

ÖZET

TİTREŞİMLİ SEKRESYON ÇIKARMA ÖZELLİĞİ OLAN TEDAVİ YELEĞİ

- 5 Buluş, akciğerlerin anatomik şekline uyumlu ve akciğerlerde biriken sekresyonların (balgam) atılımını kolaylaştıran; motor yuvası (1), motor kapağı (1a), içi boş plastik top (1b), lastik (2), titreşim motoru (3), pil yuvası (4), potansiyometre (5), yeleğin pamuklu dış kaplaması (6), yelek kilidi (7), titreşim sensörleri (8), mobil cihaz (9), hareket sensörü (10), pulse oksimetre (11), bağlantı kablosu (12) ve sıcaklık sensörü
- 10 (13) kısımlarından oluşan titreşimli sekresyon çıkarma özelliği olan tedavi yeleği ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Buluş, en alt katman (A), orta katman (B) ve en üst katmanlardan (C) oluşan, akciğerlerde biriken sekresyonların atılımını kolaylaştıran titreşimli sekresyon çıkarma özelliği olan tedavi yeleği ile ilgili olup, özelliği;
 - motor (3) ve içi boş plastik topların (1b) bir arada bulunmasını sağlayan motor yuvası (1),
 - motoru (3) dış etkenlere karşı koruyan motor üzerinde olan motor kapağı (1a),
 - motorda (3) oluşan titreşiminin vücuda iletilmesini sağlayan ve motor yuvasının (1) dört tarafında yer alan içi boş plastik top (1b),
 - içi boş plastik topun (1b) hareketini sağlayan lastik (2),
 - titreşimi sağlayan motor (3),
 - motor (3) için gerekli enerjiyi sağlayan pillerin bir arada bulunmasına yarayan pil yuvası (4),
 - motorun (3) gücünün arttırıp azaltılmasını sağlayan potansiyometre (5),
 - mekanizmanın vücut ile temasını önlemeye yarayan mekanizma üzerinde yer alan iki katlı ve pamuklu dış kaplama (6),
 - yeleğin vücutta sabit durmasını sağlayarak rahatça kullanılan yelek kilidi (7) içermesidir.
2. İstem 1'e uygun titreşimli sekresyon çıkarma özelliği olan tedavi yeleği ile ilgili olup, özelliği; akciğerin her bir lobunu etki eden en alt katman (A), orta katman (B) ve en üst katman (C) içermesidir.
3. İstem 1'e uygun titreşimli sekresyon çıkarma özelliği olan tedavi yeleği ile ilgili olup, özelliği; titreşim şiddetinin en alt katmandan (A) en üst katmana (C) doğru artmasını sağlayan motor (3) içermesidir.
4. İstem 1'e uygun titreşimli sekresyon çıkarma özelliği olan tedavi yeleği ile ilgili olup, özelliği; en alt katman (A), orta katman (B) ve en üst katmanda (C) bulunan hastadan anlık bilgi alan titreşim sensörleri (8) içermesidir.
5. İstem 1'e uygun titreşimli sekresyon çıkarma özelliği olan tedavi yeleği ile ilgili olup, özelliği; en alt katman (A), orta katman (B) ve en üst katmanda (C) bulunan titreşim sensörlerinden (8) toplanan verinin aktarılmasını sağlayan mobil uygulama içermesidir.

6. İstem 1'e uygun titreşimli sekresyon çıkarma özelliği olan tedavi yeleği ile ilgili olup, özelliği; mobil uygulama vasıtasıyla yeleğin, yalnız en alt katman (A), yalnız orta katman (B) ve yalnız en üst katmanın (C) ayrı ayrı titreşim hareketi yapabilmesini sağlayan titreşim sensörleri (8) içermesidir.
7. İstem 1'e uygun titreşimli sekresyon çıkarma özelliği olan tedavi yeleği ile ilgili olup, özelliği; alınan verinin mobil uygulamaya aktarılması ile hastanın nefes alıp verme sayısının takip edilmesini sağlayan en üst katmanda (C) yer alan hareket sensörü (10) içermesidir.
8. İstem 1'e uygun titreşimli sekresyon çıkarma özelliği olan tedavi yeleği ile ilgili olup, özelliği; hastanın dakikadaki kalp atış hızını, kandaki oksijen seviyesini ölçebilen ve kayıt altına alabilen pulse oksimetre (11) ihtiva etmesidir.
9. İstem 1 ve 8'e uygun titreşimli sekresyon çıkarma özelliği olan tedavi yeleği ile ilgili olup, özelliği; pulse oksimetrenin (11) bağlantı kablosu (12) ile yeleğin en üst katmanına (C) entegre olabilmesi özelliğini içermesidir.
10. İstem 1'e uygun titreşimli sekresyon çıkarma özelliği olan tedavi yeleği ile ilgili olup, özelliği; alınan verinin mobil uygulamaya aktarılması ile hastanın vücut sıcaklığının takip edilebilmesi özelliğini sağlayan en üst katmanda (C) koltuk altı bölgesinde yer alan sıcaklık sensörü (13) içermesidir.
11. İstem 1'e uygun titreşimli sekresyon çıkarma özelliği olan tedavi yeleği ile ilgili olup, özelliği; söz konusu sistemin çalışması için mobil uygulama sayesinde titreşim sensörlerinden (8) gelen bilgiyi alıp işleyen ve bu sayede hastanın anlık takibinin yapılmasını sağlayan mobil cihaza (9) sahip olmasıdır.
12. İstem 1'e uygun titreşimli sekresyon çıkarma özelliği olan tedavi yeleği ile ilgili olup, özelliği; bir arada bulunan titreşim mekanizmalarının alt ve üst kısmında yer alan 2 katlı pamuklu dış kaplama (6) içermesidir.
13. İstem 1'e uygun titreşimli sekresyon çıkarma özelliği olan tedavi yeleği ile ilgili olup, özelliği; titreşim motorundaki (3) vibrasyonun içi boş plastik toplara (1b) iletilmesini sağlayan tutturulan lastik (2) içermesidir.
14. İstem 1'de bahsedilen titreşim motorları (3) olup, özelliği; göğüs duvarlarının ve akciğer dokusunun güvenilir bir şekilde etkin olarak titreşebilmesi ve istenilen gücün ayarlanabilmesini sağlayan devreye bağlanmış potansiyometre (5) içermesidir.

TARİFNAME

TİTREŞİMLİ SEKRESYON ÇIKARMA ÖZELLİĞİ OLAN TEDAVİ YELEĞİ

5 Teknik Alan

Bu buluş, viral enfekte akciğer hastalıklarında (Covid vb.) ve sekresyona sebebiyet veren diğer akciğer hastalıklarında kullanılan ve akciğerlerde biriken sekresyonların (balgam) atılımını kolaylaştıran, hafif ve kullanımı kolay titreşimli sekresyon çıkarma 10 özelliği olan tedavi yeleği ile ilgilidir.

Buluşun Altyapısı

İnsan anatomisinde, oldukça önemli görevi olan akciğer organı, insanlar ve omurgalı 15 canlılarda temel solunum organı olmaktadır. Solunumun temel organı olması nedeniyle solunum sistemi için önem taşımaktadır.

Solunum yollarında çevresel zararlı etkenlere karşı koruyucu mekanizmalar bulunmaktadır. Bu koruyucu mekanizmalar arasında, solunum yollarının iç yüzeyinde 20 bulunan tüycükler ve solunum yollarının iç yüzeyinde nemliliği sağlayan salgılar önemli rol oynamaktadır. Akciğerlerde bulunan tüycükler sayesinde tozlar, mikroplar ve balgamlar aşağıdan yukarıya doğru hareketle dışarı atılarak solunum sistemi temizlenmekte ve böylece sağlıklı bir yaşam sürdürülmektedir.

25 Akciğer ve alt solunum yollarını koruyan mukus türü akıntı, balgam olarak adlandırılır. Balgam, akciğerleri enfeksiyon ve zararlı partiküllerden koruyan önemli bir savunma mekanizmasıdır. Solunum yoluyla vücuda giren istenmeyen madde, virüs ve bakterilerin uzaklaştırılması için filtre görevi görerek bu bölgelerin nemlendirilmesini sağlar. Özellikle akciğerler tarafından üretilen balgam öksürükle dışarı atılır. Normal 30 sekresyon çıkarılması için iyi bir mukosilyer nakli ve etkili bir öksürüğü gerektirmektedir. Fakat insanların akciğerlerinde var olan sekresyon temizleme sisteminin farklı sebeplerle çalışmaması veya yetersiz kalması gibi durumlar ortaya çıkabilmektedir. Mukus üretimindeki artış, mukosilyer transporttaki kötüleşme ve etkisiz öksürme nedeni ile sekresyon birikimi meydana gelmektedir. Balgam yüksek

miktarda salgılandığında solunum yollarını bile tıkayabilmektedir. Bunun neticesinde balgam çıkaramamaya bağlı olarak akciğerde sönme (atelektazi), akciğer enfeksiyonuna yatkınlık ve hatta ölüme kadar gidebilen ağır sağlık problemleri oluşabilmektedir. Sekresyon birikimi nedeni de akciğer enfeksiyonu, havayolu tıkanıklıkları, atelektazi, bronşektezi, kistik fibrozis, Koah, Pnömoni vb. hastalıkları meydana gelebilmektedir. Bunun yanında ciddi oranda bulaşıcı olan virüs (Covid-19) gibi viral enfeksiyonlar sonucunda da bu sekresyonun birikmesi ve sonucunda akciğerin havalanmasının azalmasına neden olmaktadır. Bu hastalarda sekresyonun artması oksijenizasyonu azaltıp satürasyonu ciddi anlamda düşürdüğü için hasta kolay bir şekilde dispneye girmektedir. Akciğer rahatsızlıkları vücut sağlığını önemli ölçüde olumsuz etkilemektedir.

Mevcut durumda balgam yüksek miktarlarda salgılandığında vücuttan atılması için fizyoterapist postiral drenaj, perküsyon, vibrasyon gibi rehabilitasyon teknikleri uygulanmaktadır. Bu tekniklerle birlikte çeşitli cihazlar hastalar üzerinde tedavi amaçlı olarak kullanılmaktadır. Bu cihazlar hastaya giydirilerek kullanılmaktadır ve cihazın (yeleğin) içi hava ile şişirilerek içeride kesikli basınç oluşturmaktadır. Böylelikle göğüste perküsyon tarzı hareket açığa çıkarmaktadır. Kullanım sırasında hasta bu cihazlara üflediğinde akciğerde titreşim oluşturmakta ve akabinde sekresyon koparılmaktadır. Fakat pratikte kullanılan bu yöntemler tedavi için tam anlamıyla yeterli olmamaktadır. Ayrıca cihazlar stabil olduğu için de hasta sürekli hastaneye gelmek zorunda kalmaktadır. Bu yöntem hava ile çalıştığı için göğüs üzerinde ciddi baskılar oluşturmaktadır.

Buluş, özellikle kronik akciğer hastalarında (koah, kronik bronşit, amfizem), yoğun bakım ünitelerinde ve doğuştan genetik olarak akciğer sorunları (kistik fibrozis vb.) bulunan hastalarda göğüs duvarı ile akciğerlerin ve buna bağlı hava yollarının titreşimini oluşturup bu hastalıklardan dolayı artan sekresyonun atılmasını sağlar. Bunun sonucunda sekresyon birikimine bağlı oluşabilecek solunum yetmezliği, atelektazi, enfeksiyon oluşumu gibi durumların önüne geçilmiş olur.

Buluş, önemli solunum problemlerini giyilebilir bir yelek ile otomatik olarak iyileştirmeyi veya iyileşmesini kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. Kullanımı ve ulaşılabilirliği kolay olmaktadır. Hafif olması ile hastaların günlük aktivitesinde

herhangi bir kısıtlama olmadan, kişilerin sosyal hayatlarına rahatlıkla bağımsız bir şekilde devam etmesi sağlanmaktadır. Hasta olan kişinin yeleği kullanması ile, nefes alıp vermenin doğru yaptırılması için titreşim vererek kişinin o bölgeyi çalıştırması sağlanmaktadır ve buluşta yer alan mobil uygulama sayesinde sesli ve görsel komutla birlikte egzersiz yaptırılmaktadır. Ayrıca buluş tıbbi sterilizasyona uygun malzemedен imal edilmektedir.

Buluşun bir başka özelliği; manuel olarak uygulanan solunum fizyoterapi gibi yöntemler için harcanan iş gücü kaybını azaltıp, sağlık personelinin hasta bakım süresinin kısılmasına ve daha etkin zaman yönetimine olanak sağlamaktadır.

Buluş içerisinde 3 katlı katmanlar yer almaktadır. En alttaki katmanda motorlar daha şiddetli titreşim yayarken, en üst katmanda motorlar daha az titreşim yaymaktadır. Yukarı doğru çıkarak titreşimin azalması ile daha fazla olan sekresyonun alt loptan üst lopa doğru iletimini kolay bir şekilde sağlanmaktadır. Bu yöntemle hastaların göğsünde ciddi bir basınç oluşması da engellenmektedir ve böylece hastada herhangi bir kontrendike durum oluşmamaktadır.

Buluşun enerji ihtiyacı piller ile karşılandığından kullanımı kolay olmaktadır.

Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapılmak suretiyle yazılan ayrıntılı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılacaktır ve bu nedenle bu değerlendirmenin de bu şekiller ve ayrıntılı açıklama göz önünde bulundurularak yapılması gerekmektedir.

Buluşun Açıklanmasına Yardımcı Şekiller

Şekil 1: Titreşim mekanizmasında kullanılan parçalara ait genel görünüm

Şekil 2a: Titreşim mekanizmasının birleştirilmiş halini gösteren genel görünüm

Şekil 2b: İçi boş plastik topların mekanizmaya yerleştirilmiş halinin genel görünümü

Şekil 2c: Mekanizmanın dört bir yandan birleştirilmiş halinin üstten görünümü

Şekil 3a: Titreşimli sekresyon çıkarma yeleğinin genel görünümü

Şekil 3b: Yeleğin pamuklu dış kaplamasına ait üstten perspektif görünüm

Şekil 3c: Mekanizmanın üstten genel görünümü

Buluşun Açıklanmasına Yardımcı Referans Numaraları

- A. Yeleğin en alt katmanı
 - B. Yeleğin orta katmanı
 - C. Yeleğin en üst katmanı
- 5
- 1. Motor yuvası
 - 1a. Motor kapağı
 - 1b. İçi boş plastik top
- 2. Lastik
- 10
- 3. Motor
- 4. Pil yuvası
- 5. Potansiyometre
- 6. Pamuklu dış kaplama
- 7. Yelek kilidi
- 15
- 8. Titreşim sensörleri
- 9. Mobil cihaz
- 10. Hareket sensörü
- 11. Pulse oksimetre
- 12. Bağlantı kablosu
- 20
- 13. Sıcaklık sensörü

Buluşun Detaylı Açıklanması

Bu buluş, akciğerin anatomik şekline göre 3 katlı katmanlardan oluşmaktadır. En alttaki yeleğin en alt katmanı (A), ortadaki yeleğin orta katmanı (B) ve en üstteki yeleğin en üst katmanı (C) ile gösterilmektedir.

Buluş,

- motor (3) ve içi boş plastik topların (1b) bir arada bulunmasını sağlayan motor yuvası (1),
- motoru (3) dış etkenlere karşı koruyan motor üzerinde olan motor kapağı (1a),
- 5 • motorda (3) oluşan titreşiminin vücuda iletilmesini sağlayan ve motor yuvasının (1) dört tarafında yer alan içi boş plastik top (1b),
- içi boş plastik topun (1b) hareketini sağlayan lastik (2),
- titreşimi sağlayan motor (3),
- motor (3) için gerekli enerjiyi sağlayan pillerin bir arada bulunmasına yarayan pil yuvası (4),
- 10 • motorun (3) gücünün arttırıp azaltılmasını sağlayan potansiyometre (5),
- mekanizmanın vücut ile temasını önlemeye yarayan mekanizma üzerinde yer alan iki katlı ve pamuklu dış kaplama (6),
- yeleğin vücutta sabit durmasını sağlayarak rahatça kullanılan yelek kilidi (7),
- 15 • mobil uygulama vasıtasıyla yeleğin, yalnız en alt katman (A), yalnız orta katman (B) ve yalnız en üst katmanın (C) ayrı ayrı titreşim hareketi yapabilmesini sağlayan titreşim sensörleri (8),
- mobil uygulama sayesinde titreşim sensörlerinden (8) gelen bilgiyi alıp işleyen ve bu sayede hastanın anlık takibinin yapılmasını sağlayan mobil cihaz (9),
- 20 • en üst katmanda (C) yer alan, hastanın nefes alıp verme sayısının takip edilmesini sağlamak için mobil uygulamaya veri aktaran hareket sensörü (10),
- hastanın dakikadaki kalp atış hızını, kandaki oksijen seviyesini ölçebilen ve kayıt altına alabilen pulse oksimetre (11),
- pulse oksimetrenin (11) yeleğin en üst katmanına (C) entegre olmasını
- 25 sağlayan bağlantı kablosu (12),
- en üst katmanda (C) koltuk altı bölgesinde yer alan, hastanın vücut sıcaklığının takip edilmesi için mobil uygulamaya verinin aktarılması sağlayan sıcaklık sensörü (13) kısımlarından oluşmaktadır.

Buluş içerisinde, motor yuvasına (1) titreşim motoru (3) yerleştirilmektedir ve üzerine
30 de motor kapağı (1a) monte edilmektedir. Motor kapağı (1a) sayesinde motoru dış etkenlerden korumaktır.

Motor yuvasının (1) dört tarafında yer alan içi boş plastik toplar (1b) lastikle (2) tutturulmaktadır. Motor yuvası (1), pil yuvası (4) ve potansiyometre (5) kablolar ile birbirine bağlanarak titreşim mekanizması birleştirilmektedir. İçi boş plastik topların (1b) lastikle (2) tutturulması ile titreşim motorundaki (3) vibrasyonun içi boş plastik toplara (1b) iletildikten sonra içi boş plastik topların (1b) kolaylıkla titreşmesi sağlanmaktadır.

Şekil 2b, içi boş plastik topların (1b) motor yuvasına (1) yerleştirilmiş halini göstermektedir.

Buluş içerisinde yer alan mekanizma pille çalışmaktadır. Pil yuvası (4) sayesinde piller bir arada durmakta ve enerjinin mekanizmaya iletilmesi sağlanmaktadır. Buluşta mekanizmayı kontrol etmek için açıp kapatmak ve şiddeti arttırıp azaltmak amacıyla kullanılan potansiyometre (5) devreye bağlanmaktadır.

Yeleğin sabit bir şekilde kalmasını sağlayan yelek kilidi (7), yeleğin orta tarafında bulunmaktadır.

Titreşim sensörleri (8), mobil uygulama vasıtasıyla yeleğin, yalnız en alt katman (A), yalnız orta katman (B) ve yalnız en üst katmanın (C) ayrı ayrı titreşim hareketi yapabilmesini sağlamaktadır. Titreşim sensörleri (8) sayesinde kişinin, nefes alıp vermesinin doğru yaptırılması için titreşim vermekte ve kişinin o bölgeyi çalıştırması sağlanmaktadır. Ayrıca buluşta yer alan mobil uygulama sayesinde sesli ve görsel komutla birlikte egzersiz yaptırmaktadır.

Yelekte yer alan mobil cihaz (9) ile, mobil uygulama sayesinde titreşim sensörlerinden (8) gelen bilgiyi alıp işlemekte ve bu sayede hastanın anlık takibini yapmaktadır.

Ayrıca en üst katmanda (C) yer alan hareket sensörü (10) ile, hastanın nefes alıp verme sayısının takip edilmesini sağlamak için mobil uygulamaya veri aktarılmaktadır. Pulse oksimetre (11), bağlantı kablosu (12) ile yeleğin en üst katmanına (C) entegre olarak yer almaktadır. Pulse oksimetre (11) sayesinde hastanın dakikadaki kalp atış hızı, kandaki oksijen seviyesi ölçülmekte ve kayıt altına

alınmaktadır. Sıcaklık sensörü (13) ise, hastanın vücut sıcaklığının takip edilmesi için mobil uygulamaya verinin aktarılmasını sağlamakta ve en üst katmanda (C) koltuk altı bölgesinde yer almaktadır.

- 5 Şekil 3b' de yeleğin dış ve iç kısmında kumaş bulunmakta ve mekanizmanın üst ve alt kısmı ise pamukla kaplanmaktadır. Yani mekanizma 2 katlı kumaş arasında yer almaktadır. Böylece mekanizmanın vücut ile temasını önlemeye yaramakta ve mekanizma üzerinde yer alan iki katlı ve pamuklu dış kaplama (6) sayesinde, hasta kullanım sırasında rahatsızlık hissetmemektedir.

10

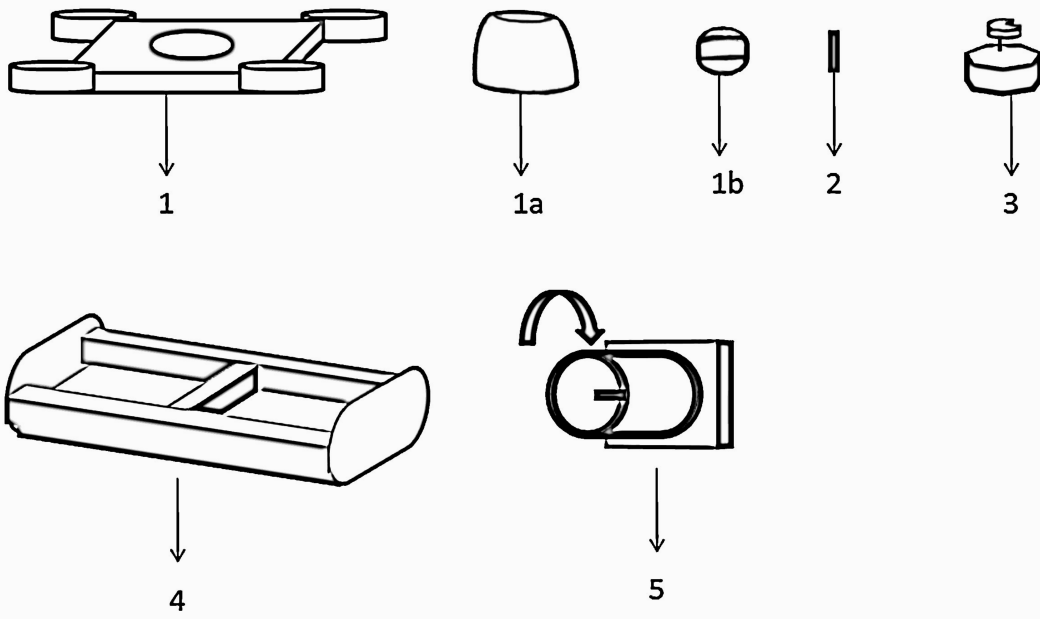
Yeleğin en alt katmanında (A) yer alan motorlar (3) daha şiddetli titreşim yayarken, yeleğin orta katmanında (B) daha az ve yeleğin en üst katmanındaki (C) motorlar (3) en az titreşim yaymaktadır. Bunun amacı akciğerin alt loplarda sekresyonun daha fazla olmasıdır ve bu motorlar (3) ile oluşan titreşim yeleğin üstüne doğru azalmaktadır. Böylelikle kopan sekresyonların ağıza doğru hareketi kolay bir şekilde sağlanmaktadır. Yani titreşim şiddeti katmanlar arasında en alt katman (A)> orta katman (B)> en üst katman (C) şeklinde olmaktadır. Bu şiddet seviyeleri sekresyonun alt loptan üst lopa doğru iletimini de sağlayarak vücuttan daha rahat atılımını gerçekleştirmektedir.

20

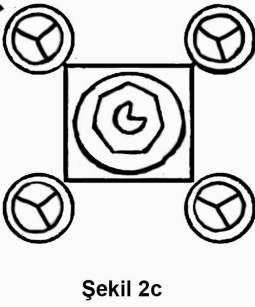
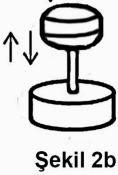
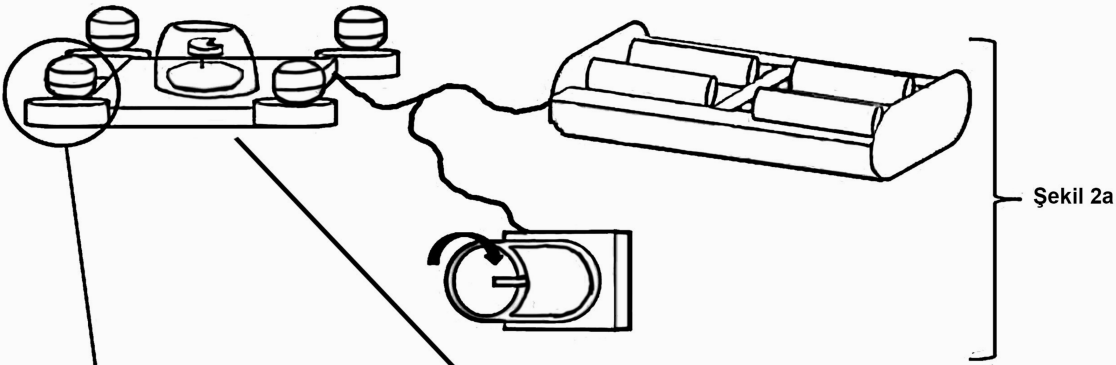
Buluş, akciğerin anatomik şekline göre meydana getirilmiştir. Akciğerin her bir lobunu kapsayan bir yelek olmaktadır.

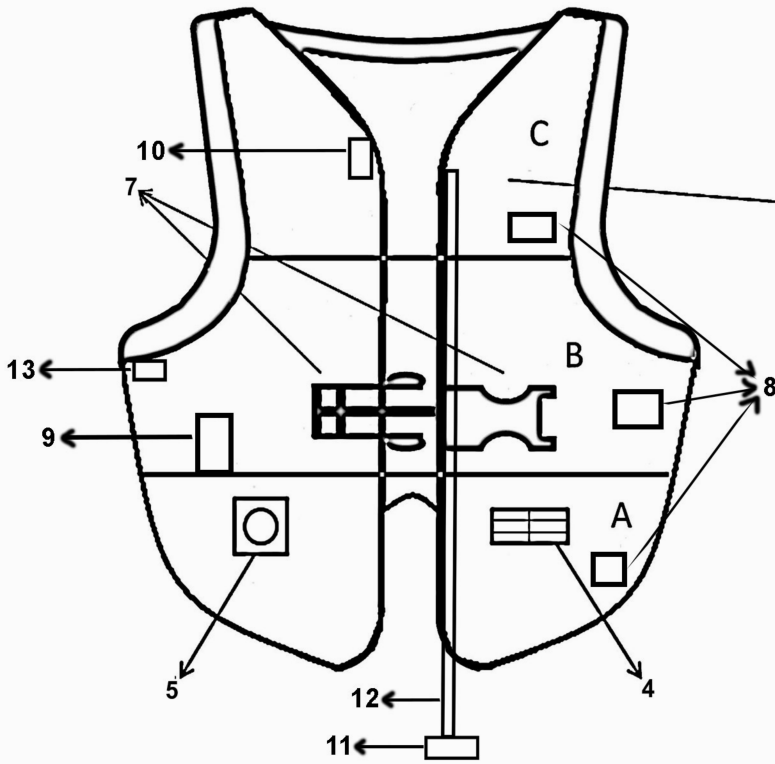
- 25 Her istemde bahsi geçen teknik ve diğer tüm özellikleri bir referans numarası takip etmekte olup, bu referans numaraları sadece istemleri anlamayı kolaylaştırmak adına kullanılmıştır, dolayısıyla bunların örneklendirme amaçlı olarak bu referans numaraları ile belirtilen elemanlardan hiçbirinin kapsamını sınırladığı düşünülmemelidir.

- 30 Teknikte uzman bir kişinin buluşta ortaya konulan yeniliği, benzer yapılanmaları kullanarak da ortaya koyabileceği ve/veya bu yapılanmayı ilgili teknikte kullanılan benzer amaçlı diğer alanlara da uygulayabileceği açıktır. Dolayısıyla böyle yapılanmaların yenilik ve özellikle tekniğin bilinen durumunun aşılması kriterinden yoksun olacağı da aşikârdır.

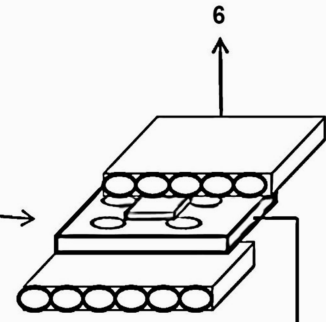


Şekil 1

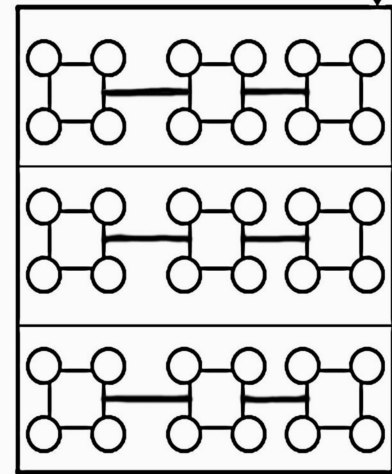




Şekil 3a



Şekil 3b



Şekil 3c