

(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2020-534624  
(P2020-534624A)

(43) 公表日 令和2年11月26日(2020.11.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G05B 19/418 (2006.01)</b>	G05B 19/418 A	3C100
<b>B62D 65/00 (2006.01)</b>	B62D 65/00 A	3D114

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2020-517207 (P2020-517207)  
 (86) (22) 出願日 平成30年9月20日 (2018. 9. 20)  
 (85) 翻訳文提出日 令和2年4月24日 (2020. 4. 24)  
 (86) 国際出願番号 PCT/DE2018/100800  
 (87) 国際公開番号 W02019/057247  
 (87) 国際公開日 平成31年3月28日 (2019. 3. 28)  
 (31) 優先権主張番号 102017121886.6  
 (32) 優先日 平成29年9月21日 (2017. 9. 21)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 ドイツ (DE)

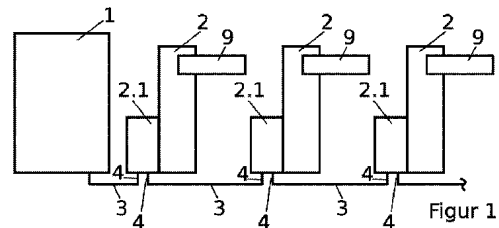
(71) 出願人 520095223  
 デスタコ ヨーロッパ ゲーエムベーハー  
 ドイツ国 61440 オーバーウルゼル  
 , ヒロシマシュトラッセ 2  
 (74) 代理人 100091683  
 弁理士 ▲吉▼川 俊雄  
 (74) 代理人 100179316  
 弁理士 市川 寛奈  
 (72) 発明者 シューベルト, クリスチャン  
 ドイツ国 61440 オーバーウルゼル  
 , イム ホップフガルテン 5  
 Fターム(参考) 3C100 AA22 AA29 AA38 AA59 BB13  
 BB15 CC02 CC07 EE01  
 3D114 AA03 BA01 CA05 DA01 EA01  
 FA01 GA05 JA07 JA17  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車体組立のためのシステム

(57) 【要約】

本発明は、中央制御ユニット1(1)、及び、少なくとも2つの電気作動式の動作デバイス(2)を備える、車体組立のためのシステムに関し、動作デバイス(2)はそれぞれ、前述の動作デバイスの運動を制御するためのそれら自体の制御ユニット(2.1)を有する。本発明によれば、2つの動作デバイス(2)のうちの一方の制御ユニット(2.1)は、2つの動作デバイス(2)のうちの他方の制御ユニット(2.1)を介して中央制御ユニット(1)に接続される。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

中央制御ユニット(1)、及び、少なくとも2つの電気作動式の動作デバイス(2)を備え、前記動作デバイス(2)がそれぞれ、その運動を制御するためにそれら自体の制御ユニット(2.1)を有する、車体組立のためのシステムであって、

前記2つの動作デバイス(2)のうち一方の前記制御ユニット(2.1)が、前記2つの動作デバイス(2)のうち他方の前記制御ユニット(2.1)を介して前記中央制御ユニット(1)に接続されるように具現化されることを特徴とする、システム。

**【請求項 2】**

前記動作デバイス(2)の前記制御ユニット(2.1)が、データ・パケットの送信、受信、及び処理のために設けられるデータ処理ユニットとして具現化されることを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

**【請求項 3】**

電気ケーブル(3)が、電力を供給するためだけでなく情報を伝達するために、また好ましくは統合された安全機能、特にSTO安全機能のために、前記中央制御ユニット(1)と前記動作デバイス(2)の前記制御ユニット(2.1)との間、及び/または2つの前記動作デバイス(2)の前記制御ユニット(2.1)間に具現化されることを特徴とする、請求項1または2に記載のシステム。

**【請求項 4】**

前記動作デバイス(2)の前記制御ユニット(2.1)が、前記中央制御ユニット(1)及び別の前記動作デバイス(2)の前記制御ユニット(2.1)に接続するために、または、別の前記動作デバイス(2)の前記制御ユニット(2.1)及び第3の前記動作デバイスの前記制御ユニット(2.1)に接続するために、2つの電子インターフェース4を有することを特徴とする、請求項1～3のうちいずれか一項に記載のシステム。

**【請求項 5】**

前記動作デバイス(2)の力、トルク、角度位置、及び/または速度などの変数を設定するためのグラフィカル・ユーザ・インターフェースが提供されることを特徴とする、請求項1～4のうちいずれか一項に記載のシステム。

**【請求項 6】**

前記グラフィカル・ユーザ・インターフェースが、ソフトウェアとして前記中央制御ユニット(1)上に記憶されることを特徴とする、請求項5に記載のシステム。

**【請求項 7】**

前記動作デバイス(2)が、自己ロック作用を実現するために、ウォーム軸(5)及びウォーム車(6)からなるウォーム歯車を有することを特徴とする、請求項1～6のうちいずれか一項に記載のシステム。

**【請求項 8】**

前記動作デバイス(2)を作動させるために、電気モータ(7)が設けられ、各モータ位置において、前記制御ユニット(2.1)が、前記電気モータ(7)の位置、力、トルク、速度、及び/または温度のいずれかを検出するように具現化されることを特徴とする、請求項1～7のうちいずれか一項に記載のシステム。

**【請求項 9】**

前記電気モータ(7)が、交流電圧サーボモータとして具現化されることを特徴とする、請求項8に記載のシステム。

**【請求項 10】**

前記動作デバイス(2)が、グリース潤滑されるように具現化されることを特徴とする、請求項1～9のうちいずれか一項に記載のシステム。

**【請求項 11】**

安全機能、特にS T O安全機能を実現するために、前記制御ユニット(2.1)の各データ処理ユニット、及び/または各動作デバイス(2)に追加的に設けられる追加的なデータ処理ユニットが、ソフトウェアを備えるように任意に具現化されることを特徴とする、請求項2~10のうちいずれか一項に記載のシステム。

【請求項12】

前記中央制御ユニット(1)及び/または前記制御ユニット(2.1)が、生じ得る誤差要因及び/または前記動作デバイス(2)のプロセス関連情報を任意に評価するためにそれぞれ任意に具現化されることを特徴とする、請求項1~11のうちいずれか一項に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特許請求項1のプリアンブルに記載の車体組立のためのシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

上述のタイプの車体組立のためのシステムが、独国実用新案第202008013025号明細書からの原理で知られている。このシステムは、典型的には制御キャビネット内に収容される中央制御ユニット(この文献では高位制御ユニットと呼ばれる)、及び、その運動を制御するためにそれ自体の制御ユニットを有する電気作動式の動作デバイス(この文献では締付けデバイスと呼ばれる)で構成される。前述の文献では明確に述べられていなくとも、当業者であれば、そのようなシステムは、中央制御ユニットに加えて、中央制御ユニットにそれぞれ直接接続される複数の(したがって、少なくとも2つの)そのような動作デバイスで常に構成されることを知っている。自動車の組立では、例えば個々の車体部品と一緒に溶接するときそのようなシステムが使用され、その場合、動作デバイスは、以下、一般に、締付けデバイス、枢動デバイス、心出しデバイス、または位置決めデバイスなどであると理解される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】独国実用新案202008013025号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上述のタイプの車両組立のためのシステムを改善する目的に基づく。具体的には、配線の労力が抑えられた車両組立のためのシステムが創出される。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この目的は、特許請求項1の特徴部分に明記された特徴により、上述のタイプのシステムで解決される。

【0006】

したがって、本発明によれば、2つの動作デバイスのうちの一方の制御ユニットが、2つの動作デバイスのうちの他方の制御ユニットを介して中央制御ユニットに接続されるように具現化されるようになっている。

【0007】

したがって、言い換えれば、本発明による解決策は、第1の制御デバイスの制御ユニットが、依然として中央制御ユニットに直接接続されるように具現化されるが、第2の動作デバイスの少なくとも1つの制御ユニットは、もはや中央制御ユニットに直接接続されずに第1の動作デバイスの制御ユニットを介して間接的にのみ接続されることを特徴とする。したがって、システムの動作デバイスの全ての制御ユニットが依然として中央制御ユニットに直接接続されるわけではなく、実際には、本発明によれば、第1の動作デバイスの

10

20

30

40

50

第1の制御ユニットだけを中央制御ユニットに直接接続する一方で、第2の動作デバイスの第2の制御ユニットが、第1の動作デバイスの第1の制御ユニットだけに接続されて中央制御ユニットから届く信号を第1の制御ユニットから受信するようにすでに具現化されていることが可能であり、つまり、中央制御ユニットから届く信号は、1つの動作デバイスから次の動作デバイスにループ・スルーされ、ここで、本発明によれば、特に好ましい態様では、このようにして多数の動作デバイスを連続して接続するようになっており、これは、有利には、配線の労力の大幅な低減をもたらす。

【0008】

要するに、特に好ましい態様では、動作デバイスの制御ユニットがデータ・パケットの送信、受信、及び処理のために設けられるデータ処理ユニットとして具現化されるようになっており、言い換えれば、そのようなシステムは、動作デバイスが、それぞれ、動作デバイスの制御を全面的に引き受けるそれら自体の完全コンピュータを備えることを特徴とする。したがって、単純な電気信号ではなくデータ・パケットが、動作デバイスまたは動作デバイスのデータ処理ユニットそれぞれと中央制御ユニットとの間でコンピュータ・ネットワークにおけるように送信され、中央制御ユニットはまた、この場合、データ・パケットの送信、受信、及び処理のために設けられまたリアルタイムでのシステムの動作すら提供する（このことについては、<https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Echtzeit&oldid=168410740>も参照されたい）データ処理ユニットとして具現化される。したがって、完全コンピュータを備えた動作デバイスは「知能」動作デバイスとなり、そのような「知能」動作デバイスは、例えばセットアップ中に好ましくはそれ自体のグラフィカル・ユーザ・インターフェースを介して動作されることすら可能であり、その結果として、セットアップは、もはや以前のように中央制御ユニットにアクセスするプログラマによって行われる必要はなく、電気機械に関する訓練を受けた技術スタッフによってたやすく行われる。

10

20

【0009】

他の有利なさらなる実施形態は、従属特許請求項から得られる。

【0010】

完全性のために、以下の従来技術も参照する。

【0011】

電気作動式の動作デバイスはまた、独国実用新案第202008013025号明細書から知られている。しかし、出願人が考案したこの開発の事例では、上述の従来技術の事例におけるように、中央制御ユニットへの動作デバイスの直接接続が、いずれの場合にも提供されていた。

30

【0012】

動作デバイスは、この文献では「枢動締付けデバイス」と呼ばれているが、実際には枢動デバイスであって締付けデバイスではないので、これは正確ではないことも指摘される。これら2つのデバイスの違いは、枢動デバイスは一定に定められたトルクで対象物を2つの位置の間で枢動させる目的を果たすが、締付けデバイスは必要に応じて設定され得る力で対象物を締め付ける働きをする、ということである。当業者は、挙げられた文献は図1及び2に示されたピボット・アームにより枢動デバイスであることを、認識することができる。

40

【0013】

さらに、たとえ上述の文献（段落

【0014】

参照）がいわゆるアブソリュート型回転式位置センサまたは位置センサそれぞれに言及していても、このセンサは、当業者が知っているように、単に、モータ・ハードウェア内に設置されてモータの絶対回転角度位置（absolute rotary angle position）を取得するだけの単純な電子部品であり、したがって、データ・パケットの送信、受信、及び処理のために設けられる独立して動作するデータ処理ユニットではなく、したがって独立したコンピュータではないことが、指摘される。

50

## 【0015】

また、電気作動式の動作デバイス、より正確にはトグル・レバー締付けデバイス (toggle lever clamping device) が、文献独国特許発明102013005484B3号明細書から知られているが、このトグル・レバー締付けデバイスは、まさに上述の従来技術のように、常に中央制御ユニットに直接接続される。この締付けデバイスの場合、位置を照会するためのセンサ (文献中の参照番号8及び9) が明らかにヘッド・ピース内に設けられるということを考えると、そのようなデータ処理ユニットは実際にそのような費用のかかるセンサを有利な態様で余分なものにするので、この締付けデバイスはそれ自体の処理ユニットを有さないことが、当業者には直接にさらに理解される。

10

## 【0016】

従属請求項に記載のその有利なさらなる発展を含む本発明による車両組立のためのシステムは、好ましい例示的な実施形態の図解に基づいて以下でより詳細に説明される。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0017】

【図1】中央制御ユニット及び3つの動作デバイスを備える車両組立のための本発明によるシステムの概略図である。

【図2】図1によるシステムのための動作デバイスの部分的な断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0018】

20

まず、図1に示された車両組立のためのシステムは、中央制御ユニット1、及び、少なくとも2つの(3つ示されている)電気作動式の動作デバイス2で構成され、動作デバイス2はそれぞれ、それ自体知られた方法でその運動を制御するために、それら自体の制御ユニット2.1を有する。

## 【0019】

述べられた動作デバイスに関して、特に好ましい態様では、図2を参照すると、前述の動作デバイスは、動作要素9を回転可能に支持するためのヘッド・ピース8を有し(ここでは、例えば締付けアームであるが、例えば位置決め、心出し、または駆動特性を備える他のヘッド・ピースも可能であり、したがって、具体的には位置決めもしくは心出し用のマンドレルを備えるかまたはピボット・アームを備える他のヘッド・ピースも可能である)、動作要素9は、ヘッド・ピース8内に配置された歯車10を介して、ヘッド・ピース8上に配置された電気モータ7に動作的に接続されるように具現化されるようになっている。したがって、本発明によれば交流電圧サーボモータ (<https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Servomotor&oldid=163347715>) によれば、それらのモータ軸の角度位置及び回転速度ならびに加速度の制御を可能にする特別な電気モータが、サーボモータであると見なされる) として特に好ましい態様で具現化される電気モータ7によって生成されるトルクが、歯車10を介して動作要素9に伝達される。

30

## 【0020】

特に好ましい態様では、ヘッド・ピース8が2つの半体シェル (half shell) で形成されるようになっている。したがって、図2では、電気モータ7は、完全な側面図で示されているが、ヘッド・ピース8は対照的に、2つの半体シェルのうちの一方が取り外されている導入状況で示されており、つまり、図2では、動作デバイスは、ヘッド・ピース8が開かれている状態で見ることができる。したがって、特に好ましい態様では、図に見られるように、半体シェルの分割面は、電気モータ7の回転軸に平行に延びる。歯車10の軸受が、2つの半体シェルで形成されたヘッド・ピース8のうちの一方にまたは分割面それぞれに配置されるようになっている。

40

## 【0021】

特に有利な態様では、動作デバイスを特に小さくまたは少なくとも比較され得る空気式の動作デバイスと同じくらい小さくするようにそれぞれ具現化することを可能にするため

50

に、前述の動作デバイスが油潤滑ではなくグリース潤滑されるように具現化されるようにもなっている。したがって、グリース潤滑される動作デバイスの場合の完全な設計は、潤滑される必要が全くない箇所にグリースがたまることがないように、潤滑されるべき構成要素のためのスペースが小さく保たれる必要があることから理解される。

【0022】

そして、2つの動作デバイス2のうちの一方の制御ユニット2.1が、2つの動作デバイス2のうちの他方の制御ユニット2.1を介して中央制御ユニット1に接続されるように具現化されることが、車体組立のための本発明によるシステム（これに関しては図1を再度参照されたい）に必須である。

【0023】

したがって、図1に示された例示的な実施形態では、この条件は、図に見られるように、第1の動作デバイスとして識別される単一の動作デバイス2のみが中央制御ユニット1に接続され、第2の動作デバイスとしてここで識別される動作デバイスが第1の動作デバイスに接続され、そして第3の動作デバイスとしてここで識別される動作デバイスが第2の動作デバイスに接続されることにより、実施される。本発明によれば、すでに述べられたように、中央制御ユニット1から届く信号は、1つの動作デバイスから次の動作デバイスにループ・スルーされる。

【0024】

すでに上記で説明されたように、特に好ましい態様では、動作デバイス2の制御ユニット2.1が、データ・パケットの送信、受信、及び処理のために設けられるデータ処理ユニットとして具現化されるようになっている。したがって、制御ユニット2.1は、ソフトウェアがインストールされまた動作デバイスを作動させるためのいわゆるファームウェア（これに関しては、<https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Firmware&oldid=166082869>を参照されたい）として識別され得る完全コンピュータとして具現化される：「ファームウェアは、電子デバイスに埋め込まれるソフトウェアであると理解される」。したがって、これらのデータ処理ユニットにより、各モータ位置において、制御ユニット2.1が、電気モータ7の位置、力、トルク、速度、及び/または温度のいずれかを検出するように具現化されることが可能となる。

【0025】

それに加えて、また、上述の独国実用新案第20121630号明細書とは対照的に、データ処理ユニットの使用に基づき、端位置照会デバイスなしにまたは端位置を照会するためのデバイスなしに、それぞれ、電気モータ7と動作要素9との間の歯車10を最初に具現化することも可能である。

【0026】

特に好ましい態様では、図1及び2から理解されるように、電気モータ7上に配置された補助的なハウジング12内に制御ユニット2.1が収容されるようになっている。

【0027】

さらに、図1に示されるように、情報を伝達するために（好ましくはLANベースであり、これに関しては[https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Local\\_Area\\_Network&oldid=168795260](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Local_Area_Network&oldid=168795260)も参照されたい）、また、電力供給のために（好ましくは24ボルトの直流であり、動作デバイス2は、この場合、また、電気モータ7が交流で作動されることが好ましいのであれば、直流を交流に変換するための変換器を有する）、中央制御ユニット1と動作デバイス2の制御ユニット2.1との間及び/または2つの動作デバイス2の制御ユニット2.1間に平行に延びる複数のケーブル束で形成され得る電気ケーブル3が、最も好ましい態様で設けられ、つまり、この条件により、いずれの場合にも1つのケーブル束のみが中央制御ユニット1から第1の動作デバイス2に引かれることを必要とし、前述の第1の動作デバイスから第2の動作デバイス2にケーブル束が引かれ、前述の第2の動作デバイスから第3の動作デバイス2にケーブル束が引かれるので、想像できる限りの最

10

20

30

40

50

も簡単な方法で中央制御ユニット1と動作デバイス2とを接続することが可能である。

【0028】

特に好ましい態様ではさらに、本発明によるシステム、または、具体的には、「ハイブリッド配線」、特に「STOを有するハイブリッド配線」とも呼ばれ得る中央制御ユニット1、動作デバイス2、及びケーブル3は、それぞれ、EN 60204 (<https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Sicherheitsfunktion&oldid=166726912>も参照されたい) 及びDIN EN 61800-5-2によるいわゆる停止カテゴリ1 (STO-「セーフ・トルク・オフ」)を満たすように具現化されるようになっており、つまり、中央制御ユニット1、動作デバイス2、及び/またはケーブル3のいずれかはまた、作動しているシステムに由来する健康上のリスクを最大限減少させる、統合されたまたは駆動統合された (drive-integrated) 安全機能をそれぞれ有する。

10

【0029】

より具体的には、特に好ましい態様では、安全機能を実現するために、詳細には安全機能または前述のSTO安全機能を実現するために、制御ユニット2.1の各データ処理ユニット及び/または各動作デバイス2に追加的に設けられる追加的なデータ処理ユニットが、それぞれ、ソフトウェアを備えるように任意に具現化され、またはこのタイプのソフトウェアがそれぞれインストールされるようになっており、この手段は、個々の動作デバイス2の自給自足的に機能する安全機能をもたらし、ここで、前述の統合されたSTO安全機能は、突然に、すなわち、中央制御ユニット1から来る可能性のある情報とは全く無関係に、電気モータ7を停止させることができる。したがって、前述の安全機能は、さらに、以下で述べられる自己ロック歯車、特にウォームを備える動作デバイス2と一緒に、特に良く実現され得る。

20

【0030】

これに関連して、特に好ましい態様では、中央制御ユニット1及び/または制御ユニット2.1が、生じ得る誤差要因及び/または動作デバイス2のプロセス関連情報を任意に評価するためにそれぞれ任意に具現化されるようになっており、

【0031】

したがって、特に好ましい態様では(図1を参照されたい)、動作デバイス2の制御ユニット2.1が、中央制御ユニット1と別の動作デバイス2の制御ユニット2.1とを接続するために、または、別の動作デバイス2の制御ユニット2.1と第3の動作デバイス2の制御ユニット2.1とを接続するために、好ましくは全く同じに具現化されまた好ましくは電気モータ7上に配置された補助的なハウジング12にそれぞれ取り付けられる2つの電子インターフェース4を有するようになっており、

30

【0032】

また、すでに上述されたように、特に好ましい態様では、動作デバイス2の力、トルク、角度位置、及び/または速度のいずれかなどの変数を設定するためのグラフィカル・ユーザ・インターフェースが、さらに提供され、ここで、前述のグラフィカル・ユーザ・インターフェースは、さらに、特に好ましい態様では、ソフトウェア(ファームウェア)として中央制御ユニット1上に記憶され、かつ/または、いわゆる「App」として(これに関しては、<https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Anwendungssoftware&oldid=168914545>も参照されたい)例えばタブレット・コンピュータもしくはスマートフォンなどのモバイル・コンピュータ上に記憶される。

40

【0033】

電力供給が(どんな理由であれ)停止されたときに動作デバイス2がそれぞれの位置に留まるように、最も好ましい態様ではさらに、前述の動作デバイスが、自己ロック作用(これに関しては、<https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Schneckengetriebe&oldid=166434662>も参照されたい)を実現するためにウォーム軸5及びウォーム車6で構成される

50

ウォーム歯車を有するようになっていて、したがって、このウォーム歯車により、動作デバイス2が360°の回転角度を有することが、さらに可能になる。

【0034】

好ましい態様ではさらに、ウォーム軸5の回転軸が電気モータ7の回転軸に平行に延びるように具現化され、及び/またはウォーム車6の回転軸が電気モータ7の回転軸に垂直に延びるように具現化されるようになっていて、

【0035】

提案されかつ図2に示されるように、好ましい態様ではさらに、電気モータ7とウォーム軸5との間に平歯車11が配置されるようになっていて、

【0036】

最後に、好ましい態様では（独立して示されていないが）、ウォーム車6が、それぞれ、スプラインにより1つのもしくはその動作要素9にまたはその回転軸に接続されるように具現化されるようになっていて、

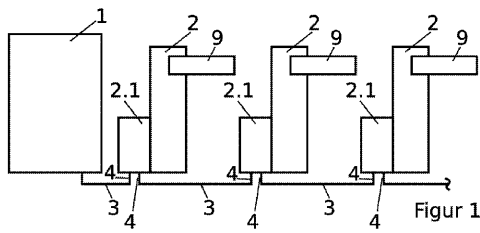
【0037】

上記の説明から結論づけられ得るように、車両組立のための本発明によるシステムは、そのようなシステムの全く新しい世代に属するが、これは、新規な概念が、動作デバイス2の非常に単純なケーブル3から始まり例えばタブレット・コンピュータなどのモバイル・エンド・デバイス上のグラフィカル・ユーザ・インターフェースを介した全システムのユーザに優しい設定可能性で終わる、今まで達せられ得なかった動作の快適さを提供するためである。

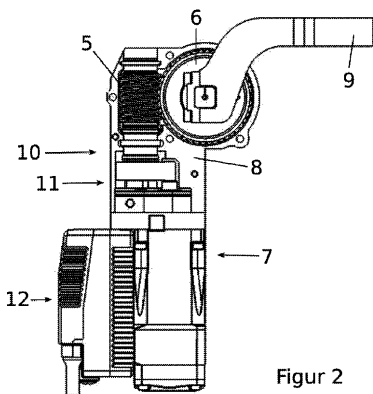
10

20

【図1】



【図2】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/DE2018/100800</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>G05B 19/418</i> (2006.01)i  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) 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, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2015076122 A1 (MEISTER WERNER [DE]) 19 March 2015 (2015-03-19) the whole document	1-12
X	DE 19633744 A1 (BAUMUELLER ANLAGEN SYSTEMTECH [DE]) 26 February 1998 (1998-02-26) column 3, line 56 - column 4, line 25; figure 1	1-12
X	US 2011279231 A1 (SCHWENKEL HANS [DE]) 17 November 2011 (2011-11-17) paragraph [0009] - paragraph [0015] paragraph [0042] - paragraph [0050]; figure 1	1-12
X	XIANLIANG CAO ET AL. "An open industrial robot based on SERCOS" <i>PROCEEDINGS OF THE 4TH WORLD CONGRESS ON INTELLIGENT CONTROL AND AUTOMATION : JUNE 10 - 14, 2002, SHANGHAI, CHINA, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA</i> , Vol. 2, 10 June 2002 (2002-06-10), pages 1466-1470 DOI: 10.1109/WCICA.2002.1020827 ISBN: 978-0-7803-7268-9. XP010594524 the whole document	1-12
<input 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  <b>29 November 2018</b>		Date of mailing of the international search report  <b>11 December 2018</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office</b> p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer  <b>Itoafa, Alex</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/DE2018/100800**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2015076122	A1	19 March 2015	CN	104439669	A	25 March 2015
				DE	102014200266	A1	19 March 2015
				US	2015076122	A1	19 March 2015
DE	19633744	A1	26 February 1998	NONE			
US	2011279231	A1	17 November 2011	CN	102292682	A	21 December 2011
				DE	102008060007	A1	27 May 2010
				EP	2356528	A1	17 August 2011
				HK	1160522	A1	25 October 2013
				JP	5615832	B2	29 October 2014
				JP	2012510192	A	26 April 2012
				US	2011279231	A1	17 November 2011
				WO	2010060571	A1	03 June 2010

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2018/100800

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. G05B19/418 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) 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, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	
	Betr. Anspruch Nr.	
X	US 2015/076122 A1 (MEISTER WERNER [DE]) 19. März 2015 (2015-03-19) das ganze Dokument -----	1-12
X	DE 196 33 744 A1 (BAUMUELLER ANLAGEN SYSTEMTECH [DE]) 26. Februar 1998 (1998-02-26) Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 25; Abbildung 1 -----	1-12
X	US 2011/279231 A1 (SCHWENKEL HANS [DE]) 17. November 2011 (2011-11-17) Absatz [0009] - Absatz [0015] Absatz [0042] - Absatz [0050]; Abbildung 1 ----- -/--	1-12
<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	
29. November 2018	11/12/2018	
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) 340-9016	Bevollmächtigter Bediensteter  Itoafa, Alex	

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

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2018/100800

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>XIANLIANG CAO ET AL: "An open industrial robot based on SERCOS",            PROCEEDINGS OF THE 4TH WORLD CONGRESS ON INTELLIGENT CONTROL AND AUTOMATION : JUNE 10 - 14, 2002, SHANGHAI, CHINA, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA,            Bd. 2, 10. Juni 2002 (2002-06-10), Seiten 1466-1470, XP010594524,            DOI: 10.1109/WCICA.2002.1020827            ISBN: 978-0-7803-7268-9            das ganze Dokument            -----</p>	1-12

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2018/100800

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2015076122 A1	19-03-2015	CN 104439669 A DE 102014200266 A1 US 2015076122 A1	25-03-2015 19-03-2015 19-03-2015
DE 19633744 A1	26-02-1998	KEINE	
US 2011279231 A1	17-11-2011	CN 102292682 A DE 102008060007 A1 EP 2356528 A1 HK 1160522 A1 JP 5615832 B2 JP 2012510192 A US 2011279231 A1 WO 2010060571 A1	21-12-2011 27-05-2010 17-08-2011 25-10-2013 29-10-2014 26-04-2012 17-11-2011 03-06-2010

---

フロントページの続き

(81)指定国・地域 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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