

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4928708号
(P4928708)

(45) 発行日 平成24年5月9日(2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 3 B 51/00 (2006.01) B 2 3 B 51/00 T

請求項の数 8 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-519129 (P2002-519129)	(73) 特許権者	504453074
(86) (22) 出願日	平成13年7月11日 (2001.7.11)		コメート グループ ゲーエムベーハー
(65) 公表番号	特表2004-505790 (P2004-505790A)		ドイツ連邦共和国 デー・74354 ベ
(43) 公表日	平成16年2月26日 (2004.2.26)		ージヒハイム ツェッペリンシュトラッセ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2001/008001		3
(87) 国際公開番号	W02002/014003	(74) 代理人	100091867
(87) 国際公開日	平成14年2月21日 (2002.2.21)		弁理士 藤田 アキラ
審査請求日	平成20年3月25日 (2008.3.25)	(72) 発明者	ロイツェ パーター
(31) 優先権主張番号	100 40 612.2		ドイツ連邦共和国 デー・74399 ヴ
(32) 優先日	平成12年8月16日 (2000.8.16)		ァールハイム ヴァインシュトラッセ 4
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		8
		(72) 発明者	レーザー フランク
			ドイツ連邦共和国 デー・74376 ゲ
			ムリヒハイム ジルヒャーシュトラッセ
			6

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 工作機械に使用するための回転工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

工作機械に使用するための工具であって、工具軸線（24）のまわりに回転する本体（14）と、本体（14）のプレート取り付け部（16）に交換可能に取り付けられるカッティングプレート（20）とを備え、カッティングプレート（20）が、主刃（26）と、主刃（26）の延長上において半径方向外側へ刃先隅角部（30）を経て延びて主刃（26）に対し角度を成して接続している副刃（32）と、主刃（26）および副刃（32）の長手側に接続している共通のすくい面（38）と、主刃（26）および副刃（32）の他の長手側においてそれぞれ主刃（26）または副刃（32）に接続し、前記共通のすくい面（38）とそれぞれ刃物角を成している主逃げ面（40）または副逃げ面（42）とを備えた前記工具において、

副刃（32）の領域に支持斜角部（34）が配置され、支持斜角部（34）が工具の回転方向において互いに間隔をもって配置され且つ工具軸線（24）に対し平行に延びる2つの支持エッジ（44，46）によって画成され、更に工具軸線（24）に対し平行な平らな面として構成されており、支持エッジ（44，46）がその全長にわたって工具軸線（24）から同じ半径方向の間隔（ r_1 または r_2 ）を有していることを特徴とする工具。

【請求項 2】

支持斜角部（34）が、工具軸線（24）に対し平行に向いた長手方向において、2つの支持エッジ（44，46）の間隔の少なくとも2倍の間隔に相当する長さを有しているこ

とを特徴とする、請求項 1 に記載の工具。

【請求項 3】

支持エッジ（44，46）が互いに 0.1mm ないし 1.5mm の間隔を有していることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の工具。

【請求項 4】

支持斜角部（34）が支持エッジ（44，46）の間においてカッティングプレート（20）の厚さの一部にわたって延びていることを特徴とする、請求項 1 から 3 までのいずれか一項に記載の工具。

【請求項 5】

支持斜角部（34）が長手方向において面取りして丸くしまたは切子面を形成した刃先隅角部（30）まで達していることを特徴とする、請求項 1 から 4 までのいずれか一項に記載の工具。

10

【請求項 6】

主刃（26'）とこの主刃に接続している副刃（32）がそれらの長手方向において連結点で 70° ないし 110° の角度を成していることを特徴とする、請求項 1 から 5 までのいずれか一項に記載の工具。

【請求項 7】

少なくとも 1 つのカッティングプレート（20）が、互いに等間隔で配置される少なくとも 2 つの主刃（26）と支持斜角部（34）とを備えたカッティングプレートとして構成されていることを特徴とする、請求項 1 から 6 までのいずれか一項に記載の工具。

20

【請求項 8】

カッティングプレート（20）が、140° ないし 170° の尖端角を持った屋根状の 3 つの主刃（26）を備えたトリゴンプレートとして構成されていることを特徴とする、請求項 7 に記載の工具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、回転軸線のまわりに回転する回転工具、特に多刃の穿孔工具のカッティングプレートであって、主刃と、主刃の延長上において半径方向外側へ刃先隅角部を経て延びて主刃に対し角度を成して接続している副刃と、主刃および副刃の長手側に接続している共通のすくい面と、主刃および副刃の他の長手側においてそれぞれ主刃または副刃に接続し、前記共通のすくい面とそれぞれ刃物角を成している主逃げ面または副逃げ面とを備えた前記カッティングプレートに関するものである。

30

前記種類のカッティングプレートを備えた、長く突出している多刃の工具の場合、作業工程時の振動を回避するため、穴壁に沿って案内され、ガイドエッジとして構成された副刃が設けられている。ガイド作用を得るため、ガイドエッジは通常丸削り部を備え、その曲率半径は穴の半径よりも小さい。このことは、ガイドエッジが 1 つの線に沿って穴壁で案内されることを意味している。丸削り部の半径が小さすぎると、ガイド機能は比較的悪くなる。ガイドエッジが穴壁にぶら下がった状態になり、或いは穴壁に食い込むので、工具ががたつく。穴の半径に近づくと面接触が生じ、穴内での工具の摩擦成分が増大し、工作機械および（または）工具を過負荷状態にさせる。このような作用は、工具の周方向に刃が多数設けられれば設けられるほど深刻になる。

40

【0002】

そこで本発明の課題は、冒頭で述べた種類のカッティングプレートにおいて、副刃の領域で最適な支持作用が得られ、摩擦を最小にすることである。

この課題を解決するため、請求項 1 に記載した構成を提案する。有利な構成は従属項から明らかである。

【0003】

本発明による解決法の技術思想は、副刃の領域に支持斜角部を配置し、支持斜角部は工具の回転方向において互いに間隔をもって配置される 2 つの支持エッジにより画成され、これら支持エッジはその全長にわたって工具軸線から半径方向に同じ間隔を有し、この半

50

径方向の間隔が同時に工具の飛翔円を形成しているというものである。支持エッジは工具軸線に対し平行に延びているのが有利であり、他方支持エッジの間にある支持斜角部は工具軸線に対し平行な平らな面として構成されているのが有利である。支持斜角部は、工具軸線に対し平行に指向しているその長手方向において、支持エッジの間隔の少なくとも2倍の間隔に相当する長さを有しているのが有利である。摩擦のない支持を得るためには、支持エッジが互いに0.1mmないし1.5mmの間隔を有している必要がある。支持エッジの間にある支持斜角部はカッティングプレートの厚さの一部にわたって延びているのが有利である。支持斜角部は、長手方向において、場合によっては丸くしまたは面取りして切子面を形成した刃先隅角部まで達している。支持エッジは丸くされ、または工具飛翔円に対しほぼ接線方向に面取りして切子面を形成されているのが有利である。本発明の有利な構成によれば、主刃と支持斜角部として構成された副刃とはその長手方向延在部において互いに直角を成している。

10

【0004】

本発明によるカッティングプレートは、1つの刃先隅角部のみを備えたカッティングプレートにも、複数の刃先隅角部を備えたカッティングプレートにも使用できる。後者の場合、互いに等間隔で配置される少なくとも2つの主刃と副刃が設けられる。カッティングプレートは、140°ないし170°の尖端角を持った屋根状の3つの主刃を備えたプレートとして構成されているのが有利である。この場合、1つの主刃に属している支持斜角部は所定のコンバーティング方向に隣接している主刃の隅角部領域に形成されている。

【0005】

本発明による構成はむくドリルに対しても、またコアドリルおよびリーマに対しても適しており、長く突出している多刃の工具で使用するのに適している。穴内での摩擦のない支持とガイドにより穿孔工具の振動傾向が減少する。

20

【0006】

次に、本発明の実施形態を添付の図面を用いて詳細に説明する。

図面に図示した穿孔工具は2刃のコアドリルとして構成されている。この穿孔工具は工作機械で使用するためのもので、このため面削り装置のための連結フランジ10によって画成される連結シャンク12を有している。連結シャンク12には工作機械の主軸（図示せず）が接続される。連結フランジ10には長尺の本体14が結合されている。本体14はその端面側端部の領域に2つのプレート取り付け部16を備えており、これらプレート取り付け部16からは切屑搬送溝18が本体14の長手方向に延びている。プレート取り付け部16には同一に構成される2つのトリゴン(Trigon)カッティングプレート20が交換可能に配置され、固定ねじ22で本体14に固定されている。固定ねじ22は切屑搬送溝からドリル軸線24に対しほぼ垂直に本体14にねじ込まれている。

30

【0007】

各トリゴンカッティングプレートは3つの主刃26を有し、そのうち1つが取り付け状態において作用する。主刃26は屋根状の尖端28を有し、主刃26の1つの脚部26'は尖端28から刃先隅角部30のほうへ直線状に延び、他の脚部26''は他の刃先隅角部30のほうへ延び、鈍角の屈曲部32を有している。屋根状の尖端28の角度 α と屈曲部32の領域の鈍角 β とは、主刃脚部26'と隣接する屈曲部32との間に70°ないし110°の角度 γ 、有利には90°の角度が生じるように選定されている。それぞれの主刃脚部26'に刃先隅角部30を介して隣接している屈曲部32は取り付け状態において副刃を形成している。副刃には、工具を穴壁36（図4）で支持するための案内支持斜角部34が接続している。

40

【0008】

カッティングプレートは、さらに、切屑搬送溝18に開口しているすくい面38と、このすくい面38と切削楔を形成している主逃げ面40とを有している。副刃32はその一方の長手側において共通のすくい面38によって画成されており、他方支持斜角部34の他の側には副逃げ面42が接続している。

【0009】

50

支持斜角部 3 4 は工具の回転方向 4 3 において互いに間隔 s を持って配置されている 2 つの支持エッジ 4 4, 4 6 によって画成されている。支持エッジ 4 4, 4 6 はその全長にわたって工具軸線 2 4 から同じ半径方向の間隔 r_1 または r_2 を有している。この半径方向の間隔 r_1 または r_2 は工具の飛翔円の半径に相当している。図 4 と関連して図 2 からわかるように、支持エッジ 4 4, 4 6 は工具軸線 2 4 に対し平行に延びているが、図示した実施形態の場合、補助の三角形斜角部 4 8 に関しては長さが異なっている。このような支持斜角部 3 4 は工具軸線 2 4 に対し平行な平らな面として構成されている（図 3 c と図 4 を参照）。

【0010】

上述した処置により、穿孔工程時に工具は支持斜角部 3 4 の支持エッジ 4 4, 4 6 を介して穴壁 3 6 で摩擦なしに支持可能であり、同じカッティングプレート異なる穴半径 r_1 , r_2 に対し使用可能である。

【0011】

本発明を総括すると以下のようなになる。本発明は工具軸線 2 4 のまわりに回転する回転工具、特に多刃の穿孔工具のカッティングプレートに関する。カッティングプレートは、主刃 2 6 と、主刃 2 6 の延長上において半径方向外側へ刃先隅角部 3 0 を経て延びて主刃 2 6 に対し角度を成して接続している副刃 3 2 とを有している。主刃 2 6 および副刃 3 2 の長手側には共通のすくい面 3 8 が接続し、他方主刃 2 6 および副刃 3 2 の他の長手側には、前記共通のすくい面 3 8 とそれぞれ刃物角を成している主逃げ面 4 0 または副逃げ面 4 2 が接続している。工具を穴壁 3 6 で摩擦なしに支持でき、よって長く突出した工具において十分に振動のない加工を可能にするため、本発明によれば、副刃 3 2 の領域に支持斜角部 3 4 が配置され、支持斜角部 3 4 が工具の回転方向において互いに間隔をもって配置された 2 つの支持エッジ 4 4, 4 6 によって画成され、支持エッジ 4 4, 4 6 がその全長にわたって工具軸線 2 4 から同じ半径方向の間隔 r_1 または r_2 を有している。支持エッジ 4 4, 4 6 は工具軸線 2 4 に対し平行に指向しているのが合目的であり、他方支持斜角部は工具軸線 2 4 に対し平行な平らな面として構成されているのが合目的である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】トリゴンカッティングプレートを備えた 2 刃の穿孔工具の斜視図である。

【図 2】トリゴンカッティングプレートの斜視図である。

【図 3 a】図 2 のトリゴンカッティングプレートの平面図である。

【図 3 b】図 2 のトリゴンカッティングプレートの 1 つの側面図である。

【図 3 c】図 2 のトリゴンカッティングプレートの別の側面図である。

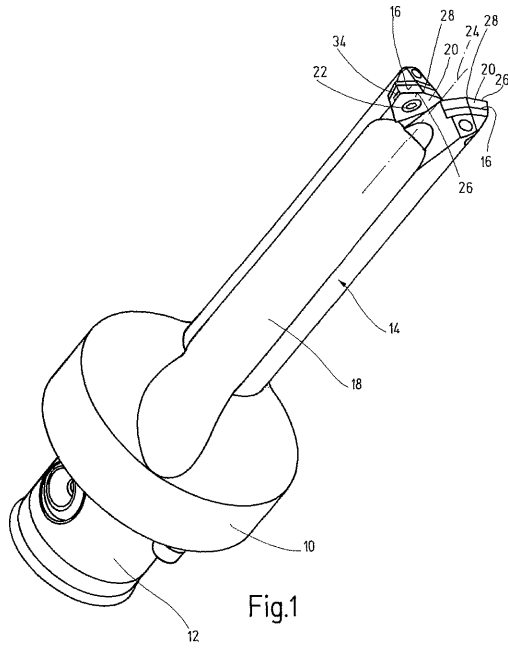
【図 4】支持斜角部を備えたカッティングプレートの、ドリル内部での部分拡大側面図である。

10

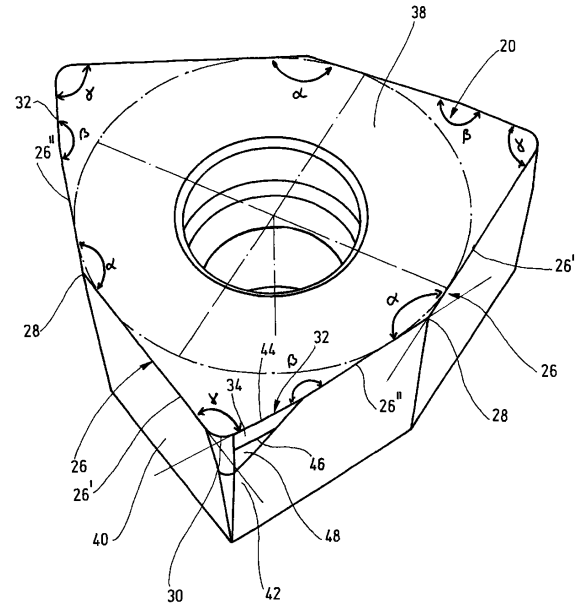
20

30

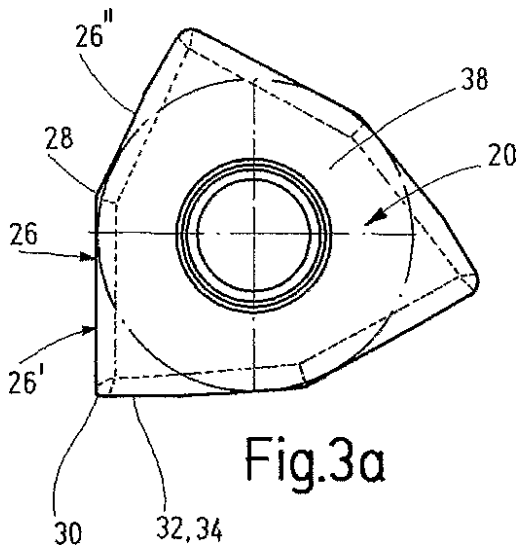
【図 1】



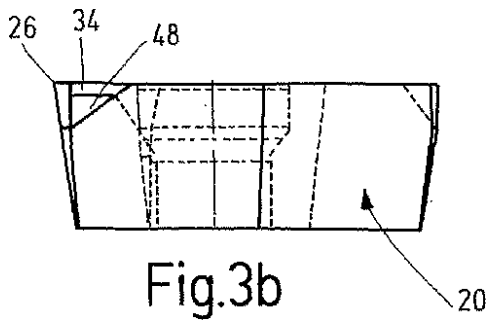
【図 2】



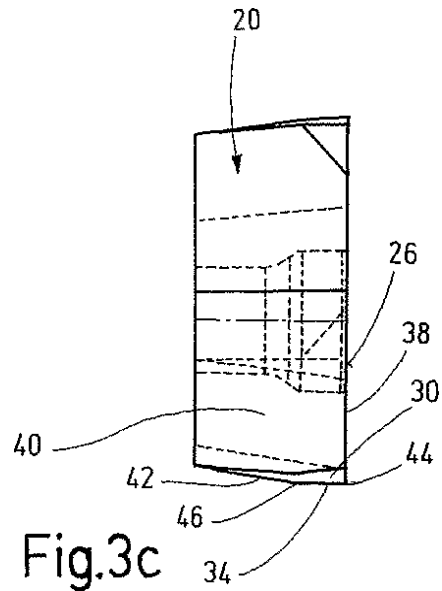
【図 3 a】



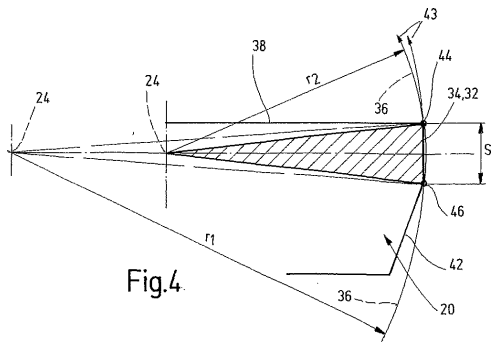
【図 3 b】



【図 3 c】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 中村 泰二郎

(56)参考文献 実開平05-070815 (JP, U)
特開2000-094210 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B23B 51/00-51/14