

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5032563号

(P5032563)

(45) 発行日 平成24年9月26日(2012.9.26)

(24) 登録日 平成24年7月6日(2012.7.6)

(51) Int.Cl. F I
B 6 5 G 47/91 (2006.01) B 6 5 G 47/91 Z
B 2 5 J 15/06 (2006.01) B 2 5 J 15/06 F

請求項の数 14 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-506956 (P2009-506956)	(73) 特許権者	502300646
(86) (22) 出願日	平成19年4月20日 (2007.4.20)		トルンプフ ヴェルクツォイクマシーネン
(65) 公表番号	特表2009-535278 (P2009-535278A)		ゲゼルシャフト ミット ベシュレンク
(43) 公表日	平成21年10月1日 (2009.10.1)		テル ハフツング ウント コンパニー
(86) 国際出願番号	PCT/EP2007/003461		コマンディートゲゼルシャフト
(87) 国際公開番号	W02007/124876		Trumpf Werkzeugmasch
(87) 国際公開日	平成19年11月8日 (2007.11.8)		chinen GmbH + Co. KG
審査請求日	平成20年12月5日 (2008.12.5)		ドイツ連邦共和国 デイツツィンゲン ヨ
(31) 優先権主張番号	102006019767.4		ハン-マウス-シュトラッセ 2
(32) 優先日	平成18年4月28日 (2006.4.28)		Johann-Maus-Strasse
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		2, D-71254 Ditzinge
			n, Germany
		(74) 代理人	100061815
			弁理士 矢野 敏雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 少なくとも1つの貫通開口を備えるワークピースを取り扱う方法および機械アッセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つの貫通開口(3)を備えるワークピースを取り扱う機械アッセンブリであって、当該機械アッセンブリ(10)が、サッカ(5)を有しており、該サッカ(5)とワークピースとがサクシオンチャンバ(8)の形成下で互いに当接可能であり、該サクシオンチャンバ(8)内に、当該機械アッセンブリ(10)の負圧発生器(7)によって負圧が、ワークピースとサッカ(5)とを引き続いでワークピースの操作のために保持力で互いに固定するために発生可能である形式のものにおいて、ワークピースに、サクシオンチャンバ(8)に開口する少なくとも1つの貫通開口(3)において少なくとも部分的に、負圧の発生後の貫通開口(3)を通したサクシオンチャンバ(8)への空気通流を減じ、これによりサクシオンチャンバ(8)内に、保持力を形成する負圧を形成するカバーが設けられることにより、ワークピースとサッカ(5)とが保持力で互いに固定可能であり、ワークピースはスタック(12)内に配置されており、スタック(12)内に配置されたワークピースをばらすためのばらし装置(11, 14)と、該ばらし装置(11, 14)に配設された被覆ユニット(13, 30)とが設けられており、該被覆ユニット(13, 30)によって、ワークピースの少なくとも1つの貫通開口(3)に少なくとも部分的にカバーが設けられることを特徴とする、少なくとも1つの貫通開口(3)を備えるワークピースを取り扱う機械アッセンブリ。

【請求項2】

被覆ユニット(13, 30)がカバーをワークピースに解離可能に結合することにより

、被覆ユニット（１３，３０）によって、ワークピースの少なくとも１つの貫通開口（３）に少なくとも部分的にカバーが設けられる、請求項１記載の機械アセンブリ。

【請求項３】

被覆ユニット（１３，３０）によって、ワークピースの少なくとも１つの貫通開口（３）に少なくとも部分的に、面状のカバーが設けられる、請求項１又は２記載の機械アセンブリ。

【請求項４】

被覆ユニット（１３，３０）によって、ワークピースの少なくとも１つの貫通開口（３）に少なくとも部分的に、シート（４）として形成された面状のカバーが設けられる、請求項３記載の機械アセンブリ。

【請求項５】

被覆ユニット（１３，３０）によって、少なくとも一方のワークピース面（２，９）に実質的に完全にカバーを設けることにより、被覆ユニット（１３，３０）によって、ワークピースの少なくとも１つの貫通開口（３）に少なくとも部分的にカバーが設けられる、請求項１から４までのいずれか１項記載の機械アセンブリ。

【請求項６】

被覆ユニット（１３）としてシートコーティングユニットが設けられている、請求項１から５までのいずれか１項記載の機械アセンブリ。

【請求項７】

被覆ユニット（３０）として、駆動されるローラ（３１）を備えた移動装置が設けられており、該移動装置が、ワークピースを積み重ねるために降ろされたスタック（１２）上に介在紙（２９）を移動させることにより、移動装置によって、ワークピースの少なくとも１つの貫通開口（３）に少なくとも部分的にカバーが設けられる、請求項１から５までのいずれか１項記載の機械アセンブリ。

【請求項８】

ばらし装置（１１）がスタックに配置されたワークピースをばらした後で、被覆ユニット（１３）によって、ワークピースの少なくとも１つの貫通開口（３）に少なくとも部分的にカバーが設けられる、請求項１から６までのいずれか１項記載の機械アセンブリ。

【請求項９】

ばらし装置（１１）は、ワークピース取出しのためにワークピースをスタック（１２）から被覆ユニット（１３）へと移動させる押出しシリンダ（１６）を有している、請求項８記載の機械アセンブリ。

【請求項１０】

ばらし装置（１４）がスタックに配置されたワークピースをばらす前に、被覆ユニット（３０）によって、ワークピースの少なくとも１つの貫通開口（３）に少なくとも部分的にカバーが設けられる、請求項７記載の機械アセンブリ。

【請求項１１】

ばらし装置（１４）としてマニピュレータが設けられており、該マニピュレータは、１つのサッカプレート（２２）と複数のサッカ（５）とを有していて、該サッカ（５）は各１つのサッカチャンバ（８）を形成しながらワークピースに接触可能であり、この際に機械アセンブリ（１０）の負圧発生器（７）によりサクシオンチャンバ（８）内に負圧が形成され、これによってワークピースとサッカ（５）とが、次いで行われるワークピースのばらしのために互いに保持力をもって固定される、請求項１０記載の機械アセンブリ。

【請求項１２】

ワークピースは多孔板（１）である、請求項１から１１までのいずれか１項記載の機械アセンブリ。

【請求項１３】

機械アセンブリは加工装置（１５）を有していて、該加工装置（１５）に、サッカ（５）に保持力をもって固定されたワークピースが供給される、請求項１から１２までのい

10

20

30

40

50

ずれか 1 項記載の機械アッセンブリ。

【請求項 1 4】

加工装置 (1 5) として、曲げ装置または切断装置が設けられている、請求項 1 3 記載の機械アッセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも 1 つの貫通開口を備えるワークピースを取り扱う方法であって、少なくとも 1 つのサッカとワークピースとを互いに当接させてサククションチャンバを形成し、該サククションチャンバ内に負圧を形成することにより、ワークピースとサッカとを引き続きのワークピースの操作のために保持力で互いに固定する、少なくとも 1 つの貫通開口を備えるワークピースを取り扱う方法に関する。さらに本発明は、少なくとも 1 つの貫通開口を備えるワークピースを取り扱う機械アッセンブリであって、当該機械アッセンブリが、サッカを有しており、該サッカとワークピースとがサククションチャンバの形成下で互いに当接可能であり、該サククションチャンバ内に、当該機械アッセンブリの負圧発生器によって負圧が、ワークピースとサッカとを引き続きのワークピースの操作のために保持力で互いに固定するために形成可能である形式のものに関する。

10

【0002】

この種の方法およびこの種の機械アッセンブリは、しばしば金属薄板加工で使用される。そこでは、例えば金属薄板スタックから金属薄板が加工機に供給されなければならない。このためには、少なくとも 1 つのサッカが、金属薄板スタックの最上位の金属薄板に当接され、サククションチャンバを形成する。サククションチャンバ内に負圧を形成することにより、金属薄板およびサッカは互いに固定される。固定された金属薄板は例えば、サッカを支持するマニピュレータにより金属薄板加工機に供給され得る。取り扱われる金属薄板が多数の貫通開口を有していることはよくある。サッカがこのような多孔板 (Lochblech) に載置されると、少なくとも 1 つの貫通開口が、その際に形成されるサククションチャンバに開口する事態が発生し得る。この場合、サククションチャンバに負圧を印加する際、ワークピースとサッカとを確実に互いに固定するのに十分な負圧がサククションチャンバ内に形成され得ない。

20

【0003】

本発明の背景技術は、DE 3 6 3 7 5 6 7 A 1 ならびに FR 2 5 6 1 2 2 1 A 1 から公知である。

30

DE 3 6 3 7 5 6 7 A 1 には、複数のサッカを、貫通開口を備えるワークピースに載置する方法が記載されている。個々のサッカの遮断装置により、貫通開口上にないサッカだけが負圧源に接続されることが達成される。これにより、通常の出力の負圧発生器をもってしても、少なくとも、閉鎖されたワークピース上面上にあるサククションチャンバに、十分な負圧が形成される。

FR 2 5 6 1 2 2 1 A 1 は、サククション装置を用いて多孔板を取り扱う方法および機械アッセンブリに関する。サククション装置は、複数のサククションチャンバが形成されている 1 つのサッカプレートに有する。すべてのサククションチャンバは、1 つの負圧源に接続されている。この目的のために、各サククションチャンバには、それぞれのサククションチャンバを負圧源に接続する管路の管路区分が開口している。サッカプレートの、取り扱われる多孔板側の面には、多数の孔を備えるフレキシブルなダイヤフラムが設けられている。多孔板を取り扱うために、サククション装置は多孔板表面に、フレキシブルなダイヤフラムが多孔板とサッカプレートのサククションチャンバとの間にあるように当接される。その後で負圧源が運転される。1 つのサククションチャンバと、フレキシブルなダイヤフラムの、このサククションチャンバに開口する孔とが、多孔板の 1 つの孔の上にあるとき、負圧源は、該当するサククションチャンバに開口する管路区分を介して空気を吸引する。空気は、多孔板の反対側から、多孔板の、サククションチャンバにより覆われる孔と、フレキシブルなダイヤフラムの、サククションチャンバに開口する孔とを通して負圧源に向かって流動する。

40

50

空気流に基づいて、多孔板の孔上のフレキシブルなダイヤフラムは持ち上げられ、サクシ
ョンチャンバに開口する管路区分の開口を閉鎖し、これにより以後の空気流を遮断する。
多孔板の孔の上に配置されたサクシジョンチャンバへの空気流の阻止に基づいて、多孔板の
閉じた領域上に配置された別のサクシジョンチャンバには、負圧が形成され得る。負圧に基
づいて、サクシジョン装置は多孔板に対して保持力を及ぼす。

公知の方法または公知の機械アセンブリの使用は、ワークピース上面が貫通開口のな
い十分な大きさの領域を有するワークピースに限定されている。

【0004】

本発明の課題は、背景技術に対して使用可能性を拡大する方法および機械アセンブリ
を提供することである。

【0005】

この課題は、請求項1に記載の方法ならびに請求項9に記載の機械アセンブリにより
解決される。本発明では、サクシジョンチャンバ内の負圧の発生後に貫通開口を通したサク
シジョンチャンバへの空気通流を減じるために、ワークピースの、サクシジョンチャンバに開
口する少なくとも1つの貫通開口に、少なくとも部分的にカバーを設ける。これにより、
ワークピースとサッカとを保持力で互いに固定するのに十分な負圧がサクシジョンチャンバ
内に形成されることが保証される。貫通開口のカバーによって、サクシジョンチャンバ内の
負圧の発生により空気が貫通開口を通してサクシジョンチャンバに流入することが十分に回
避され得る。これにより、ワークピースは引き続いてのワークピースの操作時にも確実に
サッカに固定されたまま留まる。ワークピースの少なくとも1つの貫通開口には、サッカ
側のワークピース面でも、サッカとは反対側のワークピース面でも、カバーを設けること
ができる。しかし、ワークピースの少なくとも1つの貫通開口には、前記の両ワークピー
ス面で、本発明によるカバーが設けられてもよい。本発明による機械アセンブリの場合
、負圧の発生後に貫通開口を通したサクシジョンチャンバへの空気通流を減じるために、ワ
ークピースの、サクシジョンチャンバに開口する少なくとも1つの貫通開口に、少なくとも
部分的にカバーを設けることができることにより、ワークピースとサッカとが保持力で互
いに固定される。

【0006】

請求項1に記載の方法の特別な実施の形態は、従属請求項2-8に係る。本発明の有利
な形態では、少なくとも1つの貫通開口を備える平坦なワークピース、特に多孔板を取り
扱う。本発明の別の有利な形態では、カバーをワークピースに解離可能に結合すること
により、少なくとも1つの貫通開口に少なくとも部分的にカバーを設ける。本発明のさら
に別の有利な形態では、少なくとも1つの貫通開口に少なくとも部分的に、面状のカバー、
特にシートの形態のカバーを設ける。本発明のさらに別の有利な形態では、少なく
とも一方のワークピース面に実質的に完全にカバーを設けることにより、少なく
とも1つの貫通開口に少なくとも部分的にカバーを設ける。本発明のさらに別の有利な形態では、ワーク
ピースの少なくとも1つの貫通開口に少なくとも部分的にカバーを設けた後に、サッカと
、スタック内に配置されたワークピースとを互いに当接させる。本発明のさらに別の有利
な形態では、サッカと、スタック内に準備されたワークピースとを互いに当接させ、かつ
ワークピースの少なくとも1つの貫通開口に、ワークピースのばらし前、ばらし時または
ばらし後に少なくとも部分的にカバーを設ける。本発明のさらに別の有利な形態では、ワ
ークピースとサッカとを互いに保持力で固定した後、引き続いての操作時、少なく
とも1つの貫通開口に少なくとも部分的にカバーを設けたワークピースを加工装置、特に曲げ装
置または切断装置に供給する。請求項9に記載の機械アセンブリの特別な実施の形態は
、従属請求項10および11に係る。本発明の有利な形態では、ワークピースの少なく
とも1つの貫通開口に被覆ユニット、特にシートコーティングユニットにより少なく
とも部分的にカバーを設けることができる。本発明の別の有利な形態では、サッカと、スタック
内に配置されたワークピースとが互いに当接可能であり、かつ被覆ユニットが、ワーク
ピースをばらすためのばらし装置に配設されている。

【0007】

請求項2では、本発明による方法は有利には平坦なワークピースを取り扱うために役立つ。カバーの構成または取付けに際し、ワークピース上面の特別な経過は考慮されずに済む。特に有利には、本発明による方法は多孔板を取り扱うために役立つ。多孔板は、ワークピース主平面に対して垂直に多数の貫通開口を備えるパネルである。この場合、本発明によるカバーは、簡単な形式で多孔板上面および／または多孔板下面に取付け可能である。

【0008】

有利には、請求項3では、本発明による方法の枠内でカバーをワークピースに解離可能に結合する。これにより、カバーは最終的にワークピースから除去され得る。カバーがワークピース面に接着されるとき、特に簡単かつフレキシブルな方法が得られる。

10

【0009】

請求項4記載の本発明による方法の態様では、貫通開口に面状のカバーを設ける。面状のカバーは、僅かな所要スペースでワークピース面の大きな領域、ひいては場合によっては多数の貫通開口を被覆することができるという利点を有する。面状のカバーとしてシートが使用されると、シートは、フレキシブルにワークピースに適合されるという利点を有する。

【0010】

省材料の態様では、ワークピースの、サッカが宛がわれる領域だけにカバーが設けられる。これに対して、ワークピース面に実質的に完全にカバーを設ける、請求項5に記載の本発明による方法は、簡単にされた実施の利点を有する。

20

【0011】

山積みされた形で配置されているワークピースの場合、本発明による方法は有利には、請求項6および7に基づいて発展され得る。請求項6に記載の方法では、ワークピースの少なくとも1つの貫通開口に、例えば積載時に、少なくとも部分的にカバーを設ける。特に簡単に、このことは、ワークピースと、カバーとして役立つ介在物とを交互に積層することにより実施され得る。ワークピースをカバーなしに山積みされた形で提供する場合は、請求項7に記載の方法は有利な態様であり得る。ワークピースの少なくとも1つの貫通開口に、ワークピースのぼらし前、ぼらし時またはぼらし後に少なくとも部分的にカバーを設ける。スタックの最上位にあるワークピースにおいてまずワークピース上面にカバーを設け、引き続いてこれを、高められた確実性でもって吸着し、スタックから取り出すことができる。時間的な理由から、ワークピースにスタックから取り出す際に同時にカバーを設けることも有利である。別の事例では、ワークピースにカバーを設ける前に、ワークピースをスタックから例えば押出しユニットにより取り出すようにしてもよい。この場合、ワークピースは本発明によるカバーの取付けのためにより良好に接近可能である。

30

【0012】

請求項8に記載の方法の枠内で、サッカとワークピースとの相互の固定に引き続いての操作時、本発明によるカバーを設けたワークピースを加工装置に供給する。その際、本発明によるカバーは有利には、ワークピースがカバーにより不都合な干渉、例えば掻き傷または圧痕から保護されることにより、ワークピースの材料を傷めない加工を可能にするために役立つ。

40

【0013】

請求項10では、本発明による機械アセンブリは、少なくとも1つの貫通開口に少なくとも部分的にカバーを設けるために被覆ユニットを有する。これにより、機械アセンブリの自動化率は向上する。

【0014】

請求項11に記載の機械アセンブリの形態では、前記被覆ユニットがぼらしユニットに配置されている。これにより、ワークピースを取り扱うコンパクトな機械アセンブリが得られる。

【0015】

以下に本発明について例示的な概略図を参照しながら詳説する。図中、

50

図 1 は、サッカを用いてワークピースを取り扱う方法の概略図であり、
図 2 a～図 2 c は、互いに固定されるワークピースとサッカとの概略断面図であり、
図 3 は、ワークピースを取り扱う第 1 の機械アセンブリの概略図であり、かつ
図 4 は、ワークピースを取り扱う第 2 の機械アセンブリの概略図である。

【0016】

図 1 は、多孔板 1 の形態のワークピースを示す。多孔板 1 は、平坦なワークピース、すなわち、平坦なワークピース上面 2 を備えるワークピースである。多孔板 1 は、ワークピース主平面に対して垂直に多数の貫通開口 3 を備える。ワークピース上面 2 における貫通開口 3 を有しない領域は、大きくはない。

【0017】

シート 4 の形態のカバーが、多孔板 1 のワークピース上面 2 に接着される。シート 4 は、実質的に空気非透過性のプラスチックからなっている。しかし、原則的には、カバーの形状および材料特性は、その都度の要求に適合され得る。貫通開口 3 を通した空気通流がカバーにより減じられることさえ保証されていればよい。廉価な態様は、紙製のカバーである。

【0018】

シート 4 は、図示の事例ではワークピース上面 2 を実質的に完全に被覆する。シート 4 は図 1 に、説明のためだけに部分的に破断され、透明に描写されている。

【0019】

さらに図 1 は、サッカ 5 を示す。サッカ 5 は、マニピュレータアーム 6 により支持され、負圧発生器 7 に接続され得る。サッカ 5 およびマニピュレータアーム 6 は、後で詳説する機械アセンブリの部分である。

【0020】

概略的に図 1 に示すように、まず、多孔板 1 にシート 4 を設ける。引き続いて、サッカ 5 と、シート 4 を設けた多孔板 1 とを互いに当接させ、サクシオンチャンバ 8 を形成する。その後、負圧発生器 7 により負圧をサクシオンチャンバ 8 内に発生させる。シート 4 は、サクシオンチャンバ 8 に開口する貫通開口 3 を通して空気がサクシオンチャンバ 8 に流入するのを阻止する。これにより負圧が形成され得る。負圧により、サッカ 5 と多孔板 1 とは保持力で互いに固定される。この保持力は、多孔板 1 を引き続いての操作時にサッカ 5 に保持するのに十分である。

【0021】

図 2 a は、図 1 に線 I-I で示した断面経過を備える、図 1 に示した多孔板 1 およびサッカ 5 の部分断面図である。多孔板 1 の貫通開口 3 には、サッカ 5 に対応配置されたワークピース上面 2 で、シート 4 が設けられている。

【0022】

図 2 b には、ワークピースにシート 4 が、サッカ 5 とは反対側のワークピース下面 9 で設けられている態様が表示されている。この場合、サクシオンチャンバ 8 に開口する貫通開口 3 だけがシート 4 で被覆される。図 2 c は、ワークピースにワークピース上面 2 およびワークピース下面 9 の両面でシート 4 が設けられている応用例を示す。

【0023】

図 2 a に示すようにシート 4 をワークピース上面 2 に設けた多孔板 1 を、引き続いての操作時にワークピース上面 2 の直交方向で持ち上げる際に、シート 4 が剥離することなく、必要な保持力がシート 4 からワークピースに伝達され得るように、シート 4 が十分な強度でワークピースに結合されていることが保証されていなければならない。このことは、図 2 b に示すようにシート 4 がワークピース下面 9 に取り付けられている場合は、同じように考慮される必要はない。それというのも、この場合は、サッカ 5 がワークピースと直接接触してワークピース上面 2 に当接するからである。このために、シート 4 は、この態様では、サクシオンチャンバ 8 内の負圧により貫通開口 3 を介してワークピースに吸引される。これにより、それどころか、シート 4 をルーズにワークピースに宛がうだけとしてもよい。

【0024】

図3には、多孔板1を取り扱う機械アセンブリ10が示されている。図1および図2a～図2cの部分に対応する部分は、多少変更された形で示されていたとしても、同じ符号を有する。機械アセンブリ10は、スタック12内に準備された多孔板1をスタックからばらすためのばらし装置11と、被覆ユニット13と、マニピュレータ14と、加工装置15とを有する。

【0025】

図3に示した機械アセンブリ10により遂行される方法の個々のステップについて詳説する。

【0026】

10

最初に、スタック12の最上位にある多孔板1が、ばらし装置11によりスタック12から取り出される。このために多孔板1は、押出しシリンダ16によりギャップ17を通してスタック12から被覆ユニット13に押し出される。ギャップ17のギャップ幅は、常に一枚の多孔板1だけがギャップ17を通過し得るように、多孔板1の厚さに合わせて調整されている。

【0027】

被覆ユニット13内で、多孔板1にカバーが設けられる。図示の実施の形態では、被覆ユニット13は、シートコーティングユニットである。シートコーティングユニット内で、プラスチックからなる自己接着性、延性および高柔軟性のシート4が、圧着ローラ18によりシートロール19から引き出され、圧着ローラ18により多孔板1に押し付けられる。その際、シート4は、多孔板1のワークピース上面2にも、多孔板1のワークピース下面9にも接着される。しかし、シートをワークピース上面2にのみ、またはワークピース下面9にのみ取り付けただけでも十分である。シートコーティングされた多孔板1は、引き続いて、ピックアップ位置20へもたらされる。そこで多孔板1は、載置ローラ21上に支承される。

20

【0028】

図3の実施の形態では、マニピュレータアーム6において、複数のサッカ5が1つのサッカプレート22上に取り付けられている。ピックアップ位置20で、サッカ5は多孔板1に当て付けられる。この目的のために、サッカプレート22上のサッカ5は、マニピュレータ14により適当な位置へと旋回され、多孔板1上に降ろされる。機械アセンブリ10の、図3には示さない負圧発生器7により、サッカ5のサクシオンチャンバ8内に負圧が形成されると、多孔板1は保持力でサッカ5に固定されている。固定された多孔板1は加工装置15に供給され得る。その際、固定された多孔板1は加工装置15に供給されるだけでなく、マニピュレータ14により加工中に保持され、位置決めされることができる。

30

【0029】

機械アセンブリ10の全自動の運転を可能にするために、種々のユニットの調和の取れた作業を実現する数値制御ユニット23が設けられている。

【0030】

加工装置15が例えば曲げユニットまたは切断ユニットであるとき、シート4は別の利点を必然的に伴う。曲げユニットまたは切断ユニットによるワークピースの加工時、ワークピースに加工工具またはその他の機械部品により望ましくない掻き傷または圧痕が形成されるという問題がしばしば発生する。ワークピースに結合されたカバーにより、カバーがワークピースを掻き傷および圧痕から保護するので、材料を傷めない加工が可能である。

40

【0031】

図3に示した機械アセンブリ10とは異なり、被覆ユニット13は、外部でスタック内にあるワークピースにカバーを、ワークピースを予めスタックから取り出さずとも設けることができるように配置されていてもよい。スタック内でカバーを設けたワークピースおよびマニピュレータのサッカを互いに固定した後、ワークピースはマニピュレータによ

50

り引き続いての操作のためにスタックから持ち上げられることができる。

【0032】

図示しない別の態様では、本発明による方法は、カバーを最終的にワークピースから除去する付加的な方法ステップを有する。このことは、オペレータによって手動で行われてもよいが、機械アセンブリの除去ユニットにより自動化されて実施されてもよい。

【0033】

図4には、多孔板1を取り扱う第2の機械アセンブリ24が示されている。図1、図2a～図2cおよび図3の部分に対応する部分は、若干変更された形で示されていたとしても、同じ符号を有する。機械アセンブリ24は、多孔板1を供給するための、例えば打抜き機の下流に配置される供給装置25と、多孔板1を積み重ねるための積載装置26と、マニピュレータ14と、加工装置15とを有する。積載装置26は、供給された多孔板1をスタック12上に降ろすための降ろし装置27と、多孔板1を有するスタック12の横に、カバーとして役立つ介在紙29を有するスタック28と、最上位にある介在紙29をスタック12上に移動させるための、駆動されるローラ31を備える移動装置30とを有する。

10

【0034】

図4に示した機械アセンブリ24によりワークピースを取り扱う方法の経過について詳説する。まず、多孔板1を供給装置25により積載装置26に供給する。積載装置26内で、多孔板1を介在紙29と交互にスタック12上に降ろす。その結果、各多孔板下面に介在紙29が宛がわれる。スタック12の最上位にある多孔板1と、サッカ5とを当接させる。機械アセンブリ24の、図4には示さない負圧発生器7により、サッカ5のサクシオンチャンバ8内に負圧が形成されると、多孔板1は保持力でサッカ5に固定されている。多孔板1の少なくとも1つの貫通開口3に、少なくとも部分的に、多孔板下面に当接した介在紙29が設けられている。負圧により、介在紙29は多孔板1に保持される。これにより、負圧が多孔板1の後続の操作時にも維持されることが保証されている。

20

【0035】

図3に示した機械アセンブリ10のように、図4に示した機械アセンブリ24でも、種々のユニットの調和の取れた作業を実現する数値制御ユニット23が設けられている。

【図面の簡単な説明】

30

【0036】

【図1】 サッカを用いてワークピースを取り扱う方法の概略図である。

【図2】 互いに固定されるワークピースとサッカとの概略断面図(a～c)である。

【図3】 ワークピースを取り扱う第1の機械アセンブリの概略図である。

【図4】 ワークピースを取り扱う第2の機械アセンブリの概略図である。

フロントページの続き

(74)代理人 100099483

弁理士 久野 琢也

(74)代理人 100128679

弁理士 星 公弘

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(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

(72)発明者 フリードリッヒ キリアン

ドイツ連邦共和国 レオンベルク イム グリューネン ヴィンケル 8

審査官 石川 太郎

(56)参考文献 特開平08-018287 (JP, A)

特開平05-177478 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 47/91

B25J 15/06

H05K 1/00 - 13/08