

ÖZET

MAHFAZA KİLİDİ TASARIMI

- 5 Diş fırçasının sağlamlığının geliştirilmesi için ve montaj prosesinin sadeleştirilmesi için yapılandırılmış olan, bir elektrikli diş fırçasına (10) yönelik bir mahfaza kilidi (90). Mahfaza kilidi (90) tolerans azalması ve darbe koruması için sağlanmaktadır ve ayrıca mahfaza kilidi, mahfaza içerisinde bileşenleri güvence altına alacak şekilde mahfaza kilidi dilleri (95) sağlamaktadır.

İSTEMLER

1. Bir elektrikli diş fırçası (10) olup, aşağıdakileri içermektedir:

- 5 bir proksimal uca açılan, mahfaza duvarının içerisinin her bir kenarının bir proksimal bölümü üzerinde en az bir oluğa (115) sahip olan bir uzun mahfaza (20);
- uzun mahfazanın proksimal ucundaki açıklık içine sokulan ve aşağıdakileri içeren bir bölünmez alt grup (110):
- 10 şarj edilebilir bir batarya (80) ile çalıştırılan bir tahrik mekanizması (50);
- bir diş fırçasının fırça kafasını barındırmak üzere tasarlanmış olan bir distal uca ve mahfaza (20) içinde tahrik mekanizmasına (50) bağlanan
- 15 bir proksimal uca sahip olan bir tahrik mili (60);
- batarya (80) ile elektriksel iletişim halinde olan bir kontrol devresi (100); bataryanın (80) hareketinin sınırlandırılması için bir batarya şasisi (70);
- bölünmez alt grubun (110) bileşenlerinin bir arada tutulması için
- 20 yapılandırılan ve düzenlenen bir mahfaza kilidi (90), mahfaza kilidi (90) mahfaza kilidi dillerine (95) sahiptir; ve
- uç kapağı dillerine (125) sahip olan bir uç kapağı (120), burada mahfaza kilidi (90) ve uç kapağı (120) her bir uç kapağı dili (125) üzerindeki bir yarı (125a) ve mahfaza kilidi (90) üzerinde bulunan her
- 25 bir karşılık gelen mahfaza kilidi dili (95) üzerindeki bir parmak (95a) aracılığıyla sabitçe birbirlerine geçirilmektedir, mahfaza kilidi dilleri (95) ve uç kapağı dilleri (125), mahfaza (20) içinde bölünmez alt grubun (110) güvence altına alınması için uzun mahfaza (20) içindeki en az bir oluk (115) ile esnek temas halinde bulunmaktadır.
- 30

2. Mahfaza kilidi dillerinin (95), uç kapağı dillerinin (125) bükülmesine yanıt

olarak mahfazanın (20) iç yüzeyine doğru yer değiştirmek üzere düzenlendiği, İstem 1'e göre elektrikli dış fırçası.

3. İstem 1'e göre elektrikli dış fırçası olup, mahfaza kilidi (90) ayrıca aşağıdakileri içermektedir:
 - 5 mahfaza kilidinin (90) batarya şasisi (70) üzerindeki dillere (73) tutturulması için ön ve arka yüzeyler içinden geçen yarıklar (93); ve
 - batarya şasisinin (70) ön ve arkası üzerinde nervürlerin (74) barındırılması için mahfaza kilidinin (90) ön ve arka yüzeyleri üzerinde bulunan oluklar
 - 10 (94).
4. Mahfaza kilidinin (90) ayrıca mahfazanın (20) üzerindeki oluklar (115) ile iç içe geçmeye yönelik nervürler (98) içerdiği, İstem 1'e göre elektrikli dış fırçası.
 - 15
5. Mahfaza kilidinin (90) ayrıca kontrol devresi kartının (100) konumlandırılması ve tutulması için aç destek braketleri (96) içerdiği, İstem 1'e göre elektrikli dış fırçası.
6. Mahfaza kilidinin (90) ayrıca, mahfaza (20) içine sokulduğu zaman bölünmez alt grup (110) için destek sağlamak ve mahfaza içinde bölünmez alt grubun hareketini sınırlandırmak üzere tedarik edilen, bir proksimal ucun yakınında bir destek (97) içerdiği, İstem 1'e göre elektrikli dış fırçası.
 - 20
7. Mahfaza kilidinin (90) ayrıca bir katalizör peletinin (150) tutulması için bir kap (92) içerdiği, İstem 1'e göre elektrikli dış fırçası.
 - 25
8. Mahfaza (20) içine akışkan girişinin önlenmesi ve mahfazanın (20) iç duvarına karşı uç kapağının (120) güvenli bir şekilde sızdırmaz hale getirilmesi için uç kapağı (120) üzerindeki bir oluk içerisinde güvence altına alınan bir conta (130) içerdiği, İstem 1'e göre elektrikli dış fırçası.
 - 30

TARİFNAME MAHFAZA KİLİDİ TASARIMI

Bu buluşun yönleri genel olarak motor tahrikiyle çalışan diş fırçaları ile ilgilidir.

- 5 Daha özellikle buluş, daha dayanıklı olan ve diş fırçası sapı aracılığıyla kullanıcıya aktarılan titreşimlerin kontrol edilmesini sağlarken, imalat montajını kolaylaştıran özellikler sahip diş fırçası ile ilgilidir.

- 10 Elektrikli diş fırçaları genel olarak bilinmektedir ve çok geniş çeşitlilikte tasarımlar ve fiziksel düzenlemeler kapsamaktadır. Birçok diş fırçası döner türde bir harekete sahiptir. Bazıları 360°'lik armatür dönüşü yapabilmektedir ancak tasarım düzenlemeleri nedeniyle, daha uygun bir fırçalama etkisinin sağlanması amacıyla, özel bir hareket aralığı, başka bir ifadeyle 360°'lik seçilmiş kavisli bölüm ile sınırlandırılan bir salınım hareketi üretmektedir. Bu döner hareket
- 15 cihazlarından bazıları mekanik olarak tahrik edilirken, diğerleri fırça kafası yapısı gibi hareketli bir kütleyi ve sapa bağlı bir yayı içeren rezonans sistemleridir. Çeşitli tasarımlar, fırça başlığı frekanslarının ve hareket genliğinin optimize edilmiş bir etkileşimini sağlamaktadır; burada genlik, fırça kafasının büyüklüğü ve shaft dönüş genliği tarafından da tahrik edilmektedir.

20

US 2003/0000033 numaralı patent dokümanı; bir uzun mahfaza, şarj edilebilir bir batarya ile çalıştırılan bir tahrik mekanizmasına sahip olan bir bölünmez alt grup, bir kontrol devresi ve bölünmez alt grubun bileşenlerini bir arada tutan bir mahfaza kilidi içeren bir elektrikli diş fırçasını açıklamaktadır.

25

Elektrikli diş fırçalarının ileri geri veya süpürme hareketinde birkaç sorun bulunmaktadır. İlk olarak, plastik enjeksiyon kalıplı parçalar genellikle mahfaza ve bileşen parçalarında kullanılmaktadır. Bu bileşen parçaları, dahili fonksiyonel parçaların (başka bir ifadeyle batarya, motor, baskılı devre kartı düzeneği, vs.) bir

30 arada tutulması için gereklidir. Kısımların motor hareketine karşı koyarken, çeşitli parçalar için destek sağlamasının yanı sıra parçalar için koruma da sağlamak için

yeterince sağlam olması gerekmektedir. Bununla birlikte çok sayıda bileşen parçası imalat maliyeti ve süresini arttırmaktadır. Birbiri ile eşleşen modüler parçalar oluşturarak maliyetin azaltılmasına ihtiyaç vardır, her parça birkaç karmaşık fonksiyona sahiptir. Özellikle arzu edilen, eksenel ve yanal darbeleri emerek cihazın dayanıklılığını arttıran düşük maliyetli parçalardan oluşan bir sistemdir. Eksenel darbeler örneğin, diş fırçası düşürüldüğü zaman tecrübe edilebilmektedir. Düşürme; batarya veya baskılı devre kartı gibi bileşenlerin zarar görmesine neden olabilmektedir ve ayrıca plastik parçaların zarar görmesine neden olabilmektedir. Bu özellikler için arzu edilen ikinci sonuç ise düşük malzeme ve montaj maliyetleri ve sadeleştirilmiş montaj yöntemleri ve azalmış montaj süresidir.

Başka bir problem, mevcut iskelet tasarımlarının aşırı pahalı olmasıdır. İskeletle eşleşen modüler parçalar oluşturarak maliyetin azaltılmasına ihtiyaç vardır, her parça birkaç karmaşık fonksiyona sahiptir. Özellikle arzu edilen, eksenel darbeleri emerek cihazın dayanıklılığını arttıran düşük maliyetli parçalardan oluşan bir sistemdir. Eksenel darbeler örneğin, diş fırçası milinin ucu üzerine düşürüldüğü zaman tecrübe edilebilmektedir. Bu özellikler için arzu edilen ikinci sonuç ise düşük malzeme ve montaj maliyetleridir.

Mevcut buluş, parçaların tutulması, güvenceye alınması ve korunmasında birçok fonksiyona sahip olan bileşenler kullanılırken, tek parça iskelet montajı içine parçaların sokulması ve sadeleştirilmiş montaj yöntemleri ile önceki tekniğin dezavantajlarının giderilmesini sağlamaktadır. Ek olarak, motor, sistemdeki ana titreşim yaratma mekanizmasıdır, buluş, titreşim izolasyonu problemini yenilikçi bir şekilde ele almaktadır. Özellikle mevcut buluş, çok fonksiyonlu bileşenleri oluşturmak için bir elastomerik malzemenin kullanılmasına ve daha sonra bu elastomerik bileşenlerin bir plastik enjeksiyon kalıplı iskelete bağlanmasına dayanmaktadır. Titreşim enerjisinin çoğunluğu, kullanıcıya aktarılabilen mahfazaya ulaşmadan önce dağıldığı elastomerik malzemeye yönlendirilmektedir. Ek olarak, bu elastomerik malzeme bileşenleri ayrıca, bileşenlerin geri kalanı ile

nispeten fazla bir ağırlığa sahip olan bir veya daha fazla şarj edilebilir bataryayı da tutmaktadır. Bu tür cihazların önceki modellerinde, eğer cihaz düşerse, bataryanın ağırlığı, diğer mekanik veya elektrikli bileşenlere veya tutma yapısına ve çerçevesine veya hatta bataryaların kendilerine zarar verebilmektedir. Bataryaları, 5 eksenel darbeyi ve hareketi absorbe edecek özelliklere sahip olan çeşitli elastomerik bileşenler içinde izole ederek hasar minimize edilebilmekte veya ortadan kaldırılabilmektedir, böylece daha az ürün arızası ortaya çıkmaktadır.

Buluş, istem 1'e göre bir elektrikli diş fırçası sağlamaktadır. Elektrikli diş 10 fırçasının diğer avantajlı yönleri alt istemlerde tanımlanmaktadır.

Buluşun bir yapılandırmasında elektrikli diş fırçası, proksimal ucunda, mahfaza duvarının içerisinde bir proksimal bölümü üzerinde en az bir oluğa sahip olan uzun bir açık mahfaza, şunları içeren bir bölünmez alt grup içermektedir: şarj 15 edilebilir bir batarya ile çalıştırılan bir tahrik mekanizması, batarya ile elektriksel iletişim halinde olan bir şarj etme kontrol devresi; tahrik mekanizması, bir proksimal ucunda tahrik mekanizmasına bağlanan bir tahrik miline sahip olup, tahrik milinin distal ucu bir diş fırçasının fırça kafasını barındırması için yapılandırılmaktadır. Elektrikli diş fırçası ayrıca mahfaza içinde bataryayı tutan ve 20 diş fırçası düşürüldüğü zaman batarya ve diğer bileşenleri korumak için bir darba sınırlandırıcı olarak işlev gören bir batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı içermektedir. Bölünmez alt grup ayrıca proksimal ucunda, bölünmez alt grubun bileşenlerini bir arada tutan bir mahfaza kilidi içermektedir ve ayrıca kenarlarında mahfaza kilidi dillerine sahiptir. Bölünmez alt grup, mahfaza kilidi üzerindeki diller mahfaza 25 kilidinin iç duvarındaki oluklar ile hizalanacak şekilde, mahfaza kilidinin proksimal ucundaki açıklık içine sokulmaktadır. Bir uç kapağı; mahfaza kilidi ve uç kapağının mahfaza iskeletinin içerisi ile esnek temas halinde yerleştirildiği mahfazanın proksimal ucu içine sokulmaktadır. Mahfaza kilidi; batarya şasisi, mahfaza iskeleti ve mahfaza uç kapağı ile bir kilitleme sağlarken, diş fırçasının 30 boylamsal eksen boyunca eksenel darbeyi emmenin yanı sıra, diş fırçası montajında tolerans hataları için telafi sağlayan, mahfaza içine monte edilen

parçaların güvenceye alınması işlevini yerine getirmektedir. Uç kapağı, mahfaza kilidi ile kilitlenmek ve mahfaza kilidini ve mahfaza içinde bulunan diğer bileşenlerin korunması için tasarlanmaktadır ve ayrıca mahfaza içine su kaçmasına karşı bir sızdırmazlık sağlamaktadır. Tasarım imalat prosesinin

5 sadeleştirilmesi için düzenlenmektedir.

Ayrıca bir elektrikli diş fırçası için bir mahfaza kilidi açıklanmaktadır. Mahfaza kilidi, elektrikli diş fırçasının şarj edilebilir bataryasının bir bölümünü tutmaya yönelik bir merkezi aksa sahip olan bir gövdeye ve bir bobin sarımını barındırmak

10 üzere proksimal ucunda bir bobin sarımı yüzeyine sahiptir. Mahfaza kilidi, mahfaza kilidinin ve mahfazaya tutturulmuş bileşenlerin güvence altına alınması için diş fırçası mahfazasının içerisindeki oluklar içine geçmeye yönelik nervürler ve dillere sahiptir. Mahfaza kilidi, diş fırçası mahfazasının içine sokulmaya yönelik bir bölünmez alt grubun oluşturulması için diş fırçasının diğer

15 bileşenlerine mahfaza kilidinin bağlanmasına yönelik yarıklar ve oluklara sahiptir.

Şekil 1, mevcut buluşun bir diş fırçası montajının kesilmiş boylamsal görünümünü göstermektedir.

Şekiller 2A-2C, buluşun başka yapılandırmasına göre, bir elektrikli diş

20 fırçasına yönelik bir batarya şasisi/darbe sınırlandırıcıyı göstermektedir.

Şekiller 3A-3B, buluşun bir başka yapılandırmasına göre bir elektrikli diş fırçasına yönelik bir mahfaza kilidini göstermektedir.

Şekil 4, mevcut buluşun bir elektrikli diş fırçasına yönelik bir mahfaza kilidinin bir uç kapağı bölümüdür.

Şekiller 5A, 5B ve 5C mevcut buluşun bir elektrikli diş fırçasının bir uç kapağı ve mahfaza kilidinin kesik görünümleridir;

25

Şekil 6, mevcut buluşun bir elektrikli diş fırçasının bileşenlerinin patlatılmış bir montaj görünümüdür;

Şekil 7, mevcut buluşun bir elektrikli diş fırçasının bileşenlerinin birleştirilmiş bir görünümüdür; ve

30

Şekil 8, mahfazanın açık proksimal ucu aracılığıyla görünen mevcut buluşun

bir mahfazasının bir iç görünümüdür.

Şekil 1, mevcut buluşun bir elektrikli diş fırçasının (10) bileşenlerinin montajını göstermektedir. Elektrikli diş fırçasının (10) çoğu bileşeni, tercihen bir insan eline rahatlıkla sığabilecek şekilde boyutlandırılmış olan bir uzun mahfaza (20) içinde bulunmaktadır. Tercihen sert ve hafif bir plastik, mahfazayı (20) koruyan ve dahili bileşenleri darbe ve su girişine kadar sızdırmaz hale getirmektedir. Mahfaza (20), mahfaza (20) içine akışkan girişine karşı koruma sağlayan bir conta (30) aracılığıyla, tahrik milinin (60) bir distal ucundan çıkıntı yapan, distal uca açılan bir açıklık içermektedir. Diş fırçası fırça kafası, tahrik milinin distal ucuna sabitlenebilmektedir. Mahfaza (20), bir uç kapağını (120) barındırmak üzere yapılandırılan, bir proksimal uca açıklığa sahiptir. Uç kapağı (120) üzerindeki bir oluk içindeki bir conta (130) mahfaza (20) içine akışkan girişine karşı koruma sağlamaktadır. Bir tahrik mekanizması (50) mahfaza içine gömülmektedir. Tahrik mekanizmasının (60) proksimal ucu, tahrik miline hareketin sağlanması için tahrik mekanizmasına bağlanmaktadır. Bir ya da daha fazla şarj edilebilir batarya (80), bir batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70) ve bir mahfaza kilidi (90) içinde bulunan, mahfaza içine yerleştirilmektedir. Bir kontrol devresi kartı (100), Şekiller 6 ve 7’de gösterildiği üzere, mahfaza (20) içine bulunmaktadır.

20

Bataryanın (80) bir bölümünü barındıran ve buna distal olarak düzenlenen bir batarya şasisi/darbe sınırlandırıcıdır (70). Bataryanın (80) iskeletin (20) içinde tutulması tasarlanmaktadır. Aşağıda daha ayrıntılı olarak açıklanacağı üzere, Şekiller 2A ila 2C, batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70) özellikle, elektrikli diş fırçası düşürüldüğü veya sallandığı zaman ortaya çıkabilen, bataryanın hareketi veya darbesinin sınırlandırılması için ve normal çalışma sırasında batarya (80) ve tahrik mekanizmasından (50) titreşimin emilmesi için düzenlenmiş olan özelliklere sahip olması ile karakterize edilmektedir. Batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70), tahrik mekanizması (50)/batarya (80) ve elektrikli diş fırçasının (10) diğer bileşenleri ve mahfazanın (20) bir yan yüzeyi arasında sıkıştırılmış bir düzenlemede düzenlenmektedir.

- Şekil 1’den görülebildiği üzere, bir mahfaza kilidi (90) bataryaya (80) proksimal olarak düzenlenmektedir ve bunun bir bölümünü barındırmaktadır. Mahfaza kilidi (90), mahfazanın (20) içerisi ile sıkıştırılmalı bir düzenlemede ve uç kapağı (120) ile birleştirilmiş diğer bileşenleri ile basınçlı geçme ile bataryayı (80) ve mahfazanın (20) içindeki diğer bileşenleri tutmak üzere yapılandırılmaktadır. Mahfaza kilidi (90), eksenel darbeye karşı tamponlama ve montaj sırasında yumuşama toleransı sağlayan, aşağıda açıklanan, Şekiller 3A-3B’de gösterilen özelliklere sahiptir. Ayrıca Şekiller 5A-5C’de daha ayrıntılı olarak gösterildiği üzere mahfaza kilidi (90) ve uç kapağı (120); mahfaza kilidi (90) mahfaza (20) içindeki bileşenlerin güvence altına alınması için mahfaza (20) distal ucuna karşı ve mahfaza distal ucuna karşı sıkıştırılarak gerilecek şekilde, diller ve yarıklar ve eşdeğerleri aracılığıyla mahfaza (20) proksimal ucunun iç duvarına geçmektedir.
- Şimdi Şekiller 2A, 2B ve 2C’ye dönersek, özellikle darbenin veya batarya (80) hareketinin sınırlandırılması için düzenlenmiş olan özelliklere sahip olması ile karakterize edilen, mevcut buluş kapsamında bulunan batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70) özel yapılandırmaları gösterilmektedir. Batarya (80), elektrikli diş fırçasının (10) ağırlığının önemli bir oranıdır ve eğer elektrikli diş fırçası (10) düşürülür ise bileşenin hasara karşı korunması amacıyla tamponlama ve ek destek gerektirmektedir. Batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70), destekleme ve tamponlama için mahfazanın (20) yan yüzeyi ve batarya (80) arasında sıkıştırılarak düzenlenmektedir ve titreşim kullanıcının eline aktarılmayacak veya aktarılan miktar indirgenecek veya minimize edilecek şekilde normal çalışma sırasında batarya (80) ve/veya tahrik mekanizmasının (50) neden olduğu titreşimi emmek üzere düzenlenmektedir.

- Şekiller 2A ve 2B’de gösterilen yapılandırma, bir batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70) tolerans telafi levhaları (71, 72) ve birinci, ikinci ve üçüncü batarya durduruculara (75, 76, 77) sahiptir. Tolerans telafi levhaları (71, 72), batarya (80) ve bataryayı (80) barındıran, aynı zamanda tahrik mekanizmasını

(50) barındıran batarya şasisinin (70) bölümünün proksimal ucu olan batarya şasisinin (70) distal bölümü arasında sıkıştırılabilir şekilde düzenlenmektedir. Tolerans telafi levhaları (71, 72) bataryanın (80) eksenel yer değiştirmesini sınırlandırmak ve yavaşlatmak için ve Şekil 2C'de gösterildiği üzere eğer tolerans telafi levhalarına (71, 72) ve/veya batarya durdurucuya (75, 76, 77) çarparsa bataryadan enerjinin emilmesi için işlev görmektedir, böylece eğer batarya (80) batarya durdurucuları (75, 76, 77) ile temasa geçerse darbe enerjisi azaltılacaktır. Benzer şekilde, batarya şasisi/darbe sınırlandırıcının (70) ön ve arkasında bulunan yatay durdurucular (79), Şekil 2B'de gösterildiği üzere, batarya durdurucularınıninkine (75, 76, 77) benzer bir işlevi yerine getirmek üzere tasarlanmaktadır. Batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70) ve mahfaza kilidi (90), burada bulunan batarya (80) ile birleştirildiği zaman yatay durdurucular (79) mahfaza kilidinin (90) distal ucunun hemen yukarısında konumlandırılmaktadır. Yatay durdurucular (79), bileşenlerin zarar görmesinin önlenmesi için burada bulunan ve yer değiştirmeyi durduran batarya (80) ve mahfaza kilidinin (90) aşırı distal yönde hareketini sınırlandıracaktır.

Batarya durdurucular (75, 76, 77) batarya (80) ve bataryayı (80) barındıran batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70) arasında düzenlenmektedir. Şekil 2C'de gösterildiği üzere her bir batarya durdurucu (75, 76, 77), eksenel düzlemde aşırı batarya hareketi durumunda batarya (80) distal ucunun bir bölümü ile temasa girmek üzere şekillendirilmiş olan, bataryaya en yakın, durdurucunun proksimal ucunda bulunan en az bir sıkıştırma yüzeyi (75a, 76a, 77a) içermektedir. Elektrikli dış fırçasının (10) normal çalışması, tolerans telafi levhaları (71, 72), daha iyi bir çalışma deneyiminin sağlanması, kullanıcının eline hareket ve titreşimin aktarılmasının azaltılması ve kullanım sırasında ortaya çıkan küçük miktarda hareket ve titreşimin emilmesi için, bataryanın (80) distal ucu ile temas halindedir. Elektrikli dış fırçası (10) düşürülürse veya aksi takdirde aşırı eksenel yönde hareket tecrübe edilirse tolerans telafi levhaları (71, 72), bataryanın eksenel yönde hareketinin emilmesi için işlev görmektedir ve bataryanın aniden hızlanmasının yavaşlatılmasına yardımcı olmaktadır. Tolerans telafi levhaları (71, 72), batarya

durdurucularının (75, 76, 77) sıkıştırma yüzeyi (75a, 76a, 77a) ile temasa geçmeden önce bataryanın (80) hareketinin durdurulması için yeterli enerjiyi emebilmektedir ya da durdurucu sıkıştırma yüzeyleri ile bataryanın temasının yavaşlatılması için yeterli enerjiyi emerek, tolerans telafi levhalarına (71, 72), tahrik mekanizması (50), batarya (80) ve kontrol devresi kartına (100) zarar verilmesi de dahil olmak üzere, darbenin ve olası bileşen arızasının minimize edilmesini sağlamaktadır. Batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70), aşırı kuvvetin ortaya çıkması sırasında şaftın (60) aşırı dönüşünün önlenmesi için işlev görmektedir.

10

Batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70) üzerindeki batarya şasisi tablaları (73), Şekiller 3A ve 3B’de gösterilen, mahfaza kilidi (90) üzerinde yarıklar (93) ile ara yüzlenmek üzere tasarlanmaktadır. İmalat sırasında, mahfaza kilidi (90) batarya şasisine/darbe sınırlandırıcıya (70) tutturulmaktadır; diller (73) yarıklar (93) içine geçmektedir ve iki bileşenin (70, 90) düzgünce konumlandırılması ve birbirilerine göre hizalanmasının yanı sıra, iki bileşen içinde bataryanın (80) tutulmasına yardım etmektedir. Batarya şasisi/darbe sınırlandırıcının (70) önünde ve arkasında bulunan tablalar (74), Şekiller 3A’da gösterilen, mahfaza kilidi (90) üzerinde yarıklar (94) ile ara yüzlenmek üzere tasarlanmaktadır. İmalat sırasında, mahfaza kilidi (90) batarya şasisine/darbe sınırlandırıcıya (70) tutturulmaktadır; nervürler (74) oluklar (94) içinde kaymaktadır ve iki bileşenin (70, 90) düzgünce konumlandırılması ve birbirilerine göre hizalanmasının yanı sıra, iki bileşen içinde bataryanın (80) tutulmasına yardım etmektedir.

Batarya şasisi/darbe sınırlandırıcının (70) her bir kenarı üzerinde bulunan en az bir kılavuz nervürü (78), batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70) ve bataryanın (80) mahfaza (20) içinde dönmesinin önlenmesi için mahfazanın (20) içerisinin her iki kenarı boyunca devam eden karşılık gelen olukların (115) (Şekil 8’de görülen) içine geçebilmektedir. Kılavuz nervürleri (78), dönmenin sınırlandırılmasının yanı sıra emme kuvveti tarafından ani eksenel hareket sırasında bileşenlerin korunmasına yaramaktadır. Ayrıca kılavuz nervürleri (78), aşağıda Şekiller 6 ve

7'den hareketle daha ayrıntılı olarak açıklanacağı üzere imalat prosesinin sadeleştirilmesine yaramaktadır. Birleştirilmiş bileşenler, batarya şasisi (70) ve mahfaza kilidi (90) aracılığıyla ve ilgili ara bağlantıları sayesinde bir arada tutulmaktadır, Şekiller 6 ve 7'de gösterildiği üzere tek bir bölünmez alt grup (110) mahfaza (20) içine sokulmaktadır. Bölünmez alt grup (110), kılavuz nervürleri (78) mahfaza (20) içindeki oluklar (115) ile hizalanır ve bunların içine sokulursa mahfazanın (20) içine tam sığacaktır. Ayrıca bölünmez alt grup (110), (Şekil 2B'de gösterildiği üzere eğer birden fazla varsa) en üstteki kılavuz nervür (78) oluğun (115) distal ucuna ulaşarak, mahfaza (20) içinde bölünmez alt grubun (110) düzgün konumlandırılması ve hizalanmasının sağlanmasına yardım ettiği zaman imalat sırasında mahfazanın (20) içinde distal olarak hareketi durduracaktır. Ek olarak şekil 2B'de görüldüğü üzere, batarya şasisinin/darbe sınırlandırıcısının (70) önündeki açıklık (70a), burada bulunan tahrik mekanizmasına (50) erişim sağlamaktadır. Bölünmez alt grubun (110) birleştirilmesi sırasında, tahrik mekanizması (50) batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70) içine sokulduktan sonra, tahrik mekanizmasına (50) erişim, tahrik mekanizması (50) ve kontrol devresi kartı (100) arasında kabloların lehimlenmesi veya yalıtılması gibi işlemlerin gerçekleştirilmesi için gerekmektedir. Bütün bu özellikler ve yönler imalatın basitleştirilmesi ve kolaylaştırılmasına yardım etmektedir. Batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70), kalıplanabilen, plastik, ABS (akrilonitril bütadiyen stiren) veya benzeri gibi dayanıklı ve esnek malzemeden yapılmış bölünmez bir parçadan yapılmaktadır.

Şekil 3A, buluşun kapsamında bulunan mahfaza kilidinin (90) yapılandırılması önden görünümüdür. Mahfaza kilidi (90) bu yapılandırmada genel olarak içi boş silindirik şekle sahip olan bir gövde (91) içermektedir. Örnek amaçlı olarak gövde (91), mahfazanın (20) boylamsal ekseni ile hizalanmış bir merkezi eksene sahiptir. Mahfaza kilidi (90), bir katalizör peletinin (150) tutulması için bir kap (92) içermektedir. Katalizör peleti (150), bataryadan (80) herhangi bir gaz çıkışının nötralize edilmesi için kullanılmaktadır.

Mahfaza kilidi (90), Şekiller 3A ve 3B’de gösterilen, ön ve arka yüzeyler içinden geçen yarıklar (93) içermektedir. İmalat sırasında, mahfaza kilidi (90) batarya şasisine/darbe sınırlandırıcıya (70) tutturulmaktadır; batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı üzerinde diller (73) yarıklar (93) içine geçmektedir ve iki bileşenin (70, 90) düzgünce konumlandırılması ve birbirilerine göre hizalanmasının yanı sıra, iki bileşen içinde bataryanın (80) tutulmasına yardım etmektedir. Mahfaza kilidi (90), Şekiller 3A ve 3B’de gösterilen, ön ve arka yüzeyler içinden geçen oluklar (94) içermektedir. Oluklar (94), batarya şasisi/darbe sınırlandırıcının (70) ön ve arkasında bulunan nervürler (74) ile ara yüzlenmek üzere tasarlanmaktadır.

İmalat sırasında, mahfaza kilidi (90) batarya şasisine/darbe sınırlandırıcıya (70) tutturulmaktadır; batarya şasi/darbe sınırlandırıcı üzerinde nervürler (74) mahfaza kilidi (90) üzerindeki oluklar (94) içinde kaymaktadır ve iki bileşenin (70, 90) düzgünce konumlandırılması ve birbirilerine göre hizalanmasının yanı sıra, iki bileşen içinde bataryanın (80) tutulmasına yardım etmektedir. Mahfaza kilidi (90), önünde bulunan açısız destek braketlerine (96) sahiptir. Açısız destek braketleri (96), kontrol devresi kartının (100) konumunda tutulması için ve kontrol devresi kartının arızalanmasına neden olabilen, kontrol devresi kartının (100) takırdaması veya titreşmesinin ve kullanıcının eline aktararak, daha az tatmin edici bir kullanıcı deneyimine neden olabilen ses ve titreşimi önlemek için kullanılmaktadır.

Mahfaza kilidi (90) ayrıca mahfaza kilidi dilleri (95) içermektedir. Mahfaza kilidi dilleri (95), uç kapağının (120) uç kapağı dilleri (125) içindeki yarıkların yanı sıra, mahfaza (20) proksimal ucunun iç yüzeyi üzerinde, Şekil 8’de gösterilen karşılık gelen oluklar (115) içine sabitçe geçecek şekilde düzenlenmektedir. Gösterilmeyen bir alternatif olarak, her bir elemanın üzerindeki yarıklar ve diller, buluş kapsamı içinde bulunmaktadır. Mahfaza kilidi (90), mahfaza kilidi dilleri (95) ve olukları (115) arasında sıkıştırılmalı basınç aracılığıyla mahfazanın (20) proksimal ucu ile esnek temas halinde kalmak üzere tasarlanmaktadır.

30

Şekil 3B, mahfaza kilidinin (90) arka görünümünü sağlamaktadır. Daha önce ele

alınan yarıklar (93) ve oluğa (94) ek olarak, mahfazanın arkası, mahfaza kilidinin proksimal ucunun yakınında U-destek (97) içermektedir. U-destek (97), bölünmez alt grup (110) mahfaza (20) içine sokulduğu zaman, bölünmez alt grup (110) için destek sağlanması ve mahfaza içindeki bölünmez alt grubun hareketinin sınırlandırılması amacıyla U-destek mahfazanın arka yüzünün (20) içi ile temasa geçecek şekilde boyutlandırılmakta ve şekillendirilmektedir. Mahfaza kilidinin (90) her bir kenarı üzerinde bulunan en az bir kılavuz nervürü (98), mahfaza kilidinin (90) ve bataryanın (80) mahfaza (20) içinde dönmesinin önlenmesi için mahfazanın (20) içerisinde her iki kenarı boyunca devam eden, Şekil 8’de gösterilen karşılık gelen olukların (115) içine geçecektir. Nervürler (98), dönmenin sınırlandırılmasının yanı sıra emme kuvveti tarafından ani eksenel hareket sırasında bileşenlerin korunmasına yaramaktadır. Ayrıca nervürleri (98), aşağıda Şekiller 6 ve 7’den hareketle daha ayrıntılı olarak açıklanacağı üzere imalat prosesinin sadeleştirilmesine yaramaktadır.

15

Bir bobin sarım yüzeyi, şarj edilebilir bataryanın (80) indüktif doldurulmasına olanak sağlamak için yeterli olan iletken tel (140) bobin sarımını barındırmak üzere düzenlenmiş olan mahfaza kilidinin (90) proksimal ucunda bulunmaktadır. Özel bobin sarım yüzeyi, farklı tel çapları ve türlerinin kabul edilmesi için boyut olarak değişebilmektedir. Bobin sarımının (140), bu durumda şarj etme kontrol devresinin işlevini gerçekleştirdiği kontrol devresi (100) aracılığıyla batarya (80) ile elektriksel iletişim halinde bulunmaktadır. Mahfaza kilidi (90), uç kapağı (120) sokulmadan önce düzgünce hizalanan mahfaza (20) içine bölünmez alt grubun (110) sokulmasını kolaylaştırmaktadır ve imalat sırasında bölünmez alt grubun (110) çeşitli bileşenlerinin bir arada tutulmasına yardım etmektedir. Mahfaza kilidi (90) esnek düzenleme içinde yapısal bütünlük sağlamaktadır ve kalıplanabilir, plastik, ABS (akrilonitril bütadiyen stiren) veya benzeri gibi esnek ve dayanıklı malzemeden yapılmış bölünmez bir parçadan oluşmaktadır.

Şekil 4, mevcut buluşun kapsamı içinde yer alan bir yapılandırmaya göre bir uç kapağını (120) göstermektedir. Uç kapağı (120), şekil 8’de gösterilen, iskeletin

(20) oluklarının (115) proksimal ucu ve mahfaza kilidinin (90) mahfaza kilidi dilleri (95) ile ara yüzlenmek üzere tasarlanmış uç kapağı dillerine (125) sahiptir. Her bir uç kapağı dili (125) burada bir yarık (125a) içermektedir.

- 5 Şekil 5A, mahfaza kilidinin (90) kesilmiş bir görünümünü göstermektedir. Mahfaza kilidi dillerinin (95) şekli ve açıları açıkça görülebilmektedir. Bölünmez alt grubu içeren çeşitli bileşenler kısmen birleştirildiği zaman mahfaza kilidi, Şekil 7’de gösterildiği üzere, bölünmez alt grubun (110) oluşturulması için bataryanın (80) proksimal ucuna sabitlenmektedir ve bölünmez alt grup (110) mahfaza (20) içine sokulmaktadır. Mahfaza kilidi dilleri (95), Şekil 8’de gösterildiği üzere, mahfazanın (20) her bir kenarının proksimal ucunda oluklar (115) içinde kaymaktadır. Her bir mahfaza kilidi dili (95), uç kapağı (120) üzerindeki yarıklar (125a) ile ara yüzlenmek üzere şekillendirilen ve yapılandırılan, proksimal uçta bir parmağa (95a) sahiptir.

15

- Bölünmez alt grup (110), mahfazanın proksimal ucunda açıklık içine kaymaktadır, mahfaza kilidinin (90) mahfaza kilidi dilleri (95), mahfaza (20) içerisinde bulunan oluklar (115) içine tamamen sokulduğu zaman mahfaza içinde yer alan montajın güvenceye alınması için mahfazaya doğru dışarı genişleyecektir. Bataryanın (80) 20 ağırlığı mahfaza kilidini (90) aşağı bastıracaktır ve bu, mahfaza kilidi dillerinin (95) mahfazanın (20) içerisindeki olukların (115) proksimal ucunda hafifçe dışarı doğru bastırılmasına neden olacaktır.

- Bölünmez alt grup (110) mahfaza (20) içine tamamen sokulduğu zaman uç kapağı 25 (120), conta (130) boyunca Şekil 5B’de görüldüğü üzere mahfazanın (20) proksimal ucundaki açıklık içine girmektedir. Conta (130), mahfazanın içerisine akışkan sızmasına karşı koruma sağlamaktadır ve çeşitli bileşenlerin yerlerinde güvence altına alınmasına yarayan, mahfazanın (20) tabanı içinde uç kapağının (120) tamamen sızdırmaz olmasını sağlamaktadır. Şekil 5B’de parmaklar (95a), 30 uç kapağının (120) yarıkları (125a) içine sokularak, mahfaza kilidi (90) ile uç kapağının (120) güvenli bir şekilde kilitletmesini oluşturdukları için

görülememektedir. Bu, proksimal ve dışarı doğru yönlerde, başka bir ifadeyle mahfazanın (20) iç yüzeyi üzerindeki oluklara (115) doğru mahfaza kilidi dillerinin (95) zorlanması reaksiyonunu indüklemektedir. Böyle bir sonuç faydalıdır, çünkü cihazdaki eksenel darbe durumunda, mahfaza kilidi dilleri (95) 5 mahfazaya daha kuvvetli bir şekilde basılacaktır.

Şekil 5C, uç kapağının (120) mahfazanın (20) proksimal ucunda açıklık içine tamamen sokulduğu, mahfaza kilidinin (90) bir başka görünümünü göstermektedir. Mahfaza kilidi dillerinin (95), mahfazanın (20) içerisindeki 10 oluklar (115) ile hizalandığı ve uç kapağı dilleri (125) üzerinde yarıklar (125a) ile kilitlenmiş olarak dil parmakları (95a) aracılığıyla yerinde tutulduğu görülebilmektedir. Görülebileceği üzere, tüm parçalar düzgün bir şekilde sokulduğu ve konumlandırıldığı zaman uç kapağının (120) proksimal ucu mahfazanın (20) proksimal ucu ile aynı hizadadır ve su ve diğer katışkılarının 15 mahfaza içerisine sızmasına karşı sızdırmazlık oluşturmaktadır.

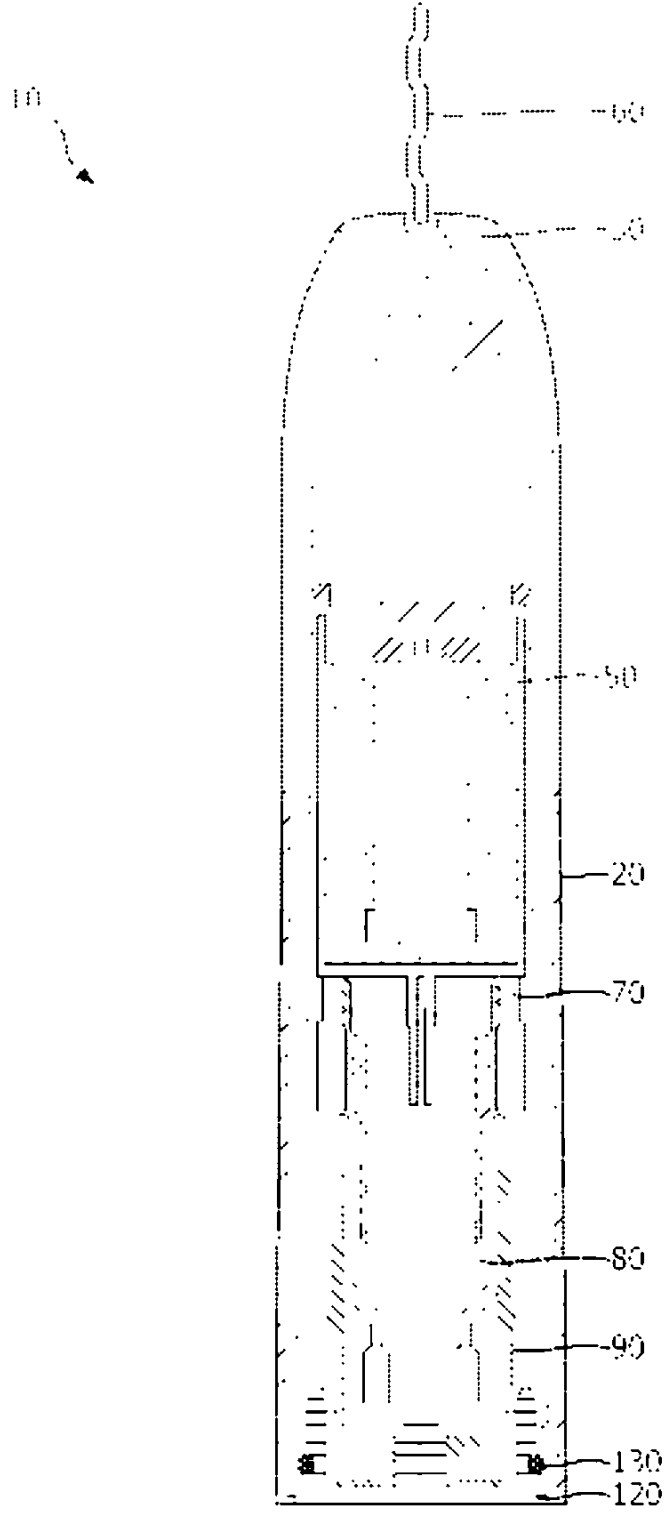
Şekil 6, mevcut buluşun bir elektrikli diş fırçasının (10) bileşenlerinin patlatılmış bir görünümünü göstermektedir. Şekil 1'de görülebilen tahrik mili (60), tahrik mekanizması (50), batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70), kontrol devresi kartı 20 (100), batarya (80), mahfaza kilidi (90) ve diğer çeşitli bileşenler, şekil 7'de birleştirilmiş formda görülebilen bölünmez alt grubun (110) oluşturulması için birleştirilmektedir. Bölünmez alt grup (110) daha sonra tek bir birim olarak mahfazanın (20) proksimal ucu içine sokulmaktadır ve bölünmez alt grup (110), mahfazanın (20) içerisinde karşılık gelen oluklar (115) içine kayarak mahfaza 25 kilidi (90) üzerinde mahfaza kilidi dilleri (95) aracılığıyla mahfaza (20) ile düzgünce hizalanmaktadır ve bununla esnek temas halinde tutulmaktadır. Oluklar (115) Şekil 8'de açıkça görülebilmektedir. Bölünmez alt grup (110) mahfaza içine tamamen sokulduğu zaman conta (130) ve uç kapağı (120), mahfazanın (20) proksimal ucundaki açıklık içine girmektedir. Mahfaza kilidi dilleri (95) üzerinde 30 bulunan parmaklar (95a), uç kapağı dilleri (125) üzerinde bulunan yarıklar (125a) içine geçtiği zaman sokma işlemi tamamlanmaktadır. Bu, mahfaza kilidi dilleri

(95) üzerinde mahfazanın (20) içerisindeki yarıklara karşı dışarı doğru basınç uygulayarak, mahfaza içindeki çeşitli bileşenleri güvence altına almaktadır ve yukarı doğru uygulanan basınç ise uç kapağı (120) tarafından uygulanmaktadır. Esnek temasın aynı zamanda montajda tolerans hatalarının azaltılmasını da sağladığı görülecektir.

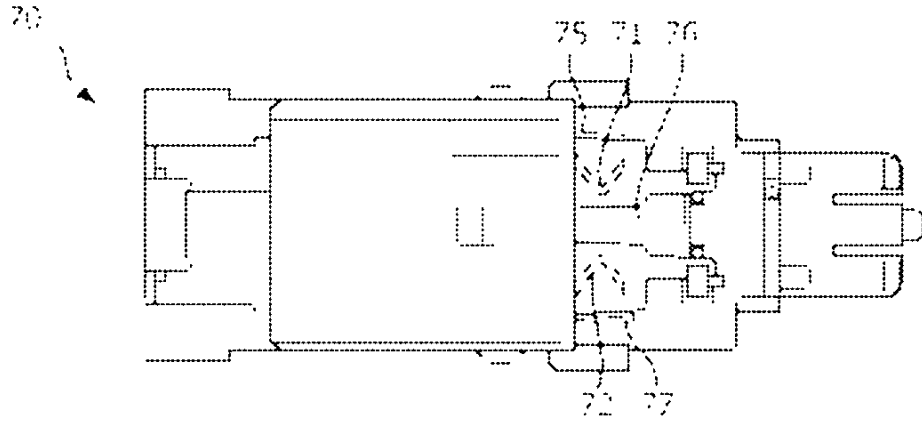
Şekil 7, bölünmez alt grubun (110) birleştirilmiş bir görünümünü göstermektedir. Çeşitli bileşenler ilk olarak batarya şasisi/darbe sınırlandırıcı (70) ve mahfaza kilidinin (90) kilitleme ilişkisi aracılığıyla bir arada tutulmaktadır. Bütün alt bileşenler tek bir bölünmez alt grup (110) içinde bir arada tutulduğu için, elektrikli dış fırçasının (10) nihai montajı için mahfazanın (20) proksimal ucunda açıklık içine kayarak kolayca girebilmektedir.

Şekil 8, proksimal uçtaki açıklıktan mahfazanın (20) içerisinde bir görünümüdür. Mahfazanın (20) iç duvarının bir kenarının neredeyse yarısına kadar uzanan oluk (115) görülebilmektedir. Batarya şasisi/darbe sınırlandırıcının (70) kılavuz nervürleri (78), oluğun (115) üst sınırı ile hizalanarak, distal uçtaki oluk (115) içine geçmek üzere tasarlanmaktadır. Mahfaza kilidinin (90) nervürleri (98), mahfaza (20) içindeki bölünmez alt grubun (110) hizalı olarak tutulması için oluklar (115) içine geçmektedir. Şekil 8’de görülebileceği üzere, oluğun (115) proksimal ucu genişlemektedir ve mahfaza kilidi dili parmakları (95a) aracılığıyla mahfaza kilidinin (90) mahfaza kilidi dillerine (95) bağlanan uç kapağının (120) uç kapağı dillerini (125) barındırmak üzere şekillendirilmekte ve boyutlandırılmaktadır. Uç kapağının (120) contası (130), akışkanların sızmasına karşı sızdırmazlığın oluşturulması için mahfazanın (20) içerisinde çevresi etrafında devam eden tepeye geçmektedir.

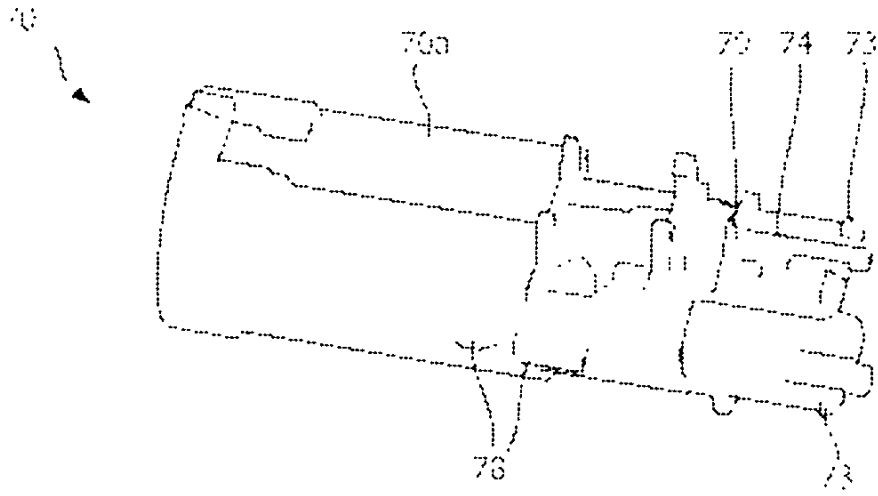
Buluşun tasarlanan kapsamı ekli istemler tarafından belirlenmektedir. Batarya şasisi/darbe sınırlandırıcının (70) ve mahfaza kilidinin (90) geometrisindeki küçük değişiklikler, değiştirilen geometri istemler tarafından kapsandığı sürece hala mevcut buluşun kapsamı içinde kalmaktadır.



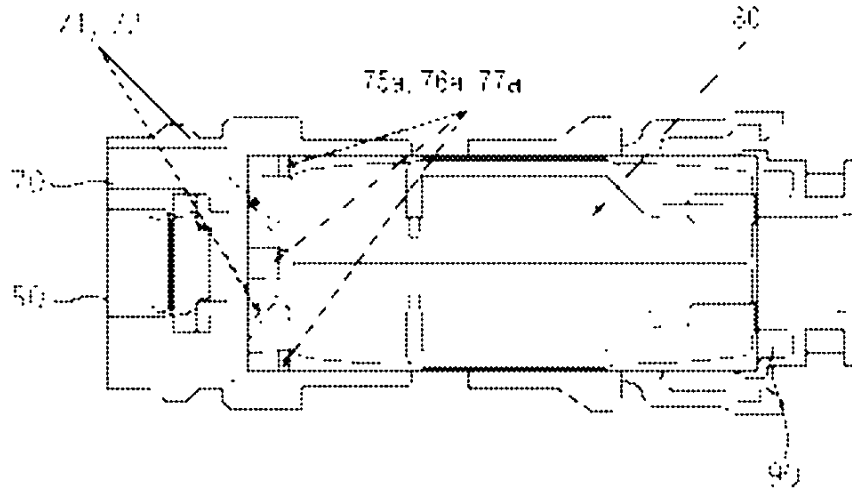
ŞEKİL 1



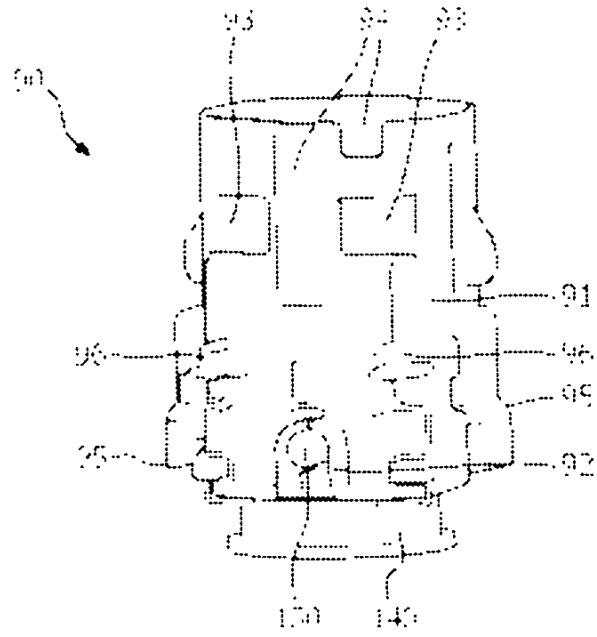
ŞEKİL 2A



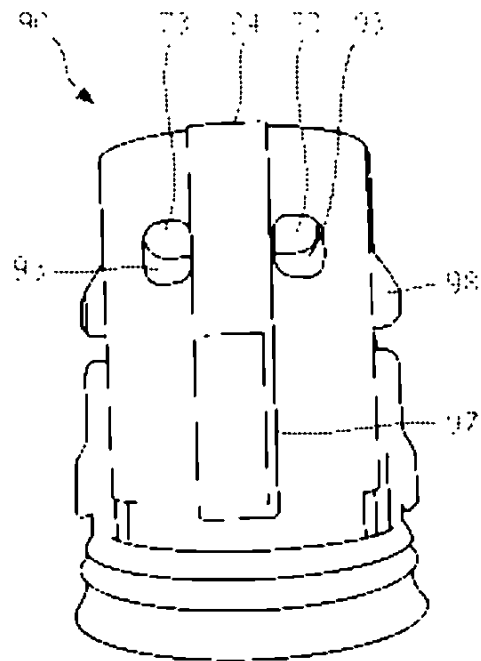
ŞEKİL 2B



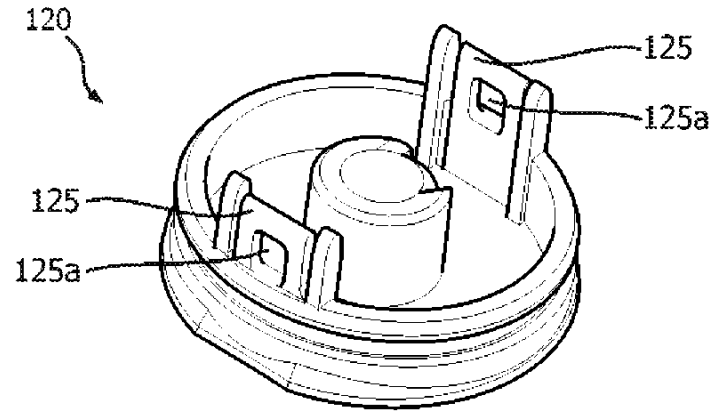
ŞEKİL 2C



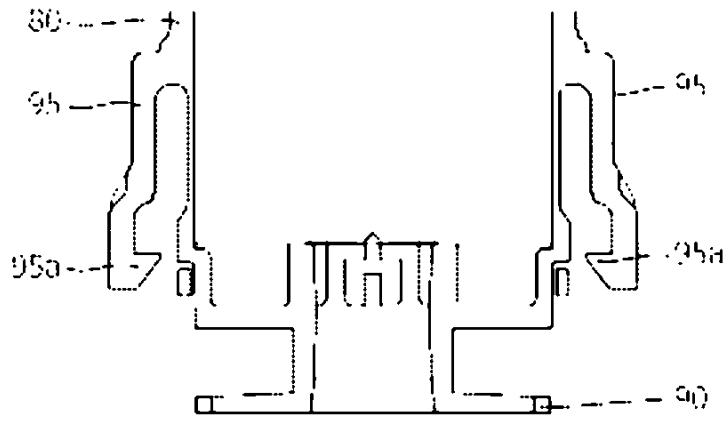
ŞEKİL 3A



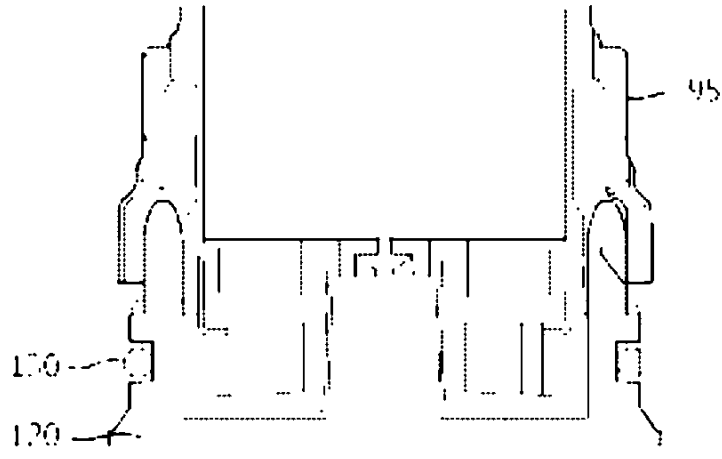
ŞEKİL 3B



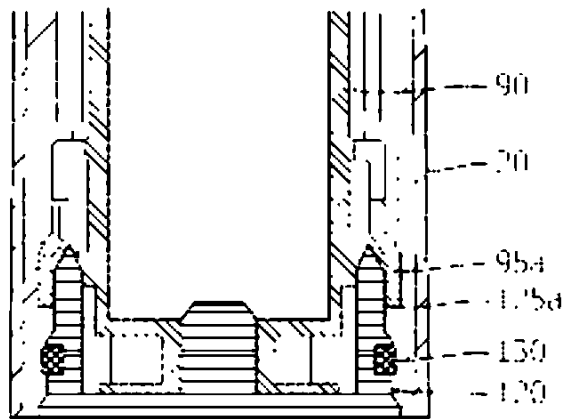
ŞEKİL 4



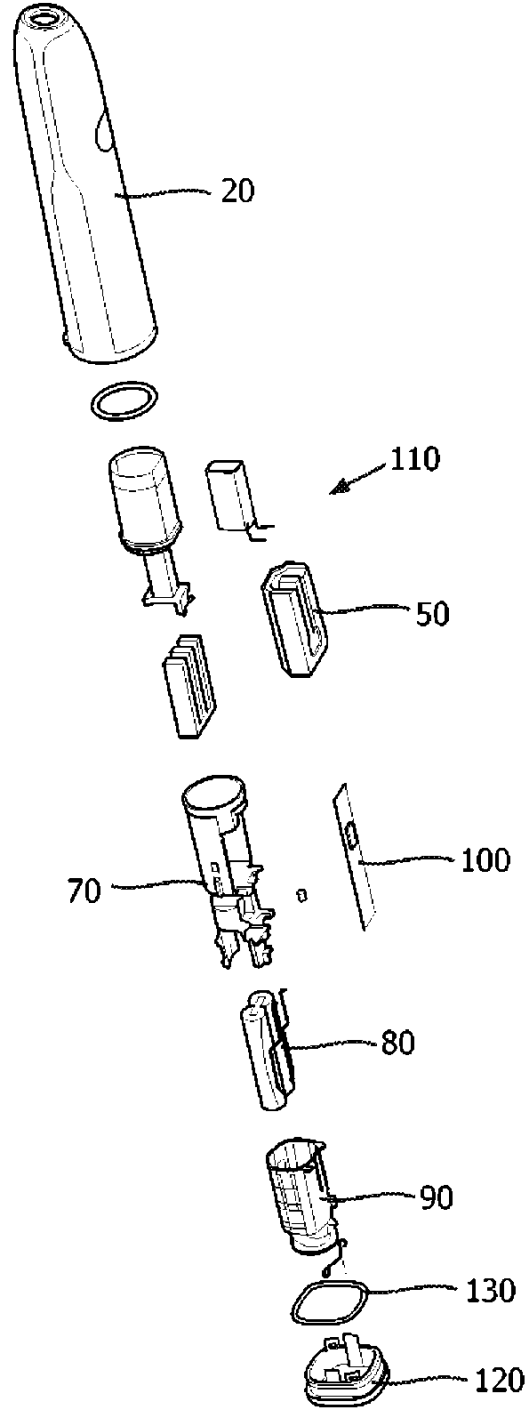
ŞEKİL 5A



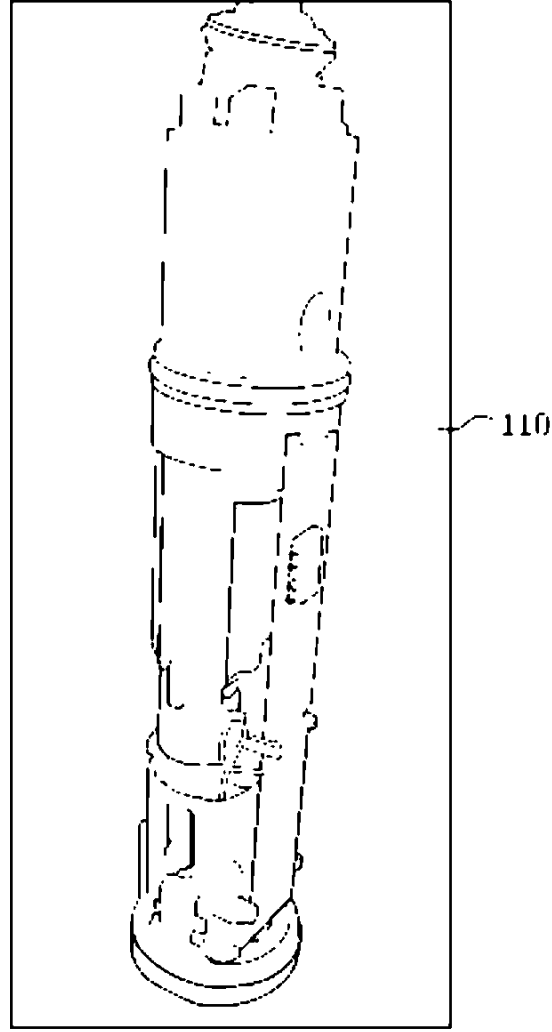
ŞEKİL 5B



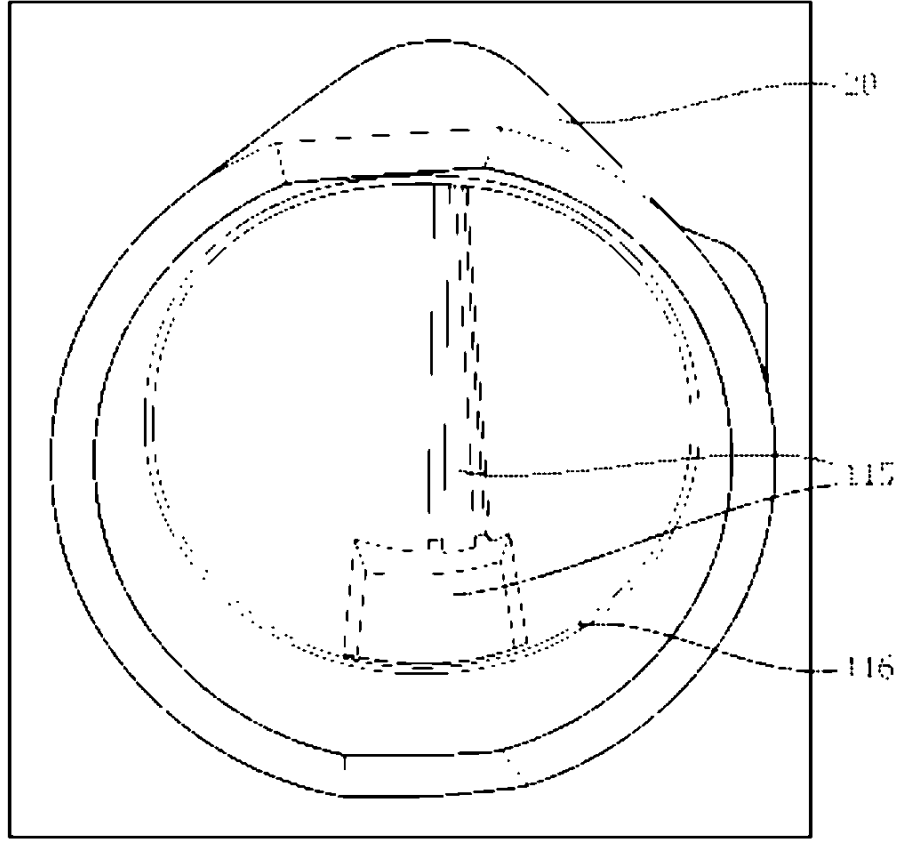
ŞEKİL 5C



ŞEKİL 6



ŞEKİL 7



ŞEKİL 8