

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5189502号
(P5189502)

(45) 発行日 平成25年4月24日(2013.4.24)

(24) 登録日 平成25年2月1日(2013.2.1)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 3 C 5/20 (2006.01)

B 2 3 C 5/20

B 2 3 C 5/08 (2006.01)

B 2 3 C 5/08

A

請求項の数 13 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-550588 (P2008-550588)
 (86) (22) 出願日 平成19年2月12日(2007.2.12)
 (65) 公表番号 特表2009-523617 (P2009-523617A)
 (43) 公表日 平成21年6月25日(2009.6.25)
 (86) 国際出願番号 PCT/AT2007/000069
 (87) 国際公開番号 W02007/101281
 (87) 国際公開日 平成19年9月13日(2007.9.13)
 審査請求日 平成20年7月17日(2008.7.17)
 (31) 優先権主張番号 A379/2006
 (32) 優先日 平成18年3月7日(2006.3.7)
 (33) 優先権主張国 オーストリア(AT)

(73) 特許権者 507409427
 ベーレリト ゲーエムベーハー ウント
 コー. カーゲー.
 オーストリア共和国、エー-8605 カ
 ーフェンベルク、デュヒェンドルフヴェ
 ルク、6
 (74) 代理人 100104156
 弁理士 龍華 明裕
 (74) 代理人 100118005
 弁理士 飯山 和俊
 (74) 代理人 100143502
 弁理士 明石 英也
 (74) 代理人 100138128
 弁理士 東山 忠義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フライス工具用のスローアウェイチップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フライス工具用のスローアウェイチップであって、
 回転可能な工具に取り付けるための貫通孔を有する少なくとも一つの支持面と、
 前記少なくとも一つの支持面から伸びる少なくとも一つの側面と、
前記少なくとも一つの支持面及び前記少なくとも一つの側面と共に刃先を形成する少な
くとも一つのすくい面とを有し、
 前記刃先は、少なくとも片側において中心対称の刃先輪郭を有し、
 前記少なくとも一つのすくい面が、前記少なくとも一つの支持面に対して角度 を有す
 る楔基部又は窪み基部を有し、
 前記少なくとも一つのすくい面を上から見ると、前記角度 の開口側において、前記少
なくとも一つの側面及び前記少なくとも一つのすくい面によって形成される前記刃先の一
部分が丸みをつけられており、
前記楔基部又は窪み基部は、前記少なくとも一つの支持面から離間している、スローア
ウェイチップ。

【請求項 2】

前記刃先の楔角 は、前記楔基部又は窪み基部に対して垂直に測定されると、50度～
 85度の値を有する、請求項 1 に記載のスローアウェイチップ。

【請求項 3】

前記少なくとも一つのすくい面は、前記貫通孔から同じ距離だけ離隔して形成される複

数のすくい面を有する、請求項 1 又は 2 に記載のスローアウェイチップ。

【請求項 4】

前記少なくとも一つのすくい面は、前記楔基部又は前記窪み基部から伸びる平らな表面の楔形状又は窪み形状を有し、機械加工によって形成される、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のスローアウェイチップ。

【請求項 5】

前記少なくとも一つのすくい面は、研削によって形成される、請求項 4 に記載のスローアウェイチップ。

【請求項 6】

前記フライス工具は、クランク軸又はカム軸を加工する請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のスローアウェイチップ。

10

【請求項 7】

円板状の工具本体の少なくとも一方で、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のスローアウェイチップが、ゼロ以上の値のすくい角を有するように配置される、フライス工具。

【請求項 8】

すくい角は、最大で 20 度である、請求項 7 に記載のフライス工具。

【請求項 9】

すくい角は、最大で 15 度である請求項 7 に記載のフライス工具。

【請求項 10】

前記フライス工具は、クランク軸又はカム軸を加工する請求項 7 ～ 9 のいずれか一項に記載のフライス工具。

20

【請求項 11】

フライス工具用のスローアウェイチップであって、

回転可能な工具に前記スローアウェイチップを固定するための貫通孔を有する少なくとも一つの支持面と、

前記少なくとも一つの支持面から伸びる少なくとも一つの側面と、

基部から伸びる少なくとも一つのすくい面と、

前記少なくとも一つのすくい面、前記少なくとも一つの支持面、及び前記少なくとも一つの側面によって画定される丸みのある刃先と
を備え、

30

前記基部は、前記少なくとも一つの支持面に対して斜めに形成され、かつ前記少なくとも一つの支持面から離間し、

前記少なくとも一つのすくい面は、前記基部から延びる二つのすくい面を有し、

前記二つのすくい面は凹形のくさび形状または窪み形状を形成するスローアウェイチップ。

【請求項 12】

フライス工具用のスローアウェイチップであって、

前記スローアウェイチップの厚みを定義する対向して配置される二つの支持面と、

前記二つの支持面の間を延びる貫通孔と、

前記厚みより長い前記スローアウェイチップの長さを定義する対向して配置される前面および背面と、

40

前記スローアウェイチップの幅を定義する対向して配置される二つの側面と、

を備え、

前記二つの側面はそれぞれ、直線状に延びる基部と、前記基部から延び、凹形のくさび形状または窪み形状を形成する二つのすくい面とを有し、

前記基部は、前記二つの支持面の一つに対して斜めに形成され、かつ前記二つの支持面から離間しており、

前記スローアウェイチップは、

前記前面、対向する二つのすくい面および前記二つの支持面のうち的一方によって定義される対向する二つの丸みのある刃先と、

50

前記背面、他の対向する二つのすくい面および前記二つの支持面のうちの他方によって定義される対向する二つの他の丸みのある刃先とをさらに備えるスローアウェイチップ。

【請求項 13】

フライス工具用のスローアウェイチップであって、
回転可能な工具に固定される貫通孔を有する少なくとも一つの支持面と、
少なくとも一つのすくい面と、
前記少なくとも一つの支持面から伸びる少なくとも一つの側面と、
を備え、

前記少なくとも一つのすくい面は、前記少なくとも一つの支持面に対して角度を有する楔基部又は窪み基部を有し、

前記少なくとも一つのすくい面は、前記少なくとも一つの支持面と、前記少なくとも一つの側面とともに、刃先を形成し、

前記少なくとも一つのすくい面は、前記角度の開口側において上から見ると丸みがあるすくい面であり、

前記楔基部又は前記窪み基部は、前記少なくとも一つの支持面から離間しているスローアウェイチップ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フライス工具用のスローアウェイチップに関する。

【0002】

詳述すると、本発明は、回転可能な工具部品への固定用の、孔を有する少なくとも一つの支持面と、側面と共に刃先を形成する少なくとも一つのすくい面とを有する、クランク軸又はカム軸を加工するフライス工具用のスローアウェイチップに関する。

【0003】

さらに本発明は、特にクランク軸又はカム軸を加工するフライス工具に関する。

【背景技術】

【0004】

特にクランク軸を加工するフライス工具用のスローアウェイチップは、90度の少なくとも一つの楔角を有する。楔角は、切削刃の逃げ面からすくい面までの刃先の角度である。これは、フライス工具内に組み込まれると、スローアウェイチップのすくい角が負であり、約-8度~-12度の値を有することを意味する。当業者はこれを「負の(チップ)形状(negative (Platten-) Geometrie: negative (plate-) geometry)」と呼ぶ。

【0005】

フライス工具の実際の利用においては、90度の楔角によってスローアウェイチップの切削耐性が高くなるが、負の形状は、切削における切削力を大きくする。

【0006】

しかしフライス工具における大きい切削力は、フライスのギアアクチュエータに大きな負荷をかけ、ギアアクチュエータには遊びがあってはならず、いかなる類のびびり振動も許されない。

【0007】

スローアウェイチップにおいて切削力を低減すること、及びひいてはフライス駆動装置の負荷を減少させることは、当業者には既知であるように、いわゆる正の刃先形状によって達成することができる。このために、90度未満のすくい角において、スローアウェイチップの刃先における楔角が82度~70度であることが意図される。

【0008】

刃先からあらゆるところにおいてへこんでいる(einsenkt: sunk)切削窪み(Spanmulde: cutting cavity)を有するスローアウェイチップを利用し、それによって、フライス工具の正の刃先形状を形成することが既に試みられた。スローアウェイチップのこの刃先

10

20

30

40

50

形状は、確かに切削力の低減に関しては十分期待に応えることができ、したがって遊びを伴わずに動作する工具駆動装置の負荷を減少させることができるが、製造に費用がかかり、刃先耐性が低く、寸法公差が大きく且つ平らでない又は未加工の焼結された支持面が付着するチップ形状が生じるという欠点を有する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ここで本発明は、冒頭に述べたような種類のフライス工具用のスローアウェイチップを作製し、当該スローアウェイチップが工具内で、特にクランク軸の加工において切削力が低減された高度な切削加工と、十分に正である刃先形状とを有し、刃先の領域におけるすくい面に対する切削圧力を低減し、高い製造精度を所有し、製造技術的に高い経済性及びチップ品質を保証することを目的とする。

10

【0010】

さらに本発明は、低減された駆動電力消費で高い切削性能で滑らかに動くフライス工具を提示するという課題に基づく。

【課題を解決するための手段】

【0011】

最初に述べられた目的は、種類に応じたスローアウェイチップにおいて、このスローアウェイチップが少なくとも片側において中心対称な刃先輪郭を有することによって達成され、上から見た場合、すくい面が、支持面に対して楔形基部又は窪み基部が角度を有する凹形の楔形状又は窪み形状を有し、角度の開口側において、支持面又は側面及びすくい面によって形成される刃先が丸みをつけられている。

20

【0012】

本発明によって達成される利点は基本的に、刃先輪郭が、フライスにおける高度な切削加工の基準に調整されると共にチップの割り出しのために調整されるということに見られる。ここで、すくい面は、一方では所望の刃先形状及び刃先形成を実現し、他方ではスローアウェイチップの确实で動くことのない支持を保証することができるように形成される。フライスに有利な刃先輪郭線を形成するために、2つの対向する角に丸みが設けられ、チップの丸み領域における正の形状に必要とされる楔角が、凹形のすくい面基部の角度を支持面に対して形成することによって得られる。

30

【0013】

本発明によるスローアウェイチップの好ましい一実施の形態によれば、刃先の楔角は、楔基部又は窪み基部に対して垂直に測定すると、50度～85度の値を有する。

【0014】

そのような楔角は、フライスにおけるスローアウェイチップの有利な位置決めを可能にし、負荷の大きい領域において刃先の耐久力を高めるか又は刃先が壊れる危険性を低減する。

【0015】

有利に意図することができるように、スローアウェイチップが両側において、貫通孔に対して同じ距離だけ離隔して形成されるすくい面を有する場合、製造において新たに使用される(fertigungsneu: manufacture-new)全部で4つの刃先領域を提供する割り出しが可能である。

40

【0016】

本発明によるスローアウェイチップの製造技術上有利であると共に特に切屑形成に関して卓越した構成は、すくい面が、楔基部又は窪み基部に垂直に、平らな表面の楔形状又は窪み形状を直線母線を伴って有し、機械加工、例えば研削によって形成されることによって達成することができる。

【0017】

ここで、刃先からすくい面に沿って流れる切屑は、反り(Biegung: deflection)によって生じる、進行方向に対するわずかな圧力のみを受け、その結果、磨耗及び熱負荷が最

50

小限に抑えられる。さらに、有利には、機械加工によって、スローアウェイチップの寸法偏差は小さく保たれ、切屑を流すためのすくい面が滑らかに形成される。

【 0 0 1 8 】

本発明のさらなる課題は、フライス工具において、基本的に円板状の工具本体の少なくとも一方で、上述の記載によるスローアウェイチップが、ゼロ以上の値のすくい角を有するように配置されることによって解決される。

【 0 0 1 9 】

本発明によるフライス工具によって達成される利点は基本的に、スローアウェイチップが、最も大規模な切削加工が行われる領域において、特に切削圧力がわずかである効率的な切削、及び電力が低減されているびびりを伴わない駆動という利点を有する正の刃先形状が与えられるように簡単に組み込まれるということにある。

10

【 0 0 2 0 】

有利には本発明の一実施の形態では、フライス工具は、すくい角が最大で 20 度、好ましくは最大で 15 度であるように形成されている。

【 0 0 2 1 】

このように、刃先の破壊を効果的に回避することができる。

【 0 0 2 2 】

以下では、本発明が、1つのみの実施態様を示す図面に基づいてより詳細に説明される。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【 0 0 2 3 】

図1はスローアウェイチップ1を示し、当該チップ1は、工具に接する支持面3と、当該チップ1をこの工具に取り付けるための貫通孔5とを有する。本発明の一実施形態による接線方向スローアウェイチップ (Tangential-Wendeschneidplatte: tangential-indexable insert) 1は、正面に平らなすくい面2と、同様のすくい面2'とを有し、すくい面2、2'は共に、楔基部21を有する凹形の正面楔形状を形成する。チップのすくい面2、2'と支持面3、3'とは刃先4、4'、4''を形成する。当該刃先4、4'、4''は、対角線上に向き合ったところに丸みを有し、楔基部21は反対の方向において斜めに延在し、したがって丸み領域においてすくい面2、2'は拡大して形成される。

【 0 0 2 4 】

30

図2では、図1によるスローアウェイチップが、支持面3、3'又は側面に対して平行な視点で示されている。楔基部21は支持面3、3'に対して或る角度を成して斜めに延在し、すくい面と共に刃先4、4'が形成される。

【 0 0 2 5 】

図3は、図2によるスローアウェイチップを、孔5の方向に90度回転した視点で示す。

【 0 0 2 6 】

図4では、本発明によるスローアウェイチップ1が、楔基部21を形成するすくい面2、2'を支持面に対して平行に上から見た状態で概略的に示されている。

【 0 0 2 7 】

40

図5は、チップ1を、楔基部21の方向におけるAの視点で示す。

【 0 0 2 8 】

楔基部21は、平らな支持面3'に対して角度を成して延在し、場合によっては平らであるすくい面2'を固定する (aufspannen: clamp)。すくい面2'は側面の丸みへ向かって拡大している。ここですくい面2、2'及び刃先4、4'は中心対称に形成されている。すくい面2、2'を上から見ると、スローアウェイチップの長さが約16mmであり、幅が6.5mmである場合、角度は例えば約12度であり得る。

【 0 0 2 9 】

図5からは、すくい面2、2'と、孔5に対して同じ距離だけ離隔したところにある別のすくい面2''及び2'''との凹形の楔形状を見て取ることができ、すくい面2、2'は楔

50

基部 2 1 を形成し、すくい面 2 ''、2 ''' は楔基部 2 1' を形成する。この楔基部 2 1、2 1' に対して垂直に、刃先 4、4'、4 ''、4 ''' において、支持面又は側面 3、3' とすくい面 2、2'、2 ''、2 ''' とが楔角 を生成する。

【 0 0 3 0 】

本発明によれば、すくい面領域は、直線母線を伴って対称に又は窪み形状を有するように実施することもでき、刃先 4、4'、4 ''、4 ''' の丸み領域では、場合によっては異なる楔角が生じる。

【 0 0 3 1 】

図 6 は、別個に示されている本発明によるスローアウェイチップ 1 用の凹部 B を、半径 R に対して垂直に工具の外側 W において有するフライス工具 F の断面を示す。0 によって工具の動きが示されている。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 2 】

【図 1】スローアウェイチップを示す図である。

【図 2】支持面に対して平行な視点でスローアウェイチップを示す図である。

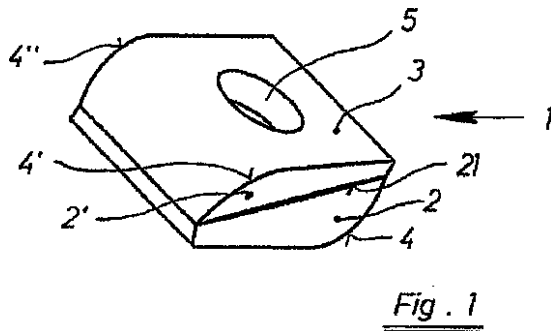
【図 3】孔軸に対して平行な視点でスローアウェイチップを示す図である。

【図 4】すくい面を上から見た状態でスローアウェイチップを示す図である。

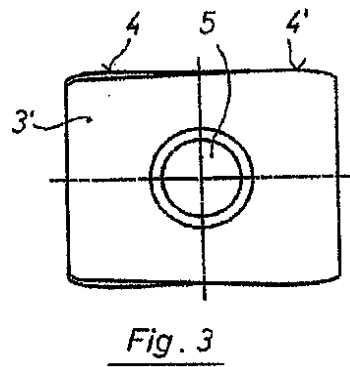
【図 5】すくい面に対して平行な視点でスローアウェイチップを示す図である。

【図 6】別個にスローアウェイチップを有するフライス工具の断面図である。

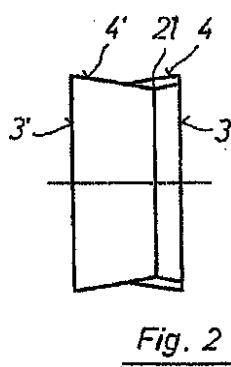
【図 1】



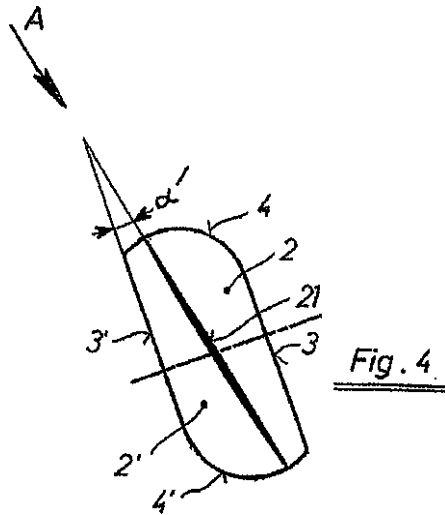
【図 3】



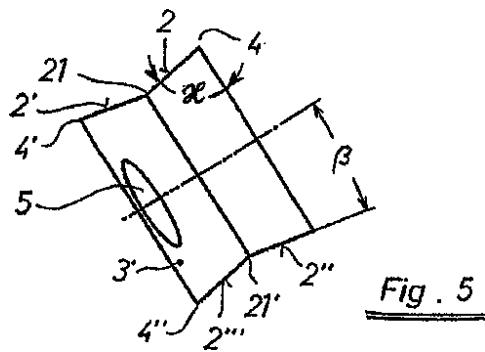
【図 2】



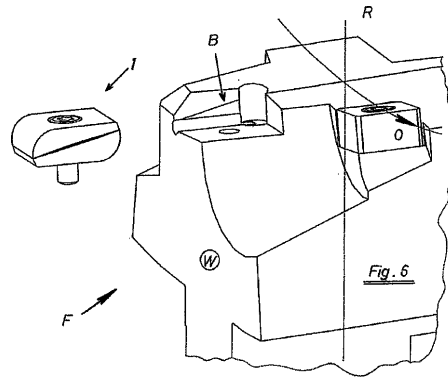
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100112520

弁理士 林 茂則

(74)代理人 100156591

弁理士 高田 学

(72)発明者 キルヒベルガー、ペーター

オーストリア共和国、ハーグ エー - 3 3 5 0、シュルガッセ 3

審査官 中野 裕之

(56)参考文献 特開平 0 9 - 1 3 6 2 1 0 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 5 1 8 9 4 9 (J P , A)

国際公開第 2 0 0 5 / 0 0 5 0 8 4 (W O , A 1)

特開 2 0 0 5 - 1 3 8 1 9 2 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 1 3 8 1 9 4 (J P , A)

米国特許第 0 4 0 7 4 9 4 9 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B23C 1/00 - 9/00

B23B 27/00 - 29/34