

**ÖZET****BULAŞIK MAKİNESİNE YÖNELİK YIKAMA KOLU DÜZENEGİ**

Bir bulaşık makinesine yönelik bir yıkama kolu düzeneği (100) açıklanır. Yıkama kolu  
5 düzeneği, bulaşık makinesinin çalışması sırasında basınçlı likidi sağlamaya yönelik bir  
birinci likit besleme mili (123) ile döndürülebilir şekilde bağlanacak şekilde uyarlanan bir  
merkezi kolu (121) içerir. Merkezi kol, çalışma sırasında bir likit jetin çıkış yapmasına  
yönelik olarak düzenlenen bir birinci nozüle (130) sahiptir, bu şekilde bir birinci yönde  
rotasyon eksenini etrafında merkezi kolu döndürmeye yönelik bir birinci reaksiyon kuvveti  
10 ( $F_c$ ) sağlanır. Yıkama kolu düzeneği ayrıca, merkezi kolun bir dış ucu üzerinde  
düzenlenen bir ikinci likit besleme mili (124) üzerinde döndürülebilir şekilde düzenlenen  
bir uydu kolunu (122) içerir, uydu kolu, çalışma sırasında bir likit jetin çıkış yapmasına  
yönelik olarak düzenlenen bir ikinci nozüle (131) sahiptir, bu şekilde birinci yöne karşıt  
olan bir ikinci yönde rotasyonu etrafında uydu kolunu döndürmeye yönelik bir ikinci  
15 reaksiyon kuvveti ( $F_s$ ) sağlanır. Birinci ve ikinci nozüller, merkezi kolun, merkezi kolu  
etkileyen birinci ve ikinci reaksiyon kuvvetlerinden dolayı periyodik olarak değişen bir  
hız ile hareket etmek üzere kontrol edileceği şekilde düzenlenir, burada eksenini  
etrafında merkezi kola yönelik ortaya çıkan bir ivmenin ( $M_{tot}$ ) anlık değeri, birinci  
reaksiyon kuvvetinin ( $F_c$ ) yatay bir reaksiyon kuvvet kısmından ( $F_{cy}$ ) kaynaklanan  
20 merkezi kolun bir birinci ivmesini ( $M_c$ ) ve uydu kolunun hareketinden kaynaklanan  
merkezi kolun bir ikinci ivmesini ( $M_s$ ) içererek ve ikinci reaksiyon kuvvetinin ( $F_s$ ) yatay  
bir reaksiyon kuvvet kısmı ( $F_{sy}$ ) tarafından oluşturulan bir ivmeyi içererek çalışma  
sirasında periyodik olarak değişiklik gösterir.

## İSTEMLER

1. Bir bulaşık makinesine yönelik yıkama kolu düzeneği (100) olup, aşağıdaki unsurları içerir:
- 5 söz konusu bulaşık makinesinin çalışması sırasında basınçlı likidi sağlamaya yönelik olarak bir birinci likit besleme mili (123) ile döndürülebilir şekilde bağlanmak üzere uyarlanan bir merkezi kol (121), burada merkezi kol, çalışma sırasında bir likit jetinin çıkış yapmasına yönelik olarak düzenlenen bir birinci nozüle (130) sahiptir, bu şekilde bir birinci yönde rotasyon eksenini etrafında söz
- 10 konusu merkezi kolu döndürmeye yönelik bir birinci reaksiyon kuvveti ( $F_c$ ) sağlanır; ve
- söz konusu merkezi kolun bir dış ucu üzerinde düzenlenen bir ikinci likit besleme mili (124) üzerinde döndürülebilir şekilde düzenlenen bir uydu kolu (122), söz konusu uydu kolu, çalışma sırasında bir likit jetin çıkış yapmasına
- 15 yönelik olarak düzenlenen bir ikinci nozüle (131) sahiptir, bu şekilde söz konusu birinci yöne karşıt olan bir ikinci yönde rotasyon eksenini etrafında söz konusu uydu kolunu döndürmeye yönelik bir ikinci reaksiyon kuvveti ( $F_s$ ) sağlanır;
- özelligi söz konusu birinci ve ikinci nozüllerin, söz konusu merkezi kolun, söz konusu merkezi kolu etkileyen söz konusu birinci ve ikinci reaksiyon
- 20 kuvvetlerinden dolayı periyodik olarak değişiklik gösteren bir hız ile hareket etmek üzere kontrol edilecek şekilde düzenlenmesi **ile karakterize edilmesidir**, burada rotasyon eksenini etrafında söz konusu merkezi kola yönelik ortaya çıkan bir ivmenin ( $M_{tot}$ ) anlık değeri, çalışma sırasında periyodik olarak değişiklik gösterir, söz konusu ortaya çıkan ivme ( $M_{tot}$ ), söz konusu birinci reaksiyon
- 25 kuvvetinin ( $F_c$ ) yatay bir reaksiyon kuvveti kısmından ( $F_{cy}$ ) kaynaklanan söz konusu merkezi kolun bir birinci ivmesini ( $M_c$ ) ve söz konusu uydu kolunun hareketinden kaynaklanan söz konusu merkezi kolun bir ikinci ivmesini ( $M_s$ ) içerir ve söz konusu ikinci reaksiyon kuvvetinin ( $F_s$ ) yatay bir reaksiyon kuvveti kısmından ( $F_{sy}$ ) kaynaklanan bir ivmeyi içerir,
- 30 burada yıkama kolu ayrıca, söz konusu merkezi kolun, söz konusu merkezi kolun söz konusu birinci ivmesinin ( $M_c$ ), söz konusu birinci yönde daima dönecek gibi tutulacağı şekilde söz konusu merkezi kolun söz konusu ikinci ivmesinden ( $M_s$ ) daha büyük olacağı şekilde düzenlenir,

burada söz konusu ortaya çıkan ivmenin ( $M_{tot}$ ) minimum ortaya çıkan bir ivmesi ( $M_{tot\_min}$ ), maksimum ortaya çıkan ivmenin ( $M_{tot\_maks}$ ) %5 - 20'si olacak şekilde seçilir.

- 5 2. Önceki istemlerden herhangi birine göre yıkama kolu düzeneği (300) olup, özelliği ayrıca söz konusu ikinci nozülün pozisyonuna referans ile söz konusu uydu kolunun (122) karşıt bir ucu üzerinde ve/veya söz konusu merkezi kol (121) üzerindeki söz konusu birinci nozülde düzenlenen bir dengeleme kısmını (310, 320) içermesidir.
- 10 3. İstem 2'ye göre yıkama kolu düzeneği olup, özelliği söz konusu dengeleme kısmının (310, 320), söz konusu merkezi kolun veya uydu kolunun bir dış kısmı üzerinde düzenlenmesidir.
- 15 4. İstem 2 veya 3'e göre yıkama kolu düzeneği olup, özelliği söz konusu dengeleme kısmının (310, 320), merkezi kolun (121) veya uydu kolunun (122) materyalinden daha yüksek bir yoğunluğa sahip bir materyalden yapılmış bağımsız bir gövde olmasıdır.
- 20 5. İstem 2 veya 3'e göre yıkama kolu düzeneği (500) olup, özelliği söz konusu dengeleme kısmının, çalışma sırasında likit ile dolu olan bir kavite (510, 520) olmasıdır.
- 25 6. İstem 2 veya 3'e göre yıkama kolu düzeneği olup, özelliği söz konusu dengeleme kısmının bir nozül olmasıdır.
- 30 7. Önceki istemlerden herhangi birine göre yıkama kolu düzeneği olup, özelliği söz konusu birinci nozülün (130) ve söz konusu ikinci nozülün (131) herhangi birinin, söz konusu reaksiyon kuvvetini (sırasıyla  $F_c$  ve  $F_s$ ) sağlamak üzere eğri olmasıdır.
- 35 8. İstem 7'ye göre yıkama kolu düzeneği olup, özelliği söz konusu birinci veya ikinci nozülün (130, 131), uydu kolunun (122) dikey düzleme göre 2 - 20° arasında eğri olmasıdır.

9. Önceki istemlerden herhangi birine göre yıkama kolu düzeneği olup, özelliği söz konusu ikinci milin (124), söz konusu merkezi kolun (121) bir dış ucunda düzenlenmesidir.
- 5 10. Bir bulaşık makinesi olup, özelliği önceki istemlerden herhangi birine göre en az bir yıkama kolu düzeneğini içermesidir.

## TARİFNAME

### BULAŞIK MAKİNESİNE YÖNELİK YIKAMA KOLU DÜZENEGİ

#### Teknik saha

5

Mevcut buluş, bir bulaşık makinesine yönelik bir yıkama kolu düzeneği ile ve daha özellikle bir merkezi kol üzerinde düzenlenen bir uygu kolunu içeren bir yıkama kolu düzeneği ile ilgilidir.

#### 10 Buluşun altyapısı

Üzerine ilave bir ikinci kolun, bundan sonra bir uydu kolu olarak refere edilmiştir, merkez kolun bir dış kısmı üzerinde düzenlendiği bir merkezi kolu içeren yıkama kolu düzenekleri bilinir. Tipik olarak merkezi kol, bulaşık makinesinin çalışması sırasında basınçlı temizleme likidi ile yıkama kolu düzeneğini beslemeye yönelik olarak düzenlenen bir temizleme likidi ve durulama likidi besleme kanalı olarak görev yapan bir merkezi mile bağlanır. Merkezi kol, bulaşık makinesi muamele haznesinin tabanı, ortası veya tavanında pozisyonlandırılabilir. Uydu kolu, bulaşık makinesinin çalışması sırasında temizleme likidi ile uydu kolunu beslemeye yönelik bir ikinci mile merkezi ile monte edilir, burada ikinci mil, merkezi kolun bir dış ucu üzerinde düzenlenir. Temizleme likidi ile muamele haznesinin bir yıkama bölgesini kaplamaya yönelik ve/veya sprey kolunu tahrik etmeye yönelik farklı sprey açalarına sahip nozüller tipik olarak, uydu kolu üzerinde ve merkezi kol üzerinde düzenlenir. Temizleme likidi çalışma sırasında serbest bırakıldığında bir itme gücü, rotasyonu ayrı eksenleri etrafında daireler halinde iki kola hareket edecek şekilde oluşturulur.

Bu türden bilinen yıkama kolu düzeneklerine göre bir yıkama kolu düzeneği, U.S. Patent No. 5,477,874'te açıklanır, burada yıkama kolu düzeneği, merkezi kol olan bir birinci kolun bir birinci uç kısmı üzerinde düzenlenen bir dizi birinci jetleme açıklıkları, diğer bir deyişle nozüller, eş zamanlı olarak bulaşıklara doğru temizleme likidini jetlerken saat yönünde merkezi kolu tahrik ederek eğik şekilde yaklaşık olarak rotasyon yerinin tanjantı boyunca temizleme likidini jetlemeye yönelik olarak düzenlenir. Ayrıca uydu kolu olan bir ikinci kol üzerinde düzenlenen jetleme açıklıklarının bir ikinci dizisi, eş zamanlı olarak bulaşıklara doğru temizleme likidini jetlerken saat yönünün tersine bir yönde ikinci kolu tahrik ederek eğiş şekilde yaklaşık olarak rotasyon yerinin tanjantı

boyunca temizleme likidini jetlemeye yönelik olarak düzenlenir. İkinci kol, birinci kolun bir ikinci uç kısmı üzerinde düzenlenir. Birinci kol üzerinde düzenlenen bir dizi jetleme açıklığı ve ikinci kol üzerinde düzenlenen bir dizi jetleme açıklığı ayrıca, bulaşıklara doğru nozüllerin birinci ve ikinci dizisinden jetlenmeden kaynaklanan birinci kol üzerinde ilgili ivmelerin dengeleneceği şekilde yatay yönde ve birinci kolun rotasyon merkezinden ilgili uzaklıklara göre dengelenen, birinci kol üzerinde ivmeye neden olan birinci kolun ilgili yan tarafları üzerinde ilgili reaksiyon kuvvetlerini sağlamak üzere düzenlenir. Bu şekilde, birinci kol üzerinde oluşturulan, bulaşıklara karşıt bir yönde yönlendirilmiş ivmeler dengelenir, burada birinci ve ikinci kol düzgün şekilde döner.

10

US 5 542 443 A, US 1 314 622 A, US 3 496 949 A, JP 7 163505 A ve JP 7 250799 A, bulaşık makinelerine yönelik yıkama kolu düzeneklerini açıklar.

### **Kısa Açıklama**

15

Yukarıdakiler açısından buluşun bir amacı, gelişmiş bir yıkama kolu düzeneğini sağlamaktır. Özellikle bir amaç, bir yıkama seansı sırasında rotasyonun gelişmiş stabilitesini sağlayan bir yıkama kolu düzeneğini sağlamaktır. Bir diğer amaç, zamanla yıkama kolu düzeneğinin rotasyon stabilitesinin bozulmasına neden olabilen deterjan ve kir kalıntıları gibi dış etki faktörlerine karşı artan bir dayanıklılık sağlamaktır. Buluş niteliğindeki kavram, önceden belirlenmiş bir şekilde bir uydu kolunun bir nozülünün ve bir merkezi kolun bir nozülünün düzenlenmesi yoluyla ilgili reaksiyon kuvvetlerinin, merkezi kolun, yukarıda açıklandığı üzere amaçları sağlamaya yönelik avantajlı olan periyodik olarak değişen bir hız ile hareket etmek üzere kontrol edileceği şekilde merkezi kolu etkilediğine dair bir anlayışa bağlıdır. Reaksiyon kuvvetleri, merkezi ve uydu kolları üzerindeki nozüllerin pozisyonu, nozül açıklıklarının boyutu ve açısı ve sırasıyla iki kolun boyutu, uzunluğu ve genişliği gibi yıkama kolu düzeneği ilgili birçok bileşene bağlıdır. Ek olarak bulaşık makinesinde yıkama likidinin basıncını ve akışını sağlayan hidrolik sistemin ayrıca, merkezi kolun periyodik olarak değişen hızını sağlamaya yönelik ortaya çıkan reaksiyon kuvvetleri hesaplanırken dikkate alınması gerekir. Periyodik olarak değişen bir hız ile merkezi kolun hareketi, merkezi kolun yavaşladığı ancak tamamen durmadığı bir birinci fazı ve ikinci kolun, tekrar yavaşlamadan önce tekrar hızı arttırmak üzere hızlandığı bir ikinci fazı içerir. Bu şekilde yıkama kolu taşıma elemanı içinde mevcut herhangi bir kalıntı, merkezi kol, olası taşıma elemanının tıkanması riski ile sprey kolu içinde muhtemelen kalması yerine

35

hızlandığında taşıma elemanının bölgesinden uzağa ve yıkama kolundan dışarı zorlanabilir.

Mevcut buluşun bir birinci açısına göre, bulaşık makinesinin çalışması sırasında basınçlı likidi sağlayama yönelik bir birinci likit besleme mili ile döndürülebilir şekilde bağlanmak üzere uyarlanan bir merkezi kolu içeren bir yıkama makinesine yönelik bir yıkama kolu düzeneği sağlanır. Merkezi kol, çalışma sırasında bir likit jetinin çıkış yapmasına yönelik düzenlenen bir birinci nozüle sahiptir, bu şekilde bir birinci yönde rotasyon eksenini etrafında merkezi kolu döndürmeye yönelik bir birinci reaksiyon kuvveti ( $F_c$ ) sağlanır. Yıkama kolu düzeneği ayrıca, merkezi kolun bir dış ucu üzerinde düzenlenen bir ikinci likit besleme mili üzerinde döndürülebilir şekilde düzenlenen bir uydu kolunu içerir, uydu kolu, çalışma sırasında bir likit jetinin çıkış yapmasına yönelik düzenlenen bir ikinci nozüle sahiptir, bu şekilde birinci yöne karşıt olan bir ikinci yönde rotasyon eksenini etrafında uydu kolunu döndürmeye yönelik bir ikinci reaksiyon kuvveti ( $F_s$ ) sağlanır. Birinci ve ikinci nozüller, merkezi kolun, merkezi kola etki eden birinci ve ikinci reaksiyon kuvvetlerinden dolayı periyodik olarak değişen bir hız ile hareket etmek üzere kontrol edileceği şekilde düzenlenir, burada rotasyon eksenini etrafında merkezi kola yönelik ortaya çıkan bir ivmenin ( $M_{tot}$ ) anlık değeri, çalışma sırasında alternatif olarak değişir. Ortaya çıkan ivme ( $M_{tot}$ ), birinci reaksiyon kuvvetinin ( $F_c$ ) bir yatay reaksiyon kuvvet kısmından ( $F_{cy}$ ) kaynaklanan merkezi kolun bir birinci ivmesini ( $M_c$ ) ve uydu kolunun hareketinden kaynaklanan merkezi kolun bir ikinci ivmesini ( $M_s$ ) içerir ve ikinci reaksiyon kuvvetinin ( $F_s$ ) yatay reaksiyon kuvvet kısmından ( $F_{sy}$ ) kaynaklanan bir ivmeyi içerir.

Dolayısıyla, içinde merkezi kolunun hızının, rotasyon hızının bulaşık makinesinin çalışması sırasından periyodik olarak değişeceği şekilde kontrol edildiği bir yıkama kolu düzeneği sağlanır. Merkezi kolun ve uydu kolunun rotasyonunun karşıt yönleri ile kombine edilen hızdaki değişim, dış etkenlerden zamanla değişen uydu kolu rotasyonunun ve merkezi kolun performans riskinin azalması bakımından yıkama kolu düzeneğinin stabil bir rotasyonunu sağlamaya yönelik olarak avantajlıdır.

Yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesine göre bu ayrıca, merkezi kolun daima birinci yönde dönecek gibi tutulacağı şekilde merkezi kolun birinci ivmesinin ( $M_c$ ), merkezi kolun ikinci ivmesinden ( $M_s$ ) bir miktar daha büyük olacağı şekilde düzenlenir.

Dolayısıyla ilgili nozüller, birinci nozülden kaynaklanan merkezi kola yönelik rotasyon eksenini etrafında ivmenin ( $M_c$ ) ve uydu kolunun hareketinden kaynaklanan merkezi kola yönelik rotasyon eksenini etrafında ivmenin ( $M_s$ ) genliklerinin, bunlar karşıt olarak yönlendirildiğinde kolun düşük bir rotasyon hızına yavaşlayacağı ancak birinci yönde

5 döneceği şekilde neredeyse eşit olarak büyük olacağı şekilde düzenlenir. Yüksek bir hızlanma ile merkezi kol akabinde, yıkama kolu düzeneğini merkezi kolun birinci milde taşıma düzeneği içinde temizleme kalıntıları veya kir birikimleri gibi bozulmalara karşı daha az duyarlı yapması nedeniyle avantajlı olan maksimum ortaya çıkan ivmeye ( $M_{tot\_maks} = |M_c| + |M_s|$ ) karşılık gelen maksimum bir değere kadar rotasyon hızını artırır.

10 Yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesine göre ortaya çıkan ivmenin ( $M_{tot}$ ) minimum ortaya çıkan bir ivmesi ( $M_{tot\_min}$ ), maksimum ortaya çıkan bir ivmenin ( $M_{tot\_maks}$ ) % 5 – 20'si olarak şekilde seçilir.

Yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesine göre bu ayrıca, ikinci nozülün

15 pozisyonuna referans ile uydu kolunun karşıt bir ucu üzerinde ve/veya merkezi kol üzerindeki birinci nozülde bir dengeleme kısmını içerir. Dengeleme kısmı sağlanarak, sırasıyla uydu kolu ve merkezi kol üzerindeki birinci ve ikinci nozülden çıkış yapan likit jetten kaynaklanan kuvvet dengelenebilir. Bu ayrıca, tüm yıkama kol düzeninin daha stabil bir hareketine katkı sağlar.

20 Yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesine göre dengeleme kısmı, kol üzerinde yüksek bir kaldırma gücü sağlaması nedeniyle avantajlı olan merkezi kolun veya uydu kolunun bir dış kısmı üzerinde düzenlenir. Ağırlık, ilk olarak kolun rotasyonunun başlatılmasının yavaşlatılmasına neden olabilen kolun bir eylemsizlik hareketini sağlar.

25 Ancak yıkama kolu düzeneği döndüğünde dengeleme kısmının ağırlığı, sistemi örneğin tipik olarak birinci mil üzerinde düzenlenen bir taşıma elemanının sürtünmesindeki bir değişiklik gibi müdahaleye karşı daha az duyarlı yapmaya katkı sağlar.

Yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesine göre dengeleme kısmı, dengeleme

30 kısmının, daha düşük bir yoğunluğa sahip bir dengeleme kısmına kıyasla en makul bir boyutta tutulabilmesi nedeniyle avantajlı olan merkezi kolun veya uydu kolunun materyalinden daha yüksek bir yoğunluğa sahip bir materyalden yapılmış bağımsız bir gövdedir. Daha büyük bir ağırlık ile koldaki daha yüksek kuvvetler dengelenebilir ve ağırlığın daha yüksek yoğunluğuna ek olarak merkezi kolun veya uydu kolunun

35 boyutları ince tutulabilir.

Yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesine göre dengeleme kısmı, çalışma sırasında likit ile doldurulan bir kavitedir. Bu durum, işlevin akabinde, plastik yıkama kollarına yönelik yaygın bir imalat tekniği olan kalıplama yoluyla imalat sırasında kola kolayca entegre edilmesi nedeniyle avantajlıdır. Ayrıca daha az materyal, bu şekilde yıkama kolu düzeneğinin ağırlığı azaltılarak yıkama kolunda kullanılabilir. Bu durum, taşıma sırasında avantajlıdır.

Yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesine göre dengeleme kısmı bir nozüldür. Dolayısıyla su ile doldurulacak şekilde bir ağırlığı veya bir kaviteyi düzenlemek yerine bir ilave nozül, uydu kolu, merkezinde bir ikinci mil ile döndürülebilir şekilde bağlandığında uydu kolunun bir karşıt tarafı üzerinde simetrik olarak sağlanabilir. Çalışma sırasında ilave nozülden likit jet tarafından oluşturulan kuvvet, uydu kolunu dengelemeye yönelik olarak kullanılabilir. Alternatif olarak ilave nozül, birinci/ikinci mile göre birinci/ikinci nozülden farklı bir radyal mesafede düzenlenebilir. İkincisi, aynı zamanda uydu kolunun ve merkezi kolun merkezinde kuvvetlerin dengesinin muhafaza edileceği şekilde nozül açıklığı ayarlanırken yapılır.

Yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesine göre birinci nozülün ve ikinci nozülün herhangi biri, reaksiyon kuvvetini (sırasıyla  $F_c$  ve  $F_s$ ) sağlayacak şekilde eğiktir.

Yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesine göre birinci veya ikinci nozül, uydu kolunun dikey düzlemine göre  $2 - 20^\circ$  arasında eğiktir.

Yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesine göre ikinci mil, merkezi kolun bir dış ucunda düzenlenir, bu durum avantajlıdır.

Buluş niteliğindeki kavramın bir ikinci açısına göre, mevcut buluş niteliğindeki kavrama göre en az bir yıkama kol düzeneğini içeren bir bulaşık makinesi sağlanır.

Genel olarak istemlerde kullanılan tüm terimlerin, burada aksi açık şekilde tanımlanmadığı sürece teknik sahada genel anlamına göre yorumlanması gerekir. "Bir/bu, [eleman, cihaz, bileşen, araç, adım, vb.]" için tüm referansların, aksi açık şekilde belirtilmedikçe eleman, cihaz, bileşen, araç, adım, vb.'nin en az bir örneğine refere edildiği gibi açık şekilde yorumlanması gerekir.

Mevcut buluşun diğer amaçları, özellikleri ve avantajları, aşağıdaki detaylı açıklamadan, ekli bağıli istemlerin yanı sıra şekillerden anlaşılacaktır.

#### 5 **Şekillerin kısa açıklaması**

Mevcut buluşun yukarıdaki aynı zamanda ilave amaçları, özellikleri ve avantajları, ekli şekillere referans ile mevcut buluşun tercih edilen düzenlemelerinin aşağıdaki tanımlayıcı ve sınırlayıcı olmayan detaylı açıklaması aracılığıyla anlaşılacaktır, burada 10 aynı referans numaraları, benzer elemanlara yönelik olarak kullanılacaktır, burada:

- Şekil 1, buluşa göre bir yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesinin perspektif bir görünüşüdür;
- 15 Şekil 2, buluşa göre bir yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesinin üstten sökülmüş bir görünüşüdür;
- Şekil 3, buluşa göre bir yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesinin perspektif bir görünüşüdür;
- Şekil 4, zamana karşı rotasyon eksenini etrafında merkezi kol üzerinde ortaya çıkan ivmeyi gösteren bir grafik ve
- 20 Şekil 5, buluşa göre bir yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesinin perspektif bir görünüşüdür.

#### **Tercih edilen düzenlemelerin detaylı açıklaması**

- 25 Mevcut buluşa göre bir yıkama kolu düzeneğinin (100) bir düzenlemesi bu noktada, Şekil 1'e referans ile açıklanır. Yıkama kolu düzeneği (100), üst ve alt bir taraf ile içi boş ve uzun bir merkezi kolu (121) içerir. Merkezi kolun (121) alt tarafında, bir likit girişi olarak işlev gören bir birinci mil yolu (123) düzenlenir. Birinci mil yolu (123), içinde yıkama kolu düzeneğinin, çalışma sırasında monte edildiği bir bulaşık makinesinin bir 30 muamele haznesi içinde düzenlenmiş dikey olarak düzenlenen bir temizleme likidi besleme borusu ile döndürülebilir bağlantıya yönelik olarak uyarlanır (gösterilmemiştir). Temizleme likidi besleme borusu tipik olarak, bir su besleme, bir sirkülasyon pompasına ve alternatif olarak bir temizleme ajanı beslemesine bağlanır ve ayrıca bulaşık makinesinin bir kontrol sistemi yoluyla kontrol edilir. Merkezi kolun (121) 35 rotasyon eksenini, likit girişinin (123) merkezinde konumlandırılır. Bu düzenlemede birinci

mil (123), bulaşık makinesinin çalışması sırasında dengeyi sağlamak üzere önemli ölçüde yıkama kolu düzeneğinin kütle merkezinde seçilen merkezi kolun (121) bir kısmında düzenlenir. İkinci durum, istenmeyen akustik rezonansı ve mil yolundaki mekanik stresi önlemek bakımından avantajlıdır, bu şekilde mekanik parçaların yaşam süresi arttırılır.

Devam etmek üzere merkezi kol (121), bir ikinci mil yolunda (124) düzenlenen bir likit çıkışı ile sağlanır. Likit çıkışı, merkezi kolun (121) üst tarafı üzerinden çıkar. İkinci mil yolu (124), merkezi kolun (121) bir dış ucunda düzenlenir. İkinci mil yolunun (124) burada, merkezi kolun (121) üst tarafı üzerinden çıkmasına rağmen bu alternatif olarak, birinci mil yolu (123) olarak aynı taraf üzerinde düzenlenebilir.

İkinci mil yolunun (124) düzenlendiği uç kısma karşıt olan merkezi kolun (121) bir uç kısmında (125), bulaşık makinesinin çalışması sırasında temizleme likidini jetlemeye yönelik bir birinci nozül (130) düzenlenir. Birinci nozül (130), merkezi kolun (121) alt tarafı üzerinden çıkış yapacağı şekilde düzenlenir ve ayrıca, saat yönünde merkezi kolu (121) tahrik etmeye yönelik bir itme kuvvetini sağlamak üzere düzenlenir. Bu örnekleyici düzenlemede birinci nozül (130) asimetrik olarak, merkezi kolun yan tarafı boyunca uzanan bir köşede uç kısımda (125) düzenlenir.

Bir üst ve alt yüzeye sahip bir uzun uydu kolu (122) döndürülebilir şekilde, ikinci mil yolu (124) ile alt yüzeyi içinde düzenlenen bir likit girişinde bağlanır. Uydu kolu (122) en azından kısmen içi boştur ve çalışma sırasında ikinci mil (124) vasıtasıyla temizleme likidini alır. Uydu kolu (122), etrafında uydu kolunun (122) dönecek şekilde düzenlendiği ikinci mil yolundan (124) iki yönde simetrik olarak uzanır. Uydu kolunun (122) rotasyon eksenini, ikinci milin (124) merkezinde konumlandırılır. Uydu kolunun (122) bir dış ucunda bir ikinci nozül (131) düzenlenir, ikinci nozül (131), ikinci mil yolu (124) ile sıvı iletişim halindedir.

Çalışma sırasında basınç altında temizleme likidi, birinci mil yolu (123) vasıtasıyla bulaşık makinesi besleme borusundan yıkama kolu düzeneğine (100) ve bir miktar temizleme likidininin, birinci nozülden (130) bir jet olarak çıkış yaptığı merkezi kol (121) içine dağıtılır. Temizleme likidi ayrıca, temizleme likidininin akabinde, ikinci nozülden (131) çıkarak bir jet olarak çıkış yaptığı uydu kolu (122) içine ikinci mil yolu (124) boyunca dağıtılır. İkinci nozül (131), uydu kolunun (122) saat yönünün tersi bir yönde dönecek

şekilde yönlendirilen bir itme kuvvetini sağlamak üzere düzenlenir. Diğer bir deyişle çalışma sırasında merkezi kol (121), dolayısıyla rotasyon eksenini etrafında (uydu kolunun merkezinde) saat yönünün tersine bir yönde dönen uydu kolunun (122) merkezinin yaptığı gibi saat yönünde döner.

5

Yıkama kolu düzeneğinin (100) sökülmüş bir görünüşü olan Şekil 2'de şematik olarak gösterildiği üzere, merkezi kolun (121) alt tarafı üzerinde birinci nozül (130), yatay düzleme göre eğimli olan, çalışma sırasında bir likit jetinin çıkış yapmasına yönelik olarak düzenlenir. Birinci nozülden (130) jet bu şekilde, yatay bir reaksiyon kuvvet kısmını ( $F_{cy}$ ), merkezi kolun (121), saat yönünde rotasyon eksenini etrafında dönmesine neden olan bir birinci ivmeyi ( $M_c$ ) oluşturulduğu bir birinci reaksiyon kuvvetini ( $F_c$ ) sağlar. Uydu kolunun (122) üst tarafı üzerinde ikinci nozül (131) ayrıca, çalışma sırasında bir likit jetin çıkış yapmasına yönelik olarak düzenlenir. İkinci nozülden (131) jet, saat yönünün tersine bir yönde rotasyon eksenini etrafında uydu kolunu (122) döndürmeye yönelik bir ivmeyi ( $M$ ) oluşturan bir ikinci reaksiyon kuvvetini ( $F_s$ ) sağlar. Bunun ile birlikte uydu kolunun (122) rotasyonu ayrıca, merkezi kolun (121) rotasyonunu etkileyecektir. Uydu kolunun (121) rotasyonu, merkezi kolun (121) rotasyonunu etkileyen ikinci mil (124) etrafında bir sürtünme ivmesi oluşturur. Ayrıca kuvvet ( $F_s$ ), merkezi kol (121) ile paralel olan bileşenleri ( $F_{sx}$ ) ve merkezi kola (121) dikey olan ( $F_{sy}$ ) tarafından ikinci mil yolu (124) boyunca merkezi kola (121) aktarılır. Bileşen ( $F_{sy}$ ), diğer bir deyişle ( $F_s$ ) olan yatay reaksiyon kuvvet kısmı, ikinci mil yolunda (124) sürtünme ivmesine ek olarak birinci mil yolu (123) etrafında bir ivme oluşturur ve ikinci ivme ( $M_s$ ) olarak uydu kolundan kaynaklarına bir ivmeye katkı sağlar. Birinci ivmeyi ( $M_c$ ) ve ikinci ivmeyi ( $M_s$ ) içeren rotasyon eksenini etrafında merkezi kola (121) yönelik ortaya çıkan ivmenin ( $M_{tot}$ ) anlık değeri, ( $F_s$ ) olan yatay reaksiyon kuvvet kısmından katkıdan dolayı çalışma sırasında periyodik olarak değişir, burada bileşen, uydu kolunun (122) rotasyonundan dolayı boyut ve işaret bakımından değişir. İkinci nozülün yatay reaksiyon kuvvet kısmının ( $F_{sy}$ ), uydu kolunun rotasyonu ile değişiklik göstermesi nedeniyle merkezi kola yönelik ivmeye karşılık gelen katkı periyodik olarak merkezi kol rotasyon hızını düşürecek ve arttıracaktır.

Periyodik olarak değişiklik gösteren ortaya çıkan ivme ( $M_{tot}$ ) Şekil 4'te gösterilir. Ortaya çıkan ivme ( $M_{tot}$ ), ikinci ivmenin ( $M_s$ ) periyodik olarak değişen kısmının kine eşit bir genlik ile birinci ivmeye ( $M_c$ ) karşılık gelen bir değer etrafında periyodik olarak değişir.

35 Maksimum bir ortaya çıkan ivme ( $M_{tot\_maks} = |M_c| + |M_s|$ ), ( $M_c$ ) ve ( $M_s$ ) aynı yönde

yönlendirildiğinde meydana gelir ve minimum bir ortaya çıkan ivme ( $M_{tot\_min} = |M_c| - |M_s|$ ), ( $M_c$ ) ve ( $M_s$ ) karşıt yönlerde yönlendirildiğinde, diğer bir deyişle, dönen uydu kolu, ( $F_s$ )'nin, merkez kolu ile paralel olması durumunda iki pozisyondan birinde olduğunda meydana gelir. Dönen uydu kolu, merkezi kola dikey bir pozisyondayken, ( $F_{sy}$ ) olan yatay reaksiyon kuvvet kısmından ortaya çıkan ivmeye ( $M_{tot}$ ) katkı sıfırdır.

Yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesine göre söz konusu ortaya çıkan ivmenin ( $M_{tot}$ ) minimum ortaya çıkan ivmesi ( $M_{tot\_min}$ ), sıfıra yakın bir hızda birinci yönde merkezi kolu tahrik eden önceden belirlenmiş pozitif bir değer olacak şekilde seçilir. Diğer bir deyişle yıkama kolu düzeneği, ikinci nozül boyutunun, eğiminin ve birinci mil yolundan mesafesinin, birinci nozül boyutunun, eğiminin ve birinci mil yolundan mesafesine sahip düzeneğe karşılık gelen birinci ivmenin mutlak değerinden daha küçük ancak buna yakın bir genliğe sahip birinci mil yolu etrafında merkezi kol üzerinde periyodik olarak değişen bir ivmeyi sağlar.

Diğer bir deyişle merkezi kolun birinci ivmesi ( $M_c$ ), merkezi kolun, birinci yönde örneğin saat yönünde daima dönecek gibi daima tutulacağı şekilde ikinci ivmeden ( $M_s$ ) bir miktar daha büyüktür.  $M_{tot\_min}$  tercihen, maksimum ortaya çıkan bir ivmenin ( $M_{tot\_maks}$ ) %5 - 20'si olacak şekilde seçilir.

Şekil 3'e bu noktada referans edilerek, Şekiller 1 ve 2'ye referans ile yukarıda açıklandığı üzere bir temel yapıya sahip yıkama kolu düzeneğinin (300) bir düzenlemesi ayrıca, sırasıyla merkezi kolda (121) ve uydu kolunda (122) düzenlenen bir birinci ve ikinci ağırlık (310, 320) ile sağlanır. Birinci ve ikinci ağırlık (310, 320), birinin uydu kolunun (122) karşıt bir ucu üzerinde düzenlendiği, karşıt uç ikinci nozülün (131) pozisyonuna referans ile tanımlanır ve diğerinin, birinci nozülün (130) düzenlendiği gibi aynı uç kısımdaki merkezi kolda düzenlendiği dengeleme kısımlarıdır. Dengeleme kısımları (310, 320), ilgili kollarının, diğer bir deyişle uydu kolunun (122) ve merkezi kolun (121) bir dış kısmında düzenlenir.

Birinci ağırlık (310), uydu kolu (122) üzerinde düzenlenir ve ikinci nozülden (131) jet tarafından oluşturulan kuvveti dengelemek üzere uyarlanır.

İkinci ağırlık (320), merkezi kolun (121) dış ucu üzerinde ve merkezi kol (121) üzerindeki uydu koluna (122) karşıt olarak düzenlenir. İkinci ağırlık (320), uydu kolundan (122) ağırlığı ve kuvveti dengelemek üzere uyarlanır.

- 5 Yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesine göre dengeleme kısımları, merkezi kolun veya uydu kolunun materyalinden daha yüksek bir yoğunluğa sahiptir, yıkama kolu düzeneğinin materyali tipik olarak bir plastik veya paslanmaz çeliktir. Kolların daha fazla veya daha az içi boş olması nedeniyle örneğin pirinçten yapılmış yüksek yoğunluklu oldukça küçük bir gövdeye sahip bir dengeleme kısmının uygulanması, 10 sistemin dengesi üzerinde dikkate değer bir etkiye sahip olacaktır.

- Yıkama kolu düzeneğinin (500) bir düzenlemesine göre ve Şekil 5'e referans ile merkezi kol (121) ve uydu kolu (122) üzerindeki dengeleme kısımları, kollar içindeki kaviteler olarak düzenlenir. Bir birinci kavite (510), ikinci nozüle (131) karşıt olan uydu 15 kolunun bir dış kısmında uydu kolu (122) içinde düzenlenir. İkinci mil yolundan (124) birinci kaviteye (510) doğru uzanan bir likit besleme kanalı (511), birinci kavitenin (510) çalışma sırasında likit ile doldurulmasını sağlar. Aynı şekilde, uydu kolunun (122) kuvvetini ve ağırlığını dengelemek üzere merkezi kol (121) içinde düzenlenen bir ikinci kavite (520), birinci mil yolundan (123) ikinci kaviteye (520) doğru uzanan bir likit 20 besleme kanalı (521) vasıtasıyla çalışma sırasında likit ile doldurulur.

- Yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesine göre uydu kolunun dengeleme kısmı, ikinci nozüle (gösterilmemiştir) göre uydu kolunun karşıt tarafı üzerinde düzenlenen bir ilave nozüldür.

25

- Yıkama kolu düzeneğinin bir düzenlemesine göre ikinci nozül (131), uydu kolunun (122) dikey düzlemine göre ve çıkış yapan likit jetin, uydu kolunun (22) çalışma sırasında döneceği şekilde itme kuvvetini sağlayarak eğimli olacağı şekilde uydu kolunun (122) uzantısına dik bir yönde  $10^\circ$  eğridir. Birinci nozülden bir itme kuvveti 30 sağlamak üzere nozülün eğilmesine yönelik  $2 - 20^\circ$  olan aralık uygulanabilir. Uygulamaya bağlı olarak birinci nozül (130), merkezi kolun (122) dikey düzlemine göre ve çıkış yapan likit jetin eğri olacağı ve merkezi kolun (121) çalışma sırasında döneceği şekilde itme kuvvetinin sağlanmasına ek olarak jetin, merkezi kolun birinci mil yolundan yarım mesafedeki bir bölgeye ulaşacağı şekilde merkezi kolun (121) uzantısına dik bir 35 yönde eğrilebilir. Bu durum, örneğin yıkama kolu düzeneği, bulaşık makinesinin yıkama

bölmesinin tabanında düzenlendiğinde ve filtre, tabanın orta bölgesi içinde yerleştirildiğinde toprak taşımasını ve filtre temizlemesini kolaylaştırmaya yönelik olarak avantajlıdır. Birinci nozülden bir itme kuvvetini sağlamak üzere nozülün eğilmesine yönelik 2 - 20° olan aralık uydulanabilir.

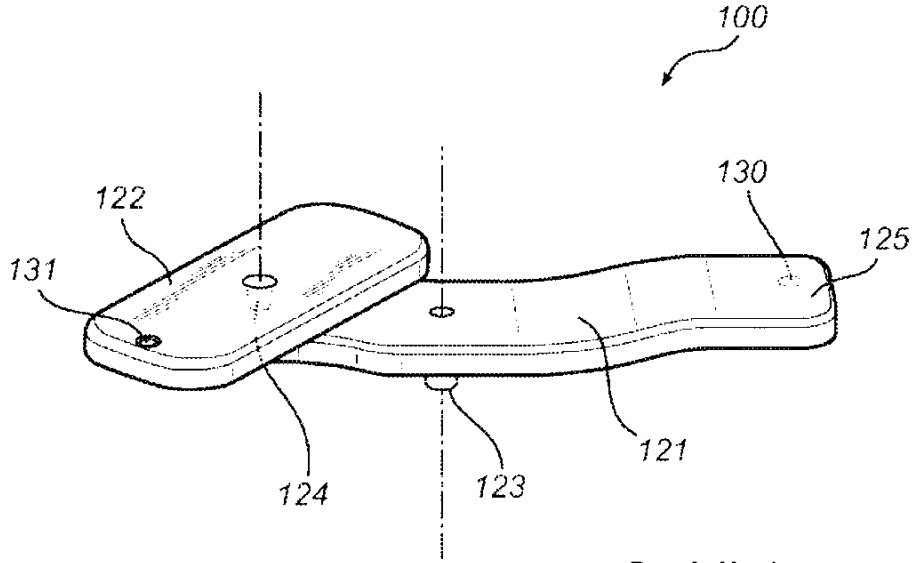
5

Yukarıda, ekli istemlerde tanımlandığı üzere mevcut buluşa göre yıkama kolu düzeneğinin düzenlemeleri açıklanır. Bunların sadece sınırlayıcı olmayan örnekler olarak görülmesi gerekir. Uzman bir kişi tarafından anlaşılacağı üzere birçok modifikasyon ve alternatif düzenleme, mevcut buluşun kapsamı dahilinde mümkündür.

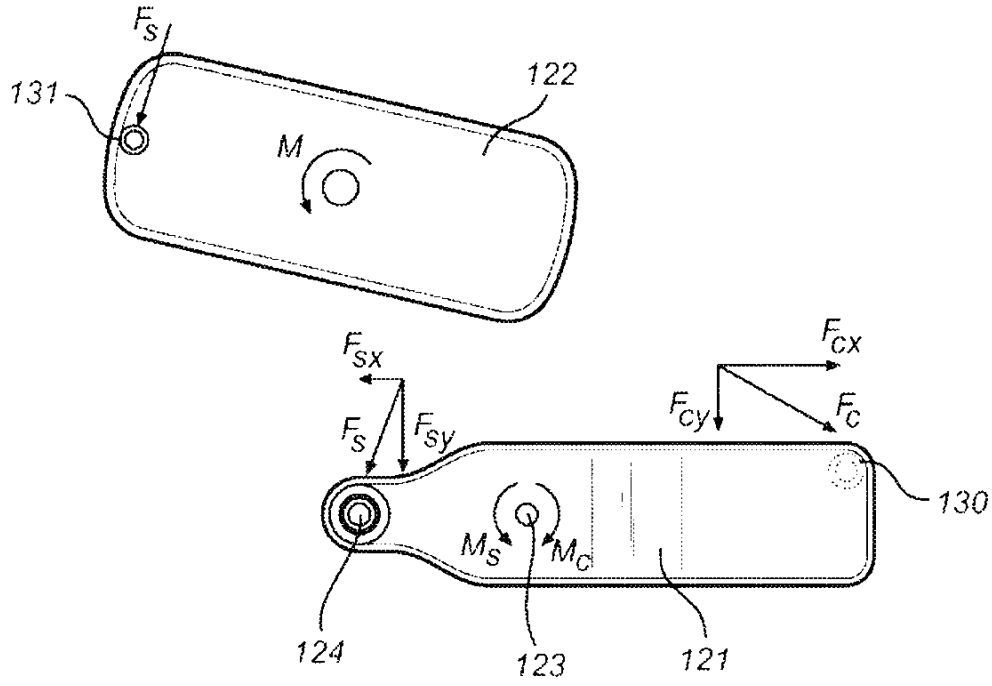
10

Bu uygulamanın amaçlarına yönelik ve özellikle ekli istemlere ilişkin olarak "içeren" kelimesinin, diğer elemanları veya adımları hariç tutmadığı "bir" kelimesinin, tek başına teknikte uzman bir kişi tarafından anlaşılacak bir çoğulluğu hariç tutmadığı belirtilmelidir.

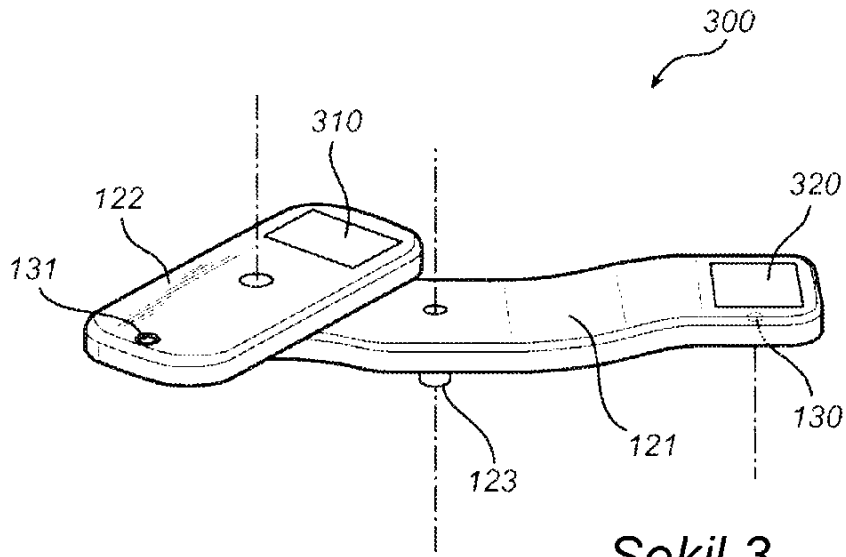
15



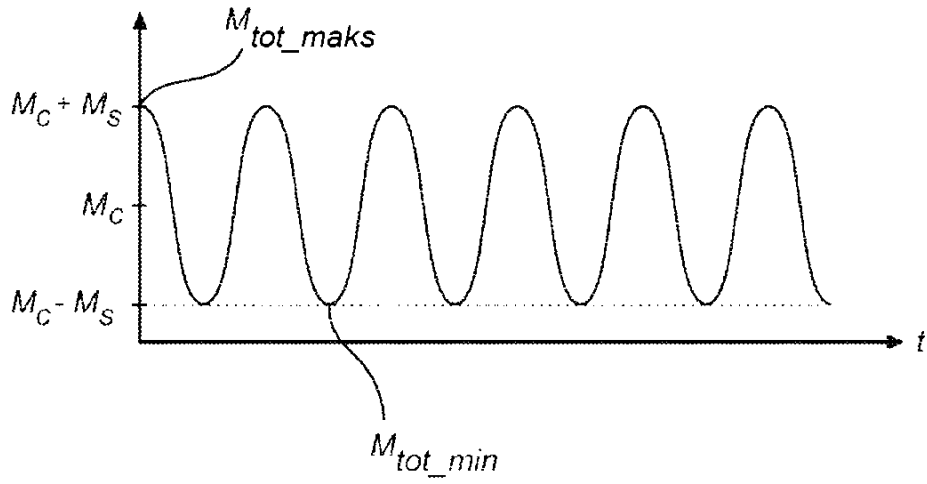
Şekil 1



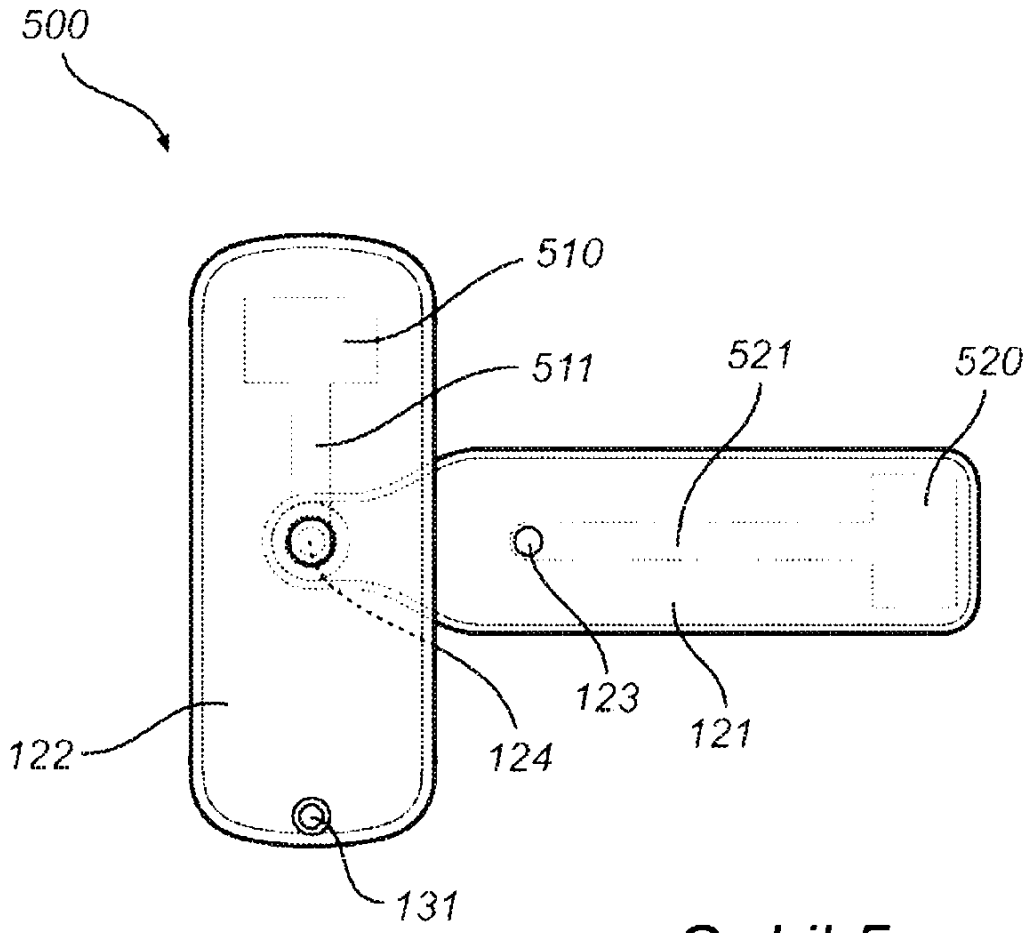
Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5