

**ÖZET**  
**AERODİNAMİK BÜKÜM ÇEMBERİ**

Bir büküm çemberi (1), bir dönme ekseni (10) etrafında döndürülecek şekilde konfigüre edilen uzun bir bükümlü gövde (2) içerir, orta kısım parçası (3), bir iç yüzey (24), bir dış yüzey (23), bir önde gelen kenar (21) ve bir izleyen kenar (22) içerir, iç yüzey (24) ve dış yüzey (23), bir çapraz kesit (30) oluşturmak üzere birlikte hareket eder ve çapraz kesitin (30) en az bir merkez hattı (26), en az bir merkez hattı lokasyonundaki uzun bükümlü gövde (2) ile dönme ekseni (10) arasındaki bir uzaklığa (d) büyük ölçüde eşit bir eğrilik yarıçapı içerir. Ayrıca, orta kısım parçası, uzun bükümlü gövdenin (2) boylamasına ekseni boyunca, işlenecek tellerin alınmasına yönelik uzun bir boşluğu (25) ve boşluk (25) ve iç veya dış yüzey (24, 23) veya önde gelen veya izleyen kenar (21, 22) ile akışkan iletimi içindeki en az bir oyugu (41) içerir. Büküm çemberi (1), azaltılmış sürüklenmeye sahiptir ve bir tel işleme işlemi sırasında tozun giderilmesini sağlar.

## İSTEMLER

1. Tellerin işlenmesine yönelik bir büküm çemberidir, büküm çemberi aşağıdakileri içerir:  
5  
bir orta kısım parçasına (3) ve orta kısım parçasının karşıt uçlarındaki birinci ve ikinci uç parçalarına (4, 5) sahip bir uzun bükümlü gövde (2), burada uzun bükümlü gövde, bir dönme eksenini (10) etrafında döndürülecek şekilde konfigüre edilir,  
10 orta kısım parçası, bir iç yüzey (24), bir dış yüzey (23), bir önde gelen kenar (21) ve bir izleyen kenar (22) içerir ve iç yüzey ve dış yüzey, bir çapraz kesit (A-A) oluşturmak üzere birlikte hareket eder,  
çapraz kesitin en az bir merkez hattı (37), en az bir merkez hattı lokasyonundaki uzun bükümlü gövde (2) ile dönme eksenini (10) arasındaki bir uzaklığa (d) büyük ölçüde eşit bir eğrilik yarıçapına sahip olması **ile karakterize edilmesidir.**  
15
2. İstem 1'e göre büküm çemberidir, burada çapraz kesit (A-A), bir kanat profili şekli içerir ve önde gelen kenar (21), izleyen kenardan (22) daha büyük bir yarıçapa sahiptir.  
20
3. İstem 1'e göre büküm çemberidir, burada en az bir merkez hattı (37), birçok merkez hattı içerebilir, birçok merkez hattına ait eğrilik yarıçapları, uzun bükümlü gövde (2) ile birçok merkez hattının her birinin bulunduğu bir lokasyondaki dönme eksenini (10) arasındaki uzaklığa göre değişebilir.  
25
4. İstem 1'e göre büküm çemberidir, burada çapraz kesit (A-A), bir kanat profili şekli içerir ve kanat profili, büyük ölçüde nötr kaldırma kuvveti sağlar.  
30

5. İstem 1'e göre büküm çemberidir, burada çapraz kesit (A-A), bir kanat profili şekli içerir ve iç yüzey (24) ve dış yüzeyin (23) en az biri, kaldırma kuvveti sağlar.
- 5 6. İstem 1'e göre büküm çemberidir, burada uzun bükümlü gövde (2), bir tel yuvası (25) içerir.
7. İstem 1'e göre büküm çemberidir, burada uzun bükümlü gövde (102), en az bir yüzeye monte tel kılavuzu (55) içerir.
- 10 8. İstem 7'ye göre büküm çemberidir, burada yüzeye monte edilen en az bir tel kılavuzu (55), yüzeye monte edilen en az bir aerodinamik tel kılavuzu içerir.

**TARİFNAME**  
**AERODİNAMİK BÜKÜM ÇEMBERİ**

**Teknik Saha**

5

Mevcut açıklama, tel demetleme / büküm proseslerinde kullanıma yönelik büküm çemberleri ile ilgilidir. Daha özellikle açıklama, elektrik çekişinin azaltılmasına ve işleme hızlarının arttırılmasına yönelik olarak aerodinamik bir şekilde biçimlendirilen büküm çemberleri ile ilgilidir.

10

**Alt Yapı**

Bükümlü kablolar, büküm çemberleri kullanan tel işleme makinelerinin kullanımı aracılığıyla imal edilebilir. Büküm çemberlerine sahip tel işleme makineleri, geniş çeşitlilikte kullanıma yönelik bükümlü kablolar yapmak üzere kullanılabilir. Büküm çemberleri, tellere yönelik çiftleme, üçleme, dörtleme, demetleme, örme, sarma ve büküm makineleri ile birlikte kullanılabilir. Bir büküm çemberi kullanan bir büküm makinesinin örnek niteliğindeki bir düzenlemesi, U.S. Patent No. 3,945,182'de gösterilir ve açıklanır. JP S53 28743 A, bir dönme eksenini etrafında dönecek şekilde konfigüre edilen uzun bükümlü bir gövdeye sahip bir büküm çemberini açıklar.

Büküm çemberleri çoğunlukla, uzunluğu boyunca bükümlüdür ve çapraz kesiti boyunca çoğunlukla uzundur. Büküm çemberleri, bükülecek tele kılavuzluk edecek şekilde konfigüre edilen tel kılavuzlarını içerebilir. Kullanımda, bir büküm çemberi, bir dönme eksenini etrafında döndürülür, kılavuzluk edilen teli, rotasyon halinde kendisi ile birlikte taşır. Bir bükümlü kablo üretilirken, bu rotasyon, kılavuzluk edilen telin sarılmasına, örülmesine veya bükülmesine olanak verir.

30 Büküm çemberlerine sahip demetleme / büküm makinelerinden, büküm çemberinin dönüş hızının arttırılması yoluyla, daha yüksek üretkenlik elde

edilebilir. Ancak yüksek dönüş hızlarında, çember üzerindeki sürüklenme, yüksek hızları kalıcı hale getirmek üzere daha fazla enerji ve daha güçlü ekipman gerektirerek önemli hale gelir. Ayrıca yüksek hızlarda yaratılan potansiyel türbülans, önemli miktarda gürültü ile beraber makine grubunda daha fazla aşınma ile sonuçlanır.

### **Kısa Açıklama**

Mevcut açıklamanın açıları, büküm çemberi üzerindeki sürüklenmeyi azaltabilen bir aerodinamik şekle sahip bir büküm çemberi sağlar. Azaltılan sürüklenme, bir demetleme / büküm prosesi sırasında daha düşük güç tüketimi ve elde edilebilir daha yüksek sarma hızları ile sonuçlanabilir, bu, daha büyük bir üretim hacmi ile sonuçlanabilir.

Bir açıda, büküm çemberi, bir orta kısım parçasına ve orta kısım parçasının karşıt uçlarındaki birinci ve ikinci uç parçalarına sahip uzun bükümlü bir gövdeyi içerir. Uzun bükümlü gövde, bir dönme eksenini etrafında döndürülecek şekilde konfigüre edilir, orta kısım parçası, bir iç yüzey, bir dış yüzey, bir önde gelen kenar ve bir izleyen kenar içerir, iç yüzey ve dış yüzey, bir çapraz kesit oluşturmak üzere birlikte hareket eder ve çapraz kesitin en az bir merkez hattı, en az bir merkez hattı lokasyonundaki uzun bükümlü gövde ile dönme eksenini arasındaki bir uzaklığa büyük ölçüde eşit bir eğrilik yarıçapı içerir.

### **Şekillerin Kısa Açıklaması**

25

Şekil 1, bir büküm çemberini yan görünüşte tasvir eder.

Şekil 2, bir aerodinamik büküm çemberinin bir karşılaştırmalı örneğinin bir çapraz kesit görünüşünü tasvir eder.

Şekil 3, kavisli bir aerodinamik büküm çemberinin bir çapraz kesit görünüşünü tasvir eder.

30

- Şekil 4, dışa monte edilen en az bir tel kılavuzu içeren bir büküm çemberini yan görünüşte tasvir eder.
- Şekil 5, dışa monte edilen örnek niteliğindeki bir tel kılavuzunu tasvir eder.
- 5 Şekil 6, en az bir yüzeye monte tel kılavuzu içeren bir aerodinamik büküm çemberinin bir karşılaştırmalı örneğinin bir çapraz kesit görünüşünü tasvir eder.
- Şekil 7, en az bir tel kılavuzuna sahip bir kavisli aerodinamik büküm çemberinin bir çapraz kesit görünüşünü tasvir eder.
- 10 Şekiller 8a-d, yüzey oyuklarına sahip bir büküm çemberinin bir çapraz kesitinin karşılaştırmalı örneklerini tasvir eder.
- Şekil 9, bir büküm makinesinin rotorlarına monte edilen örnek niteliğindeki bir büküm çemberini tasvir eder.
- Şekil 10, mevcut açıklama ile uyumlu örnek niteliğindeki kavisli bir büküm çemberini tasvir eder.
- 15 Şekil 11, en az bir yüzeye monte tel kılavuzu içeren büküm çemberinin karşılaştırmalı bir örneğini tasvir eder.
- Şekil 12, en az bir yüzey oyuğu içeren büküm çemberinin karşılaştırmalı bir örneğini tasvir eder.

20

### **Örnek Niteliğindeki Düzenlemelerin Detaylı Açıklaması**

- Bu noktada, örneklerinin ekli çizimlerde tasvir edildiği, mevcut açıklamaya ait örnek niteliğindeki düzenlemelerine detaylı olarak referans yapılacaktır. Mümkün olduğunda, çizimler boyunca aynı veya benzere parçalara referans etmek üzere, aynı referans numaraları kullanılacaktır. Bu düzenlemeler, teknikte uzman kişilerin açıklanan düzenlemeleri uygulamasına olanak tanımak üzere yeterli ölçüde detaylı biçimde açıklanır ve açıklanan düzenlemelerin kapsamından ayrılmaksızın, başka düzenlemelerden faydalanılabildiği ve değişiklikler yapılabildiği anlaşılmalıdır.
- 25 Bu nedenle aşağıdaki detaylı açıklama, kısıtlayıcı bir anlamda yorumlanmamalıdır.
- 30

Mevcut açıklama ile uyumlu büküm çemberleri, tellerin işlenmesine yönelik olarak, örneğin çiftleme, üçleme, dörtleme, demetleme, örme, sarma ve büküm işlemlerinde kullanılabilir. Bu terimlerden birçoğu, örneğin demetleme ve büküm işlemi, teknikte alternatifli olarak kullanılabilir. Böylelikle örneğin, bir büküm çemberli tel büküm işlemi, bir büküm çemberli tel demetleme işlemi ile büyük ölçüde benzer olabilir. Burada ele alındığı üzere, yalnızca örneklendirme amaçlarına yönelik olarak, belirli işlemler açıklanabilir ve belirli terimler kullanılabilir. Burada açıklanan büküm çemberlerinin, yukarıda açıklanan tel işleme tekniklerinin herhangi birine veya tamamına yönelik olarak kullanılabilirdiği anlaşılmaktadır.

Şekil 1'e referans edildiğinde, tellerin bükülmesine yönelik bir büküm çemberi (1), uzun bir bükümlü gövde (2) içerir. Uzun bükümlü gövde (2), bir orta kısım parçasını (3) ve her biri, orta kısım parçasının (3) bir karşıt ucunda düzenlenen birinci ve ikinci uç parçalarını (4, 5) içerir. Orta kısım parçası (3), örneğin %50'den büyük, %60'tan büyük, %70'ten büyük, %80'den büyük, %90'dan büyük, %95'ten büyük ve %99'dan büyük olmak üzere, bükümlü gövdenin (2) herhangi bir uzunluğu boyunca uzanabilir. Uç parçaları (4, 5), büküm çemberinin (1), bir büküm makinesinin (gösterilmemiştir) rotorlarına monte edilmesine yönelik gerekli olduğu üzere gibi şekillendirilebilir veya donatılabilir. Bir tel büküm prosesinde çalıştırıldığında, büküm çemberi (1), bir rotasyon ekseninde (10) döner. Döndürüldüğünde, uzun bükümlü gövde (2) boyunca her bir lokasyon, uzun bükümlü gövdenin, dönüşün eksen lokasyonundaki bir merkezi arasındaki bir uzaklığa ( $d$ ) eşit bir yarıçapa sahip bir daire çizer. Yarıçap dairesi ( $d$ ), çizim sayfasına dik doğrultuda olacağından, Şekil 1'de tasvir edilmez. Uzun bükümlü gövde (2) boyunca sürekli olarak değişebilen uzaklık ( $d$ ), Şekil 1'de örnek yoluyla tasvir edilir.

Büküm çemberi (1) aynı zamanda, Şekil 1'de A-A olarak işaretlenen ve Şekiller 2 ve 3'te ayrıca tasvir edilen bir çapraz kesit (6) içerir. Çapraz kesit (6), orta kısım

parçası (3) boyunca sabit olabilir veya orta kısım parçası (3) boyunca bir pozisyona göre değişebilir.

Büküm çemberi (1), bir sarma işlemi sırasında tellere kılavuzluk edilmesine yönelik çeşitli araçlar içerebilir. Büküm çemberi (1), uzun bükümlü gövdenin (2) herhangi bir yüzeyi üzerine dışta monte edilen ve bir telin bükülmesine veya sarılmasına kılavuzluk edecek şekilde konfigüre edilen yüzeye monte tel kılavuzlarını içerebilir. Bu tür yüzeye monte tel kılavuzları, dönen büküm çemberine önemli miktarda sürüklenme eklememek amacıyla, aerodinamik bir şekilde dizayn edilebilir. Yüzeye veya dışa monte tel kılavuzları, Şekiller 4-7'ye ilişkin olarak daha detaylı biçimde ele alınır. Büküm çemberi (1) ayrıca, bir tel demetleme veya büküm işlemi sırasında, uzun bükümlü gövdenin (2) bir ön kısmı boyunca bir telin bükülmesine veya sarılmasına kılavuzluk edecek şekilde konfigüre edilen en az bir tel yuvası içerebilir. Tel yuvaları kullanıldığında, uzun bükümlü gövde (2) ayrıca, telin en az bir tel yuvasına girişini ve çıkışını kolaylaştırabilen tel giriş ve çıkış deliklerini içerebilir.

Şekil 2, büküm çemberinin (1) bir karşılaştırmalı örneğinin orta kısım parçası (3) içerisindeki bir çapraz kesiti (20) tasvir eder. A-A çapraz kesiti üzerinde konumlu olarak tasvir edilmesine rağmen, çapraz kesit (20), orta kısım parçası (3) boyunca herhangi bir noktada bulunabilir. Çapraz kesit (20), önde gelen kenarı (21), izleyen kenarı (22), iç yüzeyi (24), dış yüzeyi (23) ve merkez hattını (27) içerir. Merkez hattı (27) bir önde gelen kenar merkez noktasını (28) bir izleyen kenar merkez noktasına (29) bağlar. Şekil 2 ayrıca, bir yuvayı (25) tasvir eder.

İşlem sırasında, büküm çemberinin (1) çapraz kesiti (20), dönme eksenine (10) sahip bir yarıçap dairesi ile, bunun merkezi olarak çizilen yolda (26) hareket eder. Şekil 2'de tasvir edildiği üzere, dairesel yol (26), büküm çemberi dönüşü sırasında çapraz kesit dönüş noktası (31) olarak çizilen yol olarak tanımlanır. Çapraz kesit dönüş noktası (31), çapraz kesitin (20) merkez hattının (27), dairesel yol (26) ile teğet halinde olduğu noktadır.

Büküm çemberi döndükçe, iç yüzey (24), dairenin merkezine bakmak üzere yöneltilir ve dış yüzey (23), dairenin merkezinden uzağa bakmak üzere yöneltilir. Büküm çemberi (1), önde gelen kenarın (21) yönünde hareket ederken, izleyen kenar (22) arkadan takip eder.

5

Şekil 2’de tasvir edildiği üzere, orta kısım parçasının (3) çapraz kesiti (20), iç yüzey (24) ve dış yüzey (23) arasındaki dayanışma ile sağlanan, bir kanat profilinde olduğu gibi aerodinamik bir şekle sahiptir. Aerodinamik şekil, dönen büküm çemberi (1) üzerindeki sürüklenmenin azaltılmasına yardım edebilir, böylelikle büküm çemberinin, daha yüksek bir dönüş hızında çalıştırılmasına veya döküm çemberinin, daha az güç tüketirken verilen bir hızda çalıştırılmasına yönelik olarak yüksek ölçüde istenen sonuç elde edilmesini mümkün kılar, böylece işletme maliyetlerini azaltır. Uzun bükümlü gövdenin (2) orta kısım parçası (3), işlem sırasında, yarıçaptan ( $d$ ) daha büyük bir yarıçapa sahip bir daire içinde hareket etmesi nedeniyle, bu, uç parçalarından (4, 5) daha yüksek bir hızda hareket eder. Böylelikle, uç parçalarının (4, 5), aerodinamik bir çapraz kesit içermemesi durumunda, bu, büküm çemberi (1) üzerindeki sürüklenmeyi önemli oranda etkilemeyebilir.

20 Bazı düzenlemelerde, büküm çemberi (1), dönme eksenini (10) etrafında döndürüldüğünde, çapraz kesit (20), nötr kaldırma kuvveti sağlayabilir. Şekil 2’de tasvir edildiği üzere, çapraz kesit (20), simetrik bir kanat profili şekline sahip olabilir. Bu tür bir simetrik şekil, işlem sırasında, çapraz kesite (20) nötr kaldırma kuvveti sağlayabilir. Simetrik bir tasarımda, merkez hattı (27), bunun uzunluğu 25 boyunca herhangi bir noktada, iç yüzeyden (24) ve dış yüzeyden (23) eşit uzaklıkta olabilir. Yani, iç yüzey (24) üzerindeki kuvvetler, dış yüzey (23) üzerindeki kuvvetler ile yaklaşık olarak dengede olabilir. Şekil 2’de simetrik bir şekil tasvir edilmesine rağmen, bir kanat profilinin, nötr kaldırma kuvveti ile birlikte dizayn edilmesine yönelik olarak simetri gerekli değildir. Nötr kaldırma 30 kuvvetli kanat profilleri, çeşitli şekillerde ve tasarımlarda sağlanabilir. Bir nötr kaldırma kuvvetli kanat profili, en az birkaç neden yönelik olarak faydalı olabilir.

Örneğin, iç yüzey (24) ve dış yüzey (23) üzerindeki karşıt kuvvetler, büküm çemberini (1) stabilize edebilir, böylelikle gürültü, titreşim ve makine aşınmasını azaltır. İlaveten, nötr kaldırma kuvveti, yatak yüklerini azaltarak faydalı olabilir.

- 5 Bazı düzenlemelerde, çapraz kesit (20), iç yüzey ve dış yüzeyin en az birinin, kaldırma kuvvetini sağlayabileceği şekilde biçimlendirilebilir. Yüzeylerden (23, 24) birisi ile sağlanan dengesiz kaldırma kuvveti, bir büküm işlemi sırasında ortaya çıkan başka kuvvetleri önlemek üzere faydalı olabilir. Örneğin, büküm çemberi (1) dönüşünün yol açtığı merkezci kuvvetler, dış yüzey (23) ile sağlanan
- 10 kaldırma kuvveti tarafından en azından kısmen önlenir.

Bazı düzenlemelerde, önde gelen kenar (21), izleyen kenardan (22) daha büyük bir yarıçapa sahip olabilir. Önde gelen kenardaki bu tür bir daha büyük yarıçap, büküm çemberi (1) üzerindeki sürüklenmeyi azaltmada ve bunun stabilitesini

15 arttırmada yardım edebilir.

Örnek niteliğindeki düzenlemelerde, bir çapraz kesitin en az bir merkez hattı, en az bir merkez hattı lokasyonundaki uzun bükümlü gövde ile dönme eksenini arasındaki bir uzaklığa büyük ölçüde eşit bir eğrilik yarıçapına sahiptir. Bu

20 özellik, mevcut açıklama ile uyumlu örnek niteliğindeki bir kavisli kanat profili çapraz kesitini tasvir eden Şekil 3'te gösterilir.

Yukarıda açıklandığı gibi, büküm çemberinin (1) her bir parçası, büküm çemberi (1) dönüşü sırasında, dairesel bir hareket yolu (26) çizer. Ancak Şekil 2'de tasvir edildiği üzere, bazı çapraz kesitlerde (20), merkez hattı (27), hareket yolu (26) ile

25 kesişmez. Tasvir edildiği üzere, önde gelen kenar merkez noktası (28) ve izleyen kenar merkez noktası (29), dönme ekseninden (10), hareket yolunun (26) olduğundan daha büyük bir uzaklıktadır. Bir tel büküm prosesi sırasında, çapraz kesitin (20), sürekli olarak bir daire içinde çekilmesi nedeniyle, büküm çemberi

30 (1) üzerinde bir kuvvet dengesizliği oluşturulabilir. Bu tür bir kuvvet dengesizliği,

artmış sürüklenme ve belirli bir hızı muhafaza etmek üzere artmış güç gereksinimleri ile sonuçlanabilir.

5 Bu noktada Şekil 3'e dönüldüğünde, düz çapraz kesit (20) ile karşılaştırıldığında, örnek niteliğindeki kavisli çapraz kesite (30) sahip bir kanat profili, sürüklenmeyi azaltmada yardım edebilir. Şekil 3'te tasvir edildiği üzere, çapraz kesitin (30), önde gelen kenar merkez noktası (28) ile izleyen kenar merkez noktasını (29) bağlayan merkez hattı (37), bir hareket yolu (26) ile büyük ölçüde eşit bir eğrilik yarıçapına sahiptir. Yukarıda ele alındığı üzere, hareket yolu (26), bir yarıçap 10 dairesi ( $d$ ) çizer, burada  $d$ , uzun bükümlü gövde ile çapraz kesit (30) lokasyonundaki dönme eksenini arasındaki bir uzaklığa eşittir. Çapraz kesitte (30), yolu (26) çizen herhangi bir çapraz kesit dönüş noktası (31) mevcut değildir, bunun nedeni, merkez hattının (37) tümünün, hareket yolu (26) ile büyük ölçüde denk düşmesidir. Merkez hattının (37), dönüşsel hareket yoluna (26) uydurulması, 15 büküm çemberinin (1) sürüklenmesinin azaltılmasına ve/veya stabilitesinin artırılmasına yardım edebilir.

Bazı düzenlemelerde, orta kısım parçası (3) boyunca, her biri farklı bir çapraz kesitsel lokasyonda bulunan birçok merkez hattı, bu belirli çapraz kesit tarafından 20 çizilen hareket yolu ile denk düşebilir. Yani, uzun bükümlü gövdenin (2) bükümlü yapısı sayesinde, her bir çapraz kesitsel lokasyon, farklı bir yarıçapın ( $d$ ) bir dairesini çizebilir. Her bir lokasyonda, bir merkez hattının bir eğrilik yarıçapı, merkez hattı lokasyonundaki uzun bükümlü gövde ile dönme eksenini arasındaki uzaklığa büyük ölçüde eşit olabilir. Böylelikle, orta kısım parçası (3), birçok 25 merkez hattı içerebilir ve birçok merkez hattına ait eğrilik yarıçapları, uzun bükümlü gövde ile birçok merkez hattının her birinin bulunduğu bir lokasyondaki dönme eksenini arasındaki uzaklığa göre değişebilir. Birçok merkez hattı, orta kısım parçasının (3) uzunluğu boyunca derece derece değişebilen bir sonsuz çoğunluk olabilir. Birçok merkez hattı aynı zamanda, belirli bir sayılı çoğunluk olabilir.

30

Mevcut açıklama ile uyumlu olan bazı düzenlemelerde, büküm çemberi (1), bir

büküm işlemi sırasında, telin sarılmasına kılavuzluk edecek dış yüzeye monte tel kılavuzlarını içerebilir. Şekiller 4, 5 ve 7, yüzeye monte tel kılavuzlarını içeren örnek niteliğindeki düzenlemeleri tasvir eder. Şekil 4, dışa monte edilen tel kılavuzlarını içeren örnek niteliğindeki bir büküm çemberinin bir yan görünüşünü tasvir eder. Şekil 1’de tasvir edilen büküm çemberine (1) benzer şekilde, Şekil 4’te tasvir edilen büküm çemberi (100), uzun bir bükümlü gövde (102) içerir. Uzun bükümlü gövde (102), bir orta kısım parçasını (103) ve her biri, orta kısım parçasının (103) bir karşıt ucunda düzenlenen birinci ve ikinci uç parçalarını (104, 105) içerir. Büküm çemberi (100) aynı zamanda, uzunluğu boyunca dışa monte edilen en az bir tel kılavuzunu (55) içerir. Büküm çemberi (100), bir büküm prosesinde kullanıldığında dönme eksenini (10) etrafında döner. Büküm çemberi (100) aynı zamanda, yüzeye veya dışa monte en az bir tel kılavuzunu (55) içerir. Dışa monte edilen örnek niteliğindeki bir tel kılavuzu (55), Şekil 5’te daha detaylı biçimde tasvir edilir.

15

Şekil 6, en az bir yüzeye monte tel kılavuzu içeren bir aerodinamik büküm çemberinin (100) karşılaştırmalı bir örneğinin bir çapraz kesitini tasvir eder. Şekil 7, en az bir tel kılavuzuna sahip kavisli bir aerodinamik büküm çemberinin (100) örnek niteliğindeki bir düzenlemesinin bir çapraz kesit görünüşünü tasvir eder.

20

Şekil 6’da tasvir edildiği üzere, uzun bükümlü gövde (102), bir çapraz kesit (50) içerebilir. Çapraz kesit (50), iç yüzey (24) üzerinde oluşturulan yuvayı (55) içerebilir. Uzun bükümlü gövde (102) ayrıca, uzunluğu boyunca, bir büküm prosesi sırasında, kılavuzluk edilecek bir teli almak üzere yuva (55) ile birlikte hareket edecek şekilde konfigüre edilen en az bir dışa monte edilen tel kılavuzunu (51) içerebilir.

25

Şekil 7’de tasvir edildiği üzere, uzun bükümlü gövde (102), bir çapraz kesit (60) içerir. Çapraz kesit (60), daha önce Şekil 2’ye ilişkin olarak açıklandığı üzere, kavisli bir aerodinamik çapraz kesit içerir. Çapraz kesit (60) ayrıca, iç yüzey (24) üzerinde oluşturulan yuvayı (55) içerebilir. Uzun bükümlü gövde (102) ilaveten,

30

uzunluğu boyunca en az bir dışa monte edilen tel kılavuzunu (51) içerebilir, en az bir tel kılavuzu (51), bir büküm prosesi sırasında, kılavuzluk edilecek bir teli almak üzere yuva (55) ile birlikte hareket edecek şekilde konfigüre edilir.

5 Mevcut açıklama ile uyumlu olan bazı düzenlemelerde, iç yüzey (24) ve dış yüzeyin (23) en az birinde en az bir oyuk sağlanabilir. Tele, çember içerisinde içten kılavuzluk edildiği tasarımlara yönelik olarak, oyuk, yuvaya (25) bitişik olabilir. Şekiller 8a-d, bu tür oyukları (41) içeren büküm çemberinin (1) karşılaştırmalı örneklerini tasvir eder.

10

Büküm çemberi (1) döndükçe, tele, yuvanın (25) içinden, içten kılavuzluk edilebilir. Yüksel tel miktarı hızları, telin, yuva (25) içinden yüksek hızlarda hareket etmesini gerektirir. Bu tür yüksek hızlar tel ve yuvanın (25) kenarları arasında toz ve sürtünme yaratabilir. Bazı düzenlemelerde, büküm çemberine (1) karşı hasarı önlemek üzere, büküm çemberi (1), sökülüp değiştirilebilir bir aşınma bandı içerebilir. Toz biriktikçe, telin, yuva (25) içinden hareket etmesi daha zor hale gelebilir. Böylelikle, uzun bükümlü gövde (2) içinde en az bir oyuk (41) sağlanabilir ve tozun kaçmasına izin vermek üzere, yuva (25) ile bitişik olabilir. Uzun bükümlü gövdenin (2) uzunluğu boyunca, birden çok oyuk (41) sağlanabilir.

20

Şekiller 8a-d, çeşitli oyuk (41) konfigürasyonlarını tasvir eder. Şekiller 8a-d'nin, oyuk (41) konfigürasyonlarını kısıtlaması planlanmaz. Şekil 8a'da tasvir edildiği üzere, oyuk (41), dış yüzeyde (24) sağlanabilir. Şekil 8b'de tasvir edildiği üzere, oyuklar (41), iç yüzeyde (23) ve dış yüzeyde (24) sağlanabilir. İlaveten, bir kesintisiz geçit oluşturmak üzere, iki oyuk (41) birlikte hareket edebilir. Aynı zamanda Şekil 8b'de tasvir edildiği üzere, en az bir oyuk (41), önde gelen kenar (21) üzerinde düzenlenebilir ve en az bir oyuk (41), izleyen kenar (22) üzerinde düzenlenebilir. Şekiller 8c ve 8d ayrıca, olası oyuk (41) lokasyonlarının kombinasyonlarını tasvir eder.

30

Şekil 9, bir tel işleme makinesinin rotorlarına monte edilen bir büküm çemberini

tasvir eder. Şekil 9'da tasvir edildiği gibi, büküm çemberi (1), bir tel işleme makinesinin rotorlarına (73) monte edilebilir. Rotorlar (73), büküm çemberinin (1) dönme ekseninin karşılık gelen dönme eksenini (10) etrafında dönebilir.

- 5 Büküm çemberlerinin, burada ele alınan örnek niteliğindeki düzenlemeleri, kanat profili şeklinde çapraz kesitleri olan büküm çemberlerini içerir. Örneğin, Şekil 3, bir kanat profili şeklindeki çapraz kesitin en az bir merkez hattının, en az bir merkez hattı lokasyonundaki uzun bükümlü gövde ile dönme eksenini arasındaki bir uzaklığa büyük ölçüde eşit bir eğrilik yarıçapına sahip olabildiği bir kanat profili
- 10 çapraz kesiti olan bir büküm çemberini tasvir eder. Şekil 6, dışa monte edilen tel kılavuzlarına sahip kanat profili şeklindeki bir çapraz kesiti olan karşılaştırmalı bir örneği tasvir eder. Şekiller 8a-d, bir iç tel kılavuzu ile teması geçen oyukları veya yuvaları içeren kanat profili şeklinde çapraz kesitlere sahip karşılaştırmalı örnek büküm çemberlerini tasvir eder. Ancak burada ele alınan özellikler ve elemanlar,
- 15 kanat profili şeklindeki çapraz kesitlere sahip büküm çemberleri ile sınırlı değildir. Büküm çemberlerinin burada ele alınan özellikleri ve açıların tamamı, alternatif çapraz kesitlere, örneğin dikdörtgen veya elips, sahip büküm çemberlerine sağlanabilir. Bazı düzenlemeler, büküm çemberinin uzunluğu boyunca başkalaşan çapraz kesitlere, örneğin uçlarda dikdörtgen ve merkezde
- 20 kanat profili şeklinde olan büküm çemberlerini içerebilir. Kısıtlayıcı olmayan bazı örnekler aşağıdaki gibidir.

Şekil 10, örnek niteliğindeki bir kavisli dikdörtgen şeklindeki çapraz kesite (1000) sahip olan ve en az bir merkez hattı lokasyonundaki uzun bükümlü gövde ile

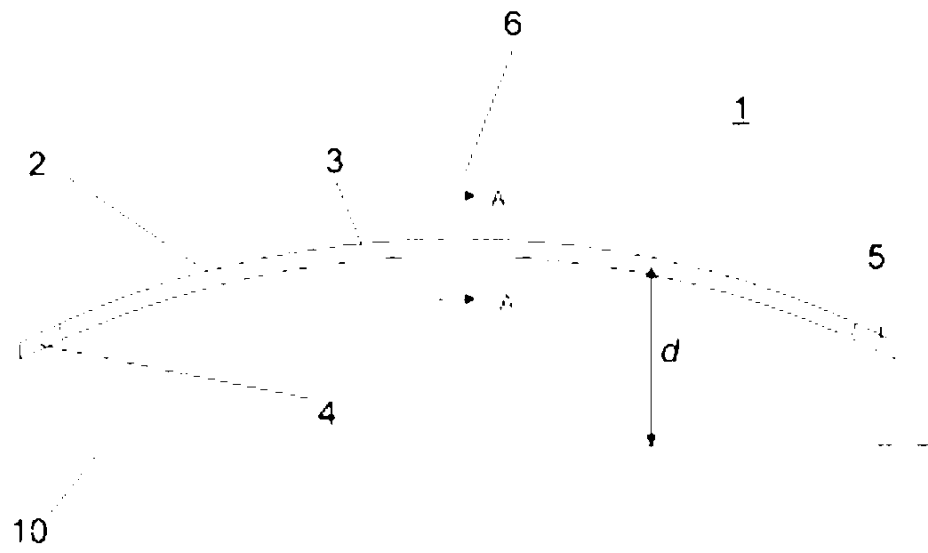
25 dönme eksenini arasındaki bir uzaklığa büyük ölçüde eşit bir eğrilik yarıçapına sahip en az bir merkez hattı içeren bir büküm çemberini tasvir eder. Şekil 10'da tasvir edildiği üzere, kavisli dikdörtgen şeklindeki çapraz kesit (1000), yuvarlatılmış köşelere sahiptir. Bazı düzenlemelerde, kavisli dikdörtgen şeklindeki çapraz kesit (1000), sivri köşelere sahip olabilir.

30

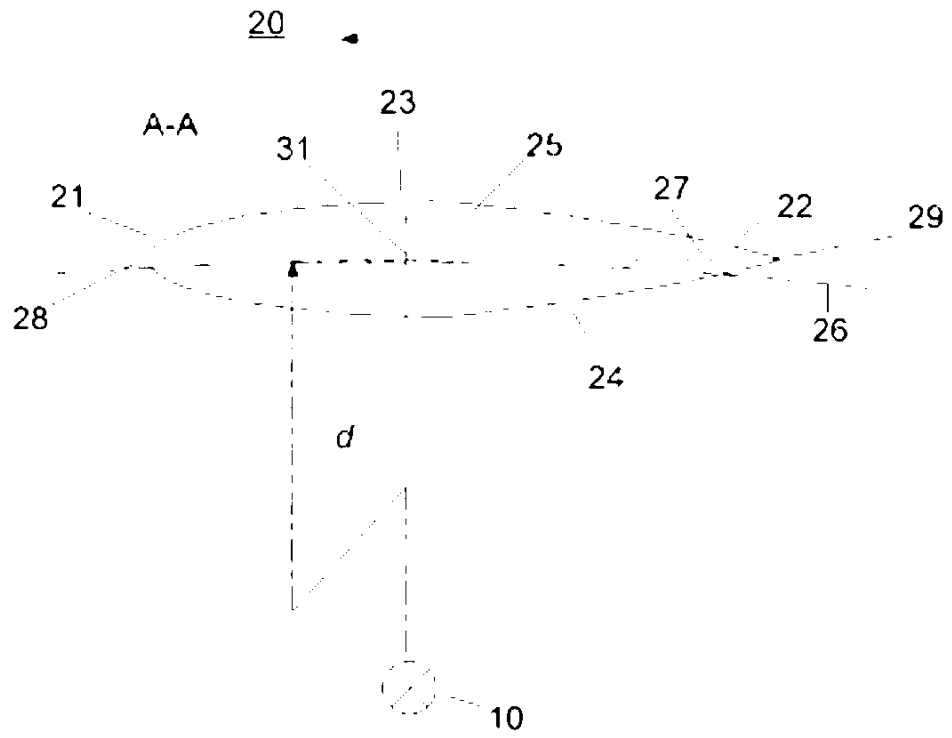
Şekil 11, elips şeklindeki bir çapraz kesite (1100) sahip ve dışa monte edilen tel

kılavuzlarına sahip bir büküm çemberinin karşılaştırmalı bir örneğini tasvir eder. Şekil 12, dikdörtgen şeklindeki bir çapraz kesite (1200) ve bir iç tel kılavuzu ile temasa geçen dış oyular içeren bir büküm çemberinin karşılaştırmalı bir örneğini tasvir eder. Bu açıklamanın özelliklerinin ve elemanlarının uygulanabildiği alternatif çapraz kesitli büküm çemberlerinin bazı örnekleri mevcuttur. Teknikte uzman bir kişi, burada açıklanan özelliklerin uygulanabildiği başka çapraz kesitli şekilleri fark edecektir.

Mevcut açıklamanın diğer düzenlemeleri, mevcut açıklamanın spesifikasyonu ve uygulaması göz önünde bulundurulduğunda, teknikte uzman kişiler tarafından anlaşılacaktır.

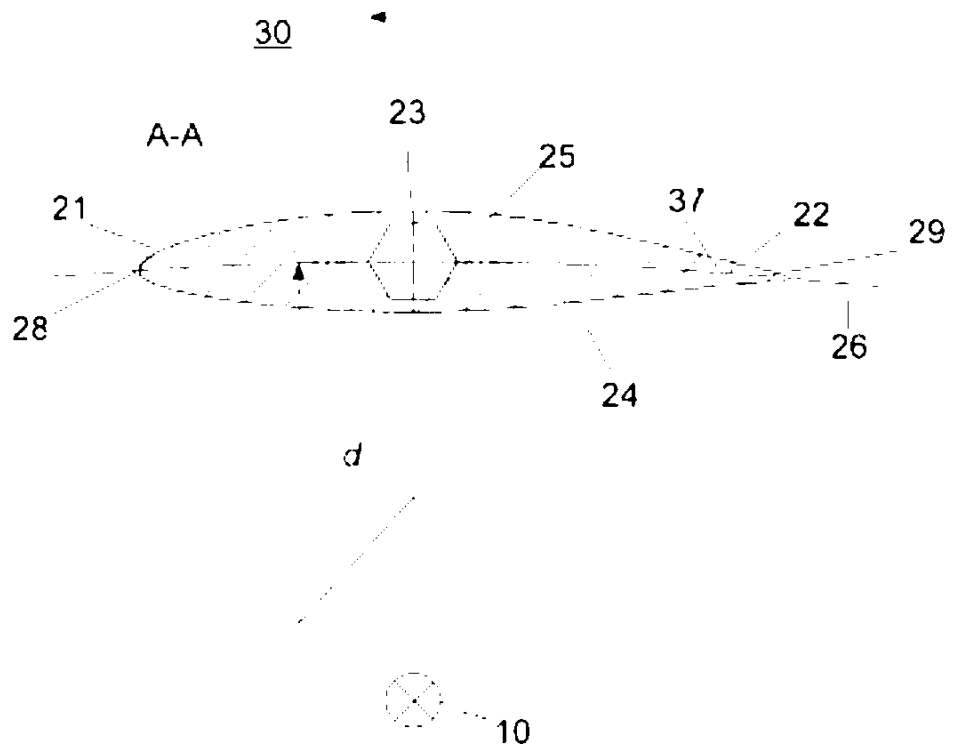


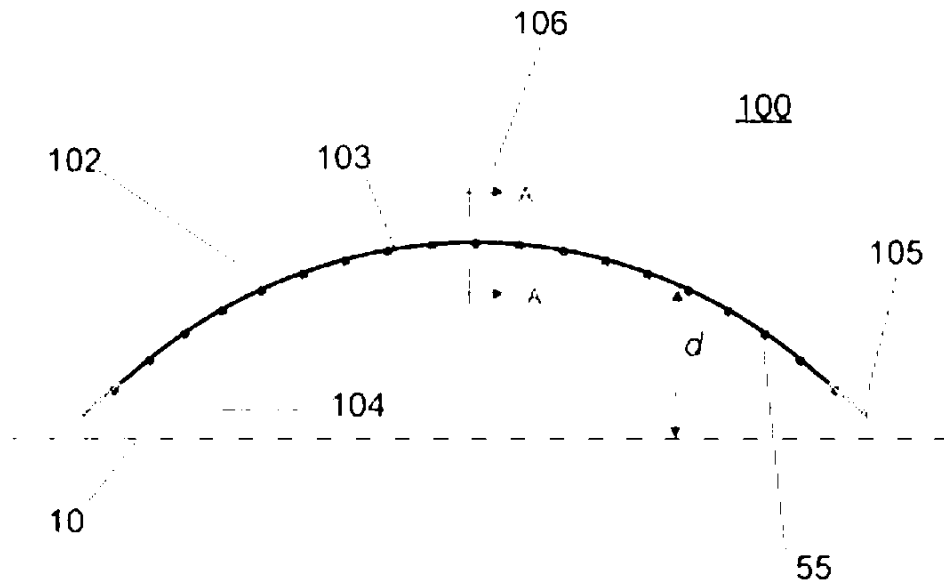
Sekil 1



Şekil 2

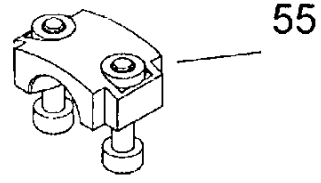
Şekil 3



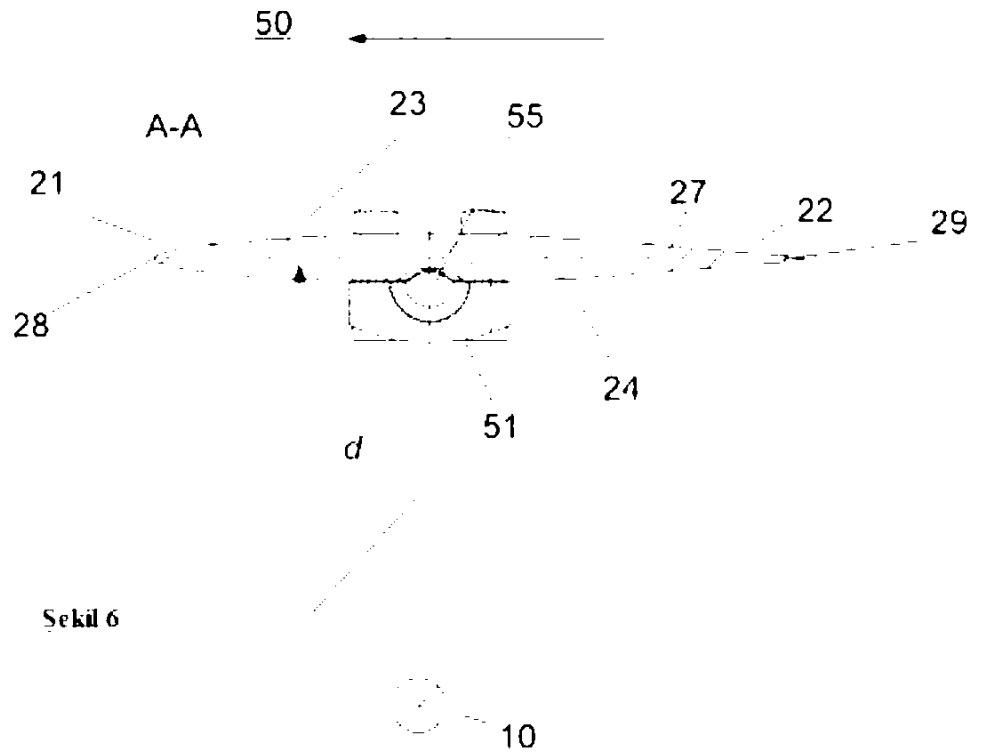


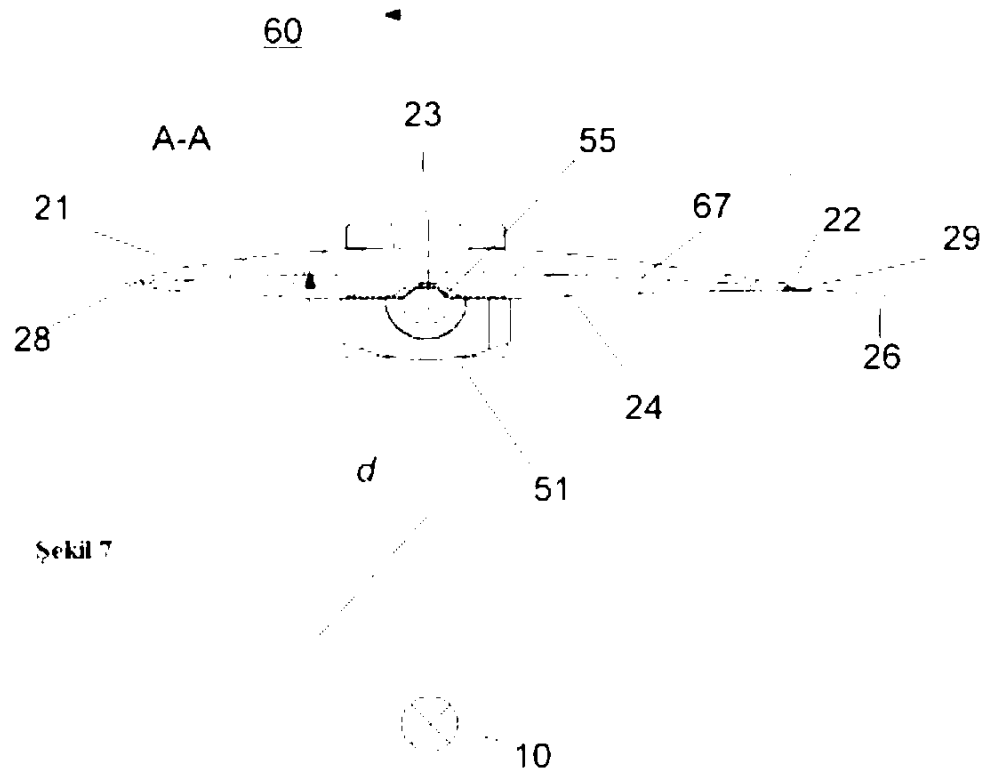
Sekil 4

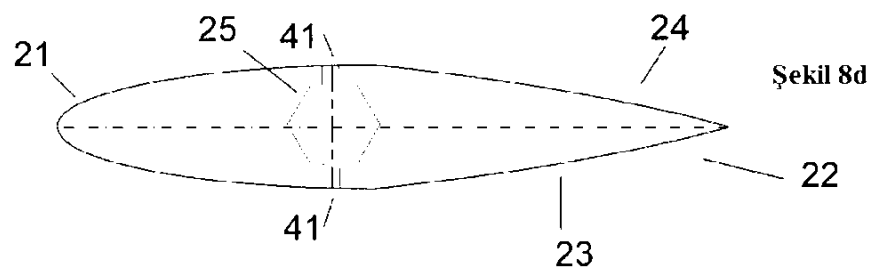
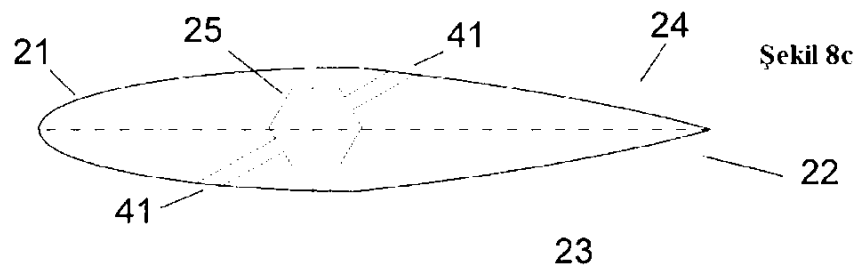
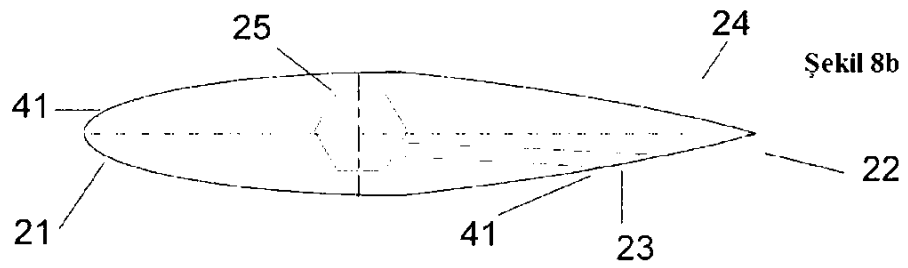
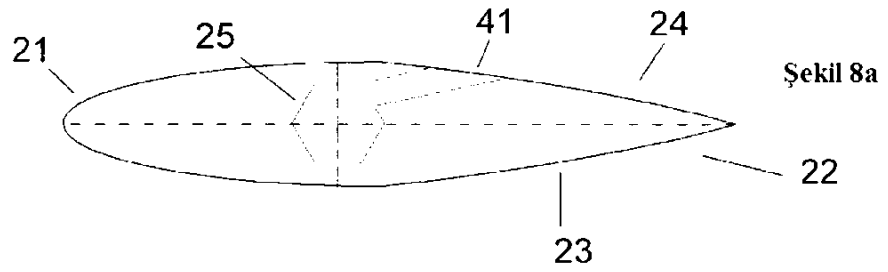
02212-P-0001

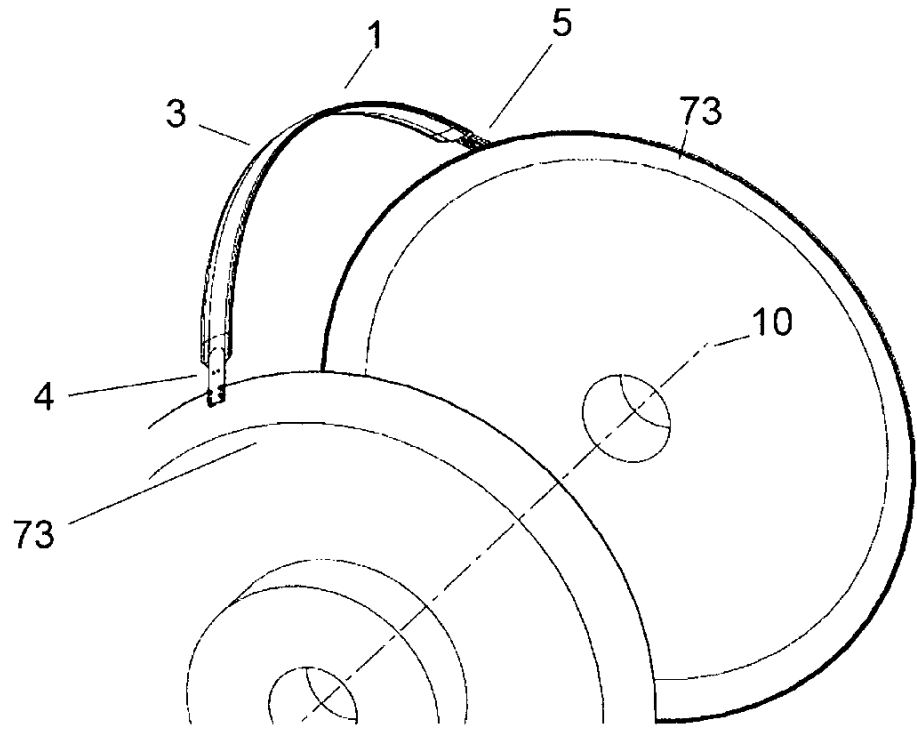


Şekil 5



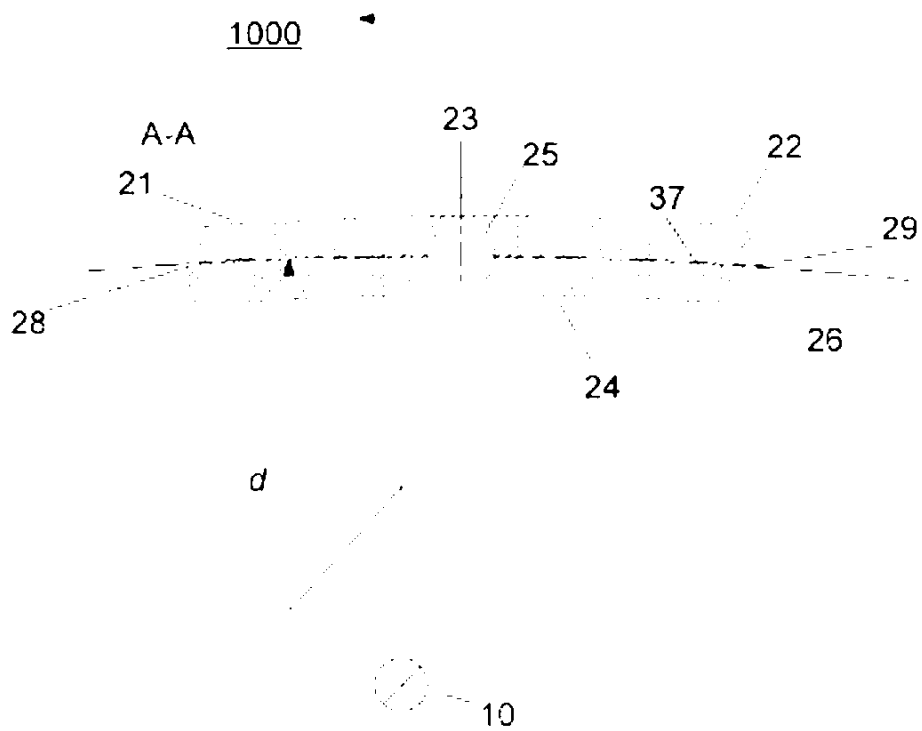


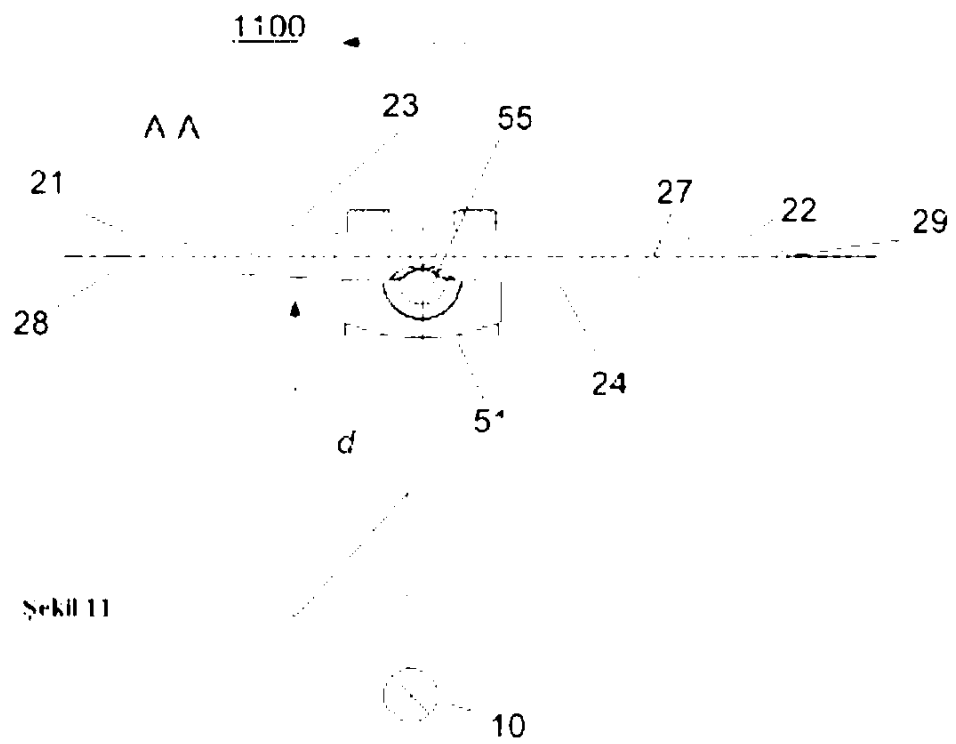




Şekil 9

Sekil 10





Şekil 12

