

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-19103

(P2017-19103A)

(43) 公開日 平成29年1月26日 (2017.1.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 3 D 3/02 (2006.01)	B 2 3 D 3/02	3 C 0 5 0
B 3 0 B 15/02 (2006.01)	B 3 0 B 15/02	3 J 0 5 8
F 1 6 D 65/092 (2006.01)	F 1 6 D 65/092	D

審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-173649 (P2016-173649)	(71) 出願人	316013286 ヌーキャップ インダストリーズ インク カナダ国 エム1 ダブリュー 3 ケー4 オンタリオ州、スカーバロー、ファーマシ ー アベニュー 3 3 7 0
(22) 出願日	平成28年9月6日 (2016.9.6)	(74) 代理人	100091443 弁理士 西浦 ▲嗣▼晴
(62) 分割の表示	特願2012-267727 (P2012-267727) の分割	(74) 代理人	100130720 弁理士 ▲高▼見 良貴
原出願日	平成24年12月6日 (2012.12.6)	(74) 代理人	100130432 弁理士 出山 匡
(31) 優先権主張番号	2760923	(72) 発明者	レイ アーベスマン カナダ国 エム5 ピー 1 ヴィ2 オンタ リオ州、トロント、バートン ロード4 2
(32) 優先日	平成23年12月6日 (2011.12.6)		
(33) 優先権主張国	カナダ (CA)		

最終頁に続く

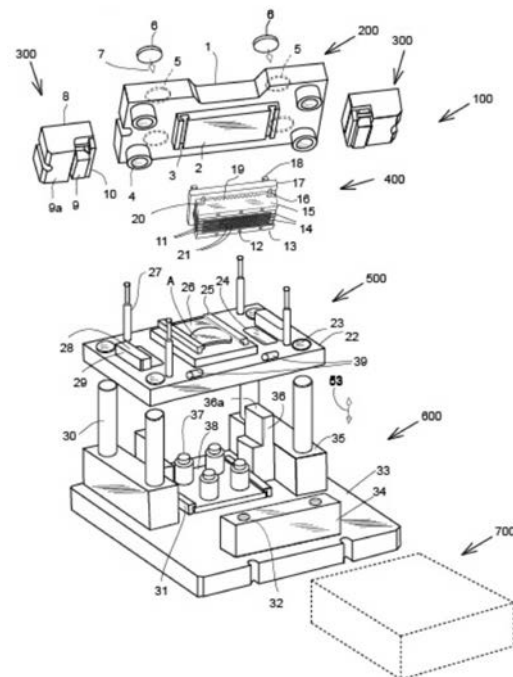
(54) 【発明の名称】 加工対象物の表面をテクスチャ加工する方法及びテクスチャ加工装置のダイ・アセンブリ

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、プレス装置のラム内で使用され且つ加工対象物をテクスチャ加工する自立したダイ・アセンブリを提供する。

【解決手段】 加工対象物を受ける部分の上で上部ダイプレート 200 に配置され、加工対象物を受ける部分の上に受けられた加工対象物にテクスチャ加工をするために水平方向に移動可能な複数のブレード 11 と、複数のブレード 11 に隣接して配置され、上部ダイプレート 200 が下部ダイプレート 600 に向かって下降しているときに複数のブレード 11 に水平方向の動きをさせるブレード移動部材 300 とを備えている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プレス装置のラム内で使用され且つ加工対象物をテクスチャ加工する自立したダイ・アセンブリであって、

前記プレス装置に取り付け可能な下部ダイプレートと、

前記下部ダイプレートの上方に配置され且つ前記加工対象物を受ける部分を有し、さらに前記下部ダイプレートに対して垂直方向に移動可能な中間ダイプレートと、

前記中間ダイプレートの上方に配置され且つ前記ラムによって下方に付勢され、さらに前記下部ダイプレート及び前記中間ダイプレートに対して垂直方向に移動可能な上部ダイプレートと、

前記加工対象物を受ける部分の上で前記上部ダイプレートに配置され、前記加工対象物を受ける部分の上に受けられた前記加工対象物にテクスチャ加工をするために水平方向に移動可能な複数のブレードと、

前記複数のブレードに隣接して配置され、前記上部ダイプレートが前記下部ダイプレートに向かって下降しているときに前記複数のブレードに水平方向の動きをさせるブレード移動部材とを備えていることを特徴とするダイ・アセンブリ。

【請求項 2】

前記上部ダイプレートと関係する第 1 の接触面と前記中間ダイプレートと関係する第 2 の接触面とをさらに備え、前記上部ダイプレートと一緒に前記中間ダイプレートを下降させるために前記上部ダイプレートが下降するときに、前記第 1 の接触面が整列して前記第 2 の接触面と接触する請求項 1 に記載のダイ・アセンブリ。

【請求項 3】

前記ブレード移動部材は、前記上部ダイプレートと前記中間ダイプレートと一緒に下降する前に前記複数のブレードに水平方向の動きをさせるように構成されている請求項 2 に記載のダイ・アセンブリ。

【請求項 4】

前記ブレード移動部材は、前記上部ダイプレートと前記中間ダイプレートと一緒に下降するときに、前記複数のブレードに水平方向の動きをさせるように構成されている請求項 2 に記載のダイ・アセンブリ。

【請求項 5】

前記下部ダイプレートは、前記上部ダイプレートが下降するときに、前記複数のブレードに水平方向の動きをさせるように前記ブレード移動部材を作動させる立ち上がりブロックを備えている請求項 1 に記載のダイ・アセンブリ。

【請求項 6】

前記下部ダイプレートは、前記上部ダイプレートが下降するときに、前記立ち上がりブロックからの垂直反力を前記ブレード移動部材の水平方向の動きに伝達するように構成された傾斜接触面をさらに備えている請求項 5 に記載のダイ・アセンブリ。

【請求項 7】

前記立ち上がりブロックは、前記中間ダイプレート内の開口部を通して延びている請求項 5 に記載のダイ・アセンブリ。

【請求項 8】

前記立ち上がりブロックは前記加工対象物の厚みの変動を相殺する取り外し可能なシムを備えている請求項 5 に記載のダイ・アセンブリ。

【請求項 9】

前記上部ダイプレート及び前記中間ダイプレートは、別々に付勢されている請求項 1 に記載のダイ・アセンブリ。

【請求項 10】

前記加工対象物を受ける前記部分に対する前記複数のブレードの列が前記ダイ・アセンブリ内にプリセットされている請求項 1 に記載のダイ・アセンブリ。

【請求項 11】

前記下部ダイプレートは、プレス装置に装着可能な前記ダイ・アセンブリの唯一の部分である請求項 1 に記載のダイ・アセンブリ。

【請求項 1 2】

前記上部ダイプレートは、前記プレス装置のラムとの接触のために前記上部ダイプレートの上面にショックアブソーバを備えている請求項 1 に記載のダイ・アセンブリ。

【請求項 1 3】

前記下部ダイプレートに固定された複数の垂直ポストをさらに備えており、前記中間ダイプレート及び前記上部ダイプレートは前記複数の垂直ポスト上に垂直方向に移動可能に装着されている請求項 1 に記載のダイ・アセンブリ。

【請求項 1 4】

プレス装置のラムを有するプレス装置内に装着されるダイ・アセンブリを用いて加工対象物にテクスチャ加工する方法であって、

a) 前記加工対象物を中間ダイプレート上に供給し、

b) 前記中間ダイプレートの上に配置された上部ダイプレートに対して前記プレス装置のラムを押し付けて、前記上部ダイプレートと関係する第 1 の接触面及び前記上部ダイプレートに配置された複数のブレードを前記中間ダイプレートに向かって下降させ、

c) 前記複数のブレードに水平方向の動きをさせ、

d) 前記複数のブレードを前記加工対象物内に押し下げ、

e) 前記上部ダイプレートと一緒に前記中間ダイプレートを降下させるために、前記中間ダイプレートと関係する第 2 の接触面に前記第 1 の接触面を接触させることを特徴とする方法。

【請求項 1 5】

前記 e) のステップを、前記 d) のステップの後に実行する請求項 1 4 に記載の方法

【請求項 1 6】

前記 d) のステップを、前記 c) のステップの後に実行する請求項 1 4 に記載の方法

【請求項 1 7】

前記 b) のステップの前に、前記プレス装置のラムを前記上部ダイプレートの上に降下させる請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記 e) のステップの後に、前記上部ダイプレートと前記中間ダイプレートと一緒に下降するときに、前記加工対象物をテクスチャ加工するために、前記加工対象物を横切って前記複数のブレードを水平方向に移動させる瀬一級高 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記上部ダイプレートと前記中間ダイプレートと一緒に下降するときに、前記加工対象物に対して前記複数のブレードは垂直方向に固定されている請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

加工対象物をテクスチャ加工するためのプレス装置アセンブリであって、

プレス装置のラムを備えたプレス装置と、

前記プレス装置のラム内に設置されたダイアセンブリとを備え、

前記ダイアセンブリは、

i) 前記プレス装置に固定された下部ダイプレートと、

ii) 前記下部ダイプレートの上に配置され且つ前記加工対象物を受ける部分を有し、前記下部ダイプレート垂直方向に移動可能な中間ダイプレートと、

iii) 前記中間ダイプレートの上に配置され且つ前記プレス装置のラムによって下方に付勢され、前記下部ダイプレート、前記中間ダイプレート及び前記プレス装置のラムに対して垂直方向に移動可能な上部ダイプレートと、

iv) 前記加工対象物を受ける部分の上で前記上部ダイプレートに配置され、前記加工対象物を受ける部分の上に受けられた前記加工対象物にテクスチャ加工をするために水平方向に移動可能な複数のブレードと、

v) 前記複数のブレードに隣接して配置され、前記上部ダイプレートが前記下部ダイブ

10

20

30

40

50

レートに向かって下降しているときに前記複数のブレードに水平方向の動きをさせるブレード移動部材とを備えていることを特徴とするプレス装置アセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ブレーキ板(brake plate) (加工対象物) の表面をテクスチャ加工(texturing)する方法及びテクスチャ加工装置のダイ・アセンブリに関する。

【背景技術】

【0002】

ブレーキは安全であることが極めて重要であり、摩擦パッドを固定するテクスチャ加工されたブレーキ板を使用することが強く望まれている。 10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながらブレーキ板のテクスチャ加工には追加のコストが必要であるので、追加のコストが重要視されない過酷な条件下で使用される及びハイエンドの車両(severe-service and high-end vehicles)に実際の使用は限定されている。

【0004】

そのため、ブレーキ板のテクスチャ加工の安全機能をより広い範囲で使用できるように、ブレーキ板のテクスチャ加工のコストを下げることを望まれている。 20

【課題を解決するための手段】

【0005】

三つのダイプレート(die plate)と、二つのダイプレート間に複数のばね支持部(spring support)を備えたブレーキ板の表面をテクスチャ加工するテクスチャ加工装置を提供する。上部ダイプレートには、中間ダイプレート上のアンビル部(anvil)の上方に、歯付工具(toothed tooling)が取り付けられる。上部ダイプレート及び中間ダイプレートは、下部ダイプレートにより保持される複数のポスト(posts)上を移動する。歯付工具は、カートリッジ装置(cartridge arrangement)内に保持される交換可能な複数の歯付インサート(toothed inserts)をそれぞれ有する複数のブレード(blades)を備えている。アンビル部は、別に支持されるブレーキ板供給機構からブレーキ板を受ける。完成したダイセットは、作業台上で組み立てることができ、プレス装置のラム(ram)が上部ダイプレートに接触する任意の形式のプレス装置内にすぐに使用できるように挿入される。 30

【0006】

本発明の三つのダイプレートは、複数の垂直ポスト(vertical posts)上で全て整列している。複数のポストは、下部ダイプレートに固定されている。中間ダイプレート及び上部ダイプレートは、自由にポスト上を往復運動し、上部ダイプレートは、テクスチャ工具(texturizing tooling)を独自に搬送する。このようにして、自立した一体アセンブリ(free-standing one-piece assembly)としてダイセット全体が取り付けられる。ダイセットは、機械式、液圧式またはサーボ式のプレス装置に取り付けることができる。 40

【0007】

本発明は、テクスチャ工具がプレス装置のラムに取り付けられる本発明の形式の従来の装置と対照的である。本発明により、2つのプレートダイセットを工具アセンブリ(tooling assembly)の真下に正確に配置する作業におけるダイセットの重量により生じる困難性は低減される。

【0008】

支持部(support)及び作動部材(actuation member)は、下部ダイプレートに固定することができる。アンビル構造体(anvil structures)は、中間ダイプレートに固定することができる。切削及び押圧接触構造体(cutting and press contact structures)は、上部ダイプレートに固定することができる。

【0009】

このように、ブレーキ板の表面をテクスチャ加工するテクスチャ加工装置が提供される。本発明のテクスチャ加工装置は、プレス装置内で使用する独立して自立するダイセットを備えている。ダイセットは、下部ダイプレートと、中間ダイプレートと、上部ダイプレートとを有している。下部ダイプレートは、プレス装置に取り付け可能であり、かつ、上方に延びる一連の固定された複数のポストを有している。中間ダイプレートは、下部ダイプレートの上方で複数のポストに移動可能に装着されている。中間ダイプレートは、テクスチャ加工されるブレーキ板を受けるアンビル部を有する。上部ダイプレートは、中間ダイプレートの上方で複数のポストに移動可能に装着されている。上部ダイプレートは、アンビル部の上方に配置された複数の第1の歯付きブレード及び複数の第2の歯付きブレードを有する工具アセンブリを有する。対向カムブロック(cam block)は、複数の第1の歯付きブレード及び複数の第2の歯付きブレードに隣接して、上部ダイプレートの下方に装着されている。上部ダイプレート、中間ダイプレート及び下部ダイプレートの全ては、プレス装置からの下方へ押し下げる力によって、上部ダイプレートを中間ダイプレートに接触させ、中間ダイプレートを下方ダイプレートに向かって下降させることにより、カムブロックを作動させて、複数の第1の歯付きブレードの複数の歯と複数の第2の歯付きブレードの複数の歯をアンビル部上のブレーキ板の表面に押し込んで表面を移動させるように直列に配置されている。この動作により、ブレーキ板の表面がテクスチャ加工される。プレス装置には、ダイセットのうち下部ダイプレートのみが取り付けられる。

【0010】

例えば、下部ダイプレートは、プレス装置のボルスタ(bolster)にボルト留めされる厚い鋼板上に形成することができる。上部ダイプレート、中間ダイプレート及び下部ダイプレートは、別々にバネ付勢されていることが好ましい。下部ダイプレート上には、四つの固定垂直ポスト及び四つの取り外し可能なガススプリングが配置されている。複数のガススプリングは、中間ダイプレートを平衡して支持するように、ばね定数及びガス供給が等しくなるように一緒に組み合わせることができる。ガス圧力を変更することにより、ガススプリングの力は、(より多くのまたはより少ない切削動作により)テクスチャ加工されるブレーキ板の異なる大きさ(表面積または厚み)に応じて調整することができる。

【0011】

一実施の形態においては、下部ダイプレートは、対向する複数の立ち上がりブロックをさらに備えている。中間ダイプレートは、立ち上がりブロックの真上に複数の対向する開口部をさらに備えている。複数の立ち上がりブロックは、対向する開口部を通して複数のカムブロックの接触部まで延びて、上部ダイプレート及び中間ダイプレートが下降しているときに、カムブロックを作動させる。カムブロックは、垂直動作部材及び水平ブレード移動部材をそれぞれ有していることが好ましい。垂直動作部材は、立ち上がりブロックからの反力を受け、かつ、水平ブレード移動部材に係合して水平ブレード移動部材を動かす。複数の移動カムは、複数のブレードを移動させてテクスチャ加工を行う(なおブレードの他のリニア駆動の他の方法も可能である。)

【0012】

一実施の形態によれば、動作時に、プレス装置のラムは、上部ダイプレート上に降下する。次に上部ダイプレートは、係合する2つのカムと同時に下降する。この下降により、ブレーキ板を切削する切削歯のわずかに前へのブレードの移動が始まって、所望のフック状のバリが形成される。このようにして、切削歯は、下方に移動してブレーキ板内部を移動する前に、水平方向に動作する。次にラムは上昇して、上述の順番の逆の動作が行われる。ここで、テクスチャ加工されたブレーキ板は、アンビル部に入ってきた新しいブレーキ板により、アンビル部から押し出されて、処理が繰り返される。

【0013】

ダイセットは、スムーズに動作することが望まれる。上部ダイプレートは、ブッシングを介してポスト上を往復運動することができる。上部ダイプレートの上面は、プレス装置のラムと接触する。上部ダイプレートは、その上面に配置された少なくとも一つの弾性ショックアブソーバを有することが好ましい。複合衝撃吸収パッド(好ましくはウレタン)

を、上部ダイプレートの上面に配置することができる。これらのパッドは、下降するプレス装置のラムが最初にパッドに接触することにより、小さいガススプリングから受ける初期抵抗に対する上部ダイプレートの下降動作がスムーズかつ静かに開始するように、複数の座ぐり凹部(counterbored recesses)に保持される。

【0014】

テクスチャ加工装置は、中間ダイプレートと係合可能なブレーキ板供給機構をさらに備えていてもよい。ブレーキ板供給機構は、テクスチャ加工される複数のブレーキ板を保持する格納部と、格納部から複数のブレーキ板が降下しているときに、複数のブレーキ板を一つずつアンビル部上に押し出す往復スライド機構とを有している。格納部の荷重は、ダイセットとは独立して支持されていることが好ましい。ブレーキ板供給機構は、ダイセットから取り外し可能であることが好ましい。ブレーキ板供給機構は、ブレーキ板の後方への動きを防止する爪部をさらに備えていることが好ましい。往復スライド機構は、供給角度を変更可能であることが好ましい。ブレーキ板供給機構の重量は、下方ダイプレート（またはプレス装置のボルスタ）に固定された硬質取付ブロックに支持されていることが好ましい。このような構成により、ダイセットの往復質量を大きく減少させることができるので、高速でのブレーキ板のテクスチャ加工のための往復運動の高率化及びコストの削減をすることができる。

【0015】

往復質量の減少により、ダイセットの複数のポスト及びブッシングの側方推力による不経済な摩耗を除去する。この摩耗は、従来の場合のように、ブレーキ板供給機構全体がダイプレートから片持ちされて、ダイプレートと一緒に往復動作するように作られる。このような摩耗が生じると、完成したダイセットを解体して、摩耗したポスト及びブッシングを交換する必要がある。その結果、ダイセットを修理するための長い非生産の故障時間及び付随する作業者の費用が必要となる。

【0016】

プレート供給機構は、下方ダイプレート上の硬質取付ブロックにより支持されるブレーキ板格納アセンブリ、ブレーキ板供給スライドアセンブリ及びスライド用の空気圧式リニアアクチュエータを備えている。ブレーキ板供給スライドアセンブリは、ブレーキ板格納アセンブリと独立して、ブレーキ板格納アセンブリを通過し且つブレーキ板格納アセンブリにより案内される積層アセンブリの複数のスライドとして長い複数の鋼帯を使用している。複数のスライドは、外側（末端側）の端部でヒンジブロックと接続する。ヒンジブロックは、複数のロッドに別々に支持されている。複数のロッドは、（下部ダイプレート上の）同じ硬質取付ブロックから、ブレーキ板供給スライドアセンブリに沿って往復運動するように延びている。これらのロッドはさらに、ヒンジブロック及びスライドを往復運動させる（空気式）固定作動シリンダを支持する。下側プレートスライドの内側（中心側）端部は、中間ダイプレートの端部に固定された複数のローラ上に置かれる。上方スライドプレートは、上方の格納部に保持された複数のブレーキ板のスタック(stack)からブレーキ板を受ける特徴を有している。よって、シリンダが動作すると、往復運動する複数のスライドは、後方へのストロークごとに複数のブレーキ板を取り出し、テクスチャ加工のために、複数のブレーキ板を列車のような流れにしてアンビル部に供給する。バネ付勢された爪、すなわち戻り止めにより、ブレーキ板がスライドと一緒に後方に移動することを防止することができる。このように、ブレーキ板供給機構の合計重量のごく一部のみが中間ダイプレートとともに往復運動する。よって、複数のポスト及びブッシングには、従来のブレーキ板供給方法において深刻な問題として知られる重度の摩耗が生じることがない。

【0017】

複数の第1の歯付きブレードと複数の第2の歯付きブレードは、様々な配置とすることができる。複数の第1の歯付きブレードと複数の第2の歯付きブレードは、隣接する第1の歯付きブレードと第2の歯付きブレードが反対方向に向けられた複数の歯を有するように、工具アセンブリに対向して配置されていることが好ましい。複数の第1の歯付きブレードと複数の歯付き第2のブレードは、硬いカッターナイフとすることができ、またモジ

10

20

30

40

50

ュール式の複数のインサート(insert)を備えたものとすることができる。複数の第1の歯付きブレード及び複数の第2の歯付きブレードのそれぞれは、少なくとも一つのインサートを受け入れる少なくとも一つの切り欠き部(cut-out)をそれぞれ有していることが好ましい。インサートは、複数の切削歯(cutting teeth)が設けられる第1の端部と、少なくとも一つの切り欠き部内に対応するように形状が定められた凹部と緩く係合するように形状が定められた丸くなった凸部(bulbous projection)を有する第2の端部とを備えている。インサートは、切り欠き部に挿入されたときに、丸くなった凸部の下方に隙間を残すことが好ましい。インサートは、プレス装置内の操作力の下で、隙間を狭くするために凹部と楔のように係合する形状であることが好ましい。

【0018】

インサート及び切り欠き部は、対応する取付用側方テーパ部及び保持用球状または丸くなった底部または凸部を有していることが好ましい。切り欠き部の球状または丸くなった部分は、インサートの球状または丸くなった部分よりも僅かに深く形成されている。そのため、インサートの底面と切り欠き部の底面との間には、隙間が形成される。作動中においては、インサートを楔のように押し込んでインサートをブレード内に押さえ込むように、切削エッジに作用する切削力により、テーパが付けられた切り欠き部内に僅かな距離でインサートを移動させることができる。カーバイドは、非常に脆く、しかも簡単に粉碎できるので、鋼鉄の切削に必要な高い切削力の下での振動が可能であれば、剛性により、切削歯の寿命が延長されてコストを低くすることができるとともに、工具の交換のためのプレス装置の不使用时间を短くすることができる。

【0019】

ブレードカートリッジは、(上述の歯付インサートを有する)複数のカッターブレードを備えている。複数のカッターブレードは、上部ダイプレートに取り付けられたプレートの溝に滑り係合するために取付レールを有する共通の受け板に固定されたしっかりとした複数の側方支持体の間に正確に整列された状態でスライド可能に保持されている。複数のブレード及び複数の側方支持体は全て、開放スロットを両端部にそれぞれ有している。複数の開放スロットは、整列しており、二つのピンがこれらスロットを貫通する。二つのピンは、二つのピンの二つの端部の間でそれぞれ延ばされたリターンばねの取付部を提供するために各側方支持体の外側に延びている。複数の第1の歯付きブレード及び複数の第2の歯付きブレードの列は、各端部のカムが半分のブレードのみを作動させて、各半分のブレードが対向する方向に移動するように交互にオフセットされる。

【0020】

複数の第1の歯付きブレード及び複数の第2の歯付きブレードは、ブレーキ板から後退して係合が解除される前に、複数の歯のそれぞれが、比較的短く抉られた刻み及び保持フックをブレーキ板上に形成するように、ばねにより負荷がかけられていることが好ましい。

【0021】

上部ダイプレートは、工具アセンブリの取り外し及び再取付ができるように中間ダイプレートと(例えば小さなガススプリングにより支持されて)間隔を空けて配置することができる。

【0022】

ブレードカートリッジは、工具の交換及びメンテナンスが簡単となるように構成されていることが好ましい。工具アセンブリは、工具アセンブリの取り外し及び再取付のため上部ダイプレートの複数のレール上に取り付けられていることが好ましい。工具アセンブリのテクスチャ動作を監視する(例えばフック形成を監視する)少なくとも一つのセンサを、アンビル部に隣接するダイセットにまたはダイセットに隣接して備えていることが好ましい。

【0023】

センサは、高さ寸法が足りないバリ及び／または不適切な位置のブレーキ板を検出することで、テクスチャ加工の処理の停止を機械制御に入力して、低品質のブレーキ板がプレ

10

20

30

40

50

ス装置から搬出されるのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の一実施の形態における下部ダイプレート、中間ダイプレート及び上部ダイプレートと、カムブロックと、ブレードカートリッジとを有し、ブレーキ板供給機構の位置を破線で示したダイセットの斜視図である。

【図2】ブレーキ板を供給する前方位置のブレーキ板供給機構の側面図である。

【図3】ブレーキ板を取り出す後方位置のブレーキ板供給機構の側面図である。

【図4】ブレード及びインサートの配置図並びにその拡大図である。

【図5】ラム面に固定された工具アセンブリを有するプレス装置内の従来のダイセットを示す図である。 10

【図6】上部ダイプレートに固定された工具アセンブリを有するプレス装置内の本発明の三つのプレートダイセットを示す図である。

【図7】ブレードの動作の順番を明確に示す本発明の静止状態の概略側面図である。

【図8】上部ダイプレートが中間ダイプレートに接触した状態を示す図7の左部分の拡大図である。

【図9】上部ダイプレート及び中間ダイプレートが一致して移動する状態を示す図7の左部分の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下図面を参照して本発明の一実施の形態について説明する。なお図面中において、理解を明確にするために、部材間の間隔や部材の寸法を一部変更して示しているが、特に断りがない限り、各部材は互いにしっかりと取り付けられている。 20

【0026】

図1には、主要部材として、工具アセンブリ400を有してカムブロック300に連結された上部ダイプレート200と、アンビル部26を有する中間ダイプレート500と、複数のポストを有する下部ダイプレート600と、ブレーキ板供給機構700とを備える3ピースダイセット100が示されている。ブレーキ板供給機構700は、図1において破線で示す位置にあり、図2及び3により詳細に示されている。ダイセット100は、ボルスタプレートEに取り付けられてプレス装置900内に設置されている（図6参照）。 30
プレス装置800及び900は、複数のタイロッド(tie rod)Cと互いに接続されるベースF及び上部フレームBを備えている。シリンダGは、内部を往復移動するラムDを有している。プレス装置900は、機械式、液圧式またはサーボ式のプレス装置とすることができる。

【0027】

図5に一括して概要を示す従来技術では、プレス装置のラムに取り付けられた工具を有する二つのプレートのダイセットを使用している。このような従来のダイセットでは、工具の取付、調整、試験及び交換が困難となっている。特に、ダイセットの（数百ポンドの）重量及び分離して設けられた工具の真下に正確に配置する必要性により工具とダイセットとの位置合わせが困難である。図6は、本発明の三つのプレートのダイセットを有する場合の同じプレス装置を示しており、工具の位置合わせは、プレス装置への取付の前に予め行われており、ダイセットの配置が重要でなく、しかも、より簡単かつ早く配置できる。 40

【0028】

参照を図1に戻すと、下部ダイプレート600は、（プレス装置のボルスタプレートEへの固定手段を有する）ベースダイプレート33と、複数の停止ブロック35に固定された4つの固定ポスト30と、上部接触面36aを有する二段の立ち上がりブロック(two stepped riser blocks)36を複数備えている。取り外し可能なスライド38は、4つのマニフォールドガススプリング37を有しており、2つのガイド31により位置決めされている。ベースダイプレート33には、ブレーキ板供給機構700に固定される取付手段3 50

2を有する固定ブロック34が固定されている。

【0029】

矢印7で示すように、上部ダイプレート200は、上端プレート1の上面の複数の凹部5に固定された複数の弾性パッド6を有している。複数のパッド6は、下降するラムDによって圧縮されてクッションとして機能し、上端プレート1と静かに接触し、上部ダイプレート200の下降が開始する。4つの貫通ブッシング4は、4本のポスト30上をスライドする。2つのカムブロック300は、上部ダイプレート200の下側に取り付けられており、押圧プレート2によって分離されている。押圧プレート2は、工具アセンブリ400の2本の工具用レール18を受ける2本のガイド3を有している。

【0030】

図1及び図7乃至9を参照すると、左右のカムブロック300は、複数のリターンばね移動素子(spring-return moving elements)でガイドされた固定本体部(secured body portions)8を有している。なお、図8及び図9は、理解を容易にするため、図7の左半分を明確に拡大した図を示している。上部ダイプレート200が下降すると、垂直移動素子9のそれぞれは、立ち上がりブロック36の表面36aとそれぞれ接触する。垂直移動素子9は、複数の傾斜接触面(angular contact surfaces)9aを有している。水平移動素子10は、合わせ傾斜接触面(matching angular contact surface)10aをそれぞれ有している。上部ダイプレート200が下降すると、水平移動素子10が互いに向かって移動するように、傾斜接触面9aと合わせ傾斜接触面10aとが、滑り接触(sliding contact)で係合する。工具アセンブリ400に保持される複数の第1の歯付きブレード及び複数の第2の歯付きブレードを構成する複数の歯付きブレード(toothed blades)11及び14は、水平移動素子10の力で移動するように配置されている。歯付きブレードの水平方向の動作は、歯付きブレードの歯(切削歯)がブレーキ板Aに接触する直前に開始するように時間設定されている。このようにして、歯付きブレードの歯は、ブレーキ板A内に滑入(skate into)することで(図8の符号21a参照)、望ましくない突発的な衝撃により歯の鋭利な先端が傷つくことが回避される。図8及び図9に間隔67及び67aの変化で示すように、上部ダイプレート200が所定の間隔を垂直に降下した後、固定本体部8が固定ブロック29と接触することにより、中間ダイプレート500が降下する上部ダイプレート200とともに降下する。上部ダイプレート200及び中間ダイプレート500の下降が進行すると、図9において埋め込まれた歯21bで示すように、上部ダイプレート200及び中間ダイプレート500の間の間隔66は、ガススプリング37の調整可能な抵抗力を下降が受ける間隔66aになるまで減少し、ブレーキ板Aの内部を制御可能に横切る歯21の切削の継続を許容する。立ち上がりブロック36の取り外し可能なシム68により、ブレーキ板Aの厚みの変動及び製造/使用の許容差を相殺した正確な調整が可能となる。

【0031】

中間ダイプレート500は、(ポスト30上をスライドする)4つのポスト貫通ブッシング(post through-bushing)23及びアンビル部26を有している。アンビル部26には、複数のガイド25の間に、テクスチャ加工されるブレーキ板Aが供給される。複数の開口部24により、2段の立ち上がりブロック36は、プレート22を通過してカムブロックの固定本体部8に取り付けられた垂直移動素子9に接触する。中間ダイプレート500はさらに、上部ダイプレート200を保持するのに十分な強度の4つのガススプリング27を有している。ガススプリング27は、工具アセンブリを素早く交換できるように、中間ダイプレート500上で開放されている。複数の押圧ブロック29は、カムブロックの傾斜接触面9aと接触する上側接触面28を有している。複数の押圧ブロック29は、上部ダイプレート200の下方への動作を中間ダイプレート500に伝達して、上部ダイプレート200及び中間ダイプレート500が一緒に下方へ移動することにより、まずガススプリング27が圧縮され、次にガススプリング37が圧縮される。プレート22の端部には、2つのローラ支持部29が設けられている。ローラ支持部29は、プレート供給スライド44及び44aの装置内側の端部が置かれて、この端部を回転させる。

【0032】

上部ダイプレート200は、素早く交換できる工具アセンブリ400を保持している。工具アセンブリ400は、両端部にそれぞれ形成された長いスロット20と短いスロット20とを有する左側の歯付きブレード11及び右側の歯付きブレード14を備えている。歯付きブレード11及び14は、交互に列をなすように配置されており、剛性のあるフェンス13及び15の間に滑り保持(slidingly held)される。歯付きブレード11及び14は、水平方向にオフセットされて、歯付きブレード11及び14にそれぞれ設けられた複数の歯21が反対の方向即ち逆方向を向くように配置されている。左右のばねにより負荷がかかった複数のピン(spring loaded pins)16は、複数の歯付きブレードの複数のスロットと係合して、側方フェンス15内で複数のスロットと協働する。複数のピン16は、外側ばね19により互いに向き合うようにテンションがかけられている。このようにして、歯付きブレード11及び14は、ブレーキ板Aをクランプするのに不要な切削力または刻み力(inscribing force)を打ち消すように反対方向に移動させられて、製造が加速される。側方フェンス13及び15は、押圧プレート17にボルト12によりボルト止めされている。また、歯付きブレード11及び14の平坦な背面は、押圧プレート17に接触している。押圧プレート17は、複数のガイドスロット3と滑り係合するレール18を上面に有している。

【0033】

図2及び図3を参照すると、ブレーキ板供給機構700の往復動作の各終端を表す側面図が示されている。図2はブレーキ板供給位置を示しており、図3は後方のブレーキ板取り出し位置を示している。主要な格納部41は、複数のブレーキ板支持ロッド42を有している。格納部41は、ベースダイプレート33上の固定ブロック34に固定されている。ブレーキ板Aは、格納部41の開口部を通して、直下にサブスライド44aを有する往復スライド44上に落下する。往復スライド44及びサブスライド44aは、格納部41を自由に通過することができるとともに、格納部41により案内(guided)されている。固定ブロック34から延びる固定支持ロッド51には、スライドブロック50が固定ブロック34との間隔を調節可能に取り付けられている。スライドブロック50は、湾曲矢印43で示すように回転する分離ヒンジプレート50aをクロスピン45を介して保持している。往復スライド44及びサブスライド44aは、ヒンジプレート50aに固定されている。空気圧式シリンダ49は、取付ボス48と、スライドブロック50に固定されたピストンロッド47とを備えている。この空気圧式シリンダ49は、ピストンロッド47、往復スライド44、サブスライド44a、スライドブロック50及びヒンジプレート50aが全て一緒に支持ロッド51に沿って往復運動するように、支持ロッド51に固定ブロックとの間隔を調整可能に固定されている。このようにして、ブレーキ板Aは、重力により上側の往復スライド44上に落下して、プレス装置900の往復運動と時間を合わせた空気圧式シリンダ49の往復運動によりアンビル部26上に一つずつ移動する。複数のローラ39は、往復スライド44及びサブスライド44aと、移動中のブレーキ板とを支持している。また複数のローラ39は、ブレーキ板が連続的に供給されるように、往復スライド44及びサブスライド44aと、移動中のブレーキ板とがアンビル部26上で左右に自由に往復運動することを許容している。複数のローラ39はさらに、中間ダイプレートの移動に合わせて、往復スライド44及びサブスライド44aを上下に移動させる。

【0034】

往復スライド44及びサブスライド44aは、非常に重要な機能、即ち、ガイド26aの間のアンビル部26に対するブレーキ板の供給角度のばらつきを抑えるために特別な長さに形成されている。このことは、高さのわずかなばらつきのみでブレーキ板を供給できることを意味する。これにより、中間ダイプレートを有する完全なブレーキ板供給機構が往復運動する従来の装置において高い頻度で発生する詰まり状態(jamming condition)を回避することができる。格納部41には、複数の爪部材40が取り付けられている。なお図中においては、一つの爪部材40のみが示されている。爪部40は、必然的に後方へ移動する往復スライド44上に置かれているブレーキ板の後方への移動を妨げる一方向制御

10

20

30

40

50

部として機能する。

【0035】

図4を参照すると、ブレード11及び14は、複数の端部スロット20及び複数の切り欠き部63を有している。切り欠き部63には、丸くなった凸部がブレードからの落下を防止するように、複数のインサート61が挿入される。インサート61は複数の歯21を有している。なお、図示していないが、インサートは、切削歯21を有していなくてもよい。切削歯を有していないインサートは、非切断スペーサ(non-cutting spacers)として使用される。インサート61は全て、角度付けされた側部62を有している。切り欠き部63は、インサートと合致する合致傾斜側面64を有している。切削歯の破損及び修正のための高価な製造停止の原因となるインサートと対応する切り欠き部との相対的な動作が抑制されることが望ましい。図4の拡大図に示すように、符号65で示す僅かに深い丸くなった凸部を有する切り欠き部が形成されている。インサート61は、作用力70によってきつく詰め込まれた状態に押し進められるので、インサートの壁部と切り欠き部との間の密接した接触は、丸くなった凸部の最初の接触によって妨害されることがない。

10

【0036】

本発明を詳細な実施の形態について説明したが、当業者であれば、本発明の広い目的の構成から逸脱することなく、その形態及び細部を変更可能であることが理解される。例えば、ブレーキ板は、上述したものを一例として使用することができるが、本明細書において説明する方法及び装置は、他の加工対象物をテクスチャ加工に等しく適用できるものである。

20

【産業上の利用可能性】

【0037】

本発明によれば、プレス装置からの下方へ押し下げる力によって、上部ダイプレートを中間ダイプレートに接触させ、中間ダイプレートを下部ダイプレートに向かって下降させることにより、カムブロックを作動させて、複数の第1の歯付きブレードの複数の歯及び複数の第2の歯付きブレードの複数の歯をアンビル部上のブレーキ板等の加工対象物の表面に押し込んで表面を移動させることで、ブレーキ板等の加工対象物の表面をテクスチャ加工するように、上部ダイプレート、中間ダイプレート及び下部ダイプレートの全てを直列に配置するようにプレス装置のダイセットを構成しているので、2つのプレートダイセットを工具アセンブリの真下に正確に配置する作業におけるダイセットの重量により生じる困難性がなくなる。また、プレス装置にダイセットのうち下部ダイプレートのみが取り付けられるようにテクスチャ加工装置を構成しているので、ダイセットの往復質量を大きく減少させて、ポスト及びブッシングの摩耗を減らして、ダイセットを修理するための長い非生産の故障時間及び付随する作業者の費用を削減することができる。

30

【符号の説明】

【0038】

- 1 上端プレート
- 2 押圧プレート
- 3 ガイドスロット
- 4 貫通ブッシング
- 5 凹部
- 6 弾性パッド
- 8 固定本体部
- 9 垂直移動素子
- 9a 傾斜接触面
- 10 水平移動素子
- 10a 傾斜接触面
- 11 歯付きブレード
- 12 ボルト
- 13 側方フェンス

40

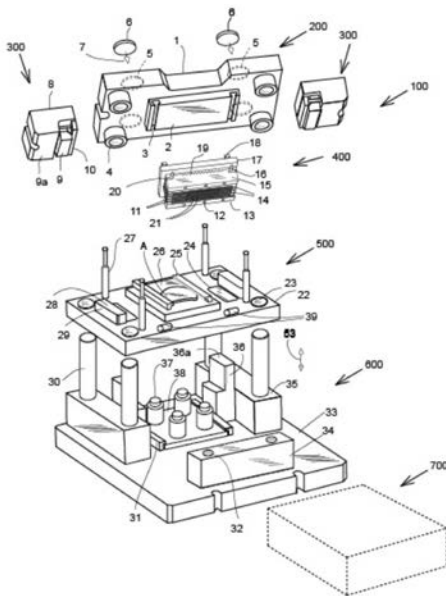
50

1 4	歯付きブレード	
1 6	ピン	
1 7	押圧プレート	
1 8	レール	
2 0	スロット	
2 1	歯	
2 2	プレート	
2 4	開口部	
2 5	ガイド	
2 6	アンビル部	10
2 6 a	ガイド	
2 7	ガススプリング	
2 8	上側接触面	
2 9	ローラ支持部	
3 0	固定ポスト	
3 1	ガイド	
3 2	取付手段	
3 3	ベースダイプレート	
3 4	固定ブロック	
3 5	停止ブロック	20
3 6	ブロック	
3 7	ガススプリング	
3 8	スライド	
3 9	ローラ	
4 0	爪部材	
4 1	格納部	
4 2	ブレーキ板支持ロッド	
4 3	湾曲矢印	
4 4	プレート供給スライド	
4 4 a	サブスライド	30
4 5	クロスピン	
4 7	ピストンロッド	
4 8	取付ボス	
4 9	空気圧式シリンダ	
5 0	スライドブロック	
5 0 a	ヒンジプレート	
5 1	支持ロッド	
6 1	インサート	
6 2	側部	
6 3	部	40
6 4	合致傾斜側面	
6 5	符号	
6 6	間隔	
6 6 a	間隔	
6 7	間隔	
6 8	シム	
7 0	作用力	
1 0 0	ダイセット	
2 0 0	上部ダイプレート	
3 0 0	カムブロック	50

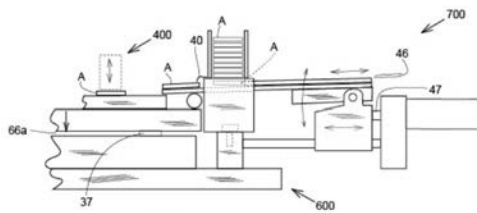
- 400 工具アセンブリ
- 500 中間ダイプレート
- 600 下部ダイプレート
- 700 ブレーキ板供給機構
- 800 プレス装置
- 900 プレス装置
- A ブレーキ板
- B 上部フレーム
- C タイロッド
- D ラム
- E ボルスタプレート
- F ベース
- G シリンダ

10

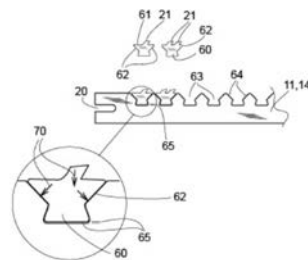
【図 1】



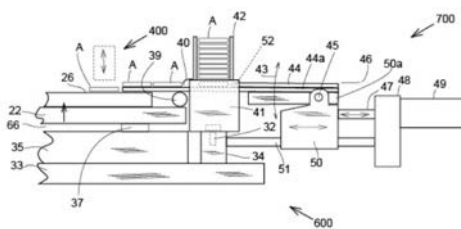
【図 3】



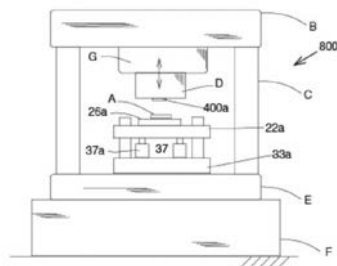
【図 4】



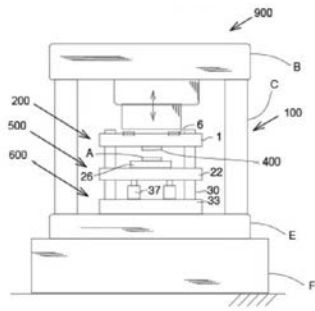
【図 2】



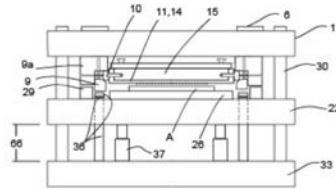
【図 5】



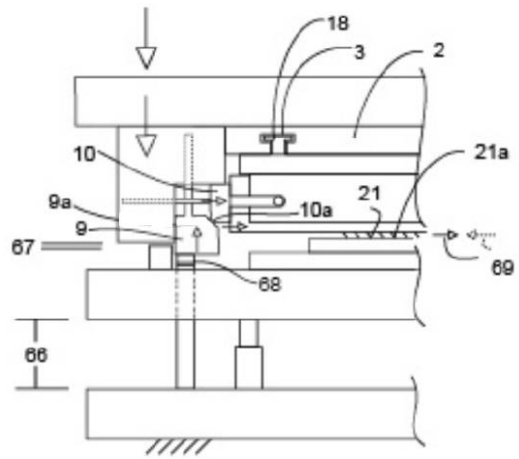
【図 6】



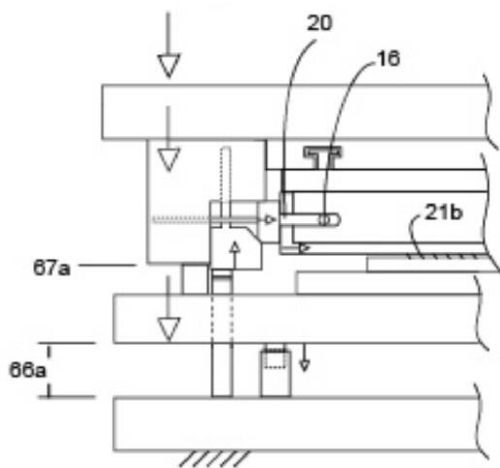
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 ニー ファム

カナダ国 エル４ケー ２イー４ オンタリオ州、コンコルド、プレーリー デューンズ プレイ
ス１００

Fターム(参考) 3C050 AB02 AC02 AD00

3J058 BA63 CA47 CD20 EA38