

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-522756

(P2016-522756A)

(43) 公表日 平成28年8月4日(2016.8.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B24B 3/54 (2006.01)	B 24 B 3/54	3 C 0 6 1
B24D 15/08 (2006.01)	B 24 D 15/08	3 C 0 6 3
B26B 9/00 (2006.01)	B 26 B 9/00	A 3 C 1 5 8
B23P 15/40 (2006.01)	B 23 P 15/40	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-514508 (P2016-514508)	(71) 出願人	515322437 ピエ4・ソチエタ・ア・レスポンサビリタ ・リミタータ B E 4 S. r. I. イタリア、イ-25039ブレシア、トラ ヴァリアート、ヴィア・デッリンドウスト ウリア28番
(86) (22) 出願日	平成26年5月19日 (2014.5.19)	(74) 代理人	100101454 弁理士 山田 卓二
(85) 翻訳文提出日	平成28年1月13日 (2016.1.13)	(74) 代理人	100081422 弁理士 田中 光雄
(86) 國際出願番号	PCT/IB2014/061533	(74) 代理人	100132241 弁理士 岡部 博史
(87) 國際公開番号	W02014/188322		
(87) 國際公開日	平成26年11月27日 (2014.11.27)		
(31) 優先権主張番号	BS2013A000073		
(32) 優先日	平成25年5月21日 (2013.5.21)		
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切刃およびその製造方法

## (57) 【要約】

本発明は、所望の切刃の形状を有するアルミニウムまたはその合金のシート(12)を作るステップと、前記刃の研磨動作を実行するステップと、少なくとも研磨された刃の部分の上に酸化アルミニウム(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)の層を形成するように、前記刃に陽極酸化処理プロセスを行うステップと、を備えている。前記研磨動作は、平坦なサポート面の上にシートを載置し、削りかすの除去により切削エッジを得るために、研磨の既定角度に従って、前記エッジの厚みを適切に薄くするため前記サポート面(22)の反対側のシート面の外側部分の周辺エッジ(14)に沿ってアルミニウム用のシャープカッター(30)を前進させている。

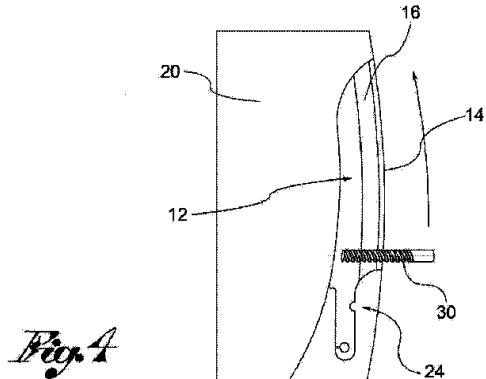


Fig. 4

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

アルミニウムまたはその合金の切刃を作る方法は、  
所望の切刃の形状を有するアルミニウムまたはその合金のシートを作るステップと、  
刃の研磨動作を実行するステップと、  
少なくとも研磨された刃の部分の上に酸化アルミニウム(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)の層を形成する  
ように、前記刃に陽極酸化処理プロセスを施すステップと、を備えており、  
前記研磨動作が、  
平坦なサポート面の上にシートを載置するステップと、  
切断エッジを得るために、研磨の既定角度に従って、エッジの厚みを適切に薄くするため  
に前記サポート面の反対側のシート面の外側部分の周辺エッジに沿って、アルミニウム  
の削りかすを除去するために機械工具を前進させるステップと、を含む方法。  
10

**【請求項 2】**

前記陽極酸化処理プロセスの前に、前記切断エッジに対して、前記エッジの上にまた酸  
化アルミニウムの形成を促進するのに適切なマイクロ丸め付けのプロセスが施される、請求  
項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

削りかすを除去するための前記機械工具が、アルミニウムのためのシャープカッターまたは研削  
砥石である、請求項 1 または 2 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記シャープカッターが、一定に係合するヘリカルローリングシャープカッターであり、  
前記ヘリカルローリングシャープカッターにおいて、平坦なサポート面に関する螺旋の  
軸が研磨の角度を決定する、請求項 3 に記載の方法。  
20

**【請求項 5】**

シャープカッターの刃が、多結晶ダイヤモンドでコートされているか、または超硬質合  
金で製作されている、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 6】**

研磨のステップの前に前記シートの事前研磨ステップを備え、前記事前研磨ステップに  
おいて、研磨される周辺エッジにより範囲が定められた前記シートの外側部分は、事前研  
磨の既定角度に従って前記周辺エッジに向かって厚みが次第に薄くされる、請求項 1 から  
5 のいずれか一項に記載の方法。  
30

**【請求項 7】**

事前研磨ステップが、  
平坦なサポート面上に前記シートを載置するステップと、  
前記サポート面の反対側の前記シートの表面の外側部分に削りかすの除去のために機械  
加工を施すステップと、を含む、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 8】**

削りかすの除去のために機械加工が、アルミニウム用の荒削りカッター、または研削  
砥石により行われる、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 9】**

荒削りカッターが、ダイヤモンドパウダーでコートされた焼結インサートを備えたカッ  
ターである、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法。  
40

**【請求項 10】**

前記シートは、モールディング、レーザー切断またはシャーリングにより得られる、請求  
項 1 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記陽極酸化処理プロセスは、銀イオンによる酸化物のマイクロ多孔性のシーリング工  
程を含む、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 12】**

切刃は、1つの平坦面および少なくとも1つの傾斜面により前記平坦面に接続された反

10

20

30

40

50

対面を有するアルミニウムまたはその合金のシート状本体を備え、前記平坦面および前記傾斜面がシャープエッジを形成し、前記シャープエッジがマイクロ丸め付け切断エッジを有し、少なくとも前記シャープエッジが酸化アルミニウムの層にコートされている切刃。

【請求項 1 3】

酸化アルミニウムの前記層が、略 40 ~ 60  $\mu\text{m}$  の総厚みを有し、前記層がアルミニウムまたはその合金の本体の表面の内側および外側に延設されている、請求項 1 2 に記載の切刃。

【請求項 1 4】

酸化アルミニウムの前記層が、銀イオンで処理されている、請求項 1 0 または 1 1 に記載の切刃。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、例えばナイフのような切刃の製造方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

知られているように、切刃は、一般に、スチールまたは、それほど広範囲ではないが、セラミックで作られている。スチールの刃は、優れた切断品質を有しており、それらの刃が丸くなったりときに簡単に研ぐことができ、非常に頑丈であり、一般的に制限されたコストを有している。しかしながら、特に、特定のサイズの場合、例えば、若干のキッチンナイフの場合、ステンレススチールの刃は重く、扱いにくいものである。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】 欧州特許出願公開第 1 2 0 7 2 2 0 A 1 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

セラミックの刃は、スチールより軽く、食料を切断する場合に他の長所を有しているが、欠けやすく、研ぐことが困難であり、またそれらは、スチールの刃より平均的に高いコストである。

30

【0 0 0 5】

軽量、機械的抵抗および機械的加工性の特性のために知られており使用されている 1 つの金属素材としては、アルミニウムとその合金がある。

【0 0 0 6】

実際、アルミニウムとその合金の切刃の製作が試みられている。しかしながら、そのような試みは、主としてアルミニウムが軟質材であり、従来の方法では磨くことができないという事実により成功していない。

【0 0 0 7】

本発明の目的は、例えば、スチールまたはセラミックの伝統的な切刃の制限を効果的に克服することができる、アルミニウムまたはその合金の切刃を製作するための新しい方法を提案することである。

40

【0 0 0 8】

そのような目的は、請求項 1 に係る切刃を作る方法によって、および請求項 1 0 に係る切刃によって達成される。

【0 0 0 9】

本発明の特性および利点は、添付の図面に従って、その実施例により、限定されない例示により、以下に与えられた記述から明白になるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0 0 1 0】

50

【図1】図1は、切刃の事前研磨ステップ中の装置の上から見た平面図である。

【図2】図2は、端面図における装置を示している。

【図3】図3は、図2において円で囲まれた詳細Aの拡大図である。

【図4】図4は、切刃の研磨ステップ中の装置を上から見た平面図である。

【図5】図5は、端面図における研磨装置を示している。

【図6】図6は、図5において円で囲まれた詳細Aの拡大図である。

【図7】図7は、切刃の切断エッジの形状を示す。

【発明を実施するための形態】

【0011】

10

添付された図面に示されているように、アルミニウムおよびその合金の切刃、例えばナイフは、切刃の所望形状を有するシート状のアルミニウムまたはその合金のブランク12から出発して、製作される。

【0012】

例えば、前記シート12は、モールディングにより、または切断、例えばレーザーまたは水切断により、またはシャーリングにより得られる。適切に研磨するために、シートの少なくとも一方の面は、例示において示されている下側面12'は、さらに以下に述べるように、完全な平坦面であるべきである。

【0013】

そこで、シート12に刃を研ぐ研磨動作(図4～7)がなされる。

【0014】

20

研磨の最後に、刃の少なくとも研磨された部分の上に、酸化アルミニウム(AI<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)の層が形成されるように、シート12の処理から得られた刃に陽極酸化プロセスがなされる。酸化アルミニウムのそのような層は、刃に対して、切断のための有効に使用される必要な特性を与えるものであり、特に、硬度、耐食性、および耐摩耗性を与える。

【0015】

刃を鋭くする研磨動作に戻ると、この動作は、例えばスチールで作られるシート座(sheet seat)24を定義する完全に平坦なサポート面22を備えるピースホルダー部(piece-holder equipment)20の使用を含むものである。シート座24の中には、シート12が収納され、ロックされている。例えば、前記シート座24は、シート12の形とは反対の形に形成されている。シート座24は、ピースホルダー部20の周辺部に沿って作られており、その結果、シート12がその上に載置されたとき、研磨されるシートのエッジ14は下記に述べる研磨工具によって加工されるように外側に面している。

30

【0016】

シート12のエッジ14を研磨するため、機械加工工具は、切断エッジを得るために予め決められた刃付け角に従って前記エッジの厚みを適切に薄くするようアルミニウムの削りかす(shavings)の除去に使用される。

【0017】

40

好みの実施例において、削りかすの除去用の前記機械加工工具は、アルミニウム用シャープカッター30である。前記カッター30は、削りかすの除去により予め決められた刃付け角に従って前記エッジ14の厚みを薄くするように、サポート面22の反対のシート面の外側部分16の周辺エッジ14に沿って前進するように構成されている。そのような機械加工は切断エッジを得るために実行される。

【0018】

シートのエッジから材料の正確な除去を達成するため、シート座24のサポート面22は、一定の方法でシャープカッター30により及ぼされた圧力と対比させることは重要である。そのような目的のために、サポート面22の最も外側の部分は、例えばスチールのような金属コントラストプレート26で作られる。前記金属プレート26は、カッターによって発生した振動を吸収することと、機械加工中においてシート12をサポートすることの二重の機能を行う。

【0019】

50

好ましい実施例において、シャープカッター30は、少なくともヘリカルローリングカッター(helical rolling cutter)32である。そのようなカッターで、切断エッジは、常に材料上に係合されている。その動作において、それは、刃のエッジ14の表面の粗さを低減する。平坦なサポート面に対する切断刃の螺旋の軸は、刃付け角を決定する。

#### 【0020】

好ましくは、シャープカッターの切断エッジ32は、多結晶ダイヤモンドでコートされているか、または超硬質合金(Widia(登録商標))から製作される。

#### 【0021】

機械加工中において、カッター30およびブランク12は、冷媒潤滑流体によって冷却され保持されている。オーバーヒートが材料の剥がれを引き起こす可能性があるため、アルミニウムまたはその合金においてブランクをオーバーヒートさせないことは実際に非常に重要である。その代わりに、最良の表面仕上げを得るためにには、材料がクリーンカットで除去されねばならない。

10

#### 【0022】

上記のように、シャープカッター30の傾きは、ブレードの刃付け角を決定する。より広い角度は、シート上へのカッターのインパクトの観点から、シートの側面に接触状態に近付くことについては有利であるが、厚いシャープエッジを備える刃を生み出し、従って、切断される材料への不十分な侵入であることが明らかである。逆に、非常に小さい刃付け角は、切断エッジを非常に薄くし、したがって、非常に良く侵入する。しかしながら、研磨動作中においてシートのエッジが壊れる危険が増加する。

20

#### 【0023】

1つの有利な実施例において、刃付け角が小さい場合にシートが壊れる危険を無くす、または減少させるために、シャープカッター30は、以後は所定刃付け角として定義される所定の角度に従って、前記エッジ14の方へ次第に薄くされる厚みを既に有するシート12の外側部分16のエッジ14上を作動する。この方法、たとえ刃付け角が非常に小さくても、機械加工はシートの外側部分16の非常に小さな端部に作用し、前記外側部分の破壊の危険が実質的に無くなる。同時に、刃付け角の角度より小さい所定の刃付け角により与えられた切断エッジの傾きは、非常に薄く、かつ貫通する刃を可能にするものである。

30

#### 【0024】

一実施例において、研磨動作に先立つシート12の外側周辺部分の研削は、シート12の第1の機械加工により得られ、以後において事前研磨ステップとして定義する(図1~3)。

#### 【0025】

そのような事前研磨ステップは、上記のピースホルダー部20と同じものを使用する。シート座24の平坦なサポート面22に支持されロックされた後、サポート面の反対側のシート面の外側部分16には、アルミニウム用荒削りカッター40により削りかすの除去のために機械加工が施される。

#### 【0026】

一実施例においては、前記荒削りカッター40は、ダイヤモンドパウダーでコートされた焼結インサート42を備えたカッターである。前述したように、スパイラル、即ち螺旋状の切断エッジを備えた円筒形式のカッターであるシャープカッター30と異なり、事前研磨カッター40には、図3に示すような加工面を定義する複数のインサート42が設けられている。

40

#### 【0027】

シートをモールディングにより製作する一実施例の変形において、シートの外側の傾斜部分16は、前述のモールディングステップにおいて、完全にまたは部分的に製作することができます。

#### 【0028】

一実施例の変形において、研磨ステップ、および事前研磨即ち荒削りステップの両方は

50

、研削砥石で実行してもよく、そのため、磨耗により、削りかすが除去される。

【0029】

ここで、陽極酸化処理（即ち陽極酸化法）のプロセスに戻り、形成される酸化膜の典型的な厚みは、約40～60ミクロンである。この酸化膜はシートの表面の下と、前記表面の上に形成される。

【0030】

酸化膜の均等な分布を可能とするために、そして、特に、切断エッジ14の上に前記層の形成を可能とするために、前記エッジにコーナー丸み付け動作が行われ、その丸み付け動作は、半径Rが数 $\mu\text{m}$ （図7）オーダーであり、刃の研磨に影響を与えるものではない。

10

【0031】

例えば、研磨の後、および酸化プロセスの前にて、刃は、マイクロバリを除去し、酸化物の形成のために切断エッジ14を十分に丸めるダイヤモンドクロスで機械加工される。

【0032】

好ましい実施例においては、陽極酸化プロセスは、銀イオンを備えた処理を含む。そのような処理の一つは、例えばEP1207220A1に記載されている。実際のところは、酸化アルミニウムのマイクロ多孔性（micro porosities）は、銀イオンによりシールされている。実際、銀フィルムは、刃の自己潤滑特性、バクテリア、カビおよび石灰スケールに対する腐食と免疫に対する高い耐性を与えるものであり、後者の特性は、刃を台所のナイフとして適用する場合には非常に有利である。

20

【0033】

また、本発明は、その製造方法に加えて、平坦面12'および少なくとも一つの傾斜面16により前記平坦面に接続された反対側の面とを有する、アルミニウムまたはその合金の板状の本体を備える切断刃に関する。前記平坦面および前記傾斜面は、シャープエッジ14を形成する。シャープエッジ14は、即ち数 $\mu\text{m}$ オーダーに丸められた、マイクロ丸め付け切断エッジを有している。少なくとも、シャープエッジは、酸化アルミニウムの層によってカバーされている。

【0034】

好ましくは、酸化アルミニウムの層は、約40～60 $\mu\text{m}$ の合計厚みを有しており、前記層は、アルミニウムまたはその合金の本体の表面の内側および外側に延設されている。

30

【0035】

好ましくは、酸化アルミニウムの前記層は、銀イオンで処理されている。

【0036】

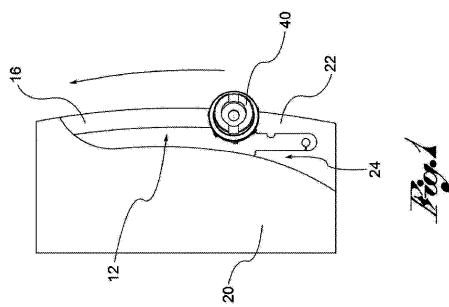
切刃は、酸化アルミニウムの層を除去することなく、ダイヤモンドのホイール、即ちディスクで研磨され、刃のシャープエッジが磨かれ、復元される。

【0037】

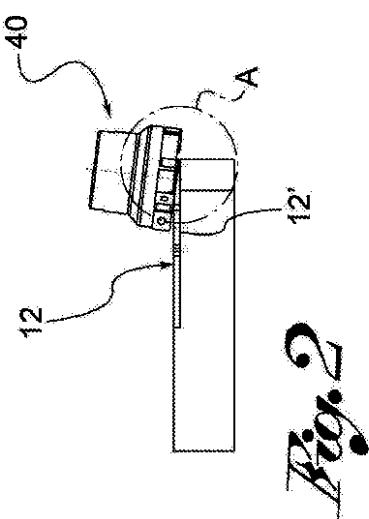
当業者は、以下の請求項の保護範囲内に留まっている限り、付随する要求を満たすように、要素を他の機能的な同等物と替えて、本発明に係る切刃を作る方法の実施例に対する改良および変更を行うことが可能である。可能性のある実施例に属するとして述べた特性的各々は、記述した他の実施例に独立して実現することができる。

40

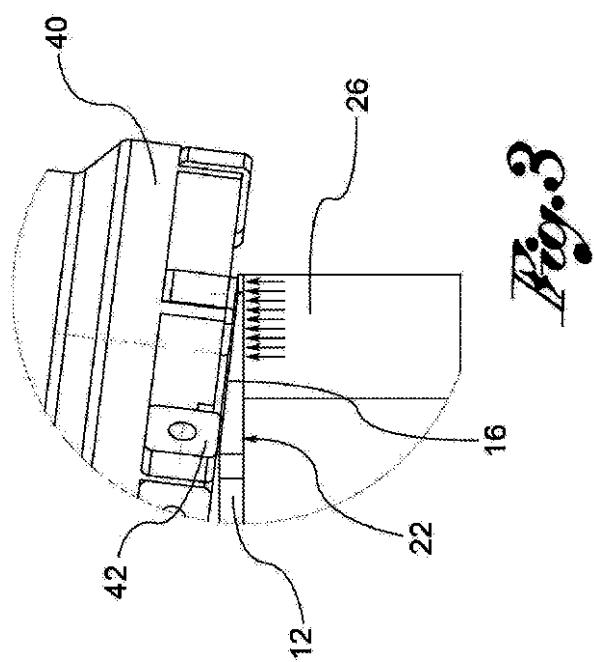
【図 1】



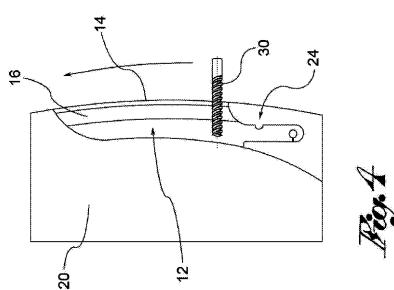
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

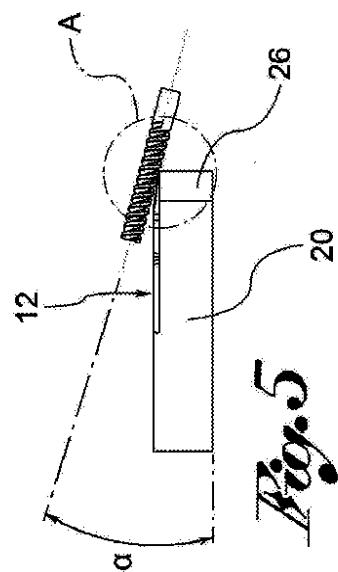


Fig.5

【図 6】

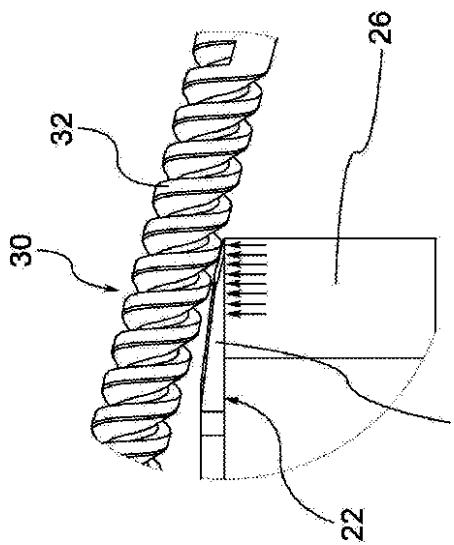


Fig.6

【図 7】

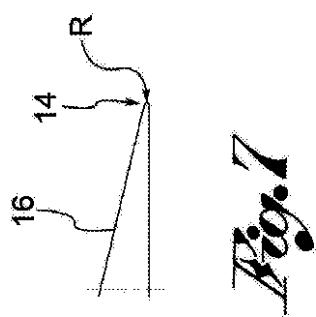


Fig.7

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/IB2014/061533

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B23P15/40 B26B9/00 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B23P B26B C23C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 985 726 A1 (WMF AG [DE]) 29 October 2008 (2008-10-29) paragraph [0030]; claims 1,2,4; figures -----	12-14
A	paragraph [0030]; claims 1,2,4; figures -----	1-11
Y	JP H04 310312 A (HITACHI TOOL) 2 November 1992 (1992-11-02) abstract; figures -----	12-14
A	EP 1 207 220 A1 (SOUKEN CORP [JP] GHA CORP [JP]) 22 May 2002 (2002-05-22) cited in the application claim 1 -----	1,12,14
A	US 2007/209207 A1 (RANIERI LAURA A [US]) 13 September 2007 (2007-09-13) paragraphs [0003], [0017], [0018]; figures ----- -/-	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"8" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
20 August 2014	28/08/2014	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Plastiras, Dimitrios	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2014/061533
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 20 2007 017406 U1 (WOLFCRAFT GMBH [DE]) 16 April 2009 (2009-04-16) paragraph [0025]; claim 2; figures -----	1-14
A	JP 2006 297495 A (DIJET IND CO LTD) 2 November 2006 (2006-11-02) abstract; figures -----	1-11
A	CN 202 506 888 U (CHANGZHOU XILI ALLOY TOOLS CO LTD) 31 October 2012 (2012-10-31) abstract; figures -----	1-11
A	DE 199 46 799 A1 (JAKOB LACH GMBH & CO KG [DE]) 5 April 2001 (2001-04-05) column 2, line 49 - line 52; figures -----	1-11
A	EP 2 527 492 A1 (IHI CORP [JP]) 28 November 2012 (2012-11-28) paragraph [0019]; figures -----	1-14
A	EP 2 495 080 A1 (GFD GES FUER DIAMANTPRODUKTE MBH [DE]) 5 September 2012 (2012-09-05) claim 1; figure 2 -----	12-14

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/IB2014/061533

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
  
  
2.  Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
  
  
3.  Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
  
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of additional fees.
  
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
  
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ IB2014/ 061533

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-14

Method of making a cutting blade and cutting blade

1.1. claims: 1-11

Method of making a cutting blade in aluminium or its alloys, comprising the steps of:

- making a sheet in aluminium or its alloys having the shape of the desired cutting blade;
- performing a sharpening operation of the blade;
- subjecting the blade to an anodising process, so as to form at least on the portion of sharpened blade a layer of aluminium oxide (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), wherein the sharpening operation comprises the steps of:
- laying the sheet on a planar support surface,
- making a machine tool for removing aluminium shavings advance along the peripheral edge of an outer portion of the sheet surface opposite the support surface suitable for reducing the thickness of said edge according to a predefined angle of sharpening so as to obtain a cutting edge.

1.2. claims: 12-14

Cutting blade, comprising a sheet-like body in aluminium or its alloys having one flat side and an opposite side which is connected to said flat side by at least one inclined plane, wherein said flat side and said inclined plane form a sharp edge, said sharp edge having a micro rounded cutting edge, at least said sharp edge being coated in a layer of aluminium oxide.

---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2014/061533

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 1985726	A1	29-10-2008	NONE		
JP H04310312	A	02-11-1992	NONE		
EP 1207220	A1	22-05-2002	CN EP	1351196 A 1207220 A1	29-05-2002 22-05-2002
US 2007209207	A1	13-09-2007	NONE		
DE 202007017406	U1	16-04-2009	NONE		
JP 2006297495	A	02-11-2006	NONE		
CN 202506888	U	31-10-2012	NONE		
DE 19946799	A1	05-04-2001	NONE		
EP 2527492	A1	28-11-2012	CN EP JP RU US WO	102713005 A 2527492 A1 5375977 B2 2012135516 A 2012317822 A1 2011090066 A1	03-10-2012 28-11-2012 25-12-2013 27-02-2014 20-12-2012 28-07-2011
EP 2495080	A1	05-09-2012	NONE		

---

**フロントページの続き**

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,H,R,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

**(72)発明者 ルカ・ムッシオ**

イタリア、イ-25039ブレシア、トラヴァリアート、ヴィア・カドゥーティ・ナッシリヤ2番  
Fターム(参考) 3C061 BA03 DD11 EE13  
3C063 AA02 BB02 BG10 EE04 EE15  
3C158 AA02 AA09 CA01 CA04 DB01