

(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2017-528331

(P2017-528331A)

(43) 公表日 平成29年9月28日(2017.9.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 5 C 1/06 (2006.01)	B 2 5 C 1/06	3 C 0 6 8
B 2 5 C 1/04 (2006.01)	B 2 5 C 1/04	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-516482 (P2017-516482)	(71) 出願人	591010170
(86) (22) 出願日	平成27年9月22日 (2015.9.22)		ヒルティ アクチエンゲゼルシャフト
(85) 翻訳文提出日	平成29年4月27日 (2017.4.27)		リヒテンシュタイン国 9494 シャー
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/071693		ン, フェルトキルヒャーシュトラッセ
(87) 国際公開番号	W02016/046188		100
(87) 国際公開日	平成28年3月31日 (2016.3.31)		Feldkircherstrasse
(31) 優先権主張番号	14186424.9		100, 9494 Schaan, L
(32) 優先日	平成26年9月25日 (2014.9.25)		IECHTENSTEIN
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100090022
			弁理士 長門 侃二
		(72) 発明者	ヴォルフ, イヴァン
			スイス国 CH-7204 ウンターファ
			ーツ クヴァーダーガッセ 9

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガススプリングを有する打込装置

(57) 【要約】

本発明は、打込装置に関し、当該打込装置は、1つの回転モータ(14)、具体的には電動モータと、弾性的に圧縮可能なガス量を有する1つのガススプリング(11)と、1つのピストン軸(8)と、を備え、当該ガススプリング(11)には、1つの張力機構(15, 16)を介してモータ(14)によって張力を付与することができ、この張力を付与された状態から解放されて当該ピストン軸(8)を打込方向に加速することができ、当該ガススプリング(11)は、気密に実装された1つのピストン冠(10)を備え、当該ピストン冠には打込方向に当該ピストン軸(8)が分離された部品として接続されており、当該ピストン軸(8)が複数の平面に渡って旋回可能なスラスト軸受(9)を介して前記ピストン冠(10)と結合されている。

【選択図】 図2

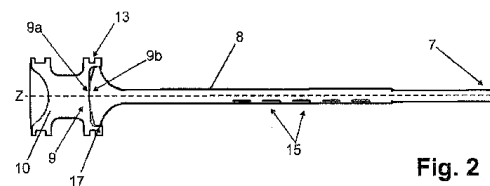


Fig. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

打込装置であって、

1つの回転モータ(14)、具体的には電動モータと、
弾性的に圧縮可能なガス量を有する1つのガススプリング(11)と、
1つのピストン軸(8)と、
を備え、

前記ガススプリング(11)には、1つの張力機構(15, 16)を介して前記モータ(14)によって張力を付与することができ、この張力を付与された状態から解放されて前記ピストン軸(8)を打込方向に加速することができ、

10

前記ガススプリング(11)は、気密に実装された1つのピストン冠(10)を備え、当該ピストン冠には打込方向に前記ピストン軸(8)が分離された部品として接続されており、

前記ピストン軸(8)が複数の平面に渡って旋回可能なスラスト軸受(9)を介して前記ピストン冠(10)と結合されていることを特徴とする打込装置。

【請求項 2】

前記スラスト軸受(9)は、前記ピストン冠(10)の1つの中心軸(Z)に対しそれぞれ回転対称な一对の押圧面(9a, 9b)を備えることを特徴とする、請求項1に記載の打込装置。

【請求項 3】

20

前記押圧面(9a, 9b)は、当該押圧面が設定されている領域においては、互いに異なる曲率半径を備えることを特徴とする、請求項2に記載の打込装置。

【請求項 4】

前記押圧面(9a, 9b)は、当該押圧面が設定されている領域において、同じ曲率半径を備えることを特徴とする、請求項2に記載の打込装置。

【請求項 5】

前記押圧面(9a, 9b)の内の少なくとも1つは、ピストン冠(10)またはピストン軸(8)の内の1つに固定された1つのパッド部品に形成されていることを特徴とする、請求項2乃至4のいずれか1項に記載の打込装置。

【請求項 6】

30

前記ピストン軸(8)は、1つの金属、具体的には鋼鉄から成っていることを特徴とする、請求項1乃至5のいずれか1項に記載の打込装置。

【請求項 7】

前記ピストン冠(10)に、径方向内側に向かって、特に曲面状の縁部(17)が形成されており、当該縁部を用いて前記ピストン軸(8)は、前記ピストン冠(10)によって径方向にガイドされることを特徴とする、請求項1乃至6のいずれか1項に記載の打込装置。

【請求項 8】

前記ピストン軸(8)は、打込方向において、前記ピストン冠(10)と結合されていないことを特徴とする、請求項1乃至7のいずれか1項に記載の打込装置。

40

【請求項 9】

前記ピストン軸(8)には、単一の材質でないパターン構造部(15)が固定されており、当該パターン構造部を用いて前記ピストン軸(8)は前記電動モータ(14)とカップリング可能となっていることを特徴とする、請求項1の上位概念部に記載の打込装置。

【請求項 10】

前記パターン構造部(15)は、前記ピストン軸(8)に合わせたモールド部品として成形されていることを特徴とする、請求項9に記載の打込装置。

【請求項 11】

前記ピストン軸(8)は、1つのボールヘッド(19)を前記スラスト軸受(9)の一部として備えることを特徴とする、請求項1乃至10のいずれか1項に記載の打込装置。

50

【請求項 12】

前記ピストン軸（８）は、弾力性のあるスナップ結合部（２１，２２）を介して前記ピストン冠（１０）と結合されていることを特徴とする、請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の打込装置。

【請求項 13】

前記ピストン軸（８）は、１つの曲げ弾性のプラスチック（２３）を介して前記ピストン冠（１０）と結合されていることを特徴とする、請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の打込装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は１つの打込装置に関し、具体的には請求項 1 の上位概念部に記載の１つの携帯型打込装置である。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、１つの加工部材に釘を打ち込むための打込装置を記載しており、この打込装置では、１つの打込ピストンを打ち込むために、１つのガススプリングが１つの電動モータによって予圧される。このガススプリングのピストン部は、蝶番関節を介して、ほぼ直線形状の１つのピストン軸と結合されており、こうしてピストン部とピストン軸との間の角度バランシングは、１つの面内でのみ行われ得る。さらにこの蝶番関節の、蝶番軸の領域における負荷は、伝達可能な力の制限およびこれによる打込エネルギーの制限を意味する。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】国際出願公開第 2009/046076 A 1 号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、大きな打込エネルギーを可能とする打込装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題は、最初に述べた請求項 1 に示す特徴を有する本発明による打込装置により解決される。複数の平面で旋回可能なスラスト軸受を設けることにより、上記のピストン軸は、ピストン冠に対して理想的にずれることができ、こうして可能な限り小さなモーメントがこのピストン冠に作用する。

【0006】

これは最適かつ長寿命のピストン冠のシーリングを可能とし、こうして特に、高い予圧あるいは持続的な大きな圧力印加でガススプリングを用いることができる。

【0007】

40

このピストン冠は、通常は１つのシリンダ内でガイドされている。上記のピストン軸は、通常通りこのピストン冠より大幅に小さな直径を有する。このピストン軸は、本発明の目的のため、直接打込ピストンとして機能し、ここでこのピストン軸の釘側の端部は、これに対応して形成されている。しかしながら、要求仕様によっては、この打込ピストンは、このピストン軸に対して分離された可動な部品として、または分離されているがこのピストン軸としっかり結合している部品として形成されてよい。

【0008】

上記のスラスト軸受は、本発明においては、打込方向に作用する力を受け、そしてこの力を上記のピストン軸に伝達する。他の方向に向いた力は、必ずしもこのスラスト軸受によって伝達可能でなくともよい。

50

【 0 0 0 9 】

大きな力を理想的に伝達するために、上記のスラスト軸受は、好ましくはそれぞれ上記のピストン冠の中心軸の周りで回転対称な1対の押圧面を備える。この際1つの押圧面は、好適にはこのピストン冠に形成されており、そしてもう1つの押圧面は、上記のピストン軸に形成されている。

【 0 0 1 0 】

1つの第1の可能な実施形態では、ここで上記の押圧面(複数)は、それらの配置領域において互いに異なる曲率半径を備える。これによって斜め状態のバランシングのための上記のスラスト軸受の旋回が、とりわけ滑らかに行われる。好ましくは上記の押圧面(複数)の内の1つ、具体的には上記のピストン軸の押圧面は、凸状に形成されている。もう1つの押圧面は、これに対応してより大きな曲率半径を有する凹状、または平面に形成されていよい。

10

【 0 0 1 1 】

1つの代替の実施形態においては、上記の押圧面(複数)は、それらが設定されている領域において、同じ曲率半径を備える。これはたとえば上記のスラスト軸受の形成の際に球関節として用いることができる。このような構成では、上記の押圧面(複数)のとりわけ大きな接触はこれに対応した良好な力伝達をもたらす。このような構成は、平坦な押圧面を備えてもよく、この際にはこれに対応した、斜め状態のバランシングは、これに適合して選択されたピストン冠および/またはピストン軸の材料の弾性変形によって達成される。

20

【 0 0 1 2 】

1つのとりわけ好ましい実施形態では、上記の押圧面(複数)の内の少なくとも1つは、ピストン冠またはピストン軸の内の1つに固定された1つのパッド部品に形成されている。こうしてこのパッド部品は、たとえば1つのとりわけ硬い材料、たとえば鋼鉄から成っていてよく、これに作用する力は、比較的小さな面接触により伝達することができる。他の部品、具体的には上記のピストン冠は、プラスチックまたはアルミニウム等の柔らかい材料から成っていてよい。一般的に有利には上記のピストン冠は、 3.5 g/cm^3 より小さな密度を有する材料から成っていてよく、上記のピストン軸は、 3.5 g/cm^3 より大きな密度を有する材料から成っていてよい。

【 0 0 1 3 】

1つの一般的に有利な実施形態においては、上記のピストン軸は、1つの金属、具体的には鋼鉄から成っている。これは大きな力積を受容し、かつ大きなエネルギーを釘先端に伝達することを可能とする。上記のピストン冠は、プラスチックまたは軽金属等の柔らかい材料から成っていてよい。

30

【 0 0 1 4 】

1つの好ましい詳細構成では、上記のピストン冠に、径方向内側に向かって、特に曲面状の縁部が形成されており、この縁部を用いて上記のピストン軸は上記のピストン冠によって径方向にガイドされる。このようなピストン軸のガイド部は、長寿命であり、そして上記のスラスト軸受と容易に協働する。ここには挿入ガイド斜面(Einlaufschraege)が設けられていてよく、この挿入ガイド斜面を用いて上記のピストン軸は、上記のピストン冠の軸に中心合わせされる。

40

【 0 0 1 5 】

基本的には、上記のピストン軸は、打込方向においては上記のピストン冠と結合されていないと想定され得る。これは上記のピストン軸の打込方向における自在な前進あるいは後退を可能とし、これによってこのピストン冠は、たとえば空撃ちの場合にとりわけ保護される。

【 0 0 1 6 】

通常好ましい打込装置では、上記のピストン軸には単一の材質でないパターン構造部が固定されており、これを用いてこのピストン軸は電動モータとカップリング可能となっている。このパターン構造部を分離して形成することで、たとえばピストン軸を回転対称に

50

容易に形成することを可能とし、これはピストン軸の材料が高密度かつ高硬度である場合に利点をもたらす。とりわけ好ましくはこのパターン構造部は、ここでは、このピストン軸に合わせたモールド部品として成形されている。たとえばこのピストン軸は、鋼鉄または他の高強度の金属から成っていてよく、ここで上記のパターン構造部はプラスチックモールド部品としてまたは軽金属モールド部品としてこのピストン軸に合わせてモールドされている。

【 0 0 1 7 】

本発明の 1 つの好ましい実施形態では、上記のピストン軸は、 1 つのボールヘッドを上記のスラスト軸受の一部として備える。これはとりわけ大きな動力伝達を可能とする。

【 0 0 1 8 】

もう 1 つの好ましい実施形態においては、上記のピストン軸は、弾力性のあるスナップ結合部を介して上記のピストン冠と結合されている。これはこのスナップ結合部の弾力性のおかげで、上記のピストン軸の小さな角度の旋回を可能とする。

【 0 0 1 9 】

もう 1 つの好ましい実施形態では、上記のピストン軸は、 1 つの曲げ弾性のプラスチックを介して上記のピストン冠と結合されている。上記のピストン軸の上記のピストン冠との持続的な形状嵌め結合を実現するために、このようなプラスチックが、たとえば射出成型されていてよい。このプラスチックの弾力性は、複数の平面におけるこのピストン軸の十分な旋回を可能とする。このプラスチックは、好ましくは適合した最適の硬さの熱可塑性のエラストマ (T P E) であってよい。

【 0 0 2 0 】

概して本発明による打込装置は好ましくは大きな打込エネルギー用に構成されている。ここでこの打込エネルギーの値は、 3 0 ジュールより大きく、好ましくは 4 0 ジュールより大きくてよい。

【 0 0 2 1 】

本発明のさらなる利点および特徴は、以下に記載する実施形態例ならびにこれらに関連する請求項で明らかになる。

【 0 0 2 2 】

以下に、本発明の複数の実施形態例が記載され、これに付随する図を参照して詳細に説明される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明による 1 つの打込装置の概略全体図を示す。

【 図 2 】 本発明の 1 つの第 1 の実施形態例による、 1 つのピストン冠および 1 つのピストン軸の断面図を示す。

【 図 3 】 図 2 に示す実施形態例の 1 つの好ましい変形例を示す。

【 図 4 】 本発明のもう 1 つの実施形態例の 1 つのピストン軸の概略上面図および線 A - A に沿った概略断面図を示す。

【 図 5 】 図 4 に示すピストン軸の 1 つの好ましい変形例を示す。

【 図 6 】 スラスト軸受として 1 つのボールヘッドを有する、本発明のもう 1 つの実施形態例を示す。

【 図 7 】 クリップとして形成された、ピストン軸の 1 つの収容部を有する、本発明のもう 1 つの実施形態例を示す。

【 図 8 】 弾力性のある射出成型部として形成された、ピストン軸の 1 つの収容部を有する、本発明のもう 1 つの実施形態例を示す。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示す本発明による打込装置は、 1 つの携帯型ハウジング 1 内に收容されている。このハウジング 1 は、打込動作を始動するための 1 つのトリガスイッチ 1 b を備える 1 つの把持部 1 a を有する。ハウジング 1 内には、電気エネルギーを貯蔵するための 1 つの蓄電池 2、 1 つの制御電子回路 3、 および打込動作の安全な始動のための 1 つの安全センサ 4

10

20

30

40

50

が設けられている。

【0025】

釘マガジン5からそれぞれ1つの釘がこの打込装置のノズル6に装填される。この位置でこの釘は打込ピストン7の打撃によって加工部材に打込まれる。

【0026】

打込ピストン7は、ここでは打込方向における前側端部として形成されている。ピストン軸8は、その後側の端部で、スラスト軸受9を介してピストン冠10に接している。ピストン冠10は、ガススプリング11の可動な部品として、シリンダ12内でガイドされ、そして外周のシール部13によってシーリングされている。

【0027】

このガススプリング11は、最大の伸張状態(図1)においても、ガスが加圧充填された状態に持続され、ストローク当たりのエネルギー取込み、すなわちばね定数を増大する。

【0028】

このガススプリングは、電動モータ14を用いてピストン軸8が打込方向と逆に移動されて張力を付与される。このためピストン軸8にパターン構造15が形成されており、このパターン構造部は、電動モータ14の回転する後退動作部品16と噛み合い、こうして全体として1つの張力機構を形成する。パターン構造部15は、実質的に1つのラックギヤの形状および機能を有する。この張力機構の他の部分は、たとえば1つの係止部品(Halteglied)を有し、この係止部品を用いて、張力を付与されたガススプリングを解放することができる(不図示)。

【0029】

図1に示すものは単に概略である。本発明においては、ここではピストン軸8とピストン冠10の組合せが特別な形状で形成されて、スラスト軸受9が、このピストン冠10に対して複数の平面で小さな旋回を行うことが可能となっている。具体的には、この旋回はあらゆる方向に行われ得る。このため様々な方法および詳細構造が提案され、これらは以下に詳細に説明される。

【0030】

図2に示す例によれば、スラスト軸受9は、2つの押圧面9a, 9bによって構成されており、これらは、少なくともピストン軸が加速されている間は互いに押圧されている。ここでこれらの押圧面は、打込方向に延伸する中心軸Zに対して回転対称に形成されている。

【0031】

第1の押圧面9aは、ほぼ平坦な面(曲率半径無限大)でピストン冠10の1つの端面に形成されている。図2に示す例においては、この第1の押圧面はピストン冠の材料から成っており、ここではプラスチックである。

【0032】

第2の押圧面9bは、凸形状の面(正の曲率半径)として、きのこ状に形成された、ピストン軸8の後ろ側の端部に形成されている。したがってこれらの押圧面9a, 9bは、これらが設定されている領域において、異なる曲率半径を有し、したがって純粋に幾何的には、これらの面は一点でのみ接触している。これらの押圧面の実際の接触領域は、当然ながらもっと大きく、ここでこの大きさはこれらの面の材質の硬度の値および押圧力の値に依存している。

【0033】

ここで上記のピストン軸は、鋼鉄から成っており、40ジュールより大きな打込エネルギーを釘に伝達できるようになっている。

【0034】

上記のピストン冠には、径方向で内側に向いた外側縁部17が段状に下がっており、この縁部を用いて、少なくとも押圧面9a, 9bが設定されている間は、ピストン軸8の後ろ側の端部は、径方向でガイドされる。さらにこの縁部17は、傾斜部を有し、この傾斜部を用いて、ピストン軸8は、自律的にセンタリングしつつガイドされ、打込動作の間に

10

20

30

40

50

おいては、このピストン軸 8 のピストン冠 10 からの緩みが起こる。

【0035】

ここで注意すべきは、図 2 に示す例では、ピストン軸 8 とピストン冠 10 との間が引張力に対する結合とはなっておらず、むしろ単に押圧されていることである。このため、このピストン軸は、打込方向において、このピストン冠と結合されていない。

【0036】

図 3 は、図 2 に示す実施形態例の 1 つの変形例を示す。ここでただ 1 つ異なるところは、押圧面 9 a がピストン冠 10 の部分でパッド部品 18 に形成されていることであり、このパッド部品は、このピストン冠 10 の端面へ嵌めこまれており、鋼鉄のような非常に高強度の材料から成っている。これは大きな加速エネルギーを、摩擦無しにかつ小さな摩擦

10

【0037】

パターン構造部 15 は、図 2 および図 3 の例においては、凹部の列として形成されており、これらの凹部は鋼鉄のピストン軸 8 に取り付けられている。

【0038】

図 4 に示す実施形態では、このパターン構造部 15 は、プラスチックから成るパターン構造部としてピストン軸 8 の鋼鉄のコア上に射出成型されている。このためこのピストン軸 8 は薄肉部 (Verjuengung) を有し、この薄肉部によってパターン構造部 15 が形状嵌め

20

【0039】

図 5 は、図 4 に示す例の 1 つの変形実施例を示し、ここでこのパターン構造部 15 は少なくとも 2 つの反対側にある面上に噛み込み用の歯 (複数) を備える。これによりとりわけ強い圧力嵌めを実現することができる。図 4 に示す例では、ピストン軸の一方の側にのみこれらの歯が形成されている。

【0040】

図 6 は、本発明のもう 1 つの実施形態例を示す。ここではピストン軸 8 は、1 つのボールヘッド 19 を介してピストン冠 10 と結合されている。凸形状のボールヘッド 19 は、これに対応した、ピストン冠 10 に合わせた形状の、同じ曲率半径を有するボールソケット 20 に食い込んでいる。これに応じて押圧面 9 a, 9 b は特に大きくなっている。この

30

【0041】

ピストン軸 8 は、どの平面においてもピストン冠 10 に対して角度 W だけ旋回可能である。図 6 においては、この角度 W は過度に強調して大きく示されている。実際には典型的な旋回角は、遊びを補償するためであり、殆ど 1 度より小さい。

【0042】

図 6 に示す形態では、さらにパターン構造部 15 が、図 4 におけるように、ピストン軸 8 に射出成型されている。

40

【0043】

ピストン冠のシール部 13 は、図 6 においては 3 つのリングの構造で示されている。打込方向で前側のリングは、ワイパーリング (Abstreifring) として形成されており、中央のリングは、オイルを含浸したフェルトリング (Filzring) で形成されており、そして後側のリングは、耐圧シールとして形成されている。

【0044】

図 7 に示す実施形態例は、1 つの変形例を示し、この変形例ではピストン軸 8 は、周回する膨らみ 21 を備え、この膨らみは、弾力性のある周回する保持リング (Rastring) 22 によって打込方向において形状嵌めで保持されている。以上によりピストン軸はスナッ

50

プ結合のように、ピストン冠 10 と結合されており、こうして引張方向においても力を伝

達することができる。ここで押圧面 9 a , 9 b は、それぞれ平坦に実装されており、この際あらゆる平面における旋回は、ピストン材料あるいは少なくともスナップリング 2 2 の材料の弾力性によって実現される。

【 0 0 4 5 】

図 8 は、図 7 に類似した例を示し、この例では、上記のスナップリングの部位で、ピストン冠 1 0 の前側部分が、曲げ弾性のあるプラスチック、ここでは熱可塑性エラストマから成るリング 2 3 として一体的に形成されている。以上によりこのピストン軸 8 は、持続的に形状嵌めでピストン冠と結合されており、こうしてここでも力の伝達が行われる。このリング 2 3 は、たとえば射出成型技術によって、ピストン冠 1 0 およびピストン軸 8 に成形することができる。ピストン軸 8 の旋回は、あらゆる平面において、ここでは特にこのリング 2 3 の弾力性によってもたらされる。

10

【 0 0 4 6 】

図 7 および図 8 の例の押圧面 9 a , 9 b の内の少なくとも 1 つは、凸形状の曲面を備えてよい。

【 0 0 4 7 】

概して上記の様々な実施形態例の個別の特徴は必要に応じて互いに組み合わせることができる。特に図 4 および図 5 に示すパターン構造部 1 5 の形成は、全ての実施形態例で用いられ得る。

【 図 1 】

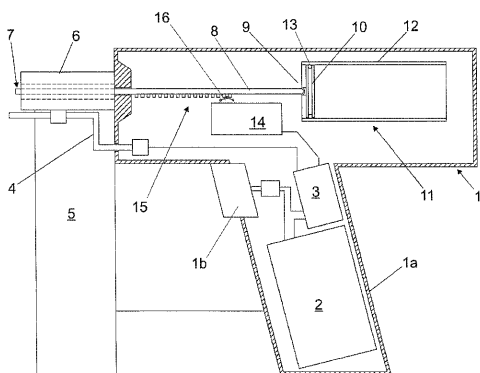


Fig. 1

【 図 2 】

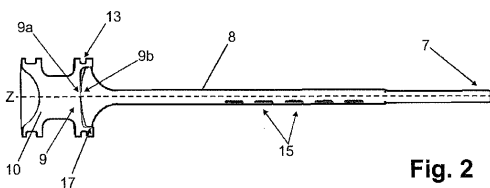


Fig. 2

【 図 3 】

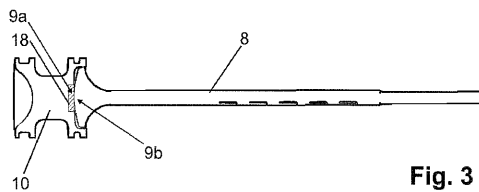


Fig. 3

【 図 4 】

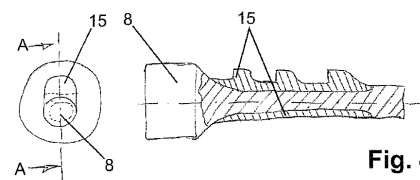


Fig. 4

【 図 5 】

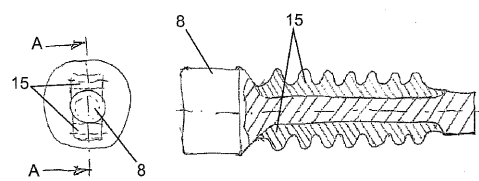


Fig. 5

【 図 6 】

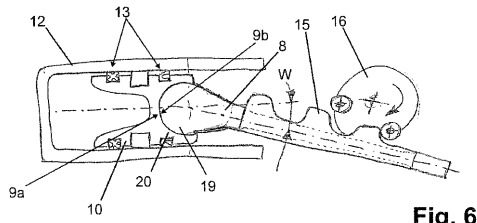


Fig. 6

【 図 7 】

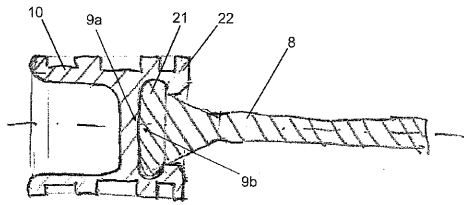


Fig. 7

【 図 8 】

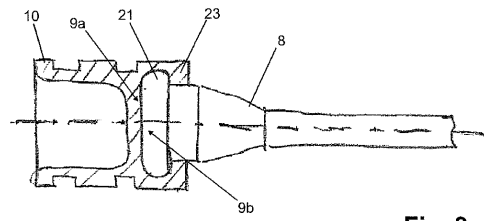


Fig. 8

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/071693

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B25C1/04
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)
B25C

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 243 600 A2 (SENCO BRANDS INC [US]) 27 October 2010 (2010-10-27) cited in the application paragraph [0005] paragraph [0012] paragraph [0022] - paragraph [0026] paragraph [0030] paragraph [0074] - paragraph [0099] figures 1-12	1-13
A	DE 12 25 120 B (BEHRENS FRIEDRICH JOH) 15 September 1966 (1966-09-15) column 3, line 35 - line 43 figures ----- -/--	1-13

☒ 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 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

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 December 2015

Date of mailing of the international search report

23/12/2015

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

van Woerden, N

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/071693

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 231 750 A (FEALEY WILLIAM S [US]) 3 August 1993 (1993-08-03) column 3, line 43 - column 4, line 32 figures	1-13
A	----- WO 2011/001988 A1 (MAX CO LTD [JP]; AIHARA YASUNORI; MORIWAKI KOUSUKE) 6 January 2011 (2011-01-06) the whole document -----	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/071693

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2243600	A2	27-10-2010	AU 2008308801 A1 09-04-2009
			EP 2209593 A1 28-07-2010
			EP 2243600 A2 27-10-2010
			NZ 584294 A 31-08-2012
			NZ 601490 A 25-10-2013
			TW 200932442 A 01-08-2009
			US 2009090759 A1 09-04-2009
			US 2009090762 A1 09-04-2009
			US 2011036885 A1 17-02-2011
			US 2011036886 A1 17-02-2011
			US 2011278340 A1 17-11-2011
			US 2011290846 A1 01-12-2011
			US 2011315736 A1 29-12-2011
			US 2013153251 A1 20-06-2013
			US 2014069671 A1 13-03-2014
			WO 2009046076 A1 09-04-2009
DE 1225120	B	15-09-1966	DE 1225120 B 15-09-1966
			US 3128468 A 14-04-1964
US 5231750	A	03-08-1993	NONE
WO 2011001988	A1	06-01-2011	JP 2011005619 A 13-01-2011
			TW 201109132 A 16-03-2011
			WO 2011001988 A1 06-01-2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/071693

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B25C1/04

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B25C

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 243 600 A2 (SENCO BRANDS INC [US]) 27. Oktober 2010 (2010-10-27) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0005] Absatz [0012] Absatz [0022] - Absatz [0026] Absatz [0030] Absatz [0074] - Absatz [0099] Abbildungen 1-12	1-13
A	DE 12 25 120 B (BEHRENS FRIEDRICH JOH) 15. September 1966 (1966-09-15) Spalte 3, Zeile 35 - Zeile 43 Abbildungen ----- -/-	1-13

☒ 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 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

16. Dezember 2015

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/12/2015

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

van Woerden, N

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2015/071693

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 231 750 A (FEALEY WILLIAM S [US]) 3. August 1993 (1993-08-03) Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 32 Abbildungen	1-13
A	----- WO 2011/001988 A1 (MAX CO LTD [JP]; AIHARA YASUNORI; MORIWAKI KOUSUKE) 6. Januar 2011 (2011-01-06) das ganze Dokument -----	1-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/071693

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2243600	A2	27-10-2010	AU	2008308801 A1	09-04-2009
			EP	2209593 A1	28-07-2010
			EP	2243600 A2	27-10-2010
			NZ	584294 A	31-08-2012
			NZ	601490 A	25-10-2013
			TW	200932442 A	01-08-2009
			US	2009090759 A1	09-04-2009
			US	2009090762 A1	09-04-2009
			US	2011036885 A1	17-02-2011
			US	2011036886 A1	17-02-2011
			US	2011278340 A1	17-11-2011
			US	2011290846 A1	01-12-2011
			US	2011315736 A1	29-12-2011
			US	2013153251 A1	20-06-2013
			US	2014069671 A1	13-03-2014
			WO	2009046076 A1	09-04-2009

DE 1225120	B	15-09-1966	DE	1225120 B	15-09-1966
			US	3128468 A	14-04-1964

US 5231750	A	03-08-1993	KEINE		

WO 2011001988	A1	06-01-2011	JP	2011005619 A	13-01-2011
			TW	201109132 A	16-03-2011
			WO	2011001988 A1	06-01-2011

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 グラツィオリ, マリオ

スイス国 CH - 7 0 0 0 クール, ゲムスヴェーク 8

(72)発明者 フランツ, カール

ドイツ国 7 1 5 7 0 オッペンヴァイラー, リュフレンスミューレ 1 0

Fターム(参考) 3C068 AA01 BB01 CC02 CC07 DD01