

(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2012-500366

(P2012-500366A)

(43) 公表日 平成24年1月5日 (2012. 1. 5)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 5 B 15/24 (2006. 01)	F 1 5 B 15/24	3 H 0 8 1
B 3 0 B 1/32 (2006. 01)	B 3 0 B 1/32	4 E 0 9 0

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2011-522442 (P2011-522442)
(86) (22) 出願日 平成21年12月18日 (2009. 12. 18)
(85) 翻訳文提出日 平成23年2月15日 (2011. 2. 15)
(86) 国際出願番号 PCT/EP2009/009106
(87) 国際公開番号 W02010/127690
(87) 国際公開日 平成22年11月11日 (2010. 11. 11)

(71) 出願人 508334225
テュンカース マシーネンバウ ゲゼルシ
ャフト ミット ベシュレンクテル ハフ
ツング
Tuenkers Maschinenb
au GmbH
ドイツ連邦共和国 ラーティンゲン アム
ローゼンコーテン 8
Am Rosenkothen 8, D
-40880 Ratingen, Ge
rmany
(74) 代理人 100099483
弁理士 久野 琢也
(74) 代理人 100061815
弁理士 矢野 敏雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車工業のボディ製造において使用される、ダブルピストン機構を備えた圧力空気駆動式の装置

(57) 【要約】

本発明は、自動車工業のボディ製造において使用される、緊締、クランプ、センタリング、穿孔、溶接又はクリンチのための、ダブルピストン機構を備えた圧力空気駆動式のエネルギー効率の良い装置に関する。この装置は、圧力下にある流体、特に圧力空気によって駆動される。本発明による装置では、環境に優しく、かつ圧力下にある流体、特に圧力空気の消費を減じることができるのみならず、運転コストを著しく節約することができる。さらにトグルレバージョイント装置 (1 2) 及び該トグルレバージョイント装置に接続された装置の旋回角、例えばトグルレバートンション装置のテンションアームの旋回角を、両方向において無段階的に調節することができ、かつ例えばマイクロスイッチ、誘導式スイッチ、空気力式スイッチ又はリミットスイッチのような、センサ (3 5) を備えた応答装置を同時に調節することができる。

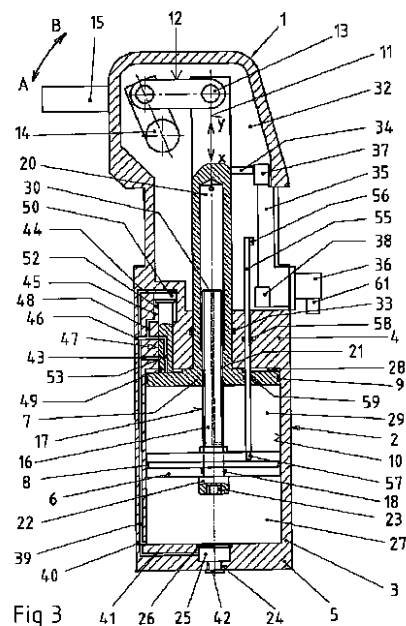


Fig 3

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車工業のボディ製造において使用される、緊締、クランプ、センタリング、穿孔、溶接又はクリンチのための、ダブルピストン機構を備えた圧力空気駆動式のエネルギーのよい装置であって、ピストンシリンダユニットとして形成されていて圧力空気が供給される駆動ユニット（２）と、該駆動ユニット（２）に対して同軸的に接続されたヘッドユニット（１）とが設けられており、該ヘッドユニット（１）内においてトグルレバージョイント装置（１２）が、ヘッドユニット（１）に支承された位置固定の軸（１４）に旋回運動可能に配置されており、トグルレバージョイント装置（１２）が、長さ調節可能でかつ所望の長さにおいてロック可能で駆動ユニット（２）の軸方向に延在している、複数部分から成るピストンロッド部分（１６，１９）と結合されており、駆動ユニット（２）のシリンダ（３）内で互いに軸方向間隔をおいて、リングピストン（７）と調節ピストン（６）とが、圧力空気の作用下で長手方向移動可能にかつシール作用をもって案内されおり、リングピストン（７）が、ピストンロッド部分（１９）によってジョイント（１３）を介してトグルレバージョイント装置（１２）と枢着運動可能に結合されており、調節ピストン（６）が第２のピストンロッド部分（１６）と連結されており、リングピストン（７）と調節ピストン（６）との各行程位置及び各調節位置において、リングピストン（７）と調節ピストン（６）との間に配置されていて該リングピストン（７）及び調節ピストン（６）の調節に応じて増大又は減少するシリンダ室（２９）が、圧力空気から遮断されており、リングピストン（７）が制御装置（４９）を介して、始動行程（空行程）中に、リングピストン（７）によって押し退けられた圧力空気量を通路系（３９）を介して、調節ピストン（６）の圧力作用を受けるピストン面の調節シリンダ室（２７）内に流入制御し、空行程の終了と共に初めて制御弁（４９）の操作時に、リングピストン（７）によって押し退けられた残りの圧力空気量が、リングシリンダ室（２８）から通路を介して戻し路に接続されており、制御装置（４９）の操作時又は操作直後に、全空気圧が、調節ピストン（６）の圧力作用を受けるピストン面を負荷して、力行程を生ぜしめることを特徴とする、自動車工業のボディ製造において使用される、ダブルピストン機構を備えた圧力空気駆動式の装置。

【請求項 2】

自動車工業のボディ製造において使用される、緊締、クランプ、センタリング、穿孔、溶接又はクリンチのための、ダブルピストン機構を備えた圧力空気駆動式のエネルギーのよい装置であって、ピストンシリンダユニットとして形成されていて圧力空気が供給される駆動ユニット（２）と、該駆動ユニット（２）に対して同軸的に接続されたヘッドユニット（１）とが設けられており、該ヘッドユニット（１）内においてトグルレバージョイント装置（１２）が、ヘッドユニット（１）に支承された位置固定の軸（１４）に旋回運動可能に配置されており、トグルレバージョイント装置（１２）が、長さ調節可能でかつ所望の長さにおいてロック可能でピストンシリンダユニット（２）の軸方向に延在している、複数部分から成るピストンロッド部分（１６，１９）と結合されており、駆動ユニット（２）のシリンダ（３）内で互いに軸方向間隔をおいて、リングピストン（７）と調節ピストン（６）とが、圧力空気の作用下で長手方向移動可能にかつシール作用をもって案内されおり、リングピストン（７）が、ピストンロッド部分（１９）によってジョイント（１３）を介してトグルレバージョイント装置（１２）と枢着運動可能に結合されており、調節ピストン（６）が第２のピストンロッド部分（１６）と連結されており、リングピストン（７）と調節ピストン（６）との各行程位置及び各調節位置において、リングピストン（７）と調節ピストン（６）との間に配置されていて該リングピストン（７）及び調節ピストン（６）の調節に応じて増大又は減少するシリンダ室（２９）が、圧力空気から遮断されており、リングピストン（７）が制御装置（４９）を介して、空行程中に、リングピストンによって押し退けられた圧力空気量を、通路系を介して、調節ピストンの圧力作用を受けるピストン面のシリンダ室内に流入制御し、空行程の終了と共に初めて制御弁（４９）の操作時に、リングピストン（７）によって押し退けられた残りの圧力空気量

が、リングシリンダ室（２８）から通路を介して戻し路に接続されており、制御装置（４９）の操作時又は操作直後に、全空気圧が、調節ピストン（６）の圧力作用を受けるピストン面を負荷して、力行程を生ぜしめ、開放位置及び作業位置、例えばトグルレバーテンション装置のテンションアームのテンション位置を検出する、誘導式スイッチ、リミットスイッチ、マイクロスイッチ、空気力式スイッチのようなセンサ装置が、設けられており、調節ピストン（６）によって、トグルレバージョイント装置（１２）の旋回角の調節と一緒に、ひいては例えばテンションアーム（１５）又はこれに類したものの旋回角の調節と一緒に、調節ピストン（６）と場合によっては間接的に連結された接続舌片（５６）の緩衝ポジションが調節可能であり、これに対して第２の接続舌片（３４）が、トグルレバージョイント装置（１２）に配属されたピストンロッド部分（１９）と結合されていることを特徴とする、自動車工業のボディ製造において使用される、ダブルピストン機構を備えた圧力空気駆動式の装置。

10

【請求項３】

リングピストン（７）がピストンスライダ（４９）と、該ピストンスライダ（４９）内に配置された圧力空気を導く通路及び該通路の、装置の壁に配置された通路（３９，４０）との接続部とを、制御するようになっていて、装置の壁に配置された通路（３９，４０）が、圧力空気供給及び排出部並びに、圧力作用を受ける面を備えた調節ピストン（６）の調節シリンダ室（２７）への迂回路への接続のために働く、請求項１又は２記載の装置。

【請求項４】

20

ピストンスライダ（４９）が壁（４）に配置されていて、該壁（４）が、リングピストン（７）のリングシリンダ室（２８）を、例えばトグルレバーテンション装置のテンションヘッド（１）であるヘッド部分（１）の内室（３２）から、圧力媒体密につまり圧力媒体に対してシール作用をもって、切り離しており、この内室（３２）内にトグルレバージョイント装置（１２）が、有利には外方に向かって全面的に汚染を防止されてカプセル化されて配置されている、請求項３記載の装置。

【請求項５】

調節ピストン（６）が操作部材（５５）と結合されていて、該操作部材（５５）が端部に接続舌片（５６）を有している、請求項２から４までのいずれか１項記載の装置。

【請求項６】

30

操作部材がロッド（５５）として形成されていて、該ロッド（５５）がリングピストン（７）と、ヘッド部分（１）の内室（３２）を切り離している壁（４）とを、シール作用をもって貫通している、請求項５記載の装置。

【請求項７】

装置に、カセットとして形成されたセンサ装置（３５）が配属されていて、該センサ装置（３５）が開口を貫いて、有利にはヘッド部分（１）の背側に配置されており、該開口が外方に向かって可能な限り継ぎ目をシールされてかつ汚染に対してシールされて閉鎖されており、装置が、４つのすべての側に固定装置、特にねじ山を備えた盲孔を有していて、装置が背側からのみならず、残りの３つの側からも必要とあれば交換可能に固定されている、請求項１から６までのいずれか１項記載の装置。

40

【請求項８】

ピストンロッド部分（１６）がねじ山を備えた調節ねじとして、トグルレバージョイント装置（１２）の旋回角の調節のために形成されている、請求項１から７までのいずれか１項記載の装置。

【請求項９】

トグルレバージョイント装置（１２）及びリングピストン（７）と結合されているピストンロッド部分（１９）が、盲孔を有していて、該盲孔に雌ねじ山（２１）が設けられていて、該雌ねじ山（２１）内に、調節ピストン（６）と結合された他方のピストンロッド部分（１６）が、雄ねじ山（１７）を介して、外部から駆動ユニット（２）の底部カバー（５）を貫いて調節可能であり、かつその都度所望の位置においてロック可能である、請

50

求項 1 から 8 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 10】

調節ピストン (6) を備えたピストンロッド部分 (16) が、ねじ山を備えた盲孔を有して、該盲孔に、ねじボルトとして形成されたピストンロッド部分を備えたリングピストン (7) が、ねじ山を介して螺合可能であり、かつ駆動ユニット (2) の底部カバー (5) を貫いて調節可能である、請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 11】

調節ピストン (5) の、ヘッド部分 (1) とは反対の側に、ブレーキピストン (22) が設けられていて、該ブレーキピストン (22) が開放位置においてシールされて、底部カバー (5) のブレーキ室 (25) 内に係合する、請求項 1 から 10 までのいずれか 1 項記載の装置。

10

【請求項 12】

駆動ユニット (2) の底部カバー (5) 内に、閉鎖可能な開口 (24) が設けられていて、該開口 (24) を通して、工具を用いてピストンロッド部分 (16, 19) が長さ調節可能である、請求項 1 から 11 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 13】

調節ピストン (6) とリングピストン (7) との間におけるシリンダ室 (29) が、ピストンロッド又はピストンロッド部分 (16) 内を延びていて一端部において孔 (31) を介してヘッド部分 (1) の内室 (32) に開口する長手方向通路 (30) によって、空気抜きされている、請求項 1 から 12 までのいずれか 1 項記載の装置。

20

【請求項 14】

調節ピストン (6) と底部カバー (5) との間における調節シリンダ室 (27) が、絞り通路を介して流体供給部及び流体排出部に接続され、かつリングシリンダ室 (28) に通じる通路系 (40, 39) に接続され、さらに底部カバー (5) におけるブレーキ室 (25) に接続されている、請求項 1 から 13 までのいずれか 1 項記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車工業のボディ製造において使用される、緊締及び／又はクランプ及び／又はセンタリング又は穿孔又は溶接又はクリンチのための、ダブルピストン機構を備えた圧力空気駆動式のエネルギー効率の良い装置であって、ピストンシリンダユニットとして形成されていて圧力空気が供給される駆動ユニットと、該駆動ユニットに対して同軸的に接続されたヘッドユニット (テンションヘッドとも呼ばれる) とが設けられており、該ヘッドユニット内においてトグルレバースジョイント装置が、ヘッドユニットに支承された位置固定の軸に旋回運動可能に配置されている形式のものに関する。

30

【0002】

従来の技術

上記形式のトグルレバースジョイント装置は、種々様々な構造のものが公知である。

【0003】

本出願人による DE 19824579 C1 に開示された上記形式のトグルレバーステンション装置における特別な構成では、駆動ユニット内において、互いに調節可能な 2 つのピストンがシリンダに対してシールされて、しかしながら底部カバーからは工具を用いて相対的に行程調節可能に形成されている。そのために例えば、底部カバーにおける開口を通して工具を用いてねじが両方向において回転され得るようになっており、これによって底部側の調節ピストンを行程調節することができ、これによって、ピストンロッドが配属されているリングピストンを間接的に移動調節することができる。これによってまた、テンションアームの旋回角が間接的に変化させられる。

40

【0004】

同様な構造は、EP 1262285 A2 及び US 6612557 B2 に開示されている。

50

【0005】

DE 2 981 133 U 1に開示されたトグルレバーテンション装置では、ピストンロッドは2部分から形成されている。一方のピストンロッド部分は連結エレメントを介してトグルレバージョイント装置と結合されており、ねじとして形成されており、このねじは、第2のピストンロッドの、ねじ山を備えた盲孔内に、深く又は浅くねじ込み可能である。この第2のピストンロッド部分は、シリンダ内に長手方向摺動可能にかつシール作用をもって案内されたピストンと、一体に結合されており、これによってピストンの軸方向における移動調節力を、ピストンロッドを介して、トグルレバージョイントにひいてはテンションアームに伝達する。両ピストンロッド部分のねじ込み長さに応じて、テンションアームの旋回角は変化する。誘導式の位置発信器が同様に設けられており、この場合1つの位置発信器は、トグルレバージョイント装置のトグルレバージョイントと結合されたピストンロッド部分に配属され、かつ舌片として形成された他の位置発信器は、雌ねじ山を備えたピストンロッド部分に配属されている。同様な構成は、DE 6 981 041 3 T 2、US 6 065 743及びEP 0 908 272 B 1に記載されている。US 6 220 588 B 1にも調節ピストンのこのような軸方向における調節形式が記載されており、これに対してUS 6 616 133 B 1には、ピストンロッドの段階的な調節形式が示されている。

10

【0006】

本出願人によるWO 2 005 / 0 445 17 A 2には、ピストンシリンダユニット内にダブルピストンを備えたトグルレバーテンション装置が開示されており、この場合調節ピストンはリングピストンに対してねじを介して無段階式に調節可能であり、つまり底部カバーから開口を貫いて導入された工具を用いて調節可能である。

20

【0007】

底部カバーを貫いて外部から調節することができる、長さ調節可能なピストンロッド部分は、US 6 612 557 B 2及びEP 1 262 285 A 2並びにDE 1 013 605 7 C 1にも開示されている。

【0008】

トグルレバージョイントを備えたこのような装置、特にトグルレバージョイントテンション装置の駆動時における欠点としては、次のことが挙げられる。すなわちこの場合空行程（始動行程）中は、作業を実施するのに圧力空気の大部分が不要であり、圧力空気は、単に残っている摩擦力を克服するためにだけ必要であり、そして反対側に位置するリング室における空気量は排気されてしまう。

30

【0009】

そこでこのような問題を解決するためにDE 1 020 060 4 17 07 B 4における解決策では、エネルギー消費を著しく、例えば40%減じるために、空行程（始動行程）時には著しく僅かな力で、本来の調節シリンダ、ひいてはピストンロッド、トグルレバージョイント装置及びこれに結合された装置部分、例えばテンションアームが駆動されるようになっている。そして切換え制御時に初めて、つまり作業位置において、全圧力空気が調節ピストンに作用して、全力を発揮するようになっている。始動行程中に、リングピストン側に位置する圧力空気は圧力作用面に作用するように、つまり調節ピストンのためのシリンダ室内に導かれ、これによってこの圧力空気は失われず、該圧力空気のエネルギーは、調節ピストン及びピストンロッドを駆動するのに利用できるように残される。その結果運転コストは低減される。

40

【0010】

このような思想は、本出願人によるDE 1 020 080 0 7 25 6 B 3においても引き続き追求され、つまりエネルギーを可能な限り、このようなトグルレバージョイントを備えた装置、特にトグルレバーテンション装置の駆動時に節減しようとする研究がなされている。この場合に考慮しなくてはならないことは次のことである。すなわち、例えばトグルレバーテンション装置又はこれに類したものは、自動車工業のボディ製造時における製造ラインにおいて数多く使用され、その結果通常大量の圧力空気を使用し、そしてこのような大量の圧力空気は、空行程中にはまったく不要である。作業行程もしくは力行程の導入

50

と共に初めて、つまり装置が作業を実施する場合、例えばテンションアームが装置部分をクランプしようとする場合に、もしくは全行程の終了の直前に、装置は全圧力媒体圧によって負荷される。ピストンが圧力によって全負荷されると共に又はその直前に、リング室内に存在するわずかな圧力空気量が逃がされる。同様なことは、WO 2 0 0 7 / 1 2 8 4 3 7 A 1 に対しても言える。

【0011】

課題

本発明の課題は、冒頭に述べた形式の装置、すなわち自動車工業のボディ製造において使用される、緊締及び／又はクランプ及び／又はセンタリング及び／又は穿孔及び／又は溶接及び／又はクリンチのための、例えば圧力空気によって駆動される装置を改良して、

10

【0012】

解決策

この課題は請求項1又は2に記載の構成によって解決される。

【0013】

すなわち前記課題を解決するために請求項1に記載の構成では、自動車工業のボディ製造において使用される、緊締、クランプ、センタリング、穿孔、溶接又はクリンチのための、ダブルピストン機構を備えた圧力空気駆動式のエネルギー効率の良い装置において、ピストンシリンダユニットとして形成されていて圧力空気が供給される駆動ユニットと、該駆動ユニットに対して同軸的に接続されたヘッドユニットとが設けられており、該ヘッドユニット内においてトグルレバースジョイント装置が、ヘッドユニットに支承された位置固定の軸に旋回運動可能に配置されており、トグルレバースジョイント装置が、長さ調節可能でかつ所望の長さにおいてロック可能で駆動ユニットの軸方向に延在している、複数部分から成るピストンロッド部分と結合されており、駆動ユニットのシリンダ内で互いに軸方向間隔をおいて、リングピストンと調節ピストンとが、圧力空気の作用下で長手方向移動可能にかつシール作用をもって案内されおり、リングピストンが、ピストンロッド部分によってジョイントを介してトグルレバースジョイント装置と枢着運動可能に結合されており、調節ピストンが第2のピストンロッド部分と連結されており、リングピストンと調節ピストンとの各行程位置及び各調節位置において、リングピストンと調節ピストンとの間に配置されていて該リングピストン及び調節ピストンの調節に応じて増大又は減少するシリンダ室が、圧力空気から遮断されており、リングピストンが制御装置を介して、始動行程（空行程）中に、リングピストンによって押し退けられた圧力空気量を、通路系を介して、調節ピストンの圧力作用を受けるピストン面の調節シリンダ室内に流入制御し、空行程の終了と共に初めて制御弁の操作時に、リングピストンによって押し退けられた残りの圧力空気量が、リングシリンダ室から通路を介して戻し路に接続されており、制御装置の操作時又は操作直後に、全空気圧が、調節ピストンの圧力作用を受けるピストン面を負荷して、力行程を生ぜしめるようにした。

20

30

【0014】

前記課題を解決するために請求項2に記載の構成では、自動車工業のボディ製造において使用される、緊締、クランプ、センタリング、穿孔、溶接又はクリンチのための、ダブルピストン機構を備えた圧力空気駆動式のエネルギー効率の良い装置において、ピストンシリンダユニットとして形成されていて圧力空気が供給される駆動ユニットと、該駆動ユニットに対して同軸的に接続されたヘッドユニットとが設けられており、該ヘッドユニット内においてトグルレバースジョイント装置が、ヘッドユニットに支承された位置固定の軸に旋回運動可能に配置されており、トグルレバースジョイント装置が、長さ調節可能でかつ所望の長さにおいてロック可能でピストンシリンダユニットの軸方向に延在している、複数部分から成るピストンロッド部分と結合されており、駆動ユニットのシリンダ内で互いに軸方向間隔をおいて、リングピストンと調節ピストンとが、圧力空気の作用下で長手方向移

40

50

動可能にかつシール作用をもって案内されており、リングピストンが、ピストンロッド部分によってジョイントを介してトグルレバージョイント装置と枢着運動可能に結合されており、調節ピストンが第2のピストンロッド部分と連結されており、リングピストンと調節ピストンとの各行程位置及び各調節位置において、リングピストンと調節ピストンとの間に配置されていて該リングピストン及び調節ピストンの調節に応じて増大又は減少するシリンダ室が、圧力空気から遮断されており、リングピストンが制御装置を介して、空行程中に、リングピストンによって押し退けられた圧力空気量を、通路系を介して、調節ピストンの圧力作用を受けるピストン面のシリンダ室内に流入制御し、空行程の終了と共に初めて制御弁の操作時に、リングピストンによって押し退けられた残りの圧力空気量が、リングシリンダ室から通路を介して戻し路に接続されており、制御装置の操作時又は操作直後に、全空気圧が、調節ピストンの圧力作用を受けるピストン面を負荷して、力行程を生ぜしめ、開放位置及び作業位置、例えばトグルレバーテンション装置のテンションアームのテンション位置を検出する、誘導式スイッチ、リミットスイッチ、マイクロスイッチ、空気力式スイッチのようなセンサ装置が、設けられており、調節ピストンによって、トグルレバージョイント装置の旋回角の調節と一緒に、ひいては例えばテンションアーム又はこれに類したものの旋回角の調節と一緒に、調節ピストンと場合によっては間接的に連結された接続舌片の緩衝ポジションが調節可能であり、これに対して第2の接続舌片が、トグルレバージョイント装置に配属されたピストンロッド部分と結合されているようにした。

10

【0015】

20

本発明の利点

図1に示された解決策では、ピストンシリンダユニットにダブルピストンが配属されていて、ダブルピストンのうちの一方のピストンはリングピストンとして形成され、かつ他方のピストンは調節ピストンとして形成されている。リングピストンは、ピストンロッド部分と結合されていて、このピストンロッド部分はトグルレバージョイント装置と動力を伝達するように連結されており、これによって軸方向の調節運動は、トグルレバージョイント装置に配属された装置部分、例えばテンションレバーに、旋回運動として伝達される。リングピストンは制御装置を制御するのに対して、調節ピストンを介して、例えば六角レンチのような工具を用いて、シリンダの底部カバーにおける開口を通して、例えばねじとして形成された第2のピストンロッド部分を、一方又は他方の方向に回転させることができる。これによってリングピストン及び調節ピストンの有効な移動調節行程が変えられ、これにより間接的に、トグルレバージョイント装置及びこれに連結された装置部分の旋回角が変化させられる。これによって、例えばテンションアームの旋回角を外部から変化させることができる。

30

【0016】

複数部分から成るピストンロッドの軸方向長さの調節による、このような旋回角の容易かつ有利な適合は、本発明によれば制御装置によって補足される。すなわちリングピストンがこの制御装置を切換え制御しない時点までは（この切換え制御は調節行程の終了直前に行われる）、調節ピストンのシリンダ室を満たすためには比較的僅かな流体量しか必要ではない。なぜならばリングピストンは当該行程中に、該リングピストンによって押し退けられた流体量を、通路系を介して、調節ピストンの圧力作用を受ける室に供給し、その結果、押し退けられた流体量が失われることはないからである。始動行程中には、ピストンロッドの容量によって規定された圧力空気量だけを利用するだけで、始動行程を実施することができる。そのためには比較的僅かなエネルギーしか必要がない。それというのはこの場合、比較的小さな摩擦力と、取付け位置に応じて重力とを、組み込まれた装置部分によって克服するだけでよいからである。つまり緊締作業又はその他の作業は、始動行程（空行程）中には、まだ実施する必要がないからである。そして制御装置がリングピストンによって切換え制御された時に初めて（この切換え制御は始動行程の終了直前に行うことができる）、リング室内に存在する僅かな圧力空気量が排気される。同時に圧力空気的全圧力が調節ピストンの圧力作用を受けるピストン面、つまり調節ピストンの受圧面に作用

40

50

し、これにより、例えば緊締、クリンチ、溶接又はこれに類した作業に必要な高い作業力を生ぜしめる。

【0017】

このようにして全体として運転コストは著しく節約され、この節約の値は、該当する装置及びピストン行程の大きさに応じて、例えばトグルレバーテンション装置では、約66%ほどである。例えばトグルレバーテンション装置であるこのような装置が、製造ラインにおいて100個使用されると仮定すると、エネルギーコスト、ひいては運転コストの節約は著しいものになる。

【0018】

従って本発明によって、例えばテンションアームの旋回角を外部から装置の分解なしに簡単に調節できるのみならず、消費を減じることにより運転コストを節約することができる、トグルレバージョイント装置を備えた装置が得られる。

【0019】

請求項2記載の構成による前記課題の第2の解決策では、マイクロスイッチ、リミットスイッチ又は空気力式スイッチ又は誘導式スイッチを備えたユニットとして形成された応答装置が設けられ、このような応答装置を装置では、同様に、外部から簡単に旋回角を無段階式に変化させることができ、かつ装置の経済的な運転が可能であり、しかもトグルレバージョイント装置の旋回角、ひいては例えばテンションアームの旋回角の変化と同時に、応答装置の緩衝ポジション(Bedaempungsposition)を調節することができる。これは同一の運動によって、つまり1つのピストンロッド部分に対する回転運動によって行われ、その結果トグルレバージョイント装置の旋回角の変化後においては、センサ装置の長い調節作業又は調整作業はもはや必要ない。

【0020】

本発明のその他の構成

本発明のその他の構成は、請求項3～14に記載されている。

【0021】

請求項3には極めて有利な実施形態が記載されており、この実施形態では、それぞれの切換え制御通路及び供給通路は装置自体の壁の中に位置しているので、外側に位置するホース管路は存在しない。そして切換え制御通路及び供給通路は、例えば底部カバー内に配置されていても、又はヘッド部分と本来のシリンダとの間に位置する壁に配置されていても、又はシリンダ壁自体の中を延びていてもよい。これによってこれらの通路は、外方に向かって損傷及び汚れに対して保護され、例えばトグルレバーテンション装置である装置の全体寸法を変化させることもない。

【0022】

制御ピストンが壁に配置されていて、該壁が、リングピストンの、圧力作用を受けるシリンダ室を、例えばトグルレバーテンション装置のテンションヘッドであるヘッド部分の内室から切り離していると、特に有利である。この場合、リングピストンが制御装置特に制御ピストンを操作して該制御ピストンを切換え制御して、この制御ピストンを切換え制御する前に、リングピストンの始動行程を十分に利用することができる。その結果同時に全圧力媒体圧、特に空気圧は、調節ピストンの圧力作用を受けるピストン面に作用し、そして例えばトグルレバーテンション装置のテンションレバーに対する緊締力を生ぜしめる(請求項4)。

【0023】

請求項5によれば、調節ピストンが操作部材と結合されていて、該操作部材が端部に接続舌片を有している。これによって、調節ピストンの行程調節時に同時に操作部材を介して接続舌片も調節することができ、その結果センサ装置は同時に新たな行程に調節される。

【0024】

請求項6によれば、操作部材がロッドとして形成されていて、該ロッドがリングピストンと、ヘッド部分の内室を駆動ユニットのシリンダから切り離している壁とを、シール作

用をもって貫通している。

【0025】

請求項7に記載された有利な構成では、センサ装置がカセットとして形成されていて、開口を貫いて、例えばテンションヘッドであるヘッド部分の背側に配置されている。装置自体は、4つのすべての側に、ねじ山を備えた適宜な盲孔を備えていることができ、その結果装置は必要な場合には、4つのすべての側において、装置の背側においても、固定されることができ、このことは自動車工業のボディ製造時における生産ラインのために特に有利である。

【0026】

本発明の特に有利な構成は請求項8に記載されている。なぜならば、このような構成によって、トグルレバジョイント装置の旋回角を確実に変化させることができるからである。そしてこれにより、例えば溶接電極の調節時に接近運動距離を精密に変化させることができるのみならず、ダブルピストンシリンダユニットのどのような行程の後で、溶接時における全プレス力を、互いに溶接される部分に対してもたらしめべきなのかを、正確に規定することも可能になる。同様なことは、クリンチにおいても、又は例えばトグルレバテンション装置を用いた緊締時にも言える。

【0027】

請求項9には、構造的に簡単に実現することができる特に有利な実施形態が記載されており、また請求項10には、請求項9に記載されたのとは逆の実施形態が記載されている。

【0028】

請求項11記載の有利な構成では、調節ピストンの、底部に向けられた側に、ブレーキピストンが配置されていて、このブレーキピストンが開放位置において、シリンダの底部カバーにおけるブレーキ室にシールされて係合するようになっている。

【0029】

請求項12によれば、ピストンシリンダユニットの底部に、閉鎖可能な開口が配置されていて、この開口を通して、例えば六角レンチのような適宜な工具が挿入可能であり、この工具は、ブレーキピストンの対応する切欠きに係合して、所属のピストンロッド部分を一方又は他方の方向に回転させることができる。

【0030】

請求項13記載の構成では、リングピストンと調節ピストンとの間におけるシリンダ室が、ピストンロッドに設けられた孔と、ピストンロッド又はピストンロッド部分内を延びている通路とを介して、ヘッド部分の内室に接続されており、これによって事実上外部に空気抜きされている。それというのは、この内室は気密にシールされていないからである。

【0031】

調節ピストンの圧力作用側に向けられたシリンダ室は、絞り孔を介して、例えば圧力空気である流体のための供給通路に接続されている。この供給通路は通路系に接続されていて、この通路系はまたリングピストンのリング側に通じていて、同時にブレーキ室とも流体を導くように接続されている。このブレーキ室は、ブレーキピストンが進入してシール部材を通過した後で、調節ピストンの圧力作用側に配属されたシリンダ室から、閉鎖される。

【0032】

請求項14には有利な実施形態が記載されている。

【0033】

ピストンシリンダユニットのシリンダの内室は、調節ピストン及びリングピストンの外周部と同様に非円形、例えば扁平楕円形に、形成されていてもよい。扁平楕円形というのはこの場合、長い側が方形の辺であり、狭い側が円弧又は曲線で接続されている形状のことを意味している。これによってリングピストン及び調節ピストンは、シリンダ内において回動不能に配置されている。

【0034】

調節ピストンに配属されているピストンロッドは、調節ピストンに対して形状結合式又は摩擦力結合式に結合されている。この結合は、底部カバーにおける孔を通して貫通案内される工具によって、ピストンロッド部分の軸方向調節を目的として、ロック解除又は解消又は克服されることができる。ピストンロッド部分と調節ピストンとの間におけるこのような形式のロック又は連結は、少なくとも1つのピンや球のような係止体を用いて、又は例えばリングパッキンのようなシール部材によって、相応な予負荷をもって、又は錠止装置によって行うことができ、そしてこれらは、工具によって外部から解除される。

【0035】

次に図面を参照しながら本発明の実施形態を説明する。

10

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】トグルレバーテンション装置として形成された本発明による装置の開放位置を示す縦断面図であって、リングピストンと調節ピストンとが底部カバーの領域における終端位置を占めていて、両方のピストンロッド部分が最大のねじ込み深さをもって互いに螺合されている状態を示す図である。

【図2】調節ピストンとリングピストンとがほぼ中間の行程領域を占めていて、両ピストンロッド部分が互いに部分的にねじ込まれている、装置の中間位置を示す縦断面図である。

【図3】両ピストンロッド部分が図2に示された状態よりも浅いねじ込み深さをもって螺合していて、リングピストンが、制御ピストンとして形成された制御装置を長手方向移動によって迂回制御している、装置のテンション位置を示す縦断面図である。

20

【0037】

図面には、本発明をトグルレバーテンション装置 (Kniehebelspannvorrichtung) に使用した場合の実施形態が示されており、このトグルレバーテンション装置は、自動車工業のボディ製造において特に有利に使用される。全体を符号1で示された、テンションヘッドとして形成されたヘッドユニットには、ピストンシリンダユニットとして形成された駆動ユニット2が接続されている。図面においてテンションヘッド1と駆動ユニット2とは同一斜線で材料的に一体に示されているが、しかしながらテンションヘッド1と駆動ユニット2とは別個の構成ユニットを形成していて、例えばねじ (図示せず) によって互いに結合されていてもよい。ヘッドユニット1と駆動ユニット2、特にそのシリンダ3とは、軽金属、特にアルミニウム合金から成っていることができる。駆動ユニット2は壁4によってヘッドユニット1から隔てられて示されている。この壁4はカバーとして形成されていることができ、この壁4も、図示のように同様に材料的に一体に構成されている代わりに、機能的に一体にシリンダ3及び／又はヘッドユニット1と、ねじ又はこれに類したものによって結合されていてもよい (図示せず)。シリンダ3の、ヘッドユニット1とは反対側の底部は、図面では同様に材料的に一体に示された底部カバー5によって閉鎖されて形成されており、この底部カバー5は必要とあればねじ又はこれに類したもの (図示せず) によってシリンダ3と液密につまり液体に対するシール作用をもって、特に壁4のように圧力媒体に対してシール作用をもって、シリンダ3と結合されていることができる。相

30

40

【0038】

50

シリンダ 3 内には、軸方向において相前後して配置された 2 つのピストンが配置されており、そのうちの一方のピストン、つまり底部カバー 5 に向けられたピストンは、調節ピストン 6 として形成されていて、ヘッドユニット 1 に向けられた他方のピストンは、リングピストン 7 として形成されている。調節ピストン 6 及びリングピストン 7 は、シールエレメント 8 ; 9 によってシリンダ 3 の内壁 10 に対して、流体密につまり流体に対してシール作用をもって、特に圧力空気密に、シールされて形成されている。圧力媒体の圧力負荷に応じて、調節ピストン 6 とリングピストン 7 とは同方向にかつ一緒に、共通の中心軸線 11 の延在方向で、つまり同軸的に、X の方向か又は Y の方向に移動させられる。

【0039】

図面から分かるように、調節ピストン 6 及びリングピストン 7 の方向 X もしくは方向 Y における行程運動を、トグルレバージョイント装置 12 にジョイント 13 を用いて伝達するピストンロッドは、2 部分から形成されている。ジョイント 13 は図示の実施形態では旋回ジョイントとして形成されていて、その運動をトグルレバージョイント装置 12 のリンクエレメントを介して、ハウジング固定の軸 14 に伝達し、この軸 14 には、駆動装置によって運動可能な装置部分、例えばテンションアーム 15 が連結されており、このテンションアーム 15 はトグルレバージョイント装置 12 の運動に応じて、A の方向又は B の方向に旋回させられる。テンションアーム 15 の代わりにこの実施形態において、溶接ジョー、マンドレルもしくは心棒又はクリンチ工具が設けられていてもよい。例えばテンションアーム 5 と一緒に作用する対応受け（ジョー（Kiefer）とも呼ばれる）は、図面を見易くするために図示されていない。このような対応受けとテンションアーム 15 との間には、例えば金属薄板のような装置部分又は、特に自動車製造の車体構造において見られるような構成グループが、緊締されて保持され、そしてこのような装置部分又は構成グループの緊締保持は、点溶接、クリンチ又は接着によって互いに結合されるまで、続けられる。

【0040】

一方のピストンロッド部分 16 は図示の実施形態では、摩擦力結合式（kraftschlüssig）に調節ピストン 6 と結合されていて、その外側にねじ山 17 を有しており、つまり一種のねじスピンドルとして形成されている。このピストンロッド部分 16 と調節ピストン 6 との間における摩擦力結合式の結合部は、主として、ピストンロッド部分 16 の 1 区分の表面と、調節ピストン 6 に配属されたシールエレメント 18 との間における摩擦力結合式の結合部によって形成され、シールエレメント 18 は例えばリングパッキンとして形成されていることができる。このような結合形式の代わりにしかしながらまた、結合を形状結合式（formschlüssig）に、例えばボールスナッパ（Kugelschnaepper）の形式で、ピンを用いた形状結合式のロックによって、ねじ、差込みロック又はこれに類したものによって、行うことも可能である。

【0041】

他方のピストンロッド部分 19 は長手方向軸線方向において盲孔 20 を備えており、この盲孔 20 は雌ねじ山 21 を有していて、この雌ねじ山 21 に、ピストンロッド部分 16 は方向 X 又は方向 Y でつまり軸方向で深く又は浅くねじ込み可能である。これによって調節ピストン 6 とリングピストン 7 との間の軸方向間隔は相応に、例えば無段階式に変化させられる。

【0042】

ピストンロッド部分 16 は調節ピストン 6 に貫通係合していて、底部カバー 5 に向けられた長さ区分にブレーキピストン 22 を備えており、このブレーキピストン 22 は軸方向に、例えば多角形レンチのような適宜な工具を係合させるための切欠き 23 を有している。底部カバー 5 には閉鎖可能な開口 24 が配置されており、この開口を通して工具がブレーキピストン 22 の切欠き 23 内に導入可能であり、これによってブレーキピストン 22 を、ひいてはピストンロッド部分 16 をその長手方向軸線を中心において一方又は他方の方向に回転させること、ひいては調節ピストン 6 とリングピストン 7 との間の間隔を変化させることができる。これによって方向 X もしくは方向 Y における相応な行程変化が生ぜ

しめられ、ひいてはトグルレバージョイント装置 1 2 の旋回角及び該トグルレバージョイント装置 1 2 に配属された装置部分、例えばテンションアーム 1 5 の旋回角が、方向 A 又は方向 B において相応に変化させられる。

【0043】

開口 2 4 は底部カバー 5 におけるブレーキ室 2 5 に開口し、底部カバー 5 にはシールエレメント 2 6 が配属されていて、このシールエレメント 2 6 は、ブレーキ室 2 5 内へのブレーキピストン 2 2 の進入時にブレーキ室 2 5 をシールする。シールエレメント 2 6 は、ブレーキ室 2 5 が流体、特に圧力空気によって圧力媒体圧を負荷された場合に、圧力空気を調節シリンダ室 2 7 内には流入させるが、しかしながら逆方向ではシールするように、構成されていることができる。リングピストン 7 に配属されていて、流体圧、特に圧力空気によって負荷される、他方のリングシリンダ室は、符号 2 8 で示されている。シリンダ室 2 9 はそれに対していかなる位置においても流体圧によって負荷されず、横方向通路 6 0 及び長手方向通路 3 0 を介して盲孔 2 0 に孔 3 1 を介して接続されており、これによって常にヘッド部分 1 の内室 3 2 に通気されている。このヘッド部分 1 はピストンロッド部分 1 6 及びトグルレバージョイント装置 1 2 並びにジョイントを外方に向かって汚れ及び水分に対して保護して、カプセル状に包み込んでいる。そのためにヘッド部分 1 は、複数の、特に 2 つのサンドイッチ状にかつシールされて互いに重なり合って位置するハウジング部分、特にハウジング半部から成っていることができ、これらのハウジング半部は適宜な形式で、特にねじ（図示せず）によって互いに解離可能に結合されている。

【0044】

ピストンロッド部分 1 9 は、シールエレメント 3 3 によってシールされて流体密につきまり流体に対するシール作用をもって壁 4 を貫通係合し、内室 3 2 内に接続舌片 3 4 を備えていて、この接続舌片 3 4 は、適宜なマイクロスイッチ、誘導式スイッチ又はこれに類したものを備えていることができるセンサ装置 3 5 を緩衝する。マイクロスイッチ又はその他のセンサエレメントは、方向 X もしくは方向 Y において定置に、又はしかしながらまた、断続的に又は無段階的に調節可能であるか、又は全長にわたって緩衝可能なエレメントを有している。センサ装置 3 5 には適宜な電機部材又は電子部材 3 6 が配属されており、この部材 3 6 は値を、離れて位置する監視ユニット、例えばコンピュータに送り、このコンピュータは、個々の装置の流体圧負荷のためのシーケンス制御装置に接続されかつ配置されている（図示せず）。センサ装置 3 5 は切欠き、特に長手方向スリットを貫いて、装置の背側に配置されていて、長手方向スリットを可能な限り塵埃及び水分に対してシール作用をもって覆っている。センサ装置 3 5 はしかしながらまた適宜な開口を貫いて内室 3 2 内に導入可能であってもよい。図示の実施形態では、互いに間隔をおいて位置する 2 つのマイクロスイッチ 3 7 ; 3 8 が示されており、これらのマイクロスイッチ 3 7, 3 8 は、誘導式のスイッチとして形成されていて、両マイクロスイッチ 3 7, 3 8 を介して例えばテンションアーム 1 5 である装置部分の個々の位置を検出することができ、つまりテンションアーム 1 5 が例えば開放位置を占めているのか又は閉鎖位置（作業位置）を占めているのかを、検出することができる。

【0045】

図面から分かるように、シリンダ壁に長手方向通路 3 9 が設けられていて、この長手方向通路 3 9 は流体を導くように横方向通路 4 0 に接続されており、さらに、底部カバー 5 に配置された通路 4 1 に接続されており、この通路 4 1 はブレーキ室 2 5 と、場合によっては絞り孔を介して流体を導くように、接続されている。通路 4 1 は、底部カバー 5 の延在方向でシールエレメント 2 6 の後ろにおいてブレーキ室 2 5 内に開口していて、流体供給兼排出部に接続されており、このことは横方向通路 4 0 を介して行うことができる。この流体供給兼排出部は、例えば圧力空気である流体の供給及び場合によっては排出のために働く。ブレーキ室 2 5 は閉鎖栓体 4 2 を介して流体に対してシール作用をもって外方に向かってシールされている。この閉鎖栓体 4 2 が除去されると、通路が、ひいては調節シリンダ室 2 7 も通気され、工具を用いて、ブレーキピストン 2 2 における切欠き 2 3 にアクセスすることが可能になる。

【0046】

長手方向通路39は、横方向通路40を介して調節シリンダ室27に開口している。横方向通路40は、適宜な流体供給兼排出系に接続されている（図示せず）。この流体は、作業シリンダを運転する場合に使用される液压媒体液、圧力空気又は準液体（Quasifluidigkeit）であってよい。しかしながら、自動車工業のボディ製造においては圧力空気を使用すると有利である。それというのは、圧力空気は至る所で工場において、特に生産ラインにおいて使用することができるからである。

【0047】

長手方向通路39は他方の端部から間隔をおいて、壁4に配置された分岐通路43と流体を流すように接続されており、これに対して長手方向通路39はその端部においてさらに、通路区分44と流体を流すように接続されており、この通路区分44は、通路45に流体を流すように開口している。壁4には別の通路46が配置されており、この通路46は円筒形の孔47に開口している。この通路46には室通路48が接続していて、この室通路48は一端で、流体を流すように孔47と接続され、かつ他端で室45に開口している。円筒形の孔47には制御装置が配置されており、この制御装置は図示の実施形態ではスプールもしくはピストンスライダ49を有しており、このピストンスライダ49は長手方向摺動可能にかつシール作用をもって円筒形の孔47内において案内されていて、ピストンスライダ49はその長手方向における一区分がリングシリンダ室28内に進入していて、かつピストン50を備えた室45内において長手方向摺動可能にかつシール作用をもって案内されている。ピストン50のためのシールエレメントは、図面を簡略化するために示されていない。室45はこれによって2つのシリンダ室51、52に分割されており、この場合一方のシリンダ室には室通路48が流体を導くように開口しており、これに対して反対側に位置する他方のシリンダ室には、通路区分44が流体を導くように開口している。ピストンスライダ49は長手方向通路53を有しており、この長手方向通路53は、図示の実施形態ではピストンスライダ49の長手方向軸線に対して同軸的に、該ピストンスライダ49の全長の一部にわたって延在しており、さらに長手方向軸線に対して直交して延びていて長手方向通路53に接続された、流体を導く分岐通路54を有している。

【0048】

符号55で、ロッドとして形成された操作装置が示されており、この操作装置55は接続舌片56を操作するために働く。操作装置として働くロッド55は、調節ピストン6と一体に、例えばねじ山57によってしっかりと、しかしながら解離可能にけつごうされていて、壁4を貫通しかつシールエレメント58によってシールされており、そして調節ピストン6のそれぞれの位置においてヘッド部分1の内室32内に進入する。調節ピストン6が、ピストンロッド部分19の雌ねじ山21内におけるピストンロッド部分16の深い又は浅いさらなるねじ込みによって調節されると、これによってまた接続舌片56の適正な調節が行われ、その結果トグルレバジョイント装置12の旋回角の調節、及びこれに結合された装置部分、例えば方向AもしくはBにおけるテンションアーム15の旋回角の調節と共に、同時にセンサ装置も適正に調節される。接続舌片34はそれとは異なり、必要とあれば常に位置固定にピストンロッド部分19と結合されていることができる。ピストンシリンダユニットの旋回角の調節時には単にピストンロッド部分16だけが、一方又は他方の方向に回転するので、調節ピストン6はシリンダ3に対するその角度位置を変化させない。このことは特に、内壁10が非円形、例えば方形、楕円形、正方形又はこれに類した形に形成されている場合に言える。これによってセンサ装置35に対する接続舌片56の相対位置が維持され、相対位置に関する後調整の必要がない。

【0049】

図示された実施形態の作用形式は以下の通りである：

例えば図2に示された部材の位置において、横方向通路40は、図示されていない流体源、例えば圧力空気源に接続されており、この流体源もしくは圧力空気源は、圧力下にある流体、例えば圧力空気を供給する。これによって調節シリンダ室27は圧力媒体圧、特に圧力空気によって満たされる。同時にこの圧力媒体圧は、長手方向通路39と分岐通路

10

20

30

40

50

4 3 とピストンスライダ 4 9 における分岐通路 5 4 とピストンスライダ 4 9 における長手方向通路 5 3 とを介して、リングシリンダ室 2 8 内にも伝わり、該リングシリンダ室 2 8 を圧力媒体圧、特に空気圧によって負荷する。リングシリンダ室 2 8 における圧力作用を受けるピストン面は、調節シリンダ室 2 7 における圧力作用面よりも小さいので、圧力差が生じ、この圧力差は、図示の部材の位置では方向 Y に、つまり閉鎖位置に、ひいてはテンションアーム 1 5 を方向 A に旋回させる。

【0050】

テンションアーム 1 5 の代わりに他の装置部分、例えば緊締、プレス、接合、打抜き、エンボス加工、穿孔又は溶接時に必要である他の装置部分を、相応に駆動することも可能である。空行程時、つまり準備行程もしくは始動行程 (Anstellhub) 時において、摩擦力及び場合によっては重量抵抗を克服するためには僅かな駆動力しか必要としない。その結果空行程 (始動行程) 時において、必要な駆動エネルギーは駆動ユニットにおける圧力作用面に相応して、例えば約 70 % 又はそれ以上が減じられる。このことはまた、圧力作用を受けるピストン面の選択によっても、例えばピストンロッド部分 1 9 の横断面を相応に変化させることによって、規定することができる。

【0051】

調節ピストン 6 及びリングピストン 7 のさらなる移動時に、リングピストン 7 がピストンスライダ 4 9 の端面に衝突すると、ピストンスライダ 4 9 はその長手方向軸線の方と同様にリングピストン 7 の行程方向において壁 4 内において移動させられ、このピストンスライダ 4 9 の移動は、図 3 に示された位置が得られるまで続く。この位置において分岐通路 4 3 はリングシリンダ室 2 8 から遮断されていて、ピストンスライダ 4 9 における長手方向通路 5 3 と分岐通路 5 4 とを介して、通路 4 6 に流体を導くように接続されており、これによってリングシリンダ室 2 8 は戻し管路に接続されて、通気もしくは排気される。この戻し又は排気は、逆向きの行程方向において、再び圧力媒体圧の供給のため、特に圧力空気の供給のために必要になる。

【0052】

方向 Y における始動行程 (空行程) 中に、リングピストン 7 から押し退けられた流体量は、ピストンスライダ 4 9 における長手方向通路 5 3 及び分岐通路 4 3 を介して、長手方向通路 3 9 に供給され、この長手方向通路 3 9 から横方向通路 4 0 及び場合によっては通路 4 1 を介して、調節シリンダ室 2 7 に供給される。その結果空行程中には、リングピストン 7 から押し退けられた駆動用の流体量は、失われるのではなく、単に駆動のために差を埋めるだけでよく、この差は、リングピストン 7 に対する調節ピストン 6 の調節に応じて、ひいてはピストンロッド部分 1 9 内へのピストンロッド部分 1 9 のねじ込み長さの調節に応じて、変化させることができる。

【0053】

ピストンロッド部分 1 6, 1 9 が方向 Y に移動させられると、流体供給のため、特に圧力空気供給のための制御装置 (図示せず) によって、横方向通路 4 0 は圧力媒体圧によって負荷され、この圧力媒体圧は図 3 に示された部材の位置では、長手方向通路 3 9、通路 4 6 及び長手方向通路 5 3 を介してリングシリンダ室 2 8 内に達する。この圧力媒体圧は室通路 4 8 を介してピストン 5 0 の下の室 4 5 内にも達し、ピストンスライダ 4 9 を図 3 に示された位置に保つ。ピストンロッド部分 1 6, 1 9 及びリングピストン 7 並びに調節ピストン 6 は、これによって方向 Y に移動し、トグルレバジョイント装置 1 2 を方向 B に旋回させ、その結果トグルレバジョイント装置 1 2 に連結されたテンションアーム 1 5 又はこれに類したものも同様に方向 B に運動し、つまり開放位置に旋回する。テンションアームでは例えば旋回角は方向 A もしくは B において 0 ~ 135 ° 又はそれ以上である。部材はこの場合、ブレーキピストン 2 2 がブレーキ室 2 5 内に進入し、シールエレメント 2 6 がこれによって調節シリンダ室 2 7 を遮断するまで、運動する。その後では、流体は単に絞り孔 (図示せず) を介して通路 4 1 ; 4 0 内に逃げ、戻し路に供給されることしかできない。調節シリンダ室 2 7 内における圧力媒体、例えば圧力空気の流出は、これによって遅らされて行われるので、装置のソフトな始動もしくは開放運動が行われ、その結

10

20

30

40

50

果調節ピストン 6 が底部カバー 5 に激しく当接することは回避される。

【0054】

方向 X における部材の運動が望まれると（空行程、始動行程）、流体圧、例えば圧力空気圧が再び横方向通路 40、分岐通路 43 に通じる長手方向通路 39、及び通路区分 44 を介して伝えられ、ピストン 50 を負荷し、次いで既に述べた作業サイクルを繰り返すことができる。それというのはこの場合ピストンスライダ 49 は図 1 に示された位置において方向 X に移動させられるからであり、この方向 X での移動は、ピストンスライダ 49 が再びリングピストン 7 によって図 3 に示された制御位置を占めるまで、続けられる。

【0055】

上に述べたことから明らかなように、ピストンスライダ 49 の操作時には全圧力媒体圧が調節ピストン 6 の圧力作用面に対して作用する。始動行程時には、ピストンロッドによってリング室内に規定された圧力媒体量だけが、常に圧力媒体源によって、例えば圧力空気発生器によって補足され、その結果運転コストを節減することができる。圧力媒体、特に圧力空気における極めて僅かな残留量だけが、排気される。トグルレバージョイント装置又はこれに類したものの始動行程時には、つまり単に、克服する必要のある摩擦力及び場合によっては慣性力だけを、克服すればよい。これによって、技術的な出力データ及び寸法が同じ場合、流体消費、特に圧力空気消費は、平均的に少なくとも 50 % 減じられる。本発明による装置は従って、公害を出さない、エネルギー効率の良い駆動を達成すると共に、トグルレバージョイント装置を介して駆動される部材を移動させることができる行程ひいては角度を、読出し装置もしくは応答装置（Abfragevorrichtung）を同時に調節して、外部から、装置の分解なしに両方向において無段階式に変化させることができ、かつその都度所望の位置を得ることができ、しかもこの場合応答装置を旋回角の調節時に後調整する必要はない。

【0056】

符号 60 で横方向通路が示され、符号 58 ; 59 は、ロッド 55 を圧力媒体密に、つまり圧力媒体に対するシール作用をもって貫通案内するためのシールエレメントを示し、符号 61 は、コネクタであり、センサ装置 55 が読み出すデータを離れたデータ集合箇所に送信するためのコネクタを示している。

【符号の説明】

【0057】

1 テンションユニット、テンションヘッド、 2 駆動ユニット、 3 シリンダ、 4 壁、 5 底部カバー、 6 調節ピストン、 7 リングピストン、 8 シールエレメント、 9 シールエレメント、 10 内壁、 11 中心線、 12 トグルレバージョイント装置、 13 ジョイント、 14 軸（ハウジング固定の）、 15 装置部分、テンションアーム、センタリング心棒、溶接ジョー、クリンチ工具、 16 ピストンロッド部分、 17 ねじ山、 18 シールエレメント、 19 ピストンロッド部分、 20 盲孔、 21 雌ねじ山、 22 ブレーキピストン、 23 切欠き、 24 開口、 25 ブレーキ室、 26 シールエレメント、 27 調節シリンダ室、 28 リングシリンダ室、 29 シリンダ室、 30 長手方向通路、 31 孔、 32 内室、 33 シールエレメント、 34 接続舌片、 35 センサ装置、 36 部材、 37 マイクロスイッチ、 38 マイクロスイッチ、 39 長手方向通路、 40 横方向通路、 41 通路、 42 閉鎖栓体、 43 分岐通路、 44 通路区分、 45 室、 46 通路、 47 孔（円筒形の）、 48 室通路、 49 ピストンスライダ、制御装置、 50 ピストン、 51 シリンダ室、 52 シリンダ室、 53 長手方向通路、 54 分岐通路、 55 ロッド、操作部材、 56 接続舌片、 57 ねじ山、 58 シールエレメント、 59 シールエレメント、 60 横方向通路、 61 コネクタ、 X 行程方向、 Y 行程方向、 A 旋回方向、 B 旋回方向

【0058】

文献リスト

DE 10 2006 041 707 A1
DE 10 2004 007 346 B3
DE 10 2008 007 256 B3
DE 10 2007 027 849 A1
DE 698 10 413 T3
DE 198 24 579 C1
DE 101 36 057 C1
DE 195 12 429 A1
DE 19 41 785
DE 196 16 441 C1
DE 202 07 776 U1
DE 36 38 526 C1
DE 42 42 601 A1

10

DE 298 11 331 U1

EP 2 055 430 B1
EP 1 262 285 A2
EP 1 849 559 B1
EP 1 878 539 B1
EP 1 309 426 B1
EP 0 908 272 B1
EP 0 967 050 A2
EP 1 088 623 A2
EP 1 179 394 A
EP 1 149 665 A
EP 1 066 929 A
EP 0 243 599 A

20

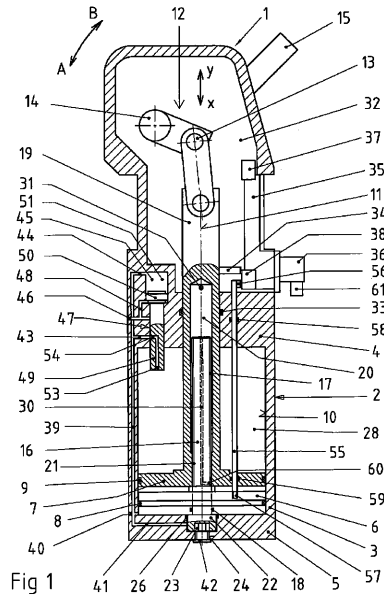
30

WO 2005/044517 A2
WO 2007/128437 A1

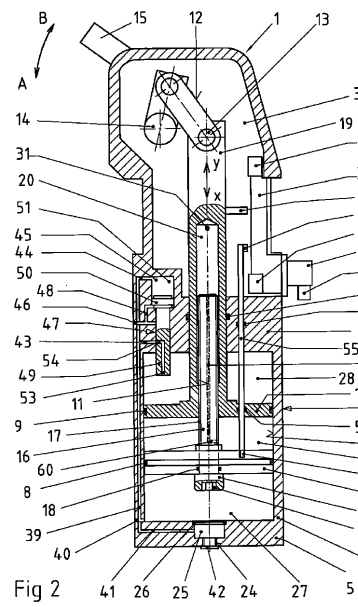
US 4,793,602
US 6,065,743
US 6,612,557
US 6,220,588
US 6,613,133
US 6,416,045

40

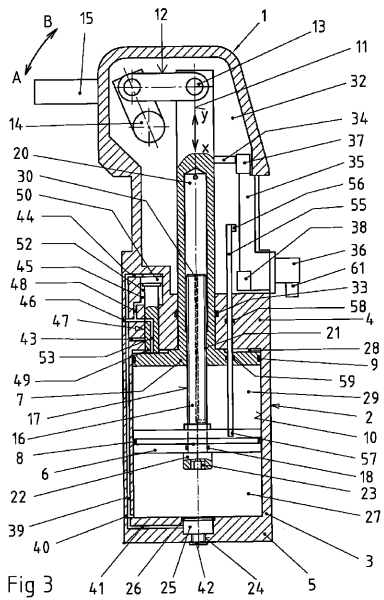
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【手続補正書】

【提出日】平成23年10月13日(2011.10.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車工業のボディ製造において使用される、緊締、クランプ、センタリング、穿孔、溶接又はクリンチのための、ダブルピストン機構を備えた圧力空気駆動式のエネルギー効率の良い装置であって、ピストンシリンダユニットとして形成されていて圧力空気が供給される駆動ユニット(2)と、該駆動ユニット(2)に対して同軸的に接続されたヘッドユニット(1)とが設けられており、該ヘッドユニット(1)内においてトグルレバジョイント装置(12)が、ヘッドユニット(1)に支承された位置固定の軸(14)に旋回運動可能に配置されており、トグルレバジョイント装置(12)が、長さ調節可能でかつ所望の長さにおいてロック可能で駆動ユニット(2)の軸方向に延在している、複数部分から成るピストンロッド部分(16, 19)と結合されており、駆動ユニット(2)のシリンダ(3)内で互いに軸方向間隔をおいて、リングピストン(7)と調節ピストン(6)とが、圧力空気の作用下で長手方向移動可能にかつシール作用をもって案内されおり、リングピストン(7)が、第1のピストンロッド部分(19)によってジョイント(13)を介してトグルレバジョイント装置(12)と枢着運動可能に結合されており、調節ピストン(6)が第2のピストンロッド部分(16)と連結されており、リングピストン(7)と調節ピストン(6)との各行程位置及び各調節位置において、リングピストン(7)と調節ピストン(6)との間に配置されていて該リングピストン(7)及び調節ピストン(6)の調節に応じて増大又は減少するシリンダ室(29)が、圧力空気から遮断されており、リングピストン(7)が制御装置として働くピストンスライダ(49)を介して、始動行程(空行程)中に、リングピストン(7)によって押し退けられた圧力空気量を通路系(39)を介して、調節ピストン(6)の圧力作用を受けるピストン面の調節シリンダ室(27)内に流入制御し、空行程の終了と共に初めてリングピストン(7)によるピストンスライダ(49)の切換え制御時に、リングピストン(7)によって押し退けられた残りの圧力空気量が、リングシリンダ室(28)から通路を介して戻し路に導かれるようになっており、ピストンスライダ(49)の切換え制御時又は切換え制御直後に、全空気圧が、調節ピストン(6)の圧力作用を受けるピストン面を負荷して、力行程を生ぜしめるようになっており、調節ピストン(6)とリングピストン(7)との間におけるシリンダ室(29)が、ピストンロッド又はピストンロッド部分(16)内を延びていて一端部において孔(31)を介してヘッドユニット(1)の内室(32)に開口する長手方向通路(30)によって、空気抜きされていることを特徴とする、自動車工業のボディ製造において使用される、ダブルピストン機構を備えた圧力空気駆動式の装置。

【請求項 2】

自動車工業のボディ製造において使用される、緊締、クランプ、センタリング、穿孔、溶接又はクリンチのための、ダブルピストン機構を備えた圧力空気駆動式のエネルギー効率の良い装置であって、ピストンシリンダユニットとして形成されていて圧力空気が供給される駆動ユニット(2)と、該駆動ユニット(2)に対して同軸的に接続されたヘッドユニット(1)とが設けられており、該ヘッドユニット(1)内においてトグルレバジョイント装置(12)が、ヘッドユニット(1)に支承された位置固定の軸(14)に旋回運動可能に配置されており、トグルレバジョイント装置(12)が、長さ調節可能でかつ所望の長さにおいてロック可能でピストンシリンダユニット(2)の軸方向に延在している、複数部分から成るピストンロッド部分(16, 19)と結合されており、駆動ユニット(2)のシリンダ(3)内で互いに軸方向間隔をおいて、リングピストン(7)と調

節ピストン（６）とが、圧力空気の作用下で長手方向移動可能にかつシール作用をもって案内されており、リングピストン（７）が、第１のピストンロッド部分（１９）によってジョイント（１３）を介してトグルレバージョイント装置（１２）と枢着運動可能に結合されており、調節ピストン（６）が第２のピストンロッド部分（１６）と連結されており、リングピストン（７）と調節ピストン（６）との各行程位置及び各調節位置において、リングピストン（７）と調節ピストン（６）との間に配置されていて該リングピストン（７）及び調節ピストン（６）の調節に応じて増大又は減少するシリンダ室（２９）が、圧力空気から遮断されており、リングピストン（７）が制御装置として働くピストンスライダ（４９）を介して、空行程中に、リングピストンによって押し退けられた圧力空気量を、通路系を介して、調節ピストンの圧力作用を受けるピストン面のシリンダ室内に流入制御し、空行程の終了と共に初めてリングピストン（７）によるピストンスライダ（４９）の切換え制御時に、リングピストン（７）によって押し退けられた残りの圧力空気量が、リングシリンダ室（２８）から通路を介して戻し路に導かれるようになっており、ピストンスライダ（４９）の切換え制御時又は切換え制御直後に、全空気圧が、調節ピストン（６）の圧力作用を受けるピストン面を負荷して、力行程を生ぜしめるようになっており、調節ピストン（６）とリングピストン（７）との間におけるシリンダ室（２９）が、ピストンロッド又はピストンロッド部分（１６）内を延びていて一端部において孔（３１）を介してヘッドユニット（１）の内室（３２）に開口する長手方向通路（３０）によって、空気抜きされており、緊締、クランプ、センタリング、穿孔、溶接又はクリンチのために働く装置部分（１５）の開放位置及び該装置部分（１５）の作業位置を検出するセンサ装置が、設けられており、調節ピストン（６）によって、トグルレバージョイント装置（１２）の旋回角の調節と一緒に、ひいては前記装置部分（１５）の旋回角の調節と一緒に、調節ピストン（６）と連結された接続舌片（５６）の緩衝ポジションが調節可能であり、これに対して第２の接続舌片（３４）が、トグルレバージョイント装置（１２）に配属されたピストンロッド部分（１９）と結合されていることを特徴とする、自動車工業のボディ製造において使用される、ダブルピストン機構を備えた圧力空気駆動式の装置。

【請求項３】

リングピストン（７）がピストンスライダ（４９）と、該ピストンスライダ（４９）内に配置された圧力空気を導く通路及び該通路の、装置の壁に配置された通路（３９，４０）との接続部とを、制御するようになっていて、装置の壁に配置された通路（３９，４０）が、圧力空気供給及び排出部並びに、圧力作用を受ける面を備えた調節ピストン（６）の調節シリンダ室（２７）への迂回路への接続のために働く、請求項１又は２記載の装置。

【請求項４】

ピストンスライダ（４９）が壁（４）に配置されていて、該壁（４）が、リングピストン（７）のリングシリンダ室（２８）を、ヘッド部分（１）の内室（３２）から、圧力媒体密につまり圧力媒体に対してシール作用をもって、切り離しており、この内室（３２）内にトグルレバージョイント装置（１２）が、外方に向かって全面的に汚染を防止されてカプセル化されて配置されている、請求項３記載の装置。

【請求項５】

調節ピストン（６）が操作部材（５５）と結合されていて、該操作部材（５５）が端部に接続舌片（５６）を有している、請求項２から４までのいずれか１項記載の装置。

【請求項６】

操作部材がロッド（５５）として形成されていて、該ロッド（５５）がリングピストン（７）と、ヘッド部分（１）の内室（３２）を切り離している壁（４）とを、シール作用をもって貫通している、請求項５記載の装置。

【請求項７】

装置に、カセットとして形成されたセンサ装置（３５）が配属されていて、該センサ装置（３５）が開口を貫いて、ヘッド部分（１）の背側に配置されており、該開口が外方に向かって可能な限り継ぎ目をシールされてかつ汚染に対してシールされて閉鎖されており

、装置が、4つのすべての側に固定装置としてねじ山を備えた盲孔を有していて、装置が背側からのみならず、残りの3つの側からも交換可能に固定されている、請求項1から6までのいずれか1項記載の装置。

【請求項8】

ピストンロッド部分(16)がねじ山を備えた調節ねじとして、トグルレバージョイント装置(12)の旋回角の調節のために形成されており、トグルレバージョイント装置(12)及びリングピストン(7)と結合されているピストンロッド部分(19)が、盲孔を有していて、該盲孔に雌ねじ山(21)が設けられていて、該雌ねじ山(21)内に、調節ピストン(6)と結合された他方のピストンロッド部分(16)が、雄ねじ山(17)を介して、外部から駆動ユニット(2)の底部カバー(5)を貫いて調節可能であり、かつその都度所望の位置においてロック可能である、請求項1から7までのいずれか1項記載の装置。

【請求項9】

ピストンロッド部分(16)がねじ山を備えた調節ねじとして、トグルレバージョイント装置(12)の旋回角の調節のために形成されており、調節ピストン(6)を備えたピストンロッド部分(16)が、ねじ山を備えた盲孔を有していて、該盲孔に、ねじボルトとして形成されたピストンロッド部分を備えたリングピストン(7)が、ねじ山を介して螺合可能であり、かつ駆動ユニット(2)の底部カバー(5)を貫いて調節可能である、請求項1から7までのいずれか1項記載の装置。

【請求項10】

調節ピストン(5)の、ヘッド部分(1)とは反対の側に、ブレーキピストン(22)が設けられていて、該ブレーキピストン(22)が開放位置においてシールされて、底部カバー(5)のブレーキ室(25)内に係合する、請求項1から9までのいずれか1項記載の装置。

【請求項11】

駆動ユニット(2)の底部カバー(5)内に、閉鎖可能な開口(24)が設けられていて、該開口(24)を通して、工具を用いてピストンロッド部分(16, 19)が長さ調節可能である、請求項1から10までのいずれか1項記載の装置。

【請求項12】

調節ピストン(6)と底部カバー(5)との間における調節シリンダ室(27)が、絞り通路を介して流体供給部及び流体排出部に接続され、かつリングシリンダ室(28)に通じる通路系(40, 39)に接続され、さらに底部カバー(5)におけるブレーキ室(25)に接続されている、請求項1から11までのいずれか1項記載の装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/EP2009/009106																					
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F15B11/032 F15B15/24 B25B5/12 ADD.																							
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																							
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F15B B25B 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 practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI Data																							
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2005/044517 A2 (TUENKERS MASCHB GMBH [DE]; TUENKERS JOSEF-GERHARD [DE]) 19 May 2005 (2005-05-19) page 43, paragraph 1 - page 50, paragraph 1; figures 1,4</td> <td>1,3,4, 7-12,14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2,5,6,13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>DE 10 2006 041707 A1 (TUENKERS MASCHB GMBH [DE]) 15 November 2007 (2007-11-15) paragraph [0046] - paragraph [0056] paragraph [0062]; figures 1,2</td> <td>1,3,4, 7-12,14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>5,6,13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6 612 557 B2 (SAWDON EDWIN G [US] ET AL) 2 September 2003 (2003-09-02) column 4, lines 27-30; figures 3,4</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 10 2008 007256 B3 (TUENKERS MASCHB GMBH [DE]) 20 August 2009 (2009-08-20) the whole document</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	WO 2005/044517 A2 (TUENKERS MASCHB GMBH [DE]; TUENKERS JOSEF-GERHARD [DE]) 19 May 2005 (2005-05-19) page 43, paragraph 1 - page 50, paragraph 1; figures 1,4	1,3,4, 7-12,14	A		2,5,6,13	Y	DE 10 2006 041707 A1 (TUENKERS MASCHB GMBH [DE]) 15 November 2007 (2007-11-15) paragraph [0046] - paragraph [0056] paragraph [0062]; figures 1,2	1,3,4, 7-12,14	A		5,6,13	A	US 6 612 557 B2 (SAWDON EDWIN G [US] ET AL) 2 September 2003 (2003-09-02) column 4, lines 27-30; figures 3,4	1	A	DE 10 2008 007256 B3 (TUENKERS MASCHB GMBH [DE]) 20 August 2009 (2009-08-20) the whole document	1
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
Y	WO 2005/044517 A2 (TUENKERS MASCHB GMBH [DE]; TUENKERS JOSEF-GERHARD [DE]) 19 May 2005 (2005-05-19) page 43, paragraph 1 - page 50, paragraph 1; figures 1,4	1,3,4, 7-12,14																					
A		2,5,6,13																					
Y	DE 10 2006 041707 A1 (TUENKERS MASCHB GMBH [DE]) 15 November 2007 (2007-11-15) paragraph [0046] - paragraph [0056] paragraph [0062]; figures 1,2	1,3,4, 7-12,14																					
A		5,6,13																					
A	US 6 612 557 B2 (SAWDON EDWIN G [US] ET AL) 2 September 2003 (2003-09-02) column 4, lines 27-30; figures 3,4	1																					
A	DE 10 2008 007256 B3 (TUENKERS MASCHB GMBH [DE]) 20 August 2009 (2009-08-20) the whole document	1																					
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 document 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 22 July 2010		Date of mailing of the international search report 29/07/2010																					
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 Busto, Mario																					

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/009106

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005044517 A2	19-05-2005	NONE	
DE 102006041707 A1	15-11-2007	EP 2016290 A1	21-01-2009
		WO 2007128437 A1	15-11-2007
		JP 2009536296 T	08-10-2009
		US 2009000468 A1	01-01-2009
US 6612557 B2	02-09-2003	EP 1262285 A2	04-12-2002
		JP 2002339916 A	27-11-2002
		MX PA02004060 A	15-05-2003
		US 2002158394 A1	31-10-2002
DE 102008007256 B3	20-08-2009	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/009106

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F15B11/032 F15B15/24 B25B5/12 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F15B B25B		
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, PAJ, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2005/044517 A2 (TUENKERS MASCHB GMBH [DE]; TUENKERS JOSEF-GERHARD [DE]) 19. Mai 2005 (2005-05-19)	1,3,4, 7-12,14
A	Seite 43, Absatz 1 - Seite 50, Absatz 1; Abbildungen 1,4	2,5,6,13
Y	DE 10 2006 041707 A1 (TUENKERS MASCHB GMBH [DE]) 15. November 2007 (2007-11-15)	1,3,4, 7-12,14
A	Absatz [0046] - Absatz [0056] Absatz [0062]; Abbildungen 1,2	5,6,13
A	US 6 612 557 B2 (SAWDON EDWIN G [US] ET AL) 2. September 2003 (2003-09-02) Spalte 4, Zeilen 27-30; Abbildungen 3,4	1
A	DE 10 2008 007256 B3 (TUENKERS MASCHB GMBH [DE]) 20. August 2009 (2009-08-20) das ganze Dokument	1
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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" älteres Dokument, 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 anderen 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
22. Juli 2010		29/07/2010
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 Busto, Mario

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/009106

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005044517 A2	19-05-2005	KEINE	
DE 102006041707 A1	15-11-2007	EP 2016290 A1	21-01-2009
		WO 2007128437 A1	15-11-2007
		JP 2009536296 T	08-10-2009
		US 2009000468 A1	01-01-2009
US 6612557 B2	02-09-2003	EP 1262285 A2	04-12-2002
		JP 2002339916 A	27-11-2002
		MX PA02004060 A	15-05-2003
		US 2002158394 A1	31-10-2002
DE 102008007256 B3	20-08-2009	KEINE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100112793

弁理士 高橋 佳大

(74)代理人 100128679

弁理士 星 公弘

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100156812

弁理士 篠 良一

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 ヨーゼフ＝ゲルハルト テュンカー

ドイツ連邦共和国 ラーティンゲン バーンシュトラッセ 46

Fターム(参考) 3H081 AA05 BB03 CC22 DD02 DD17 DD32 FF02 FF15 FF21 HH04

4E090 AA01 AB01 CA01 CB04 HA04