

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7558162号
(P7558162)

(45)発行日 令和6年9月30日(2024.9.30)

(24)登録日 令和6年9月19日(2024.9.19)

(51)国際特許分類	F I		
F 1 6 B 37/04 (2006.01)	F 1 6 B 37/04	E	
F 1 6 B 37/06 (2006.01)	F 1 6 B 37/06	Z	
F 1 6 B 37/00 (2006.01)	F 1 6 B 37/00	Z	
F 1 6 B 35/04 (2006.01)	F 1 6 B 35/04	E	

請求項の数 15 (全10頁)

(21)出願番号	特願2021-525207(P2021-525207)	(73)特許権者	518030139
(86)(22)出願日	令和1年11月8日(2019.11.8)		ベン エンジニアリング アンド マニュ
(65)公表番号	特表2022-507054(P2022-507054		ファクチュアリング コーポレーション
	A)		PENN ENGINEERING &
(43)公表日	令和4年1月18日(2022.1.18)		MANUFACTURING CORP.
(86)国際出願番号	PCT/US2019/060522		アメリカ合衆国 ペンシルヴァニア州 1
(87)国際公開番号	WO2020/102026		8 9 1 6 , ダンボーロ , オールド イー
(87)国際公開日	令和2年5月22日(2020.5.22)		ストン ロード 5 1 9 0
審査請求日	令和4年10月17日(2022.10.17)		5 1 9 0 Old Easton Roa
(31)優先権主張番号	62/760,508		d , Danboro , PA 1 8 9 1 6
(32)優先日	平成30年11月13日(2018.11.13)		USA
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100079980
			弁理士 飯田 伸行
		(74)代理人	100167139
			弁理士 飯田 和彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 薄いシート素材用ファスナー

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

最低端にあり、ファスナーのうちで最大の直径を有する基部を備える軸部と、
前記軸部の周りに突き出たフランジ形状のカラーがあって、前記カラーの外周径が前記軸部の外周径よりも大きく、前記カラーが軸方向に変形可能な変形部位であり、
前記軸部よりも直径が小さい内壁を有し、前記カラーの真下に位置する前記軸部内のアンダーカットと、
を備えることを特徴とするファスナー。

【請求項 2】

前記軸部がネジを刻んだ軸方向ボアを有する請求項 1 に記載のファスナー。

【請求項 3】

パネルとファスナーとのアセンブリであって、
上側部および背面側部を有するパネルに固着される請求項 1 のファスナーであり、前記パネルの上側部から上向きに延在する凸状の円錐形部分を有し、前記パネルの背面側部に凹部を形成する前記パネルに固着した請求項 1 のファスナーと、
前記円錐形部分の頂点にセンタリングされ、前記円錐形部分の上部エッジを形成する取り付け孔と、
を有し、前記ファスナーの軸部が前記取り付け孔を介して上向きに延在し、そして前記パネルの前記円錐形部分が前記カラーと前記基部との間に取り込まれたことを特徴とするアセンブリ。

10

【請求項 4】

前記基部が前記背面凹部内に完全に収まる請求項 3 に記載のアセンブリ。

【請求項 5】

前記円錐形部分の要素が前記アンダーカット内に収まる請求項 3 に記載のアセンブリ。

【請求項 6】

前記円錐形部分の上部エッジが前記アンダーカットの内壁に当接する請求項 5 に記載のアセンブリ。

【請求項 7】

前記パネルが前記円錐形部分内に複数の半径方向スロットを有する請求項 3 に記載のアセンブリ。

10

【請求項 8】

前記変形可能なカラーの一部が前記スロット内に収まる請求項 7 に記載のアセンブリ。

【請求項 9】

前記パネルの厚さが均一である請求項 5 に記載のアセンブリ。

【請求項 10】

前記ファスナー軸部がネジを刻んだ軸方向ボアを有する請求項 5 に記載のアセンブリ。

【請求項 11】

前記パネルを弾力性のある素材から構成することによって、前記ファスナーを前記パネルにスナップ嵌合する請求項 3 に記載のアセンブリ。

【請求項 12】

20

前記基部と前記変形可能な前記カラーとの間に存在する前記円錐形部分に対して前記カラーをプレスすることによって、前記カラーと前記基部との間に前記円錐形部分を締め付ける工程を使用して、請求項 3 に記載のアセンブリ内の前記パネルに前記ファスナーを固着する方法。

【請求項 13】

4 つの半径方向スロットを十字カットパターンで設け、各スロットを前記取り付け孔から前記円錐形部分の周囲まで延在させる請求項 7 に記載のアセンブリ。

【請求項 14】

前記円錐形部分が 4 つのタブからなり、各タブを前記取り付け孔から前記円錐形部分の周囲まで延在させる請求項 13 に記載のアセンブリ。

30

【請求項 15】

前記プレス工程後、前記変形可能なカラーの一部が複数の半径方向スロット内に収まる請求項 12 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【関連出願】****【0001】**

本出願は、2018 年 11 月 13 日を出願日とし、“薄いシート素材用ファスナー”を発明の名称とする仮特許出願第 62/760,508 号に関連する非仮特許出願の優先権を主張する出願である。

【技術分野】

40

【0002】

本発明の分野はクリンチ型ファスナーまたはリベットである。より具体的には、本発明は変形し、ファスナーを取り付けたホスト素材を取りこむ型式のファスナーに関する。

【背景技術】**【0003】**

超小型のファスナーの場合、ますます小さくなり、通常は金属のきわめて薄いシートに使用されている。このため、組み立てに必要なスペースを最小化するのに役立つ。これら用途において良好な作用を呈するファスナーとしては着脱できるルーズファスナーや、接続を永久化するクリンチ型のリベットファスナーがある。

【0004】

50

クリンチ型ファスナーは通常引き抜き性能が高く、またトルクアウト性能も高いが、ディスプレイサ、アンダーカットおよびシャンクが必要である。クリンチ型ファスナーは各種の形態を取ることができるが、いずれもブッシュアウト（引き抜き）抵抗特性（push-out resistance features）およびトルクアウト抵抗性能（torque-out resistance features）が相互に独立している。

【0005】

引き抜き力はホスト素材に係合して、これをファスナーのアンダーカットに流し込むファスナーのディスプレイサが発生する。トルクアウト力はファスナーが本来あるべき場所で回転することを防止し、対応するパネルに係合するローレットが発生する。ホスト素材がアンダーカットに流れ込むにはそれに対応するシート厚さが必要である。

10

【0006】

シートは厚さが必要なため、消費者電子機器用途など薄いシート用途ではより厚いパネルを使用する必要があり、製品全体が厚くなり、電子産業では通常好ましくない。パネルがより薄くなる場合には、リベットナットを使用する。これらは基材を歪めずに、高いトルクアウト性能および高い引き抜き性能を与えることができるからである。ナットを孔内に設けると、装着ツールがネジによって内側に係合する。このツールがネジを引っ張ると、より薄いホスト材が横に膨れる。通常、この結果として、ファスナーからファスナー素材がパネルの両側に張り出る。これは、すべての部材を組み立てた時に厚さが増すから好ましくない。一部のリベットナットの場合、平坦なヘッドを利用して製造できるため、一方の側が同じ高さになるが、この特徴を利用するためには、パネルを厚くする必要がある。

20

【0007】

図1の1Aおよび1Bに、素材13の変形可能なバンドを利用して、パンチ11とアンビル19との間へのプレス時にこのバンドとファスナーのヘッド部17との間にシート素材15を取り込む。この組み立て方法では、単純な円形孔を備えた平坦パネルを利用するため、トルクアウト性能が低く、ファスナーヘッド部がパネルの背面と同じ高さにならない問題が生じる。

【0008】

従来使用されてきた標準的なクリンチ/リベット法はこのような薄いシートには適用が難しいか、あるいは適用できないことを考慮すると、きわめて薄いシートの取り付け特性を改善できるファスナーシステム（締め付けシステム）が依然として求められている。

30

【発明の概要】

【0009】

上記課題を解決するために、本出願人は取り付け対象のパネルに適正に係合したさいに、すぐれたトルクアウト抵抗および引き抜き抵抗を与える素材の変形可能なバンドであるカラーを有する軸部を備えたファスナーを既に発明している。本発明の目的は効果的な引き抜き抵抗およびトルクアウト抵抗を確保した状態で、最少厚さが0.1mmのシートに使用できるファスナーを提供することにある。従来のクリンチファスナーの場合、引き抜き抵抗およびトルクアウト抵抗を得るために軸部、アンダーカットおよびディスプレイサを有するが、本発明の場合、装着対象のパネルとともにアンダーカットおよび変形軸部カラーを使用して装着力を強める構成である。

40

【0010】

本発明の装着対象であるパネルは円形の取り付け孔を有し、この取り付け孔の領域において十字カット開口をパネルに切り込む。パネルについても取り付け孔周囲の円錐形部分内にスタンプする。この特徴があるため、最終装着前の準備工程で一時的なスナップ嵌合が可能になる。ファスナーの軸部が備えるアンダーカットについては、軸部が用意した孔にスナップ嵌合するさいにパネルを受け取る変形可能な素材のカラーの真下に位置する。スナップ嵌合した後は、パンチおよび平坦なアンビルを使用してこの用意したパネルにファスナーの変形可能なカラーを強くプレスし、カラーとファスナーの基部との間にパネルを強固に取り込む。ファスナーのカラーの素材成分がパネルのスロット内に流れ込み、回転を抑える。平坦なアンビルを使用するため、ファスナーを一方の側で同じ高さに装着で

50

きる。パネルはきわめて薄く、0.1 mmである。

【0011】

より具体的には、本出願人は最低端部に基部を有し、この基部がファスナーの最も大きい直径をもつ軸部を備えたファスナーを発明した。軸部より大きな直径の軸部の変形可能なカラーが、軸部より直径が小さい内壁を有する軸部にアンダーカットを有する。このアンダーカットはカラーの真下に位置する。軸部にはメネジまたは雄ネジを刻んでもよい。

【0012】

本ファスナーはパネルアセンブリに使用でき、上面側および背面側を備えたパネルにこのファスナーを固着する。このパネルについては、パネル上面側から上向きに延在し、パネル背面側に凹部を形成する凸状の円錐形部分を有するのが好ましい。円錐形部分の頂点にセンタリングした取り付け孔が円錐形部分の上部になる。組み立て時、ファスナー軸部が取り付け孔を介して上向きに延在し、これによってパネルの円錐形部分をカラーと基部との間に取り込む。

10

【0013】

上記アセンブリの場合、基部が背面凹部に完全に収まり、かつ円錐形部分の要素がアンダーカット内に収まる。円錐形部分の上部エッジがアンダーカットの内壁に当接し、取り付け強度を強くする。パネルの円錐形部分には複数の半径方向スロットを使用できる。プレス組み立て工程後、変形可能なカラーの一部がスロット内に収まるため、パネル内でファスナーが回転することはない。パネルは均一な厚さをもち、かつ弾力性のある素材から構成するため、スナップ嵌合によってファスナーをパネルに固着できる。一つの実施態様では、4つの半径方向スロットを十字カットパターンで設け、各スロットを取り付け孔から円錐形部分の周囲まで延在させて4つのタブを形成し、各タブを取り付け孔から円錐形部分の周囲まで延在させる。

20

【0014】

ファスナーをパネルアセンブリに剛性によって固着する方法では、基部の方向に変形可能なカラーを円錐形部分にプレスし、剛性によって円錐形部分をカラーと基部との間で締め付ける。プレスを行うため、変形可能なカラーの一部が半径方向スロットに流れ込み、そこに止まる。

【0015】

このように、本発明の主目的は引き抜き特性およびトルクアウト特性が改善した、きわめて薄いパネル用のファスナーを提供することにある。この特徴およびその他の特徴ならびに作用効果については、添付図面および一実施態様の説明から当業者ならば理解できるはずである。図面全体を通して同じ要素には同じ符号を付す。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1A - B】図1Aおよび図1Bは、従来ファスナーの装着(取り付け)順を示す並べた断面立面図である。

【図2】図2は、本発明の一実施態様を示す上部正面等角投影図である。

【図3】図3は、この実施態様を示す上部平面図である。

【図4】図4は、上部右側等角投影図である。

40

【図5】図5は、正面断面図である。

【図6A - B】図6Aおよび図6Bは、本発明の装着ファスナーを示す立面断面図である。

【図7】図7は、本発明の各種実施態様を示す立面図および断面立面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図2を参照して説明すると、ファスナー20の主要素はテーパー状の、変形可能なバンドまたはカラー23を備えた軸部(シャंक)21、アンダーカット25、および基部(ベース)27である。アンダーカット25は軸部21との接合部に内壁29を備える。

【0018】

図3および図4に示すように、ファスナーの使用対象はパネル31であり、パネル31

50

はこれにスタンプした円錐形凹部 35 内にセンタリングされた取り付け孔 33 を備える。円錐形部分 35 は周囲 36 を有し、十字パターンのスロット 39 によって区分即ちタブ 37 に分割する。各タブは端部にグリップ端部 38 を有する。

【0019】

スロットを設ける一つの理由は、ファスナー 20 の変形可能なカラー 23 の周囲へのプレス時にパネルのタブ 37 を屈曲させるためである。十字カットパターンを使用して、パネル 31 に対してファスナー 20 を予備的にスナップ嵌合するさいにアンダーカット 25 の所定位置に移動する 4 つのタブ 37 を形成する。円錐形のスタンピングを行うため、パネルを望むとおりには屈曲でき、ファスナーのスナップ嵌合が容易になる。図 2 のファスナー 20 の軸部 21 の上部からスナップ嵌合を行うと、軸部 21 の変形可能なカラー 23 の真下にあるファスナーのアンダーカット 25 にパネル 31 が嵌合する。取り付け孔 33 よりも幅が広い軸部 21 がパネル 31 内に割り込むため、完全装着前の初期スナップ係合時にファスナーが突き抜けることはない。

10

【0020】

図 5 を参照して説明を続けると、装着プロセスのこの初期の準備段階のスナップ係合後に、ファスナー 20 およびパネル 31 が受け取りキャビティ 53 を有するプレスパンチ 51 に設定される。パネルのタブ 38 のグリップ端部がアンダーカット内の軸部に当接する。次に、アンビル 55 のピン 57 上でパンチ 51 およびファスナー 20 が整合するため、変形可能なカラー 23 の素材成分を均一に確実に分布させることができる。予めパネル内に円錐形状のスタンピングを行うため、変形時にカラー 23 が、アンダーカット 25 を占有するパネルタブ 37 に対するプレスが容易になる。パンチ 51 によってファスナーの変形可能なカラー 23 がプレスを受けている間、カラーの素材成分がパネルの十字カットスロットに流れ込むため、図 6 A に示すように、回転に対する抵抗が生じる。パンチ 51 がプレスを行って素材成分をパネルスロットに案内している間、素材成分を変位させる円形エッジ 59 をパンチ 51 が有する。半径（円形エッジ）59 については、変形可能なカラーをせん断しないサイズを有していればよい。パンチが平坦なアンビル 55 によって支持されているパネル 31 の上部に接触した時点で、装着プロセスが終了する。

20

【0021】

次に図 6 A および図 6 B を参照して説明を続けると、図 5 に示すファスナー/パネルアセンブリのプレス後、ファスナーは変形可能なカラーによってパネルに固定され、かつ強固に取り込まれた状態になっている。パネル素材内の円錐形状によって引き抜き抵抗性が強くなる。この構成では、装着方向とは逆方向に押し出されている間、装着孔がファスナーに強く締め付けられるため、引き抜きは生じない。ファスナーのトルク抵抗性については、変形可能なカラーの一部を図 6 A に示すように、取り付け孔から放射状に延在する十字スロットにプレスすることによって得られる。図 6 A に示すように、パネルの円錐形部分の凹部をファスナーの基部 27 が占有するため、平坦なアンビルを使用した場合に同じ高さの取り付けが可能になる。

30

【0022】

図 6 A および図 6 B はそれぞれ正面および側面から見た断面図である。図 6 A の、ファスナー側部の対向するスロットを介して切り取った正面断面図に、カラーの素材成分 23 がスロットに流れ込み、ファスナー基部 27 に接触している状態を示す。図 6 B の断面側面図に、パネル上部にそって展開し、フランジ 62 を形成するファスナー基部 27 とカラー 23 との間に取り込まれたパネルタブ 37 を示す。この構成によって、必然的にファスナー素材が変形する。パネルが既にきわめて薄いうえに固く、従来のクリンチ方式は適用不可能である。図 6 の実施態様では、ボア 61 に適宜メネジを設けることができる。

40

【0023】

図 7 に本発明の別な実施態様を示すが、この実施態様は異なる型式のファスナーに応用でき、きわめて薄いうえに固いパネルに装着することが必要な他の用途に適用するさいの課題を解決する実施態様である。図 7 の左から右へ順にピン 71、メネジボア 73 を刻んだスタンドオフ、雄ネジを刻んだスタッド 75、ナット 77、および拡大ヘッド 79 を備

50

えたネジスタッドを示す。

【 0 0 2 4 】

本発明を使用すると、取り付け力（装着力）は以下の２点で、同じネジ直径の従来のクリンチ型ナットよりも強くなる。第１に、トルクアウト抵抗性は円錐形部分タブ間のスロットに埋設する変形可能な部分によってより強くなる。第２に、タブの上部エッジが引き抜き抵抗性を強くする引き抜き力に直接反応してアンダーカットの内壁に逆らってアンダーカット領域内に割り込む。

【 0 0 2 5 】

本発明の各種実施態様の上記説明から、当業者ならば本発明の目的を達成できたことは明確に理解できるはずである。従来と比較して本発明のファスナーは以下の作用効果を有する。

10

１）標準的なクリンチ構成の場合より厚いパネルが必要である。即ち、本発明の構成では、装着体を支持できるシートをきわめて薄くできる。

２）標準的なクリンチ構成の場合、薄いパネルの接続が脆弱であり、より硬質なホストパネルに利用できない。

３）リベットファスナーの場合、きわめて薄いシートに適用した場合同じ高さの側面を形成できない。

【 0 0 2 6 】

当業者ならば、上記以外の本発明の目的および作用効果については各種実施態様の以上の説明から理解できるはずである。なお、本発明は特許請求の範囲およびその法的な等価物によってのみ限定されるものである。

20

【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

１１ パンチ

１３ 素材

１７ ヘッド部

１９ アンビル

２０ ファスナー

２１ 軸部（シャंक）

２３ カラー

２５ アンダーカット

２７ および基部（ベース）

２９ 内壁

３１ パネル

３３ 取り付け孔

３５ 円錐形凹部

３６ 周囲

３７ タブ

３８ グリップ端部

３９ スロット

５１ プレスパンチ

５３ 受け取りキャビティ

５５ アンビル

５７ ピン

５９ 円形エッジ

６１ ボア

６２ フランジ

７１ ピン

７３ メネジ

７５ スタッド

30

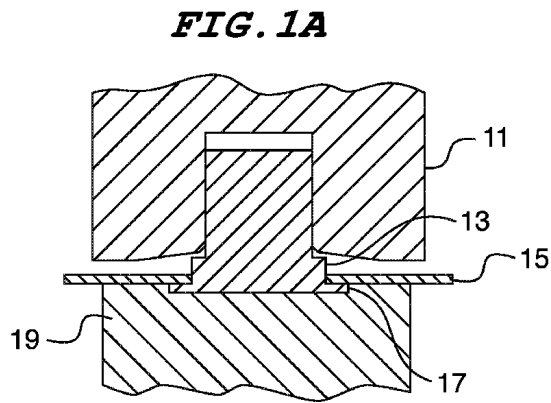
40

50

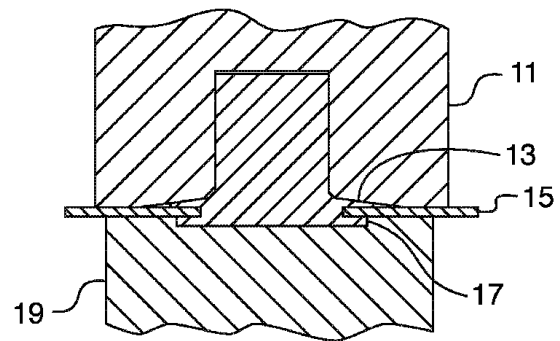
7 7 ナット
7 9 拡大ヘッド

【図面】

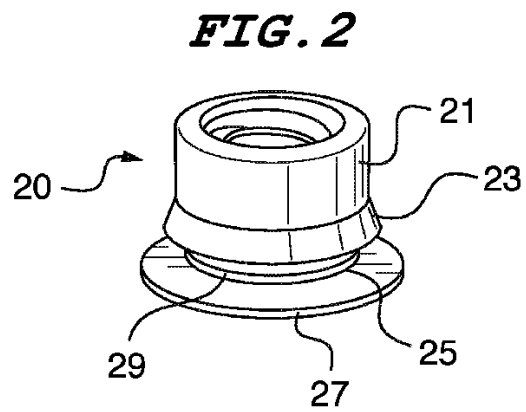
【図 1 A】



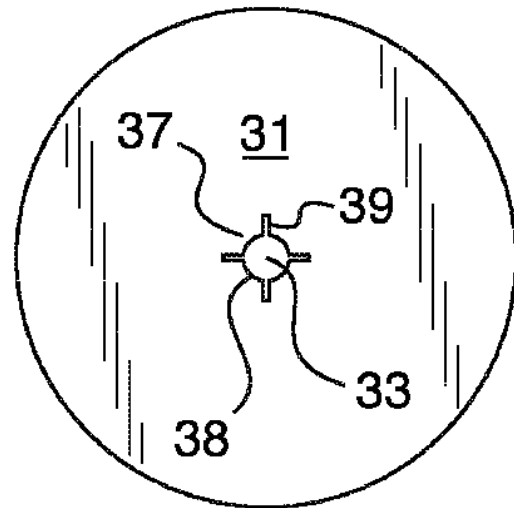
【図 1 B】



【図 2】



【図 3】



10

20

30

40

50

【図 4】

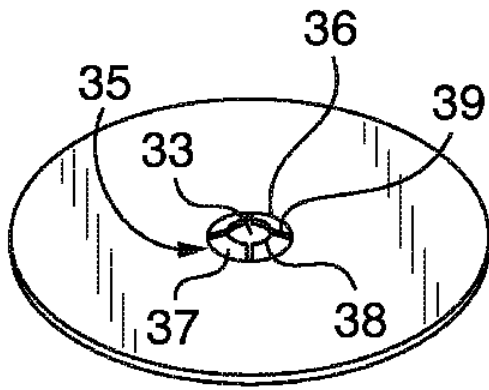


FIG. 4

【図 5】

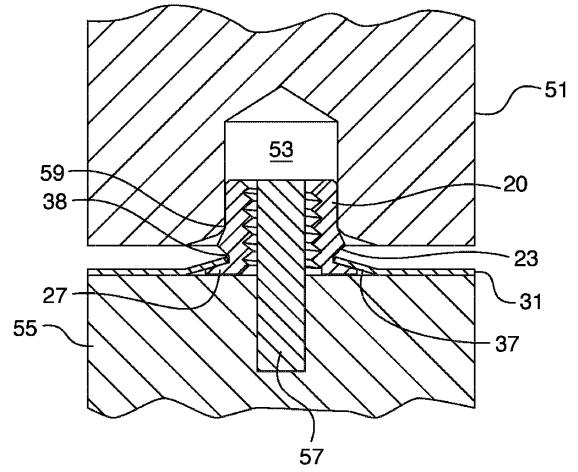


FIG. 5

【図 6 A】

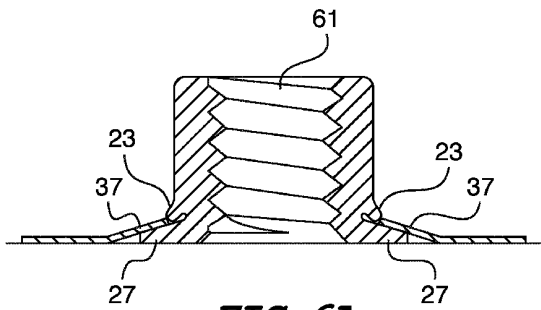


FIG. 6A

【図 6 B】

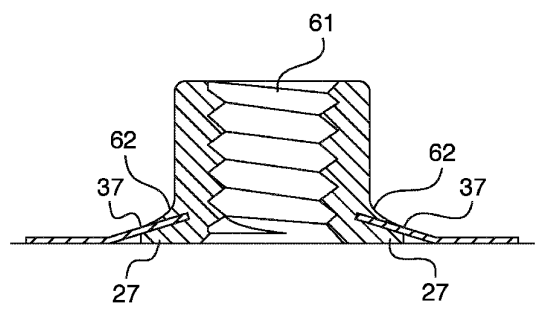


FIG. 6B

10

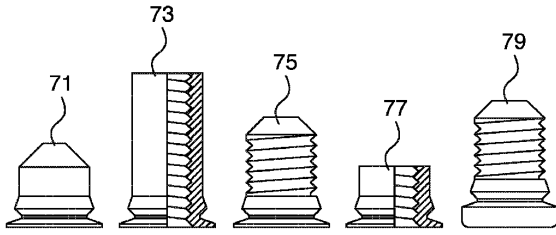
20

30

40

50

【 図 7 】

**FIG. 7**

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 マロニー , マイケル
 アメリカ合衆国 ペンシルヴァニア州 1 8 9 0 2 , ドイルスタウン , サイロ ヒル ロード 5 4 8 0
- 審査官 鵜飼 博人
- (56)参考文献 特表 2 0 0 6 - 5 1 3 3 8 5 (J P , A)
 特表 2 0 1 1 - 5 2 4 4 9 7 (J P , A)
 米国特許第 0 5 7 9 7 1 7 5 (U S , A)
 米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 1 3 5 8 9 6 (U S , A 1)
 実開昭 5 1 - 0 9 3 0 6 9 (J P , U)
 実開昭 5 7 - 0 7 0 5 1 2 (J P , U)
 米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 1 1 4 8 1 4 (U S , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
 F 1 6 B 2 3 / 0 0 - 4 3 / 0 2
 F 1 6 B 1 9 / 0 5
 F 1 6 B 9 / 0 0 - 1 1 / 0 0