ÖZET
ÖZELLİKLE PERİSTALTİK POMPALAR İÇİN BİR HORTUM TUTMA APARATI

Bu buluş, özellikle peristaltik pompalarda sıvı taşıyan hortumların (H) pompa kafasına sabitlenmesi için farklı çaplara sahip hortumlarla (H) kullanılmaya uygun yapıda olan bir hortum tutma aparatı (1) ile ilgilidir. Hortum tutma aparatı (1); çok sayıda yüzeye sahip olan bir gövde (2), her biri gövdenin (2) farklı yüzeyleri üzerinde bir birinci eksen (A1) etrafında dönme hareketi yapabilecek şekilde düzenlenen birden çok sayıda birincil makara (3), her biri aralarında içerisine hortum (H) yerleştirilmesine imkan sunan bir boşluk (G) oluşturacak şekilde belirli bir birincil makara (3) ile temas halinde olduğu bir birinci pozisyonda konumlandırılabilir şekilde gövde (2) ile irtibatlandırılan çok sayıda ikincil makara (4) içermektedir.

İSTEMLER

1. Özellikle peristaltik pompalarda sıvı taşıyan farklı çaplara sahip hortumların (H) pompa kafasına sabitlenmesi için farklı çaplara sahip hortumlarla (H) kullanılmaya uygun yapıda olan; çok sayıda yüzeye sahip olan bir gövde (2), her biri gövdenin (2) farklı yüzeyleri üzerinde bir birinci eksen (A1) etrafında dönme hareketi yapabilecek şekilde düzenlenen birden çok sayıda birincil makara (3), her biri aralarında içerisine hortum (H) yerleştirilmesine imkan sunan bir boşluk (G) oluşturacak şekilde belirli bir birincil makara (3) ile temas halinde olduğu bir birinci pozisyonda konumlandırılabilir şekilde gövde (2) ile irtibatlandırılan çok sayıda ikincil makara (4) **içeren**, birinci pozisyon ile birincil makara (3) ve ikincil makaranın (4) birbirlerine temas etmedikleri en az bir ikinci pozisyon arasında hareket edecek şekilde gövde (2) üzerine yerleştirilen ve üzerinde sadece tek bir ikincil makarayı (4) ikincil makaranın (4) uzanım ekseni etrafında dönme hareketi gerçekleştirecek şekilde yataklayarak gövde (2) ile irtibatlandırmak üzere yapılandırılan çok sayıda yatak (5) ve her bir birincil makara (3) ve her bir ikincil makara (4) üzerinde düzenlenen, her biri içerisine farklı çaplara sahip olan hortumların (H) ilgili kısımlarının oturmasına imkan sunan birbirlerinden farklı geometrilere sahip olan çok sayıda yuva (6) ile **karakterize edilen** bir hortum tutma aparatı (1).

2. Birincil makara (3) ve ikincil makaranın (4) aynı hortum (H) çapına uygun geometriye sahip olan yuvaları (6) birbirlerine bakacak şekilde birincil makara (3) ve ikincil makara (4) birinci pozisyonda birbirlerine temas ettiklerinde söz konusu yuvaların (6) eşleşmesiyle ortaya çıkan ve ilgili yuvaların (6) geometrisine denk gelen hortum (H) çapından (H) uygun miktarda daha düşük bir çapa sahip olan yuvarlak kesitli boşluk (G) ile **karakterize edilen** İstem 1’deki gibi bir hortum tutma aparatı (1).

3. Birinci eksenden (A1) farklı olan bir ikinci eksen (A2) boyunca doğrusal olarak uzanacak şekilde gövdeye (2) bağlanan ve yatağı (5), yatağın (5) söz konusu ikinci eksen (A2) etrafında dönme hareketi yaparak birinci pozisyondan ikinci pozisyona ya da ikinci pozisyondan birinci pozisyona hareket etmesini sağlayacak şekilde gövdeyle (2) irtibatlandırılmasına imkan sunan en az bir mil (7) ile **karakterize edilen** İstem 1 veya 2'deki gibi bir hortum tutma aparatı (1).

4. Her biri, hiçbir birincil makara (3) boşta kalmayacak şekilde sadece tek bir birincil makara (3) ile irtibatlandırılan ve ilgili birincil makara (3) üzerine daha önceden belirlenen bir büyüklüğe sahip olan dönme kuvveti uygulanmadan birincil makaranın (3) birinci eksen (A1) etrafında dönme hareketi gerçekleştirmesini engellemek üzere yapılandırılan çok sayıda birinci kilitleme araçları (8) ile **karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir hortum tutma aparatı (1).

5. Her biri, hiçbir ikincil makara (4) boşta kalmayacak şekilde sadece tek bir ikincil makara (4) ile irtibatlandırılan ve ilgili ikincil makara (4) üzerine daha önceden belirlenen bir büyüklüğe sahip olan dönme kuvveti uygulanmadan ikincil makaranın (4) uzanım ekseni etrafında dönme hareketi gerçekleştirmesini engellemek üzere yapılandırılan çok sayıda ikinci kilitleme araçları (9) ile **karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir hortum tutma aparatı (1).

6. Her biri, hiçbir yatak (5) boşta kalmayacak şekilde sadece tek bir yatak (5) ile irtibatlandırılan ve birinci pozisyonda bulunan yatak (5) üzerine belirli büyüklükte bir kuvvet uygulanmadan yatağın (5) birinci pozisyondan ikinci pozisyona doğru hareket etmesini engellemek üzere yapılandırılan çok sayıda üçüncü kilitleme araçları (10) ile **karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir hortum tutma aparatı (1).

7. Her biri, hiçbir üçüncü kilitleme aracı (10) boşta kalmayacak şekilde sadece tek bir üçüncü kilitleme aracı (10) ile irtibatlandırılan, yatağın (5) otomatik olarak ikinci pozisyondan birinci pozisyona doğru hareket etmesi için üçüncü kilitleme araçlarını (10) tetiklemek üzere yapılandırılan çok sayıda tetikleme araçları (11) ile **karakterize edilen** İstem 6'daki gibi bir hortum tutma aparatı (1).

8. Her biri, hiçbir yatak (5) boşta kalmayacak şekilde sadece tek bir yatak (5) ile irtibatlandırılan ve ikinci pozisyonda bulunan yatak (5) üzerine belirli büyüklükte bir kuvvet uygulanmadan yatağın (5) ikinci pozisyondan birinci pozisyona doğru hareket etmesini engellemek üzere yapılandırılan çok sayıda üçüncü kilitleme araçları (10) ve her biri, hiçbir üçüncü kilitleme aracı (10) boşta kalmayacak şekilde sadece tek bir üçüncü kilitleme aracı (10) ile irtibatlandırılan, yatağın (5) otomatik olarak birinci pozisyondan ikinci pozisyona doğru hareket etmesi için üçüncü kilitleme araçlarını (10) tetiklemek üzere yapılandırılan çok sayıda tetikleme araçları (11) ile **karakterize edilen** İstem 1 ila 5'ten herhangi birindeki gibi bir hortum tutma aparatı (1).

9. Birincil makaraların (3) ve ikincil makaraların (4) üzerinde her bir yuvanın (6) yakınında düzenlenen, birinci pozisyonda aynı hortum (H) çapına karşılık gelen geometriye sahip olan yuvaların (6) yakınında yer alanlar birbirlerini tamamlayarak birbirleriyle tam olarak eşleşecek yapıya sahip olan çok sayıda eşleşme yapısı (12) ile **karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir hortum tutma aparatı (1).

10. Birincil makaraların (3) ve ikincil makaraların (4) üzerinde her bir yuvanın (6) yakınında düzenlenen ve yakınında bulunduğu yuvanın (6) geometrisine uygun olan hortum (H) çapına ilişkin bilgi içeren çok sayıda gösterge araçları (13) ile **karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir hortum tutma aparatı (1).

11. Gövde (2) içerisinde birinci eksen (A1) boyunca uzanan, gövdeye (2) bağlanan her bir birincil makaraya (3) bağlı olan ve herhangi bir birincil makaraya (3) uygulanan dönme kuvvetine bağlı olarak söz konusu dönme hareketini üzerine dönme kuvveti uygulanan birincil makarayla (3) birincil eksen (A1) etrafında eş zamanlı dönme hareketi gerçekleştirerek bağlı bulunduğu diğer birincil makaralara (3) iletmek üzere uyarlanan en az bir bağlantı mili ile **karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir hortum tutma aparatı (1).

TARİFNAME
ÖZELLİKLE PERİSTALTİK POMPALAR İÇİN BİR HORTUM TUTMA APARATI

Teknik Alan

Bu buluş, özellikle peristaltik pompalarda sıvı taşıyan farklı çaplara sahip hortumların pompa kafasına sabitlenmesi için farklı çaplara sahip hortumlarla kullanılmaya uygun yapıda olan bir hortum tutma aparatı ile ilgilidir.

Önceki Teknik

Günümüzde peristaltik pompalar sayesinde özellikle medikal alanında kalp-akciğer makineleri, diyaliz cihazları gibi kan sirkülasyonu sağlayan sistemlerde kana temas etmeden kan akışı sağlanmaktadır. Söz konusu pompalarda içerisinden kan geçen tek kullanımlık hortumlara belirli dönüş hızlarında akışın sağlanması için gereken oklüzyon kuvveti radyal olarak uygulandığında hortum içerisindeki kan ya da sıvı peristaltik hareket vasıtasıyla bir akış oluşturmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan peristaltik pompa tasarımları birbirlerinden farklılıklar gösterseler de söz konusu pompalar; hortum üzerine uygulanan baskı basıncının ayarlanmasına ve hortum içerisinde kısmi oklüzyon kuvveti oluşturmaya imkan sunan makaraların ve hortumu pompa giriş ve çıkışında sabitleyen hortum tutma mekanizmalarının kullanımı bakımından temel olarak iki hususta birbirleriyle benzerlikler göstermektedirler. Hortum tutma mekanizmaları, kullanılan farklı çaptaki hortumları tutabilmek üzere hortumun türüne uygun olarak ayarlanması gereken mekanizmalardır.

Tekniğin bilinen durumunda kullanılan hortum tutucu mekanizmalar hortum tutma işlevini genel olarak; mekanik olarak doğrusal hareket eden parçaların hortumu sıkıştırmasıyla, farklı iç çaplara sahip geçme parçalarının (insert) pompa başlıklarına takılarak hortumun pompa giriş ve çıkışlarına sabitlenmesiyle, pompa koruyucu kapağının kapatılmasıyla ya da farklı dış çaplara sahip olan hortumların

hortumu tutmayı sağlayan belirli bir çapa sahip olan halkaların içerisinden geçememesiyle sağlamaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan US7513757 sayılı Birleşik Devletler patent dokümanında, üç farklı peristaltik pompanın birleştirilmesiyle oluşturulan pompa kafası ve hortumlarda otomatik oklüzyon kuvveti sağlayan bir sistemden bahsedilmektedir. Söz konusu dokümanda açıklanan buluşta tek bir hortum çapına uygun olarak düzenlenen bir hortum tutucu, hortumun giriş ve çıkış yolu üzerindeki yolu izleyerek sabitlenmektedir. Hortum tutucunun hemen hemen ortasında yer alan boşlukta yüksekliği değişebilen rotor ile hortum içerisinde oklüzyon kuvveti oluşturulmaktadır. Farklı çapta hortum kullanılmak istendiğinde söz konusu hortum tutucu mekanizmanın değiştirilmesi gerekmektedir.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan US8047819 sayılı Birleşik Devletler patent dokümanında, kalp-akciğer makinelerinde kullanılan peristaltik pompalarda görev yapan hortumları sabitlemek için bir hortum tutucudan bahsedilmektedir. Söz konusu dokümanda açıklanan buluşta, peristaltik pompanın giriş ve çıkışına birer adet geçme parçası yerleştirilerek hortumların sabitlenmesi sağlanmaktadır. Sabitlemeyi sağlayan geçme parçalarının hortumu yataklayan lümen çapları, dış çapı standart olan hortumdan daha küçük bir toleransa sahip olacak şekilde tasarlanmaktadır. Böylece geçme parçası sıkıştırıldığında hortumun sabitlenmesi sağlanmaktadır. Geçme parçasının hortumu yataklamasının ardından söz konusu geçme parçaları peristaltik pompanın giriş ve çıkışında yuvalara yerleştirilmekte ve böylece hortumların sabitlenmesini sağlayan bir kuvvet sağlanmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan US2005/0069436 sayılı Birleşik Devletler patent dokümanında diyaliz cihazlarında kullanılan peristaltik pompa kafalarında kullanılmaya uygun olan hortum tutma mekanizmasından bahsedilmektedir. Söz konusu hortum tutma mekanizmasının aktivasyonu pompanın koruma kapağı tarafından sağlanmaktadır. Pompa kafasının pompa dönüş merkezinden geçen bir eksene göre eşit uzaklıkta kalan hortum giriş ve çıkışı bir sıkıştırma mekanizması

ile eş zamanlı olarak sabitlenmektedir. Pompa kafası, pompa kafasının hortum giriş ve çıkışı, sağ ve solda görülecek gibi kesit düzleminde incelendiğinde söz konusu düzlemin tam ortasında konumlandırılan bir pivot yapısının hortumun sıkıştırılmasında kullanılan iki farklı baskı parçasını tek pivot noktasında sabitlediği görülmektedir. Söz konusu kesit incelenmeye devam edildiğinde söz konusu iki parçanın altlarına yerleştirilen yayların baskı parçalarına kuvvet uygulamalarıyla söz konusu parçaların pivot noktasından dönmelerinin sağlandığı görülmektedir. Hemen hemen L şekline sahip olan baskı parçalarının bir uçları pivot noktası olup diğer uçları ise hortum üzerine baskı uygulayan kısımlardır. Söz konusu L şeklindeki baskı parçalarının dik açı yaptığı iki kenarının birleşme noktalarında yer alan iki tekerlek sabit pivot noktasında sonsuz dönmektedir. Pompa kafası kapağına sabitlenen bir pinyon, pompa kafasının hareketine bağlı olarak sabitlendiği pompa kafasının açılıp kapanmasını sağlamaktadır. Kapağın pinyon ile hareket ettiği noktaya görece en uzak noktasında yer alan ve sonsuz dönen iki tekerleğin iç yuvalarına girebilen kapak baskı parçası kesit düzleminde negatif y-doğrultusundaki maksimum gidebildiği konum, hortumun sabitlenmesi için gereken maksimum kuvvetin oluşturulmasını sağlamaktadır. Bahsedilen bu konumda pompa kapağının altında kalacak şekilde tasarlanan kapak baskı parçası tam olarak kapandığında L şeklindeki baskı parçaları üzerinde sonsuz dönebilen tekerlekler birbirlerinden uzaklaşarak hemen hemen özdeş baskı parçalarını sabitlendikleri pivot noktasına göre eş açı ile sağa ve sola doğru hareket etmektedir. Bu esnada baskı parçaları altında konumlandırılan yaylar sıkışmaktadır. L şeklindeki baskı parçalarının yaya kuvvet uygulayan yüzeylerinin pompa kafasına temas ettiği noktada hortumlar sabitlenmektedir. Pompa kapağını hareket ettiren mekanizma baskı parçalarına yay kuvvetinin üzerinde bir kuvvet uygulayarak hortuma baskı uygulamaktadır. Pompa kapağının açılmasıyla yaylar baskı parçalarını iterek baskı parçalarının birbirlerine yaklaşmasını ve hortumların serbest bırakılması sağlamaktadır. Söz konusu dokümanda açıklanan buluşta pompa kapağının açılıp kapatılması hortum sabitleme mekanizmasının çalıştırılıp serbest bırakılmasını sağlamaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan US6722865 sayılı Birleşik Devletler patent dokümanında peristaltik pompalarda kullanılmaya uygun olan adaptif bir hortum kenetleme ve sabitleme mekanizmasından bahsedilmektedir. Söz konusu dokümanda açıklanan buluşta pompa kafasının pompa dönüş merkezinden geçen eksene göre eşit uzaklıkta kalan hortum giriş ve çıkışı bir sabitleme mekanizması ile sabitlenmektedir. Sabitleme mekanizması hortumların takılabilmesi için giriş ve çıkış yoluna dik olacak şekilde doğrusal hareket eden baskı parçalarına sahiptir. Söz konusu baskı parçalarının doğrusal kontrolü, kullanıcı tarafından saat yönünde ya da saat yönü tersine çevrilebilen dönebilir bir düğme ile sağlanmaktadır. Düğme saat yönünde çevrildiğinde sol taraftaki baskı parçaları sol çıkış kanalını açmaktadır. Düğmenin sahip olduğu iki adet yuvadan birisine kilitleme pimi yaylı bir mekanizma ile geçerek düğmenin ilgili pozisyonda kilitlenmesini sağlamaktadır. Yaylı pim kullanıcı tarafından yukarı doğru çekildiğinde mekanizma içine girmiş olan sol baskı parçası sol çıkış kanalına yerleştirilen hortumu sabitlemektedir. Aynı durum saat yönünün tersi için sağ giriş kanalı için de geçerlidir. Baskı parçasının doğrusal hareketi kullanılan hortumun dış çapı ile ters orantılı olacak şekilde gerçekleşmektedir. Söz konusu dokümanda açıklanan buluşta, hortumu peristaltik pompa giriş ve çıkışında sabitlenmesini sağlayan mekanizma farklı çaptaki kan hortumları için adaptif olarak çalışmaktadır. Peristaltik pompa giriş ve çıkışında merkezden hortum kanalına doğru çalışan doğrusal mekanizma kullanıcı tarafından istenilen yönde çalıştırılmaktadır. Kanala hortum yerleştirildikten sonra kullanıcı tarafından döndürülen düğme, kanaldaki doğrusal mekanizmayı tetikleyerek hortumların sıkışmasını sağlamaktadır. Doğrusal mekanizmanın hortuma basan yüzeyi V şeklinde bir yarık olarak tasarlanmış ve farklı çaptaki hortumlar için adaptif çalışması planlandığı için sabit bir geometriye sahiptir. Mekanizma çalıştığında farklı çaptaki silindirik hortumların dış yüzey geometrisine uyum sağlayamamaktadır. Bu uyumsuzluk hortum sabitlenirken hortumun silindirik geometrisini bozmakta ve hortum içindeki sıvı akış profilinin değişmesine sebebiyet vermektedir. Buna ek olarak hortumların farklı firmalar tarafından üretilmesine bağlı olarak hortumun hammaddesi olarak kullanılan malzeme ve üretim yöntemi farklılıkları hortumların sertliklerinde

değişkenlikler olmasına neden olmaktadır. Bu durum da hortum tutma kuvvetlerinde değişkenlik ve adaptif yapının bozulmasına sebebiyet vermektedir.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan EP0672830 sayılı Avrupa patent dokümanında peristaltik pompalar için bir hortum sabitleme cihazından bahsedilmekte olup daha özel olarak özellikle kalp-akciğer makinelerinde yer alan peristaltik pompalarda hortumların sabitlenmesi için kullanılan geçme parçalarından bahsedilmektedir. Peristaltik pompaların giriş ve çıkışlarında geçme parçasının gireceği yuvalar bulunmaktadır. Söz konusu yuvaların içerisine girmesi için farklı hortum dış çaplarına uygun olacak şekilde geçme parçaları tasarlanmıştır. Sabitleme için hortum pompa kafasına serildikten sonra dış çapına uygun plastik geçme parçalar hortuma geçirilmekte ve bunun ardından pompa kafası giriş ve çıkışında bulunan yuvalara yerleştirilmektedir. Geçme parçalarının dış boyutları ve modeli benzer olarak tasarlanmış hortumun geçtiği delik hortumun çapına göre değişkenlik göstermektedir. Söz konusu patent dokümanında açıklanan buluşta, hortumun peristaltik pompa giriş ve çıkışında sabitlenmesini sağlayan geçme parçaları farklı hortum çaplarına göre değişkenlik göstermektedir. Kullanım sırasında kullanılan hortuma göre uyumlu olan geçme parçası çiftinin değiştirilmesi gerekmektedir. Özellikle baypas operasyonlarında kullanılan kalp-akciğer makinelerinde kullanılan bu mekanizma her peristaltik pompa için farklı çaptaki geçme parçalarının yedekli bir şekilde tutulmasını gerektirmektedir. Operasyon sırasında acil olarak hortum değiştirme işlemi gerekmesi durumunda kullanılacak yeni hortumun önceki hortumdan farklı çapa sahip olması durumunda söz konusu geçme yapılarının değiştirilmesi zaman kaybı yaşanmasına sebebiyet verecektir. Ayrıca geçme parçaların plastik malzemeden mamul olması, kısa sürede kullanım ömrünü doldurması sebebiyle hortum tutma fonksiyonunu yerine getirememe ya da yedek geçme parçası olmadığı durumlarda peristaltik pompanın işlev dışı kalma risklerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan WO2009/025686 sayılı uluslararası patent dokümanında oldukça sade tasarlanan peristaltik pompa kafasından ve peristaltik

hortumdan bahsedilmektedir. Özel olarak tasarlanan hortum, belirli bir bölgesinde dış çapı daha büyük bir yapıya sahiptir. Pompa kafası giriş ve çıkışında bulunan hemen hemen C tipi bir hortum sabitleme halkasına hortum dış çapının inceldiği noktadan takılmaktadır. Bu sayede peristaltik pompa hareketi esnasında daha büyük dış çap, hortumun vektörel kuvvete maruz kaldığında hareket etmemesini sağlamaktadır. Söz konusu patent dokümanında açıklanan buluş ile peristaltik pompalarda kullanılan hortum özelleştirilmiş olup hortumun daha kalın çaptan daha ince çapa geçiş yaptığı bölgede bir halkaya takılması ile sıkıştırma sağlanmaktadır. Bu durum özelleştirilmiş bir hortumun üretilmesi ve kullanılması zorunluluğu içermektedir. Tüm bunlara ek olarak özellikle medikal alanda kalp-akciğer makinelerinde kullanılan hortumların üretimi ve dış yapısı standarda tabi olduğundan dolayı bu mekanizmanın kullanımı uygun değildir.

Dolayısıyla tekniğin bilinen durumunda, özellikle peristaltik pompalarda sıvı taşıyan hortumların pompa kafasına sabitlenmesi için farklı çaplara sahip hortumlarla kullanılmaya uygun yapıda olan ve aynı zamanda hortumu deforme etmeden hortumun sabitlenmesi için gerekli baskının yapılmasını sağlayan bir hortum tutma aparatına ihtiyaç duyulmaktadır.

Buluşun Kısa Açıklaması

Bu buluşun amacı, peristaltik pompalarda sıvı taşıyan hortumların pompa kafasına sabitlenmesi için farklı çaplara sahip hortumlarla kullanılmaya uygun yapıda olan ve aynı zamanda hortumu deforme etmeden pompa makaralarının hortuma uyguladığı kuvvetlerden dolayı kayma eğilimindeki hortumların kaymasını engellemek için yeterli baskının yapılmasını sağlayan bir hortum tutma aparatı gerçekleştirmektir.

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen ilk istem ve bu isteme bağlı istemlerde tanımlanan, çok sayıda kenara sahip olan bir gövde, her biri gövdenin farklı kenarları üzerinde bir birinci eksen etrafında dönme hareketi yapabilecek şekilde düzenlenen çok sayıda birincil makara, gövde ile irtibatlandırılarak her biri

birincil makaraya temas ettiği bir birinci pozisyonda birincil makarayla arasında oluşan bir boşluk içerisine tutulmak istenen hortumun yerleştirilmesine imkan sunan bir yapıya sahip olan çok sayıda ikincil makara içeren hortum tutma aparatı ayrıca, birinci pozisyon ve birincil makara ve ikincil makaranın birbirlerine temas etmedikleri bir ikinci pozisyon arasında hareket edecek şekilde gövde üzerine yerleştirilen ve üzerinde sadece tek bir ikincil makarayı kendi uzanım ekseni etrafında dönme hareketi gerçekleştirecek şekilde yataklamak üzere yapılandırılan çok sayıda yatak ve her bir birincil makara ve her bir ikincil makara üzerinde düzenlenen, her biri içerisine farklı çaplara sahip olan hortumların ilgili kısımlarının tam olarak oturmasına imkan sunan birbirlerinden farklı geometrilere sahip olan çok sayıda yuva içermektedir.

Buluş konusu hortum tutma aparatının herhangi bir ekstra parça kullanımına gereksinim duymadan değişik çaplara sahip olan hortumlara adaptif olarak uyum göstermesiyle söz konusu hortumların hemen hemen sabit olarak tutulmaları sağlanmaktadır. Peristaltik pompa kullanımı sırasında farklı çapta hortum kullanma ihtiyacı doğduğunda, birincil makaraların ve ikincil makaraların, söz konusu hortumun çapına karşılık gelen yuvaları birinci pozisyonda birbirlerine baktıkları uygun açısal pozisyona getirilerek söz konusu hortumun kısa sürede pompa kafasına sabitlenebilmesi sağlanmaktadır. Buluş konusu hortum tutma aparatı sayesinde ayrıca, ilgili yuvalar tarafından meydana getirilen ve içerisine hortumun ilgili kısmının yerleştiği boşluğun çapının, hortumun çapından daha küçük olması sayesinde hortumun ilgili kısmı üzerine belirli bir baskı uygulanması sağlanarak bu baskı vasıtasıyla pompa makaralarının hortuma uyguladığı kuvvetlerden dolayı kayma eğilimindeki hortumların kaymasını engellenmesi sağlanmaktadır.

Buluşun Detaylı Açıklaması

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen hortum tutma aparatı ekli şekillerde gösterilmiş olup, bu şekillerden;

Şekil 1- Buluş konusu hortum tutma aparatının yatağın birinci pozisyonda olduğu bir uygulamasının perspektif görünüşüdür.

Şekil 2- Buluş konusu hortum tutma aparatının yatağın ikinci pozisyonda olduğu bir uygulamasının perspektif görünüşüdür.

Şekil 3- Buluş konusu bağlantı aparatında yer alan birincil ve ikincil makaraların bir uygulamasının perspektif görünüşüdür.

Şekil 4- Buluş konusu bağlantı aparatında yer alan birincil ve ikincil makaraların bir uygulamasının kesit görünüşüdür.

Şekil 5- Buluş konusu hortum tutma aparatının bir uygulamasının patlatılmış perspektif görünüşüdür.

Şekil 6- Buluş konusu hortum tutma aparatının yatağın birinci pozisyonda olduğu bir uygulamasının önden görünüşüdür.

Şekillerdeki parçalar tek tek numaralandırılmış olup bu numaraların karşılığı aşağıda verilmiştir.

1. Hortum tutma aparatı
2. Gövde
3. Birincil makara
4. İkincil makara
5. Yatak
6. Yuva
7. Mil
8. Birinci kilitleme araçları
9. İkinci kilitleme araçları
10. Üçüncü kilitleme araçları
11. Tetikleme araçları
12. Eşleşme yapısı
13. Gösterge araçları

H. Hortum

A1. Birinci eksen

A2. İkinci eksen

G. Boşluk

Özellikle peristaltik pompalarda sıvı taşıyan farklı çaplara sahip hortumların (H) pompa kafasına sabitlenmesi için farklı çaplara sahip hortumlarla (H) kullanılmaya uygun yapıda olan hortum tutma aparatı (1); çok sayıda yüzeye sahip olan bir gövde (2), her biri gövdenin (2) farklı yüzeyleri üzerinde bir birinci eksen (A1) etrafında dönme hareketi yapabilecek şekilde düzenlenen birden çok sayıda birincil makara (3), her biri aralarında içerisine hortum (H) yerleştirilmesine imkan sunan bir boşluk (G) oluşturacak şekilde belirli bir birincil makara (3) ile temas halinde olduğu bir birinci pozisyonda konumlandırılabilir şekilde gövde (2) ile irtibatlandırılan çok sayıda ikincil makara (4) içermektedir. Hortum tutma aparatı (1) tercihen kullanıldığı peristaltik pompadan bağımsız bir modül olup söz konusu peristaltik pompaya sonradan monte edilerek peristaltik pompada kullanılan hortumların (H) güvenilir şekilde hemen hemen sabit olarak tutulmalarına imkan sunmaktadır. Gövde (2), tercihen bir taban üzerinden yükselen bir birinci kenar ve söz konusu taban üzerinden bu birinci kenarın tam zıttında yükselen bir ikinci kenar arasında uzanan tercihen prizmatik bir şekle sahiptir. Birincil makaralar (3), tercihen birincil makaranın (3) uzanım ekseniyle çakışan birinci eksen (A1) etrafında gövdeye (2) göre dönme hareketi gerçekleştirebilecek şekilde gövde (2) üzerine yerleştirilmektedir. Bir uygulamada hortum tutma aparatı (1) iki birincil makara (3) içermekte olup birincil makaralardan (3) biri gövdenin (2) birinci kenarı üzerindeki yüzeye, diğeri ise gövdenin (2) ikinci kenarı üzerindeki yüzeye gövdeye (2) göre birinci eksen (A1) etrafında dönebilir şekilde yerleştirilmektedir. Söz konusu iki birincil makaranın (3), gövdenin (2) tabanına göre olan yükseklikleri birbiriyle aynıdır, bir başka deyişle gövdenin (2) birinci kenarı üzerindeki yüzeye yerleştirilen birincil makara (3) ve gövdenin (2) ikinci kenarı üzerindeki yüzeye yerleştirilen birincil makara (3) gövde (2) tabanına göre birbirleriyle aynı hizada bulunmaktadırlar. İkincil makaraların (4) her biri, sadece tek bir birincil makaraya (3) temas ettiği birinci pozisyonda bulunabilecek şekilde gövde (2) ile irtibatlandırılmakta olup söz konusu birinci pozisyonda birincil makara (3) ve ikincil makara (4) birbirlerine temas ettiklerinde aralarında bir boşluk (G) oluşmakta ve oluşan bu boşluğa (G) hortumun (H) ilgili kısmı yerleşmektedir. Tercih edilen uygulamada hortum tutma aparatı (1) birbirine eşit sayıda birincil

makara (3) ve ikincil makara (4) içermektedir. Hortum tutma aparatının (1) iki birincil makara (3) içerdiği uygulamasında hortum tutma aparatı (1) iki ikincil makara (4) içermekte olup söz konusu birinci pozisyonda söz konusu ikincil makaralardan (4) biri gövdenin (2) birinci kenarı üzerindeki yüzeye yerleştirilen birincil makarayla (3), diğeri ise gövdenin (2) ikinci kenarı üzerindeki yüzeye yerleştirilen birincil makarayla (3) hizalı olacak şekilde pozisyonlanmaktadır. Söz konusu iki ikincil makaranın (4), gövdenin (2) tabanına göre olan yükseklikleri birbirleriyle aynıdır, bir başka deyişle söz konusu iki ikincil makara (4) tabana göre aynı yükseklikte birbirleriyle hizalı olarak bulunmaktadırlar. İkincil makaralar (4) tercihen gövdenin (2) tabanına göre birincil makaralardan (3) daha yüksekte yer almaktadırlar. Birincil makaralar (3) ve ikincil makaralar (4) tercihen yapısal olarak birebir aynıdırlar.

Buluş konusu hortum tutma aparatı (1); birinci pozisyon ile birincil makara (3) ve ikincil makaranın (4) birbirlerine temas etmedikleri en az bir ikinci pozisyon arasında hareket edecek şekilde gövde (2) üzerine yerleştirilen ve üzerinde sadece tek bir ikincil makarayı (4) ikincil makaranın (4) uzanım ekseni etrafında dönme hareketi gerçekleştirecek şekilde yataklayarak gövde (2) ile irtibatlandırmak üzere yapılandırılan çok sayıda yatak (5) ve her bir birincil makara (3) ve her bir ikincil makara (4) üzerinde düzenlenen, her biri içerisine farklı çaplara sahip olan hortumların (H) ilgili kısımlarının oturmasına imkan sunan birbirlerinden farklı geometrilere sahip olan çok sayıda yuva (6) içermektedir. Tercih edilen uygulamada hortum tutma aparatı (1) birbirine eşit sayıda ikincil makara (4) ve yatak (5) içermekte olup birincil makara (3) ve ikincil makara (4) üzerinde düzenlenen yuva (6) sayıları birbirine eşittir. Üzerinde sadece tek bir ikincil makarayı (4) söz konusu ikincil makara (4) kendi uzanım ekseni etrafında dönme hareketi yapabilecek şekilde yataklamak üzere yapılandırılan yatak (5), yatakladığı ikincil makaranın (4) ilgili birincil makaraya (3) temas ettiği birinci pozisyon ve yatakladığı ikincil makaranın (4) ilgili birincil makaraya (3) temas etmediği en az bir ikinci pozisyon arasında hareket ettirilmesini sağlayacak şekilde gövde (2) üzerine bağlanmaktadır. İkincil makaraların (4) birinci pozisyondaki uzanım

eksenleri birinci eksen (A1) doğrultusuyla birebir aynı olup ikinci pozisyondaki uzanım eksenleri birinci eksen (A1) ile açı yapan bir eksendir. Bu sayede yatak (5) ikinci pozisyondayken hortumun (H) ilgili kısmının rahat bir şekilde bir birincil makara (3) üzerinde yer alan ve ilgili hortumun (H) çapına karşılık gelen geometriye sahip olan yuvaya (6) yerleştirilmesi ve bunun ardından ilgili ikincil makarayı (4) taşıyan yatağın (5) ikinci pozisyondan birinci pozisyona hareket ettirilmesiyle söz konusu ikincil makaranın (4) birincil makaraya (3) temas etmesi ve hortumun (H) söz konusu birincil makara (3) ve ikincil makara (4) arasında oluşan boşluk (G) içerisinde hemen hemen sabit olarak güvenilir bir şekilde tutulması sağlanmaktadır. Birincil makaralar (3) ve ikincil makaralar (4) üzerinde düzenlenen yuvalardan (6) her biri içerisine, ilgili yuvanın (6) sahip olduğu geometriye karşılık gelen çapa sahip olan hortumun (H) ilgili kısmı oturabilmektedir. Her bir birincil makaranın (3) ve ikincil makaranın (4) üzerinde içerisine belirli bir çapa sahip olan hortumların (H) oturmasına imkan sunan çok sayıda yuva (6) yer alması sayesinde, buluş konusu hortum tutma aparatı (1) farklı çaplara sahip olan hortumlarla (H) kullanılabilmektedir. Birincil makaranın (3) ve ikincil makaranın (4) uzanım eksenleri etrafında dönme hareketi gerçekleştirebilmesi sayesinde, tercihen ikinci pozisyondayken ilgili birincil makaranın (3) ve ikincil makaranın (4), hortum tutma aparatı (1) tarafından tutulması istenen hortumun (H) çapına karşılık gelen yuvaların (6) birinci pozisyonda birbirlerine bakmalarına imkan sunan ilgili açısal pozisyonlara getirilmeleri sağlanmaktadır. Böylece, yatak (5) ve dolayısıyla yatak (5) tarafından taşınan ilgili ikincil makara (4) ikinci pozisyondan birinci pozisyona getirildiğinde, ilgili birincil makaranın (3) ve ikincil makaranın (4) belirli bir hortum (H) çapına karşılık gelen geometriye sahip olan yuvaları (6) birbirlerine bakacak şekilde birbirlerini karşılayarak hortumun (H) ilgili bölgesini muhafaza eden boşluğu (G) oluşturacak şekilde söz konusu birincil makara (3) ve ikincil makaranın (4) birbirleriyle temas etmeleri sağlanmaktadır. Örneğin, farklı çaplardaki X, Y ve Z hortumlarının (H) sabit bir şekilde tutulabilmesine imkan sunan bir hortum tutma aparatında (1), birincil makaraların (3) ve ikincil makaraların (4) her biri üzerinde X, Y ve Z hortumlarının (H) çaplarına karşılık gelen geometrilere sahip olan üç

farklı yuva (6) yer almaktadır. Söz konusu hortum tutma aparatı (1) tarafından X hortumu (H) tutulmak istendiğinde, tercihen yatak (5) ikinci pozisyondayken, birincil makaralar (3) ve ikincil makaralar (4) üzerinde X hortumunun (H) çapına karşılık gelen geometriye sahip olan yuvalar (6) birinci pozisyona gelindiğinde birbirlerine bakmalarına imkan sunan uygun açısal pozisyona getirilene kadar birincil makaralar (3) ve ikincil makaralar (4) uzanım eksenleri etrafında döndürülmektedir. Bunun ardından, X hortumunun (H) bir kısmı söz konusu hortumun (H) çapına uygun geometriye sahip olan ilgili birincil makara (3) üzerindeki yuva (6) içerisine oturtularak yatak (5) ikinci pozisyondan birinci pozisyona hareket ettirilmektedir. Yatak (5), dolayısıyla yatak (5) tarafından taşınan ilgili ikincil makara (4) birinci pozisyona geldiğinde söz konusu birincil makaraya (3) temas etmekte ve böylece hortumun (H) ilgili kısmının birincil makara (3) üzerinde yer alan yuva (6) içerisine oturamayan bölümü ikincil makara (4) üzerindeki ilgili yuva (6) içerisine oturarak hortumun (H) ilgili kısmının her iki makara (3, 4) üzerinde yer alan ilgili yuvalar (6) tarafından sarılarak hortumun (H) güvenilir şekilde tutulması sağlanmaktadır. Daha sonra aynı hortum tutma aparatı (1) vasıtasıyla X hortumunun (H) çapından farklı bir çapa sahip olan Y hortumu (H) tutulmak istenirse, yatak (5) ve dolayısıyla yatak (5) tarafından taşınan ikincil makara (4) birinci pozisyondan ikinci pozisyona doğru hareket ettirilmekte ve X hortumu (H) birincil makara (3) üzerinde yer alan yuva (6) içerisinden çıkarılmaktadır. Birincil makara (3) ve ikincil makara (4) üzerinde yer alan ve Y hortumunun (H) çapına uygun geometriye sahip olan yuvaların (6) birinci pozisyona gelindiğinde birbirlerine bakacak konuma getirilebilmesi için birincil makaranın (3) ve ikincil makaranın (4) uzanım eksenleri etrafında döndürülerek uygun açısal pozisyonlara getirilmesi sağlanmaktadır. Bunun ardından, Y hortumunun (H) ilgili kısmı birincil makara (3) üzerindeki yuvaya (6) oturtulmakta ve bunun sonrasında yatak (5) ikinci pozisyona getirilerek Y hortumunun (H) ilgili kısmının birincil makara (3) üzerinde yer alan yuva (6) tarafından sarılmayan bölgesinin ikincil makara (4) üzerindeki ilgili yuva (6) tarafından sarılmasıyla Y hortumunun (H) hortum tutma aparatı (1) tarafından güvenilir olarak tutulması sağlanmaktadır. Örnek bir uygulamada, kalp-akciğer makinelerinde kullanılan bir

peristaltik pompa için olan bir hortum tutma aparatında (1), baypas operasyonlarında kullanımı standartlaştırılmış olan büyükten küçüğe sırayla 1/2’’, 3/8’’, 5/16’’, 1/4’’, 3/16’’ ve 1/8’’ değerindeki çaplara sahip olan hortumları (H) ayrı ayrı tutmak üzere her bir birincil makara (3) ve ikincil makara (4) üzerinde her biri bu çap değerlerinden birine karşılık gelen uygun bir geometriye sahip olan altı farklı yuva (6) yer almaktadır. Buluş konusu hortum tutma aparatı (1) sayesinde, herhangi bir ekstra parça kullanımına gereksinim duymadan farklı çaplardaki hortumların (H) hemen hemen sabit olarak tutulmaları sağlanmaktadır. Bu sayede, peristaltik pompa kullanımı sırasında farklı çapta hortum (H) kullanma gereksinimi ortaya çıktığında farklı çaptaki bu hortumun (H) kısa süre içerisinde ve kolayca pompa kafasına sabitlenebilmesi sağlanmaktadır.

Buluşun bir uygulamasında, birincil makara (3) ve ikincil makaranın (4) aynı hortum (H) çapına uygun geometriye sahip olan yuvaları (6) birbirlerine bakacak şekilde birincil makara (3) ve ikincil makara (4) birinci pozisyonda birbirlerine temas ettiklerinde söz konusu yuvaların (6) eşleşmesiyle ortaya çıkan boşluk (G), söz konusu yuvaların (6) geometrisine denk gelen hortum (H) çapından uygun miktarda daha düşük bir çapa sahip olan yuvarlak bir kesite sahiptir. Bu uygulamada, ilgili yuvalar (6) tarafından meydana getirilen ve içerisine hortumun (H) ilgili kısmının yerleştiği boşluğun (G) çapının, hortumun (H) çapından daha küçük olması sayesinde hortumun (H) yuvalar (6) içerisine oturan ilgili kısmı üzerine belirli bir baskı uygulanması sağlanarak bu baskı vasıtasıyla hortum (H) sabitlenmektedir. Boşluğun (G) geometrisinin, hortumun (H) geometrisi ile uyumlu bir şekilde dairesel kesitli olması sayesinde hortumun (H) ilgili kısmına uygulanan baskı sebebiyle bu kısmın deforme olması engellenerek hortum (H) içerisinde akan sıvının akış profilinin değişmemesi garanti altına alınmaktadır.

Buluşun bir uygulamasında hortum tutma aparatı (1), birinci eksenden (A1) farklı olan bir ikinci eksen (A2) boyunca doğrusal olarak uzanacak şekilde gövdeye (2) bağlanan ve yatağı (5) yatağın (5) söz konusu ikinci eksen (A2) etrafında dönme hareketi yaparak birinci pozisyondan ikinci pozisyona ya da ikinci pozisyondan

birinci pozisyona hareket etmesini sağlayacak şekilde gövdeyle (2) irtibatlandırılmasına imkan sunan en az bir mil (7) içermektedir. Tercih edilen uygulamada yatak (5), ikinci eksen (A2) etrafında hemen hemen 90^{o} döndürülerek birinci pozisyondan ikinci pozisyona ya da ikinci pozisyondan birinci pozisyona hareket ettirilmektedir. Yatağın (5), menteşe benzeri bir yapı gibi basit bir mil (7) vasıtasıyla gövdeye (2) bağlanarak birinci pozisyon ve ikinci pozisyon arasında hareket edebilmesi buluş konusu hortum tutma aparatına (1) yapısal sadelik ve maliyet avantajları sağlamaktadır.

Buluşun bir uygulamasında hortum tutma aparatı (1) ayrıca, her biri hiçbir birincil makara (3) boşta kalmayacak şekilde sadece tek bir birincil makara (3) ile irtibatlandırılan ve ilgili birincil makara (3) üzerine daha önceden belirlenen bir büyüklüğe sahip olan dönme kuvveti uygulanmadan birincil makaranın (3) birinci eksen (A1) etrafında dönme hareketi gerçekleştirmesini engellemek üzere yapılandırılan çok sayıda birinci kilitleme araçları (8) içermektedir. Tercih edilen uygulamada hortum tutma aparatı (1) birbirine eşit sayıda birincil makara (3) ve birinci kilitleme araçları (8) içermektedir. Tercih edilen uygulamada birinci kilitleme araçları (8) yaylı bilya-yuva yapısı içermektedir. Birinci kilitleme araçları (8) sayesinde birincil makaranın (3) kullanılan hortum (H) çapına uygun geometriye sahip olan yuva (6) için ayarlanan açısal konumunun, birincil makara (3) üzerine belirli bir dönme kuvveti uygulanmadan bozulmasının önüne geçilerek birincil makaranın (3) istemsiz temaslarda ilgili açısal konumunu kaybetmesi engellenmektedir.

Buluşun bir uygulamasında hortum tutma aparatı (1) ayrıca, her biri hiçbir ikincil makara (4) boşta kalmayacak şekilde sadece tek bir ikincil makara (4) ile irtibatlandırılan ve ilgili ikincil makara (4) üzerine daha önceden belirlenen bir büyüklüğe sahip olan dönme kuvveti uygulanmadan ikincil makaranın (4) uzanım ekseni etrafında dönme hareketi gerçekleştirmesini engellemek üzere yapılandırılan çok sayıda ikinci kilitleme araçları (9) içermektedir. Tercih edilen uygulamada hortum tutma aparatı (1) birbirine eşit sayıda ikincil makara (4) ve ikinci kilitleme

araçları (9) içermektedir. Tercih edilen uygulamada ikinci kilitleme araçları (9) yaylı bilya-yuva yapısı içermektedir. İkinci kilitleme araçları (9) sayesinde ikincil makaranın (4) kullanılan hortum (H) çapına uygun geometriye sahip olan yuva (6) için ayarlanan açısal konumunun, ikincil makara (4) üzerine belirli bir dönme kuvveti uygulanmadan bozulmasının önüne geçilerek ikincil makaranın (4) istemsiz temaslarda ilgili açısal konumunu kaybetmesi engellenmektedir.

Buluşun bir uygulamasında hortum tutma aparatı (1) ayrıca, her biri hiçbir yatak (5) boşta kalmayacak şekilde sadece tek bir yatak (5) ile irtibatlandırılan ve birinci pozisyonda bulunan yatak (5) üzerine belirli büyüklükte bir kuvvet uygulanmadan yatağın (5) birinci pozisyondan ikinci pozisyona doğru hareket etmesini engellemek üzere yapılandırılan çok sayıda üçüncü kilitleme araçları (10) içermektedir. Tercih edilen uygulamada hortum tutma aparatı (1) birbirine eşit sayıda yatak (5) ve üçüncü kilitleme araçları (10) içermektedir. Tercih edilen uygulamada üçüncü kilitleme araçları (10) en az bir yay mekanizması içermektedir. Bu uygulamada, birinci pozisyondaki yatak (5) yay kuvvetini yenmeye yetecek kuvvet uygulanmadığı sürece birinci pozisyonda kalmaya devam etmekte olup bahsedilen yay kuvvetini yenebilecek büyüklükte bir kuvvet uygulandığında yatak (5) yayı sıkıştırarak birinci pozisyondan ikinci pozisyona doğru hareket etmektedir. Bu uygulamada üçüncü kilitleme araçları (10) sayesinde yatağın (5), dolayısıyla yatak (5) üzerinde yer alan ikincil makaranın (4) istemsiz temaslarda birinci pozisyondan ikinci pozisyona doğru hareket etmesinin önüne geçilmektedir.

Buluşun bir uygulamasında hortum tutma aparatı (1) ayrıca, her biri hiçbir üçüncü kilitleme aracı (10) boşta kalmayacak şekilde sadece tek bir üçüncü kilitleme aracı (10) ile irtibatlandırılan, yatağın (5) otomatik olarak ikinci pozisyondan birinci pozisyona doğru hareket etmesi için üçüncü kilitleme araçlarını (10) tetiklemek üzere yapılandırılan çok sayıda tetikleme araçları (11) içermektedir. Buluşun bir uygulamasında tetikleme araçları (11), üzerine kuvvet uygulandığında tercihen doğrusal hareket gerçekleştirecek şekilde gövde (2) üzerinde düzenlenen ve gerçekleştirilen doğrusal harekete bağlı olarak üçüncü kilitleme araçlarını (10)

tetiklemek üzere uyarlanan bir tuş biçimine sahiptir. Özellikle birincil makara (3) üzerindeki yuva (6) içerisine hortumun (H) ilgili kısmı yerleştirildiğinde söz konusu tetikleme araçlarının (11) kullanıcı tarafından tahrik edilmesiyle yatağın (5), dolayısıyla ikincil makaranın (4) ikinci pozisyondan birinci pozisyona otomatik olarak hareket etmesi sağlanmaktadır.

Buluşun alternatif bir uygulamasında hortum tutma aparatı (1) ayrıca, her biri hiçbir yatak (5) boşta kalmayacak şekilde sadece tek bir yatak (5) ile irtibatlandırılan ve ikinci pozisyonda bulunan yatak (5) üzerine belirli büyüklükte bir kuvvet uygulanmadan yatağın (5) ikinci pozisyondan birinci pozisyona doğru hareket etmesini engellemek üzere yapılandırılan çok sayıda üçüncü kilitleme araçları (10) ve her biri hiçbir üçüncü kilitleme aracı (10) boşta kalmayacak şekilde sadece tek bir üçüncü kilitleme aracı (10) ile irtibatlandırılan, yatağın (5) otomatik olarak birinci pozisyondan ikinci pozisyona doğru hareket etmesi için üçüncü kilitleme araçlarını (10) tetiklemek üzere yapılandırılan çok sayıda tetikleme araçları (11) içermektedir. Buluşun bir uygulamasında tetikleme araçları (11), üzerine kuvvet uygulandığında tercihen doğrusal hareket gerçekleştirecek şekilde gövde (2) üzerinde düzenlenen ve gerçekleştirilen doğrusal harekete bağlı olarak üçüncü kilitleme araçlarını (10) tetiklemek üzere uyarlanan bir tuş biçimine sahiptir. Özellikle birincil pozisyonda hortum tutma aparatı (1) ile sabitlenmiş hortum (H) serbest bırakılmak istenildiğinde söz konusu tetikleme araçlarının (11) kullanıcı tarafından tahrik edilmesiyle yatağın (5), dolayısıyla ikincil makaranın (4) ikinci pozisyondan birinci pozisyona otomatik olarak hareket etmesi sağlanmaktadır. Hortum tutma aparatı (1) ikinci pozisyondayken birincil makara (3) üzerindeki yuva (6) içerisine hortumun (H) ilgili kısmı yerleştirildiğinde yatak (5) ve söz konusu yatak (5) ile ilişkilendirilmiş olan ikincil makara (4) kullanıcı tarafından tahrik edilerek ikinci pozisyondan birinci pozisyona geçiş sağlanmaktadır. İkinci pozisyondan birinci pozisyona geçiş yapıldığında üçüncü kilitleme aracı (10) ilgili yatağı (5) kilitleyerek birinci pozisyonda kalınmasını sağlamaktadır.

Buluşun bir uygulamasında hortum tutma aparatı (1) ayrıca, birincil makaraların (3) ve ikincil makaraların (4) üzerinde her bir yuvanın (6) yakınında düzenlenen, birinci pozisyonda aynı hortum (H) çapına karşılık gelen geometriye sahip olan yuvaların (6) yakınında yer alanlar birbirlerini tamamlayarak birbirleriyle tam olarak eşleşecek yapıya sahip olan çok sayıda eşleşme yapısı (12) içermektedir. Eşleşme yapıları (12) örneğin, bir birincil makara (3) üzerinde belirli bir hortum (H) çapına karşılık gelen geometriye sahip olan yuva (6) yakınında konumlandırılan en az bir çıkıntı ve ilgili ikincil makaranın (4) üzerinde aynı hortum (H) çapına karşılık gelen geometriye sahip olan yuva (6) yakınında konumlandırılan ve söz konusu birincil makara (3) üzerindeki çıkıntının tam olarak oturabildiği en az bir girinti biçiminde sağlanabilmektedir. Alternatif uygulamalarda söz konusu eşleşme yapıları (12), sıkı geçme ile birbirlerine geçip ayrılabilen yapılar, tırnak ve söz konusu tırnağı almaya uygun olan oyuklar gibi birbirlerini tamamlayabilen şekillere sahip olan yapılar olabilmektedir. Bu sayede, birinci pozisyonda sadece birincil makara (3) ve ikincil makara (4) üzerindeki aynı hortum (H) çapına karşılık gelen yuvalar (6) birbirlerine karşılık geldikleri zaman bu yuvaların (6) yakınında konumlandırılan eşleşme yapılarının (12) birbirleriyle tam olarak eşleşmesi sağlanarak birincil makarayla (3) ikincil makara (4) arasında düzgün (smooth) bir temas sağlanmaktadır. Bu uygulamada örneğin birinci pozisyonda birincil makara (3) üzerinde belirli bir çaptaki hortuma (H) uygun geometriye sahip olan bir yuva (6) ile ikincil makara (4) üzerinde başka bir çaptaki hortuma (H) uygun geometriye sahip olan bir yuva (6) birbirlerini karşılarlarsa söz konusu yuvaların (6) yakınında konumlandırılan eşleşme yapıları (12) birbirleriyle tam olarak eşleşemeyeceklerinden birincil makara (3) ve ikincil makara (4) arasında düzgün bir temas sağlanamamaktadır. Böylece, kullanıcının ya da operatörün birincil makara (3) ve ikincil makara (4) arasındaki düzgün olmayan teması rahatlıkla fark ederek söz konusu hortum (H) için uygun geometriye sahip olmayan yuvayı (6) tespit ederek söz konusu yuvanın (6) üzerinde yer aldığı birincil makarayı (3) ve/veya ikincil makarayı (4) uzanım ekseni etrafında döndürerek söz konusu hortum (H) çapına uygun geometrideki yuvanın (6) sağlanacağı uygun açısal pozisyona getirmesi sağlanmaktadır.

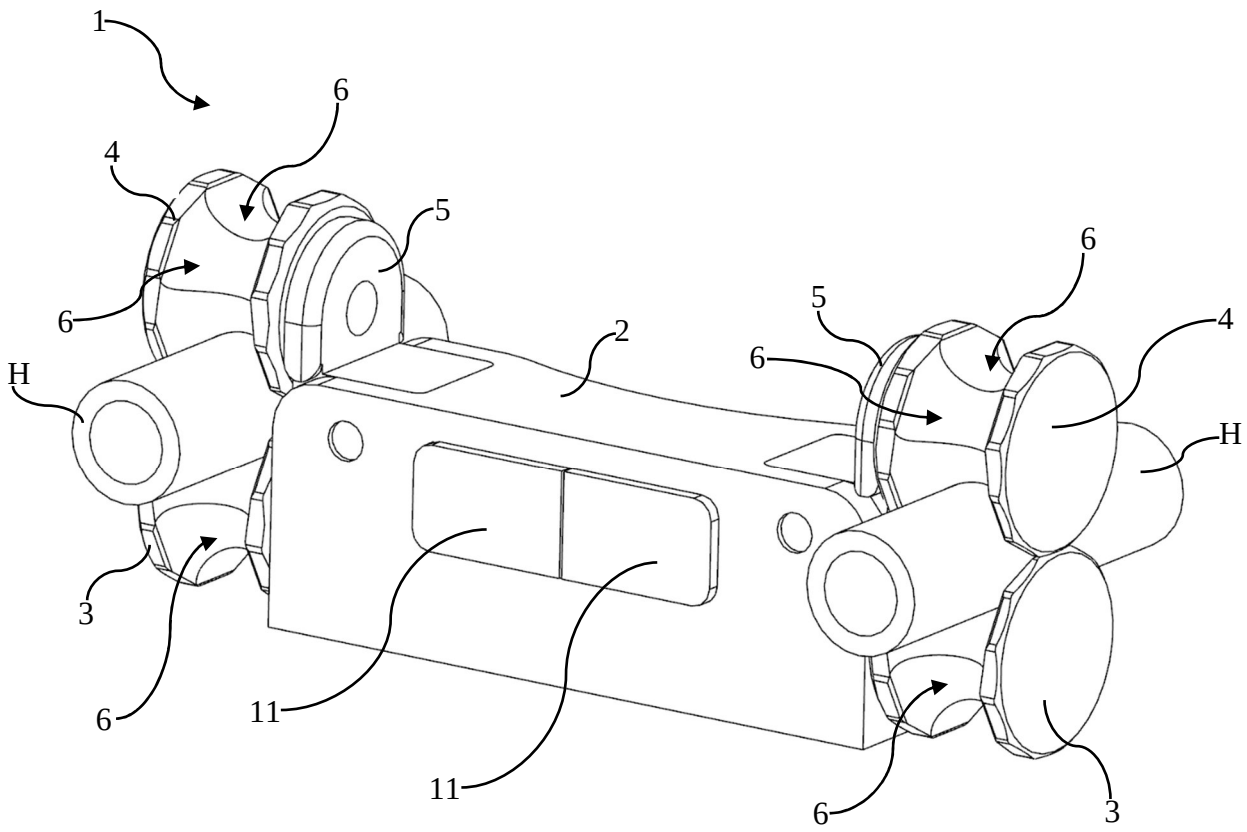
Buluşun bir uygulamasında hortum tutma aparatı (1) ayrıca, birincil makaraların (3) ve ikincil makaraların (4) üzerinde her bir yuvanın (6) yakınında düzenlenen ve yakınında bulunduğu yuvanın (6) geometrisine uygun olan hortum (H) çapına ilişkin bilgi içeren çok sayıda gösterge araçları (13) içermektedir. Buluşun örnek uygulamalarında söz konusu gösterge araçları (13), hortum (H) çapını gösteren bir yazı, belirli hortum (H) çaplarıyla daha önceden özel olarak ilişkilendirilen sembol ya da renk gibi çok farklı biçimlerde olabilmektedir. Bu sayede kullanıcının birincil makaraları (3) ve ikincil makaraları (4) döndürürken kullanılacak olan hortumun (H) çapına karşılık gelen yuvayı (6) oldukça hızlı ve kolay şekilde tespit edebilmesi sağlanmaktadır.

Buluşun bir uygulamasında hortum tutma aparatı (1) ayrıca, gövde (2) içerisinde birinci eksen (A1) boyunca uzanan, gövdeye (2) bağlanan her bir birincil makaraya (3) bağlı olan ve herhangi bir birincil makaraya (3) uygulanan dönme kuvvetine bağlı olarak söz konusu dönme hareketini üzerine dönme kuvveti uygulanan birincil makarayla (3) birincil eksen (A1) etrafında eş zamanlı dönme hareketi gerçekleştirerek bağlı bulunduğu diğer birincil makaralara (3) iletmek üzere uyarlanan en az bir bağlantı mili (şekillerde gösterilmemektedir) içermektedir. Bu sayede kullanıcının kullanılmak istenen hortumun (H) çapına uygun geometriye sahip olan yuvayı (6) uygun pozisyona getirmek için sadece tek bir birincil makaraya (3) dönme kuvveti uygulamasıyla dönme hareketi gerçekleştirmeye başlayan birincil makaranın (3) gerçekleştirdiği dönme hareketi bağlantı mili vasıtasıyla gövde (2) üzerindeki diğer birincil makaralara (3) iletilerek tüm birincil makaraların (3) eş zamanlı olarak dönmesi sağlanmaktadır. Böylece, sadece tek bir birincil makaraya (3) dönme hareketi uygulanarak, gövde (2) üzerindeki birincil makaraların (3) hepsinin tek bir hamleyle kullanılacak olan hortumun (H) çapına uygun olan yuvaya (6) karşılık gelen ilgili açısal pozisyona getirilmeleri sağlanmaktadır.

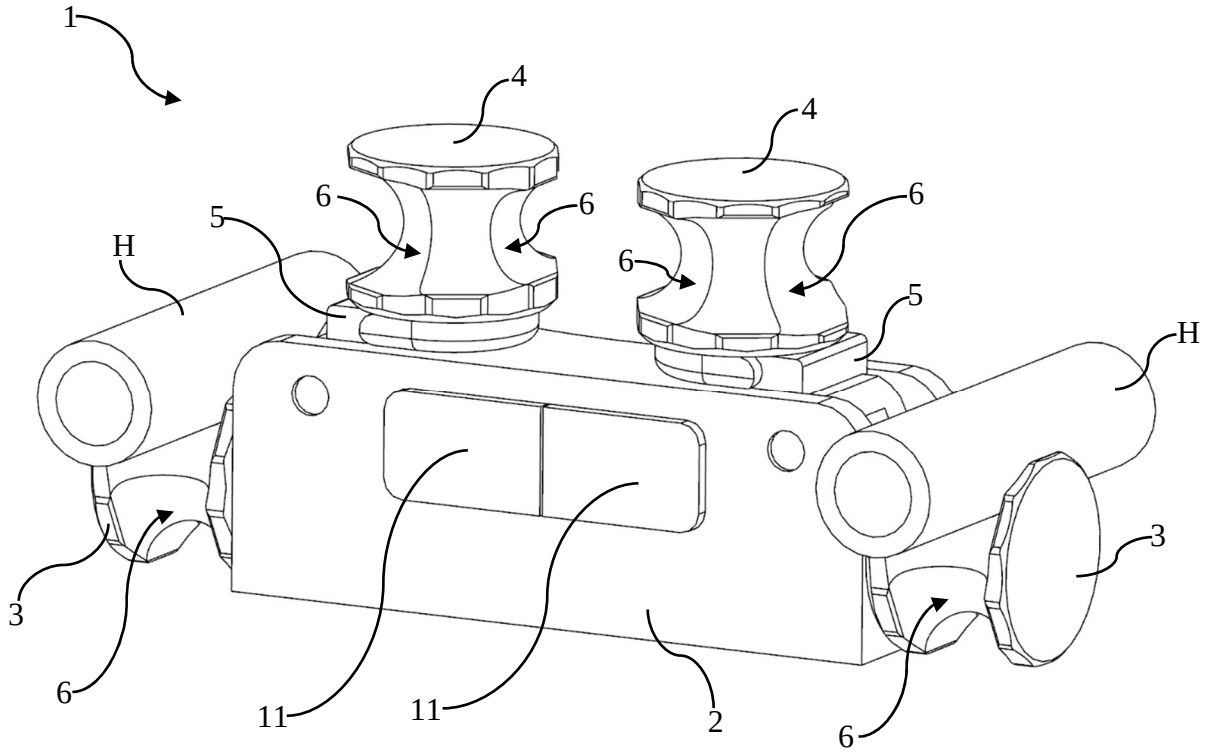
Buluş konusu hortum tutma aparatı (1) sayesinde, herhangi bir ekstra parça kullanımına gereksinim duymadan farklı çaplardaki hortumların (H) pompa kafasında hemen hemen sabit olarak tutulmaları sağlanmaktadır. Peristaltik pompa kullanımı sırasında farklı çapta hortum (H) kullanma ihtiyacı doğduğunda, birincil makaraların (3) ve ikincil makaraların (4), söz konusu hortumun (H) çapına karşılık gelen yuvaları (6) birinci pozisyonda birbirlerine baktıkları uygun açısal pozisyona getirilerek söz konusu hortumun (H) kısa sürede pompa kafasına sabitlenebilmesi sağlanmaktadır.

Bu temel kavram etrafında, buluş konusu hortum tutma aparatının (1) çok çeşitli uygulamalarının geliştirilmesi mümkün olup, buluş burada açıklanan örneklerle sınırlandırılamaz, esas olarak istemlerde belirtildiği gibidir.

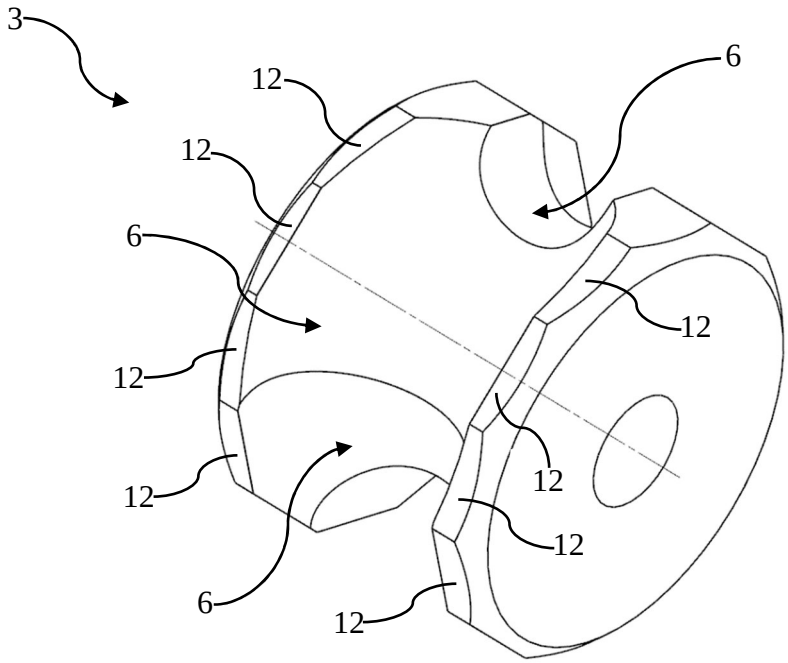
Şekil 1



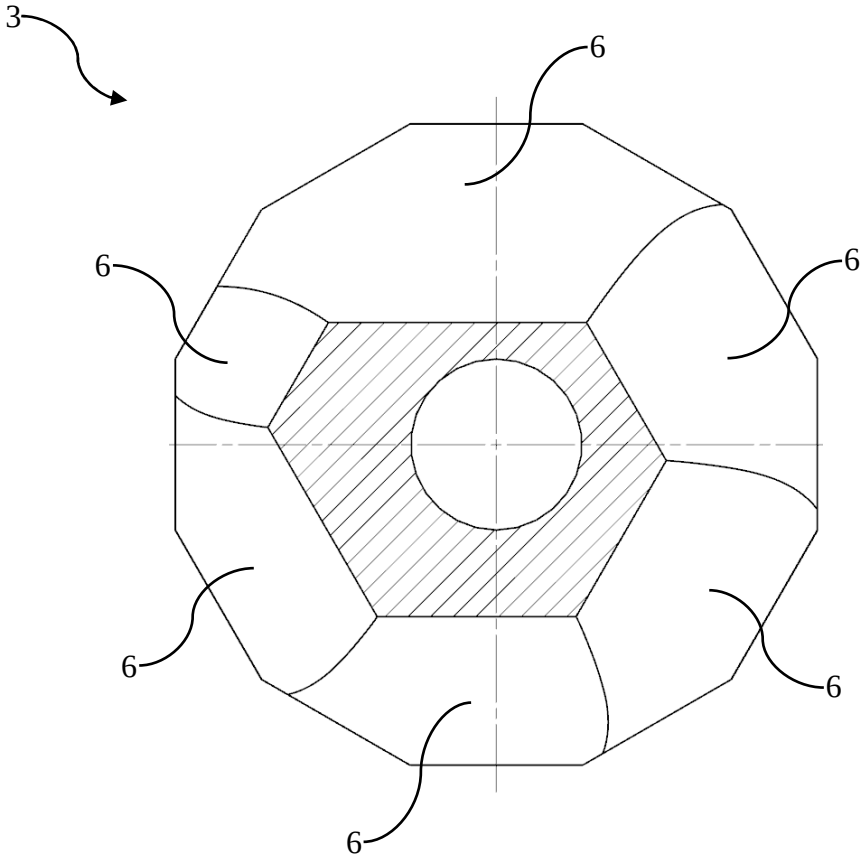
Şekil 2



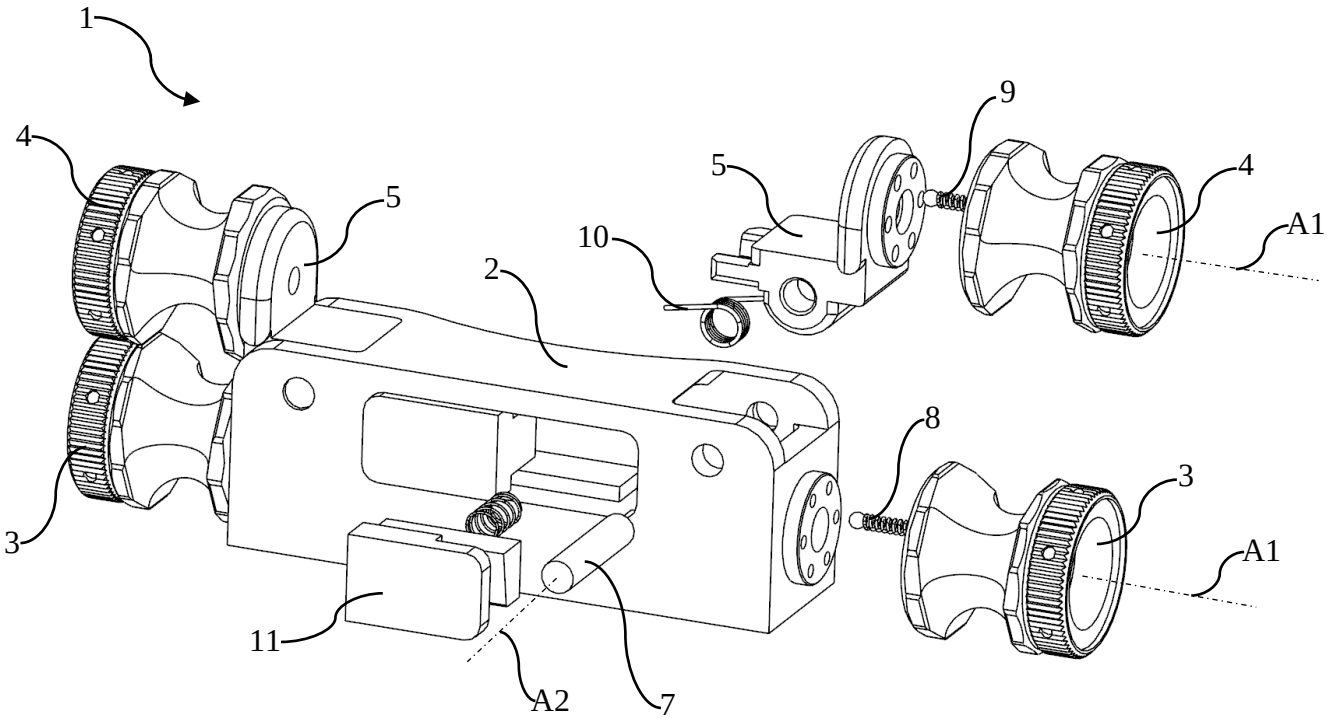
Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5



Şekil 6

