

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6046625号
(P6046625)

(45) 発行日 平成28年12月21日 (2016. 12. 21)

(24) 登録日 平成28年11月25日 (2016. 11. 25)

(51) Int. Cl.	F I
B 2 3 Q 7/16 (2006. 01)	B 2 3 Q 7/16
B 6 5 G 47/52 (2006. 01)	B 6 5 G 47/52 C
B 2 1 D 43/22 (2006. 01)	B 2 1 D 43/22 A
B 3 0 B 15/32 (2006. 01)	B 3 0 B 15/32

請求項の数 17 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-529508 (P2013-529508)	(73) 特許権者	509296085
(86) (22) 出願日	平成23年9月20日 (2011. 9. 20)		トルンプ マシーネン オーストリア ゲ
(65) 公表番号	特表2013-542079 (P2013-542079A)		ゼルシャフト ミット ベシュレンクテル
(43) 公表日	平成25年11月21日 (2013. 11. 21)		ハフツング ウント コンパニー コマ
(86) 国際出願番号	PCT/AT2011/050011		ンディトゲゼルシャフト
(87) 国際公開番号	W02012/037592		オーストリア国, アー-4061 パシン
(87) 国際公開日	平成24年3月29日 (2012. 3. 29)		ク, インダストリーパーク 24
審査請求日	平成26年9月5日 (2014. 9. 5)	(74) 代理人	100099759
(31) 優先権主張番号	A1570/2010		弁理士 青木 篤
(32) 優先日	平成22年9月21日 (2010. 9. 21)	(74) 代理人	100102819
(33) 優先権主張国	オーストリア (AT)		弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100123582
			弁理士 三橋 真二
		(74) 代理人	100153084
			弁理士 大橋 康史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワーク移送装置を伴う生産セル、およびワークと部品キャリヤ用の輸送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

保護フェンス(4)と、該保護フェンス(4)の内側に配置された少なくとも1つの曲げプレス(8)と、少なくとも1つのハンドリング装置(2)と、該ハンドリング装置(2)によりピックアップされるワーク(9)を有する部品キャリヤ(20)が供給される受け入れ位置(10)及び前記ハンドリング装置(2)により加工済みワーク(9)が充填された部品キャリア(20)を搬送する搬送位置(11)と、を有するワーク(9)の自動加工用生産セル(5)において、

ワーク移送装置(12)は、前記受け入れ位置(10)と前記搬送位置(11)とを形成し、

ワーク移送装置(12)は、第1の搬送経路(13)及び該第1の搬送経路(13)に平行な第2の搬送経路(14)を形成する搬送装置(16)を有し、前記部品キャリヤ(20)が、前記保護フェンス(4)の開口を通して前記生産セル(5)に搬送され、又は前記生産セル(5)から取り出され、

第1の搬送経路(13)の上を第2の搬送経路(14)が走行し、前記第1の搬送経路(13)及び前記第2の搬送経路(14)が、立設面に対し平行に走ると共に、少なくとも部分的に互いに重複する搬送平面(43、44)を形成し、前記ワーク移送装置(12)は、複数の搬送経路(13、14)の間での部品キャリヤ(20)を任意に移送するために昇降テーブル(31)またはリフト(32)としての調整装置(17)の上に配置されたコンベヤ(33)を有し、

コンベヤ(33)によって形成される搬送平面(41)を伴う調整装置(17)は、予め定義可能な高さレベルで搬送経路(13、14)の第1および第2の搬送平面(43、44)の間でワーク移送装置(12)全体を制御する上位制御装置(40)により調整可能であり、前記ハンドリング装置(2)を用いて、加工済みワーク(9)を前記コンベヤ(33)によって形成される搬送平面(41)に載置された前記部品キャリア(20)上に層の形で置くことを特徴とする生産セル(5)。

【請求項2】

コンベヤ(33)がローラーコンベヤによって形成されていることを特徴とする請求項1に記載の生産セル。

【請求項3】

搬送装置(16)の第1および第2の搬送経路(13、14)がそれぞれに搬送手段(24、26)によって形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の生産セル。

【請求項4】

第1の搬送手段(24)がパレットコンベヤ(55)によって形成されることを特徴とする請求項3に記載の生産セル。

【請求項5】

第2の搬送手段(26)がベルトコンベヤ(56)によって形成されていることを特徴とする請求項3に記載の生産セル。

【請求項6】

搬送装置(16)の第1および第2の搬送経路(13、14)がそれぞれ、搬送方向において互いに直接隣接している2つの搬送手段(24、25、26、27)によって形成されていることを特徴とする請求項1に記載の生産セル。

【請求項7】

搬送手段(24、25、26、27)がベルトコンベヤによって形成されていることを特徴とする請求項6に記載の生産セル。

【請求項8】

第1および第2の搬送経路(13、14)の搬送手段(24、25、26、27)がそれぞれ2つの隣接する搬送ステーション(22、23)を形成することを特徴とする請求項1に記載の生産セル。

【請求項9】

搬送手段(24、25、26、27)がローラーまたはコンベヤによって形成されることを特徴とする請求項8に記載の生産セル。

【請求項10】

搬送手段(24、25、26、27)にはそれぞれ駆動手段(28)が具備されていることを特徴とする請求項8または9に記載の生産セル。

【請求項11】

駆動手段(28)が電動モーターによって形成されていることを特徴とする請求項10に記載の生産セル。

【請求項12】

少なくとも部分的に、ワーク移送装置(12)が、分離およびカバー要素(36)によってトンネル様に画定されていることを特徴とする請求項1に記載の生産セル。

【請求項13】

搬送経路(13、14)あたりに配置された搬送手段(24、25、26、27)の搬送距離(29)が少なくとも部品キャリア(20)の長さの2倍に相当することを特徴とする請求項1に記載の生産セル。

【請求項14】

前記第1の搬送経路(13)と前記第2の搬送経路(14)間の高さ(37)が少なくとも、取付け枠(38)の具備された部品キャリア(20)の合計高さよりも大きいことを特徴とする請求項1に記載の生産セル。

10

20

30

40

50

【請求項 15】

制御および検出手段(45)が、搬送経路(13、14)に沿って、搬送ステーション(22、23)間、および/または搬送ステーションとコンベヤ(13)を伴う調整装置(17)との間で、ワーク移送装置(12)を監視し制御する目的で配置されていることを特徴とする請求項1に記載の生産セル。

【請求項 16】

制御および検出手段(45)が、制御装置(40)に通信接続された光バリア設備(46)によって形成されていることを特徴とする請求項15に記載の生産セル。

【請求項 17】

制御および検出手段(45)が、制御装置(40)に直接接続された近接センサー(47)によって形成されていることを特徴とする請求項15に記載の生産セル。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の前提部分に記載の生産セルおよび請求項23の前提部分に記載の輸送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

コスト削減のためのハンドリング効率またはサイクルタイムに関連して多くの場合高価な生産装置を求めるケースが非常に多い生産装置内でのワークの大量生産については、多くの場合、生産機械を作動させるための部品のワークハンドリング装置による移送は、特にロボットを使用することによって自動化されている。しかしながら、これには、ロボットの周囲領域における部品の適切な供給と同時にこのロボットの撤去が必要であり、このため、多くの場合においてワークは部品キャリア上に保管され、これらのキャリアは、フォークリフトトラック、スタッカーなどの輸送手段によって手作業で輸送される。このような輸送プロセス中の作業員の安全性を確保するため、少なくともハンドリング装置をオフに切換える必要があり、このためには多くの場合において、生産機械の停止も求められ、この場合停止時間は生産コストを増大させる。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0003】

本発明の目的は、生産装置および部品ハンドリング装置を伴うワークの自動加工用生産セルにおいて、部品の供給および取出し中の停止時間が回避されており、かつ非生産的な追加の加工時間を回避するため部品のハンドリングのための部品移送経路が短縮される生産セルを作り上げることにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の前記目的は、請求項1の特徴部分の中で規定されている特徴によって達成される。その利点は、生産セル内で実行されている生産プロセスの作動により決定される途絶が、生産セルへおよび生産セルからのワークの自動供給および取出しによって削減され、作業員のための高水準の安全性が達成されるという点にある。

40

【0005】

請求項2で規定されている形状構成も同じく可能であり、生産セル内のワーク移送装置に必要とされる空間が縮小され同時にワーク移送のための移送経路はワークハンドリング装置により短かく保たれ、こうして追加の加工時間は短縮される。

【0006】

請求項3および4に記載の有利な構成によると、ワーク移送装置全体は追加の構造的措置なく、作業面上に確実に設置される。

【0007】

請求項5～8に記載の有利な実施形態によると、パレットおよびコンテナの両方を搬送

50

するために好適な廉価な搬送装置と同時にハンドリング装置のための短かい移送経路が達成され、かつワークを直接装置ベルト上に設置し、こうして脆性材料の輸送中に発生し得る表面の損傷を回避するようにそれを輸送することも可能である。

【0008】

請求項9～12に記載の形状構成も同様に有利であり、これを用いて非常に汎用性の高い好適に適応されたワーク移送装置の設計が達成され、ここでは、ワークの特性および必要条件を考慮に入れて、高度のハンドリング効率が達成される。

【0009】

請求項13および14に記載の有利な構成を用いると、必要に応じて搬送方向を通して調整されるワークキャリアの任意に逆転可能なハンドリングが達成される。

10

【0010】

請求項15および16は、偶発的なまたは許容されない操作を可能なかぎり防止するさらなる有利な実施形態について記述している。

【0011】

請求項17に記載の有利な実施形態は、必要とされる複数の作業中断の間における自動化されたシーケンスの持続時間を延長し、それによって生産性を増大させる追加の保管空間を保証する。

【0012】

請求項18に記載の有利な構成によると、取付け枠を伴うまたは伴わないパレット、コンテナおよび/またはトレイなどの異なる形状構成での部品キャリアの汎用性が可能である。

20

【0013】

請求項19～21に記載の有利な形状構成は、ワーク移送装置のスムーズな作動および適正な機能の永続的監視、ならびに途絶があった場合の迅速な介入および迅速な措置の実施を保証する。

【0014】

最後に、ワークハンドリング装置を通したワーク移送中のサイクルタイムが短縮される、請求項22に記載の形状構成も有利である。

【0015】

しかしながら、生産装置内におけるワークの自動生産プロセス向けの輸送装置を作り上げ、作業員の安全性を脅かす生産セル内の手作業による介入を可能なかぎり回避することも同様に本発明の目的である。

30

【0016】

本発明の目的は、請求項23の特徴部分に記載の措置によって達成される。ここでの利点は、加工用のワークを生産セルへ供給し生産セルから取出す部品キャリアの連続的ハンドリングひいては自動運転に対する中断が最短に保たれるということにある。

【0017】

請求項24～28にも、生産設備間での自動ワーク加工のために生産セルの高いワーク処理能力を達成し、求められている仕様に調整可能なワーク移送装置を提供する有利な開発が記載されている。

40

【0018】

最後に、請求項29および30に記載の形状構成もまた、輸送装置の非常に汎用性の高い適応可能な設計を達成させ、ワークの特性および必要条件を考慮に入れて高度のハンドリング効率を達成させることから、同様に有利である。

【0019】

本発明をさらに良く理解するため、以下の図を参照しながら本発明についてさらに詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】単純化された表現で、ワークハンドリング装置により作動させられる生産装置と

50

ワーク移送装置とを伴う、本発明にかかる生産セルを示す。

【図2】単純化された表現で、図1のラインI I - I I線に沿った正面図で、本発明に係るワーク移送装置の形状構成を示す。

【図3】単純化された表現で、ワーク移送装置のさらなる一形状構成を正面図で示す。

【図4】単純化された表現で、ワーク移送装置の別の実施形態を正面図で示す。

【発明を実施するための形態】

【0021】

まず最初に、さまざまな形で記述された例示的实施形態において、同じ部品には同じ参照番号および同じ構成要素名が与えられており、したがって明細書全体にわたり含まれている開示が同じ参照番号および同じ構成要素名を伴う同じ部品に適用され得る、という点を指摘しておくべきである。同様に、上、下、横などの位置に関して本明細書で使用される詳細は、現行の説明され、示された図に関係するものであり、位置に変更がある場合、新しい位置に調整されなければならない。さらに、図示され説明されたさまざまな例示的实施形態に由来する個別の特徴またはそれらの組合せも、それ自体、独立したまたは発明力ある解決法を表わすことができる。

10

【0022】

本明細書中の値範囲に関する詳細は全て、それがありとあらゆる部分範囲を含むような形で定義づけられ、例えば、1~10の範囲は、1という下限から出発して上限10までの全ての部分範囲、すなわち1以上の下限に始まり10以下の上限で終わる全部範囲、例えば1~1.7、または3.2~8.1または5.5~10が含まれることを意味する。

20

【0023】

図1は、保護フェンス4によって取囲まれた生産セル5の内部の生産装置1とハンドリング装置2、例えば多軸ロボット3を示す。生産セル5内へは、保護フェンス4に具備され、不正進入を防止するための安全装置6が備わった扉7を介して、公認された操作員だけが出入り可能である。

【0024】

生産装置1は例えば、湾曲したワーク9を生産するための曲げプレス8であり、これらのワークはハンドリング装置2、例えば多軸ロボットにより、受け入れ位置10においてピックアップされ、曲げプロセスを実施するため曲げプレス8に供給され、整形プロセスの後、搬送位置11に載置される。

30

【0025】

ワーク9の生産セル5への搬送および生産セル5からの取出しのためには、生産セル5を取囲む作業空間または作業面から生産セル5内外への自動ワークハンドリングを確実にこなすワーク移送装置12が具備されている。

【0026】

本発明に係るワーク移送装置12は、図示された例示的实施形態によると、以下でさらに詳述する、隣接して配置され垂直方向に調整可能な搬送装置を含む調整装置17と共に、互いに重なり合う2つの搬送レベルで搬送経路13、14を形成しかつ保護フェンス4の側壁15に沿って延在する搬送装置16により形成される。

40

【0027】

搬送装置16のこの2レベル形状構成によって、生産セル5内に求められる空間は縮小され、ワーク9のハンドリング効率が全体的に高くなり、こうして移送経路が短かいために部品のハンドリングのための追加時間がわずかでありながら、生産性は高くなるということが保証される。

【0028】

本発明に係るワーク移送装置12は、すでに上述した通り、ワークの移送のための保護フェンス4の横方向側壁19内に配置されている出入口ロック18を介して作動可能である。ワーク移送は、この実施例によると、例えば充填された状態または空の状態のいずれかで受け入れ位置10に供給され、充填された状態または空の状態のいずれかで放出位置か

50

ら取出される、取付け枠を伴うパレット、コンテナ、トレイ、ワーク用、選別用または位置づけ用ボックスなどの部品キャリヤ20を用いて実施される。

【0029】

図2は、第1および第2の搬送経路13、14を形成する2レベル搬送装置16およびそれに隣接して配置された調整装置17を伴うワーク移送装置12の考えられる一形状構成を示し、この図を参照しながら、生産セル5へおよび生産セル5からのワークの考えられる供給および取出しも、ワーク移送装置12および部品キャリヤ20と共に記述されている。この例示的实施形態においては、例えば、ワーク9は搬送経路14を介して受け入れ位置10に供給され、搬送経路13を介して搬送位置11から取出される。

【0030】

搬送装置16は、好ましくは、各々独自の駆動手段28例えば電動モーターを有する第1および第2の搬送ステーション22、23をそれぞれに各々形成している2つのすぐ隣接する搬送手段24、25、26、27によって、第1の搬送経路13と第2の搬送経路14の両方について、例えばパレット21などの部品キャリヤ20の段階的輸送向けに設計されている。

【0031】

各々の搬送経路13、14は、保護フェンス4の出入口ロック18から生産セル5内へと延在する合計搬送距離29、例えば1,200mmのEUROパレットの長さの2倍、すなわち合計約2,400mmの距離用に構成されている。

【0032】

立設面30上に直接固定されている第1の搬送経路13を形成する搬送手段24、25に続いて、垂直に間隔をとって互いに重なり合った搬送経路13、14の間で部品キャリヤ20を垂直方向に輸送するためリフト32、はさみ昇降テーブルといった昇降テーブル31などのEUROパレットのフォーマット用と同じく構成されている調整装置17が存在する。

【0033】

昇降テーブル31またはリフト32の上には、コンベヤ33が配置されており、これを用いて、部品キャリヤ20は、隣接する搬送手段25、27から取出されるかまたはこの手段に引渡される。

【0034】

原則として、例えば部品キャリヤ20またはワーク9を生産セル内に輸送するための上部搬送経路14および生産セル5から部品キャリヤ20またはワーク9を取出すための下部搬送経路14などの、唯一つの搬送方向について図2に矢印で示されているような第1の搬送経路13用の搬送手段24、25および第2の搬送経路14用の搬送手段26、27を提供することが可能である。

【0035】

しかしながら、搬送用変形形態ひいてはワーク移送装置12の融通性を増大させて、隣接するコンベヤ25、27からまたはこれらへの部品キャリヤ20の取出しおよび戻しのために(両矢印34に沿って)昇降テーブル31上に配置されたコンベヤ33用に原則的に必要であるような逆転可能な搬送方向向けに駆動手段28または駆動手段28の制御機構を構成することが有利である。

【0036】

搬送手段24~27を搬送ステーション22、23に分割することにより、部品キャリヤ20の生産セル5内への搬送および生産セル5からの取出し、ひいては部品のハンドリングについてのワーク移送装置12の供給能力も増大させられる。

【0037】

搬送手段24~27およびコンベヤ33については、全てパレット、コンテナ、トレーなどの全ての一般材または部品キャリヤに好適でありかつコンベヤ技術から高い信頼性と長時間作動するものとして周知であるコンベヤベルト、ベルトコンベヤ、マルチトラックコンベヤ、ローラーコンベヤを使用することが可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

好ましい実施形態によると、搬送手段 2 4 ~ 2 7 は、コンベヤベルトによって形成され、調整装置 1 7 のコンベヤ 3 3 はローラーコンベヤによって形成されている。

【 0 0 3 9 】

同様に出入口ロック 1 8 に隣接する第 1 の搬送ステーション 2 2 の領域内で図 2 に示されているように、トンネル様の隔壁が分離およびカバー要素によって形成され、これにより、生産セル 5 内への無認可の人物の無許可の進入は防止されるか、あるいは少なくともより困難になる。当然のことながら、(破線で示されているような)分離およびカバー要素 3 6 を用いて、ハンドリング装置 2 による部品のハンドリングをワーク移送装置 1 2 が妨げないかぎりにおいて、ワーク移送装置 1 2 のさらなる領域をしっかりと固定することも同様に可能である。

10

【 0 0 4 0 】

互いの上を通る搬送手段 2 4 ~ 2 7 および任意の分離およびカバー要素 3 6、そして出入口ロック 1 8 の配置の中に、例えば取付け枠 3 8 が備わった部品キャリア 2 0 を搬送するため、好ましくは 8 0 0 ~ 1 0 0 0 m である自由搬送高さ 3 7 が設けられる。

【 0 0 4 1 】

例えば昇降テーブル 3 1 によって形成される調整装置 1 7 は、好ましくはワーク移送装置 1 2 全体を制御する上位制御装置 4 0 のリフト制御機構 3 9 に接続され、こうして、下部搬送経路 1 3 の搬送平面 4 3 と上部搬送経路 1 4 の搬送平面 4 4 との間の予め定義可能な高さレベルで、(両矢印 4 2 に沿った)垂直方向に昇降テーブル 3 1 の搬送手段 3 3 により形成される搬送平面 4 1 を制御することが可能になる。

20

【 0 0 4 2 】

このようにして、例えば(図 2 に示されているように)、上部搬送平面 4 1 から、コンベヤ 3 3 上に準備された部品キャリア 2 0 上まで、例えばバルク材料と同様に扱うべきではない敏感なワークについて、部品キャリア 2 0 上に層の形でロボット 3 を用いて完成したワーク 9 を個別に置くことが可能である。

【 0 0 4 3 】

1 層が完成したならば直ちに、例えばロボット 3 を用いて厚紙分離層をワーク 9 上に置き、その上にさらなるワーク 9 層を設置する。

【 0 0 4 4 】

各層の後、コンベヤ 3 3 を伴う調整装置 1 7 のレベルを層の高さ分だけ下げ、こうして、ワーク 9 の載置は、部品層とは独立して、昇降テーブル 3 1 が同じ高さレベルまで段階的に下降することによって実施される。このようにして、ハンドリング装置 2 についての均一な制御シーケンスと共に、移送プロセスについて均一なサイクルタイムが達成される。

30

【 0 0 4 5 】

図 2 に示されているように、搬送ステーション 2 3 内の上部搬送経路 1 4 上での加工およびロボット 3 によるピックアップのために提供されたワーク 9 は、いわゆる位置づけシャフト内の部品キャリア 2 0 上または中に予め位置づけされた状態で積み重ねられる。

【 0 0 4 6 】

加工済みワーク 9 の層が充填された部品キャリア 2 0 の輸送は、搬送平面 4 3 に到達した後下部搬送経路 1 3 を介して搬送ステーション 2 2 内へと実施され、そこから、充填された部品キャリア 2 0 の出入口ロック 1 8 を通して、例えばスタッカーまたは輸送プラットフォームを用いて、生産セル 5 から、生産装置またはロボット 3 のさらなる作動を中断することなくそれらを輸送することができる。

40

【 0 0 4 7 】

ワーク移送装置 1 2 の好ましい実施形態によると、例えば出入口ロック 1 8 の領域内および/または搬送ステーション 2 2、2 3 の間および/または搬送ステーション 2 3 と調整装置 1 7 の間には、制御および検出手段 4 5、例えば光バリヤ 4 6 または近接センサー 4 7 が具備される。後者は制御装置 4 0 に通信接続されており、調整装置 1 7 のリフト制御

50

39からの制御情報を用いて、ワーク移送装置12を最適化された形で高い信頼性で作動させるための位置の監視および制御が達成される。

【0048】

図3は、すでに上述した内部にワーク移送装置12が配置されている生産セル5を示しており、以下ではワーク9の生産セル5への供給および生産セルからの取出しの考えられるさらなる変形形態について記述する。

【0049】

この例示的实施形態によると、搬送装置16の搬送手段24、25、26、27の搬送方向は、矢印を参照するとわかるように、上述の例示的实施形態とは反対方向に提供される。

10

【0050】

加工のために提供されるワーク9は、ロボット3の把持装置51による取出しのため、部品キャリア20のいわゆる取出しシャフト50の中に予め位置づけられる。

【0051】

加工すべきワーク9を伴うワークキャリア20は、昇降テーブル31の方向で下部搬送経路13上で搬送され、昇降テーブル31上に配置されたコンベヤ33を用いてそこから取り出され、こうして即応位置で提供される。

【0052】

さらに、昇降テーブル31は、その下端位置で整列させられ、この位置でコンベヤ33の搬送平面41は、下部搬送経路13の搬送平面43と同一平面上にあり、こうして、ワークキャリア20は調整装置17上のこの位置においてワーク9の取出し準備ができた状態になる。

20

【0053】

詳細には示されていない生産装置上で加工手順を実施した後、ロボット3は、最終的に加工されたワーク9を搬送装置16まで移送し、図示された例示的实施形態にしたがって、ワーク9は、搬送手段26および27による生産セル5からの輸送のため、直接搬送手段27上、例えばコンベヤベルト52上に設置される。

【0054】

同様に図示されているように、例えば部品キャリア20としての取付け枠38を含むパレット21が、生産セル12の外側で、立設面30上の出入口ロック18の部域内に直接載置される。

30

【0055】

搬送手段26により取出された加工済みワーク9は、スライド53を介して部品キャリア20まで、または取付け枠38内に迂回させられ、取付け枠内に収集される。

【0056】

さらに、調整装置17を用いたコンベヤ33の搬送平面41の高さの段階的調整によって、把持装置51のための一定の高さにおけるワーク9の階層的取出しが達成されるということも同様に指摘しておかなければならない。これは、(矢印54にしたがって)立設面30に対し垂直な方向で一定の高さ分だけワーク9の層を取出した後には部品キャリア20がそれに合わせ調整される制御装置40のリフト制御機構39を用いて調整装置17を制御することによって実施される。

40

【0057】

このようにして、ワークをピックアップし載置するために把持高さおよび載置高さとの関係における把持装置51の均一な位置づけ、ひいては制御の単純化という利点が達成され、かつ均一な移送経路を有するという追加の利点もある。

【0058】

コンベヤベルト上への加工済みワーク9の直接的載置はまた、脆性材料を運ぶ場合に発生しうるワーク9上の擦過痕が回避されることから、表面感度の高いワーク9にとって特に有利でもある。

【0059】

50

同様に、図示されたスライド53および部品キャリア20の代りに、搬送手段26により輸送されるワーク9を、さらに遠隔の収集装置への輸送向けの図示されていない搬送装置まで移送することができるという点も指摘しておかなければならない。

【0060】

図4は、保護フェンス4の出入口ロック18を介して作動させられる2レベル搬送装置16と、上にコンベヤ33が配置されている昇降テーブル31によって形成される(両矢印54に沿って)立設面30に対し垂直な方向で調整可能な直接隣接する調整装置17とを伴うワーク移送装置12のさらなる実施形態を示している。

【0061】

この形状構成によると、加工用に提供されたワーク9の曲げセル5内への供給は、図示されていない輸送手段、例えばパレットコンベヤ、コンテナコンベヤによってか、またはフォークリフトトラックを用いて手動式に、準備場所へと実施され、この場所からワーク9はハンドリング装置によってピックアップされる。

10

【0062】

ワーク移送装置12を用い搬送経路14を介して空の部品キャリア20が受け入れ位置10まで搬送され、搬送位置11としての昇降テーブル31のコンベヤ33上で充填を行うために取り上げられ、そこから充填済み部品キャリア20は生産セル5から搬送経路13を介して輸送される。

【0063】

この例示的实施形態に係る搬送装置16は、図示された例示的实施形態では層状に積上げられたワーク9を伴うパレットである加工済みワーク9の充填された部品キャリア20を取出すための立設面30上に直接しっかりと固定されたパレットコンベヤ55によって形成されている。

20

【0064】

当然のことながら、例えば取付け枠を伴うパレット、コンテナ、トレイなど、他のタイプの部品キャリア20の実施形態も可能である。

【0065】

パレットコンベヤ55は好ましくは、マルチトラックバンドまたはローラーコンベヤとして構成され、これにより、生産セル5内の充填状態では出入口ロック18の直前に配備されている部品キャリア20を、図示されていない接近するフォークリフトトラックを用いてピックアップしセルから離れるように輸送することが可能となる。パレットコンベヤ50は、立設面30との関係において、この表面よりもわずかな距離だけ上のところで、第1の搬送経路13の搬送平面43を形成する。

30

【0066】

パレットコンベヤ55より上でかつ対応する通過高さのところには、コンベヤ手段26、好ましくは曲げセル5内に空の部品キャリア20、例えばパレットを輸送し供給するため、および調整装置17のコンベヤ33による、特に昇降テーブル31による取込みのため、搬送平面44と共に第2の搬送経路14を形成するコンベヤベルト56が存在する。

【0067】

昇降テーブル31上への移送は、一方では、好ましくは(両矢印34に沿って)可変的搬送方向のための可逆的駆動機構を伴うローラーコンベヤにより形成されるコンベヤ33を同時に作動させながら、コンベヤベルト56の駆動および作動を介して実施される。

40

【0068】

同様に、当然のことながら、搬送方法によって作動的に可逆的に駆動機構と共に第2の搬送平面14を形成しているパレットコンベヤ55とコンベヤベルト56とは、部品キャリア20の考えられる可逆的通過方向について、空の状態および充填された状態の両方の状態で使用可能であり、こうして、ワーク移送装置12を非常に一般的に使用することができる、という点にも留意するべきである。

【0069】

図示された例示的实施形態においては、搬送装置16の長さは、部品キャリア20の長

50

さの2倍となるように定義されており、こうして、空のおよび充填された部品キャリア20のための追加の保管空間が提供される。例えば少ない処理量では、わずか1つの保管空間ひいてはより短かい長さの搬送装置で充分であり得る。

【0070】

例示的实施形態は、生産セルおよび部品移送装置の考えられる変形実施形態を示しており、したがってここで、本発明が特に示された変形形態に限定されるものではなくむしろ個別の変形形態のさまざまな異なる組合せも同様に可能であり、技術的手順についての教示に起因するこの可変性は、当該技術分野における当業者の能力範囲内に入るものであるということに留意すべきである。したがって、図示され記載された変形形態の個別の詳細を組合わせることで可能になる全ての想定できる変形形態が、同様に保護範囲により網羅される。

10

【0071】

最後に、形式上、生産セル5および部品移送装置の構造をより良く理解するため、これらのセルおよび装置ならびにその構成要素は、一部原寸に比例して表現されておらず、かつ/またはサイズが拡大および/または縮小されているという点も指摘しておくべきである。

【0072】

本発明に係る独立した解決法が対処する問題は、明細書から取上げることができる。

【符号の説明】

【0073】

20

- 1 生産装置
- 2 ハンドリング装置
- 3 多軸ロボット
- 4 保護フェンス
- 5 生産セル
- 6 安全装置
- 7 扉
- 8 曲げプレス
- 9 ワーク
- 10 受け入れ位置(準備位置、サプライ位置)
- 11 搬送位置(放出位置、載置位置、デリバリー位置)
- 12 ワーク移送装置
- 13 搬送経路
- 14 搬送経路
- 15 側壁
- 16 搬送装置
- 17 調整装置
- 18 出入口ック
- 19 横方向側壁
- 20 部品キャリア
- 21 パレット
- 22, 23 搬送ステーション
- 24 ~ 27 搬送手段
- 28 駆動手段
- 29 搬送距離
- 30 立設面
- 31 昇降テーブル
- 32 リフト
- 33 コンベヤ
- 34 両矢印

30

40

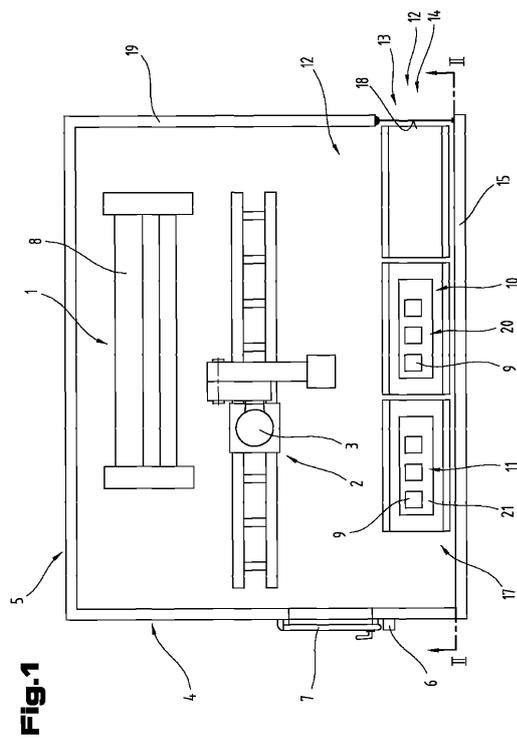
50

- 3 5 駆動手段
- 3 6 分離およびカバー要素
- 3 7 搬送高さ
- 3 8 取付け枠
- 3 9 リフト制御機構
- 4 0 制御装置
- 4 1 搬送平面
- 4 2 両矢印
- 4 3 搬送平面
- 4 4 搬送平面
- 4 5 制御および検出手段
- 4 6 光バリヤ
- 4 7 近接センサー
- 5 0 取外しシャフト
- 5 1 把持装置
- 5 2 コンベヤベルト
- 5 3 スライド
- 5 4 矢印
- 5 5 レンジコンベヤ
- 5 6 コンベヤベルト

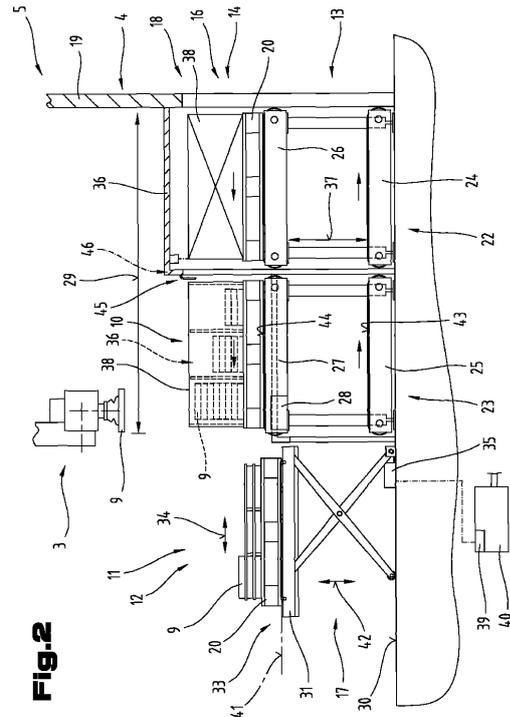
10

20

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

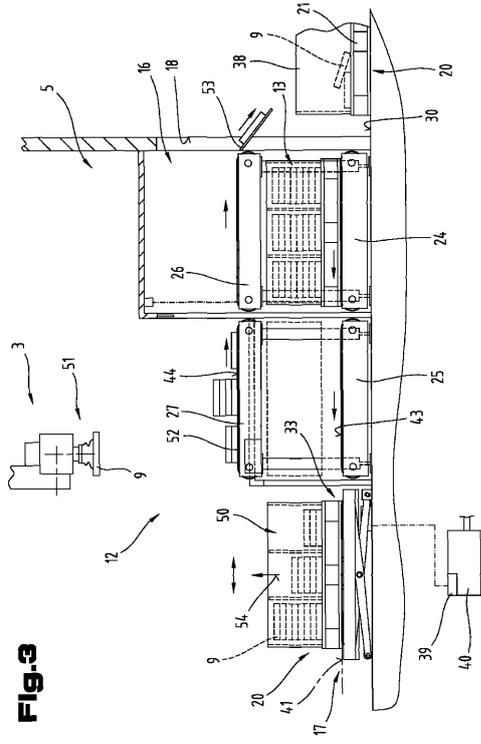


Fig.3

【 図 4 】

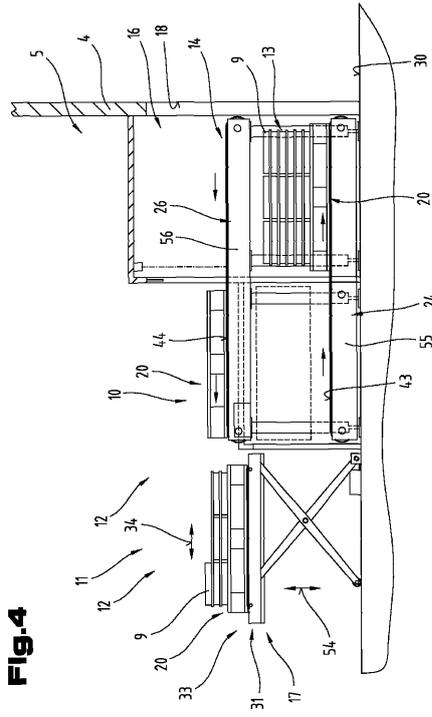


Fig.4

フロントページの続き

(74)代理人 100160705

弁理士 伊藤 健太郎

(74)代理人 100133008

弁理士 谷光 正晴

(72)発明者 ユールゲン プラコルム

オーストリア国, アー - 4 1 7 5 ヘルツォークスドルフ, ノイザーリンク 8 5

審査官 村上 哲

(56)参考文献 特開2002-362732(JP, A)

特開昭59-146730(JP, A)

特開昭61-095848(JP, A)

特開昭60-204519(JP, A)

特開昭61-103746(JP, A)

特開平05-043016(JP, A)

特開2002-370136(JP, A)

特開平11-207561(JP, A)

国際公開第2009/100751(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23Q 7/16

B23Q 7/00

B23Q 7/05

B65G 47/52

B21D 43/22

B30B 15/32

WPI