

(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2007-504012

(P2007-504012A)

(43) 公表日 平成19年3月1日(2007.3.1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 5 B 21/00 (2006.01)	B 2 5 B 21/00 H	3 C 0 3 8
B 2 5 B 23/02 (2006.01)	B 2 5 B 23/02 B	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-525421 (P2006-525421)
 (86) (22) 出願日 平成16年9月1日(2004.9.1)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年5月1日(2006.5.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2004/028494
 (87) 国際公開番号 W02005/021214
 (87) 国際公開日 平成17年3月10日(2005.3.10)
 (31) 優先権主張番号 10/653, 675
 (32) 優先日 平成15年9月2日(2003.9.2)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

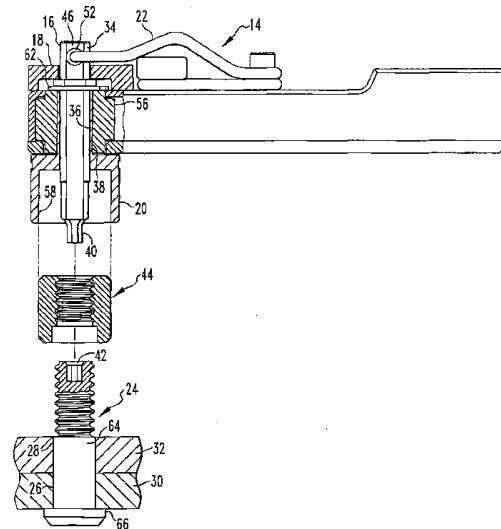
(71) 出願人 506072631
 アルコア グローバル ファスナーズ インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 90505 トランス ウェスト ロミタ ブールヴァード 3000
 (74) 代理人 100072051
 弁理士 杉村 興作
 (74) 代理人 100107227
 弁理士 藤谷 史朗
 (74) 代理人 100114292
 弁理士 来間 清志
 (74) 代理人 100134005
 弁理士 澤田 達也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 締結具取り付け工具のキーとキーホルダ

(57) 【要約】

ねじ式ナット(44)を、端部に非円形凹部(42)を備え、その非円形凹部(42)に対して相補的な形状となる非円形先端部(40)を有する雄ねじ部材と嵌合する型式のねじ式締結具(24)に取り付けるための締結具取り付け工具(10)を提供する。一般に、締結具取り付け工具(10)は、ヘッド(14)、ギア(56)、ソケット(20)、キー(16)、キーホルダ(18)、及びスプリング(22)を備える。キー(16)は、非円形外面のシャンク(34)を有し、この外面がキーホルダ(18)の非円形開口部(48)と嵌合する。キー(16)とキーホルダ(18)が嵌合すると、キー(16)の回転が防止され、ゲージの小さなばね(22)の使用が可能となり、締結具取り付け工具(10)からのキー(16)の交換が容易となる。また、キー(16)、キーホルダ(18)、及びスプリング(22)は、締結具取り付け工具(10)の後付キットとして利用することも可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

非円形外面を備えたねじ式ナットを、端部に非円形凹部を備え、その非円形凹部と相補的な形状となる非円形端部を有する雄ねじ部材と嵌合する型式のねじ式締結具に取り付けるための締結具取り付け工具において、該工具は、
ヘッド、
ヘッドの内部に配置された回転自在に操作可能なギアで、非円形孔を有するギア、
非円形シートを有し、その非円形シートと相補的な形状の非円形外面を備えた非円形ナットと嵌合するように作られたソケットであって、
非円形外面及び管状孔内面を備えたシャフトを有し、そのシャフトが、シャフトの非円形外面と相補的な非円形の形状を有するギアの孔内に嵌合される、ソケット、
非円形外面を備えたシャンク及び非円形外面を備えた先端部を有し、前記シャンクがシャフトの管状孔の内部に配置されたキーであって、
前記先端部が締結具の端部に、相補的な形状を備えた非円形凹部の締結具の非円形凹部と、嵌合するように構成されたキー、
非円形開口部を有し、その非円形開口部とは相補的な形状をした非円形形状を有するキーのシャンクと非円形開口部が嵌合するキーホルダであり、ヘッドの外面に固定されたキーホルダ、及び、
一方の端部をキーに取り付け、他方の端部をヘッドの外面に取り付けたばねを備えることを特徴とする締結具取り付け工具。

10

20

【請求項 2】

ヘッドに取り付けられた工具部品をさらに備える、請求項 1 に記載の締結具取り付け工具。

【請求項 3】

シャフトの外表面は、シャフトの円周周りに配置された環状溝を有する、請求項 1 に記載の締結具取り付け工具。

【請求項 4】

ソケットをギアに固定する、環状溝の内部に着座したリングをさらに備える、請求項 3 に記載の締結具取り付け工具。

【請求項 5】

キーは、先端部とは反対側のキーの端部と隣接して位置する孔を備える、請求項 1 に記載の締結具取り付け工具。

30

【請求項 6】

ばねの一方の端部が孔の内部に配置され、ばねの他方の端部が締結具でヘッドに取り付けられる、請求項 5 に記載の締結具取り付け工具。

【請求項 7】

キーは、先端部とは反対側のキーの端部に配置されたスロット状溝を有する、請求項 1 に記載の締結具取り付け工具。

【請求項 8】

ばねの一方の端部がスロット状溝の内部に配置され、ばねの他方の端部が締結具でヘッドに取り付けられる、請求項 7 に記載の締結具取り付け工具。

40

【請求項 9】

キーホルダの非円形の開口部と嵌合する、非円形の外面を有するキーのシャンクはともに、一つ以上の平面部、溝、及びスプラインからなる群より選択された非円形形状を有する、請求項 1 に記載の締結具取り付け工具。

【請求項 10】

ばねはソケットのシャフトの長手軸線方向に沿って、キーを締結具取り付け工具に対して付勢するように作動する、請求項 1 に記載の締結具取り付け工具。

【請求項 11】

締結具の非円形凹部と嵌合するよう構成された非円形の外面を有する先端部はともに、

50

一つ以上の平面部、溝、及びスプラインからなる群より選択された非円形形状を有する、請求項 1 に記載の締結具取り付け工具。

【請求項 1 2】

非円形外面を備えたねじ式ナットを、端部に非円形凹部を備え、その非円形凹部と相補的な形状となる非円形端部を有する雄ねじ部材と嵌合する型式のねじ式締結具に取り付けるために用いられる締結具取り付け工具の後付キットにおいて、該締結具取り付け工具はヘッド、

ヘッドの内部に配置された回転自在に操作可能なギアで、非円形孔を有するギア、及び、非円形シートを有し、その非円形シートと相補的な形状の非円形外面を備えた非円形ナットと嵌合するように作られたソケットであって、

非円形外面及び管状孔内面を備えたシャフトを有し、そのシャフトがシャフトの非円形外面と相補的な非円形の形状を有するギアの孔内に嵌合されるソケットを備え、

前記キットは、

非円形外面を備えたシャンク及び非円形外面を備えた先端部を有し、前記シャンクがシャフトの管状孔の内部に配置されたキーであって、

前記先端部が、相補的な形状の非円形凹部を有した締結具の非円形凹部と、嵌合するように構成されたキー、

非円形開口部を有し、その非円形開口部とは相補的な形状をした非円形形状を有するキーのシャンクと非円形開口部が嵌合するキーホルダであり、ヘッドの外面に固定されたキーホルダ、及び、

キーに固定するように作られた一方の端部、及びヘッドの外面に取り付けられるように作られた、他方の端部を有するばねを備えることを特徴とする後付キット。

【請求項 1 3】

非円形外面を備えたねじ式ナットを、端部に非円形凹部を備え、その非円形凹部と相補的な形状となる非円形端部を有する雄ねじ部材と嵌合する型式のねじ式締結具に取り付けるための締結具取り付け工具において、該工具は、

ヘッド、

ヘッドの内部に配置された回転自在に操作可能なギアで、非円形孔を有するギア、

非円形シートを有し、その非円形シートと相補的な形状の非円形外面を備えた非円形ナットと嵌合するように作られたソケットであって、

非円形外面及び管状孔内面を備えたシャフトを有し、そのシャフトが、シャフトの非円形外面と相補的な非円形の形状を有するギアの孔内に嵌合される、ソケット、

非円形外面を備えたシャンク及び非円形外面を備えた先端部を有し、前記シャンクがシャフトの管状孔の内部に配置されたキーであって、

前記先端部が、締結具の端部が、端部に相補的な形状を備えた非円形凹部を有した締結具の非円形凹部と嵌合するように構成されるキー、

非円形開口部を有し、その非円形開口部とは相補的な形状をした非円形形状を有するキーのシャンクと非円形開口部が嵌合するキーホルダであり、ヘッドの外面に固定されたキーホルダ、

一方の端部をキーに取り付け、他方の端部をヘッドの外面に取り付けたばね、及び、ギアを回転自在に操作するためにヘッドに取り付けられた工具部品を備えることを特徴とする締結具取り付け工具。

【請求項 1 4】

シャフトの外表面は、シャフトの円周周りに配置された環状溝を有する、請求項 1 3 に記載の締結具取り付け工具。

【請求項 1 5】

ソケットをギアに固定する、環状溝の内部に着座したリングをさらに備える、請求項 1 4 に記載の締結具取り付け工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、締結具取り付け工具、特に締結具取り付け工具のキーとキーホルダに関する。

【背景技術】

【0002】

ねじ式締結具は、被加工物の両側面から作業し被加工物とともに固定することが困難である、すき間ばめ、締まりばめの用途に多用される。かかる用途では、取り付け工具により締結具を非円形ねじ式ナットにねじ込む間、締結具を固定保持するために、締結具のブローチ加工された凹部に差し込まれたキーを備えた締結具取り付け工具を使用することが慣行となっている。工具を用いナットを締結具にねじ込み、キーにより締結具の回転を防止して被加工物同士を締結ジョイント部で固定すると、締結具が取り付けられる。

10

【0003】

従来技術では、ナットを取り付ける際、ばねを用いて締結具に対するキーの回転を防止していた。取り付け工程中でしばしばばねが疲労し破損するので、時間を要する工程でばねを交換する必要があった。ばねが疲労するので、一般的には直径の大きなばねストックから製造される。このため、取り付け工具の操作者にとって、取り付け工程の間、締結具の凹部にキーを嵌合したままにすることが困難となる。締結具の凹部にキーが適切に嵌合していなければ、ナットは締結具に確実にねじ込まれない。重要な用途においては、不確実な取り付けは許容されない。さらに、この種の締結具取り付け工具に付随する問題は、キーが捻れたり、変形したりしやすいという点である。ナットを取り付けるとき、大径のばねストックから作られたばねを用いて、キーが締結具に対して回転するのを防止する場合に、損傷したキーの交換、又は、異なる寸法のキーへの交換は、比較的時間のかかる工程となる。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、キーの捻れ変形又は湾曲を防止するように改善されたキーホルダを備えた締結具取り付け工具用キーを提供することである。

【0005】

本発明の他の目的は、損傷したキーの交換又は異なる寸法のキーへの交換の迅速のために、迅速に取替え可能な締結具取り付け工具用キーを提供することである。

30

【0006】

本発明のさらなる目的は、締結具取り付け工具のキーの回転を防止する締結具取り付け工具用キーホルダを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

これらの本発明の目的は、非円形外面を有する種のねじ式ナットを、端部に非円形凹部を備え、非円形凹部に対し相補的な形状をした非円形先端部を有する雄ねじ部材と嵌合する型式のねじ式締結具に取り付けるための、締結具取り付け工具を提供することで達成される。一般に、締結具取り付け工具は、ヘッド、ギア、ソケット、キー、キーホルダ、及びばねを備える。ギアは、ヘッドの内部に配置され、回転自在に操作可能であり、かつ非円形孔を備える。ソケットは、非円形シートを備えており、この非円形シートは、非円形シートとは相補的な形状となる非円形の外面を有する非円形ナットと嵌合するように構成されている。また、ソケットは、非円形外面と管状孔内面を有するシャフトを備える。シャフトは、シャフトの非円形の外面に対し相補的な非円形状のギアの孔内に嵌合する。キーは、非円形外面を有するシャンクと、非円形外面を備える先端部を備える。キーのシャンクは、シャフトの管状孔内に配置される。キーの先端部は、端部に非円形凹部を備えた締結具と相補的な形状の非円形凹部と嵌合するように構成される。キーホルダは、非円形開口部を備え、この開口部は非円形開口部に対し相補的な形状をした非円形状のキーのシャンクと嵌合する。キーホルダはヘッドの外面に取り付けられる。ばねは、キーに取り付け

40

50

られる一方の端部と、ヘッドに取り付けられる他方の端部を有する。また、本段落で説明した、キー、キーホルダ、及びばねは、本段落で説明したヘッド、ギア、及びソケットを備えた締結具取り付け工具の、後付キットとして利用することも可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図1は、ヘッド14に固定された工具部品12を有する締結具取り付け工具10を示す。ヘッド14は、キー16、キーホルダ18、ソケット20、及びこれに装着されたばね22を備え、その詳細については以下に説明する。締結具取り付け工具10は、被加工物30、32内に位置する整列された孔26、28を通してねじ式締結具24を取り付けるために用いられる。

10

【0009】

図2~4を参照し、キー16はシャンク34を有しており、シャンク34の一部がソケット20のシャフト38の管状孔36内に滑りばめにより保持される。シャフト38はソケット20と一体型に接続される。キー16は、締結具24の端部に形成されたはめ合い形状の非円形凹部42内に着座する非円形先端部40を含み、非円形ねじ式ナット44の取り付けの際の回転に対抗して締結具24を保持する。先端部40及び凹部42が他の部品と結合するよう適合されている限りは、先端部40及び凹部42は例えば、溝付、六角形状、スプライン状とすることができる。一つ以上の平面部を備えた他の非円形形状も同様に先端部40と凹部42に用いることができる。キーホルダ18内のはめ合わせ形状開口部48内に配置されたシャンク34は一对の対向する平面部46を含み、このキーホルダ18はシャンク34に対して相補的な一对の平面部50を側方に備える。キーホルダ18は締結具によりヘッド14の外面に固定された平板であり、ねじ式ナット44の取り付けの際にキー16の回転を防止する。図に示されるように、キーホルダ18はヘッド14の外面の外側にのみ配置される。シャンク34及び開口部48の対向する平面部の形状は一般にダブルD形状(double-D shape)と呼ばれている。ダブルD形状及びシャンク34と開口部48の嵌合の詳細は図5に見ることができる。代替的实施形態において、シャンク34が管状孔36内に滑りばめにより保持され、相補的な形状の開口部48と結合する限り、シャンク34及び開口部48を任意の非円形の形状にすることが可能である。例えば、シャンク34及び開口部48は互い結合する一つ以上の相補的な形状の平面部を備えることができる。他の例として、シャンク34及び開口部48には互いに結合する一つ以上の溝又はスプラインを備えることができる。同様に、シャンク34及び開口部48に他の非円形の形状を用いることもできる。これらの実施形態においても同様に、キーホルダ18は締結具によりヘッド14の外面に固定され、ねじ式ナット44の取り付けの際にキー16の回転を防止する。あるいは、キー16は、産業上使用されてきた従来技術のキーよりも高い強度及び耐久性をキー16に付与する、鍛鋼又は他の鍛合金から作られる。また、キーを、鋳鋼、他の鋳合金、機械加工棒鋼ストック、又は他の機械加工合金棒ストックから作ることもできる。

20

30

【0010】

また、キー16は先端部40の反対側の端部に隣接して位置する孔52を備える。ばね22の一方の端部は孔52内に配置され、他方の端部は締結具によりヘッド14に固定される。ばね22は、ソケット20のシャフト38の長手方向軸線に沿ってキー16を付勢するよう作動する。代替的实施形態において、ばね22の一方の端部を、先端部40とは反対側のキー16の端部に配置したスロット状溝(図示せず)内に固定し、ばね22の他方の端部を締結具によりヘッド14に固定することができる。同様に、ばね22をキー16に固定するほかの手段を用いることができる。

40

【0011】

従来技術では、ソケットのシャフトの長手方向軸線に沿って付勢するために、また、キーが締結具に対して回転しないようにするために、ゲージの大きなばねが通常使用されていた。対照的に、締結具24を取り付ける際に締結具24に対するキー16の回転を防止する効果を備えた本発明のキーホルダ18は、ソケット20のシャフト38の長手方向軸

50

線に沿ってキー 16 を付勢し、キー 16 を支持するためのみに用いられるゲージの小さなばね 22 の使用を可能としている。ゲージの小さなばね 22 を用いることは、大径のばねストックから作られたばねを操作するために必要な付加的な工具を必要とすることなく、キー 16 の交換や取り外しを容易にする。

【0012】

ソケット 20 のシャフト 38 の外面は、ギア 56 の非円形孔内に相補的に滑りばめにより配置される非円形の形状を有しているため、締結具取り付け工具 10 を駆動した際にソケット 20 がギア 56 とともに回転する。また、ソケット 20 はねじ式締結具 24 へ固定される、相補的な形状の非円形ねじ式ナット 44 を受容するよう適合された非円形シート 58 を備える。標準的なねじ式ナット 44 を図 2 に示したが、壊れやすいねじ式ナット、すなわち米国特許第 4,544,312 号、同第 6,015,351 号、及び同第 6,237,351 号で示された型式のナットも同様に本発明の締結具取り付け工具 10 とともに用いることができることは理解されよう。かかる他の非円形ねじ式ナットを使用する際には、相補的な形状となる非円形シート 58 を備えたソケット 20 が使用されるであろう。さらに、シャフト 38 の外面は、内部に着座してソケット 20 をギア 56 に固定する、リング 62 を有する環状溝 60 を備える。

10

【0013】

図 2 に示すように、締結具 24 は一方の端部において拡大ヘッド 66 として終端する細長シャンク 64 を有する。シャンク 64 は被加工物 30、32 の孔 26、28 を貫通するような寸法と形状を有している。締結具 24 の凹部 42 は、ヘッド 66 とは反対側の端部に位置し、その端部は被加工物の接触可能な側を越えて突出している。シャンク 64 はナット 44 へ螺着するためにねじ山が外側に付される。通常、締結具 24 は、被加工物 30 の接触不可能な側、すなわち不可視側へ配置されたヘッド 66 に取り付けられる。締結具取り付け工具 10 のキー 16 は、ナット 44 への螺合の際の回転に対して締結具 24 を支持し、保持する。シャンク 64 上でナット 44 を前進させることにより、ナット 44 を締結具取り付け工具 10 のソケット 20 と嵌合させ、駆動する。

20

【0014】

図 1 に示すように、締結具取り付け工具 10 は、工具部品 12 と、工具部品 12 の駆動端部に迅速実装接続式連結するヘッド 14 を具えた、当業で公知の回転駆動工具等である。他の工具部品を、本発明のヘッド 14、又はキー 16、キーホルダ 18、ソケット 20、ばね 22、及びギア 56 を有する代替的に構成されたヘッドとともに用いることができる。工具部品 12 を駆動すると、その工具部品 12 はヘッド 14 内に取り付けられたギアトレイン 68 を介してギア 56 に回転駆動力を供給し、ギア 56 内に配置されたソケット 20 を回転させる。同様に、ソケット 20 は、ねじ式ナット 44 を受容し、回転駆動するための非円形シート 58 を備える。キー 16 は、ソケット 20 内と略同軸に、チューブ状孔 36 の内部に滑りばめにより取り付けられる。ナット 44 のねじ式締結具 24 への取り付けの障害とならないように、先端部 40 の直径の寸法を十分に小さくして、ねじ式ナット 44 を貫通するようにする。長手方向に滑り変位するために、キー 16 はチューブ状孔 36 の内部に保持されているが、キーホルダ 18 の開口部 48 との嵌合により通常は締結具 24 に対する回転が抑制されている。

30

40

【0015】

操作の際、締結具取り付け工具の使用者は、典型的には締結具 24 のねじ式シャンク 64 上でナット 44 の回転を開始する。最初に嵌合すると、先端部 40 は凹部 42 に受容され、一方ナット 44 はシート 58 に受容される。この際、付勢しているばね 22 は、ナット 44 とシート 58 を越えて軸線方向に突出するように、先端部 40 を配置する。

【0016】

先端部 40 と凹部 42 の初期嵌合が生ずると、締結具取り付け工具 10 が駆動されてソケット 20 が回転作動する。この回転がナット 44 をねじ式シャンク 64 上で前進させる。この動作中、キー 16 は、被加工物 30、被加工物 32 及びソケット 20 に対するシャンク 64 の回転を防止する。ナット 44 の前進は、ナット 44 が最終取り付け位置に到達

50

するまで、ヘッド14内へのキー16の格納を伴う。ナット44が最終取り付け位置まで到達すれば、締結具24の取り付けが完了する。

【0017】

本発明の現時点での好ましい実施形態を説明してきたが、本発明は、添付した特許請求の範囲内であれば、様々な他の機能的な均等物に対しても実施可能であることは理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】ヘッドと工具部品を示す本発明の締結具取り付け工具の斜視図である。

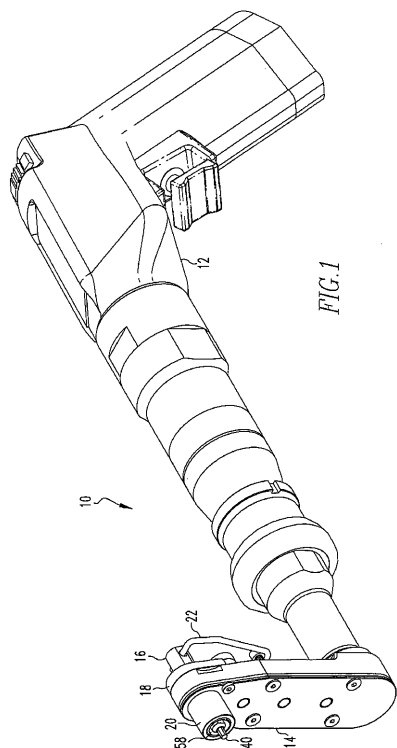
【図2】本発明のヘッドの一部断面側面図である。

【図3】本発明のヘッドの一部分解斜視図である。

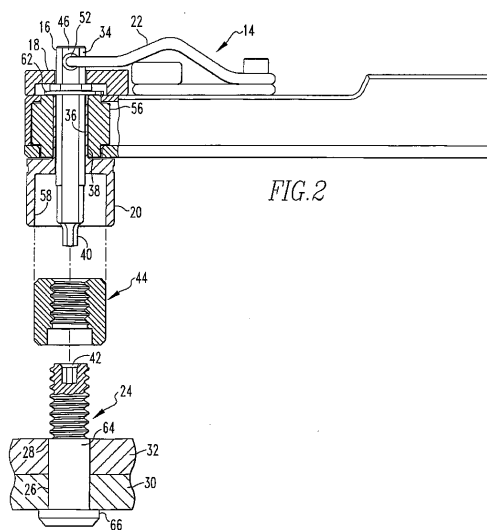
【図4】本発明のヘッドの分解斜視図である。

【図5】本発明のヘッドの平面図である。

【図1】



【図2】



【 図 3 】

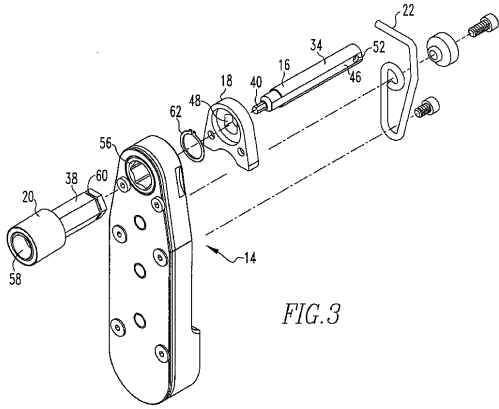


FIG. 3

【 図 4 】

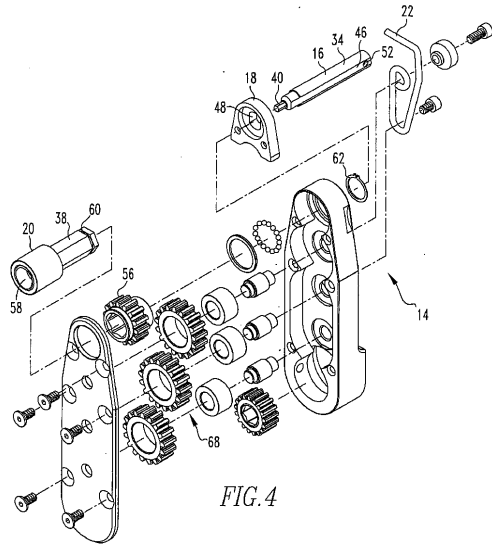


FIG. 4

【 図 5 】

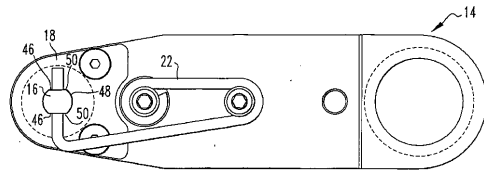


FIG. 5

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No
T/US2004/028494

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B25B23/00 B25B13/48 B25B13/06		
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) IPC 7 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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 762 030 A (NGUYEN PETER D) 9 August 1988 (1988-08-09) column 2, line 46 - column 4, line 6 figure 3	1,12,13
A	US 2 570 230 A (JOSEPH HAMMOND) 9 October 1951 (1951-10-09) column 2, line 9 - column 4, line 11 figure 2	1,12,13
A	US 1 390 071 A (AUGUST WETZSTEIN HENRY) 6 September 1921 (1921-09-06) page 1, line 45 - line 95 figure 1	1,12,13
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents:		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		*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.
E earlier document but published on or after the international filing date		*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
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)		*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.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*G* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
2 December 2004	15/12/2004	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Schultz, T	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
/US2004/028494

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 2 007 432 A (EMANUEL MANCUSO) 9 July 1935 (1935-07-09) page 1, column 2, line 5 - page 2, column 1, line 24 figure 4 -----	1,12,13
A	US 3 789 705 A (NASLUND B) 5 February 1974 (1974-02-05) column 1, line 55 - column 2, line 57 figures 4,5 -----	1,12,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
/US2004/028494

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4762030	A	09-08-1988	NONE
US 2570230	A	09-10-1951	NONE
US 1390071	A	06-09-1921	NONE
US 2007432	A	09-07-1935	NONE
US 3789705	A	05-02-1974	SE 378780 B 15-09-1975 DE 2215092 A1 05-10-1972 FR 2131689 A5 10-11-1972 IT 953534 B 10-08-1973

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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 リチャード シー ラントウ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92886 ヨルバ リンダ ビドウェル ドライヴ 3776

(72)発明者 チャールズ エイチ ディブリー

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92691 ミッション ヴィージョ アリカンテ ドライヴ 26615

Fターム(参考) 3C038 AA04 BC02 DA05 EA03 EA06