

(19)日本国特許庁(JP)

(12)登録実用新案公報(U)

(11)登録番号
実用新案登録第3248465号
(U3248465)

(45)発行日 令和6年9月27日(2024.9.27)

(24)登録日 令和6年9月18日(2024.9.18)

(51)国際特許分類	F I
B 2 3 P 19/00 (2006.01)	B 2 3 P 19/00 3 0 1 B
B 2 1 J 15/32 (2006.01)	B 2 1 J 15/32 E
B 6 5 G 47/256 (2006.01)	B 6 5 G 47/256
B 6 5 G 47/14 (2006.01)	B 6 5 G 47/14 D
B 2 3 P 19/06 (2006.01)	B 2 3 P 19/06 A
評価書の請求 未請求 請求項の数 18 O L (全18頁)	

(21)出願番号 実願2024-600053(U2024-600053)
 (86)(22)出願日 令和4年9月13日(2022.9.13)
 (86)国際出願番号 PCT/EP2022/075403
 (87)国際公開番号 WO2023/061679
 (87)国際公開日 令和5年4月20日(2023.4.20)
 (31)優先権主張番号 2130277-3
 (32)優先日 令和3年10月15日(2021.10.15)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 スウェーデン(SE)

(73)実用新案権者 502212604
 アトラス・コプコ・インダストリアル・
 テクニク・アクチボラゲ
 スウェーデン国 エス - 1 0 5 2 3 スト
 ツクホルム(番地なし)
 (74)代理人 100094569
 弁理士 田中 伸一郎
 (74)代理人 100103610
 弁理士 吉 田 和彦
 (74)代理人 100109070
 弁理士 須田 洋之
 (74)代理人 100130937
 弁理士 山本 泰史
 (74)代理人 100144451
 弁理士 鈴木 博子

最終頁に続く

(54)【考案の名称】 供給構成及びシステム

(57)【要約】

部品(22)を供給するための供給構成(12)であって、供給構成(12)は、部品(22)が複数の異なる向きで搬送されることを可能にする投入プロファイル(80)を有する投入トラック(38)と；部品(22)が投入プロファイル(80)よりも少ない向きで搬送されることを可能にする受け取りプロファイル(82)を有する受け取りトラック(40)と；投入トラック(38)と受け取りトラック(40)との間の分流セクション(42)と；を備え、分流セクション(42)は、投入トラック(38)からの受け取りプロファイル(82)に適合しない向きを有する部品(22)を分流させるように配置された分流間隙(66)を含む。また、部品(22)を取り扱うための工具(14)と供給構成(12)とを備えるシステム(10)が提供される。

【選択図】図5

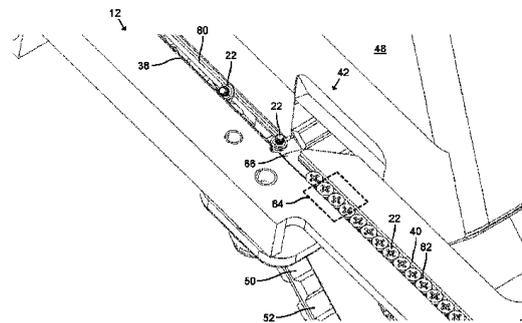


Fig. 5

【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

部品(22)を供給するための供給構成(12)であって、

部品(22)が複数の異なる向きで搬送されることを可能にする投入プロファイル(80)を有する投入トラック(38)と、

部品(22)が前記投入プロファイル(80)より少ない向きで搬送されることを可能にする受け取りプロファイル(82)を有する受け取りトラック(40)と、

前記投入トラック(38)と前記受け取りトラック(40)との間の分流セクション(42)と、

を備え、

前記分流セクション(42)は、前記投入トラック(38)から搬送され、前記受け取りプロファイル(82)に適合しない向きを有する部品(22)を分流させるように配置された分流間隙(66)を備える、供給構成(12)。

【請求項 2】

前記受け取りプロファイル(82)は、前記受け取りトラック(40)の受け取り方向(92)を含む受け取り平面(84)に対して整列された向きを有する部品(22)のみを受け取るように配置されている、請求項 1 に記載の供給構成(12)。

【請求項 3】

前記受け取りプロファイル(82)は、T 字形状である、請求項 1 又は 2 に記載の供給構成(12)。

【請求項 4】

前記分流セクション(42)は、前記投入トラック(38)からの前記受け取りプロファイル(82)に適合しない向きを有する部品(22)を妨害するように配置された妨害構造体(44)を備える、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の供給構成(12)。

【請求項 5】

前記投入トラック(38)及び前記受け取りトラック(40)は、水平方向(46)に対して傾斜している、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の供給構成(12)。

【請求項 6】

部品(22)の各々は、軸部(88)と、前記軸部(88)に連結された頭部(90)とを備える、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の供給構成(12)。

【請求項 7】

下流トラック(58)と、単一の部品(22)を前記受け取りトラック(40)から前記下流トラック(58)に供給するように構成された供給装置(64)とをさらに備える、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の供給構成(12)。

【請求項 8】

前記供給装置(64)は、供給座部(72)を備えており、前記供給装置(64)は、前記供給座部(72)を、前記受け取りトラック(40)と整列した投入供給位置(74)から前記下流トラック(58)と整列した排出供給位置(70)まで移動させるように構成されている、請求項 7 に記載の供給構成(12)。

【請求項 9】

前記供給装置(64)は、前記供給座部(72)を前記投入供給位置(74)と前記排出供給位置(70)との間で回転させるように構成されている、請求項 8 に記載の供給構成(12)。

【請求項 10】

前記供給座部(72)は、前記部品(22)を明確な向きで保持するように構成されている、請求項 8 又は 9 に記載の供給構成(12)。

【請求項 11】

前記受け取りトラック(40)の下流に送出装置(60)をさらに備え、前記送出装置(60)は、前記受け取りトラック(40)から直接又は間接的に単一の部品(22)を受け取るように配置された送出座部(76)を有する、請求項 1 から 10 のいずれかに記

10

20

30

40

50

載の供給構成(12)。

【請求項12】

前記送出装置(60)は、前記送出座部(76)を、前記単一の部品(22)を受け取るための投入送出位置(78)から、工具(14)の工具軸(32)と整列した排出送出位置(94)まで移動させるように構成されている、請求項11に記載の供給構成(12)。

【請求項13】

前記送出座部(76)は、前記投入送出位置(78)において前記下流トラック(58)から前記部品(22)を受け取るように配置されている、請求項7に従属する場合の請求項12に記載の供給構成(12)。

【請求項14】

前記分流間隙(66)から分流した部品(22)を受け取るように配置された貯蔵部(48)をさらに備える、請求項1から13のいずれかに記載の供給構成(12)。

【請求項15】

前記貯蔵部(48)から前記投入トラック(38)へ部品(22)を供給するように配置された供給装置(50)をさらに備える、請求項14に記載の供給構成(12)。

【請求項16】

前記貯蔵部(48)は、投入トラック(38)に対して固定されている、請求項14又は15に記載の供給構成(12)。

【請求項17】

前記供給構成(12)は、単一ユニットとして構成されている、請求項1から16のいずれかに記載の供給構成(12)。

【請求項18】

部品(22)を取り扱うための工具(14)と、請求項1から17のいずれか一項に記載の供給構成(12)とを含むシステム(10)。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般に、供給構成に関する。詳細には、部品を供給するための供給構成、及びそのような供給構成を備えるシステムが提供される。

【背景技術】

【0002】

様々なタイプの自動又は半自動ねじ取付け用途が存在する。いくつかのねじ取付け用途は、工具を運ぶロボットと、ロボットによって取り付けられる前にねじを配向するための選別機とを備える。選別機は、振動するマトリックスプレートを備えることができ、ねじは、マトリックスプレートのそれぞれの開口に落下して正しく向けられるようになっている。開口の中に落下しなかったねじは、手でマトリックスプレートから取り除くこと又は重力で落下することができる。その後、ロボットは、ねじを持ち上げるために工具をマトリックスプレートまで移動させ、次にねじを取り付けるために工具を取り付け位置まで移動させることができる。このような手順は、ピックアンドプレース動作と呼ばれる。ピックアンドプレース動作は、ロボットに、マトリックスプレートのどの開口が正しく向けられたねじを収容しているかという情報を提供する必要があるため、困難な又は複雑な場合がある。さらに、ロボットが取り付け位置とマトリックスプレートとの間を往復する必要がある場合、取り付け動作の間の時間が長くなる。

【0003】

いくつかの取付け用途では、小さくて短いねじが使用される。このような用途の例としては、小さなねじを大規模に使用する携帯電話、時計、及び他の小型デバイスの生産における取付け用途が挙げられる。小さくて短いねじ、特に軸部の長さとの間の比が小さいねじは、従来の選別機では正確に配向することができない。マトリックスプレートを備える選別機の上記の例では、そのような小さくて短いねじを所望のように正確に

10

20

30

40

50

配向することができない。従来の選別機の多くは、ねじが間違っただけで位置付けられるのを防ぐ比較的に長いシャフトを有するねじに依存している。しかしながら、この動作原理は、小さくて短いねじには適用できない。

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

本開示の1つの目的は、部品を供給するための改良された供給構成を提供することである。

【0005】

本開示のさらなる目的は、部品を供給するための供給構成を提供することであり、この供給構成は、小さな寸法の部品を正しい向きで確実に搬送することができる。 10

【0006】

本開示のさらに別の目的は、部品を供給するための供給構成を提供することであり、この供給構成は、自動化又は半自動化用途のサイクル時間を短縮することを可能にする。

【0007】

本開示のさらに別の目的は、部品を供給するための供給構成を提供することであり、この供給構成は、より複雑でないデザインを有する。

【0008】

本開示のさらに別の目的は、部品を供給するための供給構成を提供することであり、この供給構成は、コスト効率のよいデザイン及び/又は動作を有する。 20

【0009】

本開示のさらに別の目的は、部品を供給するための供給構成を提供することであり、この供給構成は、上述の目的のいくつか又はすべてを組み合わせることで解決する。

【0010】

本開示のさらに別の目的は、工具及び供給構成を含むシステムを提供することであり、このシステムは、上述の目的の1つ、いくつか、又は全てを解決する。

【課題を解決するための手段】

【0011】

第1の態様によれば、部品を供給するための供給構成が提供され、この供給構成は、部品が複数の異なる向きで搬送されることを可能にする投入プロファイルを有する投入トラックと；部品が投入プロファイルよりも少ない向きで搬送されることを可能にする受け取りプロファイルを有する受け取りトラックと；投入トラックと受け取りトラックとの間の分流セクションと；を備え、分流セクションは、投入トラックから搬送され、受け取りプロファイルに適合しない向きを有する部品を分流させるように配置された分流間隙を備える。 30

【0012】

受け取りプロファイルに適合する向きの部品だけが受け取りトラックに入ることになるので、供給構成は異なる向きの部品を選別する。受け取りプロファイルに対して正しく位置決めされた部品だけが、受け取りトラックによってさらに搬送される。これにより、供給構成は選別機として機能する。 40

【0013】

受け取りトラックは、1又は2以上の正しい向きの部品だけを搬送するように構成されている。これにより、供給構成は、前の部品が取り付けられた後、新しい部品を工具の前に正しい向きで直接供給することを可能にする。これにより、例えばロボットによるピックアップアンドブレース動作を排除することができる。その結果、サイクルタイムを短縮することができ、ロボットのプログラミングなどの手作業を削減することができる。

【0014】

部品は、ファスナーなどの取り付け部品とすることができる。ファスナーの例としては、ネジ、釘、ボルト、ナット、ワッシャー、アンカー、リベットが挙げられる。部品は、均一なサイズ及び形状とすることができる。本開示による供給構成は、例えば軸部の長さ 50

と頭部の直径との間の比が小さい、小さなねじを供給するのに特に有利である。

【0015】

投入トラックは、複数の部品を一行に供給するように構成することができる。受け取りプロファイルは、単一の向きの部品のみをその中に受け取ることができる形状を有することができる。受け取りトラックは、複数の部品を一行に供給するように構成することができる。従って、複数の正しい向きの部品は、受け取りトラックに一行に並ぶことができる。

【0016】

正しくない向きの部品を分流させるように配置された分流間隙を備えることにより、分流セクションは選別機構として機能する。分流間隙は空隙とすることができる。供給構成は、正しい向きの部品が、投入プロファイルから、分流間隙を越えて、受け取りプロファイルに1つずつ運ばれるように配置することができる。投入トラックと受け取りトラックとの間の空中で正しい向きの部品だけが受け取りプロファイルに入ることになる。

10

【0017】

供給構成は、所定の速度で投入トラックに沿って部品を供給するように配置することができる。その速度は、部品が投入トラックを離れるときに分流間隙を飛び越えて投入プロファイルに入るのに十分なものである必要がある。部品は、部分的に又は全体的に重力によって投入トラックに沿って移動させることができる。代替的に又は追加的に、供給構成は、例えば加圧空気によって、部品を投入トラックに沿って強制的に移動させるように構成することができる。分流間隙は、例えば、少なくとも2mm及び/又は20mm未満の幅を有することができる。

20

【0018】

受け取りプロファイルは、受け取りトラックの受け取り方向を含む受け取り平面に対して整列された向きを有する部品のみを受け取るように配置することができる。受け取りトラックは細長い場合がある。この場合、受け取りトラックは、受け取り方向と平行な長手方向軸を備える。

【0019】

受け取りプロファイルは、各部品に適合する形状を有することができる。受け取りプロファイルは、例えばT字形状とすることができる。この場合、T字形状は、受け取り方向に対して横方向の平面内に位置することができる。

30

【0020】

分流セクションは、受け取りプロファイルに適合しない向きを有する投入トラックからの部品を妨害するように配置された妨害構造体を備えることができる。妨害構造体は、受け取りプロファイルに適合しない向きを有する分流間隙を通して移動する部品が妨害構造体に衝突し、受け取りトラックから分流されるようになるように構成することができる。このように、妨害構造体は、正しくない向きの部品が受け取りトラックで詰まるのを防ぐ。妨害構造体に衝突した後、部品は、少なくとも部分的に重力によって分流セクションから分流することができる。

【0021】

受け取り方向から見て、投入プロファイル及び妨害構造体は、一緒になって受け取りプロファイルに対応する又は実質的に対応する形状を形成することができる。しかしながら、妨害構造体は、投入プロファイルの下流に位置する。

40

【0022】

投入トラック及び受け取りトラックは、水平方向に対して傾斜することができる。これにより、部品は、部分的又は全体的に重力によって、投入トラック及び受け取りトラックに沿って摺動する。投入トラックの傾斜により、部品には、分流間隙を越えて受け取りトラックに移動するための所定の速度を与えることができる。代替的に又は追加的に、供給構成は、例えば加圧空気によって、投入トラック及び/又は受け取りトラックに沿って部品を強制的に移動させるように構成することができる。いずれの場合でも、所定の速度は、部品のタイプ及び分流間隙の幅に基づいて調整することができる。

50

【 0 0 2 3 】

各部品は、軸部と、軸部に連結された頭部とを備えることができる。軸部は、頭部の直径の2倍未満、例えば1.5倍未満などの長さを有することができる。

【 0 0 2 4 】

供給構成は、下流トラックと、単一の部品を受け取りトラックから下流トラックに供給するように構成された供給装置とをさらに備えることができる。従って、供給装置は、受け取りトラックの部品の列から個々の部品を1つずつ下流トラックに供給するように構成することができる。また、下流トラックは、水平方向に対して傾斜することができ、部品は、下流トラックに沿って部分的又は全体的に重力によって摺動できるようになっている。代替的に又は追加的に、供給構成は、例えば加圧空気によって、下流トラックに沿って部品を強制的に移動させるように構成することができる。

10

【 0 0 2 5 】

供給装置は、供給座部を備えることができる。この場合、供給装置は、供給座部を、受け取りトラックと整列した投入供給位置から、下流トラックと整列した排出供給位置まで移動させるように構成することができる。排出供給位置において、供給装置は、受け取りトラックを妨害することができ、内部の部品は、前方に移動するのが妨げられるようになっている。

【 0 0 2 6 】

供給装置は、投入供給位置と排出供給位置との間で供給座部を回転させるように構成することができる。供給装置は、供給座部を含む回転可能な円板を備えることができる。供給座部は、例えば、投入供給位置と排出供給位置との間で180度回転することができる。

20

【 0 0 2 7 】

供給座部は、部品を明確な向きで保持するように構成することができる。それにより、供給装置が部品を保持し、投入供給位置から排出供給位置へ移動する場合に、部品の正しい向きを維持することができる。供給座部は、例えば、部品がその中で傾くのを防ぐ。供給座部は、各部品に適合した形状を有することができる。供給座部は、例えばT字形状である。供給座部は、受け取りプロファイルに対応するデザインを有することができる。

【 0 0 2 8 】

供給構成は、受け取りトラックの下流の送出装置をさらに備えることができる。送出装置は、受け取りトラックから直接又は間接的に単一の部品を受け取るように配置された送出座部を有することができる。送出座部は、各部品に適合する形状を有することができる。送出座部は、例えばT字形状である。送出座部は、受け取りプロファイルに対応するデザインを有することができる。送出装置は、そり(s l e d g e)を備えることができる。この場合、そりは、送出座部を備えることができる。

30

【 0 0 2 9 】

送出装置は、単一の部品を受け取るための投入送出位置から排出送出位置まで送出座部を移動させるように構成することができる。排出送出位置は、工具の工具軸と整列することができる。従って、供給構成は、例えば工具の作用点に隣接して、工具の前方に正しい向きの寸法の小さな部品を供給して位置決めすることを可能にする。作用点は、工具の工具ビットとすることができる。

40

【 0 0 3 0 】

送出座部は、投入送出位置において下流トラックから部品を受け取るように配置することができる。

【 0 0 3 1 】

供給構成は、分流間隙から分流された部品を受け取るように配置された貯蔵部をさらに備えることができる。貯蔵部で受け取られた部品は、その後、分流間隙を使ってリトライするために投入トラックによって再び搬送することができる。分流セクションは、正しくない向きの部品を重力によって貯蔵部に分流させるように構成することができる。貯蔵部は、不規則に配向された複数の部品を貯蔵するためのバルク貯蔵部とすることができる。

50

貯蔵部は、少なくとも100個の部品、例えば少なくとも1,000個の部品、例えば20,000個の部品を貯蔵できるように構成することができる。このように、供給構成を使用する自動化用途装置との手動の相互作用を、作業シフト全体にわたって排除することができる。

【0032】

供給構成は、部品を貯蔵部から投入トラックへ供給するように配置された供給装置をさらに備えることができる。供給装置は、歯付きベルトのようなコンベヤベルトを備えることができる。

【0033】

貯蔵部は、投入トラックに対して固定することができる。例えば、供給構成がロボットによって運ばれる場合、ロボットが供給構成を移動させる際に、貯蔵部は、投入トラックに対して固定されたままである。

10

【0034】

供給構成は、単一ユニットとして構成することができる。例えば、貯蔵部及び投入トラックを備える供給構成全体は、ロボットによって運ぶこと及び移動させることができる。

【0035】

第2の態様によれば、部品を取り扱うための工具と、第1の態様による供給構成とを含むシステムが提供される。供給構成は、工具に隣接して配置することができる。

【0036】

工具は、動力工具とすることができる。動力工具は、例えば、電気式、油圧式又は空気圧式の動力工具とすることができる。代替的に又は追加的に、工具は、例えば、ねじ部材上のナットを締め付けるための締め付け工具とすることができる。

20

【0037】

システムは、ロボットをさらに備えることができる。ロボットは、ロボットベースと、ロボットベースに対して移動可能なマニピュレータとを備えることができる。マニピュレータは、3軸以上、例えば6軸又は7軸でプログラム可能とすることができる。ロボットは、例えばマニピュレータの遠位端で、供給構成及び工具を運ぶことができる。従って、供給構成全体は、工具と共に移動することができる。

【0038】

第3の態様によれば、第1の態様による供給構成又は第2の態様によるシステムと、複数の部品とを含む部品キットが提供される。部品は、本開示による何らかのタイプのものとしてすることができる。

30

【0039】

第4の態様によれば、受け取りトラックと、下流トラックと、単一の部品を受け取りトラックから下流トラックに供給するように構成された供給装置とを備える供給構成が提供される。第4の態様による供給構成は、本開示による何らかのタイプとすることができる。しかしながら、第4の態様による供給構成は、第1の態様による投入トラック及び分流セクションを備えない場合がある。第4の態様による供給装置は、本開示による何らかのタイプの供給装置を備えることができる。

【0040】

第4の態様による供給構成は、供給座部をさらに備えることができる。供給装置は、受け取りトラックと整列した投入供給位置から、下流トラックと整列した排出供給位置まで供給座部を移動させるように構成することができる。供給装置は、投入供給位置と排出供給位置との間で供給座部を回転させるように構成することができる。

40

【0041】

第5の態様によれば、受け取りトラックと、受け取りトラックの下流の送出装置とを備える供給構成が提供され、送出装置は、単一の部品を受け取るように配置された送出座部を備える。第5の態様による供給構成は、本開示による何らかのタイプのものとしてすることができる。しかしながら、第5の態様による供給構成は、第1の態様による投入トラック及び分流セクションを備えない場合がある。第5の態様による供給装置は、本開示による

50

何らかのタイプの送出装置を備えることができる。

【 0 0 4 2 】

第 5 の態様による供給構成の送出装置は、単一の部品を受け取るための投入送出位置から、工具の工具軸と整列した排出送出位置まで送出座部を移動させるように構成することができる。第 5 の態様による供給構成は、本明細書に記載される下流トラックをさらに備えることができる。この場合、第 5 の態様の供給構成の送出座部は、投入送出位置において下流トラックから部品を受け取るように配置することができる。

【 0 0 4 3 】

第 6 の態様によれば、部品を取り扱うための工具と、第 4 の態様又は第 5 の態様による供給構成とを備えるシステムが提供される。供給構成は、工具に隣接して配置することができる。

10

【 0 0 4 4 】

第 7 の態様によれば、第 4 の態様による供給構成、第 5 の態様による供給構成、又は第 2 の第 6 の態様によるシステムと、複数の部品とを含む部品キットが提供される。部品は、本開示による何らかのタイプのものとすることができる。

【 0 0 4 5 】

本開示のさらなる詳細、利点、及び態様は、図面と合わせられる以下の説明から明らかになるであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 6 】

20

【 図 1 】 ロボット、供給構成及び工具を備えるシステムの側面図を概略的に示す。

【 図 2 】 供給構成及び工具の斜視側面図を概略的に示す。

【 図 3 】 供給構成の部分的斜視側面図を概略的に示す。

【 図 4 】 供給装置が入力供給位置にある場合の供給構成のさらなる部分的斜視側面図を概略的に示す。

【 図 5 】 供給構成のさらなる部分的斜視側面図を概略的に示す。

【 図 6 】 供給構成の部分的断面正面図を概略的に示す。

【 図 7 】 供給構成の投入トラックの部分的断面背面図を概略的に示す。

【 図 8 】 供給構成の受け取りトラックの部分的断面正面図を概略的に示す。

【 図 9 】 供給構成の分流セクションの部分的斜視側面図を概略的に示す。

30

【 図 1 0 】 供給装置が排出供給位置にあり、送出装置が投入送出位置にある場合の、供給構成のさらなる部分的斜視側面図を概略的に示す。

【 図 1 1 】 送出装置が排出送出位置にある場合の供給構成のさらなる部分的斜視側面図を概略的に示す。

【 考案を実施するための形態 】

【 0 0 4 7 】

以下では、部品を供給するための供給構成、及び当該供給構成を備えるシステムについて説明する。同一又は類似の参照数字は、同一又は類似の構造的特徴を示すために使用される。

【 0 0 4 8 】

40

図 1 は、システム 1 0 の側面図を概略的に示す。システム 1 0 は、供給構成 1 2 及び工具 1 4 を備える。工具 1 4 は、ここでは締め付け動力工具として例示されている。

【 0 0 4 9 】

本例のシステム 1 0 は、ロボット 1 6 をさらに備える。本例のロボット 1 6 は、ロボットベース 1 8 と、ロボットベース 1 8 に対して移動可能なマニピュレータ 2 0 とを備える。マニピュレータ 2 0 は、3 軸又は 4 軸以上でプログラム可能とすることができる。図 1 に示すように、ロボット 1 6 は、ここではマニピュレータ 2 0 の遠位端で、供給構成 1 2 及び工具 1 4 の両方を運ぶ。

【 0 0 5 0 】

システム 1 0 は、供給構成 1 2 の自動化用途装置の一例である。システム 1 0 は、工具

50

14によって対象物24の水平面にねじ22を自動的に取り付けるように構成されている。本例の供給構成12は、動作中に水平に保持される。ねじ22は、本開示による部品の多くの例のうちの1つに相当する。工具14によるねじ22の取り付けは、本開示による工具14による部品の取り扱いの一例である。

【0051】

供給構成12は、ねじ22を1つずつ工具14に供給する。従って、ロボット16は、ねじ22の各取り付けの間にピックアンドプレース動作を行う必要がない。

【0052】

システム10は、制御システム26を備える。制御システム26は、ロボット16、供給構成12及び工具14と信号通信してそれらの動作を制御するように構成されている。本例の制御システム26は、データ処理装置及びメモリを備える。メモリにはコンピュータプログラムが記憶されている。コンピュータプログラムは、プログラムコードを含み、プログラムコードは、データ処理装置によって実行されると、データ処理装置に本明細書で説明するような様々なステップを実行させる、又はそのステップの実行を命令する。

10

【0053】

図2は、供給構成12及び工具14の斜視側面図を概略的に示す。図2に示すように、供給構成12は、ロボット16によって工具14のすぐ隣に運ばれる単一のユニットとして構成されている。供給構成12、工具14及びねじ22は、部品キット28の一例を構成する。

【0054】

工具14は工具ビット30を備える。本例の工具14は、ねじ22を取り付けるために工具軸32に沿って垂直に移動するように配置されている。

20

【0055】

本例の供給構成12は、供給構成ベース34と、供給構成ベース34に固定された工具ベース36とを備える。工具14には、供給構成12からねじ22が1本ずつ自動的に供給される。工具14は、ねじ22を自動的に対象物24に取り付ける。

【0056】

供給構成12は、ねじ22を搬送するための投入トラック38と、ねじ22を搬送するための受け取りトラック40と、分流セクション42とを備える。図2に示すように、分流セクション42は、投入トラック38と受け取りトラック40との間に配置されている。分流セクション42は、妨害構造体44を備える。受け取りトラック40は、投入トラック38の下流に配置されている。さらに、投入トラック38及び受け取りトラック40の各々は、水平方向46に対して傾斜している。投入トラック38、受け取りトラック40及び分流セクション42の各々は、供給構成ベース34に対して固定されている。

30

【0057】

本例の供給構成12は、ここでは垂直上向きに開いた容器として例示されている貯蔵部48をさらに備える。ねじ22は、上部が開いた貯蔵部48に装填することができる。また、貯蔵部48は供給構成ベース34に対して固定されている。貯蔵部48には、20,000本のねじ22のような、複数の不規則に向けられたねじ22が収容されている。ねじ22は、ここでは小さくて短いねじ、例えばM1×0.85ねじである。

40

【0058】

本例の供給構成12は、供給装置50をさらに備える。供給装置50は、ねじ22を貯蔵部48から投入トラック38に供給するように構成されている。この具体例の供給装置50は、2つのプーリ54a及び54bの周りで駆動される連続した歯付きコンベヤベルト52を備える。

【0059】

本例の供給構成12は、送風機56をさらに備える。送風機56は制御システム26によって制御される。

【0060】

本例の供給構成12は、ねじ22を搬送するための下流トラック58をさらに備える。

50

下流トラック 58 は、受け取りトラック 40 の下流に配置されている。図 2 に示すように、下流トラック 58 は水平方向 46 に対して傾斜している。送風機 56 は、加圧空気によってねじ 22 を下流トラック 58 に沿って吹き飛ばすために使用される。

【 0 0 6 1 】

本例の供給構成 12 は、送出装置 60 をさらに備える。送出装置 60 は、受け取りトラック 40 の下流に配置されている。送出装置 60 は、ねじ 22 を工具ビット 30 の下方の工具軸 32 に 1 本ずつ送出するように構成されている。本例の送出装置 60 は、そり 62 を備える。送出装置 60 は、制御システム 26 によって制御される。

【 0 0 6 2 】

本例の供給構成 12 は、供給装置 64 をさらに備える。供給装置 64 は、ねじ 22 を 1 本ずつ受け取りトラック 40 から下流トラック 58 に供給するように構成されている。 10

【 0 0 6 3 】

図 3 は、供給構成 12 の部分的斜視側面図を概略的に示す。図 3 に示すように、分流セクション 42 は、投入トラック 38 と受け取りトラック 40 との間に、ここでは空隙として例示される分流間隙 66 を備える。分流間隙 66 は、数ミリメートルの幅を有することができる。分流間隙 66 の幅は、投入トラック 38 内のねじ 22 の速度及びねじ 22 のタイプに基づいて決定することができる。図 3 は、ねじ 22 が受け取りトラック 40 の列 (queue) に並んでいることを示す。

【 0 0 6 4 】

図 3 は、供給装置 64 が回転可能な円形プレートとして例示されていることをさらに示す。供給装置 64 は、モータ 68 によって回転するように制御される。モータ 68 は、制御システム 26 によって制御される。図 3 において、供給装置 64 は、排出供給位置 70 にある。排出供給位置 70 では、供給装置 64 は、単一のねじ 22 を下流トラック 58 に送出すると同時に、受け取りトラック 40 内のねじ 22 が前進するのを阻止する。 20

【 0 0 6 5 】

図 4 は、供給構成 12 のさらなる部分的斜視側面図を概略的に示す。供給装置 64 は、供給座部 72 を備える。図 4 において、供給装置 64 は投入供給位置 74 にある。投入供給位置 74 では、供給座部 72 は受け取りトラック 40 と整列している。排出供給位置 70 (図 3) では、供給座部 72 は下流トラック 58 と整列している。供給装置 64 を投入供給位置 74 と排出供給位置 70 との間で回転させることにより、供給座部 72 は、受け取りトラック 40 と下流トラック 58 との間で移動する。このように、供給装置 64 は、ねじ 22 を受け取りトラック 40 から下流トラック 58 に 1 本ずつ供給することができる。本例では、供給装置 64 は、投入供給位置 74 及び排出供給位置 70 から 180 度回転する。本例の供給座部 72 は T 字形状であり、それによって、供給装置 64 の回転中にねじ 22 を一義的な向きで保持するように構成されている。供給座部 72 は、ねじ 22 を一義的な向きで保持するために、代替的に別の形状を有することができる。 30

【 0 0 6 6 】

図 4 は、送出装置 60 が送出座部 76 を備えていることをさらに示す。図 4 では、送出装置 60 は投入送出位置 78 にあり、送出座部 76 は、下流トラック 58 から 1 本のねじ 22 を受け取るように配置されている。また、送出座部 76 は、この例では T 字形状であるが、代替的に、ねじ 22 に適合する別の形状を有することもできる。送出座部 76 は、ここではそり 62 に設けられている。 40

【 0 0 6 7 】

図 5 は、供給構成 12 のさらなる部分的斜視側面図を概略的に示す。図 5 に示すように、投入トラック 38 は、投入プロファイル 80 を有し、受け取りトラック 40 は、受け取りプロファイル 82 を有する。投入プロファイル 80 及び受け取りプロファイル 82 の寸法は、ねじ 22 の寸法に固有のものである。投入プロファイル 80 は、ねじ 22 を複数の異なる向きで搬送できるように構成されている。他方で、受け取りプロファイル 82 は、ねじ 22 を単一の一義的な向きでのみ搬送できるように構成されている。

【 0 0 6 8 】

供給装置 50 によって貯蔵部 48 から投入トラック 38 上に供給されたねじ 22 は、不規則な向きで投入トラック 38 に沿って滑ってくる。本例では、ねじ 22 は、投入トラック 38 の傾斜により、重力によって投入トラック 38 に沿って下方に移動する。投入トラック 38 の長さ及び傾斜は、投入トラック 38 の下流端におけるねじ 22 の所定の速度を発生させる。投入トラック 38 の下流端では、ねじ 22 は、投入トラック 38 から分流間隙 66 に飛び出す。分流間隙 66 では、受け取りプロファイル 82 に適合する向きにないねじ 22 は、妨害構造体 44 に衝突することになる。これらのねじ 22 は、重力によって貯蔵部 48 の中に逆戻りする (fall back) ことになる。従って、分流間隙 66 は、正しくない向きのねじ 22 を選別するために使用される。受け取りプロファイル 82 に適合するように正しく向けられたねじ 22 は、分流間隙 66 を通って受け取りプロファイル 82 の中に 1 本ずつ飛ばされることになり、そこでこれらは列に正しい向きで並べられる。供給構成 12 は、小さなねじ 22 を選別して供給するのに特に有利である。

10

【0069】

図 5 は、受け取りトラック 40 の受け取り平面 84 をさらに示す。本例では、受け取りプロファイル 82 は、受け取り平面 84 に対して整列した向きを有するねじ 22 のみを受け取るように配置されている。

【0070】

図 6 は、供給構成 12 の部分的断面正面図を概略的に示す。図 6 に示すように、本例の供給構成 12 は、ねじ 22 を投入トラック 38 に搬送するための通路 86 を備える。コンベヤベルト 52 上のねじ 22 がプーリ 54 a 上を進むと、ねじ 22 は重力によって通路 86 内に落下する。このようにして、分流セクション 42 によって貯蔵部 48 に分流させられたねじ 22 は、分流間隙 66 上でリトライするために、供給装置 50 によって投入トラック 38 に再び供給される。

20

【0071】

図 7 は、投入トラック 38 の部分的断面背面図を概略的に示す。図 7 に示すように、投入プロファイル 80 は上方に開いており、ねじ 22 を不規則な向きで投入トラック 38 に沿って搬送することができる。

【0072】

図 7 は、各ねじ 22 が軸部 88 と、軸部 88 に連結された頭部 90 とを備えることをさらに示す。本例では、軸部 88 の長さは頭部 90 の直径よりも短く、ここでは頭部 90 の直径の約 60% である。各ねじ 22 は、同じ寸法及び形状を有する。このような小さくて短いねじ 22 は、従来の解決策では自動的に選別することが困難である。

30

【0073】

図 8 は、受け取りトラック 40 の部分的断面正面図を概略的に示す。図 8 は、ねじ 22 の受け取り方向 92 を示す。受け取り方向 92 は、受け取りトラック 40 の長手方向軸と平行である。図 8 に示すように、受け取りプロファイル 82 は T 字形状であるが、代替的にねじ 22 に適合する別の形状を有することもできる。T 字形状は、受け取り方向 92 を横切る平面に位置する。図 8 は、受け取り平面 84 が受け取り方向 92 を含むことをさらに示す。頭部 90 は、受け取り平面 84 と平行である。

【0074】

40

図 9 は、分流セクション 42 の部分的斜視側面図を概略的に示す。図 9 では、妨害構造体 44 の詳細を見ることができる。本例の妨害構造体 44 は、受け取りプロファイル 82 に適合しない向きを有する投入トラック 38 からのねじ 22 を妨害するように配置された壁を備える。

【0075】

妨害構造体 44 は、投入トラック 38 の下流に位置する。受け取り方向 92 に見られるように、投入プロファイル 80 及び妨害構造体 44 は、本例では、受け取りプロファイル 82 の形状に対応する形状を一緒に形成する (図 7 も参照されたい)。

【0076】

図 10 は、供給構成 12 のさらなる部分的斜視側面図を概略的に示す。図 10 において

50

、送出装置 60 は投入送出位置 78 にある。ねじ 22 は、ねじ 22 の正しい向きを維持したまま、送出座部 76 で受け取られるように、送風機 56 によって送出座部 72 から下流トラック 58 に沿って吹き飛ばされている。

【0077】

図 11 は、供給構成 12 のさらなる部分的斜視側面図を概略的に示す。ここで、送出装置 60 は、排出送出位置 94 に移動している。ここでの移動は、そり 62 を供給構成ベース 34 に対して移動させることを含む。図 11 に示すように、送出座部 76 は、排出送出位置 94 において工具軸 32 と整列している。それにより、ねじ 22 は、工具 14 の真下に垂直に配置されている。工具 14 は、ねじ 22 を持ち上げるために降下し、次に再び上昇する。送出装置 60 は、排出送出位置 94 から投入送出位置 78 に引き戻される。その後、工具 14 は、ねじ 22 を対象物 24 に取り付けるための取り付け位置まで降下する。送出装置 60 を後退させることにより、工具 14 は、ねじ 22 を持ち上げて、ねじ 22 を対象物 24 に移動させるために、垂直方向に移動するだけでよい。その後、送出装置 60 は、工具 14 のための新しい正しい向きのねじ 22 と一緒に再び排出送出位置 94 に移動する。従って、供給構成 12 は、前のねじ 22 が取り付けられた後、すぐに新しいねじ 22 を工具 14 の下方に正しい向きで供給することを可能にする。供給構成 12 の試作品は、本考案者によって製作され、実際に十分に機能することが証明されている。

10

20

【0078】

本開示は例示的な実施形態を参照して説明されているが、本考案は上述したものに限定されないことを理解されたい。例えば、構成要素の寸法は、必要に応じて変化させることができることを理解されたい。従って、本考案は、添付の請求項の範囲によってのみ制限され得ることが意図されている。

【図面】

【図 1】

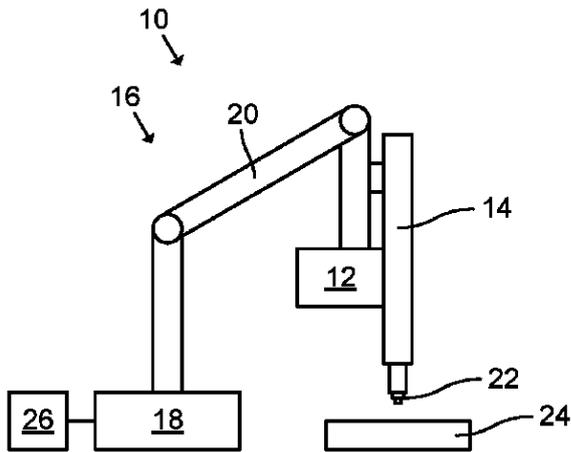


Fig. 1

【図 2】

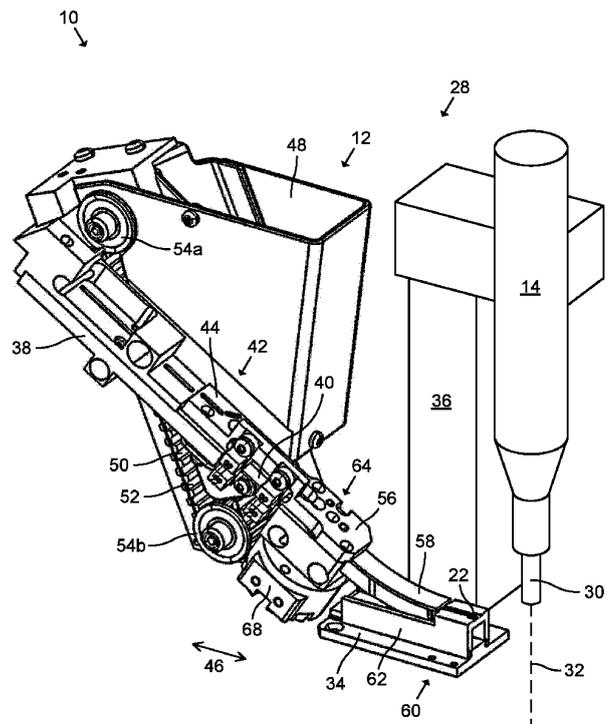


Fig. 2

30

40

【 図 3 】

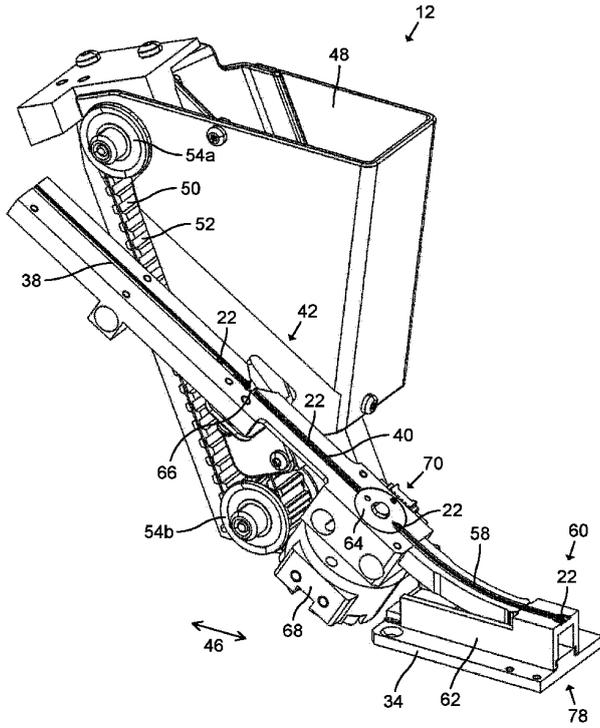


Fig. 3

【 図 4 】

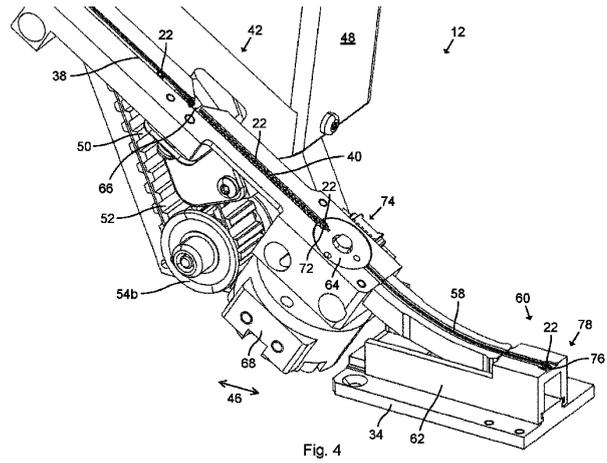


Fig. 4

10

20

【 図 5 】

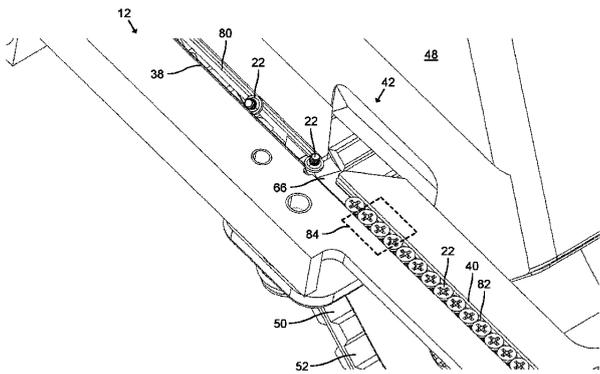


Fig. 5

【 図 6 】

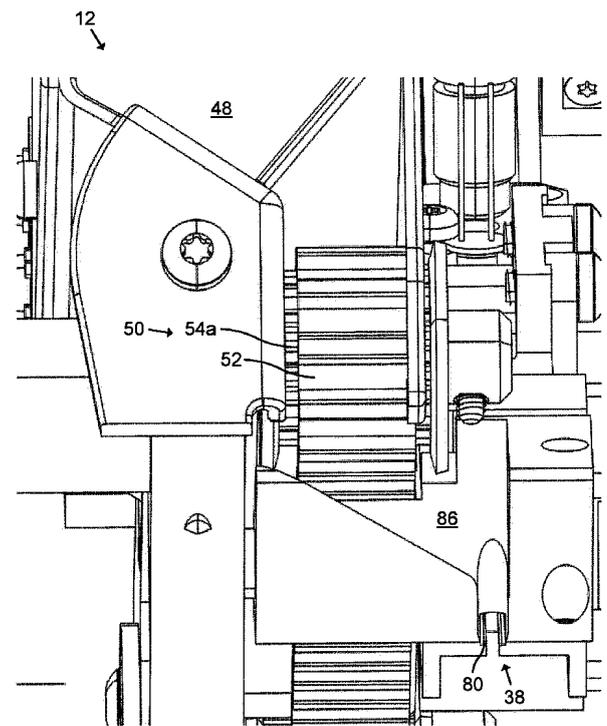


Fig. 6

30

40

50

【 図 7 】

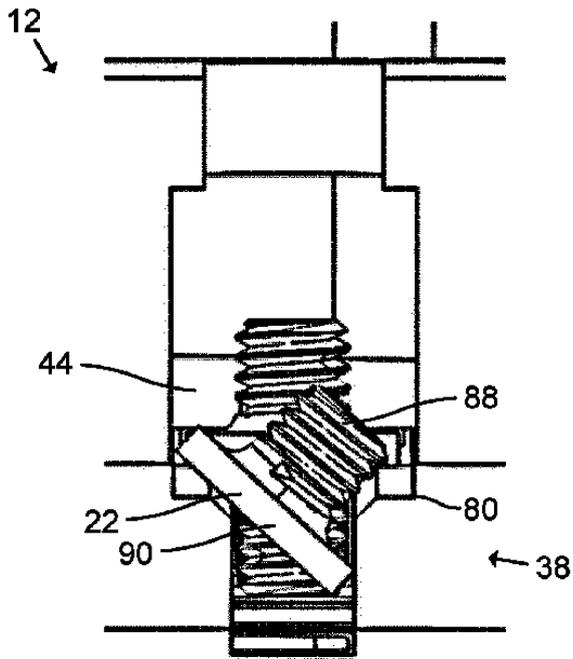


Fig. 7

【 図 8 】

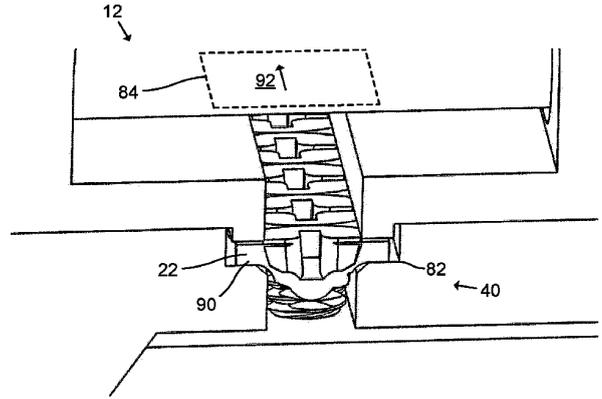


Fig. 8

10

20

【 図 9 】

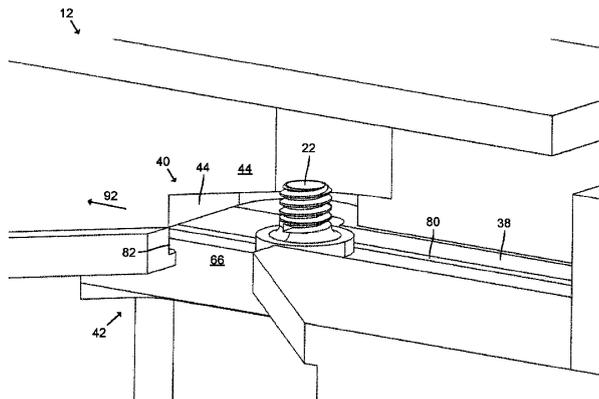


Fig. 9

【 図 10 】

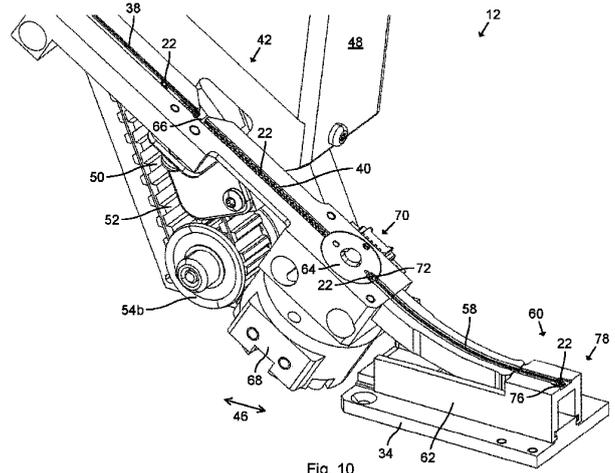


Fig. 10

30

40

50

【 図 1 1 】

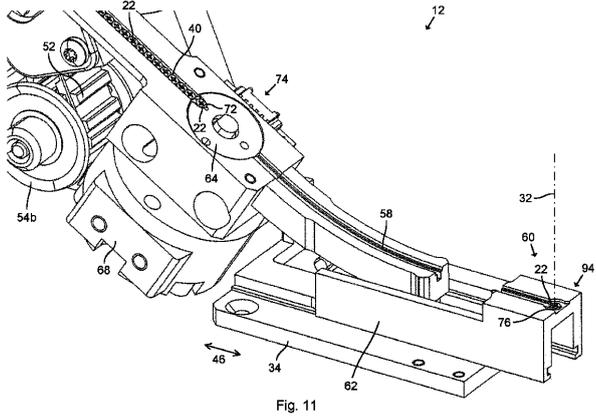


Fig. 11

10

20

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和6年4月10日(2024.4.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】

部品(22)を供給するための供給構成(12)であって、 10

部品(22)が複数の異なる向きで搬送されることを可能にする投入プロファイル(80)を有する投入トラック(38)と、

部品(22)が前記投入プロファイル(80)より少ない向きで搬送されることを可能にする受け取りプロファイル(82)を有する受け取りトラック(40)と、

前記投入トラック(38)と前記受け取りトラック(40)との間の分流セクション(42)と、

を備え、

前記分流セクション(42)は、前記投入トラック(38)から搬送され、前記受け取りプロファイル(82)に適合しない向きを有する部品(22)を分流させるように配置された分流間隙(66)を備える、供給構成(12)。 20

【請求項2】

前記受け取りプロファイル(82)は、前記受け取りトラック(40)の受け取り方向(92)を含む受け取り平面(84)に対して整列された向きを有する部品(22)のみを受け取るように配置されている、請求項1に記載の供給構成(12)。

【請求項3】

前記受け取りプロファイル(82)は、T字形状である、請求項1に記載の供給構成(12)。

【請求項4】

前記分流セクション(42)は、前記投入トラック(38)からの前記受け取りプロファイル(82)に適合しない向きを有する部品(22)を妨害するように配置された妨害構造体(44)を備える、請求項1に記載の供給構成(12)。 30

【請求項5】

前記投入トラック(38)及び前記受け取りトラック(40)は、水平方向(46)に対して傾斜している、請求項1に記載の供給構成(12)。

【請求項6】

部品(22)の各々は、軸部(88)と、前記軸部(88)に連結された頭部(90)とを備える、請求項1に記載の供給構成(12)。

【請求項7】

下流トラック(58)と、単一の部品(22)を前記受け取りトラック(40)から前記下流トラック(58)に供給するように構成された供給装置(64)とをさらに備える、請求項1に記載の供給構成(12)。 40

【請求項8】

前記供給装置(64)は、供給座部(72)を備えており、前記供給装置(64)は、前記供給座部(72)を、前記受け取りトラック(40)と整列した投入供給位置(74)から前記下流トラック(58)と整列した排出供給位置(70)まで移動させるように構成されている、請求項7に記載の供給構成(12)。

【請求項9】

前記供給装置(64)は、前記供給座部(72)を前記投入供給位置(74)と前記排出供給位置(70)との間で回転させるように構成されている、請求項8に記載の供給構成(12)。

【請求項 10】

前記供給座部(72)は、前記部品(22)を明確な向きで保持するように構成されている、請求項8に記載の供給構成(12)。

【請求項 11】

前記受け取りトラック(40)の下流に送出装置(60)をさらに備え、前記送出装置(60)は、前記受け取りトラック(40)から直接又は間接的に単一の部品(22)を受け取るように配置された送出座部(76)を有する、請求項1に記載の供給構成(12)。

【請求項 12】

前記送出装置(60)は、前記送出座部(76)を、前記単一の部品(22)を受け取るための投入送出位置(78)から、工具(14)の工具軸(32)と整列した排出送出位置(94)まで移動させるように構成されている、請求項11に記載の供給構成(12)。

10

【請求項 13】

前記供給構成(12)は、下流トラック(58)と、単一の部品(22)を前記受け取りトラック(40)から前記下流トラック(58)に供給するように構成された供給装置(64)とをさらに備え、

前記送出座部(76)は、前記投入送出位置(78)において前記下流トラック(58)から前記部品(22)を受け取るように配置されている、請求項12に記載の供給構成(12)。

20

【請求項 14】

前記分流間隙(66)から分流した部品(22)を受け取るように配置された貯蔵部(48)をさらに備える、請求項1に記載の供給構成(12)。

【請求項 15】

前記貯蔵部(48)から前記投入トラック(38)へ部品(22)を供給するように配置された供給装置(50)をさらに備える、請求項14に記載の供給構成(12)。

【請求項 16】

前記貯蔵部(48)は、投入トラック(38)に対して固定されている、請求項14に記載の供給構成(12)。

【請求項 17】

前記供給構成(12)は、単一ユニットとして構成されている、請求項1に記載の供給構成(12)。

30

【請求項 18】

部品(22)を取り扱うための工具(14)と、請求項1から17のいずれか一項に記載の供給構成(12)を含むシステム(10)。

40

50

フロントページの続き

(74)代理人 100171675

弁理士 丹澤 一成

(72)考案者 ブラッド トルビョルン

スウェーデン 17459 スンドビュベリ アルティレリヴェーゲン 1アー