

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6426361号  
(P6426361)

(45) 発行日 平成30年11月21日(2018.11.21)

(24) 登録日 平成30年11月2日(2018.11.2)

(51) Int.Cl.

F I

**B 2 3 D 36/00 (2006.01)**  
**B 2 1 D 45/00 (2006.01)**  
**B 2 3 Q 7/03 (2006.01)**  
**B 2 3 Q 7/04 (2006.01)**  
**B 2 1 D 45/04 (2006.01)**

B 2 3 D 36/00 5 O 1 B  
 B 2 1 D 45/00 E  
 B 2 3 Q 7/03 B  
 B 2 3 Q 7/04 K  
 B 2 3 Q 7/04 M

請求項の数 13 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-63119 (P2014-63119)  
 (22) 出願日 平成26年3月26日(2014.3.26)  
 (65) 公開番号 特開2014-188672 (P2014-188672A)  
 (43) 公開日 平成26年10月6日(2014.10.6)  
 審査請求日 平成29年2月22日(2017.2.22)  
 (31) 優先権主張番号 10 2013 103 121.8  
 (32) 優先日 平成25年3月27日(2013.3.27)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 502063914  
 トルンブ・ヴェルクツォイクマシーネン・  
 ゲーエム・ペーハー・ウント・コンパニ・  
 カーゲー  
 ドイツ連邦共和国・ディー71254・デ  
 イツィンゲン・ヨハン・マウス・シュトラ  
 ーセ・2  
 (74) 代理人 100064621  
 弁理士 山川 政樹  
 (74) 代理人 100098394  
 弁理士 山川 茂樹  
 (72) 発明者 ビュトナー, シュテファン  
 ドイツ連邦共和国・ディー71706・マ  
 ルクグレーニンゲン・ルートヴィヒ・ハイ  
 ドーシュトラーセ・10

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加工物を加工機から排出する方法及び加工機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加工物支持部(16)上に位置する平面材料(12)を加工装置(21)によって切断することにより生産された加工物(36、36')を加工機(11)から排出する方法であって、

最初の加工物(36)が切断された後に、それぞれが1つの加工物(36)を受け取るための複数の保持要素(34)を有する排出装置(27)が、前記最初の加工物(36)の受取位置(45)に前記保持要素(34)とともに位置付けられ、前記最初の加工物(36)が前記保持要素(34)によって受け取られ、

前記排出装置(27)は、前記受取位置(45)から、前記加工装置(21)の加工領域の外部に存在して該加工領域に隣接する待機位置(32)に移動し、

前記排出装置(27)は、前記少なくとも1つのさらなる加工物(36')が切断された後に前記待機位置(32)から前記受取位置(45)に移動し、さらなる保持要素(34')が前記さらなる加工物(36')を受け取り、前記排出装置(27)は前記待機位置(32)に移動し、

前記排出装置(27)は、順々に生産された少なくとも2つの加工物(36、36')を受け取った後に、又は前記平面材料(12)が全て加工された後に除荷ステーション(51)に移動し、

切断により加工された前記加工物(36)を、残留接続部(43)を残して切り離し、  
 前記排出装置(27)は、前記加工物(36)の前記受取位置(45)に移動し、

10

20

排出すべき前記加工物（３６）に前記保持要素（３４）を固定し、  
前記残留接続部（４３）を完全に切断して前記加工物（３６）を排出する、  
ことを特徴とする方法。

【請求項２】

前記加工物（３６）が切り離された後に、前記加工物（３６）を受け取った前記排出装置（２７）は、Ｚ方向に持ち上げられ、前記次の加工物（３６）の次の受取位置（４５）又は前記待機位置（３２）に向けてＸ方向、Ｙ方向又はＸ／Ｙ方向に移動し、前記次の加工物（３６'）を生産するための加工が再開する、  
ことを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項３】

前記排出装置（２７）の、加工されて排出された前記加工物（３６）の前記受取位置（４５）から前記次の受取位置（４５）への移動経路は、前記次の加工物（３６'）のＸ寸法に合わせて調整され、または、

前記排出装置（２７）の前記移動経路は、前記次の受取位置（４５）において前記排出装置（２７）の前記保持要素（３４、３４'）の接触間隔に向かう、  
ことを特徴とする請求項２に記載の方法。

【請求項４】

前記加工物（３６、３６'）は、前記平面材料（１２）から該平面材料（１２）の側縁部に沿って連続的に生産され、前記加工物（３６、３６'）は、前記排出装置（２７）の前記保持要素（３４、３４'）によって順々にかつ同じ順序で受け取られる、  
ことを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項５】

前記待機位置（３２）と前記受取位置（５４）との間の移動経路は、前記保持要素（３４、３４'）の前記接触間隔、及び前記加工物（３６、３６'）のサイズによって決まる、  
ことを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項６】

前記排出装置（２７）によって受け取られた全ての加工物（３６、３６'）は、除荷ステーション（５１）内に同時に定置され、又は順々に個別に定置され、又は積み重ねられる、  
ことを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項７】

前記加工物（３６）は、前記受取位置（４５）から排出された後に、前記排出装置（２７）の中間バッファ（６７）に貯蔵される、  
ことを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項８】

前記加工物（３６）の前記連続的な切断は、前記平面材料（１２）の無残骸加工によって行われる、  
ことを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項９】

平面材料（１２）を加工するための加工機であって、加工装置（２１）と、前記平面材料を受け取るための加工物支持部（１６）と、生産された加工物（３６、３６'）を前記加工装置（２１）から除荷ステーション（５１）に移動させることができる排出装置（２７）とを有し、該排出装置（２７）は、前記加工物（３６、３６'）を前記加工装置（２１）の加工領域から連続的に除去できるとともに前記加工領域に隣接する待機位置（３２）に位置することができる複数の保持要素（３４、３４'）を有し、前記排出装置（２７）の前記保持要素（３４、３４'）は、前記加工物（３６、３６'）を順々に受け取るように制御可能であり、

前記排出装置（２７）の前記少なくとも１つの保持要素（３４）は、少なくともＺ軸に沿って移動することができ、前記加工機は前記前記加工物（３６）を提供し、

10

20

30

40

50

切断により加工された前記加工物（３６）を、残留接続部（４３）を残して切り離し、前記排出装置（２７）は、前記加工物（３６）の前記受取位置（４５）に移動し、排出すべき前記加工物（３６）に前記保持要素（３４）を固定し、前記残留接続部（４３）を完全に切断して前記加工物（３６）を排出する、ことを特徴とする平面材料を加工する加工機。

【請求項１０】

前記受取装置（２７）は、縦並びの列で配置された複数の保持要素（３４、３４'）を備える、ことを特徴とする請求項９に記載の加工機。

【請求項１１】

前記少なくとも１つの保持要素（３４）は、吸着把持部として形成される、ことを特徴とする請求項９に記載の加工機。

【請求項１２】

前記排出装置（２７）は、中間バッファ（６７）を有する、ことを特徴とする請求項９に記載の加工機。

【請求項１３】

前記排出装置（２７）は、前記加工物（３６）を排出して前記中間バッファ（６７）に供給できる除荷装置又は処理ロボット（６６）を有する、ことを特徴とする請求項１２に記載の加工機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、加工機の加工物支持部上に位置する平面材料を加工装置によって切断することにより生産された加工物を加工機から排出する方法及び加工機に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、平面材料の加工時には、各生産された加工物は、排出装置により切り離された後に加工領域から個別に排出されて除荷ステーションに供給される。このため、排出装置によって切り離された加工物の排出及び除荷に必要なサイクル時間は、多くの場合、後続する加工物を切断するための加工時間よりも長い。これにより、特に小さな加工部品の場合、待機時間が生じ、自動化度が低下してしまう。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

本発明は、加工機から加工物を排出する方法及び加工機を提案することにより、特に平面材料の無残骸（skeleton free）加工において、サイクル時間を向上させ、ひいては生産性を高めることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

この目的を達成する方法では、最初の加工物が切断された後に、保持要素を有する排出装置が、最初の加工物の受取位置に位置して加工物を受け取り、次に排出装置は、受取位置の外部にあって加工領域に隣接する待機位置に移動し、さらなる加工物が切断された後に、排出装置のさらなる保持要素によってさらなる加工物を排出するために待機位置から受取位置に移動し、その後再び受取位置から待機位置に移動する。排出装置は、少なくとも２つの加工物を順々に受け取った後に、又は平面材料が全て加工された後に除荷ステーションに移動する。これにより、排出装置は、加工物を受け取るように排出装置に設けられた排出装置の複数の又は全ての保持要素が加工物を有するまで加工領域に隣接する待機位置に留まって、複数の又は全ての受け取った加工物を除荷ステーション内に定置させるために、後で待機位置と除荷ステーションの間を１回しか移動しなくて済むようにされるので、加工物を加工領域から排出するためのサイクル時間を根本的に短縮することができ

10

20

30

40

50

る。従って、加工機の加工領域に関して複数の部品が直接排出され、排出装置は、加工機の加工領域内の受取位置と隣接する待機位置との間を複数回移動し、複数の加工物を受け取った後、又は平面材料が全て加工された後にのみ除荷ステーションに移動する。

【0005】

従って、無残骸加工の場合、また残骸を伴う加工の場合においても、加工物が平面材料から分離された後に個別に除荷ステーションに導き、残った加工物を放置しておく生産の場合よりも、サイクルタイムを根本的に短縮することができる。

【0006】

方法の好ましい実施形態では、切断により加工された加工物を、残留接続部を残して切り離し、排出装置は、加工物の受取位置に移動し、次に、排出すべき加工物に排出装置の保持要素を固定し、その後、加工物を切り離した後で加工領域から排出する。これにより、排出装置の保持要素によって加工物を確実に把持し、加工領域から確実に排出することができる。

10

【0007】

さらに、好ましくは加工物が切り離された後に、加工物を受け取った排出装置は、Z方向に持ち上げられ、次の加工物の次の受取位置又は待機位置に向けてX方向、Y方向又はX/Y方向に移動し、次の加工物を生産するための加工が再開される。これにより、サイクル時間を短縮することができる。

【0008】

さらに好ましい別の方法では、排出装置の、加工されて排出された加工物の受取位置から次の受取位置への移動経路が、次の加工物のX寸法に合わせて調整される。これにより、移動経路を短縮することができる。

20

【0009】

本発明のさらに別の実施形態では、排出装置の次の受取位置への移動経路が、排出装置の保持要素の接触間隔の方に向かう。これにより、移動経路が短い空の保持要素の各々を、直前に生産された加工物に確実に供給して確実に排出することができる。

【0010】

加工物は、好ましくは固定された加工装置に対して外に向いた平面材料の側縁部に沿って連続的に生産され、排出装置の保持要素によって順々にかつ同じ順序で受け取られることが好ましい。従って、除荷ステーションにおいて加工物を同じ順序で定置させることもでき、これにより例えば個々の加工物のサイズが互いに異なる場合にも分類及び仕分けが容易になる。

30

【0011】

さらに好ましい方法の実施形態では、待機位置と受取位置の間の移動経路が、保持要素の接触間隔及び加工物のサイズによって決まる。例えば、保持要素を有する排出装置の長手方向の伸長が平面材料と同じである場合、平面材料は、排出装置が移動する経路と同じ経路上をX方向に移送される。

【0012】

排出装置が受け取った加工物を除荷するには、加工物は除荷ステーションに全て同時に定置され、又は個別に順々に定置されて好ましくは積み重ねられることが好ましい。全ての加工物を互いに同時に定置させると、加工物を積み重ねる場合に比べて時間的に有利である。

40

【0013】

さらに生産性を高めるために、切り離された加工物は、排出後に排出装置の中間バッファに貯蔵される。従って、比較的コンパクトな排出装置内に複数の加工物を貯蔵することができる。

【0014】

さらに、加工物の連続切断は、平面材料の無残骸加工によって行われることが好ましい。これは特に有利な実施形態であり、具体的には、排出装置の保持要素がZ軸内で個別に移動できない場合に有用である。この無残骸加工は、Z方向の衝突をモニタできない場合

50

にも必要となり得る。

【 0 0 1 5 】

本発明の目的は、平面材料を加工するための加工機によっても達成され、この加工機は、加工物を加工装置の加工領域から連続的に除去できるとともに加工領域に隣接する待機位置に位置することができる複数の保持要素を有する排出装置を有し、この排出装置の保持要素は、順々に加工物を受け取るように制御される。従って、排出装置は、受け取った加工物を後でまとめて除荷ステーションに移送するために、排出装置の全ての受取位置が塞がるまで、それぞれの加工物が切り離された後にさらなる加工物を受け取るために待機位置から受取位置に複数回移動することができる。

【 0 0 1 6 】

排出装置は、縦並びの列で配置された少なくとも2つの保持要素を備えることが好ましい。これにより、縦並びの列で加工された全ての加工物を受け取って除荷ステーションに移送できるように、平面材料の全長にわたって延びることができる狭く細長い排出装置を実現することができる。

【 0 0 1 7 】

さらに、排出装置は、平行に整列した2列又はそれ以上の保持要素(34、34')を有することができる。この場合、平面材料の側縁部に向かって配置された、加工物を受け取るための後列の保持要素が最初に制御された後に、これらの保持要素の前の列、すなわち前列の保持要素が制御される。

【 0 0 1 8 】

排出装置の保持要素は、吸着把持部又は真空吸着把持部として設計されることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

加工機の好ましい実施形態では、排出装置の少なくとも1つの保持要素がZ軸に沿って移動することができる。排出装置の全ての保持要素は、個別に移動することが好ましい。これにより、排出装置が、受取位置において、排出すべき加工物の上方に位置し、加工物を排出する保持要素のみを下降させることができるという利点が得られる。従って、無残骸加工及び残骸を伴う加工のいずれもが可能になる。具体的には、この設計により、残骸を伴う加工が排出中に妨げられなくなる。

【 0 0 2 0 】

本発明のさらに好ましい実施形態では、排出装置が、加工物を排出して一時的貯蔵部に供給できる除荷装置又は処理ロボットを有する。このように加工物を処理ロボットによって個別に排出することにより、受取位置の加工物を排出するためのアクセス性を良好にすることができる。また、加工物を中間バッファに単純に移送できるようにもなる。例えば、中間バッファは、排出装置の吸着フレームの上方に形成することができる。

【 0 0 2 1 】

さらに、排出装置は中間バッファを有することが好ましい。従って、待機位置と除荷及び載荷位置との間の移動経路数がさらに削減される。

【 0 0 2 2 】

加工機の排出装置は、複数の吸着器が配置されたバンド又はチェーンを有することが好ましい。従って、各吸着器により、さらには各吸着器群により加工物を排出することができ、これにより中間バッファをさらに形成できるようになる。

【 0 0 2 3 】

以下、図面に示す例により、本発明、並びにさらなる有利な実施形態及びその展開形態を詳細に記載して説明する。説明及び図面に示す特徴は、個別に適用することも、又は本発明によるあらゆる組み合わせでいくつかを同時に適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

【図1】本発明による加工機の斜視図である。

【図2a】加工物を加工して排出するための連続作業ステップを上方から見た概略図であ

10

20

30

40

50

る。

【図 2 b】加工物を加工して排出するための連続作業ステップを上方から見た概略図である。

【図 2 c】加工物を加工して排出するための連続作業ステップを上方から見た概略図である。

【図 3】図 2 a ~ 図 2 c の別の実施形態を上方から見た概略図である。

【図 4】図 3 の別の実施形態を上方から見た別の概略図である。

【図 5】排出装置の別の実施形態の概略側面図である。

【図 6】排出装置のさらに別の実施形態の概略側面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0025】

図 1 に、例えば打ち抜き機として形成された加工機 11 を斜視図で示す。例えば、金属シートの形の平面加工物 12 の分離加工を行うための、打ち抜きヘッド 14 及び詳細には図示していない打ち抜きスタンプを有する、好ましくは固定された加工装置 21 が設けられる。或いは、打ち抜きヘッド 14 の隣にレーザ加工ヘッドを設けたレーザ打ち抜き機を使用することもできる。加工時には、加工対象である加工物 12 は加工物支持部 16 上に位置する。加工中、加工物 12 は、好ましくはブラケット 18 を備えた保持装置 17 によって保持され、この保持装置 17 は、矢印で示す従来の線形駆動 19 を通じて打ち抜きヘッド 14 に対して加工物平面 (X/Y 平面) の X 方向に移動することができる。加工物 12 は、加工物支持部 16 が、矢印で示す従来の線形駆動 20 を通じて、加工物支持部 16 を支持する基部 24 に対して保持装置 17 と共に移動するという点で加工物平面の Y 方向にも移動することができる。このように、加工物 12 は、加工物 12 にそれぞれの加工領域が存在する場合には、これらの加工領域が打ち抜きヘッド 14 の加工領域内に位置できるように、打ち抜きヘッド 14 に対して X 及び Y 方向に移動することができる。加工領域は、打ち抜きヘッド 14 と、詳細には図示していない交換可能な打ち抜きマトリクスとの間に位置する。従って、レーザ打ち抜き機では、レーザ加工ヘッドの固定された加工領域内にレーザ光学系を配置することができる。

20

【0026】

加工機 11 の加工物支持部 16 の手前側にはハンドリング装置 26 が設けられ、このハンドリング装置 26 は、図 2 c による排出位置 32 又は待機位置 32 において平面材料 12 の載荷及び除荷位置 29、30 の前を少なくとも 1 つの線形軸 28 に沿って移動できる排出装置 27 を備えることもできる。

30

【0027】

排出装置 27 は、例えば磁石吸着器、真空吸着器又は電気吸着型吸着器として形成できる複数の保持要素 34 を備える。この例示的な実施形態では、複数の個々の吸着器を有する保持要素 34 が設けられ、これらの吸着器は、それぞれが互いに割り当てられた保持要素 34 を構成する (図 2 c)。複数の保持要素 34 は縦並びの列で配置され、保持要素 34 のサイズ又は位置及び幅は、吸着器 35 の割り当てにより自由に決定できるとともに、加工物のサイズに合わせて調整することができる。

40

【0028】

保持要素 34 は、少なくとも 1 つの線形駆動を有する図 1 に示す X - Y - Z 座標系に沿った少なくとも 1 つのさらなる軸、つまり Y 軸及び / 又は Z 軸内で移動可能に駆動することができる。

【0029】

図 2 a には、平面加工物 12 と、加工物 12 を受け取るブラケット 18 を有する保持装置 17 とを拡大概略図で示している。また、打ち抜きヘッド 14 の初期位置も記号で示している。この加工物 12 は、加工機 11 のさらなる構成要素と同様に詳細には図示していない加工物支持部 16 上に位置する。

【0030】

平面材料 12 から加工物 36 を生産するには、平面材料 12 に位置 38 から第 1 の切り

50

込みを入れるために打ち抜きヘッド 14 が最初に位置 38 にあって位置 39 で終了するように平面材料 12 を移動させる。その後、位置 41 から第 2 の切り込みを行うために打ち抜きヘッド 14 が位置 41 にあって位置 42 で終了するように平面材料 12 を移動させる。材料内には、最終的に切り取るための残留接続部 43 が残る。

【0031】

例えば、正方形の加工物 36 を切り離すには、図 2 a による第 1 及び第 2 の切り込みを行った後に加工物 36 の排出を開始する。排出装置 27 は、図 2 c に示す、加工物 36 を生産するための第 1 の切り込み中に位置していた载荷又は除荷位置 29、30、或いは好ましくは待機位置 32 から受取位置 45 に移動して、例えば 3 つの吸着器を備えた保持要素が加工物 36 に向かって位置し、加工物 36 が保持要素 34 によって把持されるようにする。その後、打ち抜き機 14、或いはレーザ加工ヘッドにより最終的な切断を行い、すなわち加工物 36 が完全に切り離されるように残留接続部 43 を分離する。

10

【0032】

その後、排出装置 27 は、Z 方向に少なくともわずかに持ち上げられ、及び / 又は受取位置 45 から Y 方向に導かれ、再び図 2 c に示す待機位置 32 を占めるようになる。

【0033】

その後、図 2 c に示すように、第 1 の加工物 36 に対応して次の加工物 36 が第 1 及び第 2 の切り込みにより切断される。この作業方法により、平面材料 12 の無残骸加工が可能になる。次の加工物 36' に接続部 43' を除いて第 1 及び第 2 の切り込みが入れられた後、排出装置 27 は、加工物 36' の上方の受取位置 45 に位置し、保持要素 34' を通じたさらなる Y 方向の移動及び / 又は Z 方向のわずかな移動により、さらなる保持要素 34' が加工物 36' を把持できるようにし、この時点で排出装置は 2 つの加工物 36、36' を受け取っている。

20

【0034】

図示の例示的な実施形態では、平面材料 12 の長さは、縦並びで配置された加工物 36 の列が排出装置 27 によって受け取られるように、排出装置 27、又は並んで配置された保持要素 34 の長さに対応することが好ましい。これにより、中間バッファが形成される。例えば、保持要素 34 の一方の列が加工物 36 で満たされた後、排出装置 27 は、待機位置 32 からハンドリング装置 26 を介して、例えば加工物支持部 16 の下方に位置できるマガジン 52 により形成される除荷ステーション 51 に移動することができる。或いは、除荷ステーション 51 を、線形軸 28 の作業領域内の载荷及び除荷位置 29、30 に隣接して位置付け、ハンドリング装置 26 を介して動作させることもできる。除荷ステーション 51 では、加工物 36 を定置させ、例えば積み重ねることができる。或いは、排出装置 27 によって加工物がそれぞれの受取位置 45 から排出されるようにして、マガジン 52 内に加工物を同時に定置させることもできる。

30

【0035】

図 2 c に示す排出装置 27 には、例えば縦並びで配置された 2 列の保持要素 34 が設けられている。例えば、保持要素 34 の 1 列目が満たされた後に保持要素 34 の 2 列目が満たされるように、保持要素 34 を受け取るフレームを 1 つ設けて約 180 度回転できるようにすることができる。

40

【0036】

この除荷方法では、各個々の加工物が加工領域から排出された後に除荷ステーション 51 内に導かれることなく、排出装置 27 を受取位置 45 と待機位置 32 との間で移動できるようにしたことにより、生産性及び自動化度を向上させることができる。加工物 36、36' を除荷するために X 方向の移動経路が長くなる頻度を減少させることができる。

【0037】

上述した排出装置 27 は、1 又は複数の吸着器 35 から成る保持要素 34 を有し、個々の保持要素 34 を個別に又はまとめて Z 方向に移動させて制御できるという利点を有する。これにより、上述した作業方法と同様の作業方法が可能になる。また、平面材料 12 の無残骸加工に代えて、残骸の残った加工物 36 を生産するための加工を行うこともできる

50

。保持要素 3 4 が Z 軸に沿って移動できることにより、排出される加工物 3 6 上に吸着器 3 5 を下降させることができる。

【 0 0 3 8 】

或いは、排出装置 2 7 が、例えば吸着器 3 5 又は磁気把持部を備えた保持要素 3 4 を有する場合、Z 方向に移動できる保持要素 3 4 により、残った残骸の加工中に加工物 3 6 の排出が行われる。さらなる加工物 3 6 ' を排出するために、すでに加工物 3 6 を受け取っている排出装置 2 7 を位置付ける場合には、残った残骸により排出装置 2 7 を完全に下降させることができないので隙間が残るが、この残った隙間は、吸着器 3 5 の吸着力又は磁気把持部の磁力によって克服することができる。

【 0 0 3 9 】

図 3 に、排出装置 2 7 によって打ち抜きヘッド 1 4 の手前側で複数の部品の排出を可能にするための別の実施形態を示す。打ち抜きヘッド 1 4 上の加工物 3 6 を X 方向に移動できるようにするには、複数の部品の排出を可能にするために、排出装置 2 7 が処理機構 2 1 を通り過ぎた地点にも位置できるように、Y 方向の移動軸を有する排出機構 2 7 を設計することを提案する。排出装置 2 7 は、図 2 a ~ 図 2 c で説明した移動と同様に移動することができる。この実施形態では、保持要素 3 4 を、例えば互いに距離を置いて配置された一群の吸着器 3 5 により形成することができる。

【 0 0 4 0 】

図 4 には、受取位置 4 5 又は除荷位置を打ち抜きヘッド 1 4 の隣に設けた、さらに別の除荷方法の実施形態を示す。保持要素 3 4 は、排出装置 2 7 が Y 方向に移動した場合に打ち抜きヘッド 1 4 が少なくとも部分的に侵入できるようにする自由空間又は隙間 5 5 を互いの間に形成するために互いに距離を置いて配置される。従って、保持要素 3 4 は、加工物 3 6、3 6 ' を排出するために、打ち抜きヘッド 1 4 の側方に位置することができる。排出装置 2 7 は、加工物 3 6、3 6 ' を排出するために、Y 方向に移動すると同時に Z 方向にもわずかに移動し、或いは最初に Z 方向にわずかに移動してから Y 方向に移動する。

【 0 0 4 1 】

図 5 には、排出装置 2 7 の別の実施形態の概略側面図を示す。この排出装置は、回転するバンド又はチェーン 6 1 を有し、この上に、平面内に配置された吸着器 3 5 を有する複数の保持要素 3 4 の代わりに複数の吸着器 3 5 が配置される。この排出装置 2 7 は、次の空の吸着器 3 5 が加工物 3 6 を排出できるように受取位置 4 5 に移動する。その後、排出装置 2 7 は再び待機位置 3 2 に移動し、チェーン 6 1 が矢印 6 2 で示す方向に回転して、次の空の吸着器 3 5 が受け取りを行えるようになる。この構成は、このような吸着器 3 5 又は把持部を備えたチェーン 6 1 により、さらに中間バッファ 6 7 が形成されるという利点を有する。また、このようなチェーン 6 1 をより狭く形成し、その上に吸着器 3 5 を配置することもできる。吸着器 3 5 が配置された複数のチェーン 6 1 を隣同士で列を成すように配置して排出装置 2 7 を形成し、これらの吸着器 3 5 が順々に使用されるようにすることもできる。

【 0 0 4 2 】

図 6 に、排出装置 2 7 のさらに別の実施形態の概略側面図を示す。この排出装置 2 7 の実施形態は、例えば載荷位置 2 9 から平面材料 1 2 を排出してこれを加工領域に供給するために、吸着フレームとして形成された保持要素 3 4 を備える。また、吸着フレーム上には、例えば把持部を備えた単軸又は多軸ロボットとして形成された除荷装置又は処理ロボット 6 6 が配置される。把持部は、吸着把持部又は磁気把持部として形成することができる。加工物 3 6 の排出後には、処理ロボット 6 6 を介して把持部を中間バッファ 6 7 に移動させることができる。この中間バッファ 6 7 は、例えば、保持要素 3 4 の吸着フレームの裏側又は上部側の、生産された加工物 3 6 を受け取るための貯蔵空間により実現することができる。

【 0 0 4 3 】

この排出装置 2 7 の両実施形態は、平面材料の無残骸加工にも、また残った平面材料の残骸全体を加工物の生産後に加工領域から除去し、或いはそれぞれの加工物の生産後に既

10

20

30

40

50



に減少している残骸を加工物支持部 16 の開口部を通じて連続的に除去する加工にも適している。

【符号の説明】

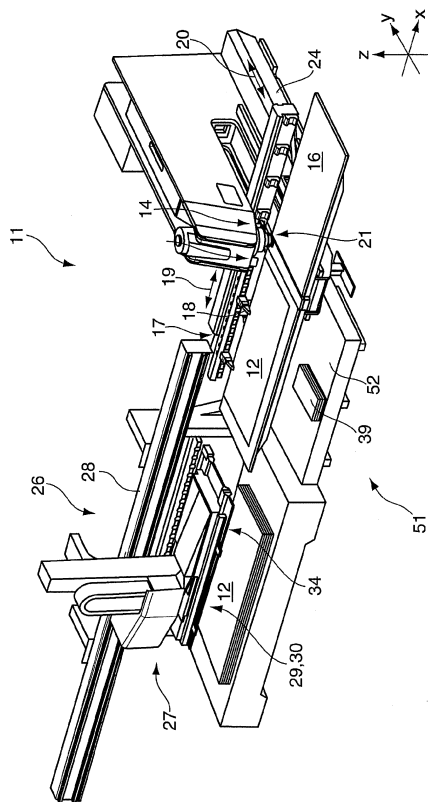
【 0 0 4 4 】

- 1 1 加工機
- 1 2 加工物
- 1 4 打ち抜きヘッド
- 1 6 加工物支持部
- 1 7 保持装置
- 1 8 ブラケット
- 1 9 線形駆動
- 2 0 線形駆動
- 2 1 加工装置
- 2 4 基部
- 2 6 ハンドリング装置
- 2 7 排出装置
- 2 8 線形軸
- 2 9 除荷位置
- 3 0 除荷位置
- 5 1 除荷ステーション
- 5 2 マガジン

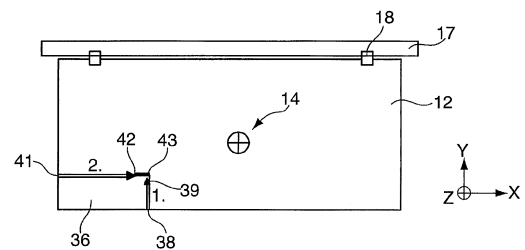
10

20

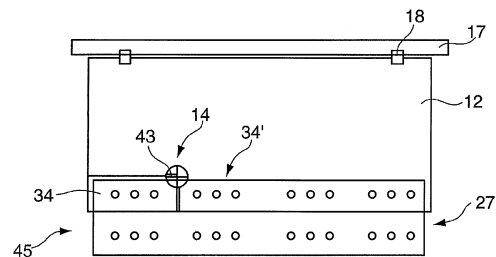
【図 1】



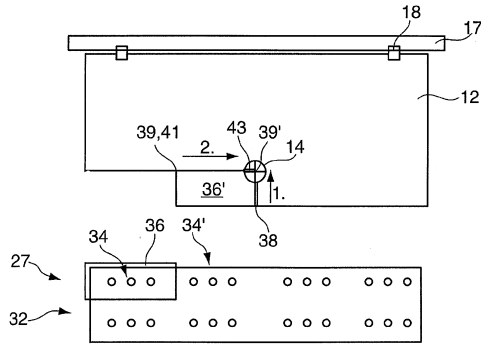
【図 2 a】



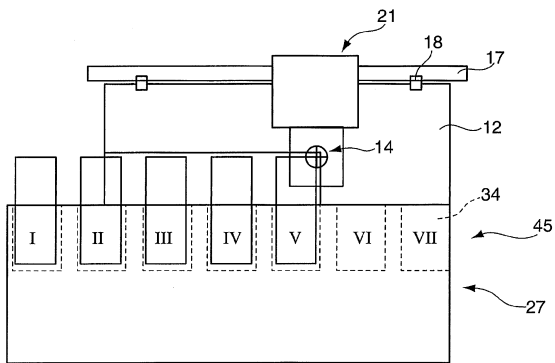
【図 2 b】



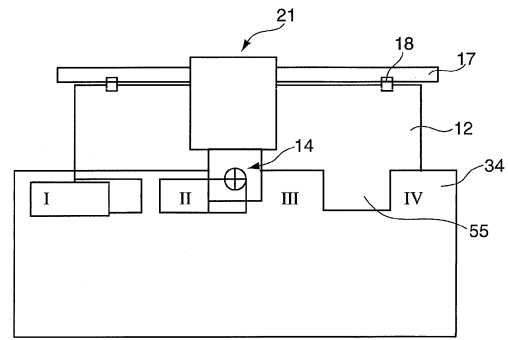
【図 2 c】



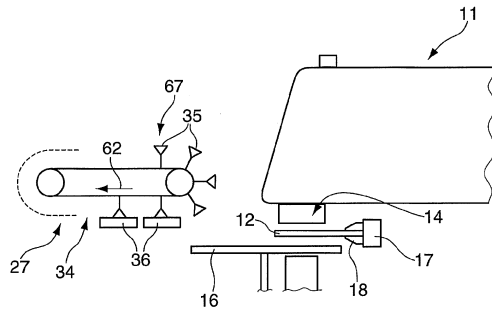
【図 3】



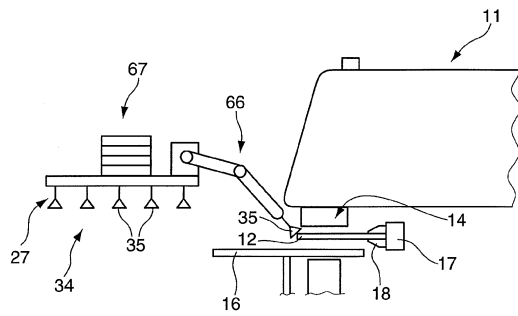
【図 4】



【図 5】



【図 6】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
<b>B 2 1 D</b>	<b>43/22</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 2 1 D</b>	<b>45/04</b> K
<b>B 2 1 D</b>	<b>43/04</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 2 1 D</b>	<b>43/22</b> C
<b>B 2 6 D</b>	<b>7/18</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 2 1 D</b>	<b>43/04</b> C
<b>B 2 3 Q</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 2 6 D</b>	<b>7/18</b> C
			<b>B 2 3 Q</b>	<b>7/00</b> E

(72)発明者 ケルシャー, シュテファン  
ドイツ連邦共和国・ディ - 7 5 0 4 5・ヴァルツバッハタール・クライヒガウシュトラッセ・2 0

(72)発明者 ライプ・ヴォルフガング  
ドイツ連邦共和国・ディ - 7 4 3 5 4・ベジグハイム・エルザー リンク・1

審査官 中川 康文

(56)参考文献 特開2000-263166(JP, A)  
特開2001-162342(JP, A)  
特開2008-307602(JP, A)  
特開昭63-196419(JP, A)  
米国特許第03877332(US, A)  
特開平04-266437(JP, A)  
特開2008-213045(JP, A)  
特開平01-092083(JP, A)  
特開平05-097272(JP, A)  
特開2002-254378(JP, A)  
米国特許第6024003(US, A)  
米国特許出願公開第2002/0078809(US, A1)  
米国特許第6823763(US, B1)  
米国特許第7950708(US, B2)  
特許第3813441(JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 2 1 D 28/00 - 28/36  
B 2 1 D 43/00 - 45/10  
B 2 3 D 36/00  
B 2 3 Q 7/00 - 7/18  
B 2 6 D 7/00 - 11/00