzeylerinin (122b', 122c') biri, diğeri ile aynı düzlemlili olabilir. İkinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120b, 120c) üst yanak birleştirme yüzeyleri (122b', 122c'), şasiyle (G) ilgili olarak, birinci destek elemanının (116a) üst yüzeyi (116') ile ilgili ayrılan kısımdan daha fazla ayrılmış şekilde ayarlanabilir; buna göre ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120b, 120c) üst yanak birleştirme yüzeyleri (122b', 122c'), birinci destek elemanının (116a) üst yüzeyi (116') ile ilgili olarak aynı düzlemlili olmayacak şekilde ayarlanabilir.

25

Birinci lastik birleştirme cihazının (120a) gövdesinin (122a) arka yan yüzeyi (122a''), birinci kola (124a) bağlanabilir. Birinci kol (124a), birinci aktüatöre (A1) bağlanabilir (bkz. örneğin, Şekil 4B). Birinci lastik birleştirme cihazının (120a) gövdesinin (122a) alt yüzeyi (122a'''), en az bir tane dişi girinti (126a) içerebilir (bkz. örneğin, Şekil 4C). En az bir dişi girinti (126a), birinci destek elemanının (116a) üst yüzeyine (116') bağlı en az bir erkek kılavuz elemanı (128a) alır.

30

İkinci lastik birleştirme cihazının (120b) gövdesinin (122b) arka yan yüzeyi (122b''), ikinci kola (124b) bağlanabilir. İkinci kol (124b), ikinci aktüatöre (A2) bağlanabilir (bkz. örneğin, Şekil 4B). İkinci lastik birleştirme cihazının (120b) gövdesinin (122b) alt yüzeyi (122b'''), en az bir tane dişi girinti (126b) içerebilir (bkz. örneğin, Şekil 4C). En az bir dişi girinti (126b), ikinci

35

destek elemanının (116b) üst yüzeyine (116') bağlı en az bir erkek kılavuz elemanı (128b) alır.

Üçüncü lastik birleştirme cihazının (120c) gövdesinin (122c) arka yan yüzeyi (122c''), ikinci kola (124c) bağlanabilir. Üçüncü kol (124c), üçüncü aktüatöre (A3) bağlanabilir (bkz. örneğin, Şekil 4B). Üçüncü lastik birleştirme cihazının (120c) gövdesinin (122c) alt yüzeyi (122c'''), en az bir tane dişi girinti (126c) içerebilir (bkz. örneğin, Şekil 4C). En az bir dişi girinti (126c), üçüncü destek elemanının (116c) üst yüzeyine (116') bağlı en az bir erkek kılavuz elemanı (128c) alır.

10

Kollar (124a-124c), dişi girintiler (126a-126c) ve erkek kılavuz elemanlar (128a-128c), birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (116a, 116b, 116c) her birinin üst yüzeyi ile ilişkili (116') lastik birleştirme cihazlarının (120) birçoğunun hareketini destekleyebilir veya katkıda bulunabilir. Örneğin, birinci, ikinci ve üçüncü kolların (124a, 124b, 124c) her biri, sırasıyla birinci, ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120a, 120b, 120c) ileri veya geri yönlü hareketini başlatmak veya tepki vermek için sırasıyla birinci, ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarına (120a, 120b, 120c) tahrik kuvveti ve/veya reaktif kuvvet (örneğin, yay yöntemi ile) verebilir. Eğer yay bir veya birden fazla aktüatör (A1-A3) olarak veya ile eklendiyse, yay birinci, ikinci ve üçüncü kolların (124a, 124b, 124c) bir veya birden fazlasını belirli bir yöne yönlendirmesine etki edebilir; buna göre, bir nesne örneğin lastik (T) ve tekerleğin (W) bir veya birden fazlası birinci, ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120a, 120b, 120c) üzerine kuvvet uygularsa veya kullanırsa, birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (116a, 116b, 116c) bir veya birden fazlasının üst yüzeyi (116') ile ilgili birinci, ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120a, 120b, 120c) bir veya birden fazla hareketini düzenlemek için, yayın reaktif/yönlendirme kuvveti birinci, ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120a, 120b, 120c) bir veya birden fazlasının üzerine etki edebilir. Dişi girintiler (126a-126c) ve erkek kılavuz elemanlar (128a-128c), birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (116a, 116b, 116c) her birinin üst yüzeyi ile ilişkili (116') birinci, ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarına (120a, 120b, 120c) lineer hareket verilmesini destekleyebilir.

30

Şekiller 4B-4C referans alınmaya devam edilerek, birinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direği (130a), ikinci lastik birleştirme cihazının (120b) üst, lastik-yanak birleştirme yüzeyinden (122b') uzatılabilir. İkinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direği (130b), üçüncü lastik birleştirme cihazının (120c) üst, lastik-yanak birleştirme yüzeyinden (122c') uzatılabilir. Birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (130a, 130b) her biri üst lastik-yanak birleştirme yüzeyleri (132a, 132b) içerirler.

35

Şekil 4B referans alınarak, ikinci ve üçüncü destek elemanları (116b, 116c) boşluk veya birinci ayırma (S1) ile ayrılmışlardır. Birinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direği (130a), ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direğinden (130b) boşluk veya ikinci ayırma (S2') ile ayrılmıştır. İkinci ayırma (S2') birinci ayırmadan (S1) daha fazla olabilir. Birinci ayırma (S1) tekerleğin (W) çapına (W_D) yaklaşık olarak eşit fakat çok az daha büyük olabilir; ayrıca lastik çapı (T_D)/ merkez kiriş (T_{C2}) birinci ayırmadan (S1) daha fazla olabilir. İkinci ayırma (S2') lastiğin (T) sol kirişine (T_{C1}) ve sağ kirişine (T_{C3}) yaklaşık olarak eşit olabilir; ayrıca lastik çapı (T_D)/ merkez kiriş (T_{C2}) ikinci ayırmadan (S2') daha fazla olabilir.

10

İşlem alt işlem grubunun (100) birinci ayırması (S1) işlem alt işlem grubunun (10) birinci ayırması (S1) ile büyük ölçüde aynıdır. İşlem alt işlem grubunun (100) ikinci ayırması (S2') işlem alt işlem grubunun (10) ikinci ayırması (S2) ile büyük ölçüde aynıdır; bununla birlikte işlem alt işlem grubunun (100) ikinci ayırması (S2') işlem alt işlem grubunun (10) birinci ayırmasından (S2) işlem alt işlem grubunun (100) ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120b, 120c) hareketi nedeniyle farklıdır. Buna göre, işlem alt işlem grubunun (100) ikinci ayırması (S2') "değişken" veya "ayarlanabilir" ikinci ayırma (S2') olarak referans gösterilebilir.

Şekiller 1A-3J'deki işlem alt işlem grubuna (10) referansla, birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (16a, 16b, 16c) ayrılmış ilişki ile ayrı ayrı ayarlanan birimler olduğu söylenebilir. Şekiller 4A-4C'deki işlem alt işlem grubuna (100) referansla, birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (116a, 116b, 116c) çoğunun da ayrı birimler oldukları söylenebilir; bununla birlikte, görüldüğü gibi, örneğin Şekil 4B'de, birinci destek elemanının (116a) ileri (örneğin, sağ) ucu ($116a_{ER}$), ikinci destek elemanının (116b) geri (örneğin, sol) ucu ($116b_{EL}$) ve üçüncü destek elemanının (116c) geri (örneğin, sol) ucu ($116c_{EL}$) ile ilişkili olarak yan yana veya bitişik ayarlanabilir. Ayrıca, Şekil 4B'de görüldüğü üzere, birinci destek elemanının (116a) üst yüzeyine ($116'$) bağlı en az bir erkek kılavuz elemanı (128a), bütün mesafe boyunca uzayabilir ve birinci destek elemanının (116a) ileri (örneğin, sağ) ucunda ($116a_{ER}$) sonlanabilir.

Şekil 4A'da Şekil 5A ve 6A referansı ile görüldüğü üzere, lastiği (T) tekerleğe (W) bağlamadan önce, üst lastik deliği (T_{OU}) ve alt lastik deliği (T_{OL}) çapı (T_{P-D}) dâhil etmek için geçidi (T_P) tanımlaması için lastiğin (T) serbest, eğimsiz yönlendirme ile ayarlanacağı söylenebilir. Lastik (T) tekerleğe (W) bağlandığı zaman (bkz. örneğin, Şekiller 5J ve 6J), üst damak (T_{BU}) ve alt damak (T_{BL}) yakın olarak ayarlanabilir ancak tekerleğin (W) sırasıyla üst damak yuvasının (W_{SU}) ve alt damak yuvasının (W_{SL}) bitişiğine oturmaz; daha sonra, lastiğin

35

(T) şişirilmesinden sonra, örneğin, şişirme alt işlem grubunda (gösterilmemiştir), üst damak (T_{BU}) ve alt damak (T_{BL}) tekerleğin (W) sırasıyla üst damak yuvasına (W_{SU}) ve alt damak yuvasına (W_{SL}) oturtulabilir (örneğin, bitişğe yerleştirme). Ayrıca, lastik (T) tekerleğe (W) bağlandığı zaman (bkz. örneğin, Şekiller 5J ve 6J), lastiğin (T) geçidin (T_P) çapı(T_{P-D}) büyük ölçüde dairesel ve lastiğin (T) birinci serbest, eğimsiz yönünün kendi geometrisi ile büyük ölçüde aynı olması için ikinci büyük ölçüde serbest fakat bir şekilde eğimli olarak ayarlanacağı söylenebilir.

Şekil 5A referans alınarak, robotik kol (112), "hazır" konuma ayarlanmış lastiği (T) içeren, destek elemanı (116) ile ilgili olarak ayrılmış yönde ayarlanır. Şekiller 5A ve 6A'da görüldüğü üzere, "hazır" konum birinci lastik birleştirme cihazının (120a) gövdesinin (122a) ön lastik-yanak birleştirme yüzeyine (122a') bitişik ayarlanan lastik (T) dış lastik sırtı yüzeyi (T_T) içerebilir ve ayrıca "hazır" konum, ayrıca birinci destek elemanının (116a) üst yüzeyi (116') ile ilişkili birinci açısallı kayma yönünde (θ_1) ayarlanan (bkz. örneğin, Şekil 5A) lastiği (T) içerebilir.

Şekil 5A referans alınarak, lastiğin (T) birinci açısallı kayma yönü (θ_1) ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120b, 120c) üst yanak birleştirme yüzeylerinin (122b', 122c') birinci destek elemanının (116a) üst yüzeyi (116') ile ilişkisinin aynı düzlemli olmamasından kaynaklanabilir, şu şekilde: (1) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) birinci kısmının (T_{SL-1}) birinci destek elemanının (116a) üst yüzeyine (116') yakın ayarlanmasından (2) Şekiller 5A ve 6A'da görüldüğü üzere, alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) ikinci kısmı (T_{SL-2}) ikinci lastik birleştirme cihazının (120b) birinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direğinin (130a) üst lastik-yanak birleştirme yüzeyinin (132a) bir kısmına bitişik ayarlanmasından (Şekil 5A'da, ikinci kısmın (T_{SL-2}) Şekil 4A'nın enine kesit referans çizgisinden dolayı gösterilmediğini unutmayınız) ve (3) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) üçüncü kısmının (T_{SL-3}) üçüncü lastik birleştirme cihazının (120c) ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direğinin (130b) üst lastik-yanak birleştirme yüzeyinin (132b) bir kısmına bitişik ayarlanmasından. Buna göre, destek elemanı (116), lastik (T) birinci açısallı kayma yönüne (θ_1) ayarlandığı zaman destek elemanının (116) üst yüzeylerinin (116', 132a, 132b) diğer kısımları ile direk temas halinde olmayan lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) kısımları tutulurken, lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) için T_{SL-1} , T_{SL-2} , T_{SL-3} 'te üç nokta desteği (Şekil 4A'da daha net gösterilmiştir) sağlayabilir.

İşlem alt işlem grubu (100), robotik kolun (112) hareketini yönlendiren (oklar, D1-D9, yönüne göre- bkz. Şekiller 5A-5J) motora (M) (bkz. örneğin, Şekil 4A) bir veya daha fazla sinyal göndermek için kumanda cihazını (C) (bkz. örneğin, Şekil 4A) başlatarak montaj prosedürünü yürütebilir. Hafızada depolanmış girdilere göre kumanda cihazı (C) ile otomatik

çalıştırmaya alternatif olarak veya ilaveten, hareket, D1-D9, bir veya daha fazla manuel, operatör girdisinin sonucu olabilir (örneğin, kol, düğmeye basılması veya benzeri şekillerde).

- Şekil 5A'da görüldüğü üzere, okun, D1, yönüne göre birinci, aşağıya (D) hareket robotik kolun (112) destek elemanına (116) göre ayrılma yönünü azaltabilir. Okun, D2, yönüne göre ikinci hareket, uç etkileyicinin (114) tekerleği (W) örneğin saatin ters yönünde döndürmesine neden olabilir. Oklar, D1, D2, yönüne göre hareket, arzuya göre ayrı ayrı veya eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilir.
- Şekil 5B referans alınarak, oklar, D1, D2, yönüne göre hareket, tekerleğin (W) düşme merkezinin (W_{DC}) birinci (örneğin, sol) kısmı lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) birinci (örneğin, sol) kısmının bitişiğine atılması için lastiğin (T) geçidi (T_P) içindeki tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) birinci (örneğin, sol) kısmının ve düşme merkezinin (W_{DC}) yerleştirilmesini durdurabilir. Çünkü lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) birinci (örneğin, sol) kısmı, birinci lastik birleştirme cihazının (120a) gövdesinin (122a) ön, lastik-dış lastik sırtı birleştirme yüzeyine (122a') yakın ayarlanır, tekerleğin (W) sonraki hareketleri lastiğin (T) ikinci ve üçüncü destek elemanlarından (116b, 116c) uzaklaşmasını (örneğin, sola) önleyen robotik kolun (112) hareketinden kaynaklanır.
- Şekil 5B referans alınmaya devam edilerek, okun, D3, yönüne göre üçüncü hareket, tekerleğin (W) ileri doğru hareketine (örneğin, sağa, R) neden olabilir. Okun, D4, yönüne göre dördüncü hareket, uç etkileyicinin (114), tekerleği (W) örneğin saat yönünde döndürmesine neden olabilir (örneğin, ok, D2, yönünün zıttı yönde döndürerek). Oklar, D3, D4, yönüne göre hareket, arzuya göre ayrı ayrı veya eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilir.
- Şekil 5C referans alınarak, oklar, D3, D4, yönüne göre hareket, tekerleğin (W) düşme merkezinin (W_{DC}) ikinci (örneğin, sağ) kısmı ve tekerleğin (W) alt damak yuvası (W_{SL}) lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) ikinci (örneğin, sağ) kısmına yakın ama bitişik değil ve üst damağının (T_{BU}) ikinci (örneğin, sağ) kısmından uzağa yerleşmesi için lastiğin (T) geçidi (T_P) içindeki tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) ikinci (örneğin, sağ) kısmının ve düşme merkezinin (W_{DC}) yerleştirilmesini durdurabilir. Yukarıda belirtildiği gibi (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) birinci (örneğin, sol) kısmı, birinci lastik birleştirme cihazının (120a) gövdesinin (122a) ön, lastik-dış lastik sırtı birleştirme yüzeyine (122a') yakın ayarlanır, tekerleğin (W) hareketleri (D3, D4), lastiğin (T) ikinci ve üçüncü destek elemanlarından (116b, 116c) geriye doğru uzaklaşmasını (örneğin, sola) önleyen robotik kolun (112) hareketinden kaynaklanır.

Şekil 5C referans alınarak, oklar D3, D4, yönüne göre hareket lastiğın (T) ikinci ve üçüncü destek elemanlarına (116b, 116c) göre geriye doğru hareketle sonuçlanmasa da, lastiğın (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) kısımları birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (130a, 130b) üst lastik-yanak birleştirme yüzeylerine (132a, 132b) daha fazla bitişik ayarlanamaz; bu, tekerleğın (W) lastiğın (T) üzerine basınç uygulamasından (destek noktasına (T_{SL-1}) yakın, üst yüzeye (116') bitişik) ve saatin ters yönünde döndürmesinden kaynaklanabilir. Buna göre, lastik (T) üç destek noktasında destek elemanına 116 daha fazla bitişik ayarlanamaz, bilakis lastik (T) sadece birinci destek elemanının (116a) üst yüzeyinde (116') bulunan bir destek noktasındaki (T_{SL-1}) destek elemanı (116) ile temas eder.

10

Ayrıca, bir destek noktasından (T_{SL-1}) desteklenen lastiğın (T) yönünün sonucu olarak, lastik (T) birinci destek elemanının (116a) üst yüzeyi (116') ile ilgili birinci açısıl kayma yönünde (θ_1) daha fazla ayarlanamaz. Tercihen, Şekil 5C'de görüldüğü üzere, lastik (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) ve birinci destek elemanının (116a) ve üst yüzeyi (116') ile ilgili ikinci açısıl kayma yönünde (θ_2) ayarlanır, ikinci açısıl kayma yönü (θ_2) birinci açısıl kayma yönünden (θ_1) daha fazla olabilir.

15

Şekil 5C referans alınmaya devam edilerek, okun, D5, yönüne göre beşinci hareket, tekerleğın (W) ileri doğru daha fazla hareketine (örneğin, sağa, R) ve aşağıya doğru (örneğin, aşağıya, D) neden olabilir. Okun, D6, yönüne göre altıncı hareket, uç etkileyicinin (114), tekerleği (W) örneğin saat yönünde döndürmesine neden olabilir. Okun, D5, D6, yönüne göre hareket, arzuya göre ayrı ayrı veya eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilir.

20

Şekil 5D referans alınarak, oklar D5, D6, yönlerine göre hareket tekerleğın (W) lastiğe (T) göre yönünün ayarlanmasını durdurabilir, aşağıdaki şekillerde: (1) alt damak yuvasının (W_{SL}) tamamı, lastiğın (T) geçidi (T_P) içine yerleştirilir ve (2) üst damağın (T_{BU}) tamamı, tekerleğın (W) düşme merkezine (W_{DC}) yakın ve bitişik yerleştirilir

25

Ayrıca, Şekil 5D'de görüldüğü üzere, oklar, D5, D6, yönüne göre hareket, tekerleğın (W) lastiğın (T) geçidi (T_P) içine yerleşmesi ve robotik kolun (112), tekerleğın (W) düşme merkezinin (W_{DC}) yakınına ve bitişikliğine yerleşmiş olan üst damağın (T_{BU}) tamamının geçici bağlama yöntemiyle, lastiği (T) kaldırmasını ve taşımasını kolaylaştıracak şekilde lastiğe kısmen bağlanması ile sonuçlanabilir. Ayrıca, tekerlek (W) ve lastiğın (T) "kısmen montajlı" yönlendirmede ayarlanacağı söylenebilir.

30

35

"Kısmen montajlı" yönde ayarlandığı zaman, robotik kol (112), birinci lastik birleştirme cihazının (120a) gövdesinin (122a) ön, lastik- dış lastik sırtı birleştirme yüzeyi (122a') lastiğın

(T) dış lastik sırtına (T_T) daha fazla bitişik ayarlanamayacak şekilde, tekerleği (W) ve lastiği (T) ileriye (örneğin, sağa, R) doğru hareket ettirebilir. Ayrıca, oklar, D5, D6, yönüne göre hareket, tekerlekte (W) lastiğin (T) ve tekerleğin (W) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (130a, 130b) büyük ölçüde ileri yönde (örneğin, sağa, R) ayarlanacak şekilde, lastiğin (T) yukarı ve birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (130a, 130b) üzerinde taşınması ile sonuçlanabilir. Hatta bundan başka, okların, D5, D6 yönlerine göre hareket, tekerleğin (W) alt, dış jant yüzeyinin (W_{RL}) ve lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120b, 120c) gövdesinin (122b, 122c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeyi (122b', 122c') ile ilişkili olarak yakın ama büyük ölçüde paralel şekilde, fakat ayrılmış ilişki ile ayarlanması ile sonuçlanır.

Şekil 5D'nin üstten görüntüsü Şekil 6D'ye referansla, lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyi (T_T) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direkleri (130a, 130b) ile ilişkili olarak yakın fakat ayrılmış ilişki ile ayarlanır. Ayrıca, Şekil 5D'de görüleceği üzere, lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyi (T_T) birinci lastik birleştirme cihazının (120a) gövdesinin (122a) ön, lastik-dış lastik sırtı birleştirme yüzeyi (122a') ile daha fazla temas etmeyeceği için, birinci lastik birleştirme cihazı (120a) geriye (örneğin, sola, L) ve ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarından (120b, 120c) uzağa taşınabilir. Şekil 5D referans alınmaya devam edilerek, okun, D7, yönüne göre yedinci hareket, tekerleğin (W) aşağı yönlü (D) hareketine neden olabilir.

Şekil 5E referans alınarak, okun, D7, yönüne göre hareket, tekerleğin (W) lastiğin (T) geçidinin (T_P) içine "sığdırılması" ile sonuçlanır, şu şekilde: (1) tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) birinci (örneğin, sol) kısmı ve düşme merkezi (W_{DC}) lastiğin (T) geçidi (T_P) dışında yönlendirilir ve lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) ile karşı yön oluşturacak şekilde ayrılırlar ve (2) tekerleğin (W) alt dış jant yüzeyinin (W_{RL}) bir kısmı (tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) ikinci (örneğin, sağ) kısmı ve düşme merkezi (W_{DC}) yakınına), lastiğin (T) geçidi (T_P) içine ve lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) ikinci (örneğin, sağ) kısmına yakın yerleşir.

Üçüncü lastik birleştirme cihazının (120c) gövdesinin (122c) fantom çizgileri gereğince (tekerleğin (W) ve lastiğin (T) yönünün sonucu olarak), robotik kolun (112) ok, D7, yönüne göre hareketi, lastiğin (T) bir kısmı boşluk veya ikinci ayırmada ($S2'$) fakat birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direklerine (130a, 130b) bitişik olmayacak şekilde ayarlanması için, tekerleğin (W) bir kısmının boşlukta veya birinci ayırmada ($S1$) ayarlanması ve sol lastik girişinin (T_{C1}) (bkz. örneğin, Şekil 6E'nin üstten görünümü), hafif bir şekilde birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direklerinin (130a, 130b) sağına yakın şekilde ayarlanması ile sonuçlanır.

Boşluk veya birinci ayırma (S1) tekerleğin (W) çapına yaklaşık olarak eşit fakat çok az daha büyük olabileceği için, robotik kolun 112, tekerleği (W) boşluk veya birinci ayırma (S1) içine/boyunca ve ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120b, 120c) gövdelerinin (122b), (122c), üst lastik-yanak birleştirme yüzeylerinin (122b', 122c') altına hareket ettirmesine izin verilir; bununla birlikte, lastiğin (T) çapı boşluk veya birinci ayırmadan (S1) daha büyük olduğu için, robotik kolun (112) hareketi lastiğin (T) tekerleğinki (W) ile birlikte boşluk veya birinci ayırma (S1) boyunca hareketini önler. Tekerleğin (W) lastik (T) olmadan boşluk veya birinci ayırmadan (S1) geçmesine izin verilmesinin sonucu olarak, tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) ve düşme merkezinin (W_{DC}) lastiğin (T) geçidi (T_P) içine "sığdırılmasına" (Şekil 5E'de görüldüğü gibi) izin verilir.

Tekerleğin (W) lastiğin (T) geçidi (T_P) içine sığdırılmasının sonucu olarak, tekerleğin (W) emniyet damağının (W_{SB}) birinci (örneğin, sol) kısmı lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) birinci (örneğin, sol) kısmına büyük ölçüde yakın yerleştirilebilir. Ayrıca, emniyet damağının (W_{SB}) lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) birinci (örneğin, sol) kısmına büyük ölçüde yakın ayarlanmasının ve tekerleğin (W) alt, dış jant yüzeyinin (W_{RL}) kısmının ayarlanmasının sonucu olarak, aşağıya doğru büyük bir kuvvet (DF) robotik koldan (112) tekerleğe (W) ve tekerleğin (W) lastikle (T) temas noktalarına iletilir, yukarıda açıklanan emniyet damağındaki (W_{SB}) ve tekerleğin (W) alt, dış jant yüzeyindeki (W_{RL}) aşağıya doğru büyük kuvvet (DF) olacak şekilde tekerlekten (W) lastiğe (T) doğru dağıtılır. Büyük ölçüde aşağı yönlü kuvvet (DF) ayrıca lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) bir kısmının ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (116b, 116c) üst yüzeylerinden (122b', 122c') artık ayrılmamasına fakat yakın ve direkt temas etmesine neden olur; buna göre, aşağı yönlü kuvvet (DF) tekerlekten (W) lastiğe (T) dağıtılır ve son olarak ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (116b, 116c) üst yüzeylerine (122b', 122c') ulaşır ve dağıtılır.

Şekil 5E referans alınmaya devam edilerek, okun, D8, yönüne göre sekizinci hareket, tekerleğin (W) geriye doğru (örneğin, sola, L) hareketine neden olabilir. Şekil 5F referans alınarak, oklar, D1-D8, yönüne göre hareketin sonucu olarak, lastiğin (T) alt damağı (T_{BL}) kıvrılmış, ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120b, 120c) gövdesinin (122b, 122c) yanak birleştirme yüzeyi (122b', 122c') üzerinden önemli ölçüde kavisli olarak ayarlanır. Ayrıca, tekerleğin (W) geriye doğru (örneğin, sola, L) ilk hareketinin sonucu olarak, lastik (T) sol kirişten (T_{C1}) sağ kirişe (T_{C3}) doğru ikinci ayırma ($S2'$) içinden ilerler; Şekiller 6F-6J'de görüleceği üzere, lastiğin (T) sol kiriş (T_{C1}) ile sağ kiriş (T_{C3}) arasındaki kirişleri (örneğin, merkez kiriş (T_{C2}) dâhil) sol kirişten (T_{C1}) ve sağ kirişten (T_{C3}) daha uzun olduğu için, birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direkleri (130a, 130b) lastiğin (T) ikinci ayırma ($S2'$) içindeki hareketine müdahale ederler. Birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme

direklerinin (130a, 130b) lastiğe (T) müdahalesi, lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) birinci dış lastik sırtı yüzeyi kısmının (T_{T1}) (bkz. örneğin, Şekil 6F) ve ikinci dış lastik sırtı yüzeyi kısmının (T_{T2}) (bkz. örneğin, Şekil 6F) ve lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (130a, 130b) temas etmesini içerir.

5

Şekil 5D tekrar referans alınarak, yukarıda açıklanan "sıgdırma" işlemi, örneğin, lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (116b, 116c) üst yüzeyleri (122b'), (122c') ile temas edecek şekilde tekerleğin (W) lastik (T) üzerine itilmesiyle sonuçlanabilir. Ayrıca, tekerleğin (W) çapı (W_D) lastiğin (T) çapından (T_D) daha büyük olduğu için, lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) bir kısmı (bkz. örneğin, alt damağın (T_{BL}) fantom kısmı), tekerleği (W) lastiğin (T) geçidi (T_P) içinden geçirmek için deforme edilebilir veya yön değiştirilebilir. Bu tip bir deforme etme/yön değiştirme lastik-tekerlek tertibatının (TW) işlenmesine izin vermesine rağmen, bazı durumlarda deforme etme/yön değiştirme yapılması istenmeyebilir (örneğin, lastiğin, alt damağının (T_{BL}) bütünlüğü istem dışı olarak zarar

10

15

görebilir).

Lastiğin (T) yukarıda açıklanan örnek niteliğindeki deformasyonun (T_{BL}) önüne geçmek için, oklar D5, D6 yönü (Şekil 5C'den), tekerleğin (W) lastik (T) ile ilgili kayma açısında ayarlanıyor olması ile sonuçlanan yöneltici bileşen içerebilir. Şekil 5D'de görüldüğü üzere, lastiğin (T) yan

20

yanak yüzeyi (T_{SL}) ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (116b, 116c) üst yüzeyleri (122b', 122c') ile ilgili olarak büyük ölçüde paralel ilişki içinde ayarlanır; bununla birlikte tekerlek (W) ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (116b, 116c) üst yüzeyleri (122b', 122c') ile ilgili olarak paralel ayarlanmaz ve bu itibarla lastik (T) ile ilgili eğimli veya açısız kayma ilişkisi içinde ayarlanır. Şekil 5E referans alınarak, tekerlek (W) lastiğin (T) geçidinin (T_P) içine sıgdırıldığı

25

zaman, tekerleğin (W) lastikle (T) ilgili olarak ayarlanmasının sonucu olarak, lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) bir kısmının, tekerleğin (W) hareketine müdahalesi muhtemelen daha az olabilir ve sonuç olarak, tekerlek (W) lastiğin (T) geçidi (T_P) içinden geçirildiği için lastiğin (T) deforme olması veya yönünün değiştirilmesi (Şekil 5D'de (T_{BL}) gösterildiği gibi) muhtemelen daha azdır.

30

Şekil 6E referans alınarak, uygulamada, ikinci ve üçüncü aktüatörler (A2, A3) örneğin, (değişken) ikinci ayırma ($S2'$) sağlamak için birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerini (130a, 130b) ayarlayacak biçimde ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarını (120b, 120c) geri çeken motorlar içerebilir. Tekerleğin (W) ve lastiğin (T) ilk geriye doğru

35

(örneğin, sola, L) hareketinden önce, aktüatörler (A2, A3) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerini (130a, 130b) okların, O1, O2 yönüne göre ayarlayacak şekilde ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120b, 120c) ilk, kısmi geri çekilmesine neden olabilir.

Şekiller 6F-6I referans alınarak, tekerleğin (W) geriye doğru (örneğin, sola, L) ilk hareketiyle, lastik (T) motorların (A2, A3) ilave tahriki olmadan ikinci ayırma (S2') içinden ilerletilir, buna göre birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direkleri (130a, 130b) sabit yönde kalırlar ve lastik (T) ile çakışır ve lastiğin (T) geçidinin (T_P) çapı (T_{P-D}) dairesel şekil yerine büyük ölçüde oval şekil içermek için geçici olarak alt üst edilmesi için, lastik (T) geçici olarak deforme edilecek şekilde lastiğe (T) içeriden radyal baskı uygularlar. Buna göre, büyük ölçüde aynı biçimde, üst lastik delik çapı (T_{OU-D}) ve alt lastik delik çapı (T_{OL-D}) dairesel şekil yerine büyük ölçüde oval şekil içermek için geçici olarak alt üst edilir.

10

Üst lastik delik çapının (T_{OU-D}) ve alt lastik delik çapının (T_{OL-D}) oval şekli, lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) ve üst damağının (T_{BU}) tekerleğin (W) dış çember yüzeyi (W_C) ile temas eden (ve sonuç olarak, sürtünme) kısmını azaltır. Buna göre, Şekiller 5G-5I ve 6G-6I referans alınarak, tekerlek (W) lastiği (T) ikinci ayırma (S2) içinde ilerlettiği için, T_{P-D} , T_{OU-D} , T_{OL-D} çaplarının oval şekil bozulmaları, daha az sürtünme ve alt damak (T_{BL}) yönlendirme yapılan dış jant yüzeyinden (W_{R-L}) ayarlama yapılan alt damak yuvası (W_{S-L}) üzerinden ve tekerleğin (W) düşme merkezinin (W_{DC}) son konumuna yakın ilerletildiği için, lastiğin (T) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (130a, 130b) ileri yönünden (örneğin, sağa, R) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (130a, 130b) geri yönüne (örneğin, sola, L) ilerletildiği için, tekerleğin (W) dış jant yüzeyinden (W_{R-L}) daha az müdahale ile karşılaşması ile sonuçlanır.

20

Şekiller 5I-5J ve 6I-6J referans alınarak, merkez giriş (T_{C2}) veya sağ giriş (T_{C3}) ikinci ayırma (S2') içinde ilerletildiği zaman, birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerini (130a, 130b) dışarıya doğru oklar, O1, O2 yönüne göre daha fazla geri çekmek için, motorlar (A2, A3) harekete geçirilebilir. Buna göre, Şekil 6J'de görüleceği üzere, birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direkleri (130a, 130b) artık lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyine (T_T) temas edemez. Ayrıca, tekerlek (W) ve lastiğin (T) ayırma (S2') içindeki hareketinin sonucu olarak, alt damağın (T_{BL}) çemberinin tamamı düşme merkezine (W_{DC}) bitişik ve yakın kendi son "montajlı konumuna" ilerletilir; ayrıca, üst damağın (T_{BU}) çemberinin tamamı emniyet damağına (W_{SB}) yakın tekerleğin (W) dış çember yüzeyine (W_C) bitişik ve yakın kendi son "montajlı konumuna" ilerletilir.

30

Ok, D8, yönüne göre hareketin ve aktüatörlerin (A2, A3) çalıştırılmasının sonucuna ilave olarak, Şekil 5F referans alınarak, birinci lastik birleştirme cihazının (120a) gövdesini (122a) ileri (örneğin, sağ) yönde, en az bir erkek kılavuz elemanı (128a) boyunca, birinci destek elemanının (116a) ileri ucuna (116aE) doğru hareket ettirmek için birinci aktüatör (A1)

35

çalıştırılabilir; birinci lastik birleştirme cihazının (120a) aktüatör (A1) vasıtasıyla ileri yönde hareketi, ok, D8 yönüne göre robotik kol (112) tarafından başlatılan geriye (sola) doğru hareketinden hemen önce veya bağlantılı olarak gerçekleştirilebilir.

- 5 Şekil 5G referans alınarak, birinci destek elemanının (116a) ileri ucu (116a_{ER}) hareket ettiği zaman, birinci lastik birleştirme cihazının (120a) gövdesinin (122a) üst yüzeyi (122a''), ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120b, 120c) gövdesinin (122b, 122c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeyi (122b', 122c') ile büyük ölçüde aynı düzlemli olabilir. Buna göre, birinci lastik birleştirme cihazının (120a) gövdesinin (122a) üst yüzeyi (122c''), ikinci ve
- 10 üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (120b, 120c) gövdesinin (122b, 122c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeyinin (122b', 122c') "uzatma yüzeyi" işlevi görebilir. Şekiller 5H-5I referans alınarak, lastik (T) ikinci ayırma (S2') içinden geriye (örneğin, sola, L) hareket ettiği için, birinci aktüatör (A1) birinci lastik birleştirme cihazının (120a) gövdesini (122a) koordineli olarak en az bir erkek kılavuz elemanı (128a) boyunca geriye doğru birinci destek elemanının
- 15 (116a) ileri ucundan (116a_{ER}) uzağa hareket ettirmek için çalıştırılabilir.

Şekil 5I referans alınarak, lastik (T) tekerleğe (W) monte edildikten sonra okun, D9, yönüne göre robotik kolun (112) dokuzuncu hareketi, tekerleğin (W) ve lastiğin (T) destek elemanından (116) uzakta yukarıya doğru hareketine (U) neden olabilir. Robotik kol (112),

20 lastik-tekerlek tertibatını (TW) örneğin, bir sonraki alt işlem grubuna (gösterilmemiştir), örneğin, üst damağın (T_{BU}) üst damak yuvasının (W_{SU}) bitişğine ve alt damağın (T_{BL}) alt damak yuvasına (W_{SL}) oturmasına neden olabilecek, lastik-tekerlek tertibatını (TW) şişirmek için şişirme alt işlem grubuna hareket ettirebilir.

- 25 Şekil 7A referans alınarak, lastik-tekerlek grubunun (TW) işlem alt işlem grubu (200), uygulamaya göre gösterilmiştir. İşlem alt işlem grubu (200) işlemi ile yapılan "işlem", lastik-tekerlek tertibatı (TW) oluşturmak için lastiği, (T) tekerleğe, (W) "bağlama" veya "montaj" tekniğini içerebilir. "Bağlama" veya "montaj" tekniği, tekerleğin (W) geçit (T_P) içine gireceği erkek kısım, lastiğin (T) dişi kısım olacak şekilde referans gösterilebilecek lastik (T) ve
- 30 tekerleğin (W) fiziksel olarak birleşmesi, bağlanması veya bir araya gelmesi anlamına gelebilir.

Aşağıda açıklandığı ve Şekillerde gösterildiği üzere, alt işlem grubunun (200) istenen işlem sonucu, lastik-tekerlek tertibatı (TW) oluşturmak için lastiğin (T) ve tekerleğin (W) bağlanması

35 veya montajı olmakla birlikte, işlem alt işlem grubu (200) lastik-tekerlek tertibatının (TW) lastiğinin (T) çember hava deliğini (T_{AC}) şişirmez ve işlem alt işlem grubu (200), lastiğin (T) tekerleğin (W) üst damağının (T_{BU}) veya alt damağının (T_{BL}) bitişik üst damak yuvasına (W_{SU})

- ve alt damak yuvasına (W_{SL}) "oturma" tekniğine katkıda bulunmaz (çünkü "oturma" tekniği, tipik olarak lastik-tekerlek tertibatının (TW) şişirildiği yerlerde şişirme adımından oluşur). Buna göre, lastiğin (T) tekerleğe (W) bağlanması veya takılması üzerine, lastiğin (T) üst damağı (T_{BU}) veya alt damağı (T_{BL}) tekerleğin (W) dış çember yüzeyine (W_C) yaklaşık
- 5 ayarlanabilir ve/veya bitişik yerleştirilebilir.

- Uygulamada, işlem alt işlem grubu (200) "tekli hücre" çalışma işlem grubunun bir parçası olarak dâhil edilebilir. Tekli hücre çalışma işlem grubu, lastik-tekerlek tertibatı (TW) işlemine katkıda bulunan başka alt işlem grupları (gösterilmemiştir) içerebilir; diğer alt işlem grupları
- 10 örneğin: sabunlama alt işlem grubu, sıkılama alt işlem grubu, şişme alt işlem grubu, işaret eşleştirme alt işlem grubu, dengeleme alt işlem grubu ve benzeri grupları içerebilir. "Tekli hücre" terimi, kısmen montajı yapılmış lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj hattı boyunca "devredilmesi" için geleneksel montaj hattında farklı bir şekilde ayarlanabilecek, ayrı çalışma
- 15 işlem gruplarının birçoğunu gerektirmeden lastik-tekerlek tertibatının (TW) üretimine katkıda bulunan alt işlem gruplarını belirtir (örneğin, "devretme", montaj hattının çalışma işlem grubu tarafından tutulacak, üzerinde çalışılacak ve ilave işlem için montaj hattındaki bir sonraki çalışma işlem grubuna aktarılacak, kısmen montajı yapılmış lastik-tekerlek tertibatı (TW) gerektiren montaj hattı anlamına gelmektedir). Bunun yerine, tekli hücre çalışma işlem grubu, lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj işleminde belirli görevlerin her birini yerine getiren
- 20 birçok alt işlem grubu barındıran çalışma işlem grubu sağlar. Bu montaj işlemi, burada ya minimize edilen ya da tamamen devreden çıkarılan lastik ve/veya tekerlek "devretme" işleminin yerine geçer. Bu itibarla, tekli hücre çalışma işlem grubu, montaj hattını tanımlayan çalışma işlem gruplarının her biri için ayrı ayrı bakım yapma imkânı da sağlarken, geleneksel lastik-tekerlek tertibatı ile ilgili taşınmaz mal alanı edinme/kiralama ile ilişkili maliyeti ve
- 25 yatırımı belirgin şekilde azaltır. Dolayısıyla, lastik-tekerlek tertibatının (TW) üretiminde tekli hücre çalışma işlem grubu kullanıldığı zaman sermaye yatırımı ve insan gözetimi belirgin şekilde azalır.

- Şekil 7A referans alınarak, alt işlem grubu (200) işlemi bir cihaz (212) içerir. Cihaz (212)
- 30 robotik kol olarak referans gösterilebilir. Robotik kol (212), tekli hücre çalışma işlem grubunun alt işlem gruplarının birçoğu (örneğin, işlem alt işlem grubu (200) dâhil) ile ilgili olarak büyük oranda merkezi konuma yerleştirilir. Robotik kol (212) şasiye (G) bağlı alt kısım/gövde kısmına (gösterilmemiştir) takılabilir veya buradan uzatılabilir.

- 35 Robotik kol (212), uç etkileyici (214) içerebilir. Uç etkileyici (214), tekerleği (W) robotik kola (212) çıkarılabilir şekilde sabitleyen, çene, tutucu veya başka araçlar içerebilir. Uç etkileyici (214), robotik kolun (212) işlem alt işlem grubunun (200) yürütüldüğü prosedürün tamamı

- süresince tekerleği (W) tutabilmesine ve serbest bırakmamasına olanak sağlar (ve lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj prosedürünün tamamı süresince eğer tekli hücre çalışma işlem grubunda uygulanırsa, tekerleği (W) tutabilme ve serbest bırakma kabiliyeti). Buna göre, uç etkileyici (214), lastik-tekerlek tertibatının (TW) sonraki alt işlem grubuna(gruplarına)
- 5 (gösterilmemiştir) "devredilmesi" için robotik kol (212) ihtiyacını minimize eder veya devreden çıkarır.

- İşlem alt işlem grubu (200), şunları içeren birçok işlevi / görevi yerine getirebilir: (1) lastik havuzu alt işlem grubu ve (2) montaj alt işlem grubu. Lastik havuzu alt işlem grubu, tipik
- 10 olarak daha sonra tekerleğe (W) bağlanması için "hazır" konumda ayarlanabilecek, bir veya birden fazla lastiği (T) içerir. Montaj alt işlem grubu, tipik olarak lastiğin (T) tekerleğe (W) bağlanmasında yardımcı olan yapıyı içerir (örneğin, lastiğin (T) geçidi (T_P) içinde tekerleğin (W) kontrol altında tutulması).

- 15 Şekil 7A referans alınarak, işlem alt işlem grubu (200), tekerleğin (W) robotik kola (212) uç etkileyicisinde (214) bağlanması ile başlatılabilir. İşlem alt işlem grubu (200) ayrıca, lastik, (T) destek elemanı (216) üzerine yerleştirilerek de başlatılabilir. Destek elemanı (216), birinci bir destek elemanı (216a), ikinci destek elemanı (216b) ve üçüncü destek elemanı (216c) içerebilir. Birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (216a, 216b, 216c) her biri üst yüzey
- 20 (216') ve alt yüzey (216'') içerir.

- Birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (216a, 216b, 216c) her birinin alt yüzeyi (216''), sırasıyla en az bir birinci ayak elemanına (218a), en az bir ikinci ayak elemanına (218b) ve en az bir üçüncü ayak elemanına (218c) bağlanabilir. En az bir birinci, ikinci ve üçüncü ayak
- 25 elemanlarının (218a, 218b, 218c) her biri sırasıyla, birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (216a, 216b, 216c) her birini alttaki şasi yüzeyinden (G) kaldırmak veya aralamak için uzunluk içerir. Bununla birlikte, robotik kol (212), destek elemanına (216) direk olarak bağlanmaz (ancak, bunun yerine şasiye (G) bağlanabilir), robotik kolun (212) ara yüz yapabileceği (aşağıdaki tarifnamede açıklanan D1-D6 hareketlerinin sonucu olarak) ve/veya
- 30 destek elemanını (216) şasiye (G) bağlayan ayak elemanlarından (218a-218c) dolayı, şasiye (G) ortak bağlantı vasıtasıyla destek elemanına (216) dolaylı bir şekilde bağlandığı söylenebilir.

- İşlem alt işlem grubu (200) ayrıca lastik birleştirme cihazlarının (220) birçoğunu içerebilir.
- 35 Lastik birleştirme cihazlarının (220) birçoğu, ikinci destek elemanının (216b) üst yüzeyine (216') bağlı birinci lastik birleştirme cihazı (220b) ve üçüncü destek elemanının (216c) üst yüzeyine (216') bağlı ikinci lastik birleştirme cihazı (220c) içerebilir.

Şekiller 1A-3J'deki işlem alt işlem grubuna (10) referansla, lastik birleştirme cihazlarının (20) çoğunun, birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (16a, 16b, 16c) her birinin üst yüzeyine (16') göre sabit yönde olacağı söylenebilir. Bununla birlikte, aşağıdaki tarifnamede açıklanacağı gibi, işlem alt işlem grubunun (200) lastik birleştirme cihazlarının (220) çoğunun, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (216b, 216c) her birinin üst yüzeyine (216') göre sabit olmayan, hareket edebilir yönde olacağı söylenebilir. Ayrıca, işlem alt işlem grubu (10) karşılaştırmasında, işlem alt işlem grubu (200) birinci destek elemanına (216a) bağlı lastik birleştirme cihazı içermez; buna göre, işlem alt işlem grubu (200) ikinci ve üçüncü destek elemanlarına (216b, 216c) bağlı birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazı (220b, 220c) içerir.

Şekiller 7B-7C referans alınarak, birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) her biri, üst lastik-yanak birleştirme yüzeyi (222b', 222c') arka yan yüzeyi (222b'', 222c'') (bkz. örneğin, Şekil 7B), alt yüzeyi (222b''', 222c''') (bkz. örneğin, Şekil 7C) ve yan tekerlek-çember birleştirme yüzeyi (222b''', 222c''') olan gövde (222b, 222c) içerebilir. Yan tekerlek-çember birleştirme yüzeyinin (222b''', 222c''') geometrisi, büyük ölçüde "L şekli" veya "J şekli" içermek için birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeylerini (222b', 222c') tanımlar. Örneğin, Şekiller 7B ve 7C'de görüleceği üzere, yan, tekerlek-çember-birleşme yüzeylerinin (222b''', 222c''') her biri, üçüncü, büyük ölçüde kavisli segment (J3) ile bağlı, birinci, büyük ölçüde lineer segment (J1) ve ikinci, büyük ölçüde lineer segment (J2) içerir.

Birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) üst, yanak birleştirme yüzeylerinin (222b', 222c') biri, diğeri ile aynı düzlemli olabilir. İkinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) üst, yanak birleştirme yüzeyleri (222b', 222c') şasiyle (G) ilgili olarak, birinci destek elemanının (216a) üst yüzeyi (216') ile ilgili ayrılan kısımdan daha fazla ayrılmış şekilde ayarlanabilir; buna göre birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) üst, yanak birleştirme yüzeyleri (222b', 222c'), birinci destek elemanının (216a) üst yüzeyi (216') ile ilgili olarak aynı düzlemli olmayacak şekilde ayarlanabilir.

Birinci lastik birleştirme cihazının (220b) gövdesinin (222b) arka yan yüzeyi (222b''), birinci kola (224b) bağlanabilir. Birinci kol (224b), birinci aktüatöre (A2) bağlanabilir. Birinci lastik birleştirme cihazının (220b) gövdesinin (222b) alt yüzeyi (222b'''), en az bir tane dişi girinti (226b) içerebilir. En az bir dişi girinti (226b), ikinci destek elemanının (216b) üst yüzeyine (216') bağlı en az bir erkek kılavuz elemanı (228b) alır.

- İkinci lastik birleştirme cihazının (220c) gövdesinin (222c) arka yan yüzeyi (222c"), ikinci kola (224c) bağlanabilir. İkinci kol (224c), ikinci aktüatöre (A3) bağlanabilir. İkinci lastik birleştirme cihazının (220c) gövdesinin (222c) alt yüzeyi (222c""), en az bir tane dişi girinti (226c) içerebilir. En az bir dişi girinti (226c), üçüncü destek elemanının (216c) üst yüzeyine (216') bağlı en az bir erkek kılavuz elemanı (228c) alır.

- Kollar (224b-224c), dişi girintiler (226b-226c) ve erkek kılavuz elemanlar (228b-228c), ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (216b, 216c) her birinin üst yüzeyi ile ilişkili (216') lastik birleştirme cihazlarının (220) birçoğunun hareketini destekleyebilir veya katkıda bulunabilir.
- Örneğin, birinci ve ikinci kolların (224b, 224c) her biri, sırasıyla birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) ileri veya geri yönlü hareketini başlatmak veya tepki vermek için sırasıyla birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarına (220b, 220c) tahrik kuvveti ve/veya reaktif kuvvet (örneğin, yay yöntemi ile) verebilir. Eğer yay bir veya birden fazla aktüatörün (A2, A3) bir parçasıysa veya içine eklendiyse, yay birinci ve ikinci kolların (224b, 224c) bir veya birden fazlasını belirli bir yöne yönlendirmesine etki edebilir; buna göre, bir nesne örneğin lastik (T) ve tekerleğin (W) bir veya birden fazlası birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) üzerine kuvvet uygularsa veya kullanırsa, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (216b, 216c) bir veya birden fazlasının üst yüzeyi (216') ile ilgili hareketi düzenlemek için, yayın reaktif/yönlendirme kuvveti birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) bir veya birden fazlasının üzerine etki edebilir. Dişi girintiler (226b-226c) ve erkek kılavuz elemanlar (228b-228c), ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (216b, 216c) üst yüzeyi ile ilişkili (216') lastik birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) hareketini destekleyebilir.
- Şekiller 7B-7C referans alınmaya devam edilerek, birinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direği (230a), birinci lastik birleştirme cihazının (220b) üst, lastik-yanak birleştirme yüzeyinden (222b') uzatılabilir. İkinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direği (230b), ikinci lastik birleştirme cihazının (220c) üst, lastik-yanak birleştirme yüzeyinden (222c') uzatılabilir. Birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (230a, 230b) her biri üst lastik-yanak birleştirme yüzeyleri (232a, 232b) içerirler.

- Şekil 7B referans alınarak, birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 200c), yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeyleri (222b""", 222c""") boşluk veya birinci ayırma (S1') ile ayrılmışlardır. Birinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direği (230a), ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direğinden (230b) boşluk veya ikinci ayırma (S2') ile ayrılmıştır. İkinci ayırma (S2') birinci ayırmadan (S1') daha büyük olabilir. Birinci ayırma (S1') tekerleğin (W) çapına (W_D) yaklaşık olarak eşit fakat çok az daha küçük olabilir; ayrıca lastik çapı (T_D)/ merkez giriş (T_{C2})

birinci ayırmadan (S1') daha fazla olabilir. İkinci ayırma (S2') lastiğin (T) sol kirişine (T_{C1}) ve sağ kirişine (T_{C3}) yaklaşık olarak eşit olabilir; ayrıca lastik çapı (T_D)/ merkez kiriş (T_{C2}) ikinci ayırmadan (S2') daha fazla olabilir.

- 5 İşlem alt işlem grubunun (200) birinci ayırması (S1') yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeyinden (222b"', 222c"') referans alındığı için, birinci ayırma (S1') işlem alt işlem grubunun (10, 100) birinci ayırmasından (S1) farklıdır. Ayrıca, işlem alt işlem grubunun birinci ayırması (S1') hareketli birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazları (220b, 220c) ile ilişkili birinci ayırmadan (S1') dolayı işlem alt işlem gruplarının (10, 100) birinci ayırmasından (S1)
- 10 farklılaşmıştır; buna göre, birinci ayırma (S1') "değişken" veya "ayarlanabilir" birinci ayırma (S1') olarak gösterilebilir.

- İşlem alt işlem grubunun (200) ikinci ayırması (S2') birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) hareketli (işlem alt işlem grubunun (100) ikinci ve üçüncü lastik
- 15 birleştirme cihazları (120b, 120c) ile karşılaştırıldığında) olmasından dolayı işlem alt işlem grubunun (100) ikinci ayırması (S2) ile büyük ölçüde aynıdır. Buna göre, işlem alt işlem grubunun 200 ikinci ayırması, S2', "değişken" veya "ayarlanabilir" ikinci ayırma, S2', olarak referans gösterilebilir.

- 20 Şekil 7A'da Şekiller 8A ve 9A referansı ile görüldüğü üzere, lastiği (T) tekerleğe (W) bağlamadan önce, üst lastik deliği (T_{OU}) ve alt lastik deliği (T_{OL}) çapı(T_{P-D}) dâhil etmek için geçidi (T_P) tanımlaması için lastiğin (T) serbest, eğimsiz yönlendirme ile ayarlanacağı söylenebilir. Lastik (T) tekerleğe (W) bağlandığı zaman (bkz. örneğin, Şekiller 8G ve 9G), üst damak (T_{BU}) ve alt damak (T_{BL}) yakın olarak ayarlanabilir ancak tekerleğin (W) sırasıyla üst
- 25 damak yuvasının (W_{SU}) ve alt damak yuvasının (W_{SL}) bitişiğine oturmaz; daha sonra, lastiğin (T) şişirilmesinden sonra, örneğin, şişirme alt işlem grubunda (gösterilmemiştir), üst damak (T_{BU}) ve alt damak (T_{BL}) tekerleğin (W) sırasıyla üst damak yuvasına (W_{SU}) ve alt damak yuvasına (W_{SL}) oturtulabilir (örneğin, bitişiğe yerleştirme). Ayrıca, lastik (T) tekerleğe (W) bağlandığı zaman (bkz. örneğin, Şekiller 8G ve 9G), lastiğin (T) geçidin (T_P) çapı(T_{P-D}) büyük
- 30 ölçüde dairesel ve lastiğin (T) birinci serbest, eğimsiz yönünün kendi geometrisi ile büyük ölçüde aynı olması için ikinci büyük ölçüde serbest fakat bir şekilde eğimli olarak ayarlanacağı söylenebilir.

- Şekil 8A referans alınarak, robotik kol (212), "hazır" konuma ayarlanmış lastiği (T) içeren,
- 35 destek elemanı (216) ile ilgili olarak ayrılmış yönde ayarlanır. "Hazır" konum, birinci destek elemanının (216a) üst yüzeyine (216') bitişik ayarlanan lastiğin (T) bir veya birden fazla alt yanak yüzeyi (T_{SL}) ve dış lastik sırtı yüzeyi (T_T) kısmını içerebilir. Şekil 8A referans alınarak,

“hazır” konum, ayrıca lastiğin (T) birinci destek elemanının (116a), üst yüzeyi (116') ile ilgili olarak birinci açısal kayma yönünde (θ_1) ayarlanmasını da içerebilir.

- Lastiğin (T) birinci açısal kayma yönü (θ_1) birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) üst yanak birleştirme yüzeylerinin (222b', 222c') birinci destek elemanının (216a) üst yüzeyi (216') ile ilişkisinin aynı düzlemli olmamasından kaynaklanabilir, şu şekilde: (1) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) birinci kısmının (T_{SL-1}) birinci destek elemanının (216a) üst yüzeyine (216') yakın ayarlanmasından (2) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) ikinci kısmının (T_{SL-2}) birinci lastik birleştirme cihazının (220b) birinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direğinin (230a) üst lastik-yanak birleştirme yüzeyinin (232a) bir kısmına yakın ayarlanmasından (Şekil 8A'da, ikinci kısmın (T_{SL-2}) Şekil 7A'nın enine kesit referans çizgisinin dolayı gösterilmediğini unutmayınız) ve (3) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) üçüncü kısmının (T_{SL-3}) ikinci lastik birleştirme cihazının (220c) ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direğinin (230b) üst lastik-yanak birleştirme yüzeyinin (232b) bir kısmına bitişik ayarlanmasından. Buna göre, destek elemanı (216), lastik (T) birinci açısal kayma yönüne (θ_1) ayarlandığı zaman destek elemanının (216) üst yüzeylerinin (216', 232a, 232b) diğer kısımları ile direk temas haline olmayan lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) kısımları tutulurken, lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) için T_{SL-1} , T_{SL-2} , T_{SL-3} 'te üç nokta desteği (Şekil 7A'da daha net gösterilmiştir) sağlayabilir.
- İşlem alt işlem grubu (200), robotik kolun (212) hareketini yönlendiren (oklar, D1-D6, yönüne göre- bkz. Şekiller 8A-8G) motora (M) (bkz. örneğin, Şekil 7A) bir veya daha fazla sinyal göndermek için kumanda cihazını (C) (bkz. örneğin, Şekil 7A) başlatarak montaj prosedürünü yürütebilir. Hafızada depolanmış girdilere göre kumanda cihazı (C) ile otomatik çalıştırmaya alternatif olarak veya ilaveten, hareket, D1-D6, bir veya daha fazla manuel, operatör girdisinin sonucu olabilir (örneğin, kol, düğmeye basılması veya benzeri şekillerde).

- Şekil 8A'da görüldüğü üzere, okun, D1, yönüne göre birinci, aşağıya (D) hareket robotik kolun (212) destek elemanına (216) göre ayrılma yönünü azaltabilir. Okun, D2, yönüne göre ikinci hareket, uç etkileyicinin (214) tekerleği (W) geriye doğru lastik (T) yönünde hareket ettirmesine (örneğin, sola, L, doğru) neden olabilir. Okun, D1, D2, yönüne göre hareket, arzuya göre ayrı ayrı veya eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilir.

- Şekil 8B referans alınarak, oklar, D1, D2, yönüne göre hareket, tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) birinci (örneğin, sol) kısmı ve düşme merkezi (W_{DC}) lastiğin (T) geçidi (T_P) içine yerleştirilmesini durdurabilir. Şekil 8B referans alınmaya devam edilerek, ok, D3, yönüne göre üçüncü hareket, tekerleğin (W) aşağıya doğru (D) daha fazla hareket etmesine neden olabilir. Ok, D4, yönüne göre dördüncü hareket, tekerleğin (W) geriye doğru (örneğin,

sola, L) daha fazla hareket etmesine neden olabilir. Oklar, D3, D4, yönüne göre hareket, arzuya göre ayrı ayrı veya eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilir.

- Şekil 8C referans alınarak, oklar, D3, D4, yönüne göre hareket, tekerleğin (W) lastik (T) üzerine aşağıya doğru (D) kuvvet uygulamasının veya kullanmasının sonucu olarak, lastiğin (T) dönmesine (örneğin, saatin ters yönünde) neden olabilir. Buna göre, lastiğin (T) alt lastik yanağı yüzeyinin (T_{SL}) bir kısmı (örneğin, T_{SL-1}), artık birinci destek elemanının (216a) üst yüzeyine (216') bitişik ayarlanmaz. Ayrıca, lastik (T) üzerine aşağıya doğru (D) kuvvetin sonucu olarak, lastiğin (T) alt lastik yanağı yüzeyi (T_{SL}) artık birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (230a, 230b) üst lastik-yanak birleştirme yüzeylerine (232a, 232b) bitişik ayarlanmaz. Dolayısıyla, lastik (T) artık üç destek noktasındaki destek elemanına (216) daha fazla bitişik ayarlanmaz; bunun yerine birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (230a, 230b) üst lastik-yanak birleştirme yüzeylerine (232a, 232b) daha önce bitişik yerleştirilmiş olan ikinci ve üçüncü kısımlar (örneğin, T_{SL-2} , T_{SL-3}) aşağıya doğru (D) yerleştirilir ve birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeyleri (222b', 222c') ile temas ederler ve dolayısıyla lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) için iki destek noktası sağlarlar. Lastiğin (T) yönlendirmesinin birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeyleri (222b', 222c') üzerinden destekleniyor olmasının sonucu olarak, lastik (T) artık destek elemanı (216) ile ilgili olarak birinci açısız kayma yönünde (θ_1) ayarlanmaz.

- Ayrıca, Şekil 8C'de görüldüğü üzere, oklar, D3, D4, yönüne göre hareket, robotik kol (212) tekerleğin (W) "hazır" konumdan "kısmen montajlı" konuma hareket edecek şekilde (örneğin, sola, L) lastiğe (T) geriye doğru hareketini kolaylaştıracak şekilde, tekerleğin (W) lastiğin (T) geçidi (T_P) içinde yerleşmesi ve lastiğe (T) kısmen bağlanması ile sonuçlanabilir. Şekil 8C'nin üstten görünümü Şekil 9C'ye referansla, lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyi (T_T) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direkleri (230a, 230b) ile ilişkili olarak yakın fakat ayrılmış ilişki ile ayarlanır.

- Şekil 8C referans alınarak, okun, D3, D4 yönüne göre hareket, tekerleğin (W) lastiğin (T) geçidinin (T_P) içine "sığdırılması" ile sonuçlanır, şu şekilde: (1) tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) birinci (örneğin, sol) kısmı ve düşme merkezi (W_{DC}) lastiğin (T) geçidi (T_P) dışında yönlendirilir ve lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) ile karşı yön oluşturacak şekilde ayrılırlar ve (2) tekerleğin (W) alt dış jant yüzeyinin (W_{RL}) bir kısmı (tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) ikinci (örneğin, sağ) kısmı ve düşme merkezi (W_{DC}) yakınına), lastiğin (T) geçidi (T_P) içine ve lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) ikinci (örneğin, sağ) kısmına yakın yerleşir. Boşluk veya birinci ayırma ($S1'$) lastiğin (T) çapına (T_D) yaklaşık olarak eşit fakat çok az daha

küçük olabileceği için, lastiğin (T) boşluk veya birinci ayırma (S1') içinde/boyunca ve birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) gövdelerinin (222b, 222c) üst lastik-yanak birleştirme yüzeylerinin (222b', 222c') altına hareket ettirmesine izin verilmez.

- 5 Ayrıca, Şekiller 8C ve 9C'de görüleceği üzere, okların, D3, D4 yönüne göre robotik kolun (212) hareketi, tekerleğin (W) çemberinin (W_C) birinci ve ikinci kısmı (W_{C1} , W_{C2}) sırasıyla birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 200c) yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeyleri (222b''', 222c''') ile birleşecek şekilde, tekerleğin (W) bir kısmının birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 200c) yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeyleri (222b''', 222c''') arasında ayarlanıyor olması ile sonuçlanır; ayrıca, tekerleğin (W) boşluk veya birinci ayırmada (S1') ayarlanacağı söylenebilir. Ayrıca, robotik kolun (212) hareketi, sol lastik girişinin (T_{C1}) lastiğin (T) bir kısmının boşluk veya ikinci ayırmada (S2') ancak birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerine (230a, 230b) bitişik olmayacak şekilde ayarlanacağını söylenebileceği, birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerine (230a, 230b) yakın ama çok hafif sağında ayarlanıyor olması ile sonuçlanır.

- Tekerleğin (W) lastiğin (T) geçidi (T_P) içine sığdırılmasının sonucu olarak, tekerleğin (W) emniyet damağının (W_{SB}) birinci (örneğin, sol) kısmı lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) birinci (örneğin, sol) kısmına yakın yerleştirilir. Ayrıca, emniyet damağının (W_{SB}) lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) birinci (örneğin, sol) kısmına yakın ayarlanmasının ve tekerleğin (W) alt, dış jant yüzeyinin (W_{RL}) kısmının ayarlanmasının sonucu olarak, aşağıya doğru büyük bir kuvvet (DF) robotik koldan (212) tekerleğe (W) ve tekerleğin (W) lastikle (T) temas noktalarına iletilir, yukarıda açıklanan emniyet damağındaki (W_{SB}) ve tekerleğin (W) alt, dış jant yüzeyindeki (W_{RL}) aşağıya doğru büyük kuvvet (DF) olacak şekilde tekerlekten (W) lastiğe (T) doğru dağıtılır. Önemli derecede aşağıya doğru kuvvet (DF) ayrıca, lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) bir kısmının, birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) üst yüzeylerinden (222', 222c') artık ayrılmış olmamasına, bitişik ve direkt temas etmesine neden olur; buna göre önemli derecede aşağıya doğru kuvvet (DF) tekerlekten (W) lastiğe (T) ve en sonunda birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) üst yüzeylerine (222b', 222c') ulaşır ve dağıtılır.

- Şekil 8C referans alınmaya devam edilerek, okun, D5, yönüne göre beşinci hareket, tekerleğin (W) geriye doğru (örneğin, sola, L) hareketine neden olabilir. Şekil 5D referans alınarak, oklar, D1-D5, yönüne göre hareketin sonucu olarak, lastiğin (T) alt damağı (T_{BL}) kıvrılmış, birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) gövdesinin (222b, 222c) yanak birleştirme yüzeyi (222b', 222c') üzerinden önemli ölçüde kavisli olarak ayarlanır.

Tekerleğin (W) geriye doğru (örneğin, sola, L) ilk hareketinin sonucu olarak, lastik (T) sol kırıştan (T_{C1}) sağ kırışe (T_{C3}) doğru ikinci ayırma ($S2'$) içinden ilerletildiği için, tekerlek (W) birinci ayırma ($S1'$) içinde ilerletilir. Şekiller 9D-9F görüleceği üzere, sol kırış (T_{C1}) ile sağ kırış (T_{C3}) arasındaki kırışlar (örneğin, merkezi kırış (T_{C2}) dâhil), sol kırıştan (T_{C1}) ve sağ kırıştan (T_{C3}) daha büyük olduğu için, birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direkleri (230a, 230b), ikinci ayırma ($S2'$) içindeki lastiğin (T) hareketine müdahale eder. Birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (230a, 230b) lastiğe (T) müdahalesi, lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) birinci dış lastik sırtı yüzeyinin (T_{T1}) ve ikinci dış lastik sırtı yüzeyinin (T_{T2}) ve lastik-dış lastik sırtı birleştirme direkleri ile (230a, 230b) temas etmesini içerir.

Ayrıca, tekerleğin (W) geriye doğru (örneğin, sola, L) ilk hareketinin sonucu olarak, Şekiller 9D-9F görüleceği üzere, tekerleğin (W_D) çapı, birinci ayırmadan ($S1'$) daha büyük olduğu için, birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 200c) yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeyi (222b''', 222c''') birinci ayırma ($S1'$) içindeki tekerleğin (W) hareketine müdahale eder. Birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 200c) yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeylerinin (222b''', 222c''') tekerleğe (W) müdahalesi, tekerleğin (W) çemberinin (W_C) birinci ve ikinci kısmının (W_{C1} , W_{C2}) birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 200c) yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeyine (222b''', 222c''') temas etmesini içerir.

Uygulamada, birinci ve ikinci aktüatörler (A2, A3) örneğin, (değişken) birinci ve ikinci ayırma ($S1'$, $S2'$) sağlamak için birinci ve ikinci birleştirme cihazlarını (220b, 220c) geri çekebilecek/açabilecek motorlar içerebilirler. Şekiller 9C-9D referans alınarak, tekerleğin (W) geriye doğru (örneğin, sola, L) ilk hareketinin üzerine, tekerleğin (W) çemberinin (W_C) birinci ve ikinci kısımları (W_{C1} , W_{C2}) birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 200c) yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeylerinin (222b''', 222c''') birinci, büyük ölçüde lineer segmenti (J1) ile direkt temas eder; sonuç olarak, birinci ve ikinci aktüatörler (A2, A3) oklar (O1, O2) yönüne göre birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 200c) geriye çekilmesine ve dışarıya doğru hareket etmelerine neden olur.

Şekil 9D referans alınarak, tekerlek (W) tıpkı, tekerleğin (W) çemberinin (W_C) birinci ve ikinci kısımları (W_{C1} , W_{C2}) gibi geriye doğru (örneğin, sola, L) hareket ettirildiği için, birinci, büyük ölçüde lineer segmentin (J1) birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeyleri (222b''', 222c''') ile direkt temasını keser, birinci ve ikinci aktüatörler (A2, A3) birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 200c) oklar, O1, O2, yönünün zıttı olan okların, O1', O2', yönüne göre açılmasına ve içeriye doğru (örneğin, bir diğerine doğru) hareket etmesine neden olur. Şekil 9E referans alınarak,

- tekerleğin (W) geriye doğru (örneğin, sola, L) ilave hareketinin sonucu olarak, birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 200c) oklar, O1', O2', yönüne göre açılmasının sonucu olarak, tekerleğin (W) çemberinin (W_C) birinci ve ikinci kısımları (W_{C1} , W_{C2}) birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 200c) yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeylerinin (222b''', 222c''') ikinci, büyük ölçüde lineer segmenti (J2) ile direkt temas eder.

- Şekil 9F referans alınarak, tekerlek (W) tıpkı, tekerleğin (W) çemberinin (W_C) birinci ve ikinci kısımları (W_{C1} , W_{C2}) gibi geriye doğru (örneğin, sola, L) hareket ettirildiği için, ikinci, büyük ölçüde lineer segmentin (J2) birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeyleri (222b''', 222c''') ile direkt temasını keser, birinci ve ikinci aktüatörler (A2, A3) birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 200c) oklar, O1', O2', yönünün zıttı olan okların, O1, O2, yönüne göre geriye çekilmesine ve dışarıya doğru (örneğin, zıt yönlerde) hareket etmesine neden olur. Şekil 9G referans alınarak, tekerleğin (W) geriye doğru (örneğin, sola, L) ilave hareketinin sonucu olarak ve birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) oklar, O1, O2, yönüne göre geri çekilmesinin sonucu olarak, tekerleğin (W) çemberinin (W_C) birinci ve ikinci kısımları (W_{C1} , W_{C2}) yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeylerinin (222b''', 222c''') ikinci, büyük ölçüde lineer segmenti (J2) ile artık temas etmez.

- Birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 200c) yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeylerinin (222b''', 222c''') tekerleğe (W) teması esnasında, yukarıda açıklandığı gibi lastik (T) eş zamanlı olarak ikinci ayırma (S2') içinden ilerletilir. Birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (230a, 230b) her biri kendi karşılık gelen yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeyleri (222b''', 222c''') ile eş zamanlı hareket etmesine rağmen, ikinci ayırma (S2') lastik (T) geçici olarak deforme olacak şekilde birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (230a, 230b) lastiği (T) radyal olarak içeriye doğru bastırması için, lastiğe (T) müdahale ile sonuçlanan geometri içerir. Lastiğin (T) şeklinin bozulmasının sonucu olarak, lastiğin (T) geçidinin (T_P) çapı (T_{P-D}) dairesel şekil yerine büyük ölçüde oval şekil içermek için geçici olarak alt üst edilir. Buna göre, büyük ölçüde aynı biçimde, üst lastik delik çapı (T_{OU-D}) ve alt lastik delik çapı (T_{OL-D}) dairesel şekil yerine büyük ölçüde oval şekil içermek için geçici olarak alt üst edilir.

- Üst lastik delik çapının (T_{OU-D}) ve alt lastik delik çapının (T_{OL-D}) oval şekli, lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) ve üst damağının (T_{BU}) tekerleğin (W) dış çember yüzeyi (W_C) ile temas eden (ve sonuç olarak, sürtünme) kısmını azaltır. Buna göre, Şekiller 8D-8F ve 9D-9F referans alınarak, tekerlek (W) lastiği (T) ikinci ayırma (S2') içinde ilerlettiği için, T_{P-D} , T_{OU-D} , T_{OL-D} çaplarının oval şekil bozulmaları, daha az sürtünme ve alt damak (T_{BL}) dış jant

yüzeyinden (W_{R-L}) alt damak yuvası (W_{S-L}) üzerinden ve tekerleğin (W) düşme merkezinin (W_{DC}) son konumuna yakın iletildiği için, lastiğin (T) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (230a, 230b) ileri yönünden (örneğin, sağa, R) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (230a, 230b) geri yönüne (örneğin, sola, L) iletildiği için, tekerleğin (W) dış jant yüzeyinden (W_{R-L}) daha az müdahale ile karşılaşması ile sonuçlanır.

Şekiller 8F ve 9F referans alınarak, merkezi giriş (T_{C2}) veya sağ giriş (T_{C3}) ikinci ayırma ($S2'$) boyunca hareket ettirildiği zaman (ve tıpkı tekerleğin (W) çemberinin (W_C) birinci ve ikinci kısımları (W_{C1} , W_{C2}) gibi geriye doğru (örneğin, sola, L) hareket ettirildiği için, ikinci, büyük ölçüde lineer segmentin ($J2$) birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarının (220b, 220c) yan, tekerlek-çember birleştirme yüzeyleri (222b"', 222c"') ile direkt temasını keser), motorlar ($A2$, $A3$) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direkleri (230a, 230b), oklar, $O1$, $O2$, yönüne göre eş zamanlı olarak dışarıya doğru hareket edecek şekilde, birinci ve ikinci lastik birleştirme cihazlarını (220a, 220b) geriye çekmek için çalıştırılabilir. Buna göre, Şekil 9G'de görüleceği üzere, birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direkleri (230a, 230b) artık lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyine (T_T) temas edemez. Ayrıca, Şekil 8G'de görüleceği üzere, tekerlek (W) ve lastiğin (T) ayırma ($S2'$) içindeki hareketinin sonucu olarak, alt damağın (T_{BL}) çemberinin tamamı düşme merkezine (W_{DC}) bitişik ve yakın kendi son "montajlı konumuna" iletilir; ayrıca, üst damağın (T_{BU}) çemberinin tamamı emniyet damağına (W_{SB}) yakın tekerleğin (W) dış çember yüzeyine (W_C) bitişik ve yakın kendi son "montajlı konumuna" iletilir.

Şekiller 8F-8G'ye referansla, okun, $D6$, yönüne göre altıncı hareket, tekerleğin (W) ve lastiğin (T) destek elemanından (216) uzakta yukarıya doğru hareketine (U) neden olabilir. Robotik kol (212), lastik-tekerlek tertibatını (TW) örneğin, bir sonraki alt işlem grubuna (gösterilmemiştir), örneğin, üst damağın (T_{BU}) üst damak yuvasının (W_{SU}) bitişğine ve alt damağın (T_{BL}) alt damak yuvasına (W_{SL}) oturmasına neden olabilecek, lastik-tekerlek tertibatını (TW) şişirmek için şişirme alt işlem grubuna hareket ettirebilir.

Şekil 10A referans alınarak, lastik-tekerlek grubunun (TW) işlem alt işlem grubu (300) uygulamaya göre gösterilmiştir. İşlem alt işlem grubu (300) işlemi ile yapılan "işlem", lastik-tekerlek tertibatı (TW) oluşturmak için lastiği, (T)tekerleğe, (W)"bağlama" veya "montaj" tekniğini içerebilir. "Bağlama" veya "montaj" tekniği, tekerleğin (W) geçit (T_P) içine gireceği erkek kısım, lastiğin (T) dişi kısım olacak şekilde referans gösterilebilecek lastik (T) ve tekerleğin (W) fiziksel olarak birleşmesi, bağlanması veya bir araya gelmesi anlamına gelebilir.

Aşağıda açıklandığı ve Şekillerde gösterildiği üzere, alt işlem grubunun (300) istenen işlem sonucu, lastik-tekerlek tertibatı (TW) oluşturmak için lastiğin (T) ve tekerleğin (W) bağlanması veya montajı olmakla birlikte, işlem alt işlem grubu (300) lastik-tekerlek tertibatının (TW) lastiğinin (T) çember hava deliğini (T_{AC}) şişirmez ve işlem alt işlem grubu (300) lastiğin (T) tekerleğin (W) üst damağının (T_{BU}) veya alt damağının (T_{BL}) bitişik üst damak yuvasına (W_{SU}) ve alt damak yuvasına (W_{SL}) "oturma" tekniğine katkıda bulunmaz (çünkü "oturma" tekniği, tipik olarak lastik-tekerlek tertibatının (TW) şişirildiği yerlerde şişirme adımından oluşur). Buna göre, lastiğin (T) tekerleğe (W) bağlanması veya takılması üzerine, lastiğin (T) üst damağı (T_{BU}) veya alt damağı (T_{BL}) tekerleğin (W) dış çember yüzeyine (W_C) yaklaşık

5 10 ayarlanabilir ve/veya bitişik yerleştirilebilir.

Uygulamada, işlem alt işlem grubu (300) "tekli hücre" çalışma işlem grubunun bir parçası olarak dâhil edilebilir. Tekli hücre çalışma işlem grubu, lastik-tekerlek tertibatı (TW) işlemine katkıda bulunan başka alt işlem grupları (gösterilmemiştir) içerebilir; diğer alt işlem grupları

15 örneğin: sabunlama alt işlem grubu, sıkılama alt işlem grubu, şişme alt işlem grubu, işaret eşleştirme alt işlem grubu, dengeleme alt işlem grubu ve benzeri grupları içerebilir. "Tekli hücre" terimi, kısmen montajı yapılmış lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj hattı boyunca "devredilmesi" için geleneksel montaj hattında farklı bir şekilde ayarlanabilecek, ayrı çalışma işlem gruplarının birçoğunu gerektirmeden lastik-tekerlek tertibatının (TW) üretimine katkıda

20 bulunan alt işlem gruplarını belirtir (örneğin, "devretme", montaj hattının çalışma işlem grubu tarafından tutulacak, üzerinde çalışılacak ve ilave işlem için montaj hattındaki bir sonraki çalışma işlem grubuna aktarılacak, kısmen montajı yapılmış lastik-tekerlek tertibatı (TW) gerektiren montaj hattı anlamına gelmektedir). Bunun yerine, tekli hücre çalışma işlem grubu, lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj işleminde belirli görevlerin her birini yerine getiren

25 birçok alt işlem grubu barındıran çalışma işlem grubu sağlar. Bu montaj işlemi, burada ya minimize edilen ya da tamamen devreden çıkarılan lastik ve/veya tekerlek "devretme" işleminin yerine geçer. Bu itibarla, tekli hücre çalışma işlem grubu, montaj hattını tanımlayan çalışma işlem gruplarının her biri için ayrı ayrı bakım yapma imkânı da sağlarken, geleneksel lastik-tekerlek tertibatı ile ilgili taşınmaz mal alanı edinme/kiralama ile ilişkili maliyeti ve

30 yatırımı belirgin şekilde azaltır. Dolayısıyla, lastik-tekerlek tertibatının (TW) üretiminde tekli hücre çalışma işlem grubu kullanıldığı zaman sermaye yatırımı ve insan gözetimi belirgin şekilde azalır.

Şekil 10A referans alınarak, alt işlem grubu (300) işlemi bir cihaz (312) içerir. Cihaz (312)

35 robotik kol olarak referans gösterilebilir. Robotik kol (312), tekli hücre çalışma işlem grubunun alt işlem gruplarının birçoğu (örneğin, işlem alt işlem grubu (300) dâhil) ile ilgili olarak büyük

oranda merkezi konuma yerleştirilir. Robotik kol (312) şasiye (G) bağlı alt kısım/gövde kısmına (gösterilmemiştir) takılabilir veya buradan uzatılabilir.

Robotik kol (312), uç etkileyici (314) içerebilir. Uç etkileyici (314), tekerleği (W) robotik kola (312) çıkarılabilir şekilde sabitleyen, çene, tutucu veya başka araçlar içerebilir. Uç etkileyici (314), robotik kolun (312) işlem alt işlem grubunun (300) yürütüldüğü prosedürün tamamı süresince tekerleği (W) tutabilmesine ve serbest bırakmamasına olanak sağlar (ve lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj prosedürünün tamamı süresince eğer tekli hücre çalışma işlem grubunda uygulanırsa, tekerleği (W) tutabilme ve serbest bırakmama kabiliyeti). Buna göre, uç etkileyici (314), lastik-tekerlek tertibatının (TW) sonraki alt işlem grubuna(gruplarına) (gösterilmemiştir) "devredilmesi" için robotik kol (312) ihtiyacını minimize eder veya devreden çıkarır.

İşlem alt işlem grubu (300) şunları içeren birçok işlevi / görevi yerine getirebilir: (1) lastik havuzu alt işlem grubu ve (2) montaj alt işlem grubu. Lastik havuzu alt işlem grubu, tipik olarak daha sonra tekerleğe (W) bağlanması için "hazır" konumda ayarlanabilecek, bir veya birden fazla lastiği (T) içerir. Montaj alt işlem grubu, tipik olarak lastiğin (T) tekerleğe (W) bağlanmasında yardımcı olan yapıyı içerir (örneğin, lastiğin (T) geçidi (T_P) içinde tekerleğin (W) kontrol altında tutulması).

20

Şekil 10A referans alınarak, işlem alt işlem grubu (300), tekerleğin (W) robotik kola (312) uç etkileyicisinde (314) bağlanması ile başlatılabilir. İşlem alt işlem grubu (300) ayrıca, lastik, (T)destek elemanı (316) üzerine yerleştirilerek de başlatılabilir. Destek elemanı (316), birinci bir destek elemanı (316a), ikinci destek elemanı (316b), üçüncü destek elemanı (316c) ve dördüncü destek elemanı (316d) içerebilir. Birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü destek elemanlarının (316a, 316b, 316c,316d) her biri üst yüzey (316') ve alt yüzey (316'') içerir. Şekil 10A'da gösterilen uygulamada, lastik (T) birinci destek elemanının (316a) üzerine ayarlanabilir.

Birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü destek elemanlarının (316a, 316b, 316c, 316d) her birinin alt yüzeyi (316'') sırasıyla en az bir birinci ayak elemanına (318a), en az bir ikinci ayak elemanına (318b), en az bir üçüncü ayak elemanına (318c) ve en az bir dördüncü ayak elemanına (318d) bağlanabilir. En az bir birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü ayak elemanlarının (318a, 318b, 318c, 318d) her biri sırasıyla, birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü destek elemanlarının (316a, 316b, 316c, 316d) her birini alttaki şasi yüzeyinden (G) kaldırmak veya aralamak için uzunluk içerir. Bununla birlikte, robotik kol (312) destek elemanına (316) direk olarak bağlanmaz (ancak, bunun yerine şasiye (G) bağlanabilir),

robotik kolun (312) ara yüz yapabileceği (aşağıdaki tarifnamede açıklanan D1-D3 hareketlerinin sonucu olarak) ve/veya destek elemanlarının (316) şasiye (G) bağlayan ayak elemanlarından (318a-318d) dolayı, şasiye (G) ortak bağlantı vasıtasıyla destek elemanına (316) dolaylı bir şekilde bağlandığı söylenebilir.

5

İşlem alt işlem grubu (300) ayrıca lastik bağlama cihazlarının (320) birçoğunu içerebilir. Lastik birleştirme cihazlarının (320) birçoğu, birinci destek elemanının (316a) üst yüzeyine (316') bağlı birinci lastik birleştirme cihazı (320a), ikinci destek elemanının (316b) üst yüzeyine (316') bağlı ikinci lastik birleştirme cihazı (320b), üçüncü destek elemanının (316c) üst yüzeyine (316') bağlı üçüncü lastik birleştirme cihazı (320c), ikinci destek elemanının (316b) üst yüzeyine (316') bağlı dördüncü lastik birleştirme cihazı (320d), üçüncü destek elemanının (316c) üst yüzeyine (316') bağlı beşinci lastik birleştirme cihazı (320e) ve dördüncü destek elemanının (316d) üst yüzeyine (316') bağlı altıncı lastik birleştirme cihazı (320f) içerebilir.

15

Şekiller 1A-3J'deki işlem alt işlem grubuna (10) referansla, lastik birleştirme cihazlarının (20) çoğunun, birinci, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (16a, 16b, 16c) her birinin üst yüzeyine (16') göre sabit yönde olacağı söylenebilir. Bununla birlikte, aşağıdaki tarifnamede açıklanacağı gibi, işlem alt işlem grubunun (300) lastik birleştirme cihazlarının (320) çoğunun bir veya daha fazlası, birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü destek elemanlarının (316a-316d) bir veya daha fazlasının üst yüzeyine (316') göre sabit olmayan, hareket edebilir yönde olacağı söylenebilir.

20

Şekiller 10B-10C referans alınarak, birinci lastik birleştirme cihazı (320a), bir veya daha fazla braket (322a") tarafından desteklenen büyük ölçüde silindirik gövde (322a') içerir. Bir veya daha fazla braket (322a"), büyük ölçüde silindirik gövdeyi (322a'), birinci destek elemanının (316a) üst yüzeyinden (316') uzak mesafede destekleyebilir. Bir veya daha fazla braket (322a"), braket çiftleri içerebilir. Büyük ölçüde silindirik gövdeyi (322a'), aksel geçidi olan boru şeklinde bir gövde olabilir.

30

Merkezi pim (322a'") aksel geçit içinde yerleştirilebilir. Merkezi pim (322a'") braket çiftlerine (322a") bağlanabilir ve sabitlenebilir, buna göre, büyük ölçüde boru şeklindeki silindirik gövde (322a') büyük ölçüde boru şeklindeki silindirik gövdenin (322a') merkezi piminin (322a'") sabit yönlendirmesi ile ilgili olarak dönme/yuvarlanma hareketine izin verilecek şekilde merkezi pimin (322a'") yakınına hareketli şekilde yerleştirilebilir. Alternatif olarak, büyük ölçüde silindirik gövde (322a') aksel geçit içermeyebilir ve braket çiftlerine (322a") dönebilir bağlantılı veya hareket edemeyen sabitlenmiş olabilir.

35

- Şekiller 10B-10C referans alınarak, ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (320b, 320c) her biri en az bir dişi girinti (326b, 326c) dâhil alt yüzeyi olan (322b", 322c") lastik-dış lastik sırtı birleştirme direği/gövdesi (322b', 322c') içerebilir. En az bir dişi girinti (326c, 326c) ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (316b, 316c) her birinin üst yüzeyine (316') bağlı en az
- 5 bir erkek kılavuz elemanı (328b, 328c) alır. Buna göre, aşağıdaki tarifnamede açıklanacağı üzere, lastiğin (T) ve tekerleğin (W) bir veya birden fazlasının ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazları (320b, 320c) ile temas etmesi üzerine, lastik-dış lastik sırtı direği/gövdesi (322b', 322c'), tekrar edilebilir kontrollü biçimde üst yüzey (316') ile ilgili olarak ve erkek kılavuz elemanı (328b, 328c) boyunca kayarak hareket ettirilebilir.
- 10 Lastik-dış lastik sırtı direği/gövdesi (322b', 322c'), ayrıca üst, lastik-yanak birleştirme yüzeyi (322b"', 322c'") ve yana doğru uzatılan tekerlek birleştirme kısmı (322b''', 322c''') içerir. Üst, lastik-yanak birleştirme yüzeyi (322b"', 322c'"), büyük ölçüde konik geometri içerebilir ve lastik-dış lastik sırtı direği/gövdesi (322b', 322c') ile ilgili olarak dönmeyen fakat kayabilir
- 15 yönüne ilişkin olarak dönebilir şekilde yerleştirilebilir. Yana doğru uzatılan tekerlek birleştirme kısmı (322b''', 322c'''), lastik-dış lastik sırtı direğinin/gövdesinin (322b', 322c') yana doğru yan yüzeyine sabitlenmiş büyük ölçüde L şeklinde eleman içerebilir. Yana doğru uzatılan tekerlek birleştirme kısımları (322b''', 322c'''), direkt olarak zıt yönlü olarak birbirine bakan, ayrılmış bir ilişki içinde ayarlanabilir, ayrıca Şekiller 10B-10C'de görüleceği üzere, lastik-dış
- 20 lastik sırtı direklerinin/gövdelerinin (322b', 322c') her biri, yana doğru uzatılan tekerlek birleştirme kısımları (322b''', 322c'''), tekerleğin (W) çapından (W_b) daha az mesafede ayrılmış şekilde varsayılan yönünün yanında ve her bir erkek kılavuz elemanının (328b, 328c) ucunda ayarlanabilir.
- 25 Şekiller 10B-10C referans alınarak, dördüncü ve beşinci lastik birleştirme cihazlarının (320d, 320e) her biri, sırasıyla birinci kola (324a) ve ikinci kola (324b) bağlı yan yüzeyi (322d", 322e") olan gövde (322d', 322e') içerebilirler. Birinci kol (324a) birinci aktüatöre (A1) bağlanabilir (örneğin, Şekiller 12A-12I) ve ikinci kol (324b) ikinci aktüatöre (A2) bağlanabilir (örneğin, Şekiller 12A-12I). Aşağıdaki tarifnamede açıklanacağı üzere, aktüatörler (A1, A2)
- 30 gövde (322d', 322e'), tekrar edilebilir kontrollü biçimde ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (316b, 316c) her birinin üst yüzeyi (316') ile ilgili olarak hareketli yerleştirilecek şekilde gövdeyi (322d', 322e') itebilirler veya çekebilirler.
- Gövde (322d', 322e') ayrıca lastik-dış lastik sırtı birleştirme elemanı (322d''', 322e''') içerebilir.
- 35 Lastik-dış lastik sırtı birleştirme elemanı (322d''', 322e'''), gövdenin (322d', 322e') üst yüzeyine, lastik-dış lastik sırtı birleştirme elemanının (322d''', 322e''') dönmesine veya gövde

(322d', 322e') ile ilgili olarak etrafında dönmesine izin verecek şekilde hareketli olarak bağlanabilir.

- 5 Lastik-dış lastik sırtı birleştirme elemanı (322d'', 322e'') geniş açı oluşturacak şekilde ayarlanan birinci lineer segment (322d''', 322e''') ve ikinci lineer segment (322d''', 322e''') içerebilir. Lastik-dış lastik sırtı birleştirme elemanı (322d'', 322e''), geniş açı oluşturan birinci lineer segment (322d''', 322e''') ve ikinci lineer segment (322d''', 322e''') içerebilmesine rağmen, lastik-dış lastik sırtı birleştirme elemanı (322d'', 322e''), kavisli şekli olan bir tane kıvrılmış segment içerebilir (örneğin, Lastik-dış lastik sırtı birleştirme elemanı (322d'', 322e''))
- 10 alternatif olarak kavisli segment olarak referans gösterilebilir).

- Lastik-dış lastik sırtı birleştirme elemanlarının (322d'', 322e'') her biri, lastik-dış lastik sırtı birleştirme direkleri (330d, 330e) dizisi içerebilir. Uygulamada, lastik-dış lastik sırtı birleştirme elemanlarının (322d'', 322e'') her biri, birinci lineer segment (322d''', 322e''') üzerinde
- 15 ayarlanan birinci direk çiftinden (330d, 330e) ve ikinci lineer segment (322d''', 322e''') üzerinde ayarlanan ikinci direk çiftinden oluşan dört lastik-dış lastik sırtı birleştirme direği (330d, 330e) içerebilir. Lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (330d, 330e) her biri, birinci/ikinci lineer segmente (322d''', 322e''' / 322d''', 322e''') göre dönebilir; lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (330d, 330e) bir veya birden fazlasının birinci/ikinci lineer
- 20 segmente (322d''', 322e''' / 322d''', 322e''') göre dönmesi, lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (330d, 330e) bir veya birden fazlası ile temas etmesi üzerine görülebilir.

- Şekiller 10B-10C referans alınarak, altıncı lastik birleştirme cihazı (320f) üçüncü kola (324c)
- 25 bağlı yan yüzeyi (322f') olan gövde (322f) içerebilir. Üçüncü kol (324c) üçüncü aktüatöre (A3) bağlanabilir (bkz. örneğin, Şekiller 12A-12I). Aşağıdaki tarifnamede açıklanacağı üzere, aktüatör (A3), gövde (322f) tekrar edilebilir kontrollü biçimde dördüncü destek elemanının (316d) üst yüzeyi (316') ile ilgili olarak hareketli yerleştirilecek şekilde gövdeyi (322f) itebilir veya çekebilir.

30

Gövde (322f) ayrıca lastik-dış lastik sırtı birleştirme elemanı (322f'') içerebilir. Lastik-dış lastik sırtı birleştirme elemanı (322f''), gövdenin (322f) üst yüzeyine dönmeyecek biçimde sabitlenebilir.

- 35 Lastik-dış lastik sırtı birleştirme elmanı (322f'), birinci, ikinci ve üçüncü lineer segmentler tarafından kızak (322f''') oluşturabilir. Kızak (322f'''), birinci, ikinci ve üçüncü lineer segmentler içermesine rağmen, kızak (322f''') kavisli şekli olan bir tane kıvrılmış segment

İçerebilir (örneğin, kızak (322f''), alternatif olarak kavisli veya C şeklinde kızak olarak referans gösterilebilir).

- Şekil 10B referans alınarak, aktüatörler (A1-A3) (gösterilmemiştir) ve kollar (324a-324c), tahrik kuvveti (F / F') iterek veya çekerek, dördüncü, beşinci ve altıncı lastik birleştirme cihazlarının (320d-320f), ikinci, üçüncü ve dördüncü destek elemanlarının (316b-316d) her birinin üst yüzeyine (316') göre hareketini destekleyebilir veya katkıda bulunabilir, halbuki ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (320b, 320c) hareketi, reaktif kuvvet ile düzenlenebilir / yönlendirilebilir (örneğin, yay vasıtasıyla, gösterilmemiştir). Buna göre, bir nesne örneğin lastik (T) ve tekerleğin (W) bir veya birden fazlası ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (320b-320c) üzerine kuvvet uygularsa veya kullanırsa, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (316b-316c) bir veya birden fazlasının üst yüzeyi (316') ile ilgili reaktif/yönlendirme hareketine (reaktif kuvvetin, R, zıt yönündeki, ok, R', yönüne göre) izin verebilir, fakat direnç gösterir. İkinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarına (320b, 320c) bağlı bir veya birden fazla aktüatör ve kol gösterilmemiş olmasına rağmen, ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (320b, 320c), dördüncü, beşinci ve altıncı lastik birleştirme cihazlarına (320d-320f) göre yukarıda açıklandığı gibi benzer bir hareketine izin vermek için, aktüatör ve/veya kol bağlanabilir.
- Şekil 10B referans alınarak, ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (320b, 320c) yana doğru uzatılan tekerlek birleştirme kısımları (322b'', 322c''), boşluk veya birinci ayırma (S1') ile ayrılmışlardır. İlave olarak, büyük ölçüde konik üst, lastik-yanak birleştirme yüzeyleri (322b'', 322c''), boşluk veya birinci ayırma (S2') ile ayrılmışlardır. Birinci ayırma (S1') tekerleğin (W) çapına (W_D) yaklaşık olarak eşit fakat çok az küçük olabilir, ikinci ayırma (S2') lastiğin (T) çapına (T_D) yaklaşık olarak eşit fakat çok az küçük olabilir. İşlem alt işlem grubunun (300) birinci ve ikinci ayırmaları (S1' / S2') hareketli lastik birleştirme cihazları ile ilişkili birinci ve ikinci ayırmalardan (S1' / S2') dolayı işlem alt işlem grubunun (200) birinci ve ikinci ayırmaları (S1' / S2') ile büyük ölçüde aynıdır; buna göre, işlem alt işlem grubunun (300) birinci ve ikinci ayırmaları (S1' / S2') "değişken" veya "ayarlanabilir" birinci ve ikinci ayırmalar (S1', S2') olarak gösterilebilir.

- Şekil 10A, 11A ve 12A referans alınarak, lastiği (T) tekerleğe (W) bağlamadan önce, üst lastik deliği (T_{OU}) ve alt lastik deliği (T_{OL}) çapı (T_{P-D}) dâhil etmek için geçidi (T_P) tanımlaması için lastiğin (T) serbest, eğimsiz yönlendirme ile ayarlanacağı söylenebilir. Lastik (T) tekerleğe (W) bağlandığı zaman (bkz. örneğin, Şekiller 11J ve 12J), üst damak (T_{BU}) ve alt damak (T_{BL}) yakın olarak ayarlanabilir ancak tekerleğin (W) sırasıyla üst damak yuvasının (W_{SU}) ve alt damak yuvasının (W_{SL}) bitişğine oturmaz; daha sonra, lastiğin (T) şişirilmesinden sonra,

örneğin, şişirme alt işlem grubunda (gösterilmemiştir), üst damak (T_{BU}) ve alt damak (T_{BL}) tekerleğin (W) sırasıyla üst damak yuvasına (W_{SU}) ve alt damak yuvasına (W_{SL}) oturtulabilir (örneğin, bitişğe yerleştirme). Ayrıca, lastik (T) tekerleğe (W) bağlandığı zaman (bkz. örneğin, Şekiller 11J ve 12J), lastiğin (T) geçidin (T_P) çapı (T_{P-D}) büyük ölçüde dairesel ve

5 lastiğin (T) birinci serbest, eğimsiz yönünün kendi geometrisi ile büyük ölçüde aynı olması için ikinci büyük ölçüde serbest fakat bir şekilde eğimli olarak ayarlanacağı söylenebilir.

Şekil 11A referans alınarak, robotik kol (312), "hazır" konuma ayarlanmış lastiği (T) içeren, birinci destek elemanı (316a) ile ilgili olarak ayrılmış yönde ayarlanır. "Hazır" konum, birinci

10 destek elemanının (316a) üst yüzeyine (316') bitişik ayarlanan lastiğin (T) bir veya birden fazla alt yanak yüzeyi (T_{SL}) (örneğin, T_{SL-1} , T_{SL-2} ve T_{SL-3}) kısmını ve dış lastik sırtı yüzeyini (T_T) içerebilir. Şekil 11A referans alınarak, "hazır" konum, ayrıca lastiğin (T) birinci destek elemanının (316a) üst yüzeyi (316') ile ilgili olarak birinci açısall kayma yönünde (θ_1) ayarlanmasını da içerebilir.

15

Lastiğin (T) birinci açısall kayma yönü (θ_1) lastiğin (T) alt lastik yanağı yüzeyi (T_{SL}) (T_{SL-2} ve T_{SL-3} 'te) ile birinci destek elemanının (316a) üst yüzeyinin (316') bir kısmını (T_{SL-1} 'de) birleştiren birinci lastik birleştirme cihazının (320a) büyük ölçüde silindirik gövdesinin (322a') aynı düzlemlili olmayan ilişkisinden kaynaklanır, şu şekilde:

20 1. (1) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) birinci kısmı (T_{SL-1}) birinci destek elemanının (316a) üst yüzeyine (316') yakın ayarlanmasından (2) lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) ikinci kısmı (T_{SL-2}) birinci lastik birleştirme cihazının (320a) önemli derecede silindirik gövdesinin (322a') bir kısmına yakın ayarlanmasından (Şekil 11A'da, ikinci kısmın (T_{SL-2}) Şekil 10A'nın enine kesit referans çizgisinin dolaylı gösterilmediğini unutmayınız) ve (3) lastiğin (T) alt yanak

25 yüzeyinin (T_{SL}) üçüncü kısmının (T_{SL-3}) birinci lastik birleştirme cihazının (320a) önemli derecede silindirik gövdesinin (322a') bir kısmına yakın ayarlanmasından. Buna göre, destek elemanı (316), lastik (T) birinci açısall kayma yönüne (θ_1) ayarlandığı zaman destek elemanının (316) diğer kısımları ile direk temas haline olmayan lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) kısımları tutulurken, lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) için T_{SL-1} , T_{SL-2} , T_{SL-3} 'te

30 üç nokta desteği (Şekil 10A'da daha net gösterilmiştir) sağlayabilir.

İşlem alt işlem grubu (300), robotik kolun (312) hareketini yönlendiren (oklar, D1-D3, yönüne göre- bkz. Şekiller 11A-11I) motora (örneğin, Şekil 10A) bir veya daha fazla sinyal göndermek için kumanda cihazını (C) (bkz. örneğin, Şekil 10A) başlatarak montaj

35 prosedürünü yürütebilir. Hafızada depolanmış girdilere göre kumanda cihazı (C) ile otomatik çalıştırmaya alternatif olarak veya ilaveten, hareket, D1-D3, bir veya daha fazla manuel, operatör girdisinin sonucu olabilir (örneğin, kol, düğmeye basılması veya benzeri şekillerde).

Şekil 11A'da görüleceği üzere, tekerlek (W) lastiğin (T) geçidi (T_P) üzerinde ve büyük ölçüde hizalanmış şekilde ayarlanabilir. Ok, D1, yönüne göre birinci, aşağıya (D) hareket, tekerleğin (W) ayrıca destek elemanı (316) üzerine konumlandırılmış lastiğe (T) göre daha yakın hareket edebileceği şekilde, destek elemanına (316) göre robotik kolun (312) ayrılma yönünü yönlendirmesini azaltabilir.

Şekil 11B referans alınarak, robotik kol (312), tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) birinci (örneğin, sol) kısmının ve düşme merkezinin (W_{DC}) lastiğin (T) geçidi (T_P) içine yerleştirilmesi üzerine, ok, D1, yönüne göre hareketine devam edebilir. Robotik kol (312), daha sonra robotik kolun (312) tekerleği (W) direkt olarak geriye doğru (örneğin, sola, L) hareket ettirmesine neden olacak (ve tekerleğin (W) lastiğin (T) geçidi (T_P) içindeki yönünün sonucu olarak, dolaylı şekilde lastiği (T) hareket ettirir), ok, D2, yönüne göre ikinci hareketini yapabilir.

Şekil 11C referans alınarak, ok, D1, yönüne göre hareket, tekerleğin (W) alt, dış jant yüzeyinin (W_{RL}) bir kısmı lastiğin (T) üst yanak yüzeyine (T_{SU}) bitişik yerleştirilirken ve üzerine bastırırken, geçit (T_P) içine kısmen yerleşecek şekilde, tekerleğin (W) lastiğin (T) üzerine aşağıya doğru (D) kuvvet uygulamasına veya kullanmasına devam edebilir, buna göre, lastik (T) lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) bir kısmı (örneğin, T_{SL-1}), birinci destek elemanının (316a) üst yüzeyine (316') artık daha fazla bitişik ayarlanmayacak şekilde büyük ölçüde silindirik gövdeye (322a') yakına kaldırılabilir. Dolayısıyla, lastik (T) artık üç destek noktasındaki destek elemanına (316) daha fazla bitişik ayarlanmaz; bunun yerine ikinci ve üçüncü kısımlar (örneğin, T_{SL-2} , T_{SL-3}) lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) için iki destek noktası sağlamak için birinci lastik birleştirme cihazının (320a) büyük ölçüde silindirik gövdesine (322a') bitişik ayarlanırlar. Lastiğin (T) yönlendirmesinin birinci lastik birleştirme cihazının (320a) büyük ölçüde silindirik gövdesi (322a') üzerinden destekleniyor olmasının sonucu olarak, lastik (T) artık destek elemanı (316) ile ilgili olarak birinci açılma kayma yönünde (θ_1) ayarlanmaz.

Şekil 11C referans alınarak, ok, D1, yönüne göre aşağıya hareket, örneğin tekerleğin (W) alt, dış jant yüzeyi (W_{RL}) büyük ölçüde silindirik gövde (322a') ile ilgili olarak ayrılmış ilişki ile ayarlandığı zaman, mesafede (d) durdurabilir. Ok, D1, yönüne göre aşağıya doğru hareket esnasında (Şekil 11B'deki görünüme göre) veya alternatif uygulamada, ok, D1, yönüne göre aşağıya doğru hareketin durdurulmasından hemen sonra, robotik kol (312), okun, D2, yönüne göre tekerleğin (W) ve lastiğin (T) geriye doğru (örneğin, sola, L) hareket etmesine neden olabilir.

Şekiller 11D-11E referans alınarak, ok, D2, yönüne göre hareket, tekerleğin (W) alt, dış jant yüzeyinin (W_{RL}) lastiğin (T) üst yanak yüzeyine (T_{SU}) bitişik yerleştirilmesi ve bastırılması ile bağlantılı geriye doğru (örneğin, sola, L) hareketinden dolayı, lastiğin (T) alt yanak yüzeyinde (T_{SL}) birinci lastik birleştirme cihazının (320a) büyük ölçüde silindirik gövdesinin (322a')
5 üzerinden "aşırtma" olarak sonuçlanır. Buna göre, tekerlek (W) lastiğin (T) alt yanak yüzeyini (T_{SL}) büyük ölçüde silindirik gövdesinin (322a') üzerinden aşırıttığı için, lastiğin (T) üst ve alt damakları (T_{BU}, T_{BL}) birbirlerine yakın ayarlanırlar. Tekerlek (W) geriye doğru (örneğin, sola, L) büyük ölçüde silindirik gövdeyi (322a') geçecek şekilde ilerletildiği için, lastiğin (T) üst damağı (T_{BU}) tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) ve düşme merkezinin (W_{DC}) birinin
10 veya her ikisinin üzerine, tekerleğin (W) alt, dış jant yüzeyi (W_{RL}) lastiğin (T) üst yanak yüzeyine (T_{SU}) artık daha fazla bitişik ayarlanmayacak şekilde baskılanır veya esnetilir. Buna göre, Şekil 11D'de görüleceği üzere, lastik (T) tekerlekle (W) ilgili olarak, alt, dış jant yüzeyi (W_{RL}) alt damak yuvası (W_{SL}) ve düşme merkezi (W_{DC}) lastiğin (T) geçidi (T_F) içinde ayarlanırken, lastiğin (T) üst damağı (T_{BU}) tekerleği çevreleyecek ve düşme merkezine (W_{DC})
15 yakın ayarlanacak şekilde, ayarlanır, buna göre, robotik kol (312), lastik (T) tekerlek (W) üzerinde, "hazır" konumdan (Şekiller 11A-11C) "kısmen montajlı" (Şekil 11D) konuma hareket edecek şekilde, tekerleğin (W) geriye doğru (örneğin, sola, L) hareketini kolaylaştırır.

Şekil 11E referans alınarak, lastik (T) tekerleğe (W) göre ayarlandığı zaman, yukarıda
20 açıklandığı gibi, robotik kol (312) tekerleği (W) ve lastiği (T) ok, D3, yönüne göre hafifçe aşağıya doğru indirirken, ok, D2, yönüne göre ikinci hareket devam eder. Oklar, D2, D3, yönüne göre hareket, arzuya göre ayrı ayrı veya eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilir.

Şekil 11F referans alınarak, ok, D3, yönüne göre üçüncü hareket, robotik kolun (312) lastiğin (T) en az bir kısmını büyük ölçüde konik üst lastik-yanak birleştirme yüzeyi (322b'', 322c'') ile hizalanmasının ve tekerleğin (W) en az bir kısmını ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının (320b, 320c) yana doğru uzatılan tekerlek birleştirme kısmı (322b''', 322c''') ile hizalanmasının ayarlanması ile sonuçlanır. Ayrıca, oklar, D2, D3, yönüne göre hareket, son olarak lastiğin (T) ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazları (320b, 320c) ile temas yönlendirmesinde ayarlanıyor olması ile sonuçlanır ve son olarak tekerleğin (W) ikinci ve
30 üçüncü lastik birleştirme cihazları (320b, 320c) ile temas yönlendirmesinde ayarlanıyor olması ile sonuçlanır.

Yukarıda açıklandığı gibi, birinci ayırma ($S1'$) tekerleğin (W) çapına (W_D) yaklaşık olarak eşit
35 fakat çok az daha küçük olabilir ve ikinci ayırma ($S2'$) lastiğin (T) çapına (T_D) yaklaşık olarak eşit fakat çok az daha küçük olabilir. Buna göre, robotik kol (312), lastiği (T) ve tekerleği (W) okun, D2, yönüne göre, ayırmanın ($S1'$, $S2'$) içinden geriye doğru (örneğin, sola, L) ilerlettiği

için, Şekiller 12E-12I'de görüleceği üzere, lastiğin (T) bir veya daha fazla dış lastik sırtı yüzeyi (T_T) ve tekerleğin (W) alt jant yüzeyi (W_{RL}) ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazları (320b, 320c) ile birleşir ve dışarıya doğru iter, R' (bkz. Şekiller 12F-12G).

- 5 İkinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazları (320b, 320c) lastiğin, (T) robotik kolun (312) bağlandığı tekerleğin, (W) sabit yönlendirmesine göre esnemesine izin verecek şekilde, lastiğe, (T) uygulanan harekete, Şekil 10B'de görüldüğü üzere kısmen direnç (R) gösterebilir (örneğin, ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazları (320b, 320c) ok, R, yönüne göre, karşı "geri itme" kuvveti sağlayabilir). Yukarıda açıklandığı gibi, geri itme kuvveti, R, örneğin, ikinci
- 10 ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarına 320b, 320c bağlı yay (gösterilmemiştir) gibi istenen herhangi bir yapıdan kaynaklanabilir. Şekiller 12F-12I referans alınarak, geri itme kuvveti (R) büyük ölçüde konik üst, lastik-yanak birleştirme yüzeyleri (322b"', 322c'") lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) bir kısmını 'izlerken'/takip ederken, tekerleğin (W) alt jant yüzeyinin (W_{RL}) bir kısmını 'izleyen'/takip eden ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazlarının
- 15 (320b, 320c) yana doğru uzatılan tekerlek birleştirme kısımlarında (322b"', 322c'") meydana gelir.

- Şekiller 11F-11I'da görüleceği üzere, ikinci ve üçüncü lastik birleştirme elemanları (320b, 320c) tarafından sağlanan karşı geri itme kuvveti (R) lastiğin (T) ikinci ayırma ($S2'$) içinde ok,
- 20 D2, yönüne göre hareketi ile engellenen büyük ölçüde konik üst lastik-yanak birleştirme yüzeyinde (322b"', 322c'") meydana gelebilir; engellemenin sonucu olarak, lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) esnemesine veya Şekiller 11F-11I'da görüleceği üzere, tekerleğin, alt dış jant yüzeyini (W_{RL}) sarmasına izin veriliyor olmasının sonucu olacak şekilde lastik (T) tekerlekle ilgili olarak deforme olur. Ok, D2, yönüne göre devam eden hareket, lastik (T) ve
- 25 tekerlek (W) ayırmadan ($S1'$, $S2'$) geçtiğinde, lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) tekerleği (W) düşme merkezi (W_{DC}) (bkz. Şekil 11I), civarında çember içine alması ile sonuçlanır.

- İkinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazları (320b, 320c) tarafından sağlanan karşı geri itme kuvvetine (R) ilave olarak, dördüncü, beşinci ve altıncı lastik birleştirme cihazları tarafından
- 30 (320d, 320e, 320f) ilave geri itme kuvveti RR ve RRR sağlanabilir. Şekiller 11G ve 12G referans alınarak, robotik kolun (312), ok, D2, yönüne göre devam eden hareketi, lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) ön ucunun (T_{T-LE}) (bkz. Şekil 12G), altıncı lastik birleştirme cihazının (320f) kızıağı (322f'") ile temas etmesi ile sonuçlanır; Şekiller 11F-12F ve 11G-12G'de karşılaştırmalı olarak görüleceği üzere, robotik kol (312) tekerleği (W) ve lastiği (T)
- 35 ilerlettiği için, aktüatör (A1) kızıağı (322f'") geri çekebilir (ok, D2, yönüne göre). Lastiğin (T) tekerleğe (W) göre yönlendirmesinin fiziksel manipülasyonuna yukarıda açıklandığı gibi katkıda bulunmak için, lastik (T) ayırma ($S2'$) içinden ilerletildiği için, altıncı lastik birleştirme

cihazı lastiğin (T) hareketini (ve "geri itme", RR, sonucu olarak) engelleyebilecek şekilde, altıncı lastik birleştirme cihazının (320f), ok, D2, yönüne göre geri çekme hızı, lastik (T) ve tekerleğin, ok, D2, yönüne göre ilerleme hızından daha yavaş olabilir.

- 5 Alternatif uygulamada, lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) ön ucunun (T_{T-LE}) kızak (322f'') ile temas etmesi üzerine, altıncı lastik birleştirme cihazı (320f), ok, D2, yönüne göre robotik kol (312) ile uyum içinde hareket edebilir; buna göre, kızak (322f''), lastiğin (T) manipülasyonuna yardımcı olmak için ve lastik (T) ayırma (S2') içinden iletildiği için lastiğin (T) engellenmesi için katkıda bulunması gerekmeyen kaldırma yüzeyi olarak görev yapabilecek, lastiğe (T) destek yüzeyi sağlayabilir. Bir diğer uygulamada, altıncı lastik birleştirme cihazı (320f), lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) ön ucu (T_{T-LE}) kızak (322f'') ile temas ettikten sonra statik sabit yönlendirmede kalabilir ve akabinde ok, D2, yönüne göre, robotik kol (312) ile uyum içinde hareket edebilir. Bir diğer uygulamada, altıncı lastik birleştirme cihazının (320f), ok, D2, yönüne göre geri çekme hızı, lastiğin (T) ve tekerleğin (W) ok, D2, yönüne göre ilerleme hızından daha hızlı olabilir (örneğin, yukarıda açıklandığı gibi, statik yönlendirmede kaldıktan sonra). Buna göre, birinci aktüatör (A1) lastiğin (T) tekerleğe (W) göre, arzu edilen herhangi bir şekilde yönlendirmesinin belirli bir fiziksel manipülasyonunu kontrol etmek için, altıncı lastik birleştirme cihazının (320f), ok, D2, yönüne göre hareketinin zamanlamasını ve/veya hızını kontrol edebilir.

20

- Şekiller 11H ve 12 H referans alınarak, aktüatörler (A2, A3) lastik-dış lastik sırtı birleşme direkleri (330d, 330e) dizisi lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) kısımları ile temas edecek ve birleşecek şekilde, dördüncü ve beşinci lastik birleştirme cihazlarının (320d, 320e) lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyine (T_T) doğru, sürülmesi için çalıştırılabilir. Aktüatörler (A2, A3) lastik-dış lastik sırtı birleşme direkleri (330d, 330e) dizisine, lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) ön ucunun (T_{T-LE}) (bkz. Şekiller 11G ve 12G), altıncı lastik birleştirme cihazının (320f) kızığı (322f'') ile temas etmesi öncesinde, esnasında ve sonrasında, lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) birleşme kısımları ile temas etmesi için tahrik verebilir; gösterilen uygulamada, lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) ön ucu (T_{T-LE}) önce kızak (322f'') (bkz. Şekiller 11G ve 12G) ile temas eder ve ikinci olarak lastik-dış lastik sırtı birleşme direkleri (330d, 330e) dizisi, lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) birleşme kısımları ile temas eder (bkz. Şekiller 11H ve 12H).

- Yukarıda açıklanan ile büyük ölçüde aynı şekilde, ikinci ve üçüncü aktüatörler (A2, A3) lastik-dış lastik sırtı birleşme direkleri (330d, 330e) dizisini, lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyine (T_T) göre yönlendirmesini ayırmak/birleştirmek için geri çekebilir/tahrik verebilir. Eğer lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyine (T_T) göre yönlendirme birleştirmesi tahriki verilmişse, lastik-dış lastik

sırtı birleşme direkleri (330d, 330e) dizisi, lastiğin (T) tekerleğe (W) göre yönlendirmesinin manipülasyonuna katkıda bulunmak için, lastik (T) ayırma (S2') içinde robotik kol (312) tarafından hareket ettirildiği için, lastiğin (T) üzerine "geri itme" (RRR) uygulayabilir. Alternatif olarak, yukarıda açıklanana benzer şekilde, lastik-dış lastik sırtı birleşme direkleri (330d, 330e) dizisi, lastiğin (T) manipülasyonuna yardımcı olmak için ve lastik (T) ayırma (S2') içinden ilerletildiği için lastiğin (T) engellenmesi için katkıda bulunması gerekmeyen kaldırma yüzeyi olarak görev yapabilecek, lastiğe (T) destek yüzeyi sağlayabilir.

Şekiller 12H-12I referans alınarak, geri itme kuvveti (RRR) büyük ölçüde konik üst, lastik-yanak birleştirme yüzeyleri (322b'', 322c'') ile aynı biçimde lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyinin (T_T) bir kısmını 'izleyen'/takip eden lastik-dış lastik sırtı birleştirme direkleri (330d, 330e) dizisinde de meydana gelebilir. Lastik-dış lastik sırtı birleştirme direkleri (330d, 330e) dizisi tarafından yapılan izlemeye, lastik-dış lastik sırtı yüzey birleştirme elemanının (322d'', 322e'') mafsallı bağlantısı ve dördüncü ve beşinci lastik birleştirme cihazlarının (320d, 320e) gövdesi (322d', 322e') tarafından izin verilir.

Şekil 12I referans alınarak, robotik kol (312), lastiği (T) ayırma (S2') içinde hareket ettirdiğinde, ok, D2, yönüne göre hareket, ilave olarak, dördüncü ve beşinci lastik birleştirme cihazlarını (320d, 320e), Şekil 12A'da gösterilen ile büyük ölçüde aynı ok, RRR, yönünün zıttı ok, RRR', yönüne göre "hazır yönlendirme" durumuna geri çekebilecek, ikinci ve üçüncü aktüatörleri (A2, A3) durdurabilir. İlave olarak, Şekil 12I'da görüleceği üzere, ikinci ve üçüncü lastik birleştirme cihazları (320b, 320c), örneğin, tamamen genişletilmiş "geri itme" kuvveti (R) sağlayan yayın (gösterilmemiştir) sonucu olarak, Şekil 12A'da gösterilen ile büyük ölçüde aynı "hazır yönlendirme" durumuna geri dönebilir. Şekil 11J referans alınarak, lastiğin (T) artık tekerleğe (W) işlem alt işlem grubu (300) ile monte edilmiş olmasının sonucu olarak, robotik kol (312), lastik-tekerlek tertibatını (TW) örneğin, bir diğer alt işlem grubuna, örneğin, üst damağın (T_{BU}) üst damak yuvasının (W_{SU}) bitişiğine ve alt damağın (T_{BL}) alt damak yuvasına (W_{SL}) oturmasına neden olabilecek, lastik-tekerlek tertibatını (TW) şişirmek için şişirme alt işlem grubuna (gösterilmemiştir) taşımak için, okun, D1, büyük ölçüde zıttı olan ok, D1', yönüne göre yukarı doğru hareket edebilir.

Şekil 13A referans alınarak, lastik-tekerlek grubunun (TW) işlem alt işlem grubu (400), uygulamaya göre gösterilmiştir. İşlem alt işlem grubu (400) işlemi ile yapılan "işlem", lastik-tekerlek tertibatı (TW) oluşturmak için lastiği, (T)tekerleğe, (W)"bağlama" veya "montaj" tekniğini içerebilir. "Bağlama" veya "montaj" tekniği, tekerleğin (W) geçit (T_P) içine gireceği erkek kısım, lastiğin (T) dışı kısım olacak şekilde referans gösterilebilecek lastik (T) ve

tekerleğin (W) fiziksel olarak birleşmesi, bağlanması veya bir araya gelmesi anlamına gelebilir.

- Aşağıda açıklandığı ve şekillerde gösterildiği üzere, alt işlem grubunun (400) istenen işlem sonucu, lastik-tekerlek tertibatı (TW) oluşturmak için lastiğin (T) ve tekerleğin (W) bağlanması veya montajı olmakla birlikte, işlem alt işlem grubu (400) lastik-tekerlek tertibatının (TW) lastiğinin (T) çember hava deliğini (T_{AC}) şişirmez ve işlem alt işlem grubu (400), lastiğin (T) tekerleğin (W) üst damağının (T_{BU}) veya alt damağının (T_{BL}) bitişik üst damak yuvasına (W_{SU}) ve alt damak yuvasına (W_{SL}) "oturma" tekniğine katkıda bulunmaz (çünkü "oturma" tekniği, tipik olarak lastik-tekerlek tertibatının (TW) şişirildiği yerlerde şişirme adımından oluşur). Buna göre, lastiğin (T) tekerleğe (W) bağlanması veya takılması üzerine, lastiğin (T) üst damağı (T_{BU}) veya alt damağı (T_{BL}) tekerleğin (W) dış çember yüzeyine (W_C) yaklaşık ayarlanabilir ve/veya bitişik yerleştirilebilir.
- 15 Uygulamada, işlem alt işlem grubu (400) "tekli hücre" çalışma işlem grubunun bir parçası olarak dâhil edilebilir. Tekli hücre çalışma işlem grubu, lastik-tekerlek tertibatı (TW) işlemine katkıda bulunan başka alt işlem grupları (gösterilmemiştir) içerebilir; diğer alt işlem grupları örneğin: sabunlama alt işlem grubu, sıkılama alt işlem grubu, şişme alt işlem grubu, işaret eşleştirme alt işlem grubu, dengeleme alt işlem grubu ve benzeri grupları içerebilir. "Tekli hücre" terimi, kısmen montajı yapılmış lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj hattı boyunca "devredilmesi" için geleneksel montaj hattında farklı bir şekilde ayarlanabilecek, ayrı çalışma işlem gruplarının birçoğunu gerektirmeden lastik-tekerlek tertibatının (TW) üretimine katkıda bulunan alt işlem gruplarını belirtir (örneğin, "devretme", montaj hattının çalışma işlem grubu tarafından tutulacak, üzerinde çalışılacak ve ilave işlem için montaj hattındaki bir sonraki çalışma işlem grubuna aktarılacak, kısmen montajı yapılmış lastik-tekerlek tertibatı (TW) gerektiren montaj hattı anlamına gelmektedir). Bunun yerine, tekli hücre çalışma işlem grubu, lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj işleminde belirli görevlerin her birini yerine getiren birçok alt işlem grubu barındıran çalışma işlem grubu sağlar. Bu montaj işlemi, burada ya minimize edilen ya da tamamen devreden çıkarılan lastik ve/veya tekerlek "devretme" işleminin yerine geçer. Bu itibarla, tekli hücre çalışma işlem grubu, montaj hattını tanımlayan çalışma işlem gruplarının her biri için ayrı ayrı bakım yapma imkânı da sağlarken, geleneksel lastik-tekerlek tertibatı ile ilgili taşınmaz mal alanı edinme/kiralama ile ilişkili maliyeti ve yatırımı belirgin şekilde azaltır. Dolayısıyla, lastik-tekerlek tertibatının (TW) üretiminde tekli hücre çalışma işlem grubu kullanıldığı zaman sermaye yatırımı ve insan gözetimi belirgin şekilde azalır.

Şekil 13A referans alınarak, alt işlem grubu (400) işlemi bir cihaz (412) içerir. Cihaz (412) robotik kol olarak referans gösterilebilir. Robotik kol (412) tekli hücre çalışma işlem grubunun alt işlem gruplarının birçoğu (örneğin, işlem alt işlem grubu (400) dâhil) ile ilgili olarak büyük oranda merkezi konuma yerleştirilir. Robotik kol (412), şasiye (G) bağlı alt kısım/gövde kısmına (gösterilmemiştir) takılabilir veya buradan uzatılabilir.

Robotik kol (412), uç etkileyici (414) içerebilir. Uç etkileyici (414), tekerleği (W) robotik kola (412) çıkarılabilir şekilde sabitleyen, çene, tutucu veya başka araçlar içerebilir. Uç etkileyici (414), robotik kolun (412) işlem alt işlem grubunun (400) yürütüldüğü prosedürün tamamı süresince tekerleği (W) tutabilmesine ve serbest bırakmamasına olanak sağlar (ve lastik-tekerlek tertibatının (TW) montaj prosedürünün tamamı süresince eğer tekli hücre çalışma işlem grubunda uygulanırsa, tekerleği (W) tutabilme ve serbest bırakma kabiliyeti). Buna göre, uç etkileyici (414), lastik-tekerlek tertibatının (TW) sonraki alt işlem grubuna(gruplarına) (gösterilmemiştir) "devredilmesi" için robotik kol (412) ihtiyacını minimize eder veya devreden çıkarır.

İşlem alt işlem grubu (400) şunları içeren birçok işlevi / görevi yerine getirebilir: (1) lastik havuzu alt işlem grubu ve (2) montaj alt işlem grubu. Lastik havuzu alt işlem grubu, tipik olarak daha sonra tekerleğe (W) bağlanması için "hazır" konumda ayarlanabilecek, bir veya birden fazla lastiği (T) içerir. Montaj alt işlem grubu, tipik olarak lastiğin (T) tekerleğe (W) bağlanmasında yardımcı olan yapıyı içerir (örneğin, lastiğin (T) geçidi (T_P) içinde tekerleğin (W) kontrol altında tutulması).

Şekil 13A referans alınarak, işlem alt işlem grubu (400), tekerleğin (W) robotik kola (412) uç etkileycisinde (414) bağlanması ile başlatılabilir. İşlem alt işlem grubu (400) ayrıca, lastik, (T) destek elemanı (416) üzerine yerleştirilerek de başlatılabilir. Destek elemanı (416), birinci bir destek elemanı (416a), ikinci destek elemanı (416b), üçüncü destek elemanı (416c) ve dördüncü destek elemanı (416d) içerebilir. Birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü destek elemanlarının (416a, 416b, 416c, 416d) her biri üst yüzey (416') ve alt yüzey (416'') içerir.

Birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü destek elemanlarının (416a, 416b, 416c, 416d) her birinin alt yüzeyi (416'') sırasıyla en az bir birinci ayak elemanına (418a), en az bir ikinci ayak elemanına (418b), en az bir üçüncü ayak elemanına (418c) ve en az bir dördüncü ayak elemanına (418d) bağlanabilir. En az bir birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü ayak elemanlarının (418a, 418b, 418c, 418d) her biri sırasıyla, birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü destek elemanlarının (416a, 416b, 416c, 416d) her birini alttaki şasi yüzeyinden (G) kaldırmak veya aralamak için uzunluk içerir. Bununla birlikte, robotik kol (412) destek

elemanına (416) direk olarak bağlanmaz (ancak, bunun yerine şasiye (G) bağlanabilir), robotik kolun (412) ara yüz yapabileceği (aşağıdaki tarifnamede açıklanan D1-D5 hareketlerinin sonucu olarak) ve/veya destek elemanlarının (416) şasiye (G) bağlayan ayak elemanlarından (418a-418d) dolayı, şasiye (G) ortak bağlantı vasıtasıyla destek elemanına (416) dolaylı bir şekilde bağlandığı söylenebilir.

İşlem alt işlem grubu (400) ayrıca lastik bağlama cihazlarının (420) birçoğunu içerebilir. Lastik birleştirme cihazlarının (420) birçoğu, birinci destek elemanının (416a) üst yüzeyine (416') bağlı birinci lastik birleştirme cihazı (420a), ikinci destek elemanının (416b) üst yüzeyine (416') bağlı ikinci lastik birleştirme cihazı (420b) ve üçüncü destek elemanının (416c) üst yüzeyine (416') bağlı üçüncü lastik birleştirme cihazı (420c) içerebilir.

Şekiller 13B-13C referans alınarak, birinci lastik birleştirme cihazı (420a), bir veya daha fazla braket (422a") tarafından desteklenen büyük ölçüde silindirik gövde (422a') içerir. Bir veya daha fazla braket (422a"), büyük ölçüde silindirik gövdeyi (422a'), birinci destek elemanının (416a) üst yüzeyinden (416') uzak mesafede destekleyebilir. Bir veya daha fazla braket (422a"), braket çiftleri içerebilir. Büyük ölçüde silindirik gövdeyi (422a'), aksel geçidi olan boru şeklinde bir gövde olabilir. Merkezi pim (gösterilmemiştir) aksel geçit içinde yerleştirilebilir. Merkezi pim (422a'") braket çiftlerine (422a") bağlanabilir ve sabitlenebilir, buna göre, büyük ölçüde boru şeklindeki silindirik gövde (422a') büyük ölçüde boru şeklindeki silindirik gövdenin (322a') merkezi piminin (322a'") sabit yönlendirmesi ile ilgili olarak dönme/yuvarlanma hareketine izin verilecek şekilde merkezi pimin (322a'") yakınına hareketli şekilde yerleştirilebilir. Alternatif olarak, büyük ölçüde silindirik gövde (422a') aksel geçit içermeyebilir ve braket çiftlerine (422a") dönebilir bağlantılı veya hareket edemeyen sabitlenmiş olabilir.

Şekil 13A referans alınarak, ikinci lastik birleştirme cihazı (420b), ikinci destek elemanının (416b) üst yüzeyinden (416') uzatılabilecek birinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direği (430a) içerir. Üçüncü lastik birleştirme cihazı (420c), üçüncü destek elemanının (416c) üst yüzeyinden (416') uzatılabilecek ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direği (430b) içerir.

Şekil 13B referans alınarak, ikinci ve üçüncü destek elemanları (416b, 416c) boşluk veya birinci ayırma (S1) ile ayrılmışlardır. Birinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direği (430a), ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direği (430b) boşluk veya ikinci ayırma (S2) ile ayrılmıştır. Dördüncü destek elemanı (416d), ikinci ve üçüncü destek elemanlarından (416b, 416c) boşluk veya ayırma (S3) ile ayrılmıştır.

İkinci ayırma (S2) birinci ayırmadan (S1) daha fazladır. Birinci ayırma (S1) tekerleğin (W) çapına (W_D) yaklaşık olarak eşit fakat çok az daha büyük olabilir; ayrıca lastik çapı (T_D)/ merkez giriş (T_{C2}) birinci ayırmadan (S1) daha fazla olabilir. İkinci ayırma (S2) lastiğin (T) sol girişine (T_{C1}) ve sağ girişine (T_{C3}) yaklaşık olarak eşit olabilir; ayrıca lastik çapı (T_D)/ merkez giriş (T_{C2}) ikinci ayırmadan (S2) daha fazla olabilir. Üçüncü ayırma (S3), yaklaşık olarak tekerleğin (W) çapına (W_D) eşit ama çok az daha fazla ve lastiğin (T) çapından (T_D) daha küçük olabilir.

Şekil 14A'da Şekil 15A referansı ile görüldüğü üzere, lastiği (T) tekerleğe (W) bağlamadan önce, üst lastik deliği (T_{OU}) ve alt lastik deliği (T_{OL}) çapı (T_{P-D}) dâhil etmek için geçidi (T_P) tanımlaması için lastiğin (T) serbest, eğimsiz yönlendirme ile ayarlanacağı söylenebilir. Lastik (T) nihayetinde tekerleğe (W) bağlandığı zaman (bkz. örneğin, Şekil 14J), üst damak (T_{BU}) ve alt damak (T_{BL}) yakın olarak ayarlanabilir ancak tekerleğin (W) sırasıyla üst damak yuvasının (W_{SU}) ve alt damak yuvasının (W_{SL}) bitişiğine oturmaz; daha sonra, lastiğin (T) şişirilmesinden sonra, örneğin, şişirme alt işlem grubunda (gösterilmemiştir), üst damak (T_{BU}) ve alt damak (T_{BL}) tekerleğin (W) sırasıyla üst damak yuvasına (W_{SU}) ve alt damak yuvasına (W_{SL}) oturtulabilir (örneğin, bitişiğe yerleştirme). Ayrıca, lastik (T) tekerleğe (W) bağlandığı zaman (bkz. örneğin, Şekil 14J), lastiğin (T) geçidin (T_P) çapı (T_{P-D}) büyük ölçüde dairesel ve lastiğin (T) birinci serbest, eğimsiz yönünün kendi geometrisi ile büyük ölçüde aynı olması için ikinci büyük ölçüde serbest fakat bir şekilde eğimli olarak ayarlanacağı söylenebilir.

Şekil 14A referans alınarak, robotik kol (412), "hazır" konuma ayarlanmış lastiği (T) içeren, destek elemanı (416) ile ilgili olarak ayrılmış yönde ayarlanır. "Hazır" konum, birinci lastik birleştirme cihazının (420a), büyük ölçüde silindirik gövdesine (422a') bitişik ayarlanan lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) bir kısmını içerebilir. "Hazır" konum, ayrıca lastiğin (T) birinci destek elemanının (416a) üst yüzeyi (416') ile ilgili olarak birinci açılma kayma yönünde (θ_1) ayarlanmasını da içerebilir.

Lastiğin (T) birinci açılma kayma yönü (θ_1) birinci lastik birleştirme cihazının (420a), büyük ölçüde silindirik gövdesinin (422a') birinci destek elemanının (416a) üst yüzeyi (416') ile ilişkisinin aynı düzlemlili olmamasından kaynaklanabilir, şu şekilde:

1. (1) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) birinci kısmının (T_{SL-1}) birinci destek elemanının (416a) üst yüzeyine (416') bitişik ayarlanmasından (2) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) ikinci kısmının (T_{SL-2}) birinci lastik birleştirme cihazının (420a) büyük ölçüde silindirik gövdesine (422a') bitişik ayarlanmasından (Şekil 14A'da, ikinci kısmın (T_{SL-2}) Şekil 13A'nın enine kesit referans çizgisinin görünüm hattından dolayı gösterilmediğini, fakat bununla birlikte, Şekil 15A'da gösterildiğini unutmayınız) ve (3) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) üçüncü kısmının (T_{SL-3}) birinci

- lastik birleştirme cihazının (420a) büyük ölçüde silindirik gövdesine (422a') bitişik ayarlanmasından. Buna göre, destek elemanı (416), lastik (T) birinci açılabilir kayma yönüne (θ_1) ayarlandığı zaman destek elemanının (416) üst yüzeylerinin (416', 422b', 422c') diğer kısımları ile direk temas haline olmayan lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) kısımları
- 5 tutulurken, lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) için $T_{SL-1}, T_{SL-2}, T_{SL-3}$ 'te üç nokta desteği (Şekil 13A'da daha net gösterilmiştir) sağlayabilir.

- İşlem alt işlem grubu (400), robotik kolun (412) hareketini yönlendiren (oklar, D1-D5, yönüne göre- bkz. Şekiller 14A-14J) motora (M) (bkz. örneğin, Şekil 13A) bir veya daha fazla sinyal
- 10 göndermek için kumanda cihazını (C) (bkz. örneğin, Şekil 13A) başlatarak montaj prosedürünü yürütebilir. Hafızada depolanmış girdilere göre kumanda cihazı (C) ile otomatik çalıştırmaya alternatif olarak veya ilaveten, hareket, D1-D5, bir veya daha fazla manuel, operatör girdisinin sonucu olabilir (örneğin, kol, düğmeye basılması veya benzeri şekillerde).

- 15 Şekil 14A'da görüldüğü üzere, okun, D1, yönüne göre birinci, aşağıya (D) hareket robotik kolun (412) destek elemanına (416) göre ayrılma yönünü azaltabilir. Şekil 14B referans alınarak, ok, D1, yönüne göre hareket, aşağıdakilerin yerleşmesi üzerine kesilebilir: (1) tekerleğin (W) alt jant yüzeyinin (W_{RL}) birinci (örneğin, sol) kısmının, lastiğin (T) üst yanak yüzeyinin (T_{SU}) birinci kısmına (örneğin, sol) bitişik ve (2) tekerleğin (W) düşme merkezinin
- 20 (W_{DC}) bir kısmı lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) birinci (örneğin, sağ) kısmı ile ilgili olarak ayrılmış ilişki içinde yerleştirilecek şekilde tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) ikinci kısmının ve düşme merkezinin (W_{DC}) lastiğin (T) geçidi (T_P) içine.

- Şekil 14B referans alınmaya devam edilerek, ok, D2, yönüne göre ikinci hareket, tekerleğin (W) ileriye doğru (örneğin, sağa, R) hareket etmesine neden olabilir. Şekil 14C referans alınarak, ok, D2, yönüne göre hareket, tekerleğin (W) düşme merkezi (W_{DC}) ile lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) birinci (örneğin, sağ) kısmı ile ilgili olarak ayrılmış ilişkisinin, tekerleğin (W) düşme merkezi (W_{DC}) ile lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) birinci (örneğin, sağ) kısmının birbirleriyle direkt temas edecek şekilde azaltılması ile sonuçlanır. Şekil 15C'ye referansla,
- 30 lastiğin (T) lastik dış sırt yüzeyi (T_T) birinci lastik-lastik dış sırtı birleştirme direği (430a) ve ikinci lastik-lastik dış sırtı birleştirme direği (430b) ile ilişkili olarak fakat ayrılmış ilişki ile ayarlanır.

- Tekerleğin (W) düşme merkezi (W_{DC}) ile lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) birinci (örneğin, sağ) kısmının neticede birbirleriyle direkt temas ediyor olmalarının sonucuna ilave olarak, ok, D2, yönüne göre hareket ayrıca tekerleğin (W) alt jant yüzeyinin (W_{RL}) lastiğin (T) üst yanak yüzeyinin (T_{SU}) birinci (örneğin, sol) kısmı ile ilgili olarak yönlendirmesinin değişmesi ile
- 35

sonuçlanır. Örneğin, Şekil 14C'de görüleceği üzere, ok, D2, yönüne göre hareket, tekerleğin (W) alt jant yüzeyinin (W_{RL}) lastiğin (T) üst yanak yüzeyinin (T_{SU}) birinci (örneğin, sol) kısmı ile daha az miktarda zıt ilişki içinde fakat lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) sol kısmı ile daha fazla zıt ilişki içinde ayarlanıyor olması ile sonuçlanır.

5

Şekiller 14C-14D referans alınarak, tekerleğin (W) düşme merkezi (W_{DC}) ile lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) birinci (örneğin, sağ) kısmı neticede birbirleriyle direkt temas ettikten sonra, ok, D2, yönüne göre ilave hareket, lastiğin (T) dış lastik sırtı yüzeyi (T_T) birinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direğine (430a) ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direğine (430b) daha yakın hareket ettiği için, Şekiller 14D ve 15D'de görüleceği üzere, dış lastik sırtı yüzeyi (T_T) son olarak hem birinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direği (430a) hem de ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direği (430b) ile direk temasa ayarlanacak şekilde, lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) birinci lastik birleştirme cihazının (420a) büyük ölçüde silindirik gövdesi (422a') boyunca soldan sağa doğru sürüklenmesi ile sonuçlanır.

15

Şekiller 14D-14F referans alınarak, tekerleğin (W) ok, D2, yönüne göre ileriye doğru (örneğin, sağa, R) ilk hareketinin sonucu olarak, lastik (T) sol kirişten (T_{C1}) sağ kirişe (T_{C3}) doğru birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direkleri (430a, 430b) tarafından oluşturulan ikinci ayırma (S2) içinden ilerler; çünkü lastiğin (T) sol kiriş (T_{C3}) ile sağ kiriş (T_{C1}) arasındaki kirişleri (örneğin, merkez kiriş (T_{C2}) dâhil) sol kirişten (T_{C3}) ve sağ kirişten (T_{C1}) daha uzun olduğu için, birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direkleri (430a, 430b), lastiğin (T) ikinci ayırma (S2) içindeki hareketini engeller.

25

Yukarıda açıklanan müdahalenin sonucu olarak, lastiğin (T) geçidinin (T_P) çapı (T_{P-D}) dairesel şekil yerine büyük ölçüde oval şekil içermek için geçici olarak alt üst edilecek şekilde, lastiğin (T) şekli geçici olarak bozulur. Buna göre, büyük ölçüde aynı biçimde, üst lastik delik çapı (T_{OU-D}) ve alt lastik delik çapı (T_{OL-D}) dairesel şekil yerine büyük ölçüde oval şekil içermek için geçici olarak alt üst edilir.

30

Üst lastik delik çapının (T_{OU-D}) ve alt lastik delik çapının (T_{OL-D}) oval şekli, lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) tekerleğin (W) dış çember yüzeyi (W_C) ile temas eden kısmını azaltır (ve sonuç olarak, sürtünme) ve bu lastiğin (T) tekerleğe (W) en azından kısmi olarak montajının gerçekleşmesine izin verir. Buna göre, Şekiller 14D-14F ve 15D-15F'de görüleceği üzere, tekerlek (W) ok, D2, yönüne göre, lastiği (T) ikinci ayırma (S2) içinden ileriye (örneğin, sağa, R) ilerlettiği için, çapındaki (T_{OU-D}) en az oval deformasyon, lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) sol kısmı, lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) sol kısmı ile büyük ölçüde zıttı yönden, Şekil 14E'de görüleceği üzere, tekerleğin (W) dış çember yüzeyinin (W_C) ve düşme merkezinin

35

(W_{DC}) bir veya birden fazlası ile büyük ölçüde bitişik farklı bir yönlendirmeye doğru hareket ettirildiği için, tekerleğin (W) alt jant yüzeyi (W_{RL}) lastiğin (T) üst damağına (T_{BU}) daha az direnç gösterecek veya müdahale edecek şekilde, lastiğin (T) üst damağında (T_{BU}) oval deformasyonla sonuçlanır.

5

Şekiller 14F ve 15F, referans alınarak, sol kiriş (T_{C1}) ikinci ayırma içinden (S2) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (430a, 430b) geriye doğru (örneğin, sola, L) yönünden, birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerinin (430a, 430b) ileriye doğru (örneğin, sağa, R) yönüne ilerletildiğinde, lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) çemberinin tamamının, tekerleğin (W) bir veya birden fazla dış çember yüzeyine (W_C) ve düşme merkezine (W_{DC}) bitişik/yakın ön "montajlı konumda" ayarlandığı söylenebilir. Bununla birlikte, gösterildiği gibi, lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) çemberinin tamamının, lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) tekerleğin (W) herhangi bir kısmı ile ilgili bitişik olmayan yönlendirmede ayarlanmasından dolayı, "montajlı olmayan konumda" ayarlandığı söylenebilir.

15

Şekil 14F'de görüleceği üzere, ok, D2, yönüne göre hareket, tekerleğin (W) üçüncü ayırma (S3) üzerinde ayarlanması üzerine kesilebilir. Daha sonra, Şekil 14F'de görüleceği üzere, tekerleği (W) destek elemanına (416) hareket ettirmek için ok, D3, yönüne göre ikinci, aşağıya doğru (D) hareket görülebilir. Şekil 14G referans alınarak, ok, D3, yönüne göre hareket, aşağıdakilerin yerleşmesi üzerine kesilebilir: (1) lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) sol kısmının ikinci destek elemanının (416b) ve üçüncü destek elemanının (416c) her birinin üst yüzeyine (416') bitişik, (2) lastiğin (T) alt yanak yüzeyinin (T_{SL}) sağ kısmının dördüncü destek elemanının (416d) üst yüzeyine (416') bitişik ve (3) tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) hem ikinci destek elemanı (416b) hem de üçüncü destek elemanı (416c) ile büyük ölçüde aynı düzlemlidir. İlave olarak, Şekiller 14F-14G'de görüleceği üzere, ikinci ve üçüncü destek elemanlarının (416b, 416c) üst yüzeyi (416') aynı düzlemlidir fakat dördüncü destek elemanının (416d) üst yüzeyinin (416') yönlendirmesi ile karşılaştırıldığında, daha yüksek yönlendirme ile ayarlanmışlardır.

20

25

30

35

Şekil 14G'de görüleceği üzere, ok, D3 yönüne göre hareketin sonucu olarak, lastiği (T) tekerlek (W) ile ilgili "daha fazla montajlı" yönlendirmeye ayarlamak için, tekerleğin (W) lastiğin (T) geçidi (T_P) içine sığdırılmasına izin verilir. Şekil 14G'de görüleceği üzere, ok, D3, yönüne göre hareket şu şekilde sonuçlanır: (1) tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) birinci (örneğin, sol) kısmı ve düşme merkezi(W_{DC})lastiğin (T) geçidi (T_P) dışına yönlendiriliyor olmaları ve lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) sol kısmı ile zıt yön oluşturacak şekilde ayrılımları ve (2) lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) dördüncü destek elemanının (416d) üst yüzeyine (416') bitişik yerleştirilecek şekilde, tekerleğin (W) alt dış jant yüzeyinin

(W_{RL}) sağ kısmının, alt damak yuvasına (W_{SL}) yakın olması ile ve (3) tekerleğin (W) düşme merkezi (W_{DC}) lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) sağ kısmına bitişik yerleşirken (4) lastiğin (T) üst damağının (T_{BU}) tekerleğin (W) çember yüzeyini (W_C) büyük ölçüde çevrelemesi ile.

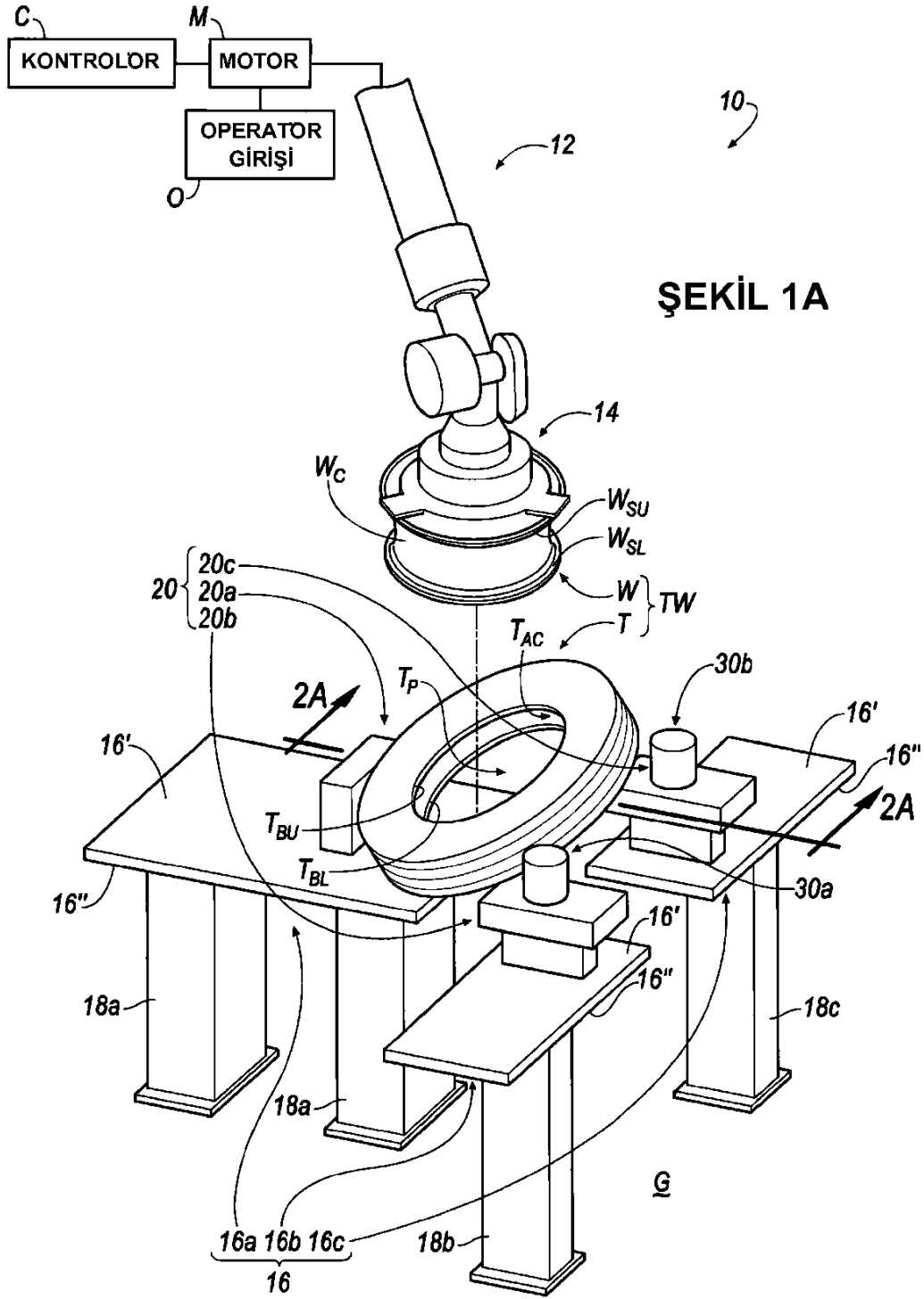
- 5 Şekil 14G referans alınarak, ok, D3, yönüne göre hareket durdurulduktan sonra, tekerleği (W) destek elemanından (416) uzağa hareket ettirmek için ok, D4, yönüne göre yukarıya doğru hareket (U) meydana gelebilir ve daha sonra ok, D5, yönüne göre sola, L, doğru, geriye doğru hareket meydana gelebilir. Ok, D4, yönüne göre yukarıya doğru hareket (U) tekerleğin (W) alt damak yuvasının (W_{SL}) hem ikinci destek elemanı (416b) hem de üçüncü destek elemanı (416c) ile artık daha fazla büyük ölçüde aynı düzlemli olmamasıyla, fakat
- 10 bunun yerine, tekerleğin, alt damak yuvasının (W_{SL}) ve alt dış jant yüzeyinin (W_{RL}) en azından hem ikinci destek elemanının (416b) hem de üçüncü destek elemanının (416c) üst yüzeyi (416') üzerinde ayarlanması ile sonuçlanır.

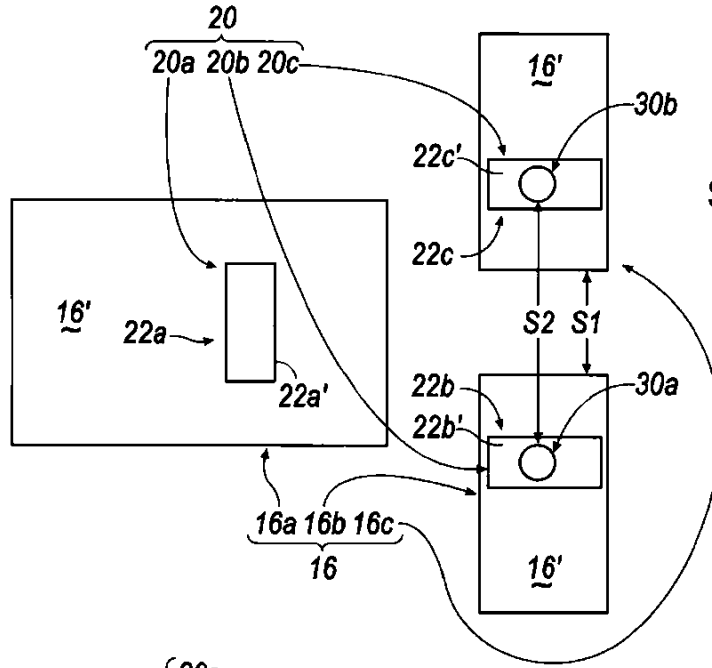
- 15 Şekil 14H referans alınarak, tekerleğin (W) ok, D5, yönüne göre geriye doğru (örneğin, sola, L) hareketinin sonucu olarak, lastik (T) birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direklerine (430a, 430b) doğru ve sol kirişten (T_{C1}) sağ kirişe (T_{C3}) kadar birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleştirme direkleri (430a, 430b) tarafından oluşturulan ikinci ayırma ($S2$) içinden, yukarıda açıklanan benzer şekilde ilerler, çünkü lastiğin (T) sol kiriş (T_{C1}) ile sağ kiriş
- 20 (T_{C3}) arasındaki kirişleri (örneğin, merkez kiriş (T_{C2}) dâhil) sol kirişten (T_{C1}) ve sağ kirişten (T_{C3}) daha uzun olduğu için, birinci ve ikinci lastik-dış lastik sırtı birleşme direkleri (430a, 430b), lastiğin (T) ikinci ayırma ($S2$) içindeki hareketini engeller.

- Yukarıda açıklanan müdahalenin sonucu olarak, lastiğin (T) yukarıda açıklanan ile aynı şekilde, geçidinin (T_P) çapı (T_{P-D}) dairesel şekil yerine büyük ölçüde oval şekil içermek için geçici olarak alt üst edilecek şekilde, lastiğin (T) şekli geçici olarak bozulur. Buna göre, büyük ölçüde aynı biçimde, üst lastik delik çapı (T_{OU-D}) ve alt lastik delik çapı (T_{OL-D}) dairesel şekil yerine büyük ölçüde oval şekil içermek için geçici olarak alt üst edilir.

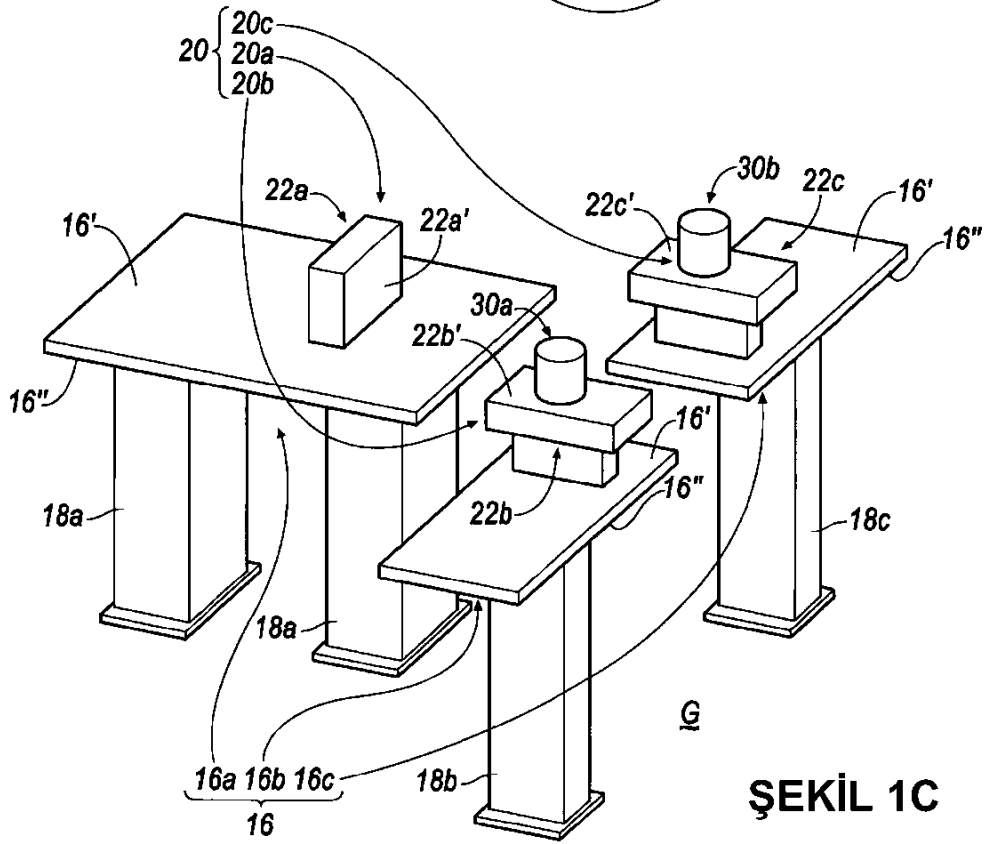
- 30 Üst lastik delik çapının (T_{OU-D}) ve alt lastik delik çapının (T_{OL-D}) oval şekli, lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) tekerleğin (W) dış çember yüzeyi (W_C) ile temas eden kısmını azaltır (ve sonuç olarak, sürtünme) ve bu lastiğin (T) tekerleğe (W) "tam montajına" geçişinde lastik (T) ile tekerleği (W) kısmen montajlı hale getirmek için lastiğin (T) tekerleğe (W) daha fazla monte edilmesine izin verir. Buna göre, Şekiller 14H-14I ve 15H-15I'da görüleceği üzere,
- 35 tekerlek (W) lastiği (T) ikinci ayırma ($S2$) içinden ok, D5, yönüne göre geriye doğru (örneğin, sola, L) ilerlettiği için, en azından alt lastik delik çapındaki (T_{OL-D}) oval deformasyon, lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) sağ kısmı, tekerleğin (W) düşme merkezi (W_{DC}) ile ilgili olarak montajlı

- olmayan yönlendirmeden tekerleğin (W) düşme merkezi (W_{DC}) ile ilgili olarak montajlı yönlendirmeye (örneğin, Şekil 14J) hareket ettirildiği için, tekerleğin (W) alt jant yüzeyinin (W_{RL}) sağ kısmı lastiğin (T) alt damağına (T_{BL}) daha az direnç gösterecek veya müdahale edecek şekilde, lastiğin (T) alt damağında (T_{BL}) oval deformasyonla sonuçlanır. Şekil 14
- 5 referans alınarak, lastik (T) ikinci ayırma (S2) içinden hareket ettirildiği için, lastiğin (T) alt yanak yüzeyi (T_{SL}) lastiğin (T) alt damağının (T_{BL}) montajlı olmayan yönlendirmeden tekerleğin (W) düşme merkezi (W_{DC}) ile ilgili olarak montajlı yönlendirmeye hareketine yardımcı olmak için büyük ölçüde silindirik gövde (422a') ile temas ettirilebilir veya eğilebilir. Şekil 14J referans alınarak, lastik (T) ikinci ayırma (S2) içinden, ok, D5, yönüne göre,
- 10 tamamen hareket ettirildiği zaman, lastiğin (T) üst damağı (T_{BU}) dış çember yüzeyini (W_C) çember içine alacak şekilde ve lastiğin (T) alt damağı (T_{BL}) tekerleğin (W) düşme merkezini (W_{DC}) çember içine aldığı ve bitişğine yerleştiği için lastiğin (T) tekerleğe (W) monte edileceği söylenebilir.
- 15 Mevcut buluş, bununla ilgili örnek niteliğindeki belirli uygulamalara referans ile açıklanmıştır. Bununla birlikte, yukarıda açıklanan örnek niteliğindeki uygulamalar dışında, buluşun olası belirli uygulama şekilleri teknikte uzman kişiler tarafından kolaylıkla anlaşılacaktır. Örneğin, burada gösterilen uygulamaların çoğu, tekerleğin birleştirilmesini (robotik kol vasıtasıyla) ve tekerleğin üzerine lastik monte edilmesi için idare edilmesini tarif etmektedir. Bununla birlikte,
- 20 buradaki hiçbir şey, tekerleğin üzerine lastik monte edilmesi için idare edilmesi mevcut buluşunun kapsamını sınırlandırmak olarak yorumlanmayacaktır. Örnek niteliğindeki uygulamalar sadece açıklayıcıdır ve hiçbir şekilde sınırlayıcı olarak değerlendirilmemelidir. Bu nedenle buluşun kapsamı, önceki açıklamadan ziyade, ekli istemler ve bu istemlerin eşdeğerleri aracılığıyla tanımlanır.

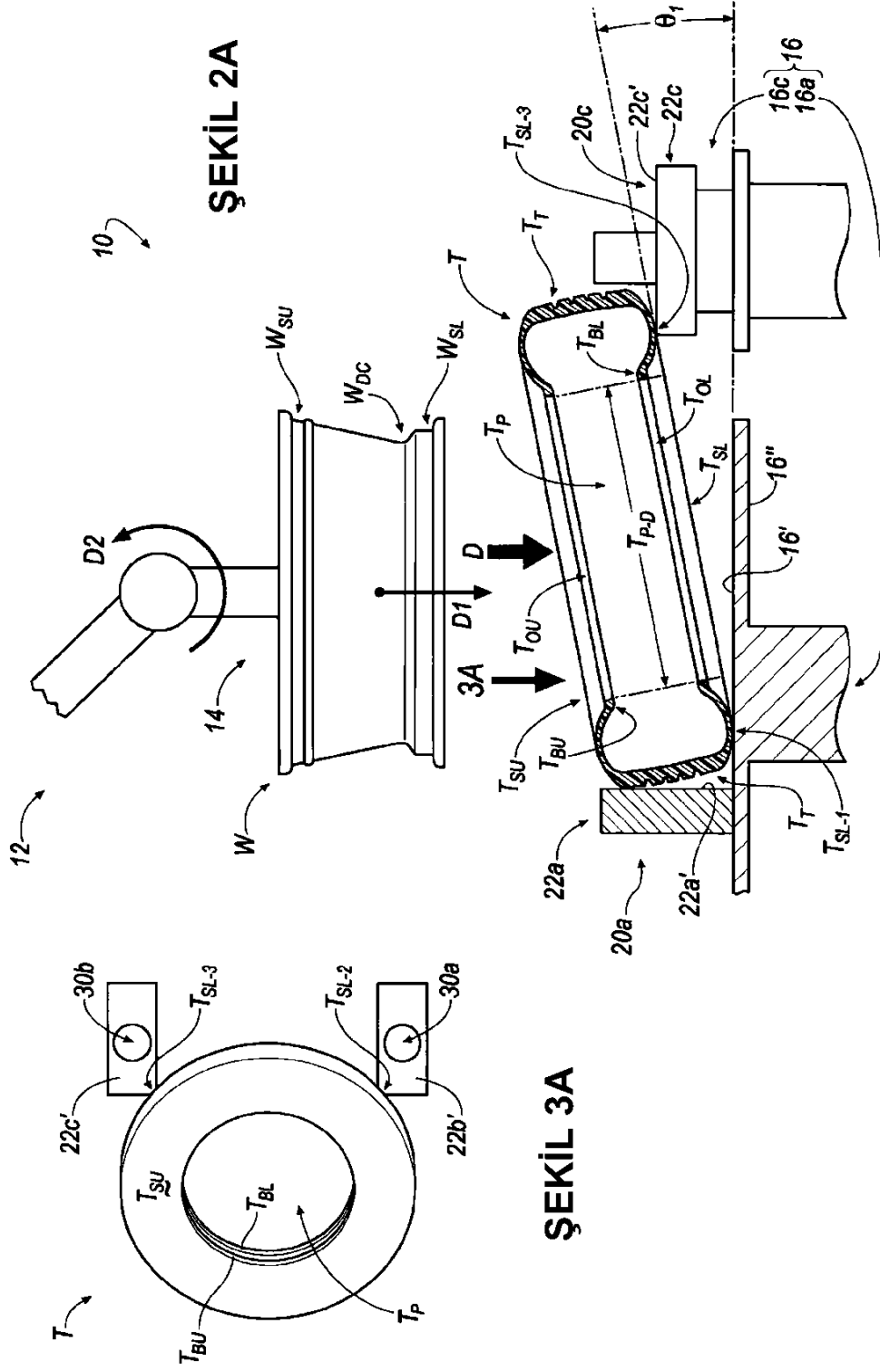


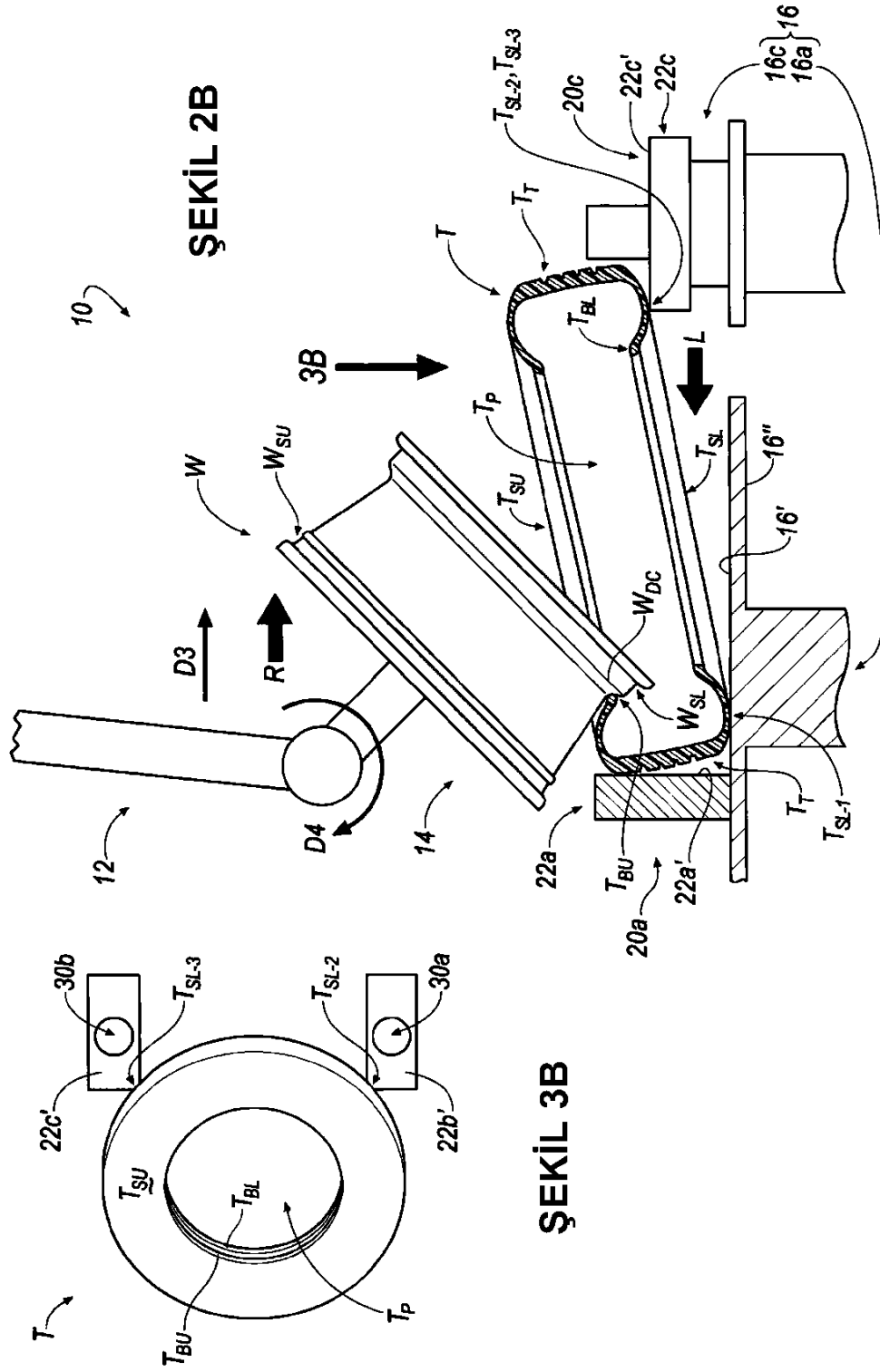


ŞEKİL 1B

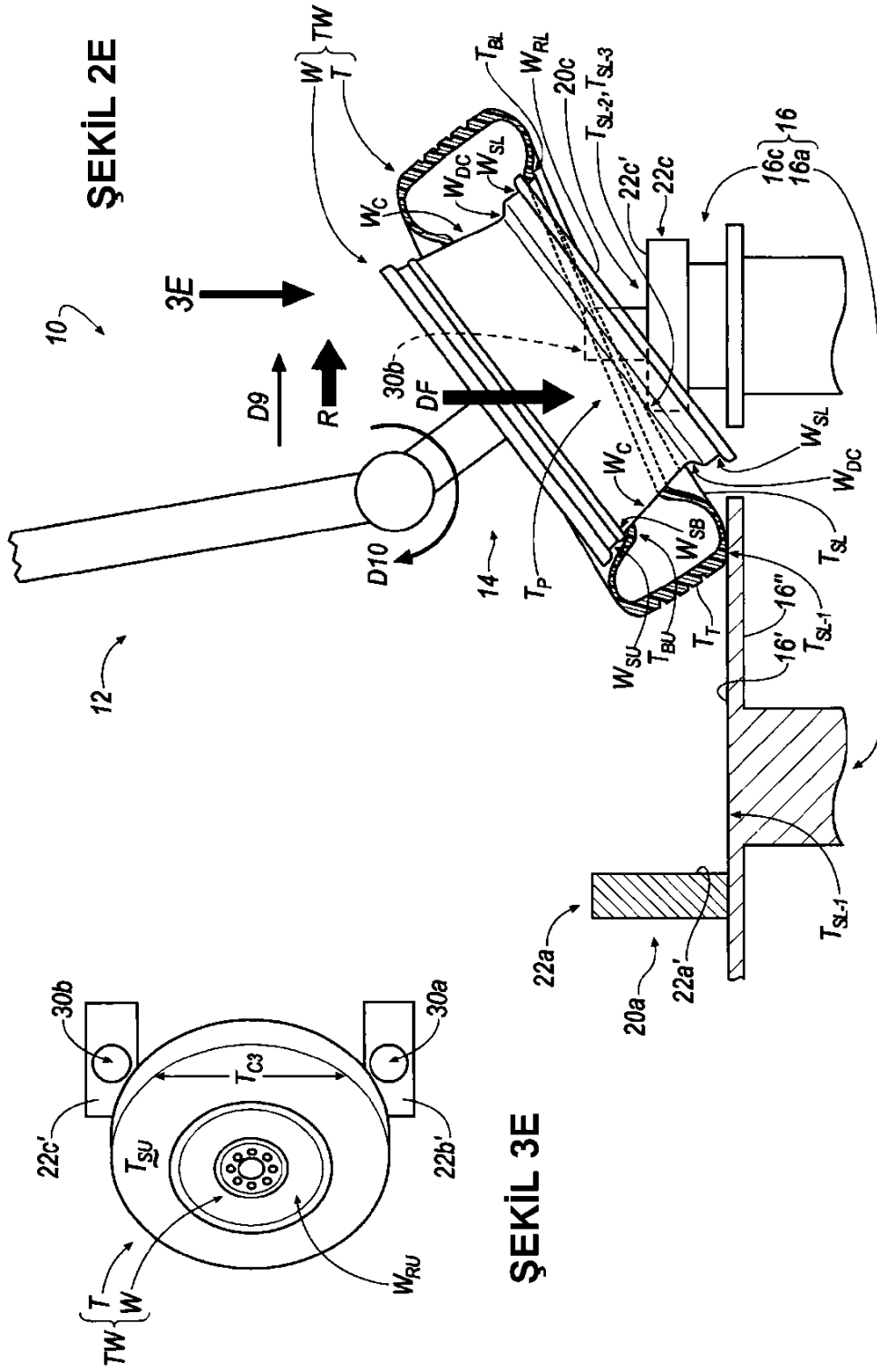


ŞEKİL 1C



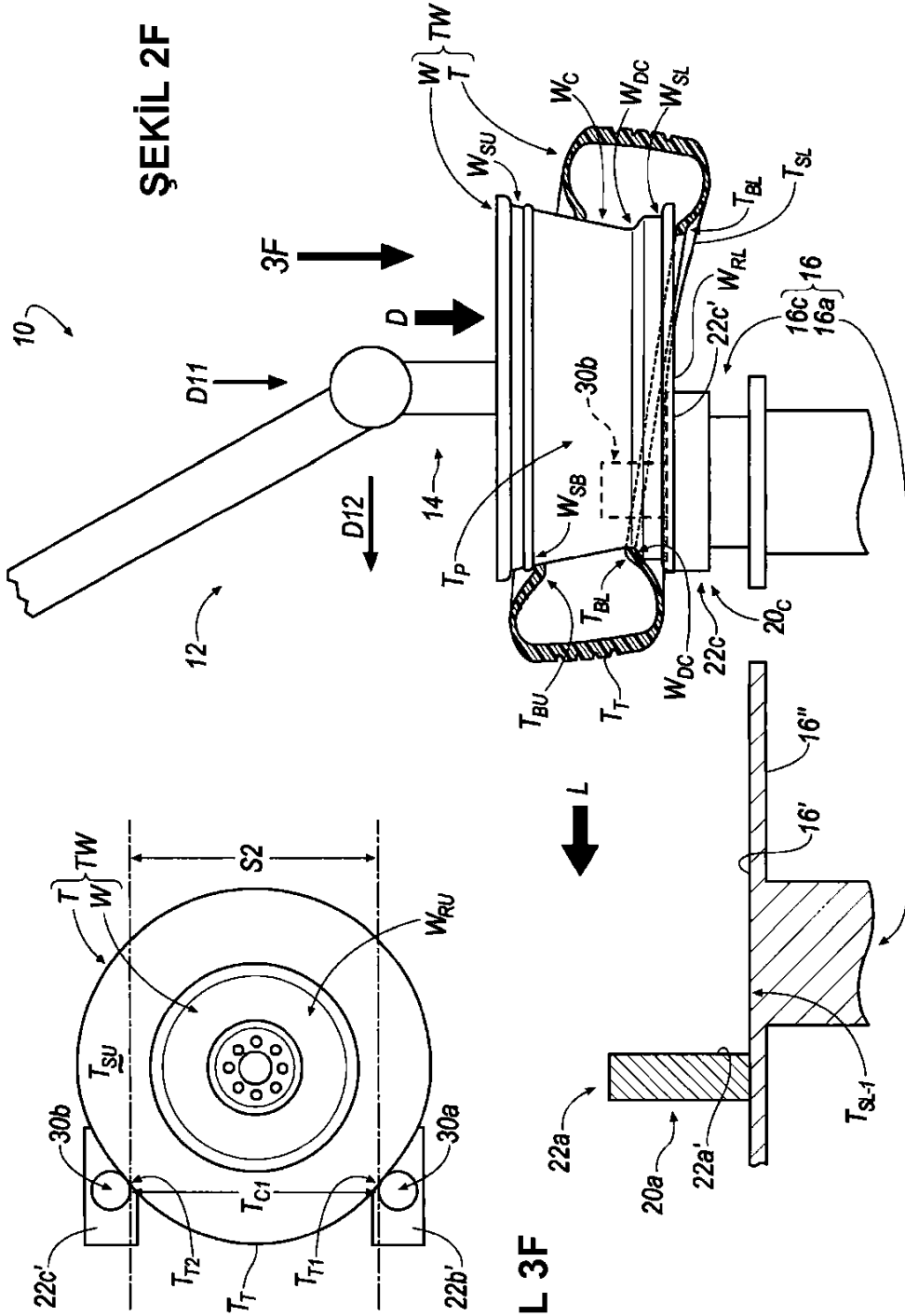


ŞEKİL 2E

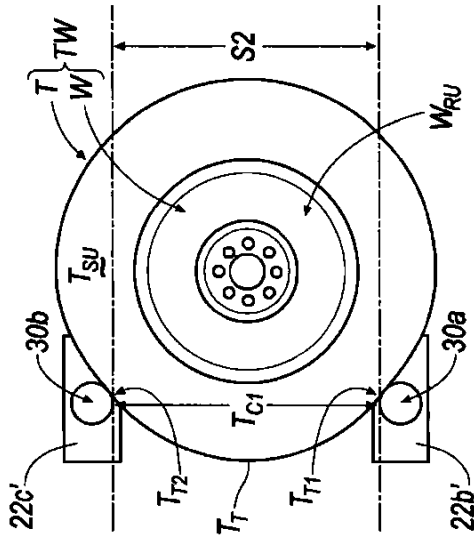


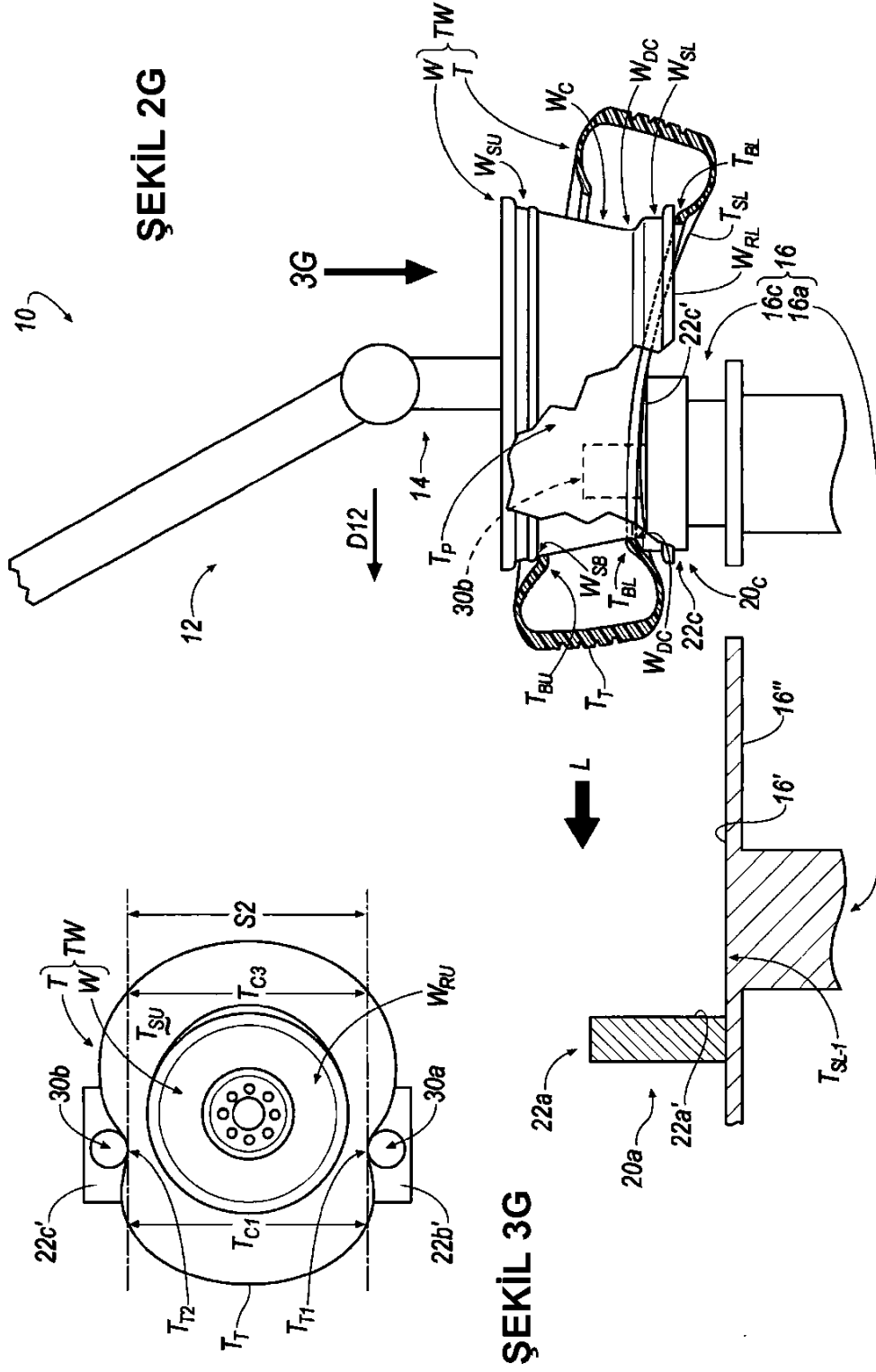
ŞEKİL 3E

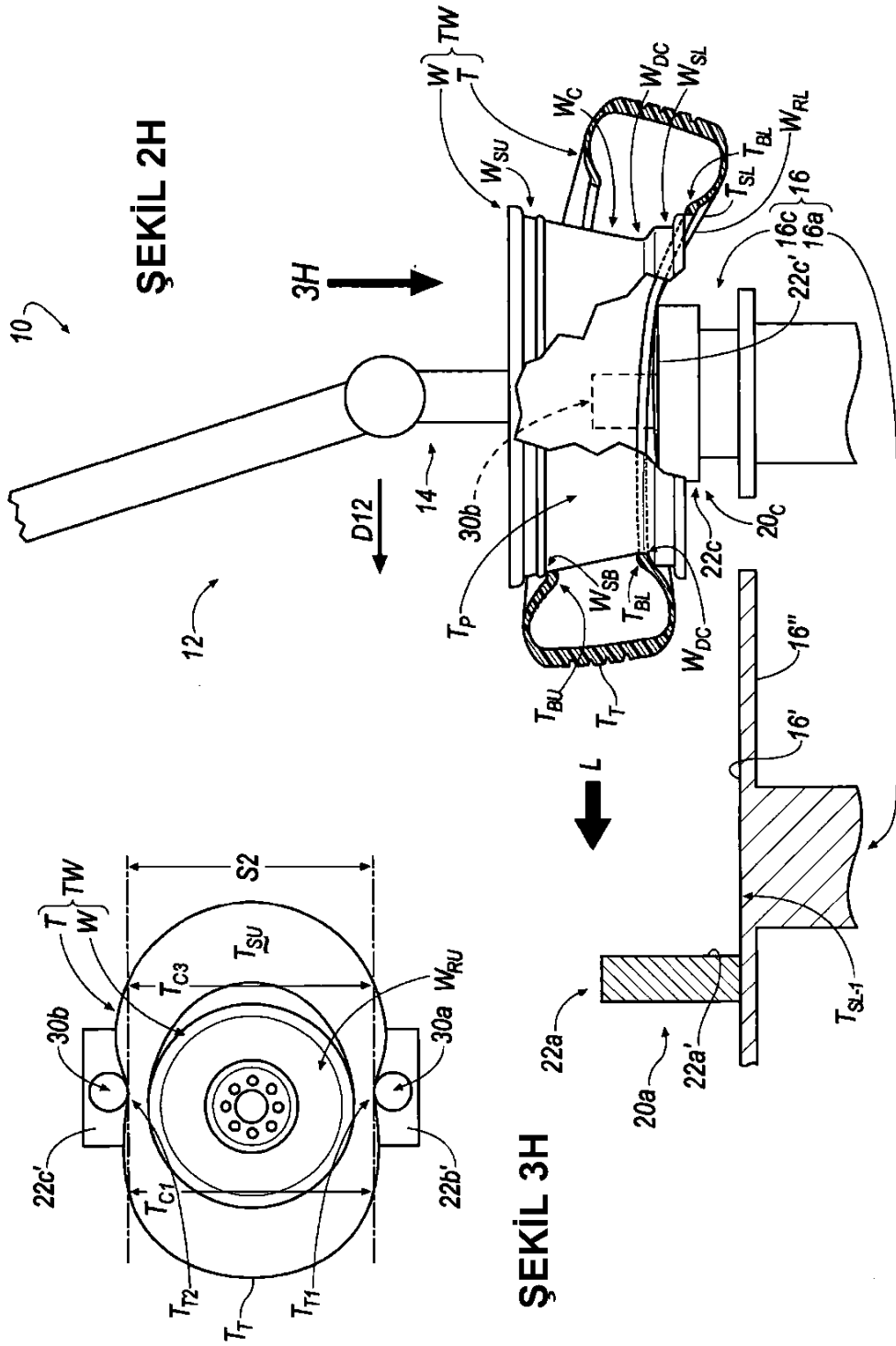
ŞEKİL 2F

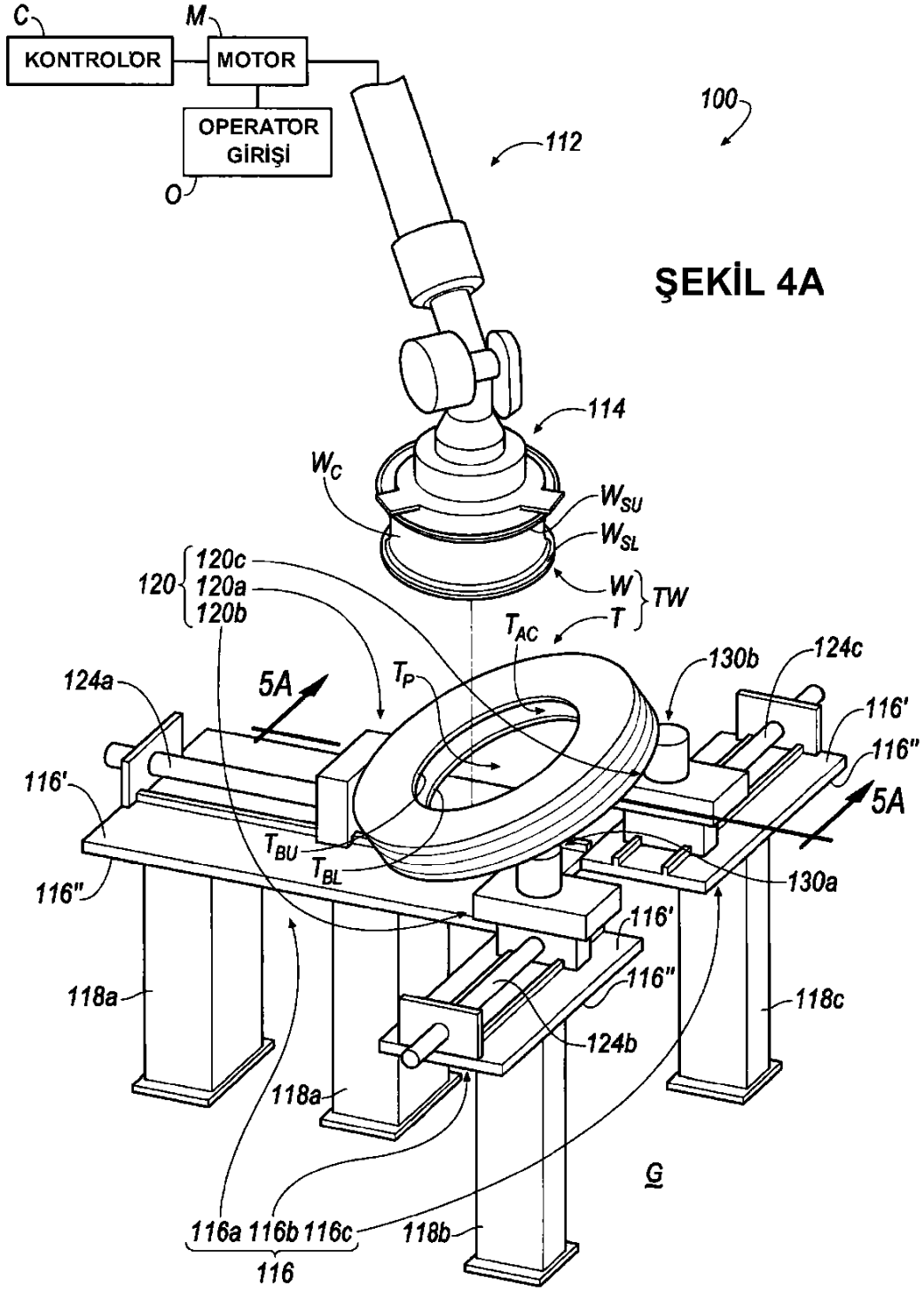


ŞEKİL 3F

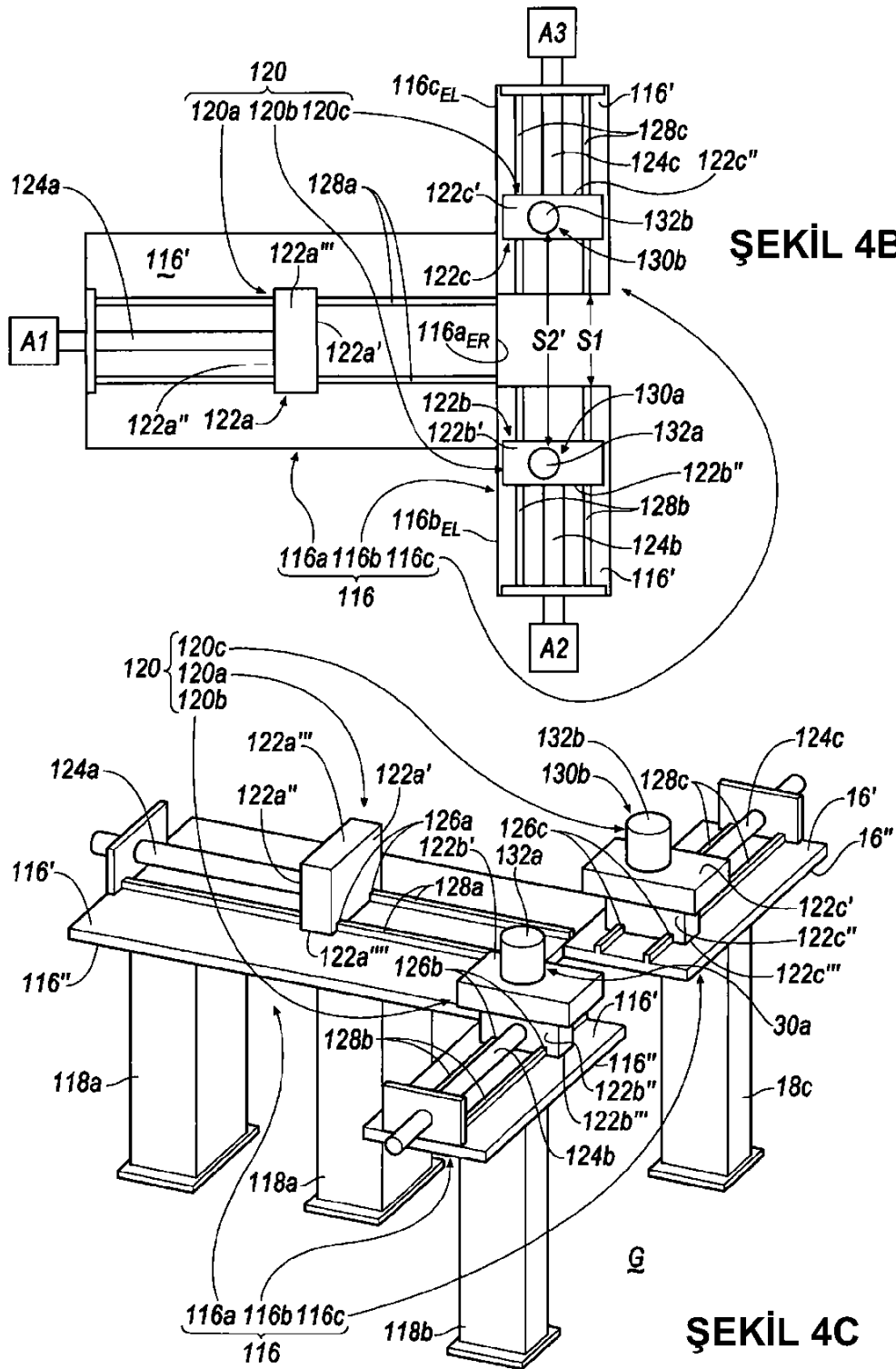


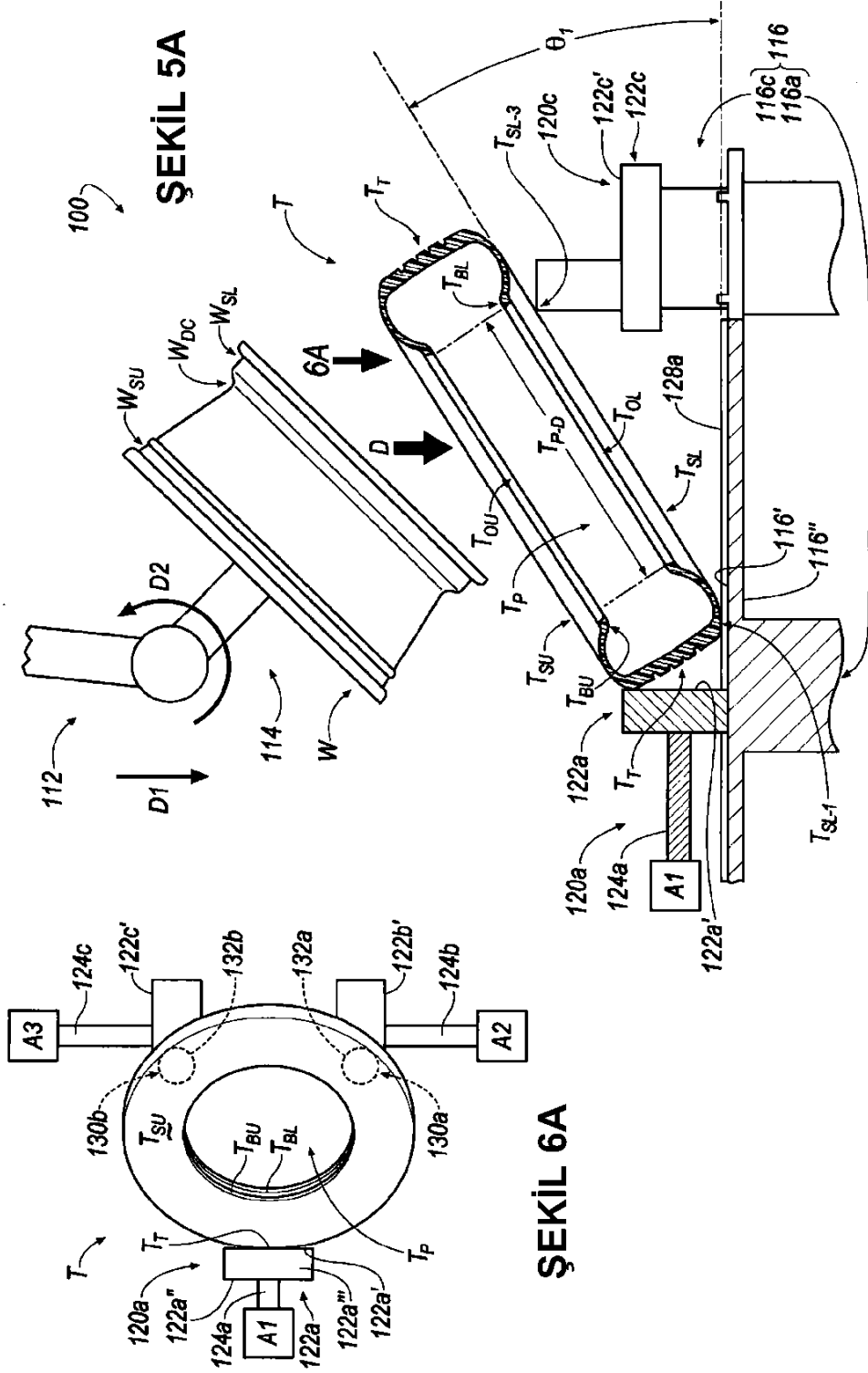


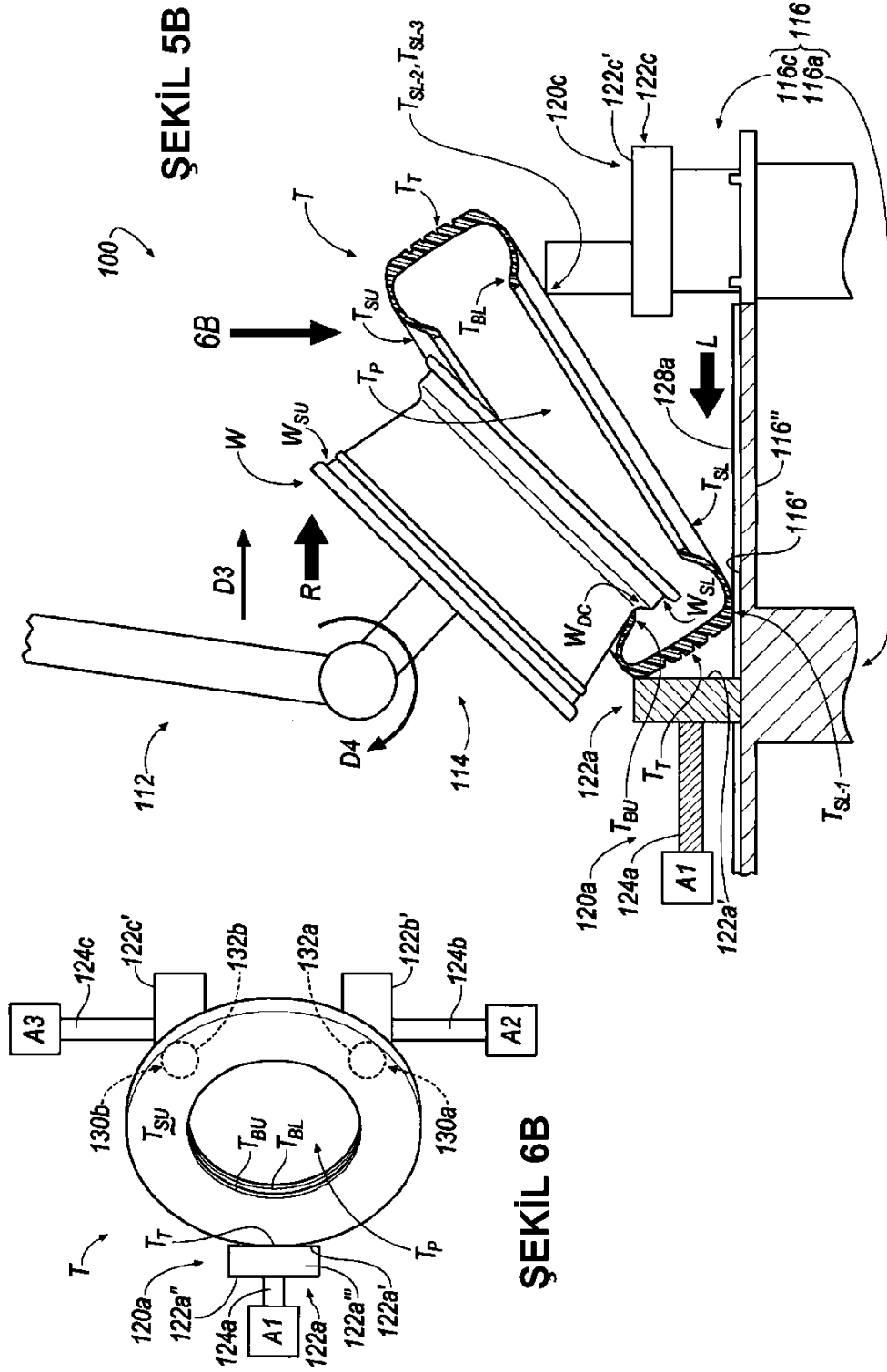


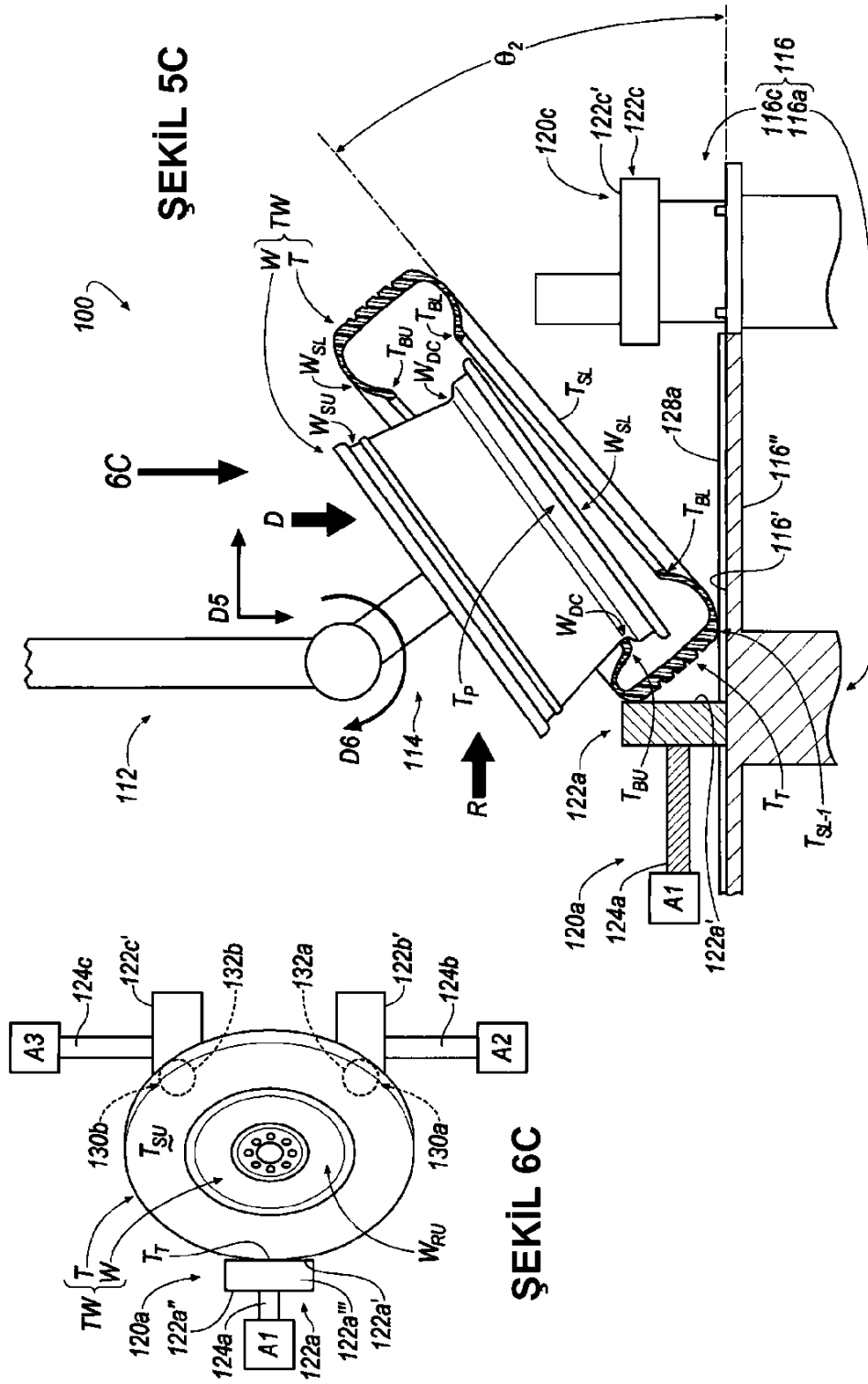


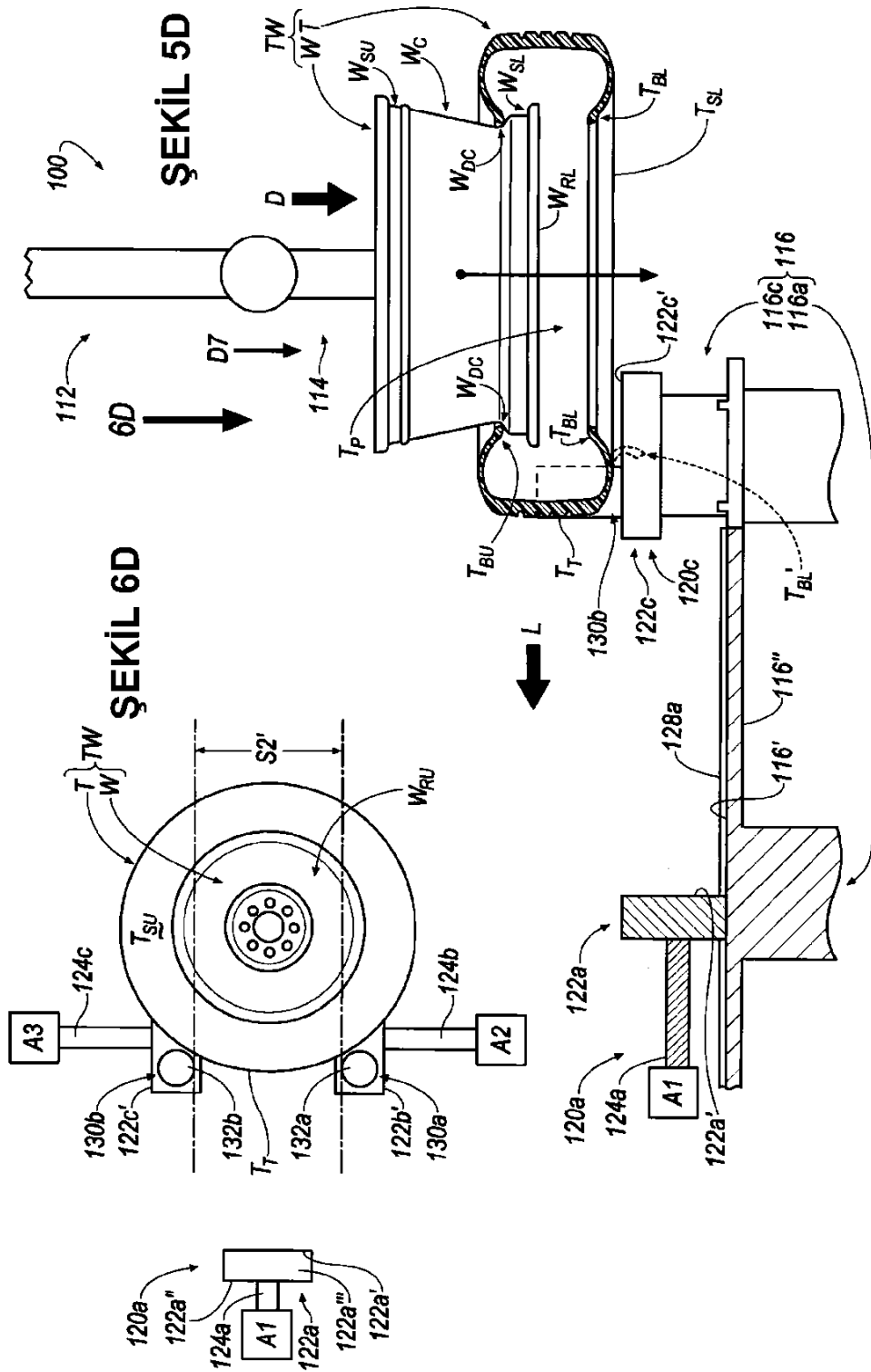
ŞEKİL 4B

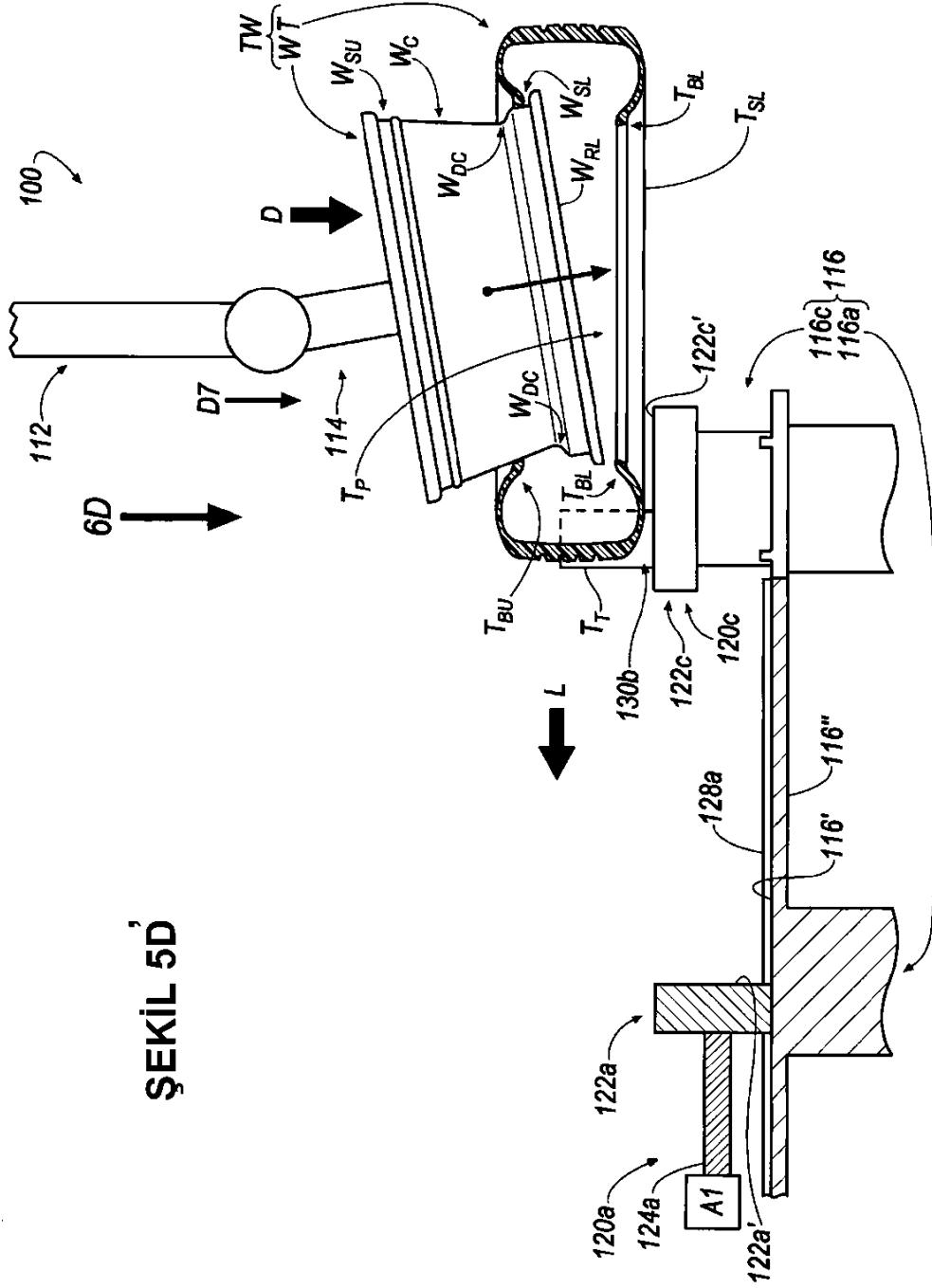




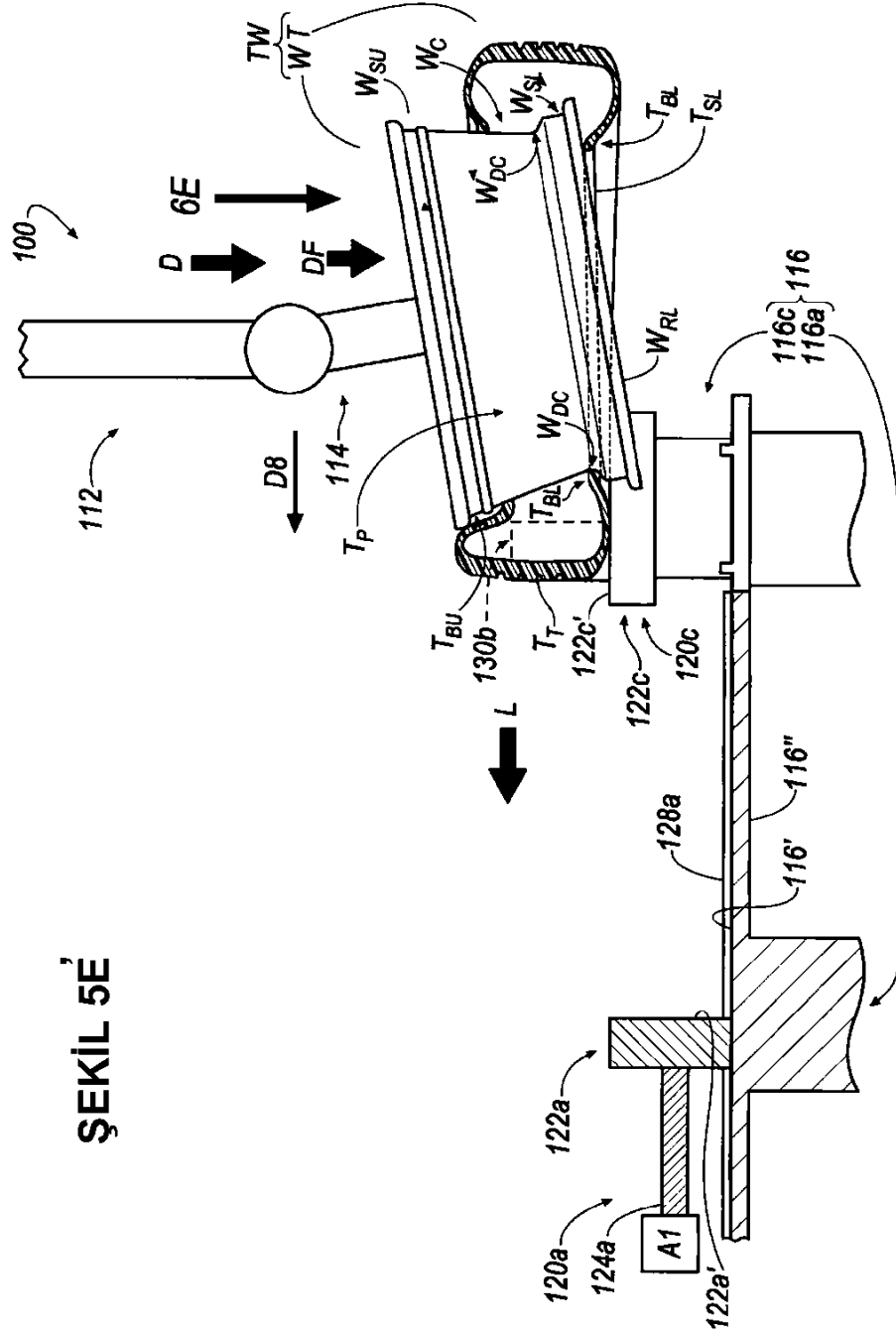


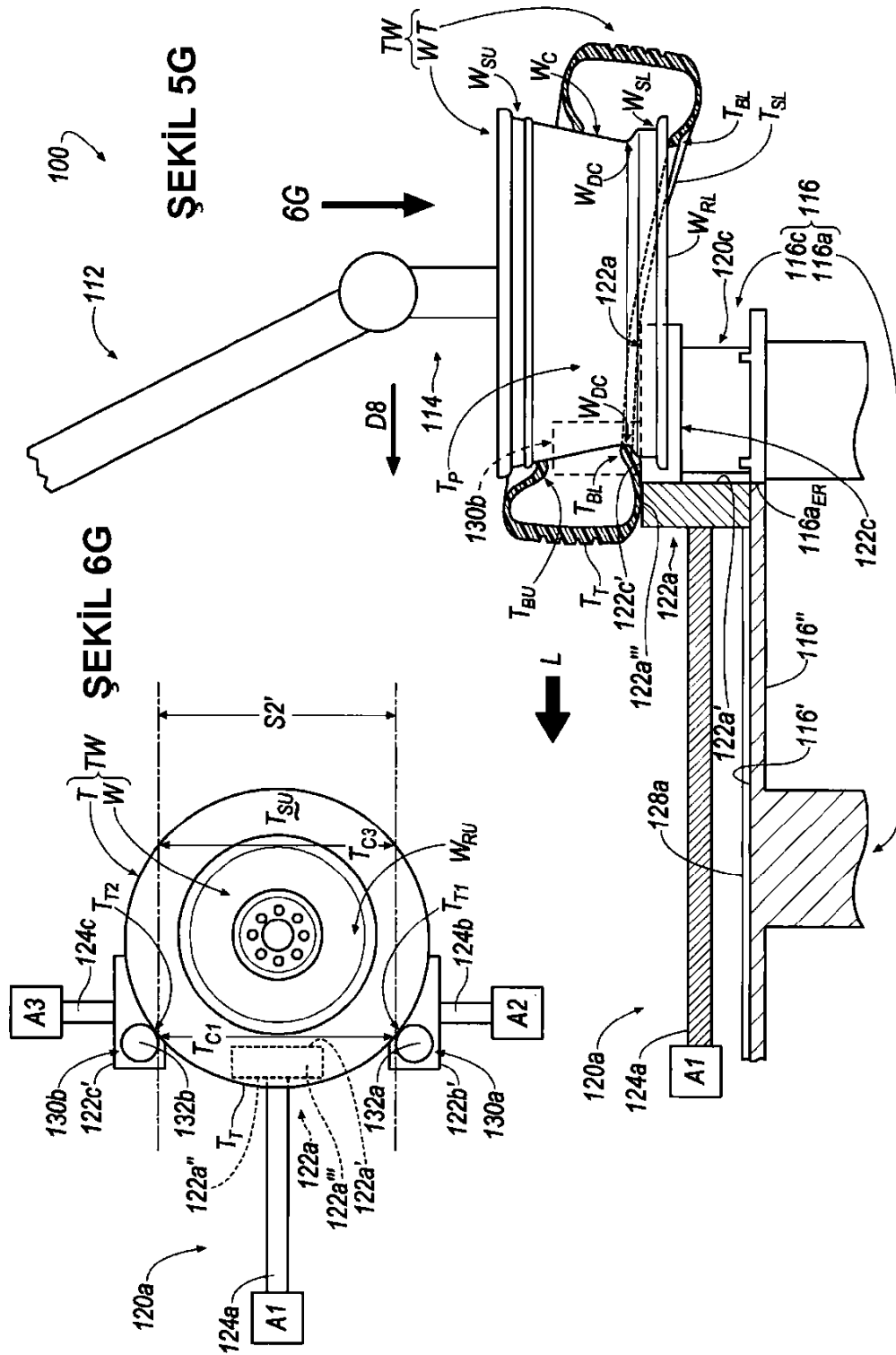


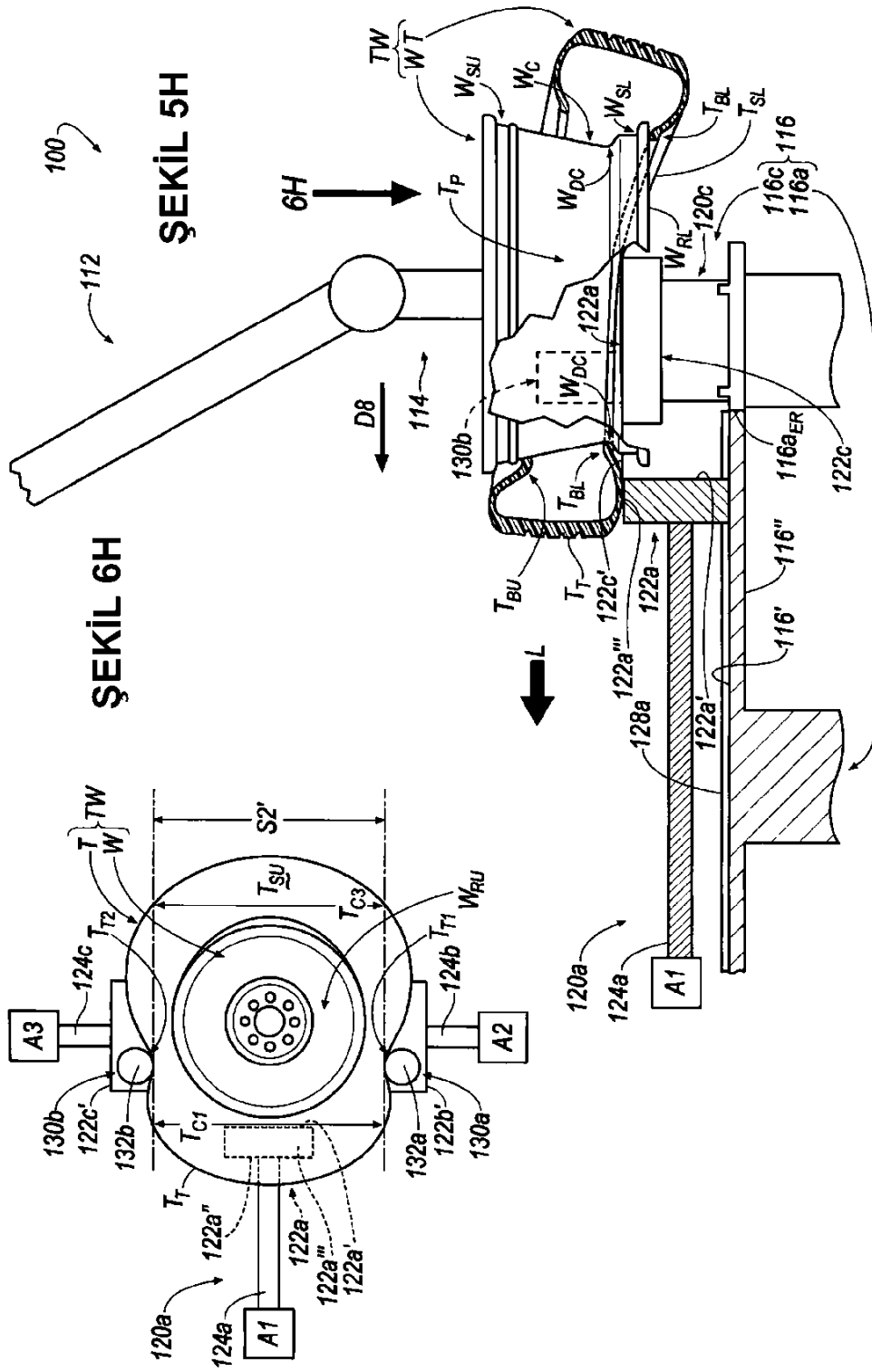


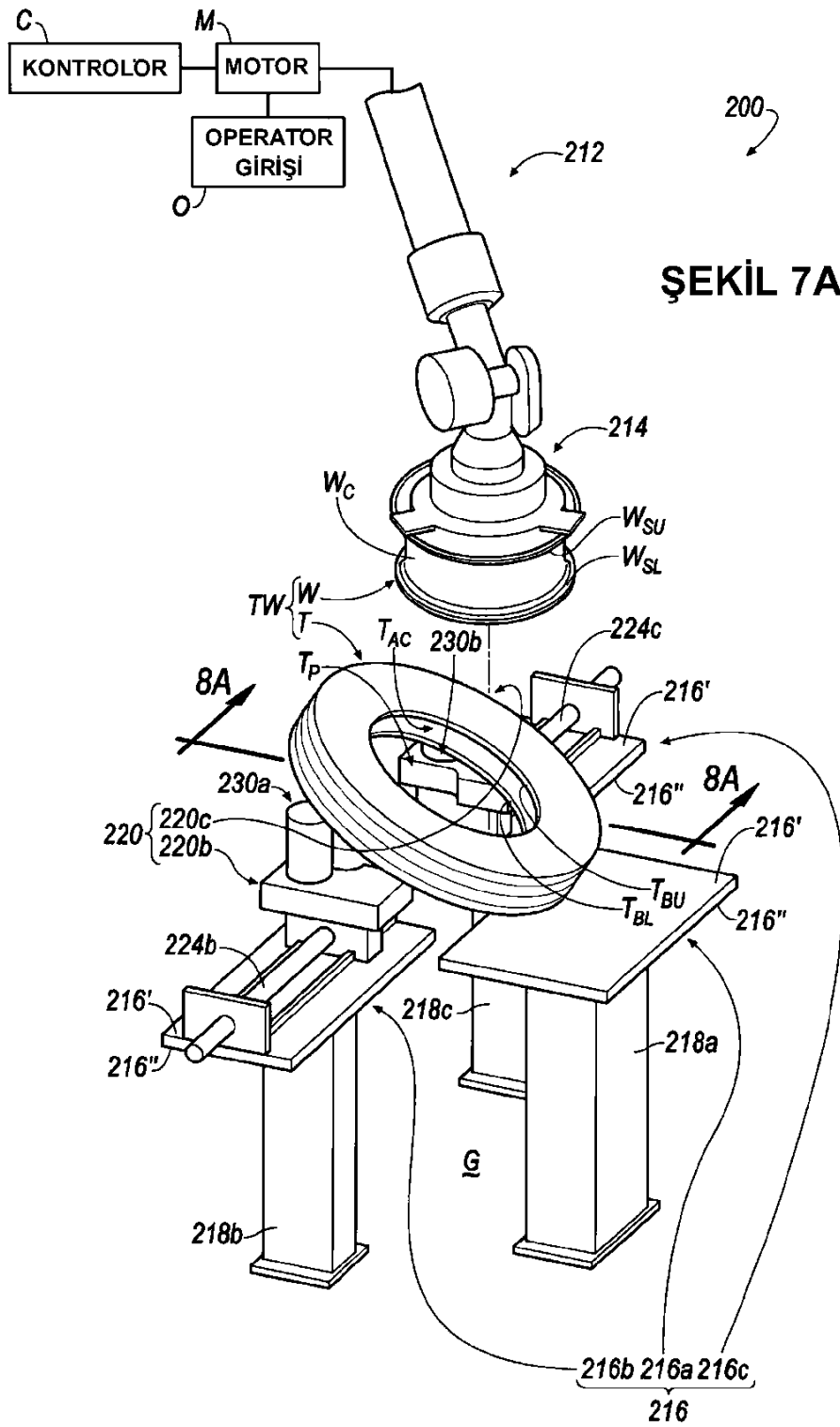


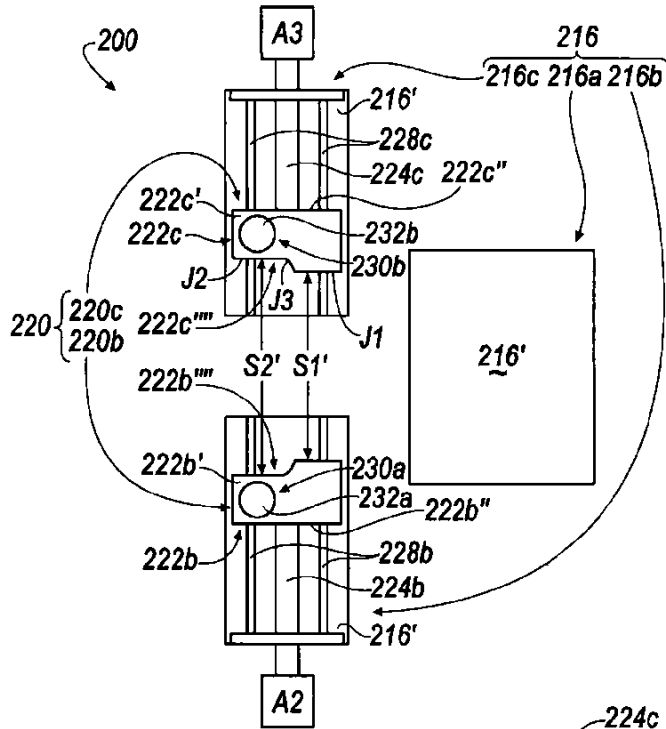
ŞEKİL 5E'



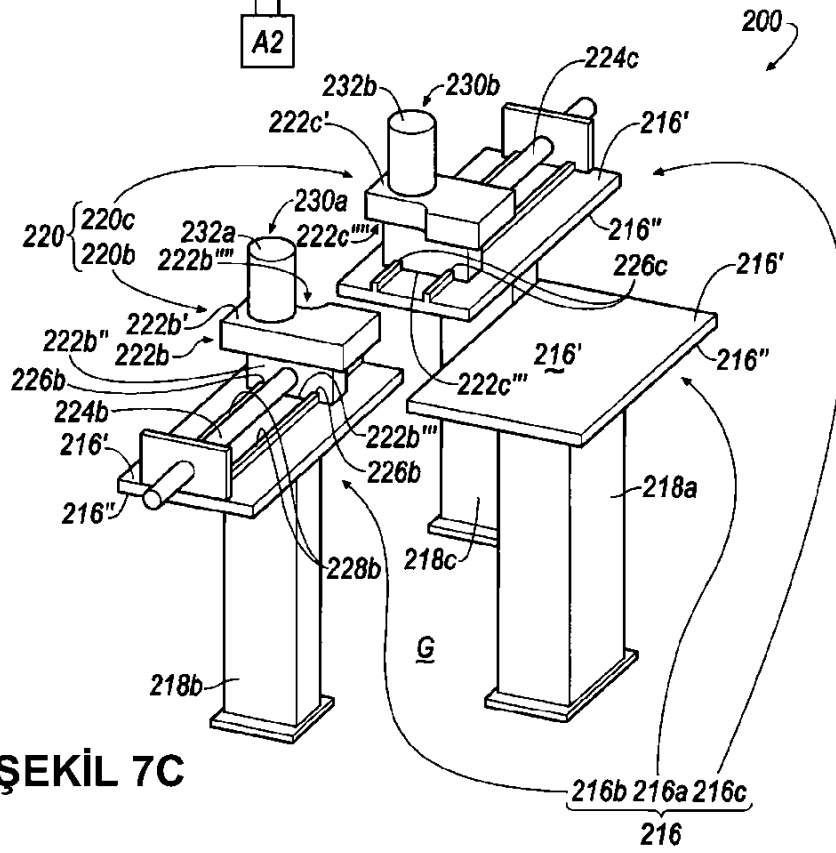




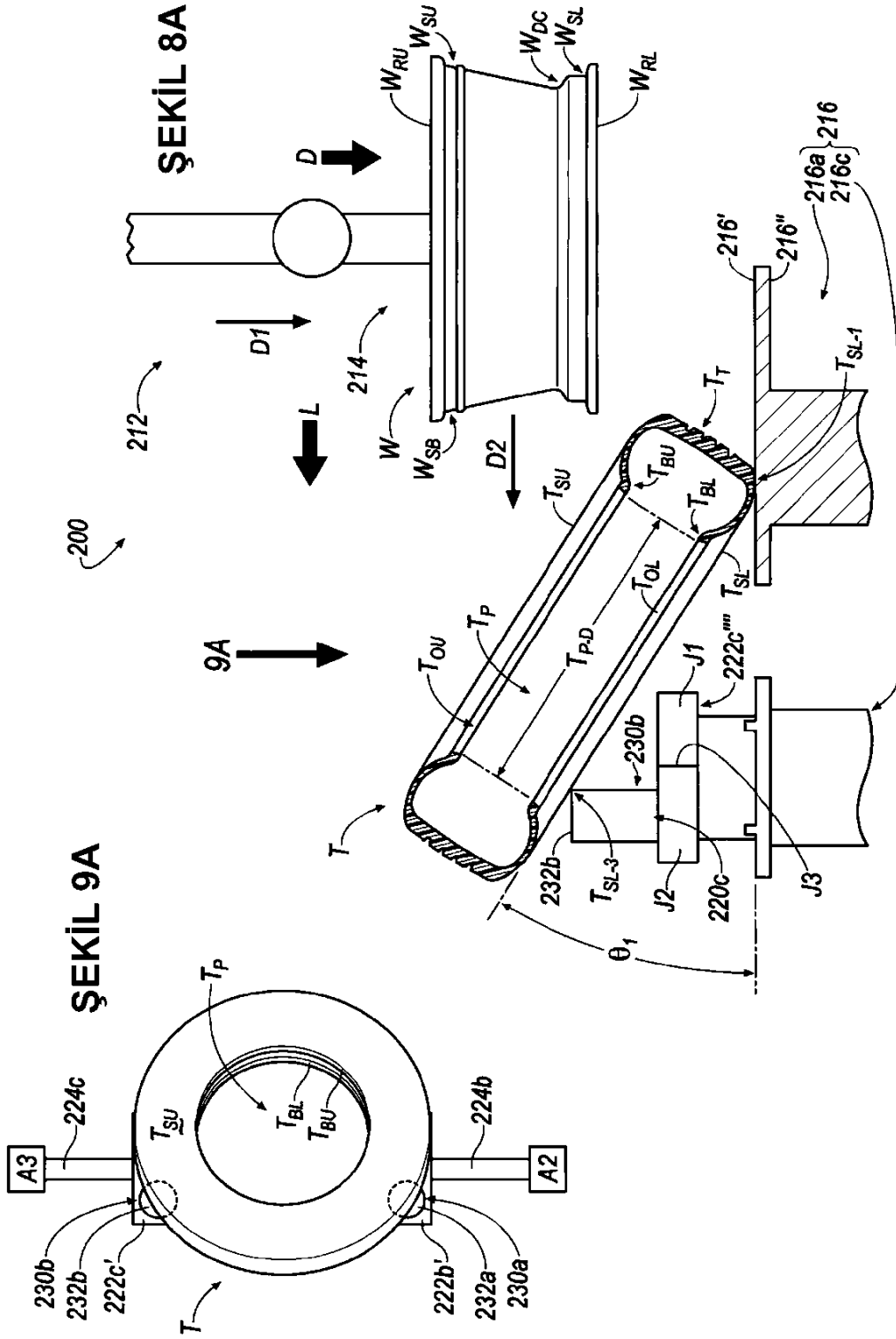




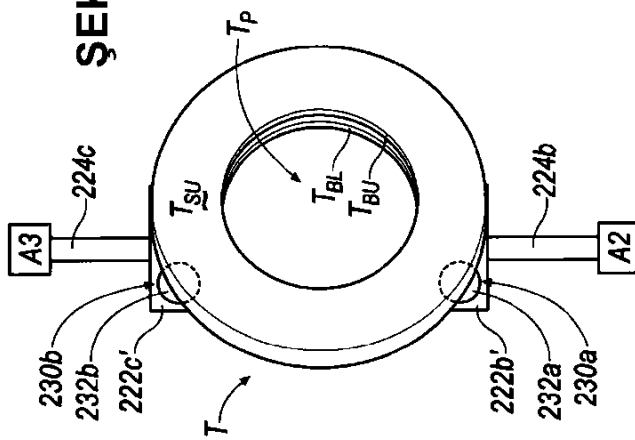
ŞEKİL 7B



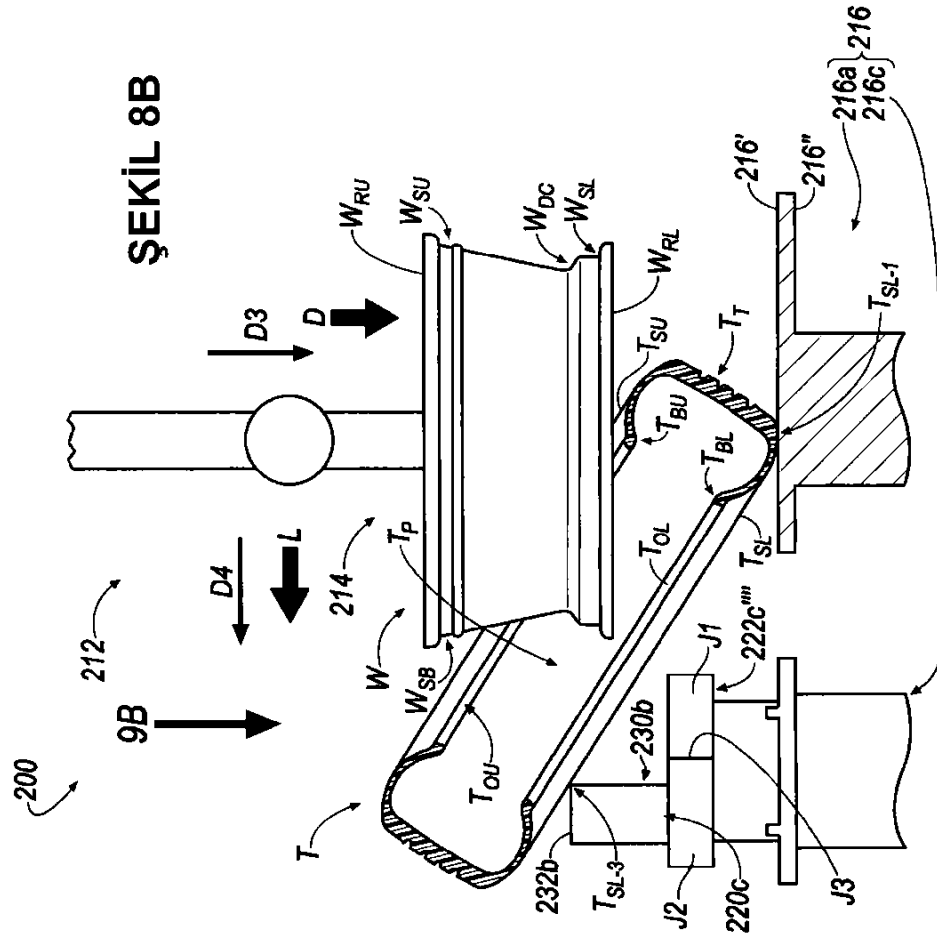
ŞEKİL 7C



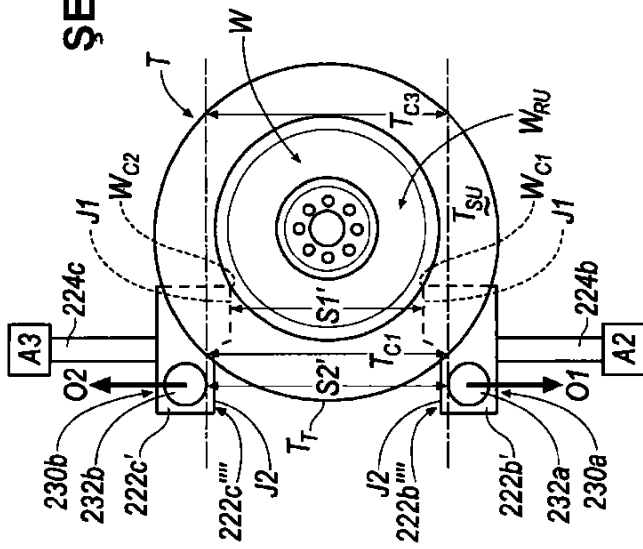
ŞEKİL 9B



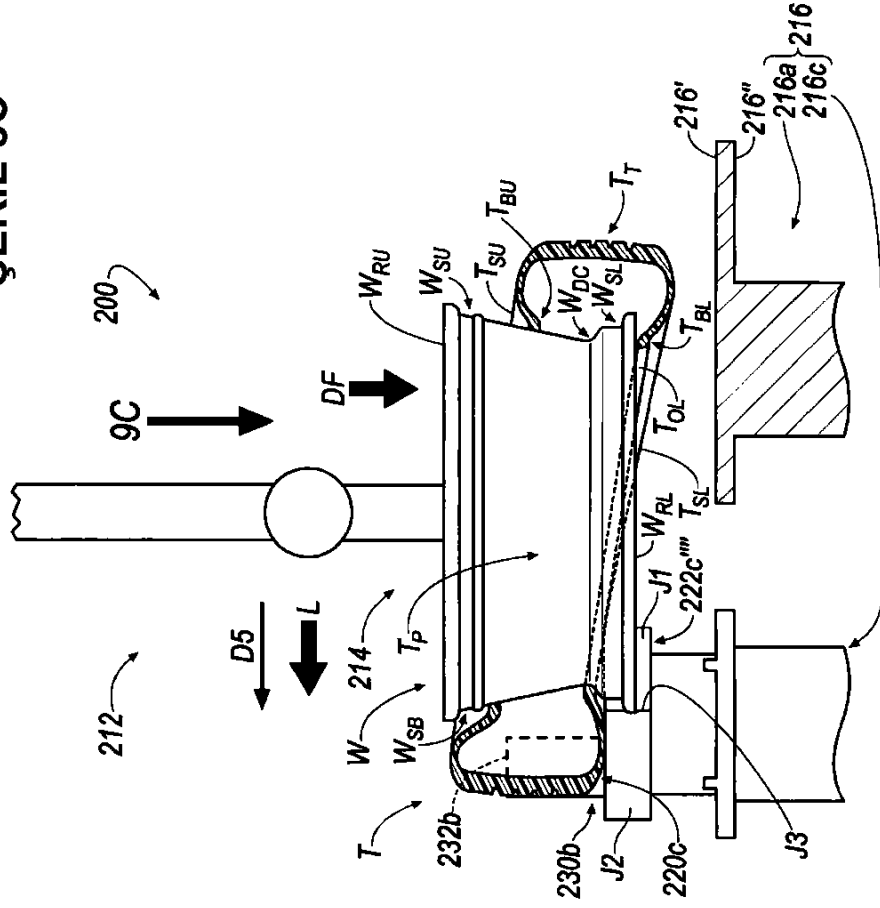
ŞEKİL 8B



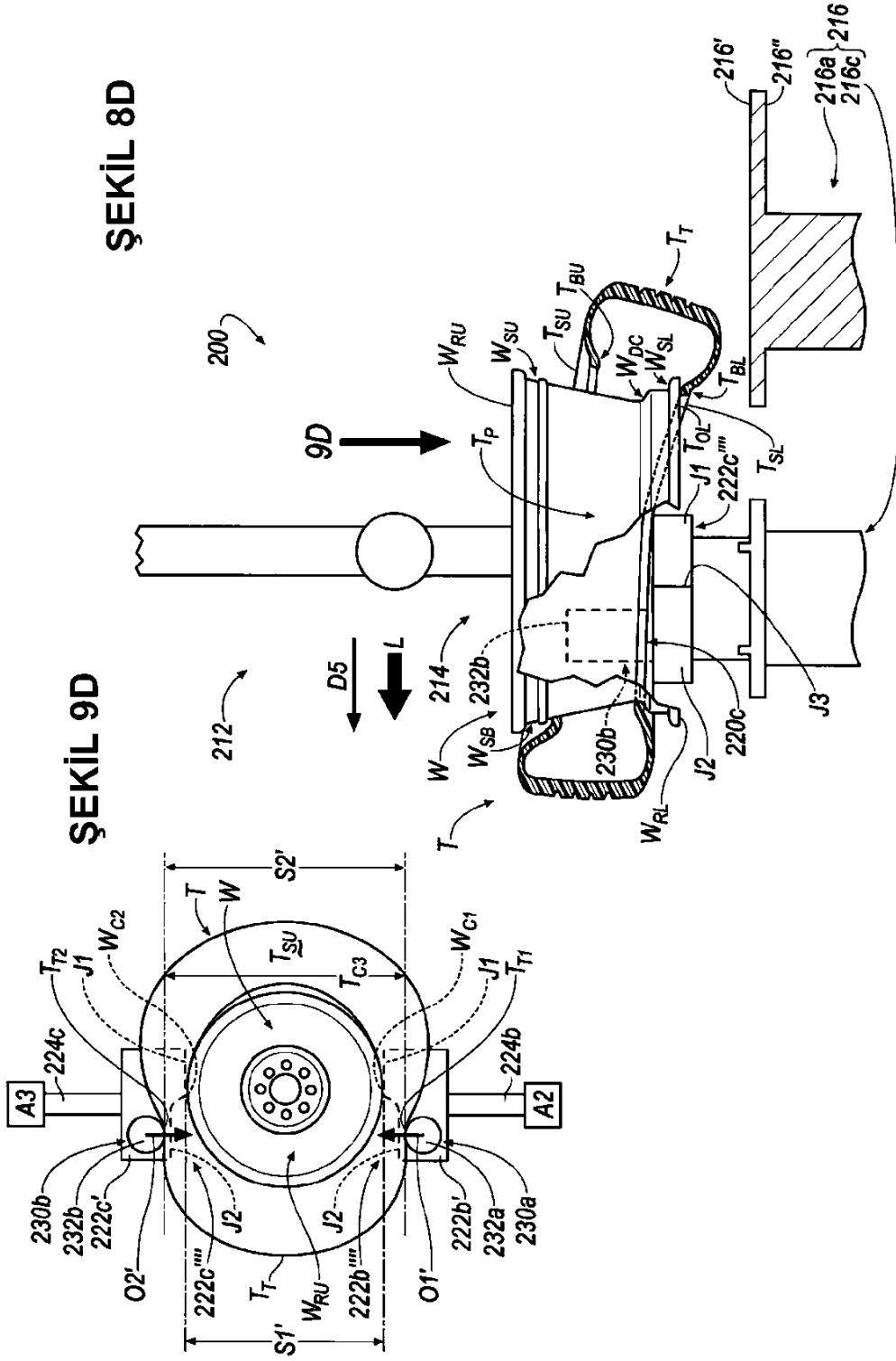
ŞEKİL 9C

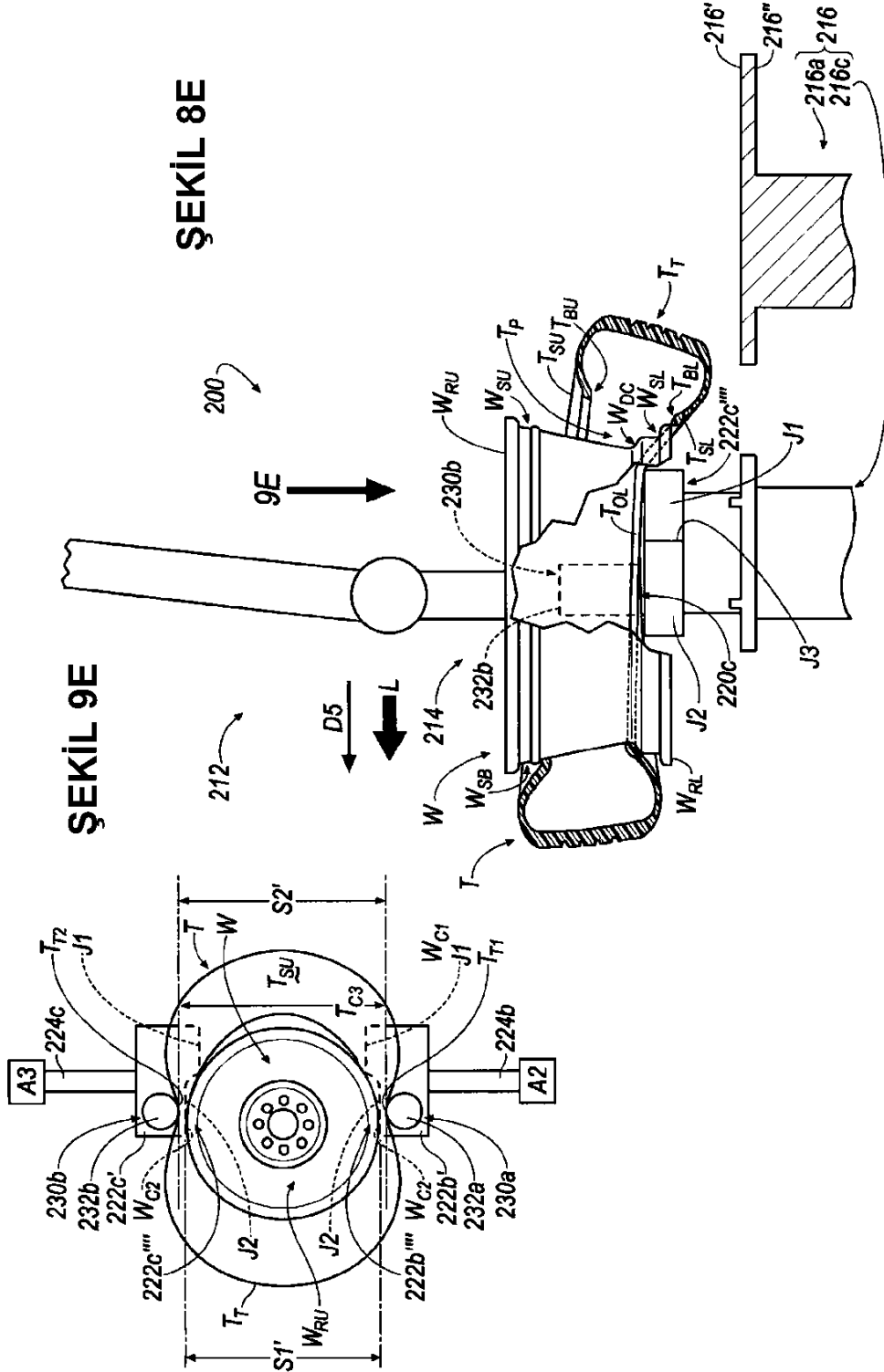


ŞEKİL 8C

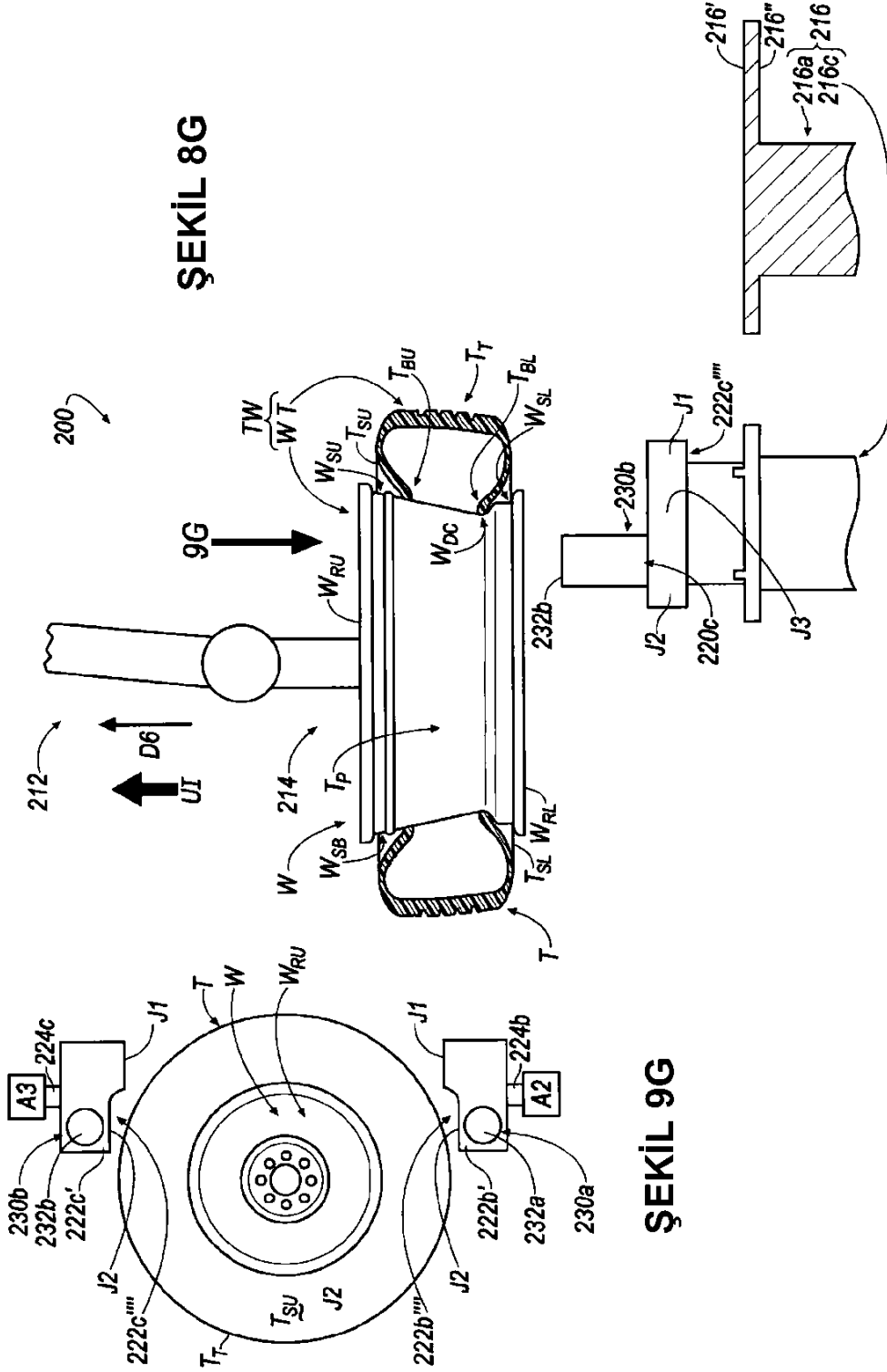


ŞEKİL 8D

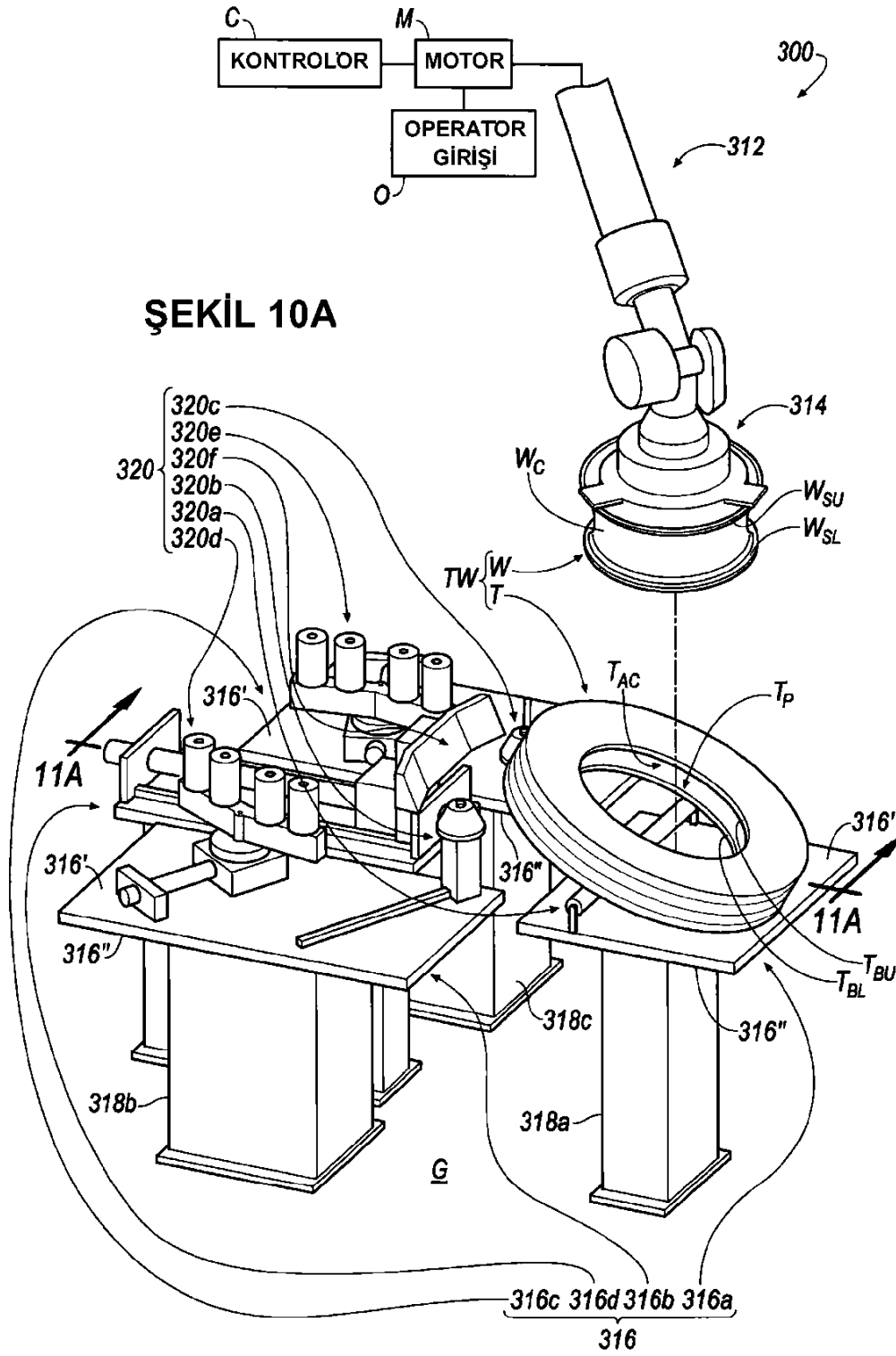




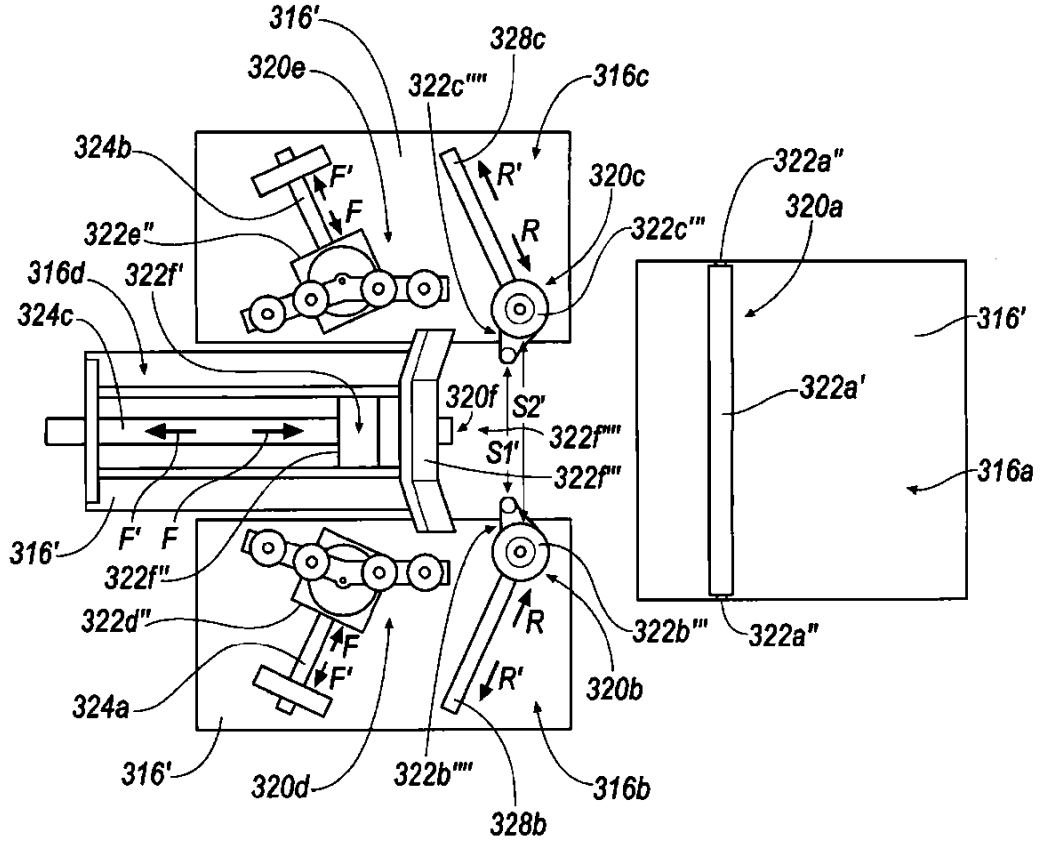
ŞEKİL 8G



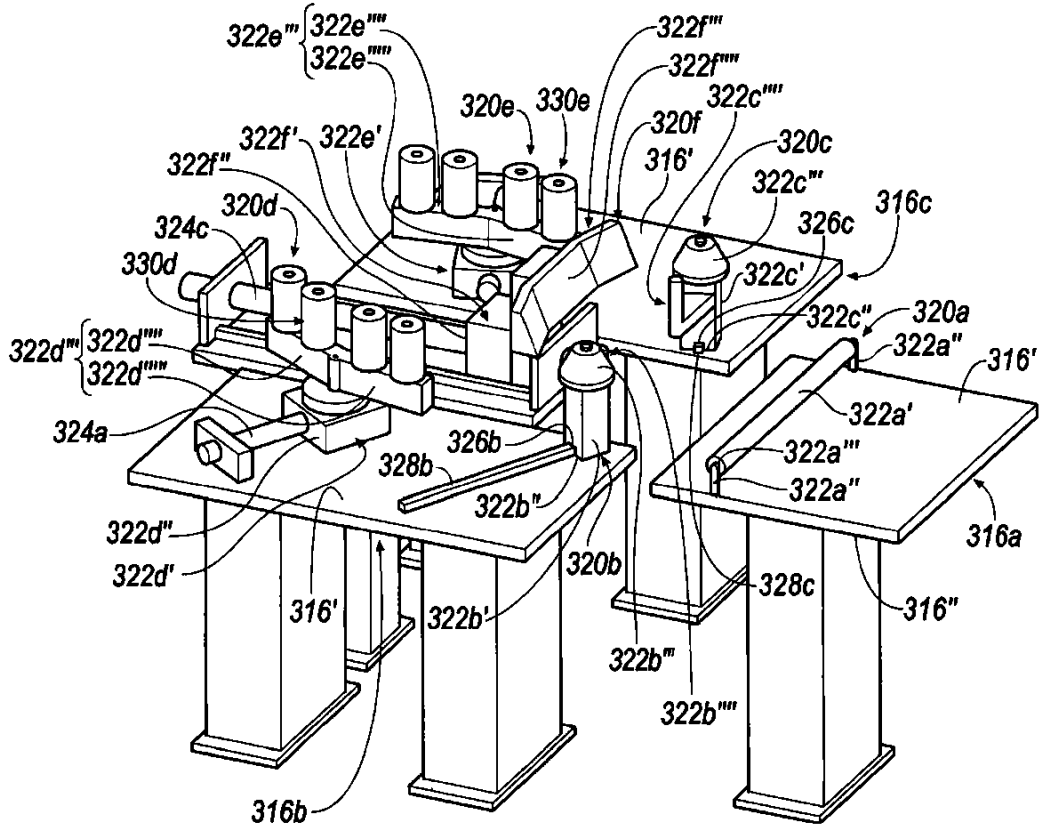
ŞEKİL 9G



37/62

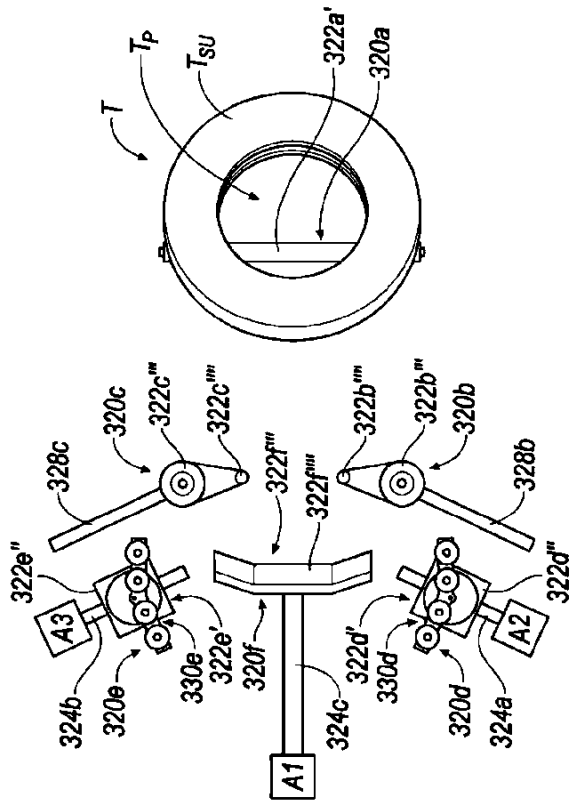
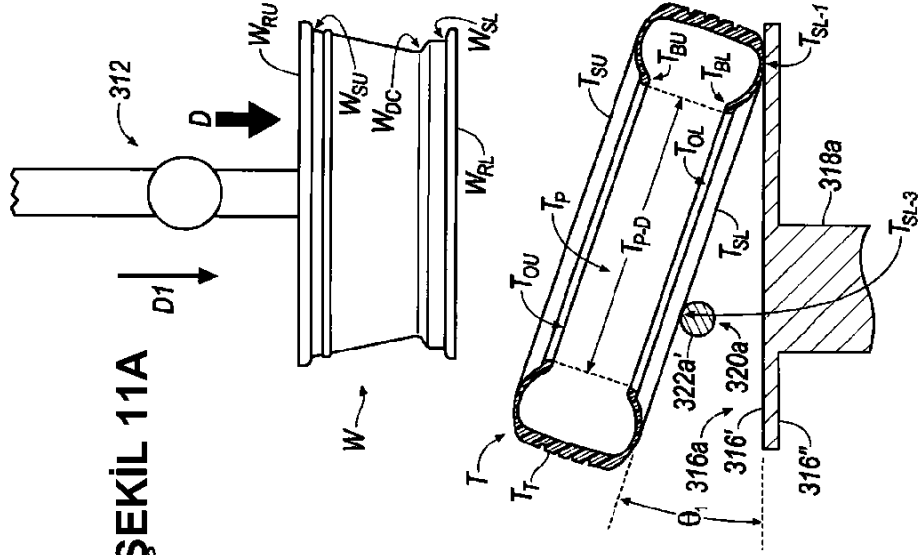


ŞEKİL 10B

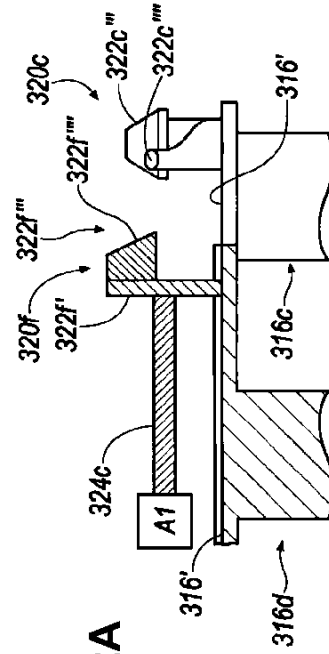


ŞEKİL 10C

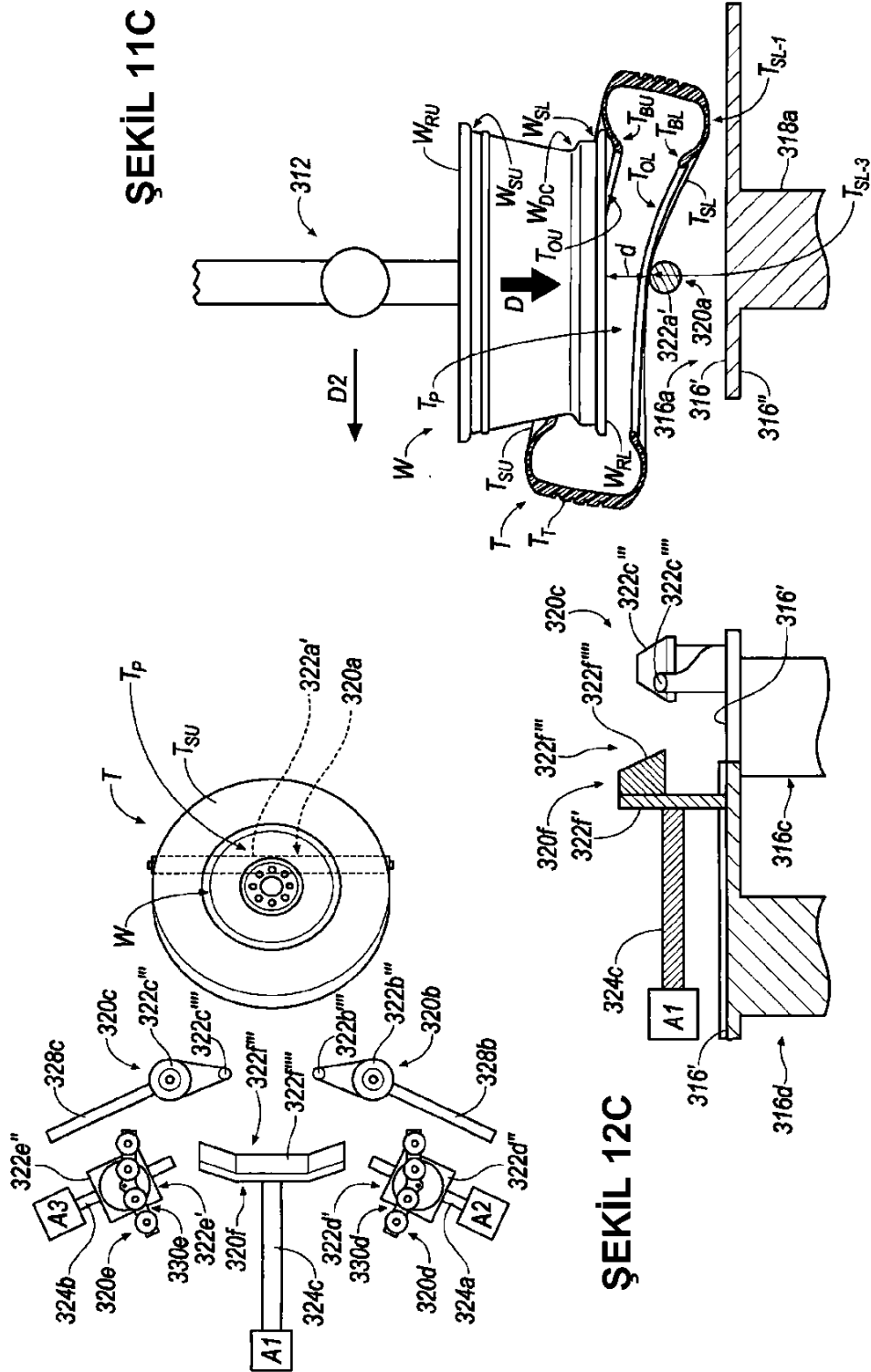
ŞEKİL 11A



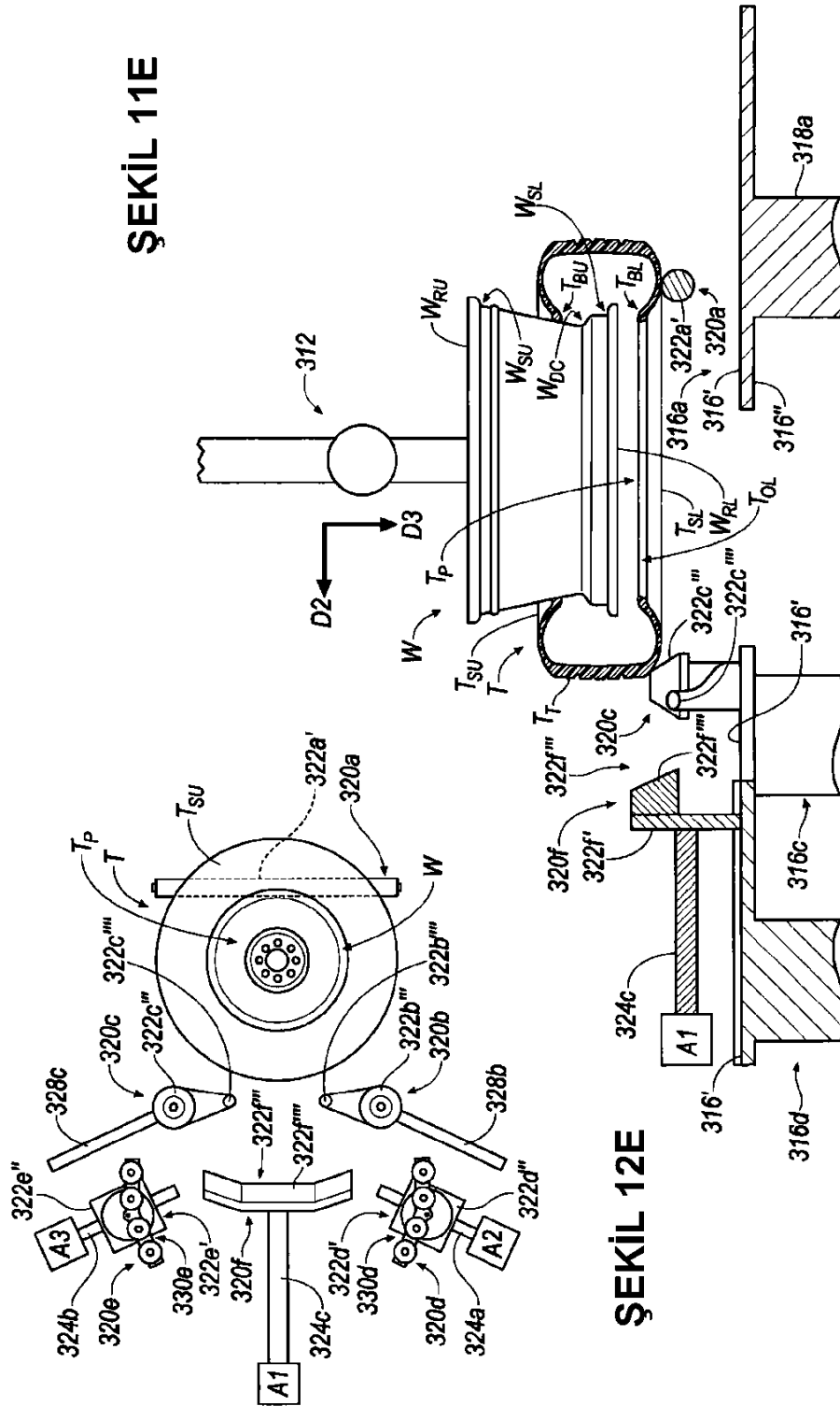
ŞEKİL 12A



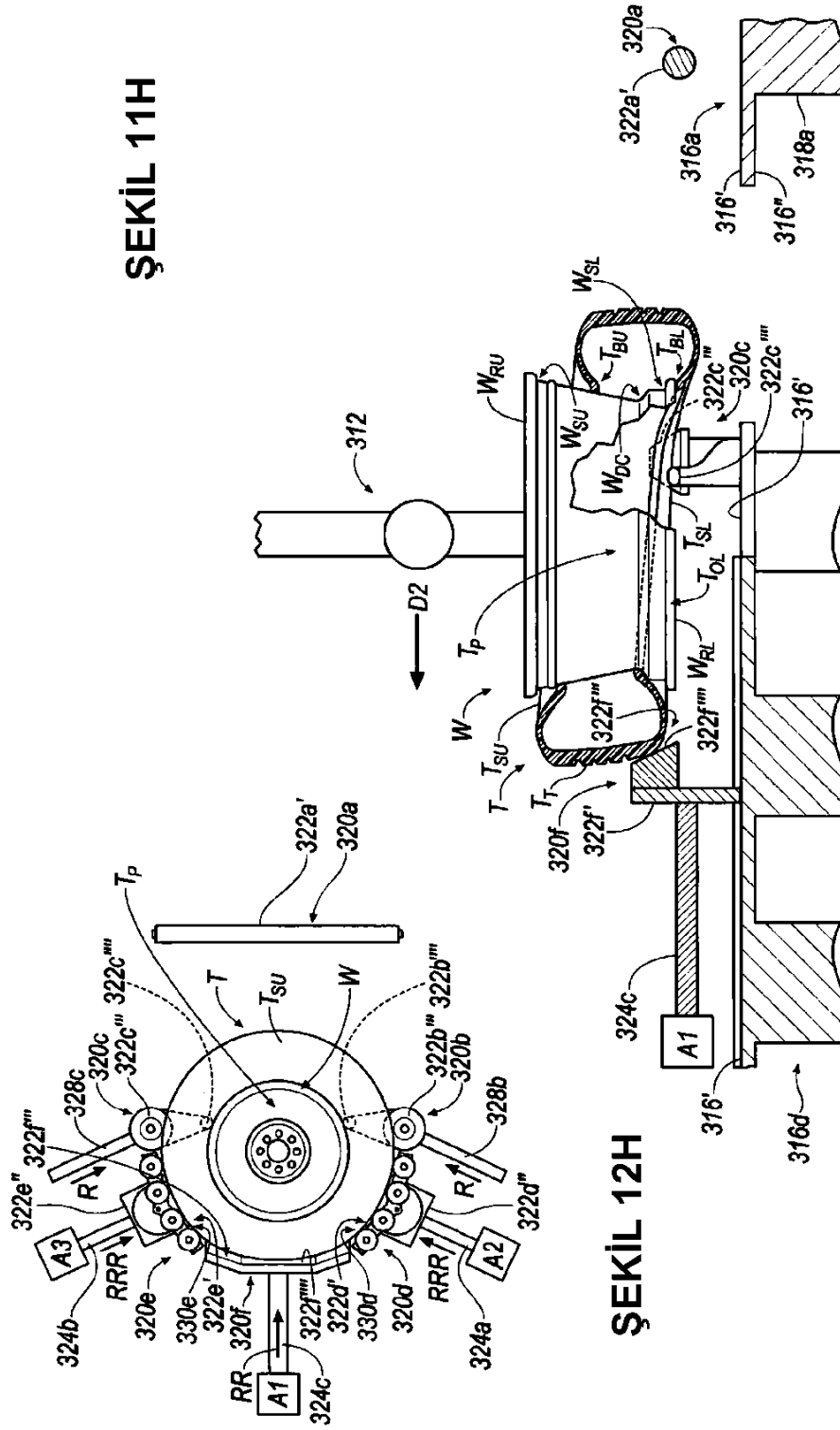
ŞEKİL 11C



ŞEKİL 11E

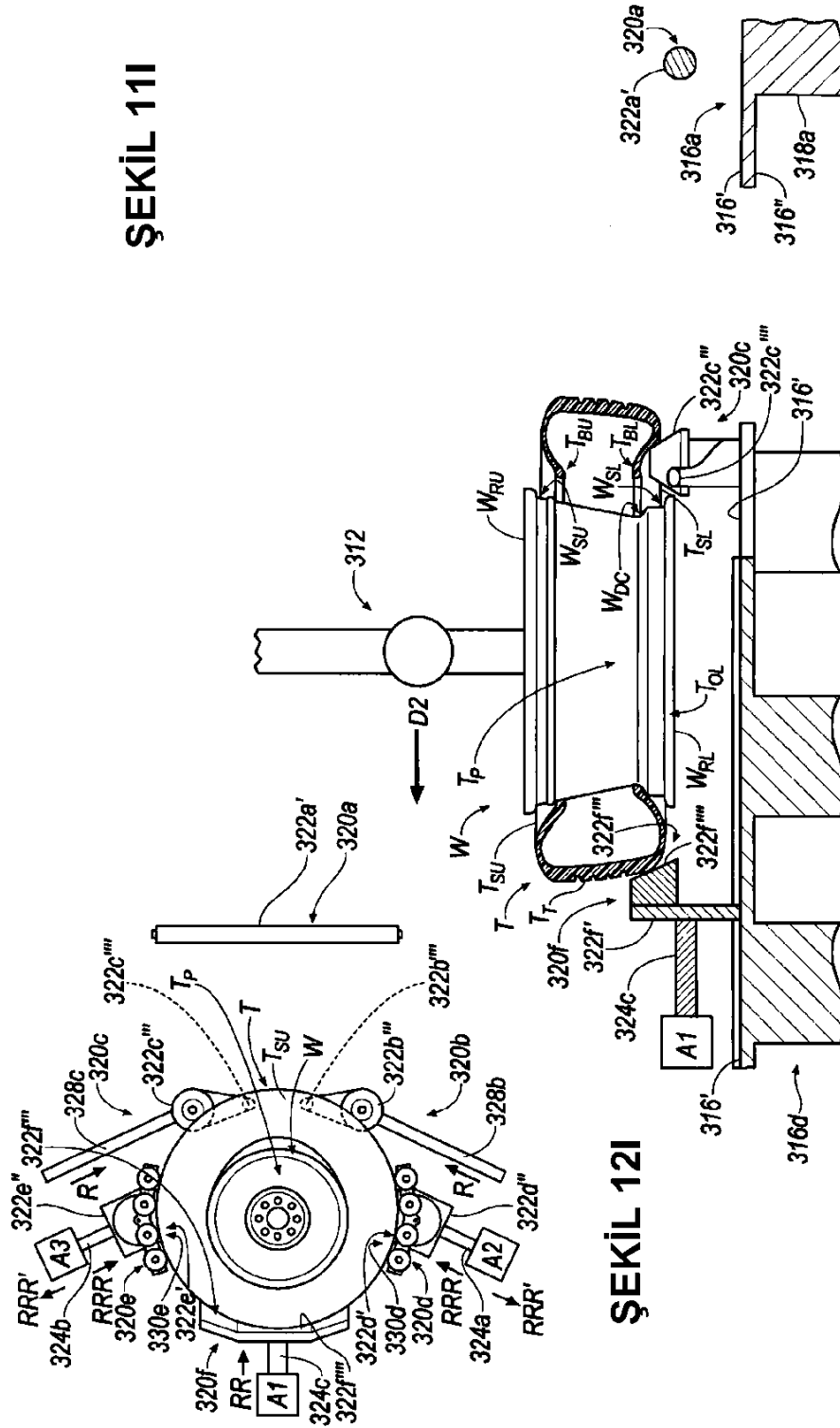


ŞEKİL 11H



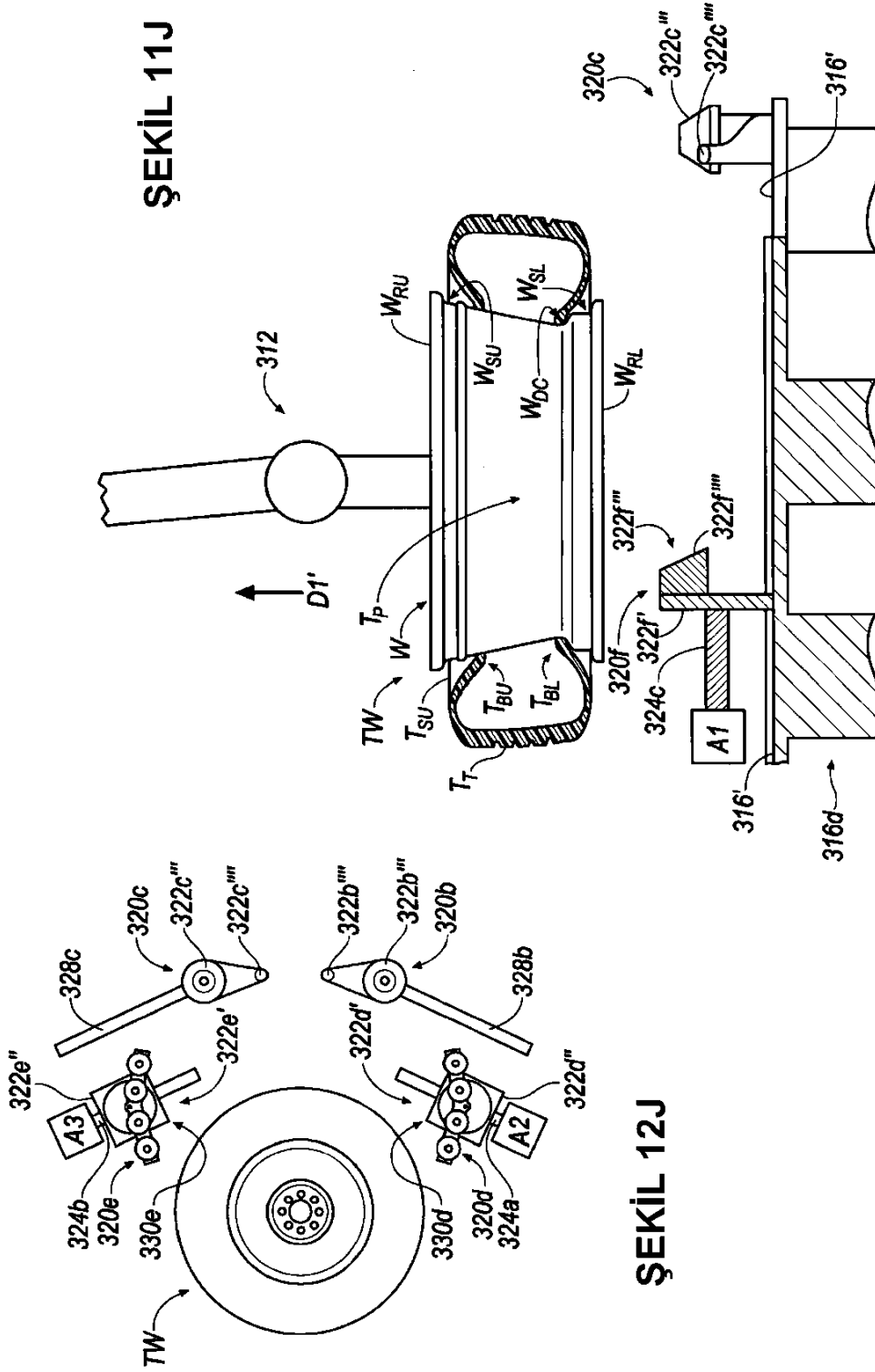
ŞEKİL 12H

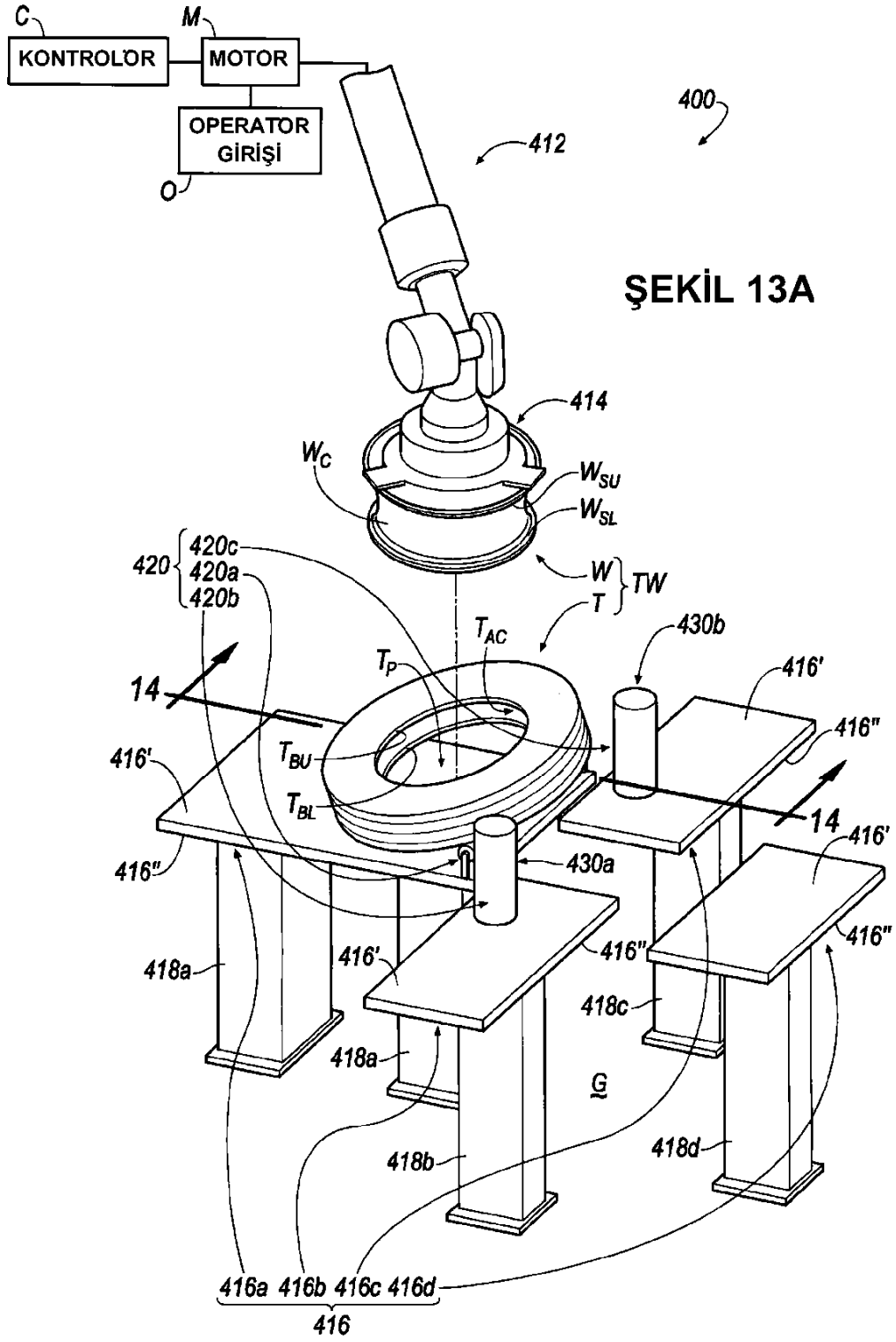
ŞEKİL 11I



ŞEKİL 12I

ŞEKİL 11J





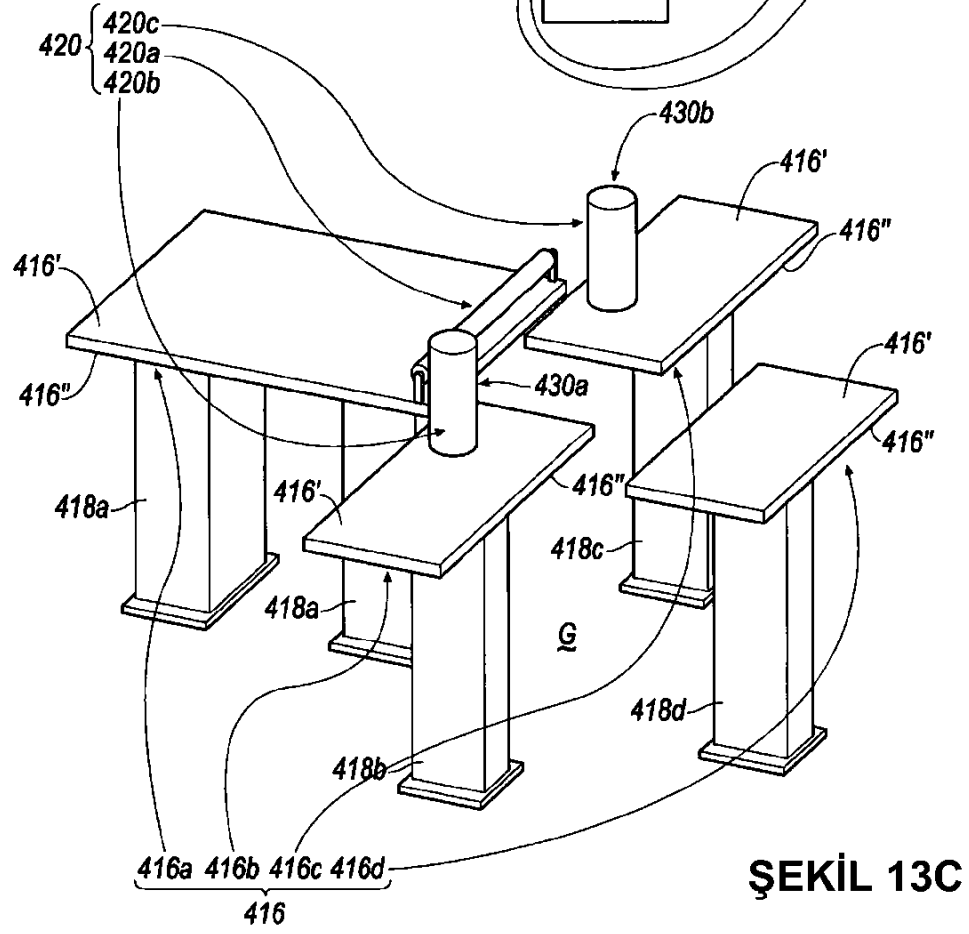
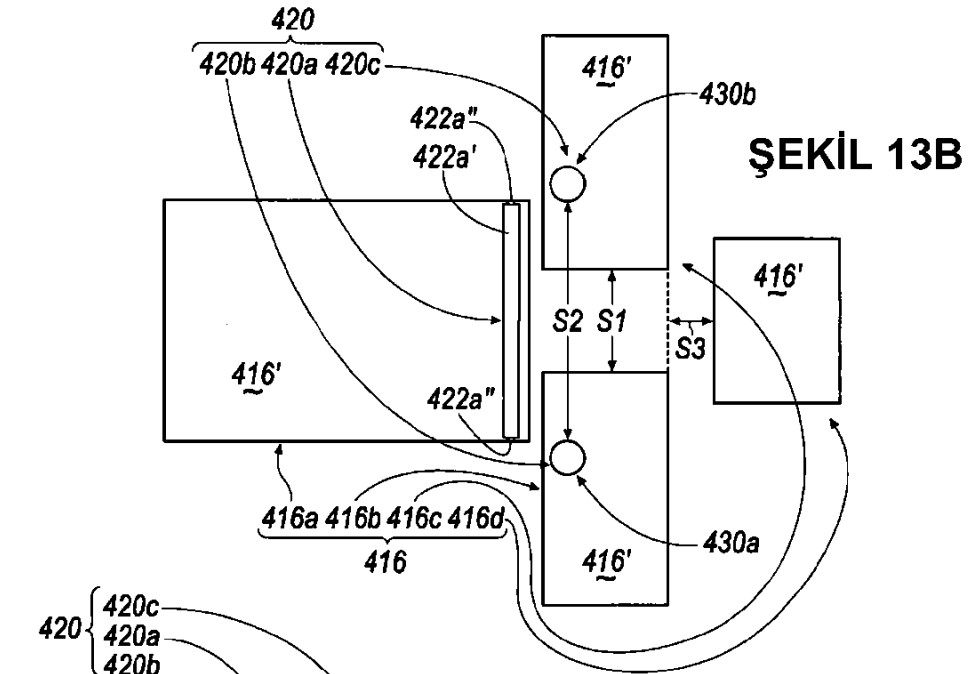


FIG. 14B

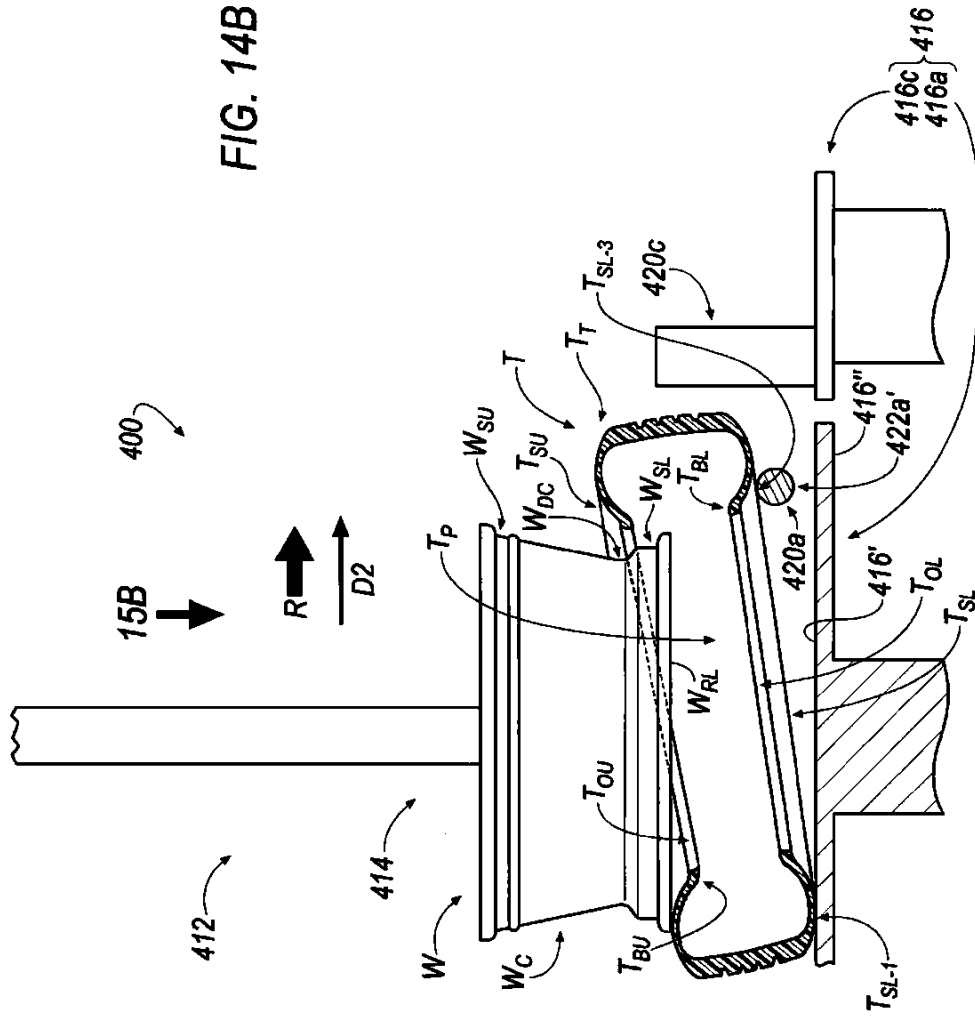
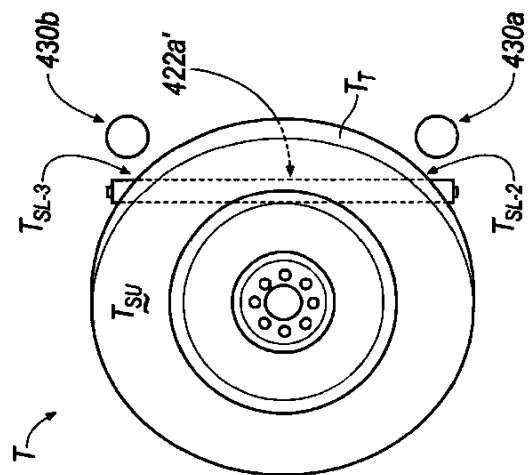
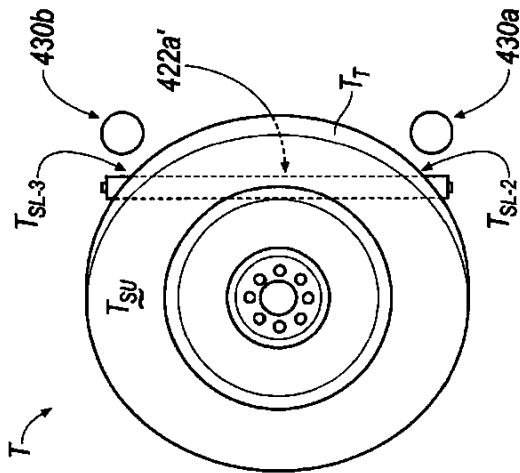
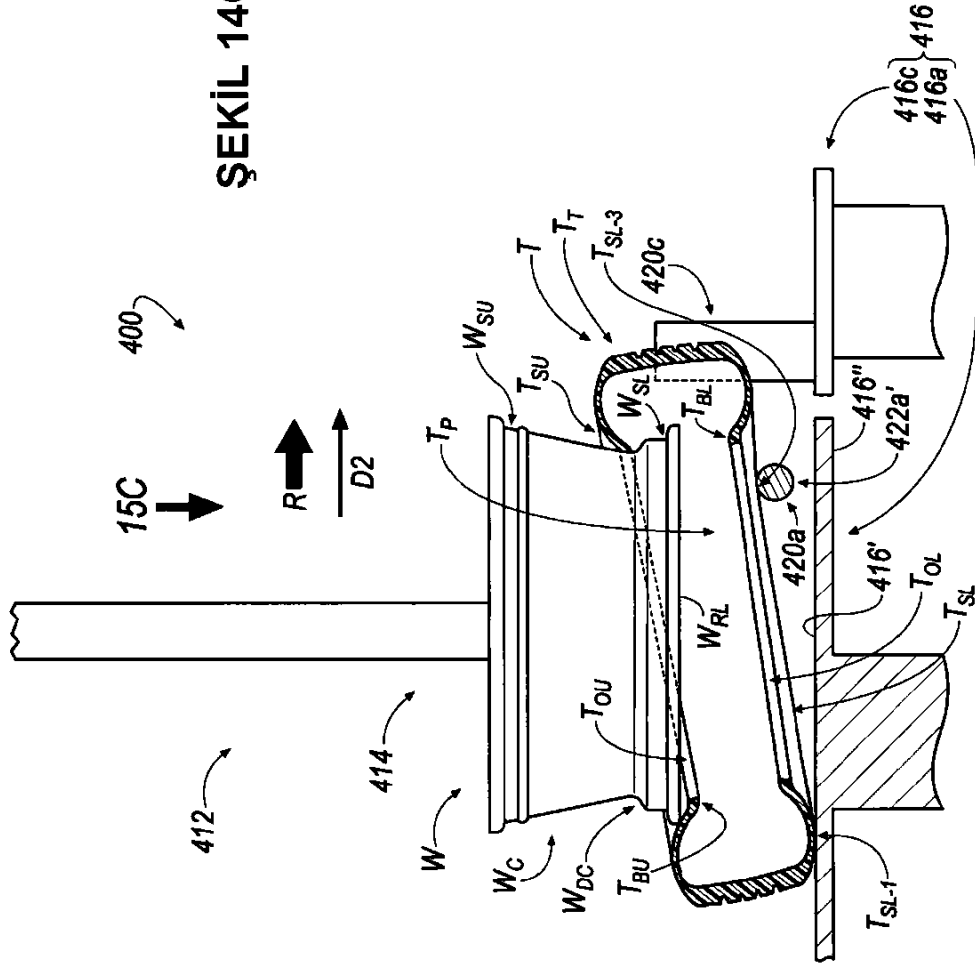


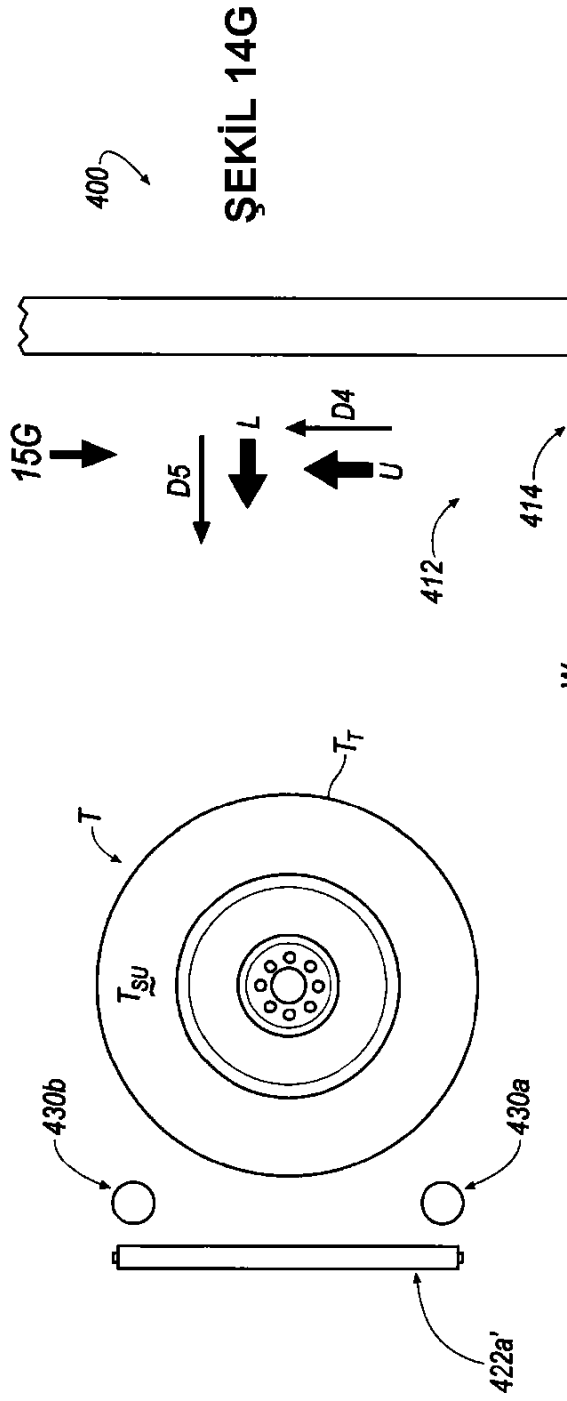
FIG. 15B



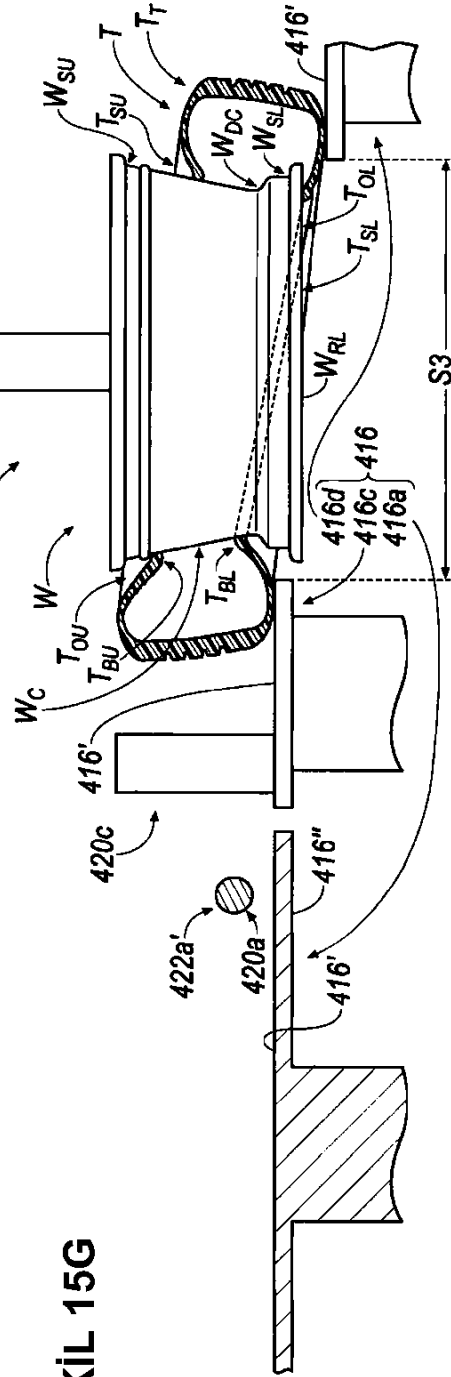
ŞEKİL 14C

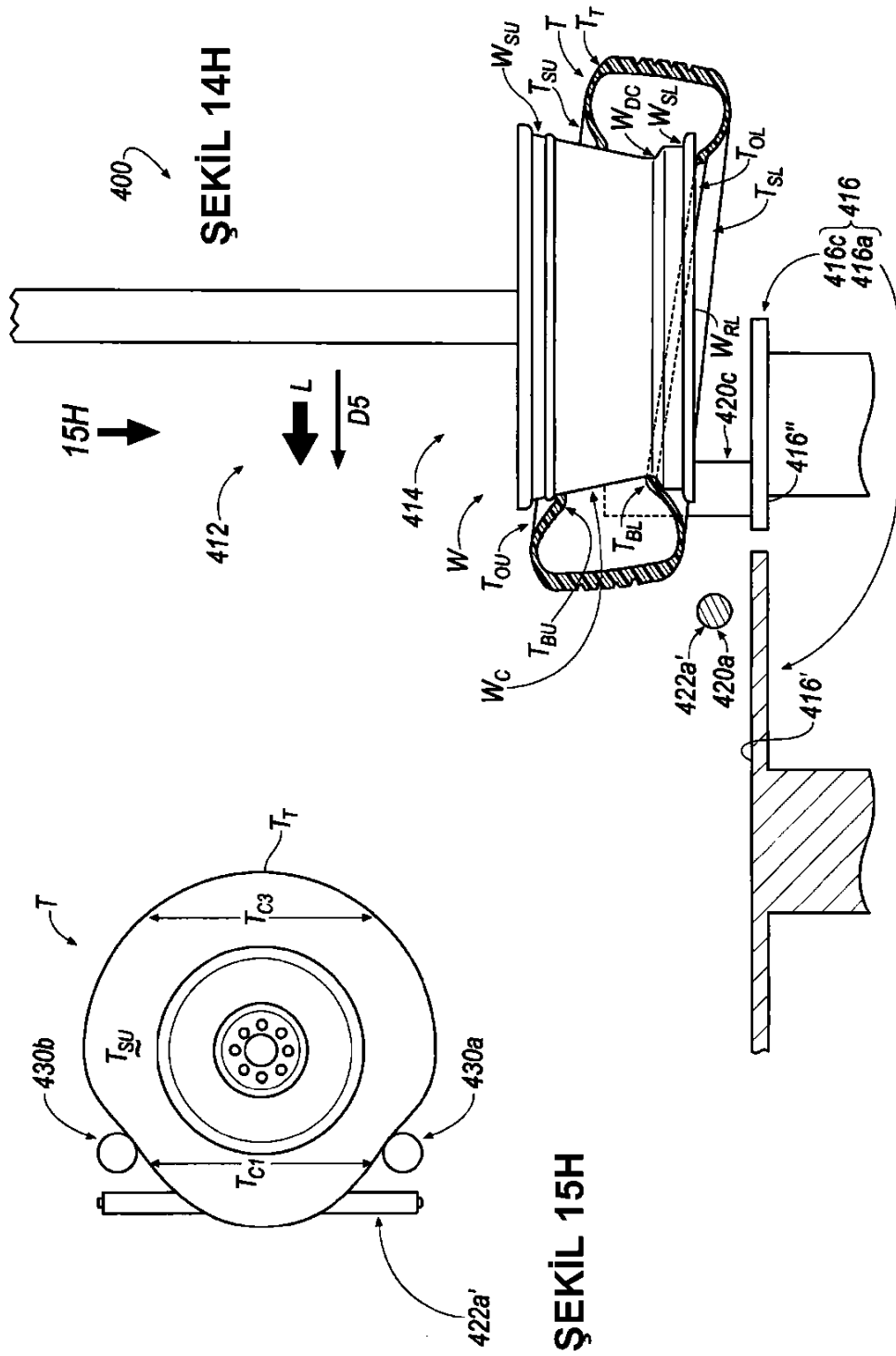


ŞEKİL 15C

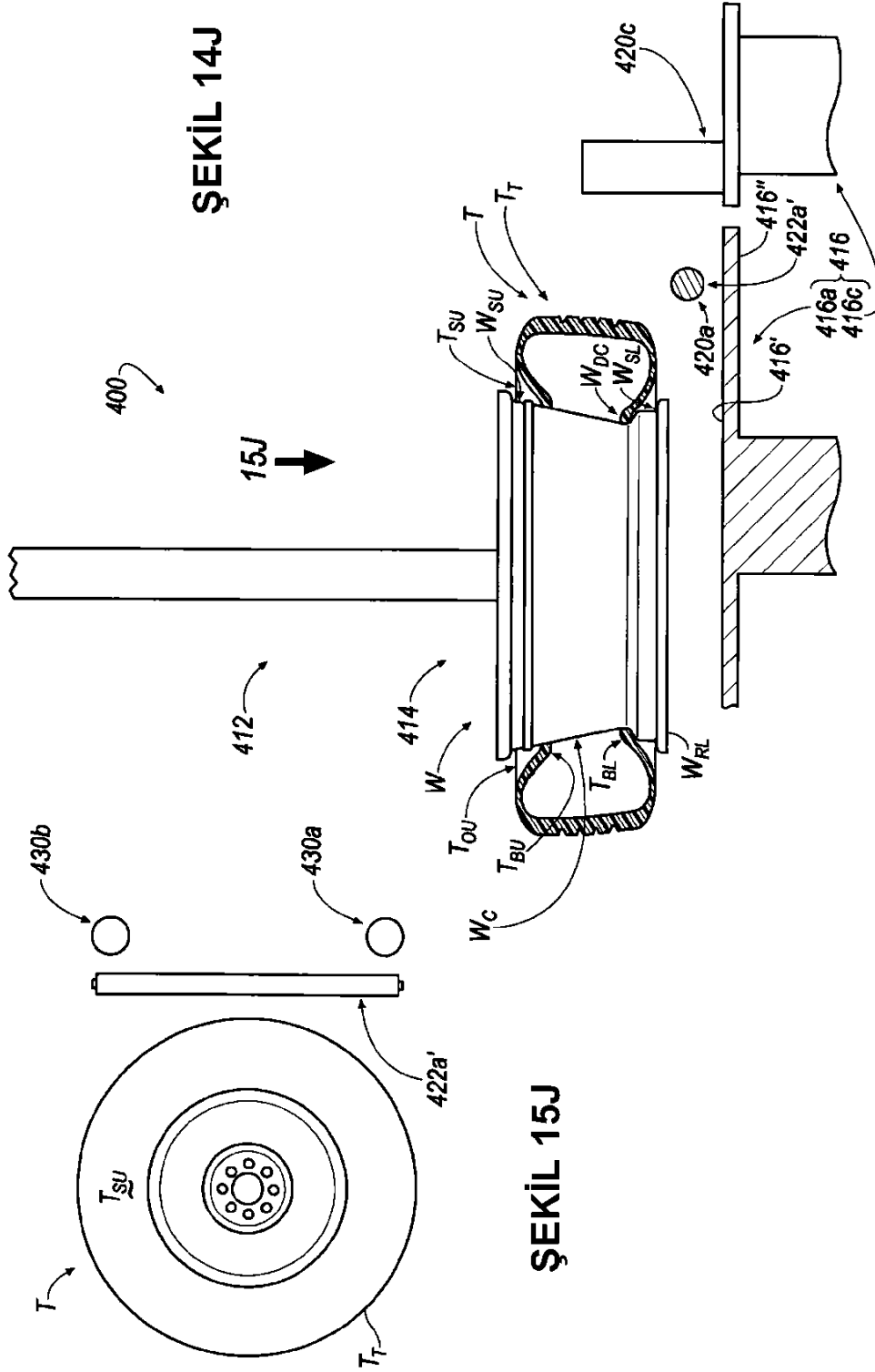


ŞEKİL 15G

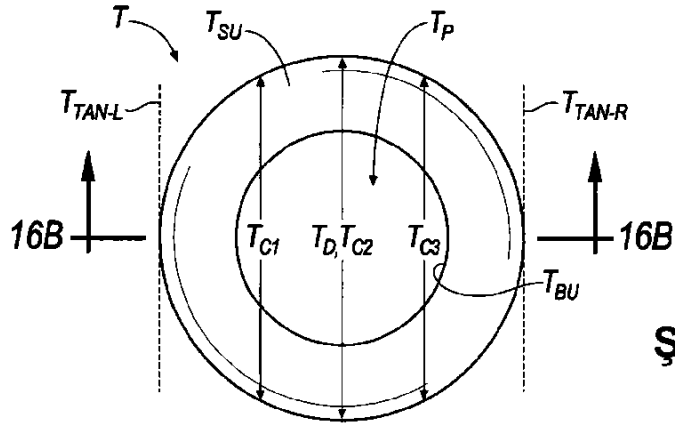




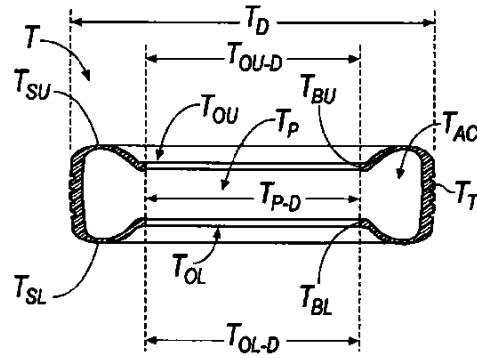
ŞEKİL 14J



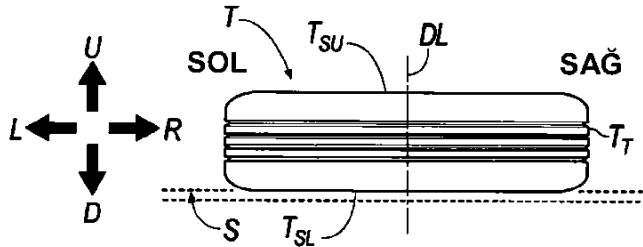
ŞEKİL 15J



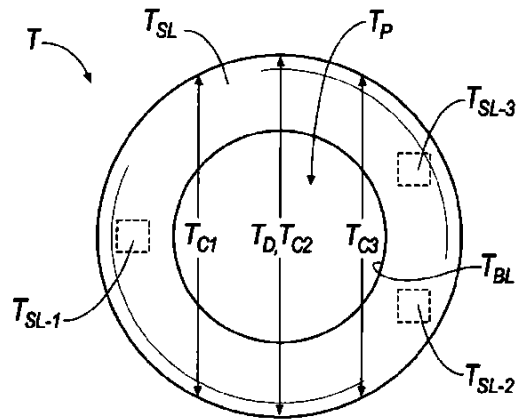
ŞEKİL 16A



ŞEKİL 16B

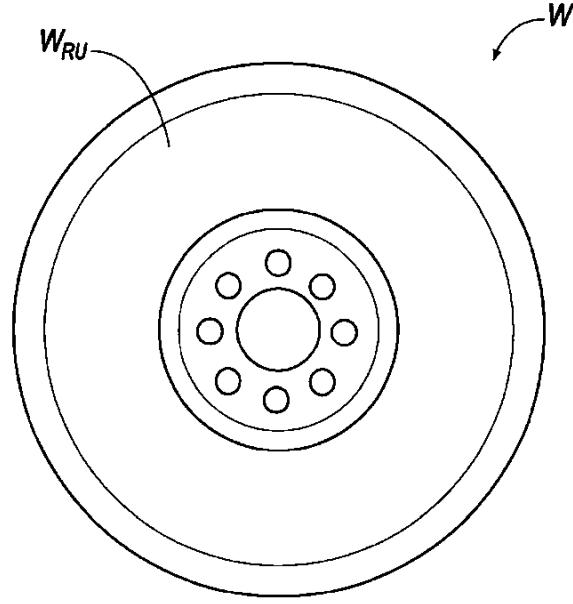


ŞEKİL 16C

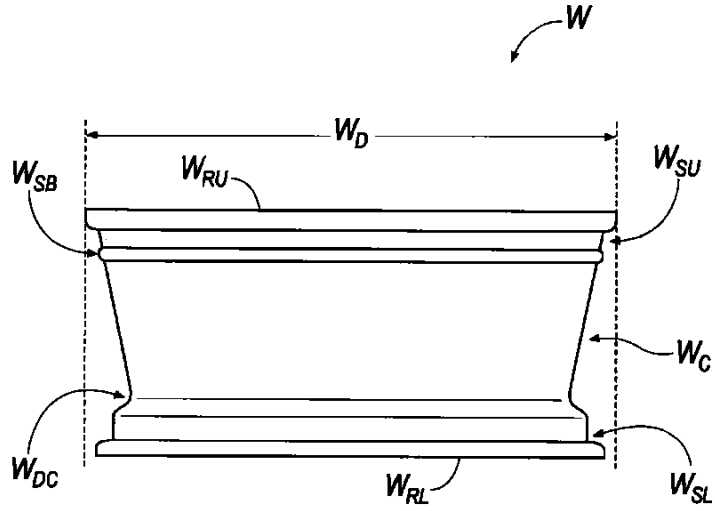


ŞEKİL 16D

62/62



ŞEKİL 17A



ŞEKİL 17B