

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6959437号  
(P6959437)

(45) 発行日 令和3年11月2日(2021.11.2)

(24) 登録日 令和3年10月11日(2021.10.11)

(51) Int.Cl. F 1  
B 2 5 C 1/04 (2006.01) B 2 5 C 1/04

請求項の数 13 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2020-512037 (P2020-512037)	(73) 特許権者	519250431
(86) (22) 出願日	平成30年9月18日 (2018. 9. 18)		キョウセラ センコ インダストリアル
(65) 公表番号	特表2020-532437 (P2020-532437A)		ツールズ インク.
(43) 公表日	令和2年11月12日 (2020. 11. 12)		アメリカ合衆国 4 5 2 4 5 オハイオ州
(86) 国際出願番号	PCT/US2018/051471		シンシナティー, アイビーポイントブ
(87) 国際公開番号	W02019/060285		ルバード 4 2 7 0
(87) 国際公開日	平成31年3月28日 (2019. 3. 28)	(74) 代理人	100088672
審査請求日	令和2年2月27日 (2020. 2. 27)		弁理士 吉竹 英俊
(31) 優先権主張番号	15/709, 563	(74) 代理人	100088845
(32) 優先日	平成29年9月20日 (2017. 9. 20)		弁理士 有田 貴弘
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(74) 代理人	100156177
			弁理士 池見 智治
		(74) 代理人	100130166
			弁理士 田中 宏明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アダプタ、アダプタ及び空気圧作動式締結具駆動工具の組合せ及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気圧作動式締結具駆動工具とともに使用するためのアダプタであって、

( a ) 速度制御通路、トリガ制御通路、発射弁制御通路及びガス圧源通路を含む、ガスの流れが通過することを可能にする複数の通路を有するハウジングと、

( b ) 前記ハウジング内の、左ガス通路及び右ガス通路を含む開口部内で移動可能な制御弁とを備え、

( c ) 前記複数の通路のうちの少なくとも2つが前記制御弁と常に流体連通し、前記複数の通路のそれぞれが前記ハウジングの嵌合面に沿った所定の位置まで延びており、

( d ) 前記開口部内に位置し、前記制御弁の第1端に近位のバネをさらに備え、

( e ) 第1の動作状態では、前記制御弁は、前記開口部内において、前記トリガ制御通路と前記発射弁制御通路との間でガスが前記左ガス通路を通って流れることを可能にする第1の位置を占め、

( f ) 第2の動作状態では、前記速度制御通路内へのガスの流れが、前記制御弁を前記開口部内の第2の位置の方へ動かし、

( g ) 第3の動作状態では、前記速度制御通路内への前記ガスの流れが、前記開口部内において前記バネを圧縮する前記第2の位置に前記制御弁を移動させ、その後、前記ガス圧源通路と前記発射弁制御通路との間でガスが前記右ガス通路を通って流れることを可能にし、

10

20

(h) 第4の動作状態では、前記バネが前記開口部内において前記制御弁を前記第1の位置の方に移動させて戻す、アダプタ。

【請求項2】

請求項1に記載のアダプタであって、

前記第4の動作状態に入った後、前記制御弁の前記開口部内での前記第1の位置へ戻る移動が、前記トリガ制御通路と前記発射弁制御通路との間でガスが前記左ガス通路を流れて流れることを再び可能にする、アダプタ。

【請求項3】

請求項1に記載のアダプタであって、

前記第2の動作状態の少なくとも一部の間において、前記速度制御通路内への前記ガスの流れが、前記制御弁の前記バネとは反対側の第2端に作用して、前記開口部内において前記制御弁を前記第1の位置から前記第2の位置の方へ移動させる、アダプタ。

10

【請求項4】

請求項1に記載のアダプタであって、

前記速度制御通路を流れるガスの流量を変化させ、それによって、前記第2の動作状態から前記第3の動作状態への遷移の間に前記開口部内において前記第1の位置から前記第2の位置まで前記制御弁を移動させる動作の速度に影響を及ぼす速度制御ねじをさらに備える、アダプタ。

【請求項5】

請求項1に記載のアダプタであって、

前記開口部内において前記左ガス通路と前記右ガス通路を流体的に区分する、前記制御弁上の中央ランドを備える、アダプタ。

20

【請求項6】

空気圧作動式締結具駆動工具とともにアダプタを使用する方法であって、

(a) 速度制御通路、トリガ制御通路、発射弁制御通路及びガス圧源通路を含む、ガスの流れが通過することを可能にする複数の通路を有するハウジングを提供することと、

(b) 前記ハウジング内の、左ガス通路及び右ガス通路を含む開口部内で移動可能な制御弁を提供することと、

(c) 前記開口部内に位置し、前記制御弁の第1端に近位のバネを提供することとを備え、

30

(d) 前記複数の通路のうちの少なくとも2つが前記制御弁と常に流体連通し、

(e) 動作状態のサイクルを通じて前記制御弁を動作することをさらに備え、

(i) 第1の動作状態では、前記制御弁を、前記開口部内において、前記トリガ制御通路と前記発射弁制御通路との間でガスが前記左ガス通路を流れて流れることを可能にする第1の位置に配置し、

(i i) 第2の動作状態では、前記制御弁を前記開口部内の第2の位置の方へ動かす前記速度制御通路内へのガスの流れを可能にし、

(i i i) 第3の動作状態では、前記速度制御通路内への前記ガスの流れの使用によって、前記開口部内において前記バネを圧縮する前記第2の位置に前記制御弁を移動させ、その後、前記ガス圧源通路と前記発射弁制御通路との間でガスが前記右ガス通路を流れて流れることを可能し、

40

(i v) 第4の動作状態では、前記バネの使用によって前記開口部内において前記制御弁を前記第1の位置の方へ移動させて戻す、方法。

【請求項7】

請求項6に記載の方法であって、

前記第4の動作状態に入った後、前記開口部内において前記制御弁を前記第1の位置へ戻るように移動させ、前記トリガ制御通路と前記発射弁制御通路との間でガスが前記左ガス通路を流れて流れることを再び可能にする、方法。

【請求項8】

請求項6に記載の方法であって、

50

前記第2の動作状態の少なくとも一部の間に、前記開口部内において前記制御弁を前記第1の位置から前記第2の位置の方へ移動させる前記速度制御通路内への前記ガスの流れが、前記制御弁の前記バネとは反対側の第2端に作用することを可能にする、方法。

【請求項9】

請求項6に記載の方法であって、

前記速度制御通路を流れるガスの流量を変化させ、それによって、前記第2の動作状態から前記第3の動作状態への遷移の間に前記開口部内において前記第1の位置から前記第2の位置まで前記制御弁を移動させる動作の速度に影響を及ぼす速度制御ねじを提供することをさらに備える、方法。

10

【請求項10】

請求項6に記載の方法であって、

前記開口部内において前記左ガス通路と前記右ガス通路を流体的に区分する、前記制御弁上の中央ランドを提供することをさらに備える、方法。

【請求項11】

アダプタ及び空気圧作動式締結具駆動工具の組合せであって、

空気圧作動式締結具駆動工具は、

ユーザによって作動されるトリガと、

作動されると締結具を前記工具からワークピースに駆動する発射弁と、

第2のトリガ制御通路と、

第2の発射弁制御通路と

を備え、

前記第2のトリガ制御通路は、前記工具の前記トリガがユーザによって作動されたときに状態を変化させるトリガガス流信号を収容するために使用され、

前記第2の発射弁制御通路は、前記発射弁が作動されるべきときに状態を変化させる発射ガス流信号を収容するために使用され、

(a) アダプタは、

速度制御通路、第1のトリガ制御通路及び第1の発射弁制御通路を含む、ガスの流れが通過することを可能にする複数の通路を有するハウジングと、

前記ハウジング内の開口部内で移動可能な可動制御弁と

を備え、

前記複数の通路のうちの少なくとも2つが、前記制御弁と連通し、前記ハウジングの嵌合面に沿った所定の位置まで延びており、

(b) 前記ハウジングの前記嵌合面が、前記空気圧作動式締結具駆動工具に隣接して取り付けられており、それにより、

前記第2のトリガ制御通路は、前記アダプタの嵌合面に沿った前記第1のトリガ制御通路の所定の位置に嵌合し、

前記第2の発射弁制御通路は、前記アダプタの前記嵌合面に沿った前記第1の発射弁制御通路の所定の位置に嵌合し、

(c) 前記トリガが作動されていない初期動作状態では、前記制御弁は第1の位置を占め、前記第1の位置は、前記第1のトリガ制御通路と前記第1の発射弁制御通路との間でガスが流れることを可能にし、

(d) 前記トリガがユーザによって作動された第2の動作状態では、前記制御弁は、ガスが前記速度制御通路内に流れることを可能にし、

(e) 前記トリガが作動されたままである第3の動作状態では、前記速度制御通路内への前記ガスの流れが、前記制御弁を第2の位置に移動させ、前記第2の位置は、前記第1のトリガ制御通路と前記第1の発射弁制御通路との間でガスが流れることを防止するが、加圧ガス源と前記第1の発射弁制御通路との間でガスが流れることを可能にし、

(f) 前記トリガが作動されたままである第4の動作状態では、バネが、前記制御弁を前記第1の位置に移動させて戻し、前記第1の位置は、前記第1のトリガ制御通路と前記

20

30

40

50

第1の発射弁制御通路との間でガスが流れることを再び可能にする、アダプタ及び空気圧作動式締結具駆動工具の組合せ。

【請求項12】

請求項11に記載のアダプタ及び空気圧作動式締結具駆動工具の組合せであって、前記ガスは空気を含む、アダプタ及び空気圧作動式締結具駆動工具の組合せ。

【請求項13】

請求項11に記載のアダプタ及び空気圧作動式締結具駆動工具の組合せであって、前記速度制御通路を通して流れるガスの流量を変化させ、それによって、前記第3の動作状態の間に前記制御弁を前記第1の位置から前記第2の位置に移動させる動作の速度に影響を及ぼす速度制御ねじをさらに備える、アダプタ及び空気圧作動式締結具駆動工具の組合せ。

10

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本出願は、2017年9月20日に出願された「AUTOMATIC PNEUMATIC FASTENER DRIVING TOOL ADAPTER」と題された特許出願第15/709,563号に対する優先権を主張する。

【技術分野】

【0002】

本明細書に開示される技術は、概して、空気圧式締結具駆動工具に関し、具体的には、締結具駆動工具を自動（一秒当たり複数ショット）空気圧式締結具駆動工具に変換するアダプタを対象としている。実施形態は、アダプタが加圧空気を工具本体内の異なる通路に繰り返し周期的に向けるように自動的に移動する制御弁を有する、空気圧式締結具駆動工具のフレーム本体に取り付けられるアダプタとして具体的に開示される。作動速度は、ユーザによって調整することができる。

20

連邦政府支援の研究又は開発に関する記載

【0003】

なし。

【背景技術】

【0004】

特定の空気圧作動式ステーブラは、外壁、家具の枠組み、屋根葺き、床の下張り、パレットなどの高耐久性締結具用途に使用される。そのような高耐久性ワイヤステーブラの例は、少なくとも長さ50mmのステーブルを駆動することができるSenco Model No. SHS51XP-Nである。この工具は、単発の装置である。

30

【発明の概要】

【0005】

繰り返しサイクルで移動して、圧縮空気などの加圧ガスを工具本体内の適切な通路に向ける制御弁を提供することによって、締結具駆動工具上に取り付けられ、工具がより速く、かつ周期的に動作することを可能にする、アダプタを提供することが利点である。

【0006】

工具の発射ペースをユーザによって調整することができる、繰り返しサイクルで移動して、（圧縮空気などの）加圧ガスを工具本体内の適切な通路に向ける制御弁を提供することによって、締結具駆動工具上に取り付けられ、工具がより速く、かつ自動発射サイクルで動作することを可能にする、アダプタを提供することが利点である。

40

【0007】

追加の利点及び他の新規な特徴は、以下の説明に部分的に記載され、一部は、以下の検討時に当業者には明らかとなるであろう、又は本明細書に開示される技術の実践によって習得することができる。

【0008】

前述の利点及び他の利点を達成するために、一態様によれば、空気圧作動式締結具駆動

50

工具とともに使用するためのアダプタが提供され、アダプタは、(a)速度制御通路、トリガ制御通路、発射弁制御通路及びガス圧源通路を含む、ガスの流れが通過することを可能にする複数の通路を有するハウジングと、(b)前記ハウジング内の、左ガス通路及び右ガス通路を含む開口部内で移動可能な制御弁とを備え、(c)前記複数の通路のうち少なくとも2つが前記制御弁と常に流体連通し、前記複数の通路のそれぞれが前記ハウジングの嵌合面に沿った所定の位置まで延びており、(d)前記開口部内に位置し、前記制御弁の第1端に近位のバネをさらに備え、(e)第1の動作状態では、前記制御弁は、前記開口部内において、前記トリガ制御通路と前記発射弁制御通路との間でガスが前記左ガス通路を通って流れることを可能にする第1の位置を占め、(f)第2の動作状態では、前記速度制御通路内へのガスの流れが、前記制御弁を前記開口部内の第2の位置の方へ動かし、(g)第3の動作状態では、前記速度制御通路内への前記ガスの流れが、前記開口部内において前記バネを圧縮する前記第2の位置に前記制御弁を移動させ、その後、前記ガス圧源通路と前記発射弁制御通路との間でガスが前記右ガス通路を通って流れることを可能にし、(h)第4の動作状態では、前記バネが前記開口部内において前記制御弁を前記第1の位置の方に移動させて戻す。

10

## 【0009】

別の態様によれば、アダプタ及び空気圧作動式締結具駆動工具の組合せが提供され、空気圧作動式締結具駆動工具は、ユーザによって作動されるトリガと、作動されると締結具を前記工具からワークピースに駆動する発射弁と、第2のトリガ制御通路と、第2の発射弁制御通路とを備え、前記第2のトリガ制御通路は、前記工具の前記トリガがユーザによ

って作動されたときに状態を変化させるトリガガス流信号を収容するために使用され、前記第2の発射弁制御通路は、前記発射弁が作動されるべきときに状態を変化させる発射ガス流信号を収容するために使用され、(a)アダプタは、速度制御通路、第1のトリガ制御通路及び第1の発射弁制御通路を含む、ガスの流れが通過することを可能にする複数の通路を有するハウジングと、前記ハウジング内の開口部内で移動可能な可動制御弁とを備え、前記複数の通路のうち少なくとも2つが、前記制御弁と連通し、前記ハウジングの嵌合面に沿った所定の位置まで延びており、(b)前記ハウジングの前記嵌合面が、前記空気圧作動式締結具駆動工具に隣接して取り付けられており、それにより、前記第2のトリガ制御通路は、前記アダプタの嵌合面に沿った前記第1のトリガ制御通路の所定の位置に嵌合し、前記第2の発射弁制御通路は、前記アダプタの前記嵌合面に沿った前記第1の

発射弁制御通路の所定の位置に嵌合し、(c)前記トリガが作動されていない初期動作状態では、前記制御弁は第1の位置を占め、前記第1の位置は、前記第1のトリガ制御通路と前記第1の発射弁制御通路との間でガスが流れることを可能にし、(d)前記トリガがユーザによって作動された第2の動作状態では、前記制御弁は、ガスが前記速度制御通路内に流れることを可能にし、(e)前記トリガが作動されたままである第3の動作状態では、前記速度制御通路内への前記ガスの流れが、前記制御弁を第2の位置に移動させ、前記第2の位置は、前記第1のトリガ制御通路と前記第1の発射弁制御通路との間でガスが流れることを防止するが、加圧ガス源と前記第1の発射弁制御通路との間でガスが流れることを可能にし、(f)前記トリガが作動されたままである第4の動作状態では、バネが、前記制御弁を前記第1の位置に移動させて戻し、前記第1の位置は、前記第1のトリガ

制御通路と前記第1の発射弁制御通路との間でガスが流れることを再び可能にする。

20

30

40

## 【0010】

更に他の利点は、本技術を実施するために企図される最良の形態のうちの一つにおける好ましい実施形態が記載され、示されている、以下の説明及び図面から当業者には明らかとなるであろう。実現されるように、本明細書に開示される技術は、他の異なる実施形態が可能であり、そのいくつかの詳細は、全てその原理から逸脱することなく、様々な明白な態様において修正が可能である。したがって、図面及び説明は、本質的に例示的であり、限定的ではないと見なされる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0011】

50

本明細書に組み込まれ、本明細書の一部を形成する添付の図面は、本明細書に開示される技術のいくつかの態様を示し、説明及び特許請求の範囲とともに、本技術の原理を説明する役割を果たす。図面では、

【0012】

【図1】本明細書に開示される技術の原理に従って構築された、アダプタが取り付けられた空気圧式締結具駆動工具の上部（背面）部分の斜視図である。

【0013】

【図2】内部に収容された制御弁の詳細を示す、図1のアダプタの部分切取図の斜視図である。

【0014】

【図3】このアダプタを自動工具として機能させるいくつかの異なる動作状態を示す、図1のアダプタの概略図である。

【0015】

【図4】制御弁及び空気通路の詳細を示す、図1のアダプタの上面図である。

【0016】

【図5】工具のトリガが作動される前の第1の初期動作状態を示す、図1のアダプタの上面図である。

【0017】

【図6】工具のトリガが作動された後の、発射弁が締結具を駆動するために開いている、第2の動作状態を示す図1のアダプタの上面図である。

【0018】

【図7】工具の発射弁が作動された後の、バネが圧縮され、発射弁が閉じる、第3の動作状態を示す図1のアダプタの上面図である。

【0019】

【図8】バネが制御弁をその公称状態に押し戻した後の、トリガが作動したままである場合に、制御弁が締結具を発射するように再度機能する、第4の動作状態を示す図1のアダプタの上面図である。

【0020】

【図9】図1のアダプタの側面立面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

ここで、本発明の好ましい実施形態を詳細に参照するが、その実施例は、添付図面に示されており、同様の数字は、図面全体を通して同じ要素を示す。

【0022】

本明細書に開示される技術は、その適用において、以下の説明に記載される又は図面に示される構成要素の構成及び配置の詳細に限定されないことを理解されたい。本明細書に開示される技術は、他の実施形態が可能であり、様々な方法で実施又は実行されることが可能である。また、本明細書で使用される表現及び用語は、説明の目的のためであり、限定するものと見なされるべきではないことを理解されたい。本明細書における「含む（including）」、「含む（comprising）」、又は「有する（having）」、及びその変形の使用は、その後列挙される項目及びその等価物、並びに追加の項目を包含することを意味する。特に限定されない限り、本明細書における用語「接続された（connected）」、「結合された（coupled）」、及び「取り付けられた（mounted）」、並びにその変形は、幅広く使用され、直接的及び間接的な接続、結合、並びに取り付けを包含する。加えて、用語「接続された」及び「結合された」並びにその変形は、物理的若しくは機械的接続又は結合に限定されない。

【0023】

要素名、例えば、第1の入口、第2の入口などに先行する「第1」及び「第2」という用語は、類似若しくは関連する要素、結果、又は概念を区別するための識別目的のために使用され、必ずしも順序を意味することを意図せず、用語「第1」及び「第2」は、別途

10

20

30

40

50

記載のない限り、追加の類似若しくは関連する要素、結果、又は概念の包含を除外することを意図するものでもない。

【 0 0 2 4 】

ここで図 1 を参照すると、一般に参照番号 1 0 によって指定されるアダプタは、従来の締結具駆動工具 5 の上部（又は背面）に取り付けられる。アダプタ 1 0 は、「単発」の締結具駆動工具 5 を「複数ショット」の自動締結具駆動工具に変換する制御弁 2 0 を含む。この変換を達成するために、従来の締結具駆動工具 5 の端部キャップ部分（図示せず）は、取り外され、アダプタ 1 0 は、その端部キャップ部分を置き換える。

【 0 0 2 5 】

従来の締結具駆動工具 5 内には、アダプタ内の空気通路に適合する空気通路が存在し、これは、他の図に示され、以下で説明される。この例示した実施形態では、従来の締結具駆動工具 5 は、Senco Model No. SHS 5 1 X P - N 高耐久性ワイヤステープラである。当然、単発の締結具駆動工具の他のモデルもまた、本発明のアダプタとともに使用することができる。

10

【 0 0 2 6 】

ここで図 2 を参照すると、制御弁 2 0 の詳細を示す、アダプタ 1 0 の部分切取図が示されている。以下でより詳細に説明するように、一对の「距離ブッシング」及び圧縮バネも図 2 に示されている。

【 0 0 2 7 】

ここで図 3 を参照すると、アダプタ 1 0 内の制御弁 2 0 の様々な動作段階を示す、いくつかの図が提供される。制御弁がその円筒形スリーブ内の異なる位置に移動すると、全体的な工具（すなわち、従来の工具 5 とアダプタ 1 0 との組み合わせ）が自動発射モードで動作することを可能にする、異なる空気流パターンが可能になる。これらの状態のそれぞれは、図 4 ~ 図 7 により詳細に示されており、この図 3 に戻る前に、ここで説明する。

20

【 0 0 2 8 】

ここで図 4 を参照すると、中央ランド 3 0、左ランド 3 2、及び右ランド 3 4 を含む、制御弁 2 0 の様々な部分が見られる。スリーブの円筒容積内には、左空気通路 3 6 及び右空気通路 3 8 がある。制御弁に隣接して、圧縮バネ 2 6 並びに一对の距離ブッシング 2 2 及び 2 4 がある。制御弁 2 0（及びその対応するスリーブ）の断面形状は必ずしも円形である必要はないが、その形状は、そのような弁及びそれらの内部開口部（又はスリーブ）に対する流体工学の技術分野における標準的な設計であることに留意されたい。

30

【 0 0 2 9 】

速度制御空気通路（工具本体へへの）は、参照番号 4 0 で示され、トリガ空気通路（工具本体へへの）は、参照番号 4 2 で示され、発射弁空気逃がし通路（工具本体へへの）は、参照番号 4 4 で示されている。参照番号 5 0 で（工具本体から）一定の空気圧源が利用可能である。アダプタ自体内の空気通路は、4 1、4 3、4 5、及び 5 1 に存在し、ここで 4 1 は、「速度制御」空気通路であり、4 3 は、「トリガ空気」通路であり、4 5 は、「発射弁空気逃がし通路」であり、5 1 は、一定の空気供給のための通路である。これらの通路 4 1、4 3、4 5、及び 5 1 は、工具 5 とアダプタ 1 0 との間の物理的境界面において、従来の空気圧式工具 5 の本体内の既存の空気通路に至るような、サイズ及び形状である。

40

【 0 0 3 0 】

語句「空気通路」は、大気の「空気」を輸送することに文字通り限定されないことが理解されるであろう。例えば、二酸化炭素又は窒素を含む、任意の適切なガスをそのような工具に使用することができる。この説明では、「空気」という語は、単に慣例として使用され、一部の工具については、圧縮二酸化炭素ガスのボトルが特定のタイプの工具を動作させることを可能にする実際の加圧物質であることが常識であっても、空気圧式締結具駆動工具の技術分野では、そのような工具は、しばしば「空気工具」と呼ばれる。当然のことながら、圧縮空気は、本明細書に開示される新しい技術のための有望なガスである。

【 0 0 3 1 】

50

図4はまた、アダプタ10の特定の他の特徴を示す。「制御プレート」(又はハウジング)60は、アダプタの外面を提供する。ほとんどの設計では、この制御プレート60には、取り付けネジを使用して、アダプタ10を工具体体に保持するために使用される、いくつかの取り付け孔62が存在する。

【0032】

ここで図5を参照すると、工具のトリガが作動されていない初期動作状態(又は「第1の」位置)が示されている。初期状態では、トリガ空気は、制御弁20を流れて流れ、発射弁を下向きに押すことになり、したがって、発射弁(図示せず)は、閉鎖される。制御弁20は、バネ26が圧縮されていない、右(この図では)に配置される。その第1の位置では、中央ランド30は、左空気通路36がトリガ空気通路43及び発射弁空気逃がし通路45の両方に開放されるように配置され、それによって、内部を通る空気流を可能にし、これは「トリガ空気流路」72と呼ばれる。

10

【0033】

この状態では、トリガ空気流路72は、主工具体体内への空気通路42及び44、アダプタ内の空気通路43及び45、並びに左空気通路36を含む。したがって、トリガ空気(42での)は、制御弁20を流れて流れ、発射弁を下向きに押し(発射弁空気逃がし通路44を介して)、したがって、発射弁(図示せず)は、閉鎖される。

【0034】

ここで図6を参照すると、主工具のトリガ(図示せず)が作動される次の動作状態が示されている。加圧空気は、その後、制御弁を流れて発射弁上に流れ、トリガによって放出される。発射弁は、上昇し、発射位置にあり、締結具を駆動するために作動する。速度制御空気通路40を流れて流れる空気が存在し、これは、「速度制御空気流路」70と呼ばれる。

20

【0035】

ここで図7を参照すると、速度制御40を流れて来る空気が、制御弁20を制御弁の第2の位置であるスリーブの他方の端部に(この図では左に、すなわち圧縮されるバネ26に向かって)移動させる、次の動作状態が示されている。したがって、50での供給された一定の空気は、制御弁(右空気通路38内)を流れて発射弁空気通路44に向かって通過し、下向きに移動し、発射弁は、閉じる。この空気流路は、図7の「空気逃がし流路」76と呼ばれる。この位置では、制御弁20は、空気を放出し、締結具駆動工具は、非発射位置(「休止」位置である)になる。

30

【0036】

ここで図8を参照すると、バネ26は、制御弁20をその公称(第1の)位置に押し戻し、トリガが作動されたままである場合、工具は、再び第2の状態に入る。しかし、トリガが押されておらず、かつ発射弁が閉じられている場合、加圧空気は、空気流路72を流れて、一定の供給空気は、74で利用可能である。これは、図5に示す初期状態であり、制御弁20は、工具のトリガが再び作動されるまで、その第1の位置に留まる。

【0037】

しかしながら、トリガが依然として押されている場合、図6に示すように、サイクルは、第2の状態に自動的に入ることによって継続する。上述のように、加圧空気は、その後、制御弁を流れて発射弁上に流れ、トリガによって放出される。発射弁は、上昇し、その発射位置に移動し、次いで、工具は、締結具を駆動する。

40

【0038】

ここで図3を参照すると、「01」と題した第1の図は、図5で見たものに対応する初期状態を示し、加圧空気は、流路72及び74を流れて流れ、トリガは、引かれておらず、発射弁は、閉鎖されている。第2の図「02」は、図6で見たものに対応する第2の状態を示し、加圧空気は、流路70及び74を流れて流れ、トリガは、引かれ(又は「中に」あり)、発射弁は、開いている。次の図「03」は、図7で見たものに対応する第3の状態を示し、加圧空気は、流路76を流れて流れ、トリガは、中にあり、発射弁は、閉鎖される。次の図「04」は、図8で見たものに対応する第4の状態を示し、加圧空気は、

50

流路74を通して流れ、ユーザが次の自動発射サイクル(すなわち、図「02」)へと継続したい場合には、トリガは、中に留まる。そうでなければ、ユーザは、トリガを解放し、その状況では、次の図「05」は、図「01」に示す第1の状態と同じである、次の状態を示す。

#### 【0039】

工具5及びアダプタ10の組合せに対する動作速度は、速度制御空気通路40を通る空気流量に影響を及ぼすスロット付きのタイプの有頭ねじによって調整可能である。有頭ねじは、アダプタ10の上部に保持される。速度制御空気流は、制御弁20がどれくらい速く動作するかに影響を及ぼす。図示の実施形態では、発射弁は、一秒当たり約12回の最大速度で繰り返すことができる。

10

#### 【0040】

例示的なプロトタイプの実施形態では、アダプタは、約79mm×73mm×15mmのサイズである。制御弁20の作動空気圧は、締結具駆動工具5の空気圧の約5%である。プロトタイプの実施形態では、制御弁は、硬化鋼で作製され、バネは、バネ鋼で作製され、制御プレート60の材料は、PA2200である。アダプタ本体(すなわち、制御プレート60)は、3次元印刷技術を使用して容易に製造することができる。

#### 【0041】

図面に示し、上述した正確な機能は、おそらく厳密ではないが、同様に機能するように幾分修正することができ、本明細書に開示される技術の原理から逸脱することなく機能することが理解されるであろう。これらの図面に記載されている制御方式によって実行される機能の一部の厳密な性質は、自動締結具駆動工具(例えば、Senco締結具駆動工具を含むもの)の特定の将来モデルを対象としており、多くの場合には、全体的な発明の結果は同じ状態で、締結具駆動工具の他のモデル又はブランドとともに使用するために、確実に類似しているが、ある程度異なる工程が取られることになる。

20

#### 【0042】

可動部を有する、又は機能を実行する、本明細書に記載される任意の種類の商品(処理回路及びメモリ回路を有するコンピュータなど)は、単になんらかの無生物装置としてではなく、「マシン」と見なされるべきであることが更に理解されるであろう。そのような「マシン」装置は、電動工具、プリンタ、電子錠などを、それらの例示的な装置がそれぞれ特定の可動部を有するため、自動的に含むべきである。更に、有用な機能を実行するコンピュータ化された装置はまた、マシンと見なされるべきであり、そのような用語は、多くの場合、多くのそのような装置を説明するために使用され、例えば、ソリッドステート電話応答機は、可動部を有さなくてもよいが、周知の有用な機能を実行するため、それでも一般に「マシン」と呼ばれる。

30

#### 【0043】

本明細書で使用するとき、用語「近位」は、2つの物体がおそらくは互いに隣接するように、1つの物理的物体を第2の物理的物体と接近して配置する意味を有することができるが、それらの間に配置された第3の物体が存在しないことが必ずしも必要ではない。本明細書に開示される技術では、「雄型位置決め構造体」が「雌型位置決め構造体」の「近位」に配置されることになる場合が存在し得る。一般に、これは、2つの雄型構造体及び雌型構造体が互いに物理的に隣接することになることを意味し得る、又はこれは、それらが、2つの雄型構造体及び雌型構造体が連続的な表面に沿って実際に互いに触れるか否かにかかわらず、1つの構造体を互いに対して所定の方向に向けて、かつX-Y(例えば、水平及び垂直)位置に本質的に保持する特定のサイズ及び形状により、互いに対して「嵌合される」ことを意味し得る。又は、任意のサイズ及び形状の2つの構造体(雄型、雌型、又は他の形状にかかわらず)は、それらが互いに物理的に隣接するか否かにかかわらず、互いに幾分近くに配置されてもよく、そのような関係は、依然として「近位」と呼ぶことができる。又は、特定の点に対する2つ以上の可能な位置は、スティックの端部「の付近に」又は「に」あるなど、物理的物体の正確な属性に関連して指定することができ、それらの可能な付近の/その位置の全ては、そのスティックの端部の「近位」とみなすこ

40

50

とができる。更に、用語「近位」はまた、単一の物体に厳密に関連する意味を有することができ、単一の物体は、2つの端部を有してもよく、「遠位端」は、基準の対象点（又は領域）から幾分より遠く離れて配置された端部であり、「近位端」は、基準のその同じ対象点（又は領域）に幾分より接近して配置されることになる他方の端部である。

【0044】

本明細書に記載及び/又は図示される様々な構成要素は、本明細書に開示される技術の原理から逸脱することなく、複数の部品で又はこれらの構成要素のそれぞれのための一体型部品としてを含む、様々な方法で製造することができることが理解されるであろう。例えば、以下の特許請求の範囲の列挙された要素として含まれる構成要素は、一体型部品として製造されてもよく、又はその構成要素は、一緒に組み立てられるいくつかの個々の部品の組み合わせ構造体として製造されてもよい。しかし、その「複数部品の構成要素」は、特許請求される列挙された要素が、本明細書では一体型構造体としてのみ記載及び図示されていると思われる場合であっても、請求項の解釈の侵害目的に対して特許請求された列挙された要素の範囲内に依然として入る。

10

【0045】

「背景技術」及び「発明を実施するための形態」で引用した全ての文献は、関連部分において、参照により本明細書に組み込まれるが、いずれの文献の引用も、それが本明細書に開示される技術に関する先行技術であることを容認するものとして解釈されるべきではない。

【0046】

好ましい実施形態の前述の説明は、例示及び説明の目的のために提示されている。網羅的であること、又は本明細書に開示される技術を開示される正確な形態に限定することを意図するものではなく、本明細書に開示される技術は、本開示の趣旨及び範囲内で更に修正されてもよい。本明細書に記載又は図示した任意の実施例は、非限定的な実施例として意図されており、本明細書に開示される技術の趣旨及び範囲から逸脱することなく、上記の教示を考慮することで、実施例若しくは好ましい実施形態（単数又は複数）の多くの修正形態又は変形形態が可能である。実施形態（単数又は複数）は、本明細書に開示される技術の原理及びその実際的な適用を例示するために選択及び説明されており、それによって、当業者が、想到される特定の用途に適合するように、様々な実施形態において、かつ様々な修正とともに、本明細書に開示される技術を利用することを可能にする。したがって、本出願は、その一般原理を使用して本明細書に開示される技術の任意の変形、使用、又は適応を網羅することを意図する。更に、本出願は、本明細書に開示されるこの技術が関連し、添付の特許請求の範囲の範囲内に含まれる、当該技術分野において既知又は慣習的な実施の範囲内にあるように、本開示からのそのような逸脱を網羅することを意図している。

20

30

【 図 1 】

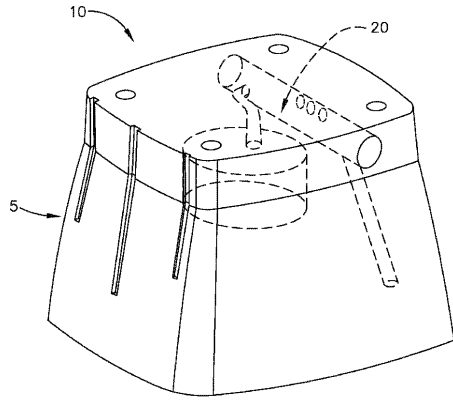


FIG. 1

【 図 2 】

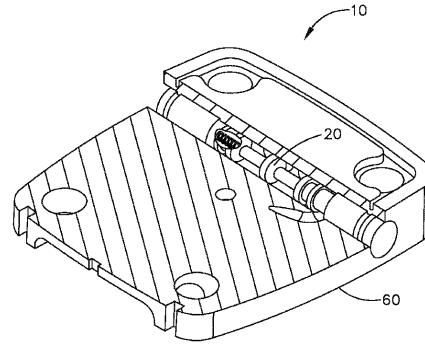


FIG. 2

【 図 3 】

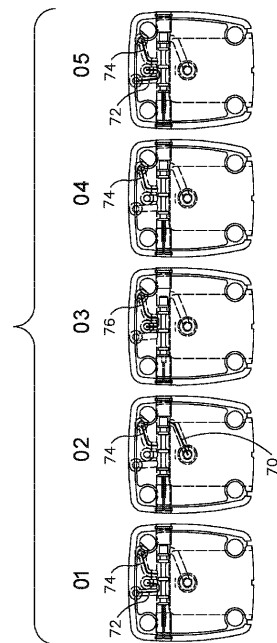


FIG. 3

【 図 4 】

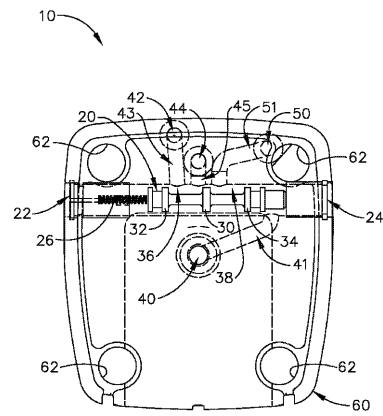


FIG. 4

【 図 5 】

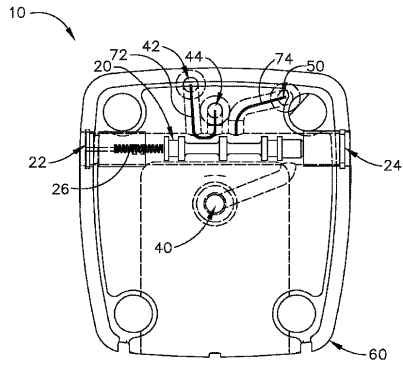


FIG. 5

【 図 6 】

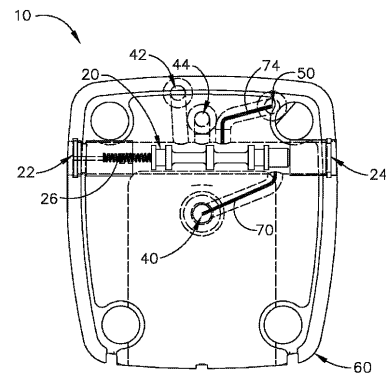


FIG. 6

【 図 7 】

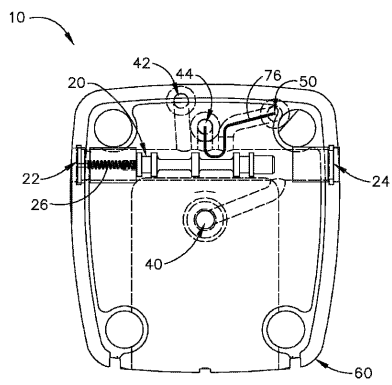


FIG. 7

【 図 8 】

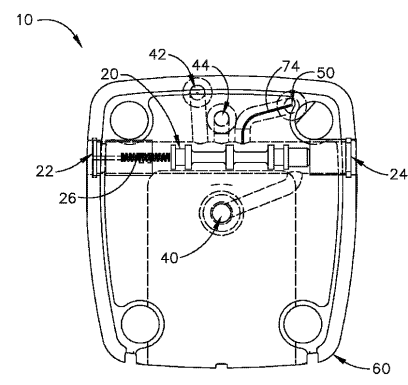


FIG. 8

【 9 】

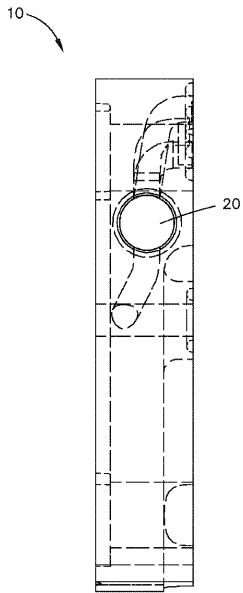


FIG. 9

---

フロントページの続き

- (72)発明者 ストーフ, ヨハン ヨハンネス  
オランダ国 レイクススタート通り 33 バアンプルヘ 1396 ジェーディー
- (72)発明者 フルヴェ, ヨハンネス アントニウス ルドルフ  
オランダ国 リートゴルスメーン 31 ハルデルウェイク 3844 ズィーケー

審査官 城野 祐希

- (56)参考文献 米国特許第03895562(US, A)  
特開昭52-112871(JP, A)  
特開昭55-077485(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B25C 1/00