

ÖZET**AKUSTİK AYIRMA BÖLÜMÜNE SAHİP KULAK CİHAZI İPİ**

5 Bir akustik ayırma bölümüne sahip bir işitme ürünü açıklanmaktadır. Örnek bir düzenlemede, burada tarif edilen bir işitme ürünü, bir birinci kulak cihazına bağlı bir birinci uca, birinci ucun yakınında bir birinci akustik ayırma bölümüne ve esasen düz bir ara bölüme sahip bir ip içerir. Akustik ayırma bölümü, önceden belirlenmiş bir şekil barındırır.

İSTEMLER

1. Bir işitme ürünü (100, 200) olup özelliği aşağıdakileri içermesidir:
 birinci ve ikinci kulak cihazları (110, 210); ve
 5 birinci kulak cihazına bağlı bir birinci ucu (121, 221) ve ikinci bir kulak cihazına bağlı bir ikinci ucu (122, 222) bulunan bir ip (120, 220);
 burada ip, birinci uca yakın bir birinci akustik ayırma bölümü (131, 231), ikinci uca yakın bir ikinci akustik ayırma bölümü (133, 232) ve birinci ve ikinci akustik ayırma bölümleri arasında düz bir ara bölüm (140, 240) içerir; birinci ve ikinci
 10 akustik ayırma bölümleri, önceden belirlenmiş birinci ve ikinci şekilleri (133, 136, 137, 138, 233) barındırır; **karakterize edici özelliği:**
 ipin yekpare bir enine kesite sahip olması, metalik olmaması ve metalik bir tel göbeği içermemesidir; burada nötr bir konfigürasyonda, her bir akustik ayırma bölümü bir (I) uzunluğuna, düz bölüm bir (L) uzunluğuna ve bunlar
 15 $40(I) > (L) > 2(I)$ bağıntısına sahiptir; ve burada birinci ve ikinci kulak cihazları (110, 210) kulak tıkaçları ya da elektronik kulak tıkaçları biçimindedir.
2. İstem 1'deki gibi işitme ürünü olup özelliği, önceden belirlenmiş birinci ve ikinci şekillerin (133, 136, 137, 138, 233) bir dalga şekli barındırmasıdır.
 20
3. İstem 1'deki gibi işitme ürünü olup özelliği, önceden belirlenmiş birinci ve ikinci şekillerin (133, 136, 137, 138, 233) bir zikzak şekli barındırmasıdır.
4. İstem 1'deki gibi işitme ürünü olup özelliği, önceden belirlenmiş birinci ve ikinci şekillerin (133, 136, 137, 138, 233) bir spiral şekli barındırmasıdır.
 25
5. İstem 1'deki gibi işitme ürünü olup özelliği, birinci ve ikinci akustik ayırma bölümlerinin (131, 133, 231, 233) düz ara bölümün (140, 240) enine kesitinden farklı bir enine kesit barındırmasıdır.
 30
6. İstem 1'deki gibi işitme ürünü olup özelliği, ipin (120, 220) EPDM kauçuktan imal edilmesidir.
7. İstem 1'deki gibi işitme ürünü olup özelliği, ipin (120, 220) PYC'den imal edilmesidir.
 35

8. İstem 1'deki gibi işitme ürünü olup özelliği, ipin (120, 220) silikondan imal edilmesidir.
- 5 9. İstem 1'deki gibi işitme ürünü olup özelliği, ipin (120, 220) birinci ve ikinci kulak cihazlarına (110, 220) sökülebilir şekilde bağlanmış olmasıdır.
- 10 10. İstem 1'deki gibi işitme ürünü olup özelliği, ipin (120, 220) birinci ve ikinci kulak cihazlarına (110) kalıcı şekilde bağlanmış olmasıdır.
- 10 11. Bir işitme ürünü (300) olup özelliği aşağıdakileri içermesidir:
 bir birinci kulak cihazı (310);
 bir bağlantı cihazı (350) ve
 birinci kulak cihazına bağlı bir birinci ucu (321) ve bağlantı cihazına bağlı bir
 15 ikinci ucu (322) bulunan bir ip (320);
 burada ip, birinci uca yakın bir birinci akustik ayırma bölümünü (331) ve birinci akustik ayırma bölümü ile bağlantı cihazı arasında düz bir ara bölümü (340) içerir;
 birinci akustik ayırma bölümü, önceden belirlenmiş bir birinci şekil (333) barındırır;
 burada ip metalik değildir ve metalik bir tel göbeği içermez;
 20 burada birinci kulak cihazı bir kulak tıkacı veya elektronik bir kulak tıkacıdır ve
karakterize edici özelliği:
 ipin yekpare bir enine kesite sahip olmasıdır ve burada nötr bir konfigürasyonda birinci akustik ayırma bölümü bir (l) uzunluğuna, düz bölüm bir (L) uzunluğuna ve bunlar $40(l) > (L) > 2(l)$ bağıntısına sahiptir.

TARİFNAME
AKUSTİK AYIRMA BÖLÜMÜNE SAHİP KULAK CİHAZI İPİ

5

Teknik Alan

Bu tarifname, bir işitme ürünüyle, özellikle de bir kulak cihazına bağlı bir birinci uca ve birinci ucun yakınında bir akustik ayırma bölümüne sahip bir ip içeren bir işitme
10 ürünüyle ilgilidir.

Arka plan

Kulak koruma ve ses azaltma cihazlarının kullanımı iyi bilinmekte ve çeşitli cihaz tipleri
15 düşünülmektedir. Bu tür cihazlar arasında, ses dalgalarının iç kulağa geçişini engellemek için bir kullanıcının kulak kanalının içine veya üzerine yerleştirilebilen kulak tıkaçları ve yarı işitsel cihazlar bulunur. Kulak koruma cihazlarının muhafaza edilmesi için, iki işitme cihazının bir çift halinde birlikte tutulması, örneğin iki işitme cihazına bağlanmış bir ip veya kordon kullanılması dahil olmak üzere çeşitli teknikler düşünülmüştür.

20

Örneğin, US 5,668,354, bir kişinin kulak kanalına yerleştirilmek üzere adapte edilmiş bir çift kulak tıkacı ve her bir tıkaca sıkıca bağlanmış bir bağlantı elemanı içeren bir kulak tıkacı düzeneğini açıklamaktadır; burada bağlantı elemanı, önceden belirlenmiş bir birinci uzunluğa sahiptir ve bir ikinci uzunluğa uzatılabilir ve uzatıldığında, bağlantı
25 elemanı, uzatıldığı ikinci uzunluğunu muhafaza eder.

US 2004/4079579, bir birinci ses azaltma elemanı, bir ikinci ses azaltma elemanı, birinci ses azaltma elemanını ve ikinci ses azaltma elemanını bağlayan bir uzunlamasına esnek eleman ve uzunlamasına esnek elemanda oluşturulmuş bir ilmek
30 içeren bir kulak koruma cihazını açıklamaktadır; ilmek, birinci ses azaltma elemanının ikinci ses azaltma elemanına ters bir istikamette hareket ettirilmesiyle çözülür. WO 2008/014172, dairesel bir kulak koruyucu ve bir iple bağlanmış bir kulak tıkacı içeren başka bir kulak koruma cihazını açıklamaktadır. İp, spiral bir şekle sahip bir ayırma bölümü içerir.

35

Özet

Bu tarifname, kulak tıkaçları ya da elektronik kulak tıkaçları biçimindeki birinci ve ikinci kulak cihazlarını ve birinci kulak cihazına bağlı bir birinci ucu ve ikinci bir kulak cihazına bağlı bir ikinci ucu bulunan bir ip içeren bir işitme ürününü açıklamaktadır. İp, yekpare bir enine kesite sahiptir, metalik değildir ve metalik bir tel göbeği içermez. İp, birinci uca yakın bir birinci akustik ayırma bölümü, ikinci uca yakın bir ikinci akustik ayırma bölümü ve birinci ve ikinci akustik ayırma bölümleri arasında düz bir ara bölüm içerir. Birinci ve ikinci akustik ayırma bölümleri, önceden belirlenmiş birinci ve ikinci şekilleri barındırır ve nötr bir konfigürasyonda her bir akustik ayırma bölümü bir (l) uzunluğuna, düz bölüm bir (L) uzunluğuna ve bunlar birbirine göre $40(l) > (L) > 2(l)$ bağıntısına sahiptir.

Bu tarifname ayrıca, kulak tıkacı ya da elektronik kulak tıkacı biçimindeki bir birinci kulak cihazını, bir bağlantı cihazını ve birinci kulak cihazına bağlı bir birinci ucu ve bağlantı cihazına bağlı bir ikinci ucu bulunan bir ip içeren bir işitme ürününü açıklamaktadır. İp, yekpare bir enine kesite sahiptir, metalik değildir ve metalik bir tel göbeği içermez. İp, birinci uca yakın bir birinci akustik ayırma bölümünü ve birinci akustik ayırma bölümü ile bağlantı cihazı arasında düz bir ara bölümü içerir. Birinci akustik ayırma bölümü, önceden belirlenmiş bir birinci şekil barındırır ve nötr bir konfigürasyonda birinci akustik ayırma bölümü bir (l) uzunluğuna, düz bölüm bir (L) uzunluğuna ve bunlar $40(l) > (L) > 2(l)$ bağıntısına sahiptir.

Yukarıdaki özet, açıklanan her düzenlemeyi veya her uygulamayı tarif etme amacı taşımamaktadır. Aşağıdaki Şekiller ve Detaylı Tarif, daha spesifik olarak, açıklayıcı düzenlemelere örnekler vermektedir.

Şekillerin Kısa Tarifi

Bu tarifname, ekli Şekillere referansla daha iyi açıklanabilir; burada benzer yapı çeşitli görünüm boyunca benzer numaralarla tanımlanmıştır ve burada:

Şekil 1a, bu tarifnameye göre iki boyutlu bir şekil barındıran bir akustik ayırma bölümüne sahip bir işitme ürününün kısmi bir perspektif görünümüdür.

Şekil 1b - 1d, bu tarifnameye göre örnekleri verilen akustik ayırma bölümlerinin kısmi görünümleridir.

Şekil 2a, bu tarifnameye göre bir spiral barındıran bir akustik ayırma bölümüne sahip, örnek bir işitme ürününün perspektif görünümüdür.

Şekil 2b, bu tarifnameye göre örnek bir akustik ayırma bölümünün kısmi bir perspektif görünümüdür.

Şekil 3, bu tarifnameye göre bir akustik ayırma bölümüne sahip, örnek bir işitme ürününün perspektif görünümüdür.

Şekil 4, Örnek 1 ve 2'deki iplerin ses iletimini gösteren bir grafikdir.

Yukarıda tanımlanan şekiller açıklanan konuya ilişkin çeşitli düzenlemeler ortaya koysa da başka düzenlemeler de öngörülmektedir. Her halükarda, bu tarifname, açıklanan konuyu temsil yoluyla ve sınırlandırmaksızın sunmaktadır. Bu tarifnamenin kapsamına giren teknikte uzman kişilerce ekli istemlerin kapsamı dahilinde birçok başka modifikasyonun ve düzenlemenin tasarlanabileceği anlaşılmaktadır.

Ayrıntılı Tarif

Bu tarifname, bir akustik ayırma bölümü ve esasen düz bir bölüm içeren bir ipe sahip bir işitme ürününü açıklamaktadır. Bir kulak cihazına yakın bir akustik ayırma bölümünün ve esas olarak düz bir bölümün kombinasyonu, ip ve kulak cihazı vasıtasıyla iletilebilecek ve nihayet kullanıcı tarafından algılanabilecek olan ses miktarını azaltır. Buna bağlı olarak, böyle bir ip, istenmeyen sesin veya gürültünün kullanıcı tarafından algılanmasını daha etkili bir şekilde önleyen bir işitme ürününü meydana getirir.

Şekil 1a, bu tarifnameye göre örnek bir kulak cihazını (100) göstermektedir. Kulak cihazı (100), bir ipe (120) bağlanan birinci ve ikinci kulak cihazlarını (110) içerir. İp (120), birinci ve ikinci kulak cihazlarına (110) bağlanan birinci ve ikinci uçları (121, 122) içerir. Kulak cihazları (110) kulak tıkaçları ya da elektronik kulak tıkaçları biçimindedir.

İp (120), birinci ve ikinci kulak cihazlarını (110) bir çift olarak muhafaza etmek için

kullanılabilir ve/veya kullanıcıya kulak cihazlarını (110), örneğin, kullanıcının boynu etrafından sarkıtma imkanı verebilir.

İp (120), bir veya daha çok sayıda akustik ayırma bölümünün ve bir veya daha çok
 5 sayıda esasen düz bölümün bir kombinasyonunu içerir. Örnek bir düzenlemede, ip (120), birinci ve ikinci akustik ayırma bölümlerini (131, 132) ve birinci ve ikinci akustik ayırma bölümleri (131, 132) arasında düz bir ara bölümü (140) içerir. Birinci ve ikinci akustik ayırma bölümleri (131, 132), ipin (120) sırasıyla birinci ve ikinci uçlarına (121, 122) yakın konumlandırılır. Kullanım sırasında, birinci ve ikinci akustik ayırma bölümleri
 10 (131, 132) genel olarak kulağın üstünde, altında veya arkasında ve/veya kullanıcının kafasının bir yanına bitişik konumlandırılabilir. Düz bölüm (140), örneğin, kullanıcının ensesi ve kullanıcının kafasının yan kısımları etrafında konumlandırılabilir.

Örnek bir düzenlemede, akustik ayırma bölümleri (131, 132), düz bölümün (140) akustik
 15 empedans değerinden farklı akustik empedans değerlerine sahip olarak tanımlanabilir. Akustik ayırma bölümleri (131, 132) ile düz bölüm (140) arasındaki akustik empedans değerleri uyumsuzluğu, örneğin, enine kesit büyüklüklerinde, şekillerde veya alanlarda bir veya daha fazla farkın mevcut olmasından, malzemelerden veya önceden belirlenmiş ip geometrisinden ileri gelebilir. Akustik ayırma bölümlerinin (131, 132) ve düz bölümün
 20 (140) akustik empedans değerleri, kısmen, akustik ayırma bölümlerinin (131, 132) şekli dolayısıyla farklı bölümler arasında farklılık gösteren esneklik veya yaylanma özelliklerinden ötürü de farklılaşabilir. Örneğin ip (120) ile kıyafetler arasındaki temastan veya rüzgarın sebep olduğu titreşimlerden dolayı, ip (120) vasıtasıyla iletilen ses, bu vesileyle akustik ayırma bölümlerine (131, 132) ve akustik ayırma bölümleri (131, 132)
 25 arasındaki bir ara birime (135) maruz kalır. Böylelikle, ipin (120) ses iletim verimi, bir veya daha çok sayıda akustik ayırma bölümünün ve düz bölümün kombinasyonunu içermeyen bir ipe kıyasla azalır. İple (120) temas dolayısıyla kullanıcının algıladığı istenmeyen ses böylece sınırlandırılabilir.

İp (110) vasıtasıyla ses iletimi genellikle temastan veya ipe (120) etki uygulanmasından
 30 kaynaklanır. Örneğin, ip (120) ile bir gömlek yakası veya başka bir kıyafet arasındaki sürtünme veya başka bir temas, ipten (120) iletilen akustik dalgalar üretebilir. Temas veya ipe (120) etki uygulanması genellikle kulak cihazlarından (131, 132) biraz uzak mesafede, örneğin ipin (120) bir ara konumunda gerçekleşir. Örneğin, ipin (120) düz
 35 ara bölümünde (140) temas veya etki uygulama vasıtasıyla oluşan ses enerjisi, kulak

cihazlarına (110) geçmeden, ara birime (135) ve akustik ayırma bölümlerine (131 ve/veya 132) rastlamalıdır. Buna bağlı olarak, düz bölümle (140) kombinasyon halindeki akustik ayırma bölümlerini (131, 132) içeren bir ip, örneğin, büyük ölçüde tutarlı bir şekle, enine kesite ve/veya malzeme yapısına sahip bir ipe (120) kıyasla, kulak cihazlarından (110) daha az ses iletilmesini sağlar. Ayrıca, düz bölümün (140) kıyafetlere veya ortamdaki özelliklere maruz kalma ihtimali daha düşüktür ve bu sayede söz konusu durumlardan dolayı ip (120) bulunan ses enerjisini sınırlandırabilir.

Şekil 1'de gösterilen örnek bir düzenlemede, birinci ve ikinci akustik ayırma bölümleri (131, 132), iki boyutlu bir dalga (133) gibi, önceden belirlenmiş bir şekil barındırır. Dalga (133), ipin (110) akustik ayırma bölümlerini (131 ve 132) içeren kısmının esnek kalabilmesi ve bununla birlikte, akustik ayırma bölümlerine (131 veya 132) uygulanan bir dış kuvvet kaldırıldığında dalga şekline (133) geri dönebilmesi için ip (120) önceden belirlenmiş bir şekil oluşturur. Dalga (133), büyük ölçüde tek bir düzlemde oluşturulur ve böylece dalga (133), örneğin, bir yüzey üzerinde büyük ölçüde düz uzanabilir.

Örnek bir düzenlemede düz bölüm (140) esnek ve uyumlu olmakla birlikte, örnek bir düzenlemede düz olmayan, önceden belirlenmiş bir şekil barındırmaz; öyle ki bir dış kuvvet yokken düz bölüm (140) sürekli olarak geri döner. Örnek bir düzenlemede, düz bölüm (140), akustik ayırma bölümlerinin (131, 132) şeklinden farklı bir önceden belirlenmiş şekil barındırabilir.

Örnek bir düzenlemede, dalga (133), akustik ayırma bölümlerinin (131, 132) akustik empedans değerini, akustik ayırma bölümlerinin (131, 132) düz bölümün (140) değerinden farklı bir akustik empedans değerine sahip olmasını sağlayacak şekilde etkiler. Dalganın (133) önceden belirlenmiş şeklinin yanı sıra, dalga (133), düz bölüme (140) kıyasla, ip (120) vasıtasıyla ses iletme verimini etkilemek üzere fazladan esneklik ve/veya farklı bir esneklik kazandırabilir. Düz bölüm (140) ile akustik ayırma bölümleri (131, 132) arasındaki ses iletimi bu sayede azaltılabilir.

Örnek bir düzenlemede, akustik ayırma bölümleri (131, 132), örneğin, ipin (120) akustik ayırma bölümlerindeki (131, 132) akustik empedansını etkileyen herhangi bir uygun şekil barındırabilir. Dalga (133), görünüş itibarıyla bir sinüs dalgasına benzeyebilir veya uygun başka bir dalga şeklinde olabilir. Alternatif veya ilave olarak, akustik ayırma bölümleri (131, 132); zikzak biçiminde bir dalga şekli (136) (Şekil 1b), kare biçiminde bir dalga şekli

(137) (Şekil 1c), düzensiz veya çok eğrili bir şekil (138) (Şekil 1d) veya düz bölümden (140) farklı olarak uygun başka bir önceden belirlenmiş şekil barındırabilir.

Akustik ayırma bölümleri (131, 132), bir veya daha fazla üç boyutlu şekil, iki boyutlu şekil, doku, değişken enine kesit veya başka özellikler barındırabilir. Örnek bir düzenlemede, akustik ayırma bölümleri (131, 132), farklı çaplara sahip kısımlar içerebilir. Örneğin, ip (110), düz bölümde (140) bir birinci çapa (d) ve bir veya her iki akustik ayırma bölümünde (131 ve/veya 132) bir ikinci çapa (D) sahip olabilir; öyle ki birinci çap (d) ikinci çapa (D) eşit değildir. Diğer örnek düzenlemelerde, birinci çap (d) ikinci çap (D) ile büyük ölçüde aynıdır. Çeşitli örnek düzenlemelerde, birinci çap (d) ve ikinci çap (D) 0,25 mm ile 7 mm arasında, 0,7 mm ile 2,5 mm arasında veya yaklaşık 1,3 mm olabilir. Bazı örnek düzenlemelerde, ip (110), akustik ayırma bölümlerinde (131, 132), düz bölüme (140) kıyasla farklı yüzey dokuları veya işlemleri barındırabilir. Farklı çapların ve/veya yüzey işlemlerinin mevcut olması, ipe (110) etki uygulanmasından kaynaklanan istenmeyen sesin kullanıcı tarafından daha az algılanmasını sağlayacak şekilde, ipin (110) iletim verimini daha da azaltabilir. İp (110), yekpare bir enine kesite sahiptir; öyle ki ip (110), ipin (110) uzunluğunca boylamasına bir kanal veya tüp barındırmaz.

Örnek bir düzenlemede, akustik ayırma bölümleri (131, 132), nötr halde bir (l) uzunluğuna sahiptir; öyle ki bu bölümlere, şeklini önceden belirlenmiş bir şekilden başka bir şekle değiştiren bir dış kuvvet uygulanmaz ve düz bölüm (140) bir (L) uzunluğuna sahiptir. Akustik ayırma bölümlerinin (131, 132) (l) uzunluğu (L)'den küçüktür. Çeşitli örnek düzenlemelerde, (l) yaklaşık 0,5 cm ile 10 cm arasında, 1 cm ile 5 cm arasında veya yaklaşık 2,5 cm'dir ve (L) yaklaşık 35 cm ile 80 cm arasında, 45 cm ile 65 cm arasında veya yaklaşık 55 cm'dir. Düz bölümün (140) (L) uzunluğu 2 ile 40 arasındadır ve bazı örnek düzenlemelerde 4 ile 30 arasında veya birinci ve ikinci akustik ayırma bölümlerinden (131, 132) her birinin (l) uzunluğunun yaklaşık 20 mislidir.

Şekil 2a, üç boyutlu bir şekil barındıran akustik ayırma bölümlerine (231, 232) sahip olarak, bu tarifnameye göre örnek bir işitme ürününü (200) göstermektedir. Yukarıda tarif edilen kulak cihazına (100) benzer bir işitme ürünü (200), bir iple (220) bağlanan birinci ve ikinci kulak cihazlarını (210) içerir. İp (220), birinci ve ikinci kulak cihazlarına (210) bağlanan birinci ve ikinci uçları (221, 222) içerir ve bir veya daha çok sayıda akustik ayırma bölümünün ve bir veya daha çok sayıda esasen düz bölümün bir

kombinasyonunu içerir. Örnek bir düzenlemede, ip (220), birinci ve ikinci akustik ayırma bölümlerini (231 ve 232) ve birinci ve ikinci akustik ayırma bölümleri (231, 232) arasında düz bir ara bölümü (240) içerir.

- 5 Örnek bir düzenlemede, akustik ayırma bölümleri (231, 232), düz bölümün (240) akustik empedans değerinden farklı akustik empedans değerlerine sahip olarak tanımlanabilir. Şekil 2a'da gösterilen örnek bir düzenlemede, birinci ve ikinci akustik ayırma bölümleri (231, 232), örneğin, üç boyutlu bir spiral (233) gibi, önceden belirlenmiş bir şekil barındırır. Spiral (233), ipin (220) akustik ayırma bölümlerini
10 (231 ve 232) içeren kısmının esnek kalabilmesi ve bununla birlikte, akustik ayırma bölümlerine (231 veya 232) uygulanan bir dış kuvvet kaldırıldığında spiral şekline (233) geri dönmesi için ip (220) önceden belirlenmiş bir şekil oluşturur.

- Örnek bir düzenlemede, spiral (233), akustik ayırma bölümlerinin (231, 232) akustik
15 empedans değerini, düz bölümün (240) akustik empedans değerinden farklı olmasını sağlayacak şekilde etkiler. Spiral (233) önceden belirlenmiş şeklinin yanı sıra, spiral (233), düz bölüme (240) kıyasla, ip (120) vasıtasıyla ses iletme verimini etkilemek üzere fazladan esneklik ve/veya farklı bir esneklik kazandırabilir. Düz bölüm (240) ile akustik ayırma bölümleri (231, 232) arasındaki ses iletimi bu sayede azaltılabilir.

20

- Örnek bir düzenlemede, akustik ayırma bölümleri (231, 232), örneğin, ipin (220) akustik ayırma bölümlerindeki (231, 232) akustik empedansını etkileyen herhangi bir uygun şekil barındırabilir. Akustik ayırma bölümleri (231, 232), bir veya daha fazla iki boyutlu şekil, doku, değişken enine kesit veya başka özellikler barındırabilir. Spirale (233) alternatif
25 veya ilave olarak, akustik ayırma bölümleri, örneğin, üç boyutlu bir dalga şekli (236) (Şekil 2b) veya düz bölümden (140) farklı olarak uygun başka bir şekil barındırabilir.

- Şekil 3a, akustik ayırma bölümüne (331) sahip olarak, bu tarifnameye göre örnek bir işitme ürününü (300) göstermektedir. Yukarıda tarif edilen işitme ürününe (100) benzer
30 bir işitme ürünü (300), bir ipe (320) bağlanan bir birinci kulak cihazını (310) içerir. İp (320), bir birinci kulak cihazına (310) ve bir bağlantı cihazına (350) bağlanan birinci ve ikinci uçları (321, 322) içerir. İp (320), bir veya daha çok sayıda akustik ayırma bölümünün ve bir veya daha çok sayıda esasen düz bölümün bir kombinasyonunu içerir. Örnek bir düzenlemede, ip (320), bir birinci akustik ayırma bölümünü (331) ve birinci
35 akustik ayırma bölümü (331) ile klips (350) arasında düz bir ara bölümü (340) içerir.

Bağlantı cihazı (350), işitme ürününü (300) kullanıcıya sabitlemek için örneğin bir klips, mandal, ilmek veya bir giyim ürününe takılmaya elverişli başka bir bağlantı cihazı olabilir. Çeşitli örnek düzenlemelerde, kullanıcı, kulaklardan her biri için kullanılabilen
5 bir çift işitme ürününe (300) sahip olabilir.

Şekil 3'te gösterilen örnek bir düzenlemede, birinci akustik ayırma bölümü (331), örneğin, iki boyutlu bir dalga (333) gibi, önceden belirlenmiş bir şekil barındırır. Burada tarif edildiği üzere, dalga (333), akustik ayırma bölümünün (331) akustik empedans değerini,
10 düz bölümün (340) akustik empedans değerinden farklı olmasını sağlayacak şekilde etkiler. İp (320) vasıtasıyla ses iletme verimi, bu sayede, istenmeyen sesin ip (320) vasıtasıyla iletilmesi ve nihayet kullanıcı tarafından algılanması sınırlandırılacak şekilde azaltılabilir. Akustik ayırma bölümü (331), ipin (320) akustik ayırma bölümündeki (331) akustik empedansını etkileyen herhangi bir uygun şekil barındırabilir ve bir veya daha
15 fazla iki boyutlu şekil, üç boyutlu şekil, doku, değişken enine kesit veya başka özellikler barındırabilir. Dalgaya (333) alternatif veya ilave olarak, akustik ayırma bölümü (331), zikzak biçiminde bir şekil, kare biçiminde bir dalga şekli, spiral bir şekil, düzensiz bir şekil veya düz bölümden (140) farklı olarak uygun başka bir şekil barındırabilir.

Örnek bir düzenlemede, akustik ayırma bölümü (331), nötr halde bir (l) uzunluğuna sahiptir; öyle ki bu bölüme, şeklini önceden belirlenmiş bir şekilden başka bir şekle değiştiren bir dış kuvvet uygulanmaz ve düz bölüm (340) bir (L) uzunluğuna sahiptir. Akustik ayırma bölümünün (331) (l) uzunluğu (L)'den küçüktür. Çeşitli örnek düzenlemelerde, (l) yaklaşık 0,5 cm ile 10 cm arasında, 1 cm ile 5 cm arasında veya
25 yaklaşık 2,5 cm'dir ve (L) yaklaşık 5 cm ile 80 cm arasında, 10 cm ile 70 cm arasında veya yaklaşık 40 cm'dir. Düz bölümün (340) (L) uzunluğu 2 ile 40 arasındadır ve bazı örnek düzenlemelerde 5 ile 25 arasında veya birinci akustik ayırma bölümünün (331) (l) uzunluğunun yaklaşık 15 mislidir.

Örnek bir ip (120, 220, 320), uygun herhangi bir esnek malzemeden oluşturulabilir. Örneğin, bir ip, G-2184 ticari adıyla S&E Specialty Polymers of Lunenburg, MA'dan temin edilebilen bir malzeme gibi bir polivinil klorürden oluşturulabilir. Diğer uygun malzemeler arasında EPDM kauçuk, silikon, poliüretan ve etilen-vinil asetat kombinasyonları bulunur. Bazı örnek düzenlemelerde, burada tarif edilen ipi (120, 220,
35 320) oluşturmak için uygun malzeme kombinasyonları kullanılabilir. Örneğin, ip

(120, 220, 320), ikinci bir dış malzemeyle kaplı bir birinci iç malzeme ihtiva edebilir. İkinci dış malzeme, ipin (120, 220, 320) tüm uzunluğu boyunca veya bir akustik ayırma bölümünde veya esasen düz bölümde olduğu gibi, ipin (120, 220, 320) sadece bir kısmı boyunca mevcut olabilir. İp (120, 220, 320) metalik değildir ve metalik bir tel göbeği içermez.

Örnek bir düzenlemede, örnek ip (120, 220, 320), malzemenin istenen bir enine kesite çekilmesi veya ekstrüde edilmesi ve malzemenin kesilerek istenen bir uzunluğa getirilmesi yoluyla oluşturulur. İp (120, 220, 320) kesildikten sonra, bir akustik ayırma bölümü elde etmek üzere entegre bir şekil oluşturulabilir. Örneğin, ip (120, 220, 320), önceden belirlenmiş bir şekil kazandırmak için hafifçe ısıtılıp sargılanabilir, kalıplanabilir, mühürlenebilir, kıvrılabilir veya teknikte bilinen diğer yöntemlerle oluşturulabilir.

Sonraki bir işleme aşamasında oluşturulan bir akustik ayırma bölümü, ipin (120, 220, 320) arttırılmış uzunlukta üretilmesini ve ardından istenen bir uzunluğa kesilmesini ve/veya akustik ayırma bölümleri oluşturulmadan önce kulak cihazlarına bağlanmasını mümkün kılarak imalatı ve kullanımı kolaylaştırabilir. Örneğin, bir ip oluşturulduktan sonra, kalıplama, mühürleme, kıvrırma veya uygun başka bir işlem ile iki boyutlu bir dalga oluşturulabilir.

Diğer örnek düzenlemelerde, ip (120, 220, 320), enjeksiyon veya kompresyon kalıplama gibi bir yöntemle kalıplanabilir. Bir akustik ayırma bölümünün şekli, ipin (120, 220, 320) başlangıçta kalıplanması veya bir veya daha çok sayıda müteakip işleme aşamasında kalıplanması söz konusuysa entegre olarak oluşturulabilir.

Bazı örnek düzenlemelerde, akustik ayırma bölümleri, ipe (120, 220, 320) entegre olmadan bağlanabilir. Bir veya daha çok sayıda akustik ayırma bölümü oluşturmak için, örneğin, ip (120, 220, 320) bir ilk işleme aşamasında oluşturulabilir ve ipe ayrı bir bileşen bağlanabilir.

Burada tarif edildiği gibi bir işitme ürünü birçok özellik ve avantaj sunar. Bir veya daha çok sayıda akustik ayırma bölümüne sahip bir ip, söz konusu ip vasıtasıyla kullanıcı tarafından algılanabilecek istenmeyen ses enerjisi iletimini sınırlandırır. Karmaşık üretim aşamaları veya fazla bileşenler asgari seviyeye indirilirken ses iletimi etkili bir

şekilde sınırlandırılabilir. Burada tarif edildiği gibi bir akustik ayırma bölümü, ses iletimini azaltacak şekilde, bir ipe entegre olarak oluşturulabilir.

Örnekler

5

Bu buluşun karakteristik özellikleri, işleyişi ve avantajları, aşağıdaki sınırlayıcı olmayan ayrıntılı örnekler ile ilgili olarak daha detaylı bir şekilde tarif edilecektir. Bu örnekler, spesifik ve tercih edilen çeşitli düzenlemeleri ve teknikleri daha ayrıntılı olarak açıklamak için sunulmaktadır. Ancak, bu buluşun kapsamı dahilinde kalmakla birlikte

10

Prosedür 1: Ses İletimi Testi

15

Bir işitme ürünü ipinin ses iletimi, bir ipin kullanıcının yakasına temas etmesi halinde oluşabilecek bir ses girdisinin simüle edilmesiyle karakterize edilebilir. Dış yüzey olarak 400 grit alüminyum oksit bez içeren, 0,64 inç çapında bir tambur, Milwaukee Electric Tool Corp.dan temin edilebilen 6546 model 2 hızlı tornavida kullanılarak yaklaşık 200 rpm'de döndürülmüştür. Bez, 740 mm malzeme uzunluğuna sahip bir ipi, 10 saniye boyunca, ipin birinci ucundan yaklaşık 305 mm malzeme uzunluğuna sahip olan ara bölüm seviyesindeki birinci ucuna zıt bir istikamette zımparalamıştır. İpin birinci ucu, 3M Co., St. Paul, MN'dan temin edilebilen, tutma halkalı kulak tıkaçlarına sahip EAR PUSH-INS'e bağlanmış ve G.R.A.S. Sound and Vibration, Holte, Danimarka'dan temin edilebilen bir 45CA kulak koruma testi tertibatına yerleştirilmiştir. Çıkış verisi, ses iletimini dB cinsinde ölçmek için National Instruments Corporation, Austin, TX'tan temin edilebilen LABVIEW yazılımı kullanılarak elde edilmiştir. 10 saniyelik süre boyunca ölçülen çıkış verisinin ortalaması alınmıştır. İpin ikinci ucu serbest bir şekilde sarkmıştır.

25

Örnek 1 ila 3

30

Örnek 1'deki ip, 1,3 mm çapında, 80 Shore A durometreye sahip bir PVC malzemeden imal edilmiş ve spiral bir şekle sahip bir birinci akustik ayırma bölümü eklenmiştir. Malzemenin 1,2 mm çapında bir tel etrafına sıkıca sargılanması ve bir WELLER 6866C elektrikli endüstriyel ısı tabancası kullanılarak ısıtılması suretiyle, birinci ve ikinci uçların yakınında, birinci ve ikinci spiral şekiller oluşturulmuştur. Akustik ayırma bölümü, nötr halde

35

32 mm'lik bir (l) uzunluğuna ve 165 mm'lik bir toplam malzeme uzunluğuna sahip olmuştur.

Örnek 2'deki ip, 1,3 mm çapında, 80 Shore A durometreye sahip PVC malzemelerden imal edilmiş ve Şekil 1a'da gösterilen bir dalga şekline sahip bir birinci akustik ayırma bölümü eklenmiştir. Dalga şekli, ipin makinede dalga biçiminde işlenmiş oyuklara sahip iki blok arasında kıvrılmasıyla oluşturulmuştur. Bloklar, bir fırında, 100°C'a ısıtılmıştır. İp, bloklar arasına yerleştirilmiş ve bloklar, ip sıkışmasının orijinal çapın yaklaşık %80'i ile sınırlı kalmasını sağlayacak şekilde, bir mekanik presle birbirine doğru sıkıştırılmıştır. İpte, birinci uca yakın olan sadece tek bir akustik ayırma bölümü yer almıştır. Akustik ayırma bölümü, nötr halde 19 mm'lik bir (l) uzunluğuna ve 30 mm'lik bir toplam malzeme uzunluğuna sahip olmuştur.

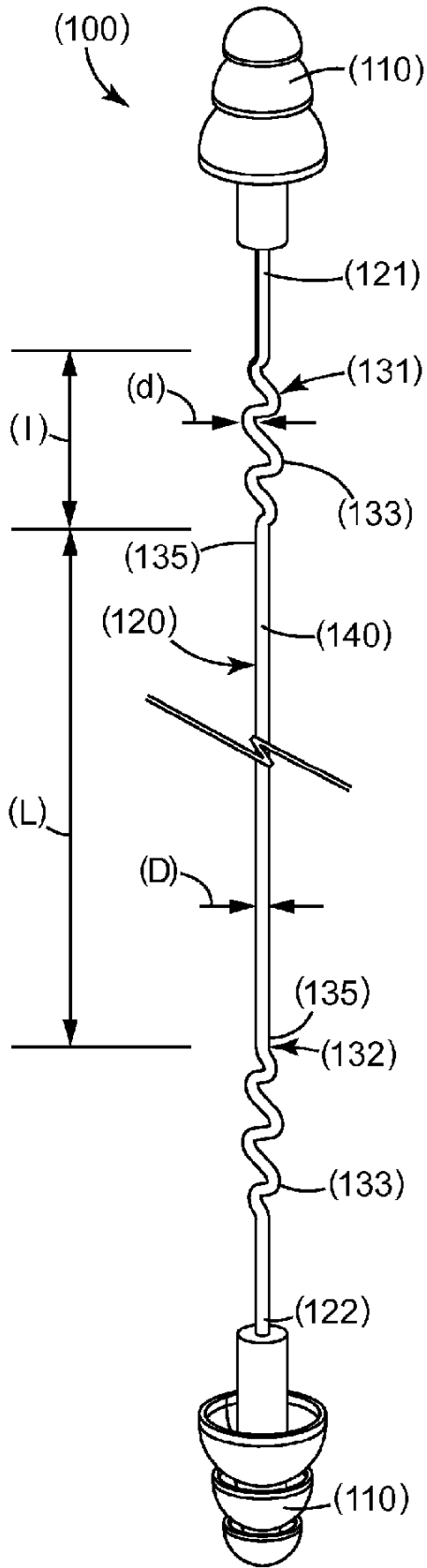
Karşılaştırmalı Örnek A'daki ip, 1,3 mm çapında, 80 Shore A durometreye sahip bir PVC malzemeden imal edilmiştir. İpte, oluşturulmuş bir şekil yer almamıştır.

Karşılaştırmalı Örnek B'deki ip, 1,3 mm çapında, 80 Shore A durometreye sahip bir PVC malzemeden imal edilmiştir. Malzemenin 1,2 mm çapında bir tel etrafına sıkıca sargılanması ve bir WELLER 6866C elektrikli endüstriyel ısı tabancası kullanılarak ısıtılması suretiyle, ipin neredeyse tüm uzunluğu boyunca, spiral bir şekil oluşturulmuştur.

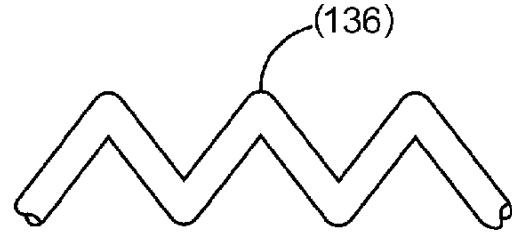
Ses iletimi testinin sonuçları Şekil 5'te özetlenmiştir. Bir akustik ayırma bölümünün dahil olduğu, yaklaşık 125 ile 5000 Hz arasındaki frekanslar boyunca ölçülmüş olan Örnek 1 ve 2'deki ses iletimi, esasen düz olan ve bir akustik ayırma bölümü içermeyen Karşılaştırmalı Örnek A'daki ipe kıyasla önemli ölçüde azalmıştır.

Her biri spiral şekiller barındıran Örnek 1 ile Karşılaştırmalı Örnek B arasındaki mukayese, ses iletiminin sınırlandırılması bakımından, Örnek 1'de önemli artış göstermiştir. Esasen düz bir bölüm ve 32 mm'lik bir (l) uzunluğunda spiral bir şekle sahip bir akustik ayırma bölümü içeren Örnek 1'deki ip, tüm uzunluğu boyunca bir spiral içeren Karşılaştırmalı Örnek B'den önemli ölçüde daha iyi performans sergilemiştir.

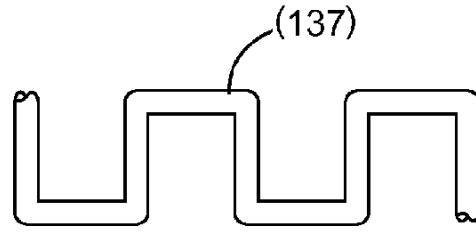
Hem nispeten kısa bir akustik ayırma bölümünden hem de esasen düz bir bölümden oluşan bir kombinasyona sahip olan Örnek 1'deki ip üzerinden, neredeyse tüm uzunluğu boyunca aynı spiral şekle sahip bir ipe kıyasla daha az ses ölçülmüştür.



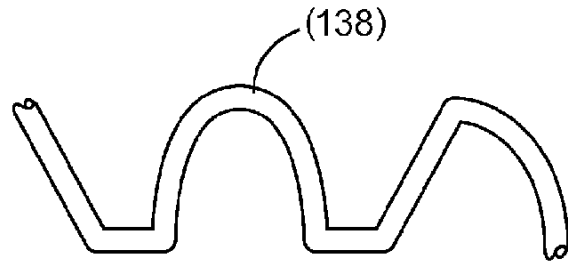
ŞEKİL 1A



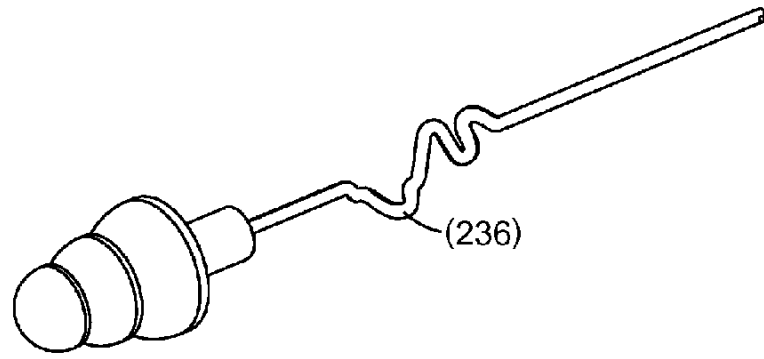
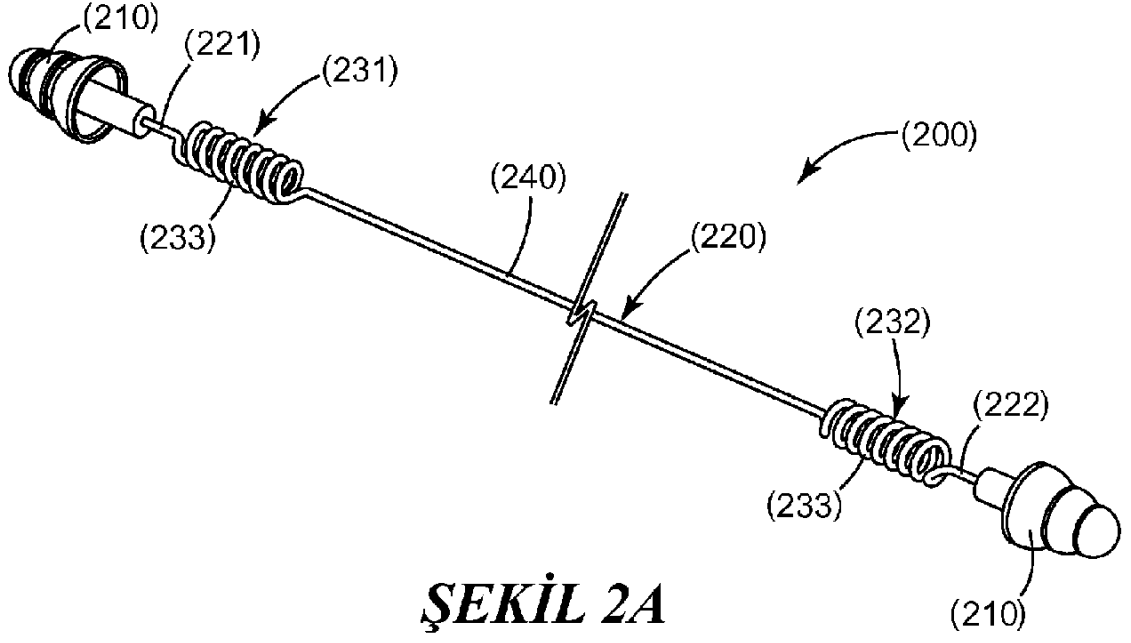
ŞEKİL 1B

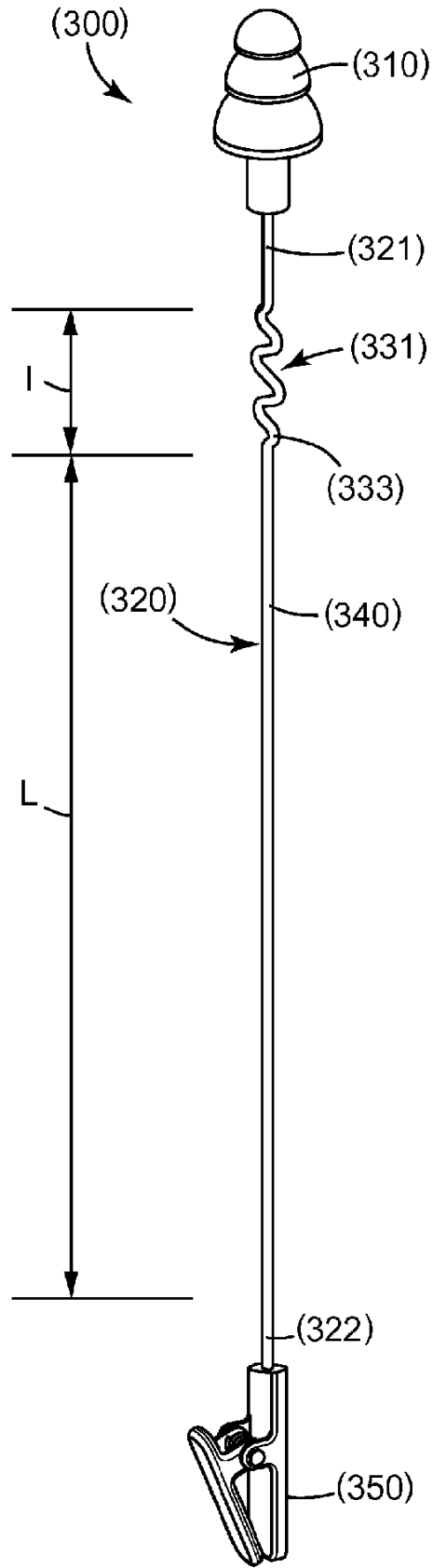


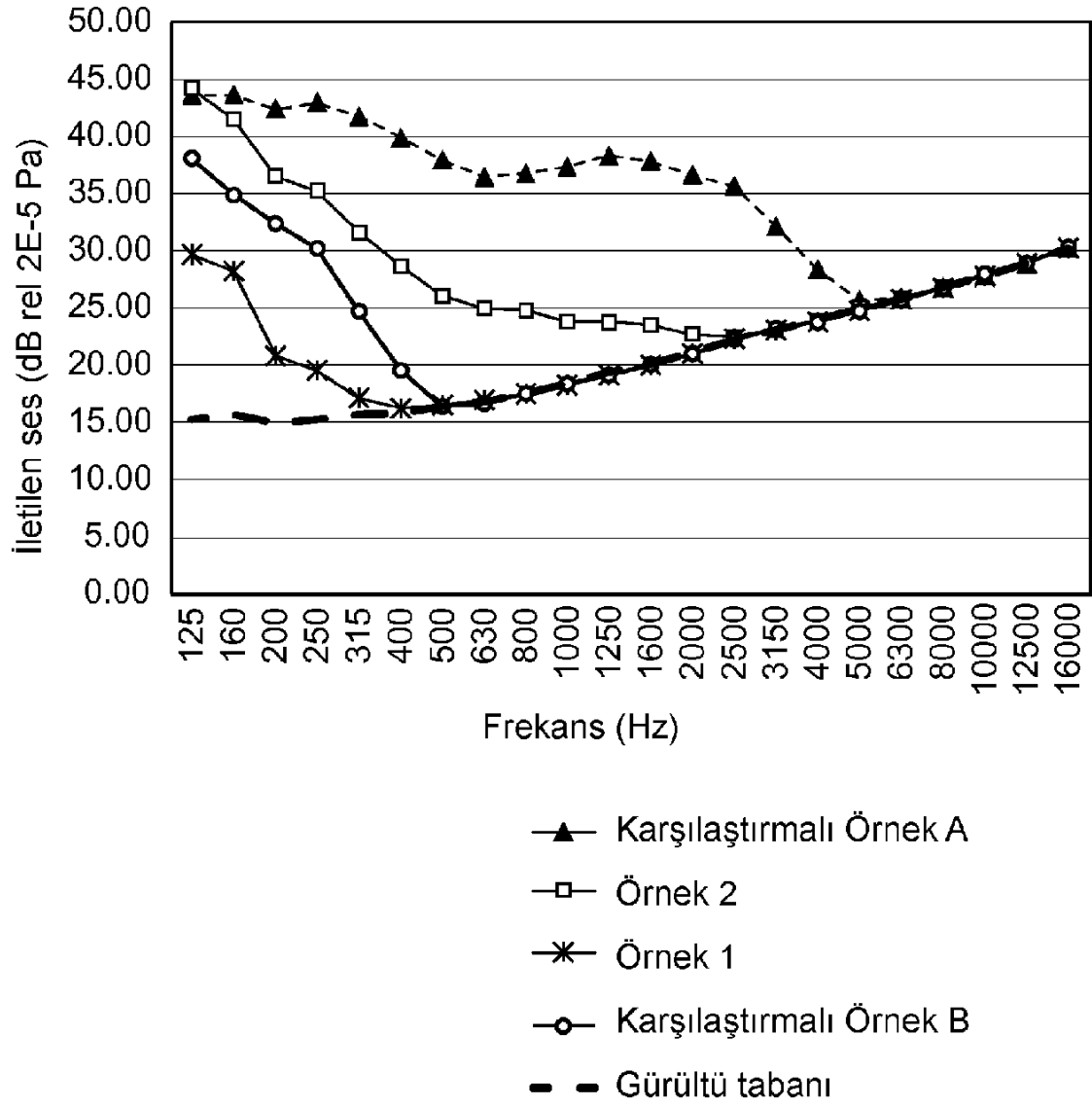
ŞEKİL 1C



ŞEKİL 1D



**ŞEKİL 3**



ŞEKİL 4