

ÖZET

MATKAP UÇLU VİDA

5 Bu buluş, bir ucunda kesici veya şekillendirici bir delici uca veya dişli uca sahip olan bir vida gövdesi içeren ve delici uç veya vida gövdesi yüzeyinde dişli uç bölgesinde ve en azından ona bitişik bir diş bölgesinde oluşturulmuş sert kenarlı bir katmana sahip olan, ostenitli veya paslanmaz başka bir baz malzemeden üretilen bir matkap uçlu vida ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Bir ucunda kesici veya şekillendirici bir delici uca veya dişli uca (16, 18) sahip olan
5 bir vida gövdesi (12) içeren ve delici uç veya vida gövdesi (12) yüzeyinde dişli uç (16)
bölgesinde ve en azından ona bitişik bir diş (15) bölgesinde oluşturulmuş sert kenarlı bir
katmana (2) sahip olan, ostenitli veya paslanmaz başka bir baz malzemeden (1) üretilen bir
matkap uçlu vida olup,
özellliği; en azından delici ucun veya dişli ucun (16, 18) sert kenar katmanına (2)
10 galvanik olarak bir sert kaplama (3) uygulanması, sözü edilen sert kaplamanın bir geçiş metali
içeren bir katmana sahip olması ve bu sert kaplamaya (3) kayganlaştırıcı ve ısı yayıcı bir
malzemeden yapılan bir üst kaplama (4) uygulanmasıdır.
2. İstem 1'deki gibi matkap uçlu vida olup, özelliği; kayganlaştırıcı ve ısı yayıcı
15 malzemenin metal, vaks ve/veya lake içermesidir.
3. İstem 1 veya 2'deki gibi matkap uçlu vida olup, özelliği; sert kaplamanın (3), üst
kaplama (4) ile birlikte, $\lambda > 9 \text{ W/mK}$ termal iletkenliğe sahip olmasıdır.
- 20 4. Yukarıdaki istemlerden birindeki gibi matkap uçlu vida olup, özelliği; üst kaplamanın
(4), içsel olarak en fazla +/- %60 katman kalınlığı farklarına sahip olan bir katman
içermesidir.
5. Yukarıdaki istemlerden birindeki gibi matkap uçlu vida olup, özelliği; üst kaplamanın
25 (4), içsel olarak en fazla +/- %30 katman kalınlığı farklarına sahip olan bir katman
içermesidir.

6. Yukarıdaki istemlerden birindeki gibi matkap uçlu vida olup, özelliği; üst kaplamanın (4), metal parçacıklar ile karıştırılmasıdır.
7. İstem 6'daki gibi matkap uçlu vida olup, özelliği; metal parçacıkların MoS₂, Au, Ag veya Cu içermesidir.
8. Yukarıdaki istemlerden birindeki gibi matkap uçlu vida olup, özelliği; baz malzemenin (1) sertliğinin 100 ila 300 HV0.1 arasında ve tercihen 150 ila 200 HV0.1 arasında olmasıdır.
9. Yukarıdaki istemlerden birindeki gibi matkap uçlu vida olup, özelliği; sert kenar katmanının (2) sertliğinin 300 ila 600 HV0.1 arasında olmasıdır.
10. Yukarıdaki istemlerden birindeki gibi matkap uçlu vida olup, özelliği; sert kaplamanın (3) tırtıklı veya boncuklu bir topografiye sahip olmasıdır.
11. Yukarıdaki istemlerden birindeki gibi matkap uçlu vida olup, özelliği; sert kaplamanın (3) sertliğinin en az 700 HV0.1 olmasıdır.
12. Yukarıdaki istemlerden birindeki gibi matkap uçlu vida olup, özelliği; sert kaplamanın (3) sertliğinin 800 ila 1400 HV0.1 arasında olmasıdır.
13. Yukarıdaki istemlerden birindeki gibi matkap uçlu vida olup, özelliği; sert kaplamanın (3) maksimum kalınlığının 60 µm olmasıdır.
14. Yukarıdaki istemlerden birindeki gibi bir matkap uçlu vidanın, sözü edilen matkap uçlu vida ile delinen en az bir çelik bağlantı elemanı ile bir bağlantı üretmek için kullanımı.

TARİFNAME

MATKAP UÇLU VİDA

- 5 Bu buluş, bir ucunda kesici veya şekillendirici bir delici uca veya dişli uca sahip olan bir vida gövdesi içeren ve delici uç veya vida gövdesi yüzeyinde dişli uç bölgesinde ve en azından ona bitişik bir diş bölgesinde oluşturulmuş sert kenarlı bir katmana sahip olan, ostenitli veya paslanmaz başka bir baz malzemeden üretilen bir matkap uçlu vida ile ilgilidir.
- 10 Başvurunun bir patenti ile ilgili olan DE 10 2012 009 400 B4 sayılı belgede, tek parçalı bir matkap uçlu vida açıklanmaktadır. Bilinen bu matkap uçlu vida, iki parçalı matkap uçlu vidadan daha basit bir yapıya sahiptir. İki parçalı matkap uçlu vidada, iki parça birbirine kaynaklanır ve bu iki parçadan biri delici ucu ve diş oluşturuu bölgeyi içerir ve örneğin, indüksiyon veya alevle sertleştirme yoluyla sertleştirilmiş karbon çelikten oluşur.
- 15 Bu bilinen vida yalnız bir kez kullanılabilir. Delici uca veya dişli uca galvanik olarak uygulanan ve bir geçiş metali katmanı veya krom katmandan oluşan bir sert kaplamanın, gereken tek delme işlemi için kararlı olduğu kanıtlanmıştır. Bu nedenle, bilinen matkap uçlu vidayı en az bir kez kullanabilmek için, kromlama veya sert kromlama veya genel olarak bir
- 20 geçiş metali içeren bir katman olarak ve uygun katkı maddeleriyle galvanik olarak sert kaplama uygulama gibi basit kaplama yeterlidir. Bu durumda, teknikte uzman kişilerin görüşünün aksine, bu tür sert kaplamalar, bilinen adıyla yumurta kabuğu etkisi ortaya çıkmadan sağlanabilir. Uygulanan kaplama sayesinde, yukarıda bahsedilen belgeye göre matkap uçlu vida, istenen delme kapasitesini ve gereken diş oluşumunu sağlar.
- 25 US 5 419 948 A sayılı belgede, giriş kısmında bahsedilen tipte bir matkap uçlu vida açıklanmaktadır. Bu bilinen matkap uçlu vidayı sertleştirmek için, vida, yüzeyinde azot triflorür ile kimyasal olarak reaksiyona sokulur, başka bir deyişle nitratlanır. Nitratlama sayesinde, bilinen paslanmaz vidada ultra sert bir yüzey katmanı üretilir ve bu ultra sert yüzey
- 30 katmanı pasa duyarlıdır ve nitratlama sonrasında ve vida başı bölgesinde tekrar uzaklaştırılması gerekir.

US 4 802 807 A sayılı belgede, galvanizleme yoluyla, diğ er bir deyişle galvanik olarak çinko uygulama yoluyla korozyon direnci sağlanan bir matkap uçlu vida açıklanmaktadır. Buna ek olarak, bu bilinen matkap uçlu vidada, çinko kaplama üzerinde bir alüminyum kaplama üretilir. Alüminyum kaplama, galvanizli vidaya, iyonlu buhar biriktirme teknolojisi ile uygulanır. Bu şekilde üretilen kompozit kaplama, korozyon direncini geliştirmenin yanı sıra, matkap uçlu vida takılırken torku da azaltır. Son olarak, alüminyum kaplamanın oksitlenmesini önlemek için matkap uçlu vidaya bir üst kaplama uygulanır.

Yukarıda atıfta bulunulan US 5 419 948 A sayılı patent belgesine göre bir matkap uçlu vidadan yola çıkararak, buluşun bir amacı, delme kapasitesini ve diş oluşumunu daha basit bir şekilde geliştirmektir.

Bu bilinen matkap uçlu vidadan yola çıkararak, buluşa göre, en azından delici ucun veya dişli ucun sert kenar katmanına galvanik olarak uygulanan ve bir geçiş metali içeren bir katmandan oluşan bir sert kaplama ve sert kaplamaya uygulanan bir kayganlaştırıcı ve ısı yayıcı malzemeden yapılan bir üst kaplama yoluyla delme kapasitesi ve diş oluşumunun istenen ilave gelişimi sağlanır.

Buluşa göre matkap uçlu vidada, sert kenar katmanı, üzerine galvanik olarak uygulanan sert kaplamanın yapışkanlığını geliştirir. Sert kaplama da üzerine uygulanan üst kaplamanın yapışkanlığını artırır. Üst kaplama, kayganlaştırıcı ve ısı yayıcı malzemeden üretilmesi sayesinde, sert kaplamanın kararlılığını artırır. Sert kaplamanın kararlılığındaki bu gelişme, delme kapasitesi ve diş oluşumunda istenen gelişmeyi sağlar. Kalıtsal olarak paslanmaz olan buluşa göre matkap uçlu vidada delme kapasitesi ve diş oluşumundaki istenen gelişme, matkap uçlu vida, sonradan en azından kısmen uzaklaştırılması gerekecek olan pasa duyarlı bir duruma getirilmeden sağlanır.

Buluşa göre matkap uçlu vidada, vida gövdesinin sert kaplamanın altında içerdiği sert kenar katmanı sayesinde, giriş kısmında bahsedilen yumurta kabuğu etkisi önlenir.

Kayganlaştırıcı sürtünmesiz lakeden yapılan üst kaplamalar zaten bilinmektedir;  rneğin, 6845 Hohenems, Avusturya'da yerleşik Tevier  l-Fenkart GmbH şirketinden başvuru sahibine sağlanan teknik ürün bilgilerine göre sürtünmesiz lake F 417. MoS₂ içeren bu sürtünmesiz lake, basınca dayanıklıdır ve genel mekanik mühendislik bileşenleri, otomobil

endüstrisi bileşenleri ve tedarikçi endüstrisi bileşenlerinin kullanım ömrü boyunca kayganlaştırılması sağlanacak şekilde tasarlanır. Sözü edilen sürtünmesiz lake, vidalar için de kullanılabilir ancak bu tür sürtünmesiz lakelerin matkap uçlu vidalarda kullanımı başvuru sahibi tarafından bilinmemektedir.

5

Kayganlaştırıcı ve ısı yayıcı bir malzemeden yapılan ve buluşa göre sert kaplamaya uygulanan üst kaplama, ısı yayılımını geliştirmenin yanı sıra, sürtünmeyi azaltarak buluşa göre matkap uçlu vidayı takma işlemi sırasında oluşan ısıyı da azaltır; dolayısıyla, sözü edilen üst kaplama, ısıyı yaymanın yanı sıra, genel olarak yayılacak olan ısı miktarını da azaltır.

10

Özellikle, matkap uçlu vida oluşturulduğunda ve matkap uçlu vidanın gövdesine galvanik olarak sert kaplama uygulanmadan önce uygun bir deformasyon derecesi seçilerek sert kenar katmanı sağlanabilir.

15 Buluşa göre matkap uçlu vidada, sert kenar katmanı ve üzerine uygulanan sert kaplama ve sert kaplamanın üzerine uygulanan üst kaplama, uygun delme kapasitesi ve en uygun diş oluşumu ile tek seferlik delmeyi ve çelik içinde diş oluşumunu sağlar.

20 Buluşa göre matkap uçlu vidada, ısı yayılımı, daha geniş bir yüzey alanında ve yüzeyde üst kaplamanın yapışkanlığını da destekleyen özel bir topoloji ile sağlanır.

Sert kaplama ve üst kaplamanın katman kalınlığı, sertlik, yapışma kuvveti, sürtünme önleme özellikleri, pürüzlülük, sıcaklık direnci, termal iletkenlik gibi özellikleri, başvuruya göre her bir durumda optimize edilebilir.

25

Buluşun avantajlı somut örnekleri, bağlı istemlerin konularını oluşturmaktadır.

30 Buluşa göre matkap uçlu vidanın bir somut örneğinde, kayganlaştırıcı ve ısı yayıcı malzeme metal, vaks ve/veya lake içerir. Sonuç olarak, sert kaplamanın yukarıda bahsedilen özellikleri, hâlihazırda başvuruya göre optimize edilebilmektedir.

Buluşa göre matkap uçlu vidanın başka bir somut örneğinde, sert kaplama, üst kaplama ile birlikte, $\lambda > 9 \text{ W/mK}$ termal iletkenliğe sahiptir ve bu şekilde, delme kapasitesi ve diş oluşumu bakımından istenen optimizasyon daha da güvenilir bir şekilde sağlanır.

Buluşa göre matkap uçlu vidanın ilave bir somut örneğinde, üst kaplama, katman kalınlığı bakımından içsel olarak en fazla +/- %60 farklılık gösterir; böylece, sert kaplamanın üst kaplamasının yapışkanlığı daha da güvenilir bir şekilde sağlanır.

5

Buluşa göre matkap uçlu vidanın başka bir somut örneğinde, üst kaplama, katman kalınlığı bakımından içsel olarak en fazla +/- %30 farklılık gösterir. Bu maksimum katman kalınlığı farkları, buluşa göre matkap uçlu vidanın yukarıda bahsedilen somut örneğinden daha kolay bir şekilde sağlanabilir; ancak buna rağmen, sert kaplama üzerindeki üst kaplamada yeterli yapışkanlık ve üst kaplama tarafından yeterli ısı yayılımı sağlanır.

10

Buluşa göre matkap uçlu vidanın başka bir somut örneğinde, üst kaplama, metal parçacıkları ile karıştırılır. Bu parçacıklar, kendi başlarına bilindiği üzere, MoS_2 içerebilir; başka bir deyişle en azından kayganlaştırıcı parçacıklardan oluşabilir. Buluşu yapanlar, buluşa göre matkap uçlu vidayı takma işlemi sırasında, kendi başlarına kayganlaştırma için kullanılan bu tür parçacıklar aracılığıyla da ısı yayılımının geliştirilebileceğini kabul etmiştir.

15

Bununla birlikte, ısı yayılımı şaşırtıcı bir şekilde yalnız Au, Ag, Cu veya benzerlerinden yapılan ısı yayıcı parçacıklar kullanılmasından da kaynaklanmaktadır ve bu durum, buluşa göre matkap uçlu vidanın başka bir somut örneğini oluşturmaktadır. İlke olarak, ısının büyük kısmının, delme işlemi sırasında oluşan kırıntılar aracılığıyla yayılır ve lake ve/veya vaks (metal parçacıkları veya metal tozu içeren veya içermeyen) de bu etkiyi olumlu şekilde destekler.

20

Buluşa göre matkap uçlu vidanın başka bir somut örneğinde, baz malzemenin sertliği 100 ila 300 HV0.1 arasındadır ve tercihen 150 ila 200 HV0.1 arasındadır. Böyle bir sertliğe sahip olan bir baz malzemenin özellikle avantajlı olduğu kanıtlanmıştır.

25

Buluşa göre matkap uçlu vidanın başka bir somut örneğinde, sert kenar katmanının sertliği 300 ila 600 HV0.1 arasındadır. Böyle bir sertliğe sahip olan bir sert kenar katmanının özellikle avantajlı olduğu kanıtlanmıştır.

30

Buluşa göre matkap uçlu vidanın başka bir somut örneğinde, sert kaplama tırtıklı veya boncuklu bir topografiye sahiptir. Her iki tür topografinin, üst kaplamada yeterli yapışkanlık sağlayan yeterli kalınlık farkları sağladığı gösterilmiştir.

- 5 Buluşa göre matkap uçlu vidanın başka bir somut örneğinde, sert kaplamanın sertliği en az 700 HV0.1'dir. Böyle bir sertliğe sahip olan bir sert kaplamanın avantajlı olduğu kanıtlanmıştır.

- 10 Buluşa göre matkap uçlu vidanın başka bir somut örneğinde, sert kaplamanın sertliği 800 ve 1400 HV0.1 arasındadır. Böyle bir sertliğe sahip olan bir sert kaplamanın özellikle avantajlı olduğu kanıtlanmıştır.

- 15 Buluşa göre matkap uçlu vidanın başka bir somut örneğinde, sert kaplamanın maksimum kalınlığı 60 µm'dir. Sert kaplamanın bu kalınlığının, matkap uçlu vidanın delme kapasitesi ve dış oluşumunu sağlama ve sert kaplamada üzerindeki üst kaplamanın yapışkanlığını sağlama konusunda avantajlı olduğu kanıtlanmıştır.

- 20 Buluş, ayrıca, istem 1'e veya bağlı istemlerden birine göre bir matkap uçlu vidanın, matkap uçlu vida ile delinen en az bir çelik bağlantı elemanı ile bir bağlantı üretmek için kullanımını da sağlamaktadır ve bu kullanım, birbirine bağlanacak olan en az iki bileşenden birinin hava etkisine maruz kaldığı durumlarda özellikle uygundur. Buluşa göre matkap uçlu vidanın paslanmaz bir baz malzemeden üretilmesi, hava etkisine maruz kalan matkap uçlu vida parçasının, giriş kısmında bahsedilen DE 10 2012 009 400 B4 sayılı belgeye göre klasik iki parçalı matkap uçlu vidadaki gibi veya US 4 802 807 A sayılı belgeye göre matkap uçlu 25 vidadaki gibi ilave pas koruması gerektirmemesi anlamına gelir. Delici uç karbon çelikten olduğundan, delici uç, yani hava etkisine maruz kalan klasik iki parçalı matkap uçlu vida parçası, sertleştirilebilmesi için korozyon direnci için özel önlemler gerektirir. Klasik iki parçalı vidanın dış oluşturuç bölgesi, paslanmaz çelikten oluşur.

- 30 Buluşun avantajlı somut örnekleri, aşağıda çizimlere atıfla daha ayrıntılı olarak tarif edilmektedir; çizimlerde:

Şekil 1 buluşun birinci bir somut örneği olarak, dişli bir uç sağlanan bir metal matkap uçlu vidayı ve ayrıntı olarak büyük ölçekte bir diş yanağını göstermektedir;

- Şekil 2 buluşa göre matkap uçlu vidanın ikinci bir somut örneğinin bir delici ucunu, ayrıntı olarak büyük ölçekte delici ucun bir köşesi ile birlikte göstermektedir;
- 5 Şekil 3 Şekil 2'ye veya Şekil 3'e göre ayrıntının bir parçasını daha da büyük bir ölçekte göstermektedir;
- Şekil 4 bir diş yanağından veya delici uçtan kırıntı ile ısı yayılımını sembolik olarak göstermektedir;
- 10 Şekil 5 temel olarak bir kırıntının yanındaki bir bölgedeki diş yanağı veya delici uç yüzeyi aracılığıyla ısı yayılımını Şekil 4'teki ile aynı görünümde göstermektedir;
- 15 Şekil 6 buluşa göre matkap uçlu vidanın bir kullanımının birinci bir örneği olarak, kıvrımlı bir metal sacın dikey bir kirişe sabitlenmesini göstermektedir;
- Şekil 7 buluşa göre matkap uçlu vidanın bir kullanımının ikinci bir örneği olarak, ikizkenar yamuk şeklinde bir metal sacın, bir çift T- desteğine sabitlenmesini göstermektedir; ve
- 20 Şekil 8 buluşa göre matkap uçlu vidanın bir kullanımının üçüncü bir örneği olarak, ikizkenar yamuk şeklinde iki metal sacın karşılıklı olarak birbirine sabitlenmesini göstermektedir.
- 25 Şekil 1, buluşun birinci bir somut örneği olarak, diş oluşturu bir bölgeye (14) ve bir dişli uca (16) sahip olan bir vida gövdesi (12) ile metal bir matkap uçlu vida (10) göstermektedir. Vida, örneğin klasik bir altıgen başa sahiptir ancak bu Şekil 1'de gösterilmemiştir. Metal matkap uçlu vida (10), vidanın baz malzemesini oluşturan ostenitli veya başka paslanmaz bir
- 30 çelikten tek parça halinde oluşturulur. Şekil 1, ayrıca, bir ayrıntı olarak, metal matkap uçlu vidanın (10) bir diş yanağını büyük ölçekte göstermektedir. Bu ayrıntıda, vidanın baz malzemesi 1 ile gösterilmektedir. Vida gövdesi (12), dişli uç (16) bölgesindeki ve en azından ona bitişik bir diş (15) bölgesindeki yüzeyde, metal matkap uçlu vidanın (10) kalan kısmından daha sert olacak şekilde tasarlanmıştır. Yüzeyin bu daha sert yapısı, metal matkap uçlu

vidanın (10) fonksiyonunu yerine getirebilmesi, yani dişli ucu (16) kullanarak bir delik açabilmesi ve ardından delik içinde bir diş oluşturabilmesi için önemlidir. Metal matkap uçlu vidanın (10) ostenitli veya başka paslanmaz baz malzemesi (1) kalıtsal olarak buna uygun olmayacaktır. Baz malzeme, bu amaç için fazla yumuşak kalacaktır.

5

Daha sert yapının bulunduğu bölgede, metal matkap uçlu vidaya (10) bir sert kenar katmanı (2) sağlanır ve bu katmana da sert bir kaplama (3) sağlanır. Metal matkap uçlu vida (10), en azından sert kaplamanın (3) altındaki bölgede, bir sert kenar katmanına (2) sahiptir. Sert kenar katmanı (2) üzerine, özellikle DE 25 02 284 C2 sayılı Alman patent belgesine göre, ince bir katman şeklinde, örneğin sert bir krom katmanı şeklinde galvanik olarak sert kaplama (3) uygulanır. Bir sert krom katman yerine, genel olarak, bir geçiş metali içeren ve galvanik olarak uygulanabilen bir katman seçilebilir.

Özellikle, metal matkap uçlu vida (10) oluşturulduğunda ve metal matkap uçlu vidanın gövdesine (12) ve dişli ucuna (16) galvanik olarak sert kaplama (3) uygulanmadan önce uygun bir deformasyon derecesi seçilerek sert kenar katmanı (2) sağlanabilir. Sert kaplamadan (3) ayrı olarak, metal matkap uçlu vida (10), boş bir vidanın mekanik olarak şekillendirilmesi, diğer bir deyişle haddelenmesi ve aynı zamanda bu boş vidaya dişli uç (16) ile metal matkap uçlu vidanın (10) kalan dişlerinin sağlanması yoluyla klasik bir şekilde üretilir. Deformasyon derecesi ne kadar büyük olursa, sert kenar katmanı (2) o kadar sert yapılandırılabilir.

Buluşa göre metal matkap uçlu vidada kullanılan baz malzemenin (1) sertliği 100 ila 300 HV0.1 arasındadır ve tercihen 150 ila 200 HV0.1 arasındadır. Sert kenar katmanının (2) sertliği 300 ila 600 HV0.1 arasındadır.

Sert kaplama (3), tırtıklı veya boncuklu bir topografiye sahiptir ve maksimum kalınlığı 60 µm'dir. Ayrıca, sert kaplamanın sertliği en az 700 HV0.1'dir ve tercihen sert kaplamanın sertliği 800 ila 1400 HV0.1 arasındadır.

30

Şekil 2, Şekil 8'de gösterilen ve Şekil 1'e göre metal matkap uçlu vidadaki (10) gibi bir dişli uç yerine bir delici uç (18) sağlanan bir matkap uçlu vidanın (17) ikinci bir somut örneğinin bir delici ucunu göstermektedir. Bu delici uca (18), vida gövdesi (12) gibi bir gövde, Şekil 1'deki vida gövdesinin (12) dişi gibi bir diş ile yukarı yönde eklenir; ancak bu, Şekil 2'de

gösterilmemiştir. Şekil 2’de gösterilmemiş olsa da delici uç (18) vida gövdesi üzerinde tümleşik olarak oluşturulur ve dişli uç (16) vida gövdesi (12) üzerinde tümleşik olarak oluşturulur. Dişli uçtan (16) farklı olarak, delici uç (18), bir kesici kenarı (22) bulunan bir uca (20) sahiptir. Yukarıda ortaya konulan metal matkap uçlu vidanın (10) somut örnekleri, Şekil 2’de yalnız delici ucu (18) ile gösterilen matkap uçlu vida için de geçerlidir. Şekil 2’de, delici ucun (18) bir köşesi, ilaveten bir ayrıntı olarak büyük ölçekte gösterilmektedir. Bu ayrıntı, Şekil 2’ye göre matkap uçlu vidanın, sert kenar katmanına (2) ve onun baz malzemesi (1) üzerinde sert kaplamaya (3) sahip olduğunu belirlemeyi mümkün kılmaktadır. Hem Şekil 1’e göre metal matkap uçlu vidada (10) hem de Şekiller 2 ve 8’e göre matkap uçlu vidada (17), sert kaplamaya (3), kayganlaştırıcı ve ısı yayıcı bir malzemedan yapılan bir üst kaplama (4) uygulanır. Uygun bir kayganlaştırıcı ve ısı yayıcı malzeme; metal, vaks ve/veya lake içerir. Üst kaplama, tercihen MoS₂, Au, Ag veya Cu içeren metal parçacıklar ile karıştırılır.

Şekil 3, Şekil 2’ye veya 3’e göre ayrıntının bir parçasını daha da büyük bir ölçekte göstermektedir. Şekil 3’te gösterilen somut örnekte, sert kaplama (3), tırtıklı bir yapıya sahiptir. Bu nedenle, sert kaplamaya (3) uygulanan üst kaplama (4), katman kalınlığı bakımından farklılıkları bulunan bir katmana sahiptir. Katman kalınlığındaki bu farklar, en fazla +/-%60’tır, tercihen en fazla +/-%30’dur.

Sert kaplama (3), üst kaplama (4) ile birlikte, $\lambda > 9$ W/mK termal iletkenliğe sahiptir.

Şekil 4, işlenen bir parçaya (28) bir delik açılması ve söz konusu deliğe bir diş açılmasının amaçlanması durumunda, diş yanağından (15) veya delici uçtan (18) bir kırıntı (26) aracılığıyla ısı yayılımını sembolik olarak göstermektedir. Şekil 4’te, işlenen parçanın (28) termal olarak yüksek oranda iletken olan bir malzemedan oluşması, kırıntının (26) ısıyı etkili bir şekilde yaymasına yol açmaktadır ve bu ısı yayılımı Şekil 4’te bir dizi ok (30) ile gösterilmektedir. İşlenen parçanın (28) termal olarak düşük oranda iletken veya termal olarak yalıtımlı bir malzemedan oluşması halinde, delme veya diş açma işleminde üretilen ısı, diş yanağına (15) veya delici ucuna (18) geçer ve üst kaplama (4) aracılığıyla dışa doğru yayılır; bu ısı yayılımı Şekil 5’te bir dizi ok (30) ile ve/veya bir ok (32) ile gösterilmektedir.

Şekiller 6 ila 8, matkap uçlu vidanın (17), matkap uçlu vida ile delinen en az bir çelik bağlantı elemanı ile bir bağlantı üretmek için kullanımını göstermektedir. Bu Şekillerdeki bağlantı elemanı, kıvrımlı bir metal sac (34) olarak ve/veya ikizkenar yamuk şeklinde bir metal sac

(36, 42 ve 44) olarak gösterilmektedir. Şekil 6, matkap uçlu vidanın (17) kullanımının birinci bir örneği olarak, kıvrımlı bir metal sacın (34) dikey bir kirişe (38) sabitlenmesini göstermektedir. Şekil 7, matkap uçlu vidanın (17) kullanımının ikinci bir örneği olarak, ikizkenar yamuk şeklinde bir metal sacın (36) bir çift T-desteğine sabitlenmesini göstermektedir. Şekil 8, matkap uçlu vidanın (17) kullanımının üçüncü bir örneği olarak, ikizkenar yamuk şeklinde iki metal sacın (42, 44) karşılıklı olarak birbirine sabitlenmesini göstermektedir. Vidalar (17), Şekil 6 ila 8’de farklı başlar ile gösterilmektedir.

Referans numaraları listesi

10

- 1 Baz malzeme
- 2 Sert kenar katmanı
- 3 Sert kaplama
- 4 Üst kaplama
- 15 10 Metal matkap uçlu vida

- 12 Vida gövdesi
- 14 Diş oluşturuıcı bölge
- 15 Diş yanağı
- 16 Dişli uç

20

- 17 Matkap uçlu vida
- 18 Delici uç
- 20 Uç
- 22 Kesici kenar
- 24 Üst kaplama

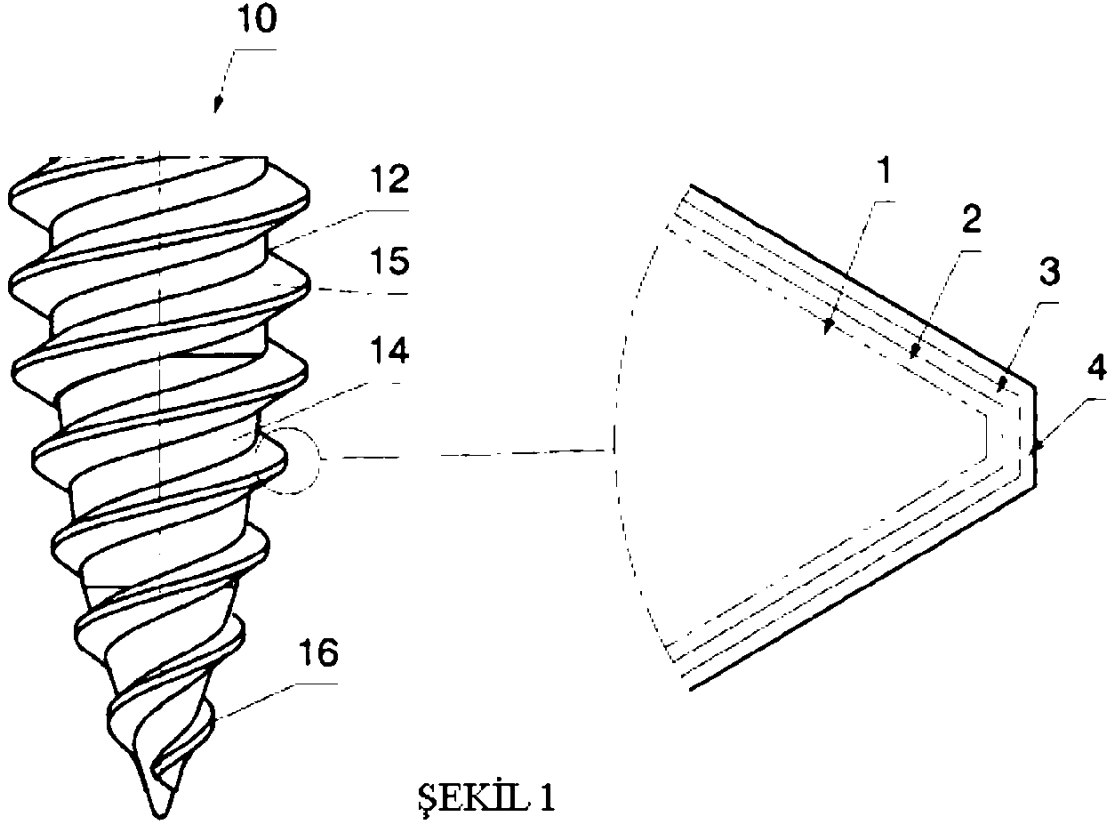
25

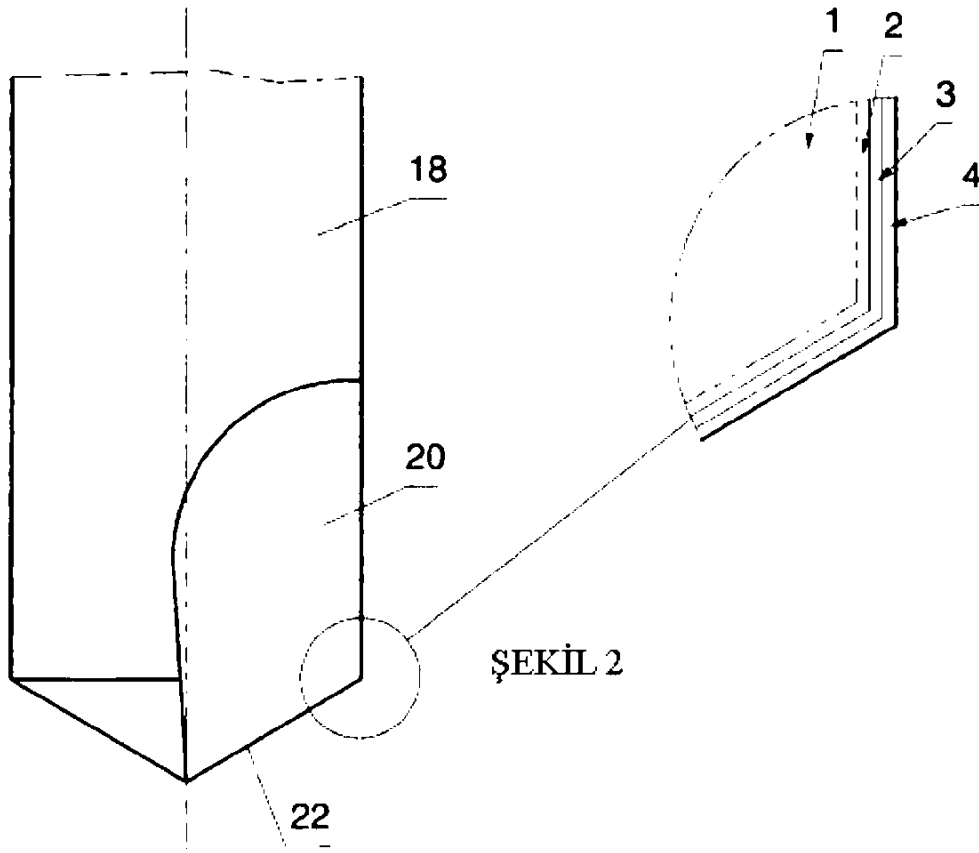
- 26 Kırıntı
- 28 İşlenen parça
- 30 Ok
- 32 Ok

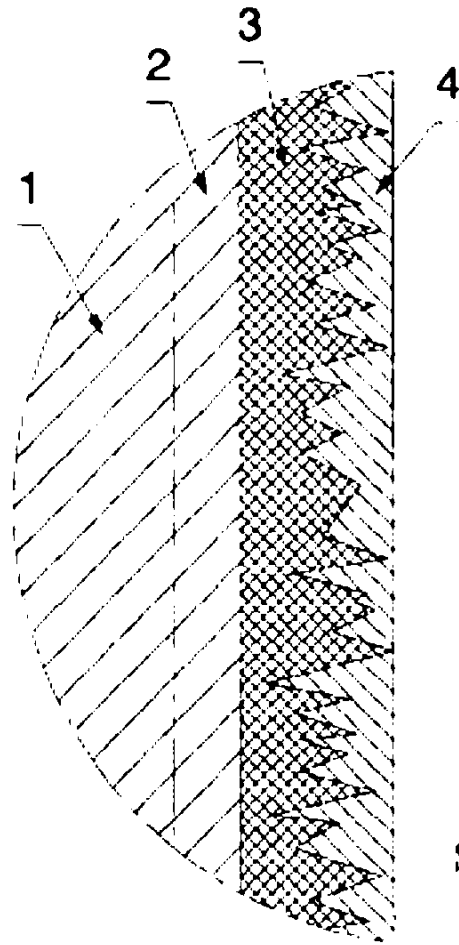
- 34 Kıvrımlı metal sac

30

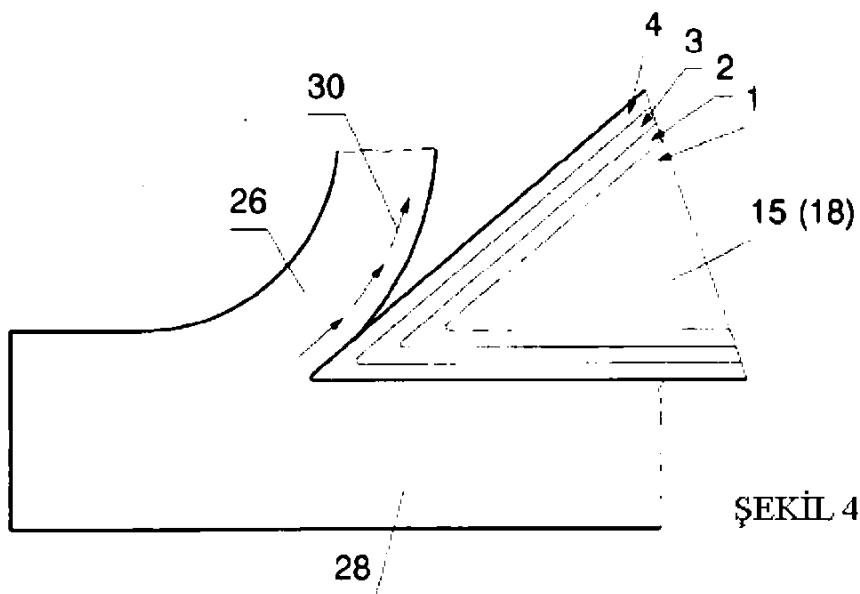
- 36 İkizkenar yamuk şeklinde metal sac
- 38 Kiriş
- 40 Çift T-desteği
- 42 İkizkenar yamuk şeklinde metal sac
- 44 İkizkenar yamuk şeklinde metal sac







ŞEKİL 3



ŞEKİL 4

