

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4440657号  
(P4440657)

(45) 発行日 平成22年3月24日(2010.3.24)

(24) 登録日 平成22年1月15日(2010.1.15)

(51) Int.Cl.		F 1			
<b>B 2 6 F</b>	<b>1/14</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 6 F	1/14	D
<b>B 2 6 D</b>	<b>7/18</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 6 D	7/18	F

請求項の数 7 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-6090 (P2004-6090)	(73) 特許権者	393020339
(22) 出願日	平成16年1月13日(2004.1.13)		グローツーベッケルト コマンディートゲ
(65) 公開番号	特開2004-216551 (P2004-216551A)		ゼルシャフト
(43) 公開日	平成16年8月5日(2004.8.5)		Groz-Beckert KG
審査請求日	平成16年5月19日(2004.5.19)		ドイツ連邦共和国 アルプシュタット-エ
(31) 優先権主張番号	10300818.7		ーピングエン パルクヴェーク 2
(32) 優先日	平成15年1月10日(2003.1.10)		Parkweg 2, Albstadt-
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		Ebingen, Germany
		(74) 代理人	100061815
			弁理士 矢野 敏雄
		(74) 代理人	100094798
			弁理士 山崎 利臣
		(74) 代理人	100099483
			弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再使用可能な中立の構成ユニットを有する打抜き工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

グリーンシートのための打抜き工具(1)であって、  
打抜き機のテーブルの上に静止的に支承されかつ非工作物固有に構成された下工具ベースプレート(7)を有し、

工作物固有に構成された下工具作用部(8)を有し、

前記下工具ベースプレート(7)に保持された直線案内装置(4)を有し、

上工具ベースプレート(34)を有し、該上工具ベースプレート(34)が前記直線案内装置(4)により下工具ベースプレート(7)に向かってかつ該下工具ベースプレート(7)から遠ざかるように移動可能に支承されかつ非工作物固有に構成されており、

上工具作用部(35)を有し、該上工具作用部(35)が工作物固有に構成されているか又は種々異なる工作物に適合可能であり、

前記下工具作用部(8)が真空プレート(9)と空気分配プレート(22)と中間プレート(27)と切断プレート(28)とを有しており、

前記真空プレート(9)が圧縮空気供給通路(16)と真空供給通路(17)とを有しており、

前記圧縮空気供給通路(16)と前記真空供給通路(17)とが工作物固有であるかもしくは打抜きパターンに関連して構成されていることを特徴とする打抜き工具。

【請求項 2】

前記下工具ベースプレート(7)が平らな上面を有し、該上面が側方へ前記下工具作用

10

20

部(8)を越えて延びておりかつ該下工具作用部(8)のための受容面(12)として構成されている、請求項1記載の打抜き工具。

【請求項3】

前記下工具作用部(8)と前記下工具ベースプレート(7)とが解離可能に互いに結合されている、請求項1記載の打抜き工具。

【請求項4】

前記真空プレート(9)が下側(11)に前記下工具ベースプレート(7)のための支持面を有している、請求項1記載の打抜き工具。

【請求項5】

前記真空供給通路(17)と前記圧縮空気供給通路(16)とが前記下工具ベースプレート(7)に設けられた通路(14, 15)と連通している、請求項1記載の打抜き工具。

10

【請求項6】

前記下工具ベースプレート(7)に打抜き片のための通路(18)が構成されている、請求項1記載の打抜き工具。

【請求項7】

前記真空プレート(9)がその表面に前記空気分配プレート(22)を支えるためと該空気分配プレート(22)の上側に構成された前記圧縮空気供給通路(23)をシールするためにウェブ(21)を備えている、請求項1記載の打抜き工具。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は打抜き工具、特にグリーンシートのための打抜き工具に関する。

【0002】

まだ未焼成である面状のセラミック基板(グリーンシート)には、所定のパターンで単数又は複数の構成部分のため又はスルーコンタクトのために孔を打抜くことが必要である。次いでこの基板は電子的な構成部分と導体路とのための保持体として加工される。打抜き工具は前記目的のためにポンチを備えた上工具と切断プレートを備えた下工具とを有している。切断プレートは平らな上面を有し、該上面には打抜こうとする孔が所定の個所に形成されている。この配置によっては再現可能な打抜きグリッドを有する構成部分を製作することができる。グリーンシートの送りに関連して同一の工具を用いて種々の打抜きパターンもしくは構成部分を生ぜしめることができる。切断プレートの下側には空気分配プレートと真空プレートが配置され、前記空気分配プレートと真空プレートは切断プレートを機械的に支持しかつ要求される媒体を供給する。例えば切断プレートの打抜き孔は、打抜き廃棄物(いわゆる打抜き片)を打抜き孔から吹き出すために圧縮空気で負荷されなければならない。付加的に切断プレートには、グリーンシートを空気のクッションの上で案内するために多数の開口が設けられかつ圧縮空気で負荷されるようになっている。これによりグリーンシートの送りが助けられる。前記開口の配置は打抜き開口の配置同様、グリーンシート内に打抜こうとするパターンに関連する。すなわち前記開口の配置は工作物もしくは構成部分に関連する。これに相応して、媒体を切断プレートに供給する真空プレートの構成も工作物に関連する。真空プレートは同様に下工具ベースプレートにより支持されている。この下工具ベースプレートは工作物固有の真空プレートに適合させられている。

30

40

【0003】

機械を1つの工作物もしくは構成部分から別の打抜きグリッドを有する別の工作物に変更する場合には、打抜き工具全体が交換される。新しい打抜きグリッドを有する構成部分を打抜く場合には工具全体があらためて構成される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

本発明の課題は前記打抜き工具の簡易化を計ることである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記課題は、下工具が非工作物固有のもしくは非構成部材固有の下工具ベースプレートと、工作物固有の下工具作用部とに分割されている本発明の打抜き工具によって解決された。種々異なる工作物に適合させるためには下工具作用部だけが交換される。下工具ベースプレートは非工作物固有である。これにより下工具作用部と下工具ベースプレートとの間には非工作物固有の分割又は切断個所が得られる。これは1つの工作物から別の工作物に変換しようとする場合に下工具作用部だけを交換し、場合によっては上工具作用部分を変更又は調節する可能性をもたらす。この場合には打抜き工具の大部分、すなわち下工具ベースプレートと上工具ベースプレートは変えられることなく引続き使用される。

10

【0006】

下工具ベースプレートは例えばプレステーブルの上に配置される。この場合、プレステーブルと下工具ベースプレートとの間にも非工作物固有の分離個所が設けられている。しかし、別の(第2の)下工具側の非工作物固有のもしくは非構成部分固有の分離個所を付加的に設けることによって、種々異なる工作物のシリーズを製作しようとした場合に必要であった技術的な費用を著しく低下させることが可能になった。すなわち構成部分の各タイプに対し固有の打抜き工具を準備する必要はなくなった。適当な下工具作用部と場合によっては上工具作用部を準備するだけで十分である。

【0007】

20

他の重要な利点はそれ自体高価ではあるが固有ではない機能部材、例えば上工具ベースプレートを精密に下工具ベースプレートに対し案内する真線案内装置は、1つだけしか存在する必要はないことである。これは打抜き工具にて、上工具においても下工具においても、工作物に関連しない切断個所が作用部と対応配置された各ベースプレートと間挿されていることだけで達成される。

【0008】

切断個所は有利には下工具作用部を越えて側方へ突出しかつ受容面として構成された平らな面によって形成されている。これによって大きさの異なる下工具作用部がベースプレートの上に固定されることができる。この場合、ベースプレートは側方に配置された両方の直線案内装置の間の間隔を橋絡し、しかも当該工具を作動するプレスのプレステーブルへの結合を行なう。

30

【0009】

打抜き工具は下工具作用部を除いて、打抜こうとする固有の工作物とは無関係に製造することができる。これは構造と製作を著しく簡易化する。しかしながら打抜き工具が非工作物固有である限り、打抜き工具がある程度ストックされるように製作することもできる。これにより全体として製造時間が著しく低減することになる。

【0010】

真空プレートは工作物固有の構成部分に数えられる。真空プレートの上面に真空プレートは有利には、その上にある空気分配プレートと切断プレートとのための支持ウェブを有している。支持ウェブの間には打抜き片のための通路が設けられ、この通路は真空プレートに形成された廃棄ホッパに開口している。さらに真空プレートは真空と圧縮空気とのための媒体通路を有している。下側で真空プレートは下工具ベースプレートにより受容されている。ここに形成された切断個所は非工作物固有の切断個所である。種々異なる工作物のためのすべての真空プレートは下側ではほぼ同じ外観を呈している。上側では真空プレートは工作物固有である。つまり真空プレートはそれぞれその上にある空気分配プレートと切断プレートとに適合させられている。この適合は真空プレートの大きさ、支持ウェブの数と位置、真空又は圧縮空気のための上方へ向いた開口の数と位置及び/又は廃棄ホッパの構成に関して成される。

40

【0011】

本発明の有利な実施例の詳細は図面、明細書本文又は従属請求項に開示してある。

50

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0012】

図1には上工具2と下工具3とが所属している打抜き工具1が示されている。打抜き工具1は図示されていないプレス機に組込むために設けられている。このプレス機においては下工具3はプレステーブルの上に静止配置されるのに対し、上工具2は上下に移動させられることができる。上工具2は、少なくとも2つの直線案内5, 6が所属する直線案内装置4によって精密に支承されている。直線案内5, 6は例えばそれぞれ下工具3に不動に支承された鉛直な柱によって形成されている。この柱には、上工具2内で案内ブシュが配属されている。柱は互いに平行にかつ上工具2の運動方向に沿って配置されている。

## 【0013】

下工具3には下工具ベースプレート7が所属している。この下工具ベースプレート7の上には下工具作用部8が支承されている。下工具ベースプレート7は完全に非工作物固有であるのに対し、下工具作用部8は工作物固有に構成されている。下工具作用部8は図2と図4とに示すように真空プレート9を有し、この真空プレート9はその平らな下面11で下工具ベースプレート7の上面に支えられている。この上面は支持面12として構成されている。支持面12は下工具ベースプレート7の上面全体に亘って、すなわち少なくとも直線案内5, 6の間に閉成された領域に亘って延びている。支持面12はすべての考えられる下工具作用部のための統一的な切断箇所として役立ち、ひいては打抜き工具1のパターンに関連した部分のために下工具側の境界を形成する。下工具ベースプレート7には通路14, 15が形成されており、これらの通路14, 15は下工具作用部8に媒体、例えば圧縮空気を供給するために役立つ。下工具ベースプレート7の上面には移行開口が構成され、この移行開口は真空プレート9に形成された圧縮空気供給通路16もしくは真空供給通路17の入口開口と連通している。さらに下工具ベースプレート7には通路18が形成され、この通路18には打抜き片の排出を助ける真空が作用している。真空プレート9は、側方へは壁により取囲まれている内室19を取囲んでいる。圧縮空気供給通路16もしくは真空供給通路17は有利には鉛直方向に前記壁を通して真空プレート9の上面まで延びている。この場合、圧縮空気供給通路16もしくは真空供給通路17は何度も分岐し、したがって複数個所に開口している。真空プレート9の上面には複数のウェブ21が、特に図2と3に示されているように構成されている。ウェブ21は真空プレート9の上側にグリッドを形成する。該グリッドの開口は内室19へ通じている。ウェブ21の配置は工作物に形成しようとする打抜き孔の配置に関連する。図3に示されているように、ウェブ21は真空プレート9の縁と共に平らな面を形成する。この平らな面に圧縮空気供給通路16もしくは真空供給通路17の開口が配置されている。したがって真空プレート9は下面においては工作物固有ではなく、上面においては工作物固有にもしくは構成部分固有に、つまりパターンに関連して構成されている。真空プレート9には空気分配プレート22が配属されている。この空気分配プレート22は上側に圧縮空気通路23を有している。この圧縮空気通路23は浅い溝として構成され、この溝は打抜き開口24へ通じている。さらに空気分配プレート22は圧縮空気のための貫通開口25, 26を有していることができる。この貫通開口25, 26は真空供給通路17に連通する。シールのためには空気分配プレート22と真空プレート9との間に中間プレート27が図3に示されているように設けられていることができる。中間プレート27はシールとして役立ち、空気分配プレート22もしくは真空プレート9に相応した孔と開口とを備えている。下工具作用部8には真空プレート9と空気分配プレート22と中間プレート27の他に、切断プレート28が所属している。この切断プレート28の基本輪郭は空気分配プレート22の基本輪郭に合致している。切断プレート28には打抜き開口24と貫通開口25, 26と取付け開口29とが形成されている。この取付け開口29は図4に示されているように固定ねじ31を受容するために役立つ。別の開口32(図4)は切断プレート28を調整しかつ方向付ける嵌合ピン33を受容するために役立つ。

## 【0014】

上工具2には図1に示されているように、上工具ベースプレート34が所属しており、

10

20

30

40

50

この上工具ベースプレート 3 4 は上工具作用部 3 5 を保持している。この上工具作用部 3 5 は互いに平行に延びる多数のポンチ 3 6 を有し、各ポンチ 3 6 は 1 つの打抜き開口 2 4 と整合している。ポンチ 3 6 は交換可能にかつ / 又は調節可能に配置されている。

【 0 0 1 5 】

ここまで記述した打抜き工具 1 の働きは以下の通りである。

【 0 0 1 6 】

稼働に際してはグリーンシートが切断プレート 2 8 の上で、供給通路 1 7 を介して圧縮空気によって生ぜしめられるエアクッションの上に載置される。本来の打抜き過程の前にまず上工具 2 が下方に向かって移動させられる。その際、切断プレート 2 8 と上工具作用部 3 5 との間には規定された間隔が生じる。次いで行なわれる打抜き過程でポンチ 3 6 はグリーンシートを貫き、それぞれ 1 つの円筒状の打抜き片を打抜く。この打抜き片は打抜き開口 2 4 内へ押込まれる。この場合、ポンチ 3 6 の侵入深さは少なくとも、圧縮空気通路 2 3 を介し各打抜き開口 2 4 に送られた圧縮空気がポンチの端面からの打抜き片の除去を行なうような大きさを有している。したがって打抜き片は下方へ内室 1 9 へ侵入し、通路 1 8 を介して排出される。

10

【 0 0 1 7 】

打抜き過程は先きに述べたように連続的に繰返し行なわれる。この場合には一方ではグリーンシートの位置が例えばワングリッド分変えられるか又は新しいグリッドが挿入される。この場合、「グリッド」とは孔パターンの 1 格子間隔である。

【 0 0 1 8 】

打抜き工具 1 を、当該切断プレート 2 8 では実現できない構成部分に関連した別の孔パターンを有する別のパターンに合わせて調整する場合には、工具 1 が更新される。これは下工具作用部 8 の適当な調節及び / 又は上工具作用部 3 5 の交換によって達成される。打抜き工具 1 の残った部分を変えられることなく維持される。

20

【 0 0 1 9 】

打抜き工具を複数の種々異なるタイプの構成部分のためにストックしておこうとする場合には、適当な上工具作用部と下工具作用部だけを構成部分固有に準備しておくだけで十分である。打抜き工具 1 の他の部分を変えられる必要はない。

【 0 0 2 0 】

改善された打抜き工具 1 は下工具ベースプレート 7 と下工具作用部 8 とに分割された下工具 3 を有している。下工具ベースプレート 7 は受容面を有し、該受容面には複数の下工具作用部 8 の統一的な基面が対応している。下工具作用部 8 と下工具ベースプレート 7 との間の分離箇所はすべての工作物固有の形態がもつばら下工具作用部 8 に存在するように配置されている一方、下工具ベースプレート 7 は加工しようとするすべての工作物に対し変えられる必要がないように構成されている。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 打抜き工具を概略的に示した斜視図。

【 図 2 】 図 1 の打抜き工具の簡略化した断面図。

【 図 3 】 打抜き工具の下工具の工作物固有の部分の分解斜視図。

40

【 図 4 】 図 2 の打抜き工具の下工具を別の寸法でかつ付加的な詳細と共に示した断面図。

【 符号の説明 】

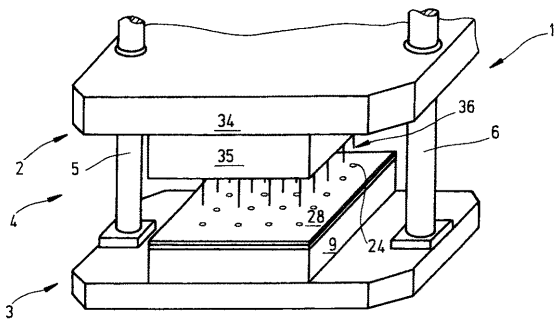
【 0 0 2 2 】

1 打抜き工具、 2 上工具、 3 下工具、 4 直線案内装置、 5 , 6 直線案内、 7 下工具ベースプレート、 8 下工具作用部、 9 真空プレート、 1 1 下面、 1 2 受容面、 1 4 , 1 5 通路、 1 6 圧縮空気供給通路、 1 7 真空供給通路、 1 8 通路、 1 9 内室、 2 0 ウエブ、 2 2 空気分配プレート、 2 3 圧縮空気通路、 2 4 打抜き開口、 2 5 , 2 6 貫通開口、 2 7 中間プレート、 2 8 切断プレート、 2 9 取付け開口、 3 1 固定ねじ、 3 2 開口、 3 3 嵌合ピン、 3 4 上工具ベースプレート、 3 5 上工具作用部、 3 6

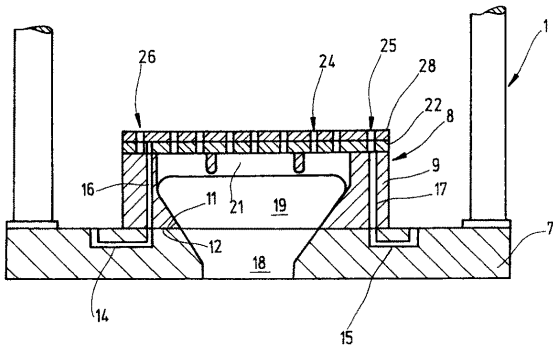
50

ポンチ

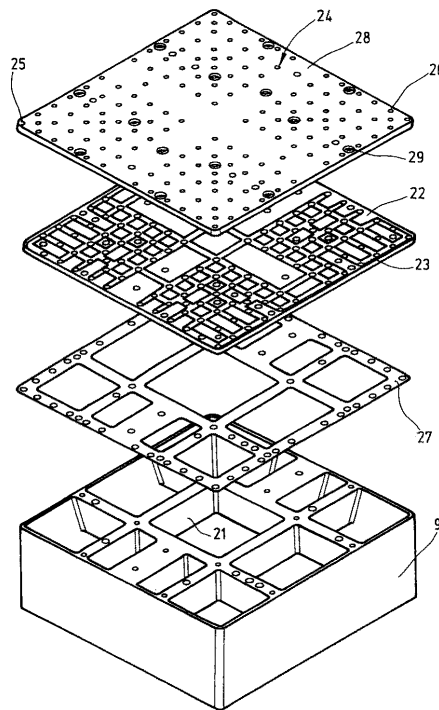
【図1】



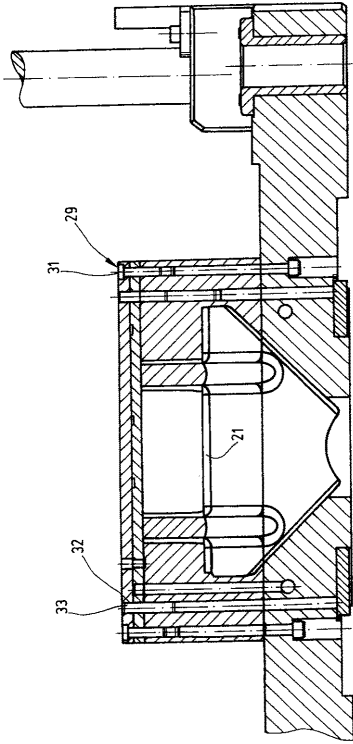
【図2】



【図3】



【図4】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100114890  
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (74)代理人 230100044  
弁護士 ラインハルト・アインゼル
- (72)発明者 ハンス - ヨアヒム ハラモダ  
ドイツ連邦共和国 アルプシュタット シュタウフェンシュトラッセ 32 / 9
- (72)発明者 エルンスト ハイネマン  
ドイツ連邦共和国 レンクヴィスハウゼン ブーフヴェーク 10
- (72)発明者 ジークフリート ベールハルター  
ドイツ連邦共和国 シュヴェービッシュ グミュント ヴァイラーシュトラッセ 73

審査官 富岡 和人

- (56)参考文献 特開2002 - 337096 (JP, A)  
特開平09 - 234698 (JP, A)  
特開平08 - 174491 (JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B26F 1 / 14  
B26D 7 / 18  
B26F 1 / 02