

ÖZET

FÜZE SAVAŞ BAŞLIĞI

- 5 Bir üst çevresi ve bir taban çevresi olan bir dış yüzeye sahip olan bir konik/külâh gövdesi; ve gittikçe incelen konik/külâh gövdesinin dış yüzeyi boyunca düz veya içbükey ucun çevresinden uzanan nervürler içermektedir; böylece nervürlerin etrafındaki çevrenin tabanın çevresinden daha küçük veya buna eşittir; savaş başlığı burnunun boyutları: D'nin maksimum burun çapı olduğu; E'nin
- 10 nervürlerin dış çapı olduğu; F'nin burun etrafındaki nervürlerin uzunluğu olduğu; G'nin nervürlerin minimal genişliği olduğu; H'nin nervür çıkıntısının yüksekliği olduğu; ve I'nın burun ile birleşme noktasında nervürün minimal genişliği olduğu aşağıdaki ilişkiler tarafından belirlenmektedir.

İSTEMLER

1. Bir üst çevresi ve bir taban çevresi (11, 21, 31) olan bir dış yüzeye sahip olan bir konik/külâh gövdesinin (12, 22, 32) uzandığı bir düz veya içbükey bir uç (18, 26, 36); ve tabana doğru aşağıya doğru gittikçe incelen konik/külâh gövdesinin dış yüzeyi boyunca düz veya içbükey ucun çevresinden uzanan nervürler (14, 24, 34) içeren; nervürlerin etrafındaki çevrenin, düz veya içbükey ucun çevresinden daha geniş olduğu ve tabanın çevresinden daha küçük veya buna eşit olduğu; savaş başlığı burnunun boyutlarının aşağıdaki ilişkiler tarafından belirlendiği:
- 10
- D'nin maksimum burun çapı olduğu;
E'nin nervürlerin dış çapı olduğu;
F'nin burun etrafındaki nervürlerin uzunluğu olduğu;
G'nin nervürlerin minimal genişliği olduğu;
15 H'nin nervür çıkıntısının yüksekliği olduğu; ve
I'nın burun ile birleşme noktasında nervürün minimal genişliği olduğu

$$E \leq D$$

$$\frac{1}{5}D \leq F \leq 2D$$

$$G < \frac{1}{5}D$$

$$\frac{1}{20}D \leq H \leq \frac{1}{2}D$$

$$I < \frac{2}{5}D$$

bir savaş başlığı burnu (10, 20, 30).

2. Silindirik bir bölüm (42) ve konik/külâh bir bölüm (44) içeren bir gövde, bir üst çevresi ve taban çevresi (41) olan bir dış yüzey, ve silindirik bölümün dış yüzeyinden ve kısmen konik/külâh bölümden kısmen uzanan nervürler (48) içeren; nervürlerin etrafındaki çevrenin, taban çevresi ve üst çevreden daha geniş olduğu; savaş başlığı burnunun boyutlarının aşağıdaki ilişkiler tarafından belirlendiği:

- 10 D'nin maksimum burun çapı olduğu;
E'nin nervürlerin dış çapı olduğu;
F'nin burun etrafındaki nervürlerin uzunluğu olduğu;
G'nin nervürlerin minimal genişliği olduğu;
H'nin nervür çıkıntısının yüksekliği olduğu;
15 I'nın burun ile birleşme noktasında nervürün minimal genişliği olduğu

$$D \leq E$$

$$\frac{1}{5}D \leq F \leq 2D$$

$$G \leq \frac{1}{5}D$$

$$\frac{1}{20}D \leq H \leq \frac{1}{2}D$$

$$I \leq \frac{2}{5}D$$

bir savaş başlığı burnu (40).

3. Nervürlerin, eşit uzaklıkta olacak şekilde ayrı bulundukları; İstemler 1-2'den herhangi biri doğrultusunda bir savaş başlığı burnu.

5 4. Ayrıca, boyutları aşağıdaki ilişkiler tarafından belirlenen:

- 10 D'nin maksimum burun çapı olduğu;
A'nın göbek ucu çapı olduğu;
B'nin göbek tabanı çapı olduğu;
C'nin göbek yüksekliği olduğu;

$$A \leq \frac{1}{2} D$$

$$B \leq \frac{1}{2} D$$

$$C \leq \frac{1}{2} D$$

düz veya içbükey bir uçtan uzanan bir göbek (16, 38) de içeren; İstem 1 doğrultusunda bir savaş başlığı burnu.

15

5. Ayrıca, boyutları aşağıdaki ilişkiler tarafından belirlenen:

- 20 D'nin maksimum burun çapı olduğu;
A'nın göbek ucu çapı olduğu;
B'nin göbek tabanı çapı olduğu;
C'nin göbek yüksekliği olduğu;

$$A \leq \frac{1}{2} D$$

$$B < \frac{1}{2} D$$

$$C \leq \frac{1}{2} D$$

bir göbek de içeren; İstem 2 doğrultusunda bir savaş başlığı.

6. Göbeğin, ya silindirik ve/veya konik uçlu olduğu; İstemler 4 ve 5'ten herhangi
5 biri doğrultusunda bir savaş başlığı.

7.

İstemler 1-6'dan herhangi birine göre bir burun;
patlayıcı bir yük kapsayan bir ana bölüm; ve
10 bir nüfuz veya ateşleme füzesi barındıran bir arka bölüm

içeren bir savaş başlığı.

8.

15 İstemler 1-6'dan herhangi birine göre bir burun; ve
bir taşıma yükü kapsayan bir ana bölüm

içeren bir savaş başlığı.

TARİFNAME

FÜZE SAVAŞ BAŞLIĞI

5 TEKNİK ALAN

Mevcut buluş, sert hedeflere ve bilhassa çoklu duvar hedefine nüfuz etmek üzere tasarlanmış olan füze savaş başlıkları özellikle de güdümsüz savaş başlıkları ile ilgilidir.

10

ÖNCEKİ TEKNİK

Savaş başlıklarının genellikle, ya bir ya da çoklu katmanlara (duvarlar) sahip olan sert beton veya çelik hedeflere nüfuz etmeleri ve bir hedef boşluğunun içerisinde daha sonra patlamaları gerekmektedir.

15

Bu gibi savaş başlıkları, direnç kuvvetlerini indirgeyen nüfuz etmeye yardımcı olan bir külah veya bir konik burna sahiptir.

20 Bu gibi savaş başlığı örnekleri, US 3 002 453 A ve US 2005/109233A sayılı Birleşik Devletler patent başvurusu dokümanlarında bulunabilmektedir.

Bu tür savaş başlığı tipik olarak üç adet bölümden meydana gelmektedir: (1) genellikle bir külah veya bir koni şeklinde olan bir ön bölüm; (2) patlayıcı yükünü kapsayan ve genellikle silindirik olan ana bölüm; ve (3) muhafaza içerisindeki patlayıcı yükünü kapalı tutan ve patlayıcı yükün ateşlenmesi için bir nüfuz füzesi bulunduran arka bölüm.

25

Tipik olarak içi boş bir silindirik şekilli muhafaza olan savaş başlığı, yüksek mukavemetli çelikten yapılmaktadır. İçi boş muhafazanın içerisinde, patlayıcı yük

30

bulunmaktadır ve savaş başlığının arka ucunda, nüfuz füzesi monte edilmektedir. Bu füze, patlayıcı yükü uygun anda –tipik olarak savaş başlığı hedefle karşılaştıktan sonra önceden belirlenmiş bir zamanda– ateşlemek üzere tasarlanmaktadır.

5

Nüfuz savaş başlıklarında, ileri nüfuz burnunun tasarımına özel önem verilmektedir. Nüfuz burnu (savaş başlığının hedef ile temasa geçecek olan ilk kısmı), oldukça çok yüklerle dayanmak zorundadır ve ayrıca savaş başlığının hedef boyunca olan yolunu minimal sürüklenme kuvvetleri ile yönlendirmektedir.

10 Nüfuz burnu için en yaygın yaklaşım, konik veya külah bir burun kullanmaktır.

Savaş başlığı eğik bir darbe açısıyla hedefe vurduğu zaman ve nüfuzun başlangıcında, konik veya külah burun üzerinde asimetrik kuvvetler meydana gelmektedir. Bu gibi kuvvetler, savaş başlığının kütle merkezi etrafında bir dönme momenti (tork) oluşturmaktadırlar ve savaş başlığının, düz bir hattın yerine eğimli bir hatta hareket etmesine ya da eğer savaş başlığı daha yüzeysel darbe açılarında vurur ise, sekmesine neden olmaktadır.

15

Bu etkiye, aşağıdaki problemlerin bazılarına veya hepsine neden olan J Etkisi adı verilmektedir: (a) savaş başlığı hedef nüfuzu esnasında dönmektedir, savaş başlığının yapısal bozukluğuna neden olabilecek olan savaş başlığı üzerinde oldukça çok yükler oluşturmaktadır; (b) savaş başlığı çarpma açıları yüzeysel oldukları zaman hedeften sekebilmektedir; (c) bir hedefin savaş başlığı potansiyel nüfuz derinliği eğik nüfuz hattı nedeniyle azalmaktadır; ve (d) savaş başlığının arka kısmında bulunan füze üzerinde hareket eden yanal ivmeler artmaktadır; bu gibi ivmeler nüfuz esnasında füzenin bozulmasına neden olabilmektedir.

25

Bu problemlere yönelik geleneksel tasarım yaklaşımı: metalin kalınlığı artırılarak ve/veya savaş başlığının yapılmış olduğu metal türü değiştirilerek savaş başlığı yapısının güçlendirilmesi, ve artan yanal ivmelere mukavemet etmesi için savaş

30

başlığı füzesinin güçlendirilmesi ve sertleştirilmesi şeklindedir. Bu yaklaşım: silah sisteminin ağırlığında bir artış –bu istenmemektedir–, savaş başlığında patlayıcı yüke ilişkin dahili hacmin indirgenmesi, ve nüfuz füzesinin daha komplike tasarımı dahil olmak üzere birkaç sınırlamaya sahiptir. Sonuç olarak, savaş başlığı-füze sisteminin maliyeti artmaktadır ve etkinliği azalmaktadır.

Bir diğer yaklaşım ise kör bir burnu olan bir savaş başlığı kullanmaktır. Bu tür bir burun, momenti (tork) dengeleyen ama nüfuz esnasında çok daha büyük sürüklenme kuvveti oluşturan nüfuzun başlangıcında karşıt kuvvetler oluşturarak J Etkisi'ni indirgemektedir. Daha büyük sürüklenme kuvvetlerinin sonucu olarak, aşağıdaki problemlerin bazıları veya hepsi gelişebilmektedir:

- Üzerindeki sürüklenme kuvvetlerini önemli ölçüde arttıran burnun yapılandırmasından dolayı dikey nüfuz açıları bakımından özellikle, indirgenmiş nüfuz kabiliyeti.
- Ayrıca savaş başlığını ve füzeyi negatif bir şekilde etkileyen, artan direnç veya sürüklenme kuvvetleri nedeniyle savaş başlığının eksenî boyunca ivmelerin artması.

Dolayısıyla, bu tür savaş başlıkları oldukça yüzeysel açılarda çarpmalarla ve sadece oldukça ince hedeflerle sınırlıdır.

Yukarıdakilerin ışığında, mevcut buluşun bir amacı: yukarıdaki savaş başlıklarının dezavantajlarının üstesinden gelen iyileştirilmiş bir savaş başlığı –bir başka ifadeyle, eğik açılarda bir çarpma durumunda J Etkisi'ni indirgeyecek olan bir şekle sahip bir burnu olan bir savaş başlığı– temin etmek; nüfuz kabiliyetini arttırmak; ve nüfuz sürüklemesinin önemli ölçüde artışı olmadan, savaş başlığı ile füze üzerindeki yükleri indirgemektir.

Mevcut buluşun bir başka amacı: ağırlık bakımından önemli bir artış olmadan, çok-katmanlı yapısal hedeflere nüfuz ederken yüksek mukavemete sahip olan bir füze savaş başlığı temin etmektir.

- 5 Yine, mevcut buluşun bir başka amacı: yüzeysel yaklaşım açılarına ve yüksek saldırı açılarına ulaşıldığı zaman, savaş başlığının yapısal hedeflerden sekmesini engelleyen ve hedef nüfuzuna yardımcı olan bir savaş başlığı burnu temin etmektir.

10 BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI

Mevcut buluş, konik bir buruna ve burnun çevresi boyunca yapısal nervürlere sahip olan bir nüfuz savaş başlığı temin etmektir. Özel nüfuz konisi tasarımı, savaş başlığına aşağıdaki karakteristikleri sağlamaktadır:

15

1. Ağırlık bakımından önemli bir artış olmadan, birkaç / katmanlı yapısal hedeflere nüfuz ederken indirgenmiş stres nedeniyle yüksek mukavemet.

2. Potansiyel nüfuz derinliğini arttıran birkaç / katmanlı yapısal hedeflere nüfuz ederken, nüfuz yolunun düzeltilmesi, "J etkisinin" minimize edilmesi.

20

3. Savaş başlığının yapısal hedeflerden sekmesinin minimize edilmesi ve saldırının yüzeysel yaklaşım açılarına ve yüksek açılara ulaşıldığı zaman, hedef nüfuzuna yardımcı olmak.

4. Savaş başlığının arka kısmı üzerinde hareket eden ivmelerin azaltılması, bu nedenle nüfuz füzesi (savaş başlığının arkasında bulunan) üzerindeki yüklerin azaltılması.

25

Nüfuz burnunun ana kısımları:

Yapısal nervürler – bu nervürler, boyut bakımından çeşitlilik gösterebilmektedir ve hatta savaş başlığının maksimal anahattından dışarı çıkıntı yapabilmektedir. Nervürlerin kalınlığı ve yüksekliği, savaş başlığının burnunun uzunluğu boyunca değişmektedir

5

Nüfuz göbeği – nüfuz burnunun ucundan çıkıntı yapan bir göbek. Bu göbek, konik uçlu olabilmektedir. Göbek, bazı uygulamalar için nüfuz burnunun esas bir parçası değildir.

10 Nervürler, savaş başlığının kapasitesini aşağıdaki yönlerden iyileştirmektedir:

- Nervürlerin yapısı, hedef malzemesinin kırılmasını ve aralarından geçmesini sağlamaktadır. Sonuç olarak, direnç kuvveti (nüfuzun direnç kuvveti) büyük ölçüde indirgenmektedir ve savaş başlığının nüfuz kapasitesi, nervürleri olmayan konik bir savaş başlığının nüfuz kapasitesiyle kıyaslanabilir ve bununla neredeyse aynıdır.
- Nervürler: hedefin yüzeyinden sekmeden, oldukça yüzeysel çarpma açıları dahil, savaş başlığının çok çeşitli eğik çarpma açılarında hedefe nüfuz etmesine olanak sağlamaktadır ve hatta oldukça ince hedefler durumunda hedefin yüzeyini ayırabilmektedir. Nüfuzun başlangıcı esnasında, hedef ile temas halinde olan nervürler bir direnç kuvveti geliştirmektedir; bu bozulma torkunu dengelemektedir ve savaş başlığının hedefin yüzeyinden sekmesini engellemektedir.
- Aynı mekanizma dolayısıyla, nervürler hareket eğriliğini indirgemektedirler –örneğin J Etkisi– ve böylece savaş başlığının, duvar hedeflerinin dik olmayan çarpmaları durumunda büyük ölçüde düz bir hareket halinde daha kalın hedeflere ve/veya birkaç duvara nüfuz etmesine izin vermektedir. İndirgenmiş hareket eğriliği, savaş başlığının üzerindeki yanal kuvvetleri ve torkları azaltmaktadır ve böylece, savaş başlığının ve

füzenin hedef nüfuzu esnasında ve sonrasında daha fazla hayatta kalma şansına ve daha fazla güvenilirliğine olanak sağlamaktadır.

5 Tersine, konik veya külah bir buruna sahip olan savaş başlıkları eğik açılarda nüfuz ettikten sonra dönmektedir; sertleştirilmiş hedeflerin potansiyel nüfuz kapasitesini indirgemektedir. Çoklu duvar nüfuzu durumunda, külah veya konik bir buruna sahip savaş başlıkları ilk veya ikinci duvar nüfuzundan sonra büyük ölçüde dönmektedir ve dolayısıyla geri kalan duvarlara nüfuz etmemektedir.

10 Bu nedenle, mevcut buluş doğrultusunda, İstem 1'e ait özellikleri içeren bir savaş başlığı burnu temin edilmektedir.

Ayrıca:

15 silindirik bir bölümü ve konik/külah bir bölümü olan bir gövde, bir üst çevresi ve taban çevresi olan bir dış yüzey, ve silindirik bölümün dış yüzeyinden ve kısmen konik/külah bölümden kısmen uzanan nervürler içeren;
nervürlerin etrafındaki çevrenin, taban çevresi ve üst çevreden daha geniş
20 olduğu;

bir savaş başlığı burnu temin edilmektedir.

Savaş başlığı burnunun boyutları, aşağıdaki ilişkiler tarafından belirlenmektedir:

25

D'nin maksimum burun çapı olduğu;
E'nin nervürlerin dış çapı olduğu;
F'nin burun etrafındaki nervürlerin uzunluğu olduğu;
G'nin nervürlerin minimal genişliği olduğu;
30 H'nin nervür çıkıntısının yüksekliği olduğu;

I'nın burun ile birleşme noktasında nervürün minimal genişliği olduğu

$$D \leq E$$

$$\frac{1}{5}D \leq F \leq 2D$$

$$G \leq \frac{1}{5}D$$

$$\frac{1}{20}D \leq H \leq \frac{1}{2}D$$

$$I \leq \frac{2}{5}D$$

- 5 Nervürler, eşit uzaklıkta olacak şekilde ayrı bulunabilmektedir ve burun düz veya içbükey bir uca sahip olabilmektedir.

Savaş başlığı burnu ayrıca,

- 10 D'nin maksimum burun çapı olduğu;
A'nın göbek ucu çapı olduğu;
B'nin göbek tabanı çapı olduğu;
C'nin göbek yüksekliği olduğu;
Göbeğin ya silindirik ve/veya konik uçlu olduğu;

15

boyutları aşağıdaki ilişkiler tarafından belirlenen:

$$A \leq \frac{1}{2} D$$

$$B \leq \frac{1}{2} D$$

$$C \leq \frac{1}{2} D$$

silindirik ve/veya konik uçlu bir göbek de içermektedir.

5 Ayrıca,

yukarıda açıklandığı gibi bir burun;
patlayıcı bir yük kapsayan bir ana bölüm; ve
bir nüfuz veya ateşleme füzesi barındıran bir arka bölüm

10

içeren; bir savaş başlığı temin edilmektedir.

ŞEKİLLERİN KISA AÇIKLAMASI

- 15 Şekil 1A, mevcut buluşa ait bir uygulama doğrultusunda bir savaş başlığı burnunun perspektif bir görünümüdür;
- Şekil 1B, Şekil 1A'ya ait savaş başlığı burnuna sahip olan bir savaş başlığının kesitsel bir yandan görünümüdür;
- Şekil 1C, nüfuzun başlangıç aşamasında Şekil 1B'ye ait savaş başlığını tasvir etmektedir;
- 20 Şekil 2A, mevcut buluşa ait bir ikinci uygulama doğrultusunda bir savaş başlığı burnunun perspektif bir görünümüdür;

Şekil 2B, Şekil 2A'ya ait savaş başlığı burnuna sahip olan bir savaş başlığının kesitsel bir yandan görünümüdür;

Şekil 2C, hedefin düzlemine ilişkin olarak 0° ila 45° arasında oldukça düşük bir çarpma açısında nüfuzun başlangıç aşamasında Şekil 2B'ye ait savaş başlığını tasvir etmektedir;

Şekil 3, mevcut buluşa ait bir üçüncü uygulama doğrultusunda bir savaş başlığı burnunun perspektif bir görünümüdür;

Şekil 4, mevcut buluşa ait bir dördüncü uygulama doğrultusunda bir savaş başlığı burnunun perspektif bir görünümüdür;

10 Şekiller 5A ve 5B, Şekil 1'de gösterilen savaş başlığı burnunun yandan ve üstten görünümleridir;

Şekil 6, 80° 'lik oldukça yüksek darbe açısında (duvar düzlemine ilişkin olarak) 3 adet beton duvar boyunca mevcut buluşa ait bir savaş başlığının düz, sapma-olmayan bir nüfuzunu göstermektedir;

15 Şekil 7, 50° 'lik bir darbe açısında (duvar düzlemine ilişkin olarak) 3 adet beton duvar boyunca mevcut buluşa ait bir savaş başlığının düz, sapma-olmayan bir nüfuzunu göstermektedir.

BULUŞUN AYRINTILI AÇIKLAMASI

20

Şekil 1A, mevcut buluşa ait bir uygulama doğrultusunda bir savaş başlığı burnunun perspektif bir görünümüdür. Savaş başlığı burnu 10: konik bir gövdeye 12, konik gövdenin 12 dış yüzeyi boyunca konik uçlu nervürlere 14, ve burnun 10 ucundan 18 çıkıntı yapan konik uçlu göbeğe 16 sahiptir.

25

Şekil 1B, Şekil 1A'ya ait savaş başlığı burnuna 10 sahip olan bir savaş başlığının 19 kesitsel bir yandan görünümüdür. Şekil 1B'de görüldüğü gibi, nervürlerin 14 ilave edilmesi burnun 10 konik şeklini değiştirmemektedir.

Şekil 1C, nüfuzun başlangıç aşamasında Şekil 1B'ye ait savaş başlığını 19 tasvir etmektedir. Konik burun 10 ve nervürler 14, savaş başlığının kütle merkezi etrafında dönme momentini yaklaşık olarak sıfıra minimize etmektedir ve böylece J Etkisi'ni ortadan kaldırmaktadır; bir başka ifadeyle, J Etkisi tarafından oluşturulan torka karşılık gelen bir tork oluşturmaktadır ve dolayısıyla savaş başlığının neredeyse düz bir hatta hareket etmesine neden olmaktadır.

Şekil 2A, mevcut buluşa ait bir ikinci uygulama doğrultusunda bir savaş başlığı burnunun 20 perspektif bir görünümüdür. Savaş başlığı burnu 20: oldukça kısa bir konik gövdeye 22, konik gövdenin 22 dış yüzeyi boyunca oldukça ince nervürlere 24, ve düz bir uca 26 sahiptir. Nervürler 24, hedef malzemenin hedefin yüzeyinden sekmeden nüfuz etmesine ve ayrılmasına izin vermek üzere oldukça incedir.

Şekil 2A'da görüldüğü gibi, burun 20 konik bir gövdeye 22 sahiptir ancak nervürler 24 ile birlikte burnun 20 yapısal profili koni şeklinde değildir ama nervürlerin 24 şeklinden ve genişliğinden kaynaklanan katı-olmayan silindirik şeklindedir.

Şekil 2B, Şekil 2A'ya ait savaş başlığı burnuna 20 sahip olan bir savaş başlığının 28 kesitsel bir yandan görünümüdür.

Şekilde görülebildiği gibi, burnun 10 konik uçlu kesitinin aksine, burun 20 dikdörtgen bir kesite sahiptir.

25

Şekil 2C, hedefin düzlemine ilişkin olarak 0° ila 45° arasında oldukça düşük bir çarpma açısında nüfuzun başlangıç aşamasında Şekil 2B'ye ait savaş başlığını tasvir etmektedir. Bu durumda, burnun 20 toplam katı-olmayan silindirik profili savaş başlığının kütle merkezi etrafında dönme momentini yaklaşık olarak sıfıra minimize etmektedir ve böylece J Etkisi'ni önlemektedir. Daha spesifik olarak,

burnun 20 toplam katı-olmayan silindirik profili J Etkisi tarafından oluşturulan torka karşılık gelen bir tork oluşturmaktadır ve dolayısıyla savaş başlığının neredeyse düz bir hatta hareket etmesine ve böylece hedef yüzeyinden sekmeden hedefe nüfuz etmesine ve ayırmasına neden olmaktadır.

5

Şekil 3, mevcut buluşa ait bir üçüncü uygulama doğrultusunda bir savaş başlığı burnunun 30 perspektif bir görünümüdür. Savaş başlığı burnu 30: konik bir gövdeye 32, gövdenin 32 dış yüzeyi boyunca konik uçlu nervürlere 34, ve konik gövdenin 32 düz ucundan 36 çıkıntı yapan bir göbeğe 38 sahiptir. İkinci uygulamada olduğu gibi, savaş başlığı burnu 30: şekli ve genişliği katı-olmayan silindirik savaş başlığı burnu 30 oluşturmak için gövdenin 32 konik şeklini tamamlayan, nervürlerin ilave edilmesi vasıtasıyla oluşturulan katı-olmayan bir silindirik şekle sahiptir.

10

15

Şekil 4, mevcut buluşa ait bir dördüncü uygulama doğrultusunda bir savaş başlığı burnunun 40 perspektif bir görünümüdür. Savaş başlığı burnunun 40 gövdesi, oldukça uzun bir silindirik bölüm 42 ve düz ucu 46 olan oldukça kısa bir konik bölüm 44 kapsamaktadır. Savaş başlığı burnu 40, silindirik bölümün 42 dış yüzeyinden kısmen uzanan ve konik bölümden 44 kısmen uzanan nervürler 48 ihtiva etmektedir. Nervürler tarafından oluşturulan katı-olmayan silindirin dış çevresi, burnun 40 silindirik gövdesinin 42 çevresinden daha geniştir. Bu durumda, çıkıntı yapan nervürler: çapı, savaş başlığının silindirik bölümünün esas çapından daha büyük olan bir katı-olmayan silindirik şekil oluşturmaktadırlar. Bu tasarım, savaş başlığının: oldukça yüzeysel çarpma açılarına (0 ila 45) ulaşıldığı zaman, bir namlucuk yapılandırması halinde savaş başlığı füzeye monte edildiğinde hedef yüzeyinden sekmesini engellemektedir. Nervürler ilk olarak hedefe vurmakta ve ona nüfuz etmektedir, savaş başlığının hedeften sekmesini engellemektedir.

20

25

Nervürlerin optimize sayısı, şekilleri ve boyutları savaş başlıklarının istenen hedeflere nüfuzunu simüle ederek belirlenmektedir. Örneğin, ön nervür dış genişliği (G) ve ön nervür temeli (I) arasındaki ilişki, aynı eti ile nervür tarafından üretilen momenti arttırmak veya azaltmak amacıyla optimize edilebilmektedir. Bir başka örnekte simülasyonlar göstermiştir ki: her biri savaş başlığının çevresine kıyasla oldukça küçük bir çevreye sahip olan yapısal nervürleri olan oldukça uzun bir konik burun, hedef düzlemine ilişkin olarak 45° ila 90° arasında bir çarpma açısı ile oldukça kalın hedeflerin içerisine nüfuzlara en iyi uyabilmektedir. Bu durumda; hedef düzlemine ilişkin olarak 90° 'lik bir çarpma açısında oldukça kalın bir duvar hedefinin içerisine nüfuz derinliğinin (veya çıkış hızı), aynı buruna sahip olan ama yapısal nervürleri olmayan bir savaş başlığı tarafından ulaşılan derinliğe eşit olacaktır. Ancak, eğik çarpma açıları durumunda, yapısal nervürleri olan bir savaş başlığının nüfuz derinliği büyük ölçüde daha iyi olabilmektedir. Şekiller 5A ve 5B, Şekil 1'de gösterilen savaş başlığı burnunun yandan ve üstten görünümleridir. Bir savaş başlığının istenen hedeflerin içerisine nüfuzu, Şekiller 5A ve 5B'de A-H değişkenleri tarafından işaretlenmiş olan kısımlar optimize etmek için –hedefin(hedeflerin) içerisine nüfuz ederken, bir başka ifadeyle oldukça düşük bir sapma ihtiva edebilen bir optimize savaş başlığı tasarlamak için, bir başka ifadeyle oldukça düşük J Etkisi– aşağıdaki denklemlere dayanarak simüle edilmektedir:

- D'nin maksimum burun çapı olduğu;
- A'nın göbek ucu çapı olduğu;
- B'nin göbek tabanı çapı olduğu;
- 25 C'nin göbek yüksekliği olduğu;
- E'nin nervürlerin dış çapı olduğu;
- F'nin burun etrafındaki nervürlerin uzunluğu olduğu;
- G'nin nervürlerin minimal genişliği olduğu;
- H'nin nervür çıkıntısının yüksekliği olduğu; ve
- 30 I'nın burun ile birleşme noktasında nervürün minimal genişliği olduğu

$$A \leq \frac{1}{2} D$$

$$B \leq \frac{1}{2} D$$

$$C \leq \frac{1}{2} D$$

$$E \leq D$$

$$\frac{1}{5} D \leq F \leq 2 D$$

$$G \leq \frac{1}{5} D$$

$$\frac{1}{20} D \leq H \leq \frac{1}{2} D$$

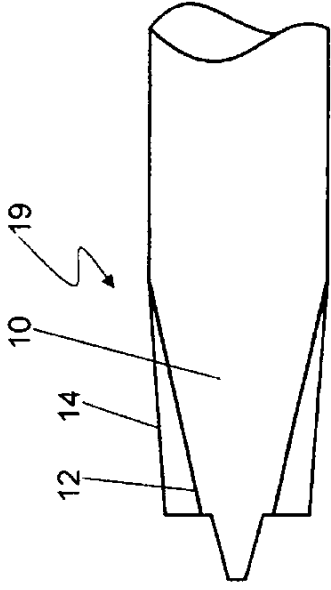
$$I \leq \frac{2}{5} D$$

5 TESTLER

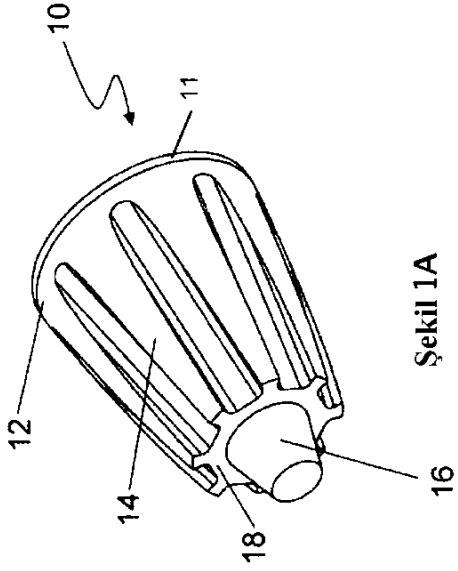
Testler, yüksek hızlı kameralar aracılığıyla savaş başlığının ilerlemesi (hız ve durum) kaydedilirken bir savaş başlığının istenilen hedeflere ateşlenmesinden meydana gelmektedir. Testler, çeşitli hızlarda ve darbe açılarında gerçekleştirilmiştir.

Şekil 6, oldukça yüksek bir darbe açısında üç adet beton duvar boyunca mevcut buluş doğrultusunda tasarlanmış olan bir savaş başlığının düz, sapma-olmayan bir nüfuzunu göstermektedir. Bu testte, darbe hızı 375m/s idi ve darbe açısı –bir başka ifadeyle savaş başlığının hız vektörü ile hedef yüzeyi arasındaki açı– 80° idi
5 (duvar düzlemine ilişkin olarak).

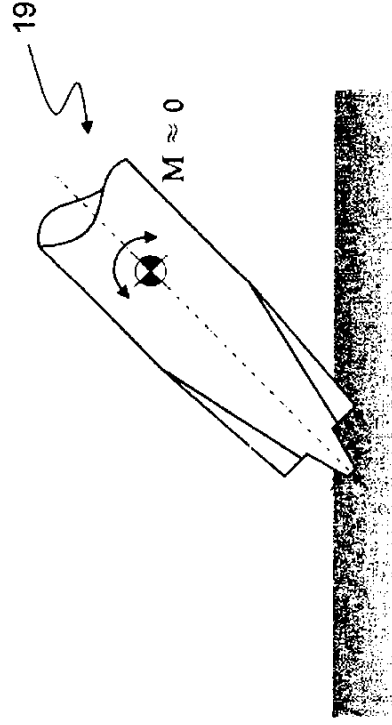
Şekil 7, 3 10m/s’lik bir darbe hızında ve 50°’lik bir darbe açısında (duvar düzlemine ilişkin olarak) 3 adet beton duvar boyunca mevcut buluşa ait savaş başlığının düz, sapma-olmayan bir nüfuzunu göstermektedir. Yine, savaş başlığı
10 herhangi bir sapma göstermemektedir ve hedeflere düz bir hat halinde nüfuz etmektedir. Aksine, 50°’lik veya daha az bir darbe açısı olağan savaş başlıklarının hedefin tüm katmanlarının etrafında dönmesine ve içlerine nüfuz etmemesine neden olacaktır. Savaş başlığının ve hedef düzlemin hız vektörü arasındaki açı ne kadar az ise, olağan bir savaş başlığı hedefin tüm katmanlarının içerisine nüfuz
15 edebilmesi o kadar daha olasıdır ve J-etkisinden sekmesi veya bunu sergilemesi daha çok olasıdır.



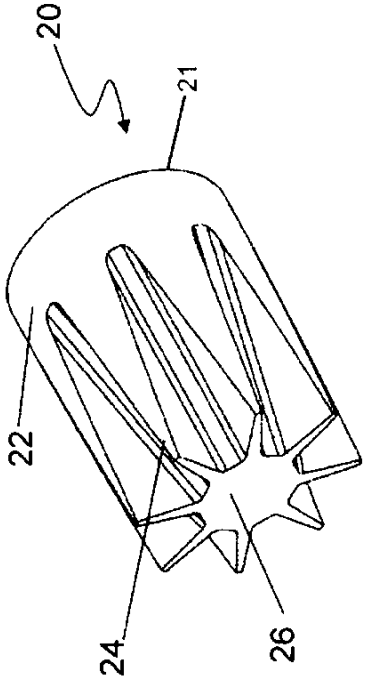
Şekil 1B



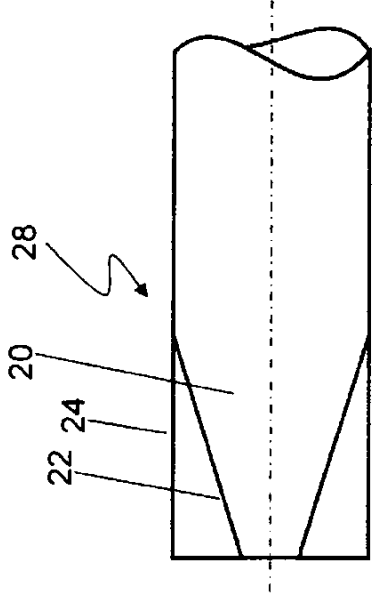
Şekil 1A



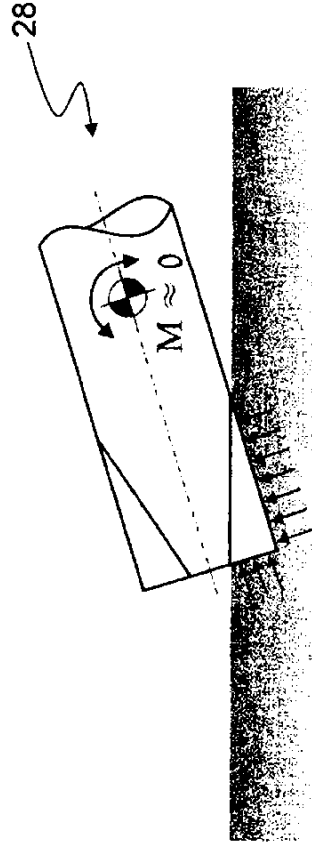
Şekil 1C



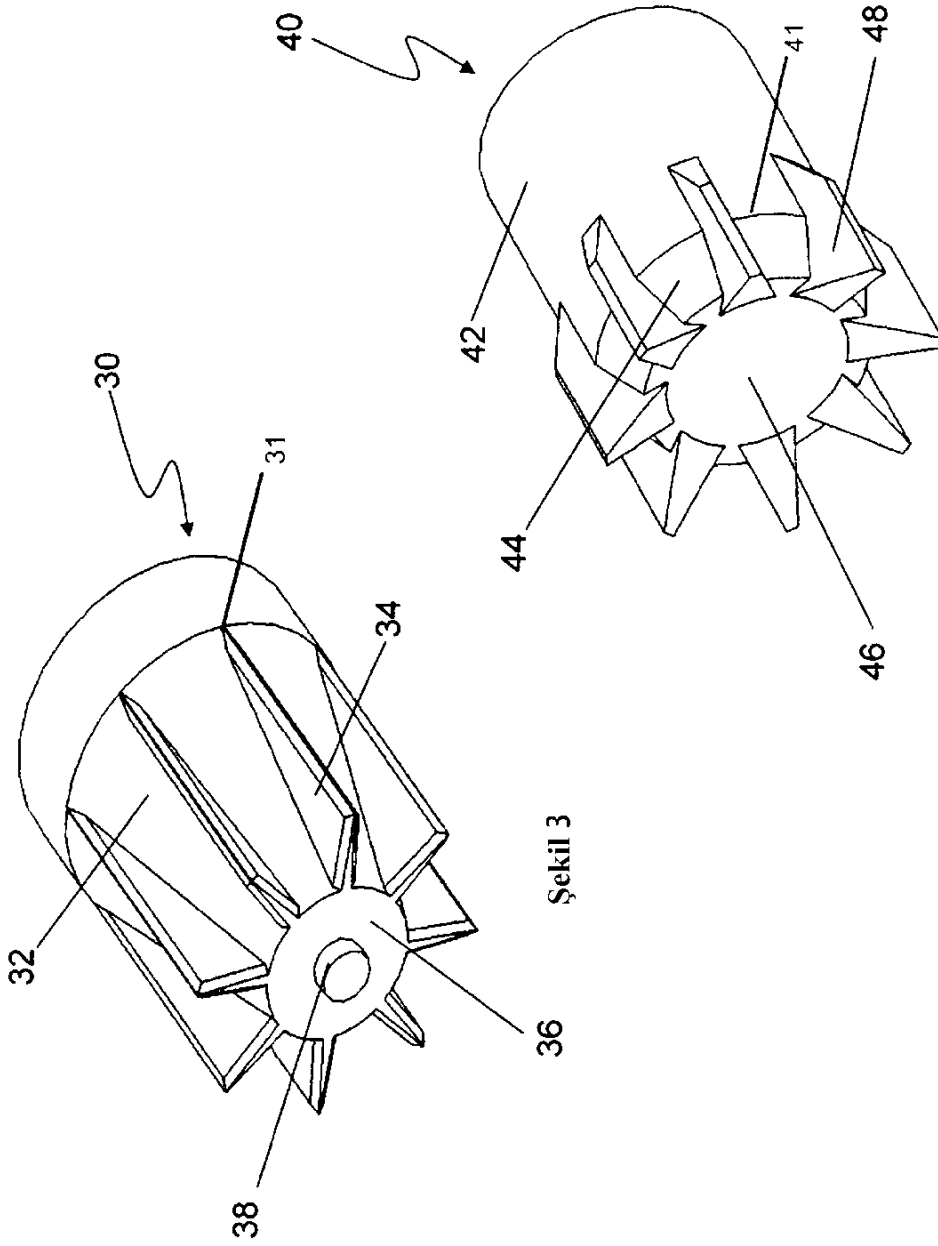
Şekil 2A



Şekil 2B

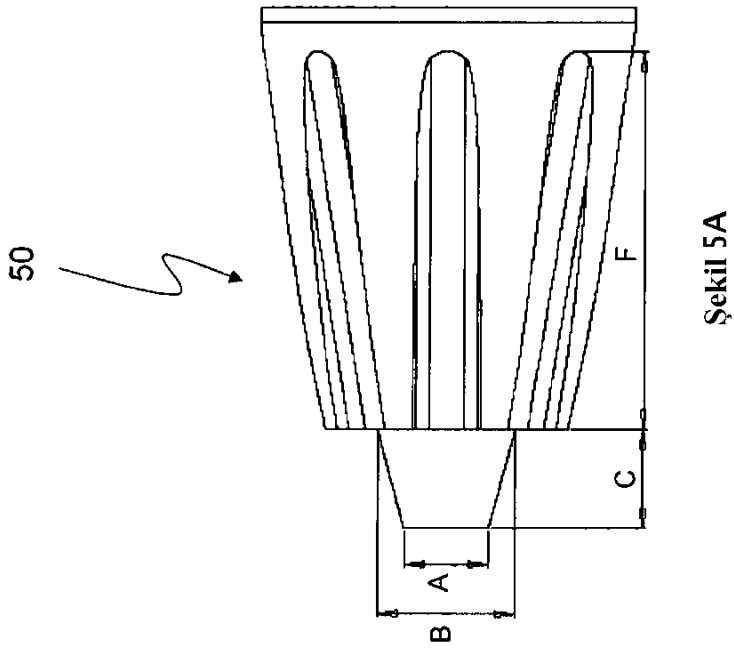
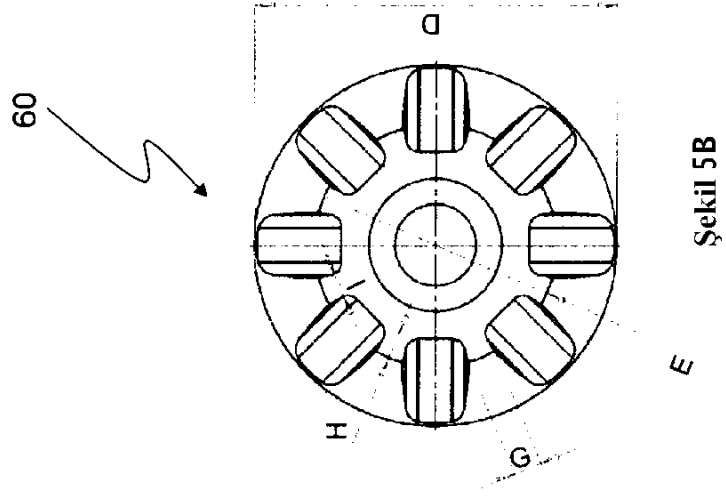


Şekil 2C



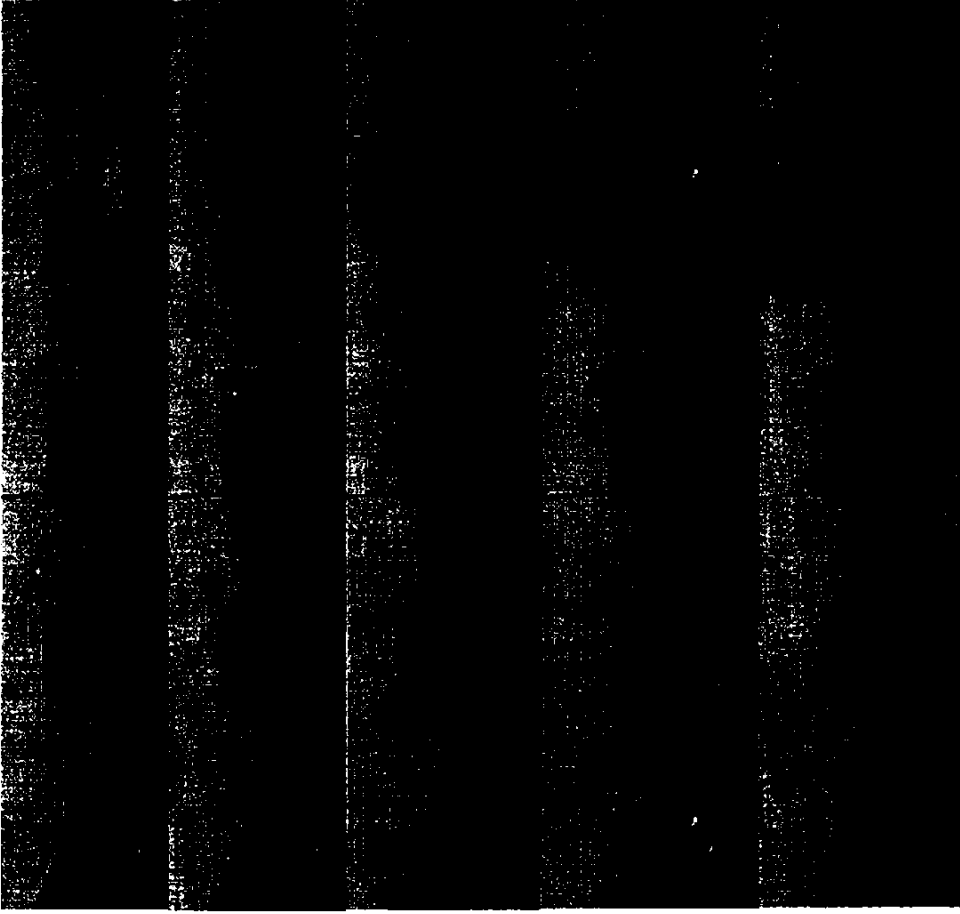
Şekil 4

Şekil 3





Şekil 6



Şekil 7