

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-507799

(P2017-507799A)

(43) 公表日 平成29年3月23日(2017.3.23)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
**B 2 5 J 15/04 (2006.01)** B 2 5 J 15/04 A 3 C 7 0 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2016-557298 (P2016-557298)  
 (86) (22) 出願日 平成27年3月6日(2015.3.6)  
 (85) 翻訳文提出日 平成28年9月14日(2016.9.14)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/000504  
 (87) 国際公開番号 W02015/139820  
 (87) 国際公開日 平成27年9月24日(2015.9.24)  
 (31) 優先権主張番号 102014003931.5  
 (32) 優先日 平成26年3月18日(2014.3.18)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 504389784  
 デュール システムズ アーゲー  
 Durr Systems AG  
 ドイツ連邦共和国、74321 ビーティ  
 ッヒハイム-ビッシンゲン、カール-ベン  
 ツ-シュトラッセ 34  
 (74) 代理人 100095407  
 弁理士 木村 満  
 (74) 代理人 100109449  
 弁理士 毛受 隆典  
 (74) 代理人 100132883  
 弁理士 森川 泰司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロボット組立品と対応する組立方法

(57) 【要約】

本発明は、中間フランジ(4)に接続されそれにより交換可能である交換可能な塗布装置(1)を有するロボット組立品に関する。本発明によれば、塗布装置(1)と中間フランジ(4)の施工長(LZ、LF)は互いに組として適合されているので、塗布装置(1)を関連する個別に適合された中間フランジ(4)とともに交換しても工具中心点(TCP)のズレが生じない。

【選択図】 図1A

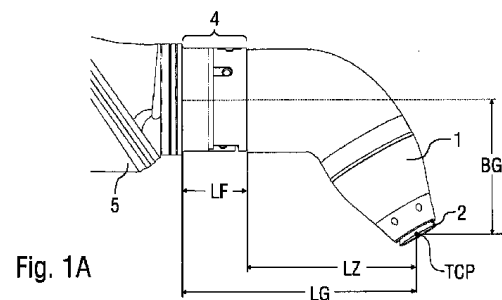


Fig. 1A

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

- a) 所定の接続構成を有するロボットフランジ(7)を備える塗布ロボットと、  
 b) 前記ロボットフランジ(7)と前記塗布ロボットの工具中心点(TCP)との間の所定の施工長(LG)が保存されている、前記塗布ロボットを制御するためのロボット制御と、  
 c) 前記工具中心点(TCP)に塗装剤を塗布するための塗布装置(1)であって、  
   c1) 所定の接続構成を有する塗布装置フランジ(9)と、  
   c2) 前記塗布装置フランジ(9)と前記工具中心点(TCP)との間の所定の施工長(LZ)と、を有する、塗布装置(1)と、  
 d) 所定の施工長(LF)を有する中間フランジ(4)であって、  
   d1) 前記ロボットフランジ(7)と前記塗布装置フランジ(9)との間に配置され、  
   d2) 前記ロボットフランジ(7)の前記接続構成は前記塗布装置フランジ(9)の前記接続構成に適合している、中間フランジ(4)と、  
 を備え、  
 e) 前記塗布装置(1)の前記施工長(LZ)と前記中間フランジ(4)の前記施工長(LF)との合計が、前記ロボット制御に保存されている、前記ロボットフランジ(7)と前記塗布ロボットの工具中心点(TCP)との間の前記施工長(LG)に実質的に等しくなるよう、前記中間フランジ(4)の前記施工長(LF)は、前記塗布装置(1)の前記施工長(LZ)に適合されている、ことを特徴とする、ロボット組立品。

10

20

## 【請求項 2】

- a) 前記ロボットフランジ(7)は中心軸を有し、  
 b) 前記ロボットフランジ(7)の前記中心軸と前記工具中心点(TCP)との間の所定の全幅(BG)が前記ロボット制御に保存され、  
 c) 前記中間フランジ(4)は、所定の側方オフセットで前記塗布装置(1)を前記ロボットフランジ(7)に組み付け、  
 d) 前記ロボットフランジ(7)の前記中心軸と前記工具中心点(TCP)との間の前記全幅(BG)の実値が前記ロボット制御に保存されている前記全幅に適合するように、前記中間フランジ(4)を介した前記側方オフセットは前記塗布装置(1)に適合されている、請求項 1 に記載のロボット組立品。

30

## 【請求項 3】

前記中間フランジ(4)はチューブレスである、請求項 1 又は 2 に記載のロボット組立品。

## 【請求項 4】

前記中間フランジ(4)は、光導波路(10)を供給する末端間光導波路チャンネル(11)を少なくとも1つ有する、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のロボット組立品。

## 【請求項 5】

前記中間フランジ(4)は基体を有し、前記光導波路チャンネル(11)はクラディングを有し、前記光導波路チャンネル(11)の前記クラディングは、前記基体とは異なる材料から構成されており、特に、プラスチック又は金属製である、請求項 4 に記載のロボット組立品。

40

## 【請求項 6】

- a) 前記光導波路(10)は、前記中間フランジ(4)に、ネジ留め、クランプ締め、クリップ留め、及び/又は、接着されており、及び/又は、  
 b) 前記光導波路(10)は周方向に湾曲していない、請求項 4 又は 5 に記載のロボット組立品。

## 【請求項 7】

- a) 前記光導波路(10)は所定の光導波路長を有し、  
 b) 前記光導波路(10)の前記ロボット側の接続と前記光導波路(10)の前記塗布装置側の接続との間に所定の接続距離があり、

50

c) 前記光導波路長は、前記接続距離の300%、200%、150%、又は120%よりも短い、請求項4から6のいずれか1項に記載のロボット組立品。

【請求項8】

前記中間フランジ(4)及び/又は前記ロボットフランジ(7)及び/又は光導波路チャンネル(11)のクラディングは、少なくとも部分的には、生成的製造工程により製造される、請求項1から7のいずれか1項に記載のロボット組立品。

【請求項9】

前記塗布装置フランジ(9)の前記接続構成と前記ロボットフランジ(7)の前記接続構成は、

a) 少なくとも1つの圧縮空気接続、具体的には、前記塗布装置(1)の、駆動空気、成形空気、及び制御空気のための圧縮空気接続、

b) 前記塗装剤を供給するための少なくとも1つの塗装剤接続、

c) 洗浄剤を前記塗布装置(1)に供給するための少なくとも1つの第1洗浄剤接続、

d) 前記洗浄剤を前記塗布装置(1)から洗い流すための少なくとも1つの第2洗浄剤接続、

e) 電気接続を確立するための少なくとも1つの電気接続、及び/又は、

f) 光導波路に接続するための少なくとも1つの光導波路接続、を備える、請求項1から8のいずれか1項に記載のロボット組立品。

【請求項10】

前記ロボットフランジ(7)の前記接続構成は、より多くの及び/又は他の接続と選択的に接続できるよう、前記塗布装置フランジ(9)の前記接続構成よりも多くの接続を有している、請求項1から9のいずれか1項に記載のロボット組立品。

【請求項11】

前記中間フランジ(4)の前記施工長(LF)は、24cm、15cm、10cm、又は5cm未満である、請求項1から10のいずれか1項に記載のロボット組立品。

【請求項12】

a) 所定の施工長(LF)を有する中間フランジ(4)を塗布ロボットのロボットフランジ(7)に組み付ける工程、

b) 塗布装置フランジ(9)と工具中心点(TCP)との間に所定の施工長(LZ)を有する塗布装置(1)を前記中間フランジ(4)に組み付ける工程、

c) 前記ロボットフランジ(7)と前記塗布ロボットの前記工具中心点(TCP)との間の所定の施工長(LG)をロボット制御に保存する工程、

を備え、

d) 前記塗布装置(1)の前記施工長(LZ)と前記中間フランジ(4)の前記施工長(LF)との合計が、前記ロボット制御に保存されている、前記ロボットフランジ(7)と前記塗布ロボットの前記工具中心点(TCP)との間の前記施工長(LG)に実質的に等しくなるよう、前記中間フランジ(4)の前記施工長(LF)は、前記塗布装置(1)の前記施工長(LZ)に適合されている、ことを特徴とする、前記塗布装置(1)を前記塗布ロボットに組み付けるための方法。

【請求項13】

a) 前記ロボットフランジ(7)の中心軸と前記工具中心点(TCP)との間の所定の全幅(BG)が前記ロボット制御に保存され、

b) 前記中間フランジ(4)は、前記工具中心点(TCP)の所定の側方オフセットで前記塗布装置(1)を前記ロボットフランジ(7)に組み付け、

c) 前記ロボットフランジ(7)の前記中心軸と前記工具中心点(TCP)との間の前記全幅(BG)の実値が前記ロボット制御に保存されている前記全幅に適合するように、前記中間フランジ(4)を介した前記側方オフセットは前記塗布装置(1)に適合されている、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

a) 前記塗布ロボットから前記中間フランジ(4)とともに前記塗布装置(1)を取り外

10

20

30

40

50

す工程、

b)異なる塗布装置(1)を、適切に適合した異なる中間フランジ(4)とともに、前記塗布ロボットに組み付ける工程であって、前記塗布装置(1)を取り外してから前記異なる塗布装置(1)を組み付け終わるまでの交換時間が、5分、2分、又は1分未満である工程、を備える、請求項12又は13に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロボット組立品、特に、塗布ロボットを備えるロボット組立品と、こうしたロボット組立品に対応する組立方法に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車車体部品を塗装する現代の塗装プラントでは、普通、回転噴霧器を最大の自由度でガイドするために連続運動学を備える多軸塗布ロボットが用いられる。この場合、回転噴霧器は一般的に塗布ロボットのロボット手首軸上の組立フランジ上に組み付けられており、この組立フランジを介して回転噴霧器に必要な媒体が供給される。例えば、数例挙げれば、圧縮空気タービンを駆動するための駆動空気、スプレージェットを成形するための成形空気、静電塗装帯電のための高電圧、回転噴霧器の軸受けのための軸受空気、溶剤配管及び戻り配管などがある。

【0003】

こうした塗装プラントでは、例えば、試験段階で、異なる型の塗布装置(例えば、回転噴霧器、空気噴霧器など)を続けて試験するのに、組み付けた塗布装置を交換する必要がある。

【0004】

周知の塗布装置交換法では、別の塗布装置を組み付けられるように塗布装置用の個別の供給配管が組立フランジの後ろの隣接分離点で外される。しかし、この塗布装置交換法は、個別の供給配管を個別に分離し再接続せねばならないため、酷く時間が掛かる。さらに、およそ±540°の回転角度を相殺せねばならないため、通常、個別の供給配管の分離点を手首軸の直ぐ後ろには配置できないことも問題である。そこで、普通、供給配管の分離点はロボット腕内の比較的上流遠方に配置されることになるので、個別の供給配管の分離と再接続が困難となる。このため、塗布ロボットでの塗布装置の既知の交換法は、とても複雑で、別の型の噴霧器に交換するのに最大2時間もの時間が必要となる。

【0005】

塗布ロボットでの塗布装置の別の既知の交換法について、図8A-8Dを参照しつつ、以下で説明する。これらの図は、静電噴霧器1を示す。静電噴霧器1は回転ベル2と塗布剤を帯電させるための外部帯電リング3を備えている。この構成自体は先行技術から既知である。噴霧器1は中間フランジ4を介してロボット手首軸5に組み付けられている。ロボット手首軸5は連続運動学を備える従来の多軸塗布ロボットの一部である。そこで、塗布ロボットの詳細な説明はここでは省略する。中間フランジ4はロボット側にフランジフェイス6を有しており、これはロボット手首軸5上の対応するロボットフランジ7に繋がれている。さらに、中間フランジ4は噴霧器側にフランジフェイス8を有しており、これは回転噴霧器1の対応する噴霧器フランジ9に接続されている。この場合、ロボット手首軸5上のロボットフランジ7は、供給配管(例えば、駆動空気用供給配管、成形空気用供給配管、高電圧用供給配管、塗料用供給配管、溶剤用供給配管、戻り供給配管など)を現在組み付けられている型の回転噴霧器1に提供するのみではなく、塗布装置の可能な全ての型への複数の接続を備えた接続構成もその上に有している。この場合、中間フランジ4は、個別に回転噴霧器1の各型に適合されており、ロボットフランジ7上に設けられている接続から回転噴霧器1の各型に必要な接続を選択する。こうして、回転噴霧器1の各型に必要なこの接続は、中間フランジ4の噴霧器側のフランジフェイス8上で必要な接続構成で利用可能となるので、噴霧器1を中間フランジ4に組み付けることが可能となる。こ

10

20

30

40

50

のように、中間フランジ 4 は、必要な接続構成を回転噴霧器 1 の各型に適合させるアダプターである。

【0006】

この場合、中間フランジ 4 が所定の施工長 L F を有し、これが、回転噴霧器 1 の対応する施工長 L Z と足しあわせて、最大でも、ロボットフランジ 7 と所謂工具中心点 T C P との間の全施工長 L G までであることは特筆に値する。この場合、塗布ロボットは中央ロボット制御により動かされ、ロボットフランジ 7 と工具中心点 T C P との間の全施工長 L G がこのロボット制御に保存される。通常、回転噴霧器 1 を個別に適合された中間フランジ 4 とともに交換すると、ロボットフランジ 7 と工具中心点 T C P との間の実施工長 L G が変化してしまうことが問題となる。先ず、この問題は、新しく交換した噴霧器 1 が普通は異なる施工長 L Z を有し得る点に起因する。次に、回転噴霧器 1 を交換する際の全施工長 L G の変化も、中間フランジ 4 が異なる施工長 L F を有し得る点に起因する。しかし、回転噴霧器 1 を中間フランジ 4 とともに交換した後は、施工長 L G が変更されたことにより、ロボット制御に保存されている施工長 L G が実施工長 L G に最早適合せず、工具中心点 T C P が誤った経路に沿って動かされることとなる。これは、こうして得られる塗装結果がほとんど比較にならないことを意味する。

10

【0007】

特許文献 1 は交換フランジを開示しており、これはシミュレーションツールによる実際の塗布装置の代替を可能とする。この場合、交換フランジは、シミュレーションツールが、ロボットでのその空間配置について、現実の塗布装置と適合するような幾何学的調節を実現する。しかし、この着想は、利用可能な空間内で確保できないほど多くの配管がこのために交換フランジに必要となるため、現実の塗布装置を交換するのには全く適していなかった。

20

【0008】

さらに、特許文献 2、特許文献 3、特許文献 4 も先行技術として挙げられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献 1】独国実用新案第 9 0 0 1 4 5 1 号明細書

【特許文献 2】国際公開第 2 0 1 0 / 0 2 8 8 6 4 号

【特許文献 3】欧州特許出願公開第 1 2 8 5 7 3 3 号明細書

【特許文献 4】独国特許出願公開第 3 7 8 0 8 7 4 号明細書

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

以上の課題を解決することが本発明の目的である。まず、塗布ロボット上で塗布装置を簡単に迅速に交換できねばならない。次に、異なる型の塗布装置で得られた塗装結果が互いに同程度でなければならない。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この目的は、本発明に係るロボット組立品と従属請求項に係る適切な組立方法により達成される。

40

【0012】

本発明は、一方の中間フランジと他方の対応する塗布装置とを、それぞれに必要な接続構成についてのみならず施工長についても、1組にまとめて適合するという一般的な技術的教示を含む。例えば、塗布装置が比較的短い施工長で組み付けられる場合、塗布装置の短い施工長を補うため、中間フランジは応分に長い施工長で組み合わせられる。一方、塗布装置が比較的長い施工長で組み付けられる場合、塗布装置は応分に短い施工長の中間フランジと組み合わせられる。一方の塗布装置の施工長と他方の中間フランジの施工長との適合は、塗布装置と中間フランジとの組の全施工長が、常に一定で、且つ、ロボット制御に保

50

存されている工具中心点TCPを動かすために用いられる施工長と適合するように、行われる。これにより、組み付けられた塗布装置の型によらず、何れの場合も、工具中心点TCPが常にプログラムされた経路に沿って動かされるという利点をもたらされる。そのため、上述した先行技術とは対照的に、別の型の塗布装置への換装により工具中心点がプログラムされた軌道から逸脱することがなくなる。

#### 【0013】

普通、塗布装置（例えば、回転噴霧器）の工具中心点は、ロボットフランジの中心軸に対して、側方にオフセットされている。このオフセットは型に応じて変動させることが可能である。しかし、塗布装置の換装が長手方向のみならず側方にも工具中心点に影響を与えないことが望ましい。そこで、本発明の枠組みの中で、ロボットフランジの中心軸と工具中心点との間の実全幅がロボット制御に保存されている全幅と適合するよう、側方のオフセットが、塗布装置に組として適合されている中間フランジにより適合されていてもよい。この場合、塗布装置の換装は長手方向や側方への実際の工具中心点のズレを生じない。

10

#### 【0014】

既に上で述べたように、本発明に係る中間フランジは、ロボット手首軸のロボットフランジ上に設けられている接続から、塗布装置の各型に必要な接続を選択し、こうした接続は、その後、必要な接続構成にある中間フランジの塗布装置側のフランジフェイス上に提供される。例えば、駆動空気用配管、軸受空気用配管、成形空気用配管、塗料用配管、戻り配管、高電圧用配管など複数の配管が必要なため、中間フランジのこの適合機能は、とても複雑である。これまでは、工具中心点の実際の位置に不要なズレが生じるほど中間フランジの施工長を極端に長くしない限り、中間フランジに必要な配管を収容することは殆ど不可能だった。この問題を解決するため、本発明では、中間フランジが生成的製造工程（generatives Herstellungsverfahren）（ラビッドプロトタイピング）により製造されることが好ましい。これは、複雑な配管配置が生成的製造工程により可能となり、中間フランジを比較的短い施工長で実現できる一方、中間フランジを通る工具中心点の実際の位置がロボット制御に保存されている所定位置から実質的に逸脱しなくなるため有利である。こうした生成的製造工程自体は周知であり、例えば、特許文献2に記載されている。生成的製造工程の詳細に関して、この文献の全体を参照することでその内容を本明細書で援用する。

20

30

#### 【0015】

また、生成的製造工程は、チューブレスの中間フランジを可能とする一方、中間フランジ内の応分に複雑な配管配置と配管系を可能とする。そこで、本発明に係る中間フランジは、チューブレスであることが好ましい。言い換えると、種々の媒体（例えば、駆動空気、制動空気、軸受空気、成形空気、塗装剤、洗浄剤など）を運ぶための個別の柔軟ホースが中間フランジにないことが好ましい。

#### 【0016】

また、本発明の好ましい実施形態では、少なくとも1つの末端間光導波路チャンネルが、それを介して回転噴霧器に光導波路を渡すため、中間フランジを貫通している。例えば、こうした光導波路は回転数の計測に使用できる。これ自体は先行技術から既知なので、詳細な説明は省略する。

40

#### 【0017】

本発明の好ましい実施形態では、中間フランジは基体を有し、光導波路チャンネルはクラディングを有し、光導波路チャンネルのこのクラディングは、必要に応じて、基体とは異なる材料から構成されており、例えば、プラスチック製又は金属製である。

#### 【0018】

そこで、光導波路は、中間フランジに、例えば、ネジ留め、クランプ留め、クリップ留め、接着などにより、組み付けることができる。

#### 【0019】

さらに、こうした光導波路は、伝統的にとても複雑に湾曲しており、また、流体配管の

50

周りを部分的に迂回しているため、周方向にも湾曲している。しかし、本発明に係る中間フランジでは、光導波路をよりずっと直線的にガイドすることが可能であり、この光導波路を周方向に湾曲させる必要がない。

【0020】

さらに、本発明に係る中間フランジでは、光導波路のロボット側の接続と塗布装置側の接続との間の光導波路のガイド長をよりずっと短くすることが可能である。例えば、実際の光導波路の長さは、湾曲のない直接的接続距離の300%、200%、150%、又は120%未満であり得る。

【0021】

既に上で述べたように、中間フランジは生成的製造工程により製造できる。さらに、ロボットフランジと、光導波路チャンネルのクラディングも、生成的製造工程により製造することができる。

10

【0022】

さらに、塗布装置フランジの接続構成とロボットフランジの接続構成とは好ましくは複数の接続を有することも特筆に値する。例としては、以下の様な接続が挙げられる。

- ・少なくとも1つの圧縮空気接続、具体的には、塗布装置の、駆動空気、成形空気、及び制御空気のための圧縮空気接続
- ・塗装剤を供給するための少なくとも1つの塗装剤接続
- ・洗浄剤を塗布装置に供給するための少なくとも1つの第1洗浄剤接続
- ・洗浄剤を塗布装置から洗い流すための少なくとも1つの第2洗浄剤接続
- ・塗布装置との電気接続を確立するための少なくとも1つの電気接続、例えば、塗装剤の静電帯電のための電気接続
- ・光導波路に接続するための少なくとも1つの光導波路接続、例えば、回転噴霧器の回転数を計測するための光導波路接続

20

【0023】

ロボットフランジの接続構成は、一般的に、より多くの及び/又は他の接続と選択的に接続できるよう、塗布装置フランジの接続構成よりも多くの接続を有しているという特徴を持つ。ロボットフランジの接続構成は、一般的に、全ての起こりうる事態に対処できるよう備えられているので、中間フランジを介してそれぞれが異なる接続を有する塗布装置の多くの多様な型に接続できる。

30

【0024】

さらに、中間フランジの施工長が、24cm、15cm、10cm、又は5cm未満であることが好ましいことも特筆に値する。これは冒頭に記した従来の中間フランジよりずっと短い。従来の中間フランジは、生成的製造工程で製造されないため、中間フランジの施工長は応分に長いものとなっていた。このように中間フランジの施工長が比較的に長い場合、工具中心点の実際の位置が中間フランジによりオフセットされるという欠点があった。対照的に、本発明に係る中間フランジは、例えば、生成的製造工程を用いることで、より短い施工長が可能となり、その施工長が短いことによりこうした欠点を有さない。

【0025】

さらに、本発明は、上述の本発明に係るロボット組立品の権利保護のみを請求するわけではないことは特筆に値する。本発明は、塗布装置と中間フランジが組として互いに適合されとも交換される、本ロボット組立品に対応した組立方法の権利保護も請求する。この場合、中間フランジは2つの機能を有する。

40

【0026】

第1に、中間フランジは、ロボット側に設けられている接続から、塗布装置の各型に実際に必要とされる接続を選択し、これらの接続が、塗布装置側の接続フランジで、構造で規定される接続構成で利用可能となるようにする。

【0027】

第2に、中間フランジは、塗布装置の各型に個別に適合された施工長を有し、別の型の塗布装置への換装により工具中心点の実際の位置がずれないことも保証する。

50

## 【0028】

本発明のさらに有利な実施形態は、特許請求の範囲の従属請求項にも記載されているが、以下で図面を参照しつつ本発明の好ましい実施形態の記載とともに詳細に説明する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0029】

【図1A】ロボット手首軸、中間フランジ、及び回転噴霧器を備える本発明に係るロボット組立品を示す。

【図1B】図1Aに示したロボット手首軸のみを示す。

【図1C】図1Aに示した回転噴霧器のみを示す。

【図1D】図1Aに示した中間フランジのみを示す。

10

【図2A】異なる中間フランジと異なる噴霧器を備える図1Aのロボット組立品を示す。

【図2B】図2Aのロボット手首軸のみを示す。

【図2C】図2Aの噴霧器のみを示す。

【図2D】図2Aの中間フランジのみを示す。

【図3A】異なる中間フランジと異なる回転噴霧器を備える図1Aのロボット組立品を示す。

【図3B】図3Aのロボット手首軸のみを示す。

【図3C】図3Aの回転噴霧器のみを示す。

【図3D】図3Aの中間フランジのみを示す。

20

【図4】中間フランジを貫通する光導波路を示す。

【図5】図4の光導波路を湾曲状態で示す。

【図6】光導波路が組み付けられた中間フランジの実施形態を示す。

【図7】光導波路チャンネルと組み付けられた光導波路を備える本発明に係る中間フランジの断面図を示す。

【図8A】先行技術のロボット組立品を示す。

【図8B】先行技術のロボット組立品を示す。

【図8C】先行技術のロボット組立品を示す。

【図8D】先行技術のロボット組立品を示す。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0030】

30

図1A - 1D、2A - 2D、3A - 3Dは、ロボット手首軸5を示している。ロボット手首軸5上には様々な型の塗布装置が組み付けられ、それぞれについて中間フランジ4が準備されている。このロボット組立品は、既に冒頭で説明した図8A - 8Dにも示したロボット組立品と部分的に一致しているので、繰り返しを避けるため、対応する委細には同じ参照番号を用い、以前の説明を参照する。

## 【0031】

図1Aに示すロボット組立品では、噴霧器1は外部帯電を伴わない回転噴霧器である。しかし、図2Aに示すロボット組立品では、噴霧器1は空気噴霧器である。最後に、図3Aは別の型の噴霧器1がロボット手首軸5上に組み付けられているロボット組立品を示す。

40

## 【0032】

この場合、ロボットフランジ7が、異なる型の噴霧器1に必要なロボット手首軸5上の全ての接続を提供するという点は重要である。この結果、例えば、図2Aの空気噴霧器の接続では、成形空気は噴霧器1にのみ提供されるため、成形空気用の接続はロボットフランジ7上で未使用のままとなる。その後、中間フランジ4は、ロボットフランジ7のロボット側に設けられている接続から、噴霧器1の各型に必要な接続を選択する。その後、これらの接続は、中間フランジ4の噴霧器側のフランジフェイス8上に、噴霧器1の各型に必要な接続構成で提供される。そこで、中間フランジ4は、噴霧器側に必要な接続構成を合致させるためのアダプターを形成する。

## 【0033】

50

さらに、また、中間フランジ 4 は、様々な型の噴霧器 1 の異なる施工長 L Z を補い、噴霧器 1 を別の型の噴霧器 1 に交換することで、工具中心点 T C P の実際の位置にズレが生じないようにする。そこで、ロボットフランジ 7 と工具中心点との間の全施工長 L G が中央ロボット制御に保存されている施工長に一致するよう、中間フランジ 4 の施工長 L F は、毎回、噴霧器の施工長 L Z と、一組として適合される。このことは、噴霧器 1 の換装により、工具中心点の実際の位置のオフセットが生じず、動作中の工具中心点 T C P が予めプログラムされた経路に沿って移動するという点で有利である。

【 0 0 3 4 】

図 4、5、及び 6 は、光導波路 1 0 を備えた中間フランジ 4 の変形例を示す。図 6 で見えるように、光導波路 1 0 は中間フランジ 4 の周りに周方向に部分的に巻かれている。

10

【 0 0 3 5 】

図 7 は、生成的製造工程で製造され、光導波路 1 0 を提供する光導波路チャネル 1 1 を有する中間フランジ 4 の別構成を示す。これは、図 6 の実施形態とは異なり光導波路 1 0 を周方向に湾曲させる必要がないため、光導波路接続 1 2 の間の光導波路長をよりずっと短くすることが可能となる。

【 0 0 3 6 】

本発明は、上述の好ましい実施形態に限定されるものではない。むしろ、本発明の実施にあたって種々の修正例及び変形例が可能であり、これらも本発明の範囲に属する。特に、本発明は特許請求の範囲に記載の従属請求項について、引用する請求項とは独立して、それらに記載の主題や特徴の権利保護も請求する。

20

【 0 0 3 7 】

[ 付記 1 ]

- a) 所定の接続構成を有するロボットフランジ ( 7 ) を備える塗布ロボットと、
- b) 前記ロボットフランジ ( 7 ) と前記塗布ロボットの工具中心点 ( T C P ) との間の所定の施工長 ( L G ) が保存されている、前記塗布ロボットを制御するためのロボット制御と、
- c) 前記工具中心点 ( T C P ) に塗装剤を塗布するための塗布装置 ( 1 ) であって、
  - c 1) 所定の接続構成を有する塗布装置フランジ ( 9 ) と、
  - c 2) 前記塗布装置フランジ ( 9 ) と前記工具中心点 ( T C P ) との間の所定の施工長 ( L Z ) と、を有する、塗布装置 ( 1 ) と、
- d) 所定の施工長 ( L F ) を有する中間フランジ ( 4 ) であって、
  - d 1) 前記ロボットフランジ ( 7 ) と前記塗布装置フランジ ( 9 ) との間に配置され、
  - d 2) 前記ロボットフランジ ( 7 ) の前記接続構成は前記塗布装置フランジ ( 9 ) の前記接続構成に適合している、中間フランジ ( 4 ) と、
 を備え、
- e) 前記塗布装置 ( 1 ) の前記施工長 ( L Z ) と前記中間フランジ ( 4 ) の前記施工長 ( L F ) との合計が、前記ロボット制御に保存されている、前記ロボットフランジ ( 7 ) と前記塗布ロボットの工具中心点 ( T C P ) との間の前記施工長 ( L G ) に実質的に等しくなるよう、前記中間フランジ ( 4 ) の前記施工長 ( L F ) は、前記塗布装置 ( 1 ) の前記施工長 ( L Z ) に適合されている、ことを特徴とする、ロボット組立品。

30

40

【 0 0 3 8 】

[ 付記 2 ]

- a) 前記ロボットフランジ ( 7 ) は中心軸を有し、
- b) 前記ロボットフランジ ( 7 ) の前記中心軸と前記工具中心点 ( T C P ) との間の所定の全幅 ( B G ) が前記ロボット制御に保存され、
- c) 前記中間フランジ ( 4 ) は、所定の側方オフセットで前記塗布装置 ( 1 ) を前記ロボットフランジ ( 7 ) に組み付け、
- d) 前記ロボットフランジ ( 7 ) の前記中心軸と前記工具中心点 ( T C P ) との間の前記全幅 ( B G ) の実値が前記ロボット制御に保存されている前記全幅に適合するように、前記中間フランジ ( 4 ) を介した前記側方オフセットは前記塗布装置 ( 1 ) に適合されてい

50

る、付記 1 に記載のロボット組立品。

【 0 0 3 9 】

[ 付記 3 ]

前記中間フランジ ( 4 ) はチューブレスである、付記 1 又は 2 に記載のロボット組立品。

【 0 0 4 0 】

[ 付記 4 ]

前記中間フランジ ( 4 ) は、光導波路 ( 1 0 ) を供給する末端間光導波路チャンネル ( 1 1 ) を少なくとも 1 つ有する、付記 1 から 3 のいずれか 1 つに記載のロボット組立品。

【 0 0 4 1 】

[ 付記 5 ]

前記中間フランジ ( 4 ) は基体を有し、前記光導波路チャンネル ( 1 1 ) はクラディングを有し、前記光導波路チャンネル ( 1 1 ) の前記クラディングは、前記基体とは異なる材料から構成されており、特に、プラスチック又は金属製である、付記 4 に記載のロボット組立品。

【 0 0 4 2 】

[ 付記 6 ]

a ) 前記光導波路 ( 1 0 ) は、前記中間フランジ ( 4 ) に、ネジ留め、クランプ締め、クリップ留め、及び / 又は、接着されており、及び / 又は、  
b ) 前記光導波路 ( 1 0 ) は周方向に湾曲していない、付記 4 又は 5 に記載のロボット組立品。

【 0 0 4 3 】

[ 付記 7 ]

a ) 前記光導波路 ( 1 0 ) は所定の光導波路長を有し、  
b ) 前記光導波路 ( 1 0 ) の前記ロボット側の接続と前記光導波路 ( 1 0 ) の前記塗布装置側の接続との間に所定の接続距離があり、  
c ) 前記光導波路長は、前記接続距離の 3 0 0 %、2 0 0 %、1 5 0 %、又は 1 2 0 % よりも短い、付記 4 から 6 のいずれか 1 つに記載のロボット組立品。

【 0 0 4 4 】

[ 付記 8 ]

前記中間フランジ ( 4 ) 及び / 又は前記ロボットフランジ ( 7 ) 及び / 又は光導波路チャンネル ( 1 1 ) のクラディングは、少なくとも部分的には、生成的製造工程により製造される、付記 1 から 7 のいずれか 1 つに記載のロボット組立品。

【 0 0 4 5 】

[ 付記 9 ]

前記塗布装置フランジ ( 9 ) の前記接続構成と前記ロボットフランジ ( 7 ) の前記接続構成は、

a ) 少なくとも 1 つの圧縮空気接続、具体的には、前記塗布装置 ( 1 ) の、駆動空気、成形空気、及び制御空気のための圧縮空気接続、  
b ) 前記塗布剤を供給するための少なくとも 1 つの塗布剤接続、  
c ) 洗浄剤を前記塗布装置 ( 1 ) に供給するための少なくとも 1 つの第 1 洗浄剤接続、  
d ) 前記洗浄剤を前記塗布装置 ( 1 ) から洗い流すための少なくとも 1 つの第 2 洗浄剤接続、  
e ) 電気接続を確立するための少なくとも 1 つの電気接続、及び / 又は、  
f ) 光導波路に接続するための少なくとも 1 つの光導波路接続、を備える、付記 1 から 8 のいずれか 1 つに記載のロボット組立品。

【 0 0 4 6 】

[ 付記 1 0 ]

前記ロボットフランジ ( 7 ) の前記接続構成は、より多くの及び / 又は他の接続と選択的に接続できるよう、前記塗布装置フランジ ( 9 ) の前記接続構成よりも多くの接続を有

10

20

30

40

50

している、付記 1 から 9 のいずれか 1 つに記載のロボット組立品。

【 0 0 4 7 】

[ 付記 1 1 ]

前記中間フランジ ( 4 ) の前記施工長 ( L F ) は、 2 4 c m、 1 5 c m、 1 0 c m、又は 5 c m 未満である、付記 1 から 1 0 のいずれか 1 つに記載のロボット組立品。

【 0 0 4 8 】

[ 付記 1 2 ]

a ) 所定の施工長 ( L F ) を有する中間フランジ ( 4 ) を塗布ロボットのロボットフランジ ( 7 ) に組み付ける工程、

b ) 塗布装置フランジ ( 9 ) と工具中心点 ( T C P ) との間に所定の施工長 ( L Z ) を有する塗布装置 ( 1 ) を前記中間フランジ ( 4 ) に組み付ける工程、

c ) 前記ロボットフランジ ( 7 ) と前記塗布ロボットの前記工具中心点 ( T C P ) との間の所定の施工長 ( L G ) をロボット制御に保存する工程、

を備え、

d ) 前記塗布装置 ( 1 ) の前記施工長 ( L Z ) と前記中間フランジ ( 4 ) の前記施工長 ( L F ) との合計が、前記ロボット制御に保存されている、前記ロボットフランジ ( 7 ) と前記塗布ロボットの前記工具中心点 ( T C P ) との間の前記施工長 ( L G ) に実質的に等しくなるよう、前記中間フランジ ( 4 ) の前記施工長 ( L F ) は、前記塗布装置 ( 1 ) の前記施工長 ( L Z ) に適合されている、ことを特徴とする、前記塗布装置 ( 1 ) を前記塗布ロボットに組み付けるための方法。

【 0 0 4 9 】

[ 付記 1 3 ]

a ) 前記ロボットフランジ ( 7 ) の中心軸と前記工具中心点 ( T C P ) との間の所定の全幅 ( B G ) が前記ロボット制御に保存され、

b ) 前記中間フランジ ( 4 ) は、前記工具中心点 ( T C P ) の所定の側方オフセットで前記塗布装置 ( 1 ) を前記ロボットフランジ ( 7 ) に組み付け、

c ) 前記ロボットフランジ ( 7 ) の前記中心軸と前記工具中心点 ( T C P ) との間の前記全幅 ( B G ) の実値が前記ロボット制御に保存されている前記全幅に適合するように、前記中間フランジ ( 4 ) を介した前記側方オフセットは前記塗布装置 ( 1 ) に適合されている、付記 1 2 に記載の方法。

【 0 0 5 0 】

[ 付記 1 4 ]

a ) 前記塗布ロボットから前記中間フランジ ( 4 ) とともに前記塗布装置 ( 1 ) を取り外す工程、

b ) 異なる塗布装置 ( 1 ) を、適切に適合した異なる中間フランジ ( 4 ) とともに、前記塗布ロボットに組み付ける工程であって、前記塗布装置 ( 1 ) を取り外してから前記異なる塗布装置 ( 1 ) を組み付け終わるまでの交換時間が、 5 分、 2 分、又は 1 分未満である工程、を備える、付記 1 2 又は 1 3 に記載の方法。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

- 1 回転噴霧器
- 2 回転ベル
- 3 外部帯電リング
- 4 中間フランジ
- 5 ロボット手首軸
- 6 中間フランジのロボット側のフランジフェイス
- 7 ロボットフランジ
- 8 中間フランジの噴霧器側のフランジフェイス
- 9 噴霧器フランジ
- 1 0 光導波路

10

20

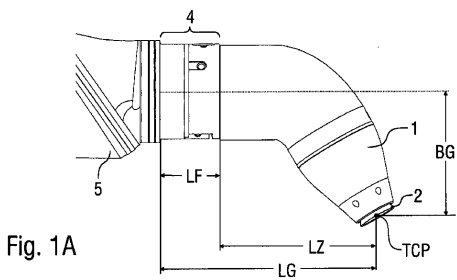
30

40

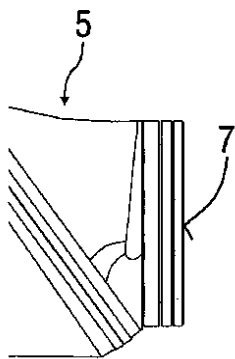
50

- 1 1 光導波路チャンネル
- 1 2 光導波路接続
- T C P 噴霧器の工具中心点
- L F 中間フランジの施工長
- L Z 噴霧器の施工長
- L G 中間フランジと噴霧器の全施工長
- B G 中間フランジと噴霧器の全幅

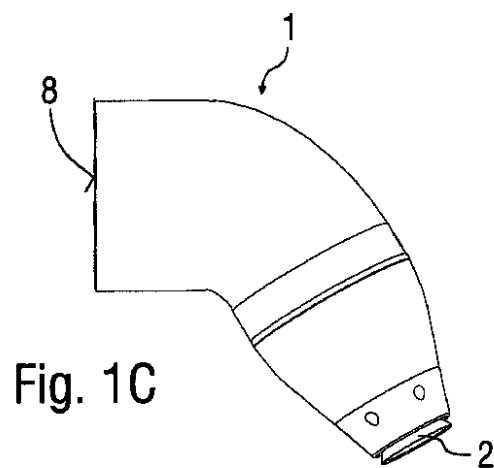
【 図 1 A 】



【 図 1 B 】



【 図 1 C 】



【 図 1 D 】

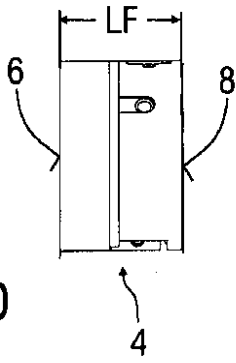


Fig. 1D

【 図 2 B 】

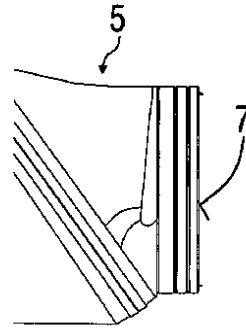


Fig. 2B

【 図 2 A 】

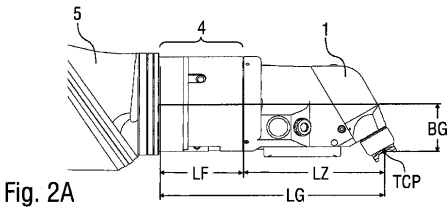


Fig. 2A

【 図 2 C 】

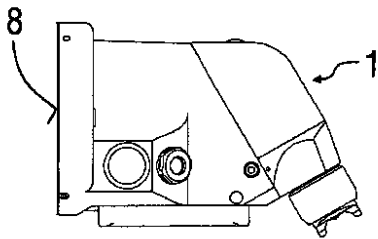


Fig. 2C

【 図 3 A 】

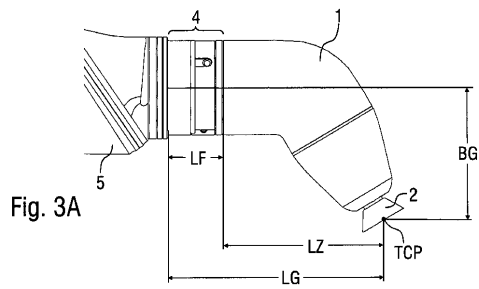


Fig. 3A

【 図 3 B 】

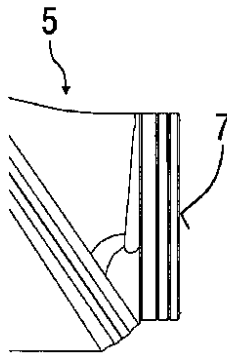


Fig. 3B

【 図 2 D 】

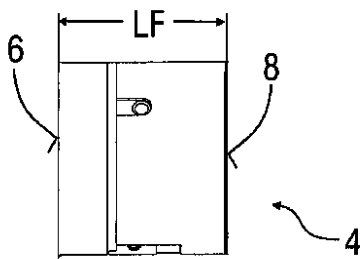


Fig. 2D

【 図 3 C 】

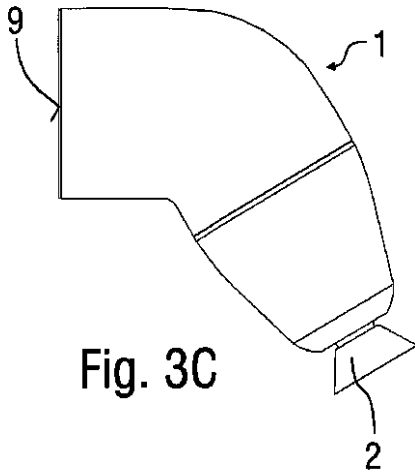


Fig. 3C

【 図 3 D 】

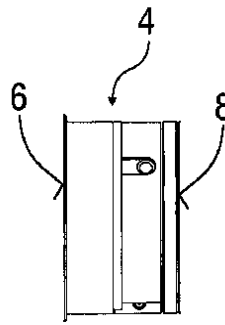


Fig. 3D

【 図 4 】

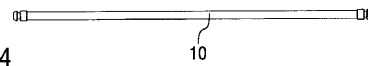


Fig. 4

【 図 5 】

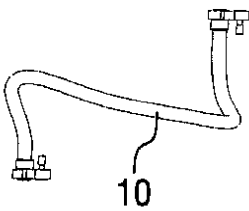


Fig. 5

【 図 7 】

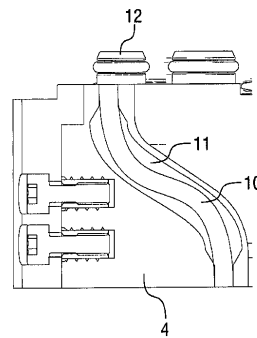


Fig. 7

【 図 6 】

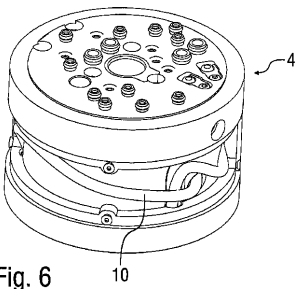


Fig. 6

【 図 8 A 】

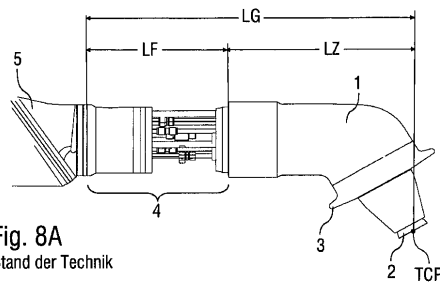
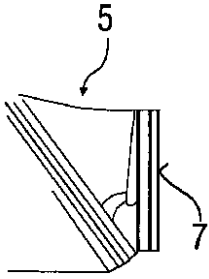


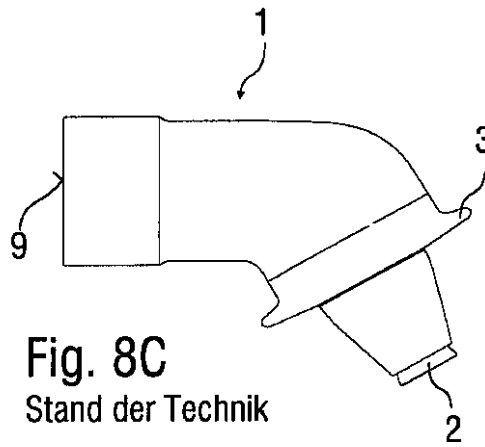
Fig. 8A  
Stand der Technik

【 図 8 B 】



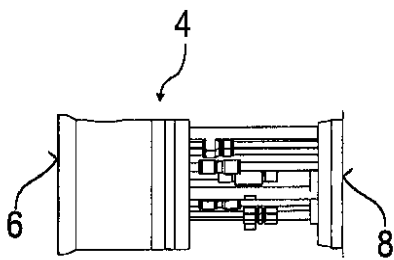
**Fig. 8B**  
Stand der Technik

【 図 8 C 】



**Fig. 8C**  
Stand der Technik

【 図 8 D 】



**Fig. 8D**  
Stand der Technik

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2015/000504
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B25J15/04 B05B13/04 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B05B B25J G05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2011/049110 A1 (LOCHNER CHRISTOPHER J [US] ET AL) 3 March 2011 (2011-03-03) figure 1 paragraph [0019]	1,12,14
Y	DE 90 01 451 U1 (KUKA SCHWEISSANLAGEN + ROBOTER GMBH) 6 June 1991 (1991-06-06) figure 1 page 7, paragraph 1	1,12,14
X,P	EP 2 777 822 A1 (GEN ELECTRIC [US]) 17 September 2014 (2014-09-17) figures 1,2,3 claims 1,3 paragraphs [0003], [0010]	1,12,14
	----- -/-- -----	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 27 July 2015		Date of mailing of the international search report 10/08/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Lumineau, Stéphane

2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/000504

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/007089 A1 (EFTEC EUROP HOLDING AB [CH]; NYANDER ANDERS [SE]) 22 January 2004 (2004-01-22) abstract page 6, line 37 - page 7, line 2 -----	1-14
A	DE 199 14 040 A1 (ITW OBERFLAECHESTECHNIK GMBH [DE]) 19 October 2000 (2000-10-19) abstract; figures 2-6 -----	1-14
A	WO 2007/027147 A1 (ECCO FINISHING AB [SE]; JOHANSSON STIG [SE]; POEYHOENEN TEUVO [SE]) 8 March 2007 (2007-03-08) abstract; figures 1-3 -----	1-14

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/000504

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 2011049110	A1	03-03-2011	JP 2011054568 A US 2011049110 A1	17-03-2011 03-03-2011
DE 9001451	U1	06-06-1991	NONE	
EP 2777822	A1	17-09-2014	EP 2777822 A1 JP 2014194931 A US 2014263204 A1	17-09-2014 09-10-2014 18-09-2014
WO 2004007089	A1	22-01-2004	AT 361152 T AU 2003245224 A1 CN 1665603 A DE 03738853 T1 DE 60313614 T2 EP 1521642 A1 ES 2287493 T3 PT 1521642 E WO 2004007089 A1	15-05-2007 02-02-2004 07-09-2005 10-11-2005 27-12-2007 13-04-2005 16-12-2007 06-08-2007 22-01-2004
DE 19914040	A1	19-10-2000	DE 19914040 A1 DE 29905689 U1 JP 2000301034 A	19-10-2000 17-06-1999 31-10-2000
WO 2007027147	A1	08-03-2007	WO 2007027147 A1 WO 2007027148 A1 WO 2007027149 A1	08-03-2007 08-03-2007 08-03-2007

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/000504

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. B25J15/04 B05B13/04 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RESEARCHIERTE GEBIETE</b> Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B05B B25J G05B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2011/049110 A1 (LOCHNER CHRISTOPHER J [US] ET AL) 3. März 2011 (2011-03-03) Abbildung 1 Absatz [0019]	1,12,14
Y	DE 90 01 451 U1 (KUKA SCHWEISSANLAGEN + ROBOTER GMBH) 6. Juni 1991 (1991-06-06) Abbildung 1 Seite 7, Absatz 1	1,12,14
X,P	EP 2 777 822 A1 (GEN ELECTRIC [US]) 17. September 2014 (2014-09-17) Abbildungen 1,2,3 Ansprüche 1,3 Absätze [0003], [0010]	1,12,14
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
27. Juli 2015		10/08/2015
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Lumineau, Stéphane

2

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2015/000504
---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2004/007089 A1 (EFTEC EUROP HOLDING AB [CH]; NYANDER ANDERS [SE]) 22. Januar 2004 (2004-01-22) Zusammenfassung Seite 6, Zeile 37 - Seite 7, Zeile 2 -----	1-14
A	DE 199 14 040 A1 (ITW OBERFLAECHESTECHNIK GMBH [DE]) 19. Oktober 2000 (2000-10-19) Zusammenfassung; Abbildungen 2-6 -----	1-14
A	WO 2007/027147 A1 (ECCO FINISHING AB [SE]; JOHANSSON STIG [SE]; POEYHOENEN TEUVO [SE]) 8. März 2007 (2007-03-08) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1-14

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/000504

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011049110	A1	03-03-2011	JP 2011054568 A US 2011049110 A1	17-03-2011 03-03-2011
-----				
DE 9001451	U1	06-06-1991	KEINE	
-----				
EP 2777822	A1	17-09-2014	EP 2777822 A1 JP 2014194931 A US 2014263204 A1	17-09-2014 09-10-2014 18-09-2014
-----				
WO 2004007089	A1	22-01-2004	AT 361152 T AU 2003245224 A1 CN 1665603 A DE 03738853 T1 DE 60313614 T2 EP 1521642 A1 ES 2287493 T3 PT 1521642 E WO 2004007089 A1	15-05-2007 02-02-2004 07-09-2005 10-11-2005 27-12-2007 13-04-2005 16-12-2007 06-08-2007 22-01-2004
-----				
DE 19914040	A1	19-10-2000	DE 19914040 A1 DE 29905689 U1 JP 2000301034 A	19-10-2000 17-06-1999 31-10-2000
-----				
WO 2007027147	A1	08-03-2007	WO 2007027147 A1 WO 2007027148 A1 WO 2007027149 A1	08-03-2007 08-03-2007 08-03-2007
-----				

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ゾツニー、シュテツフェン

ドイツ連邦共和国 7 1 7 2 0 オーバーステンフェルト ウーラントシュトラッセ 2

(72)発明者 シュルツ、アレクサンダー

ドイツ連邦共和国 7 1 6 7 2 マールバッハ ヴィルダームートシュトラッセ 3

(72)発明者 ホインシュ、マリオ

ドイツ連邦共和国 7 1 6 9 1 フライベルクアムネッカー ヴェステンフェルトシュトラッセ 3  
1

Fターム(参考) 3C707 AS13 GS01 GS11 LT17