

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4133813号
(P4133813)

(45) 発行日 平成20年8月13日(2008.8.13)

(24) 登録日 平成20年6月6日(2008.6.6)

(51) Int. Cl.	F 1	
F 1 6 B 35/04 (2006.01)	F 1 6 B 35/04	E
F 1 6 B 35/00 (2006.01)	F 1 6 B 35/04	F
	F 1 6 B 35/04	T
	F 1 6 B 35/00	T

請求項の数 47 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2003-514129 (P2003-514129)	(73) 特許権者	503065874
(86) (22) 出願日	平成14年2月7日(2002.2.7)		ファブリスティール プロダクツ インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2005-508485 (P2005-508485A)		アメリカ合衆国 ミシガン州 48180
(43) 公表日	平成17年3月31日(2005.3.31)		テイラー トロリー インダストリアル
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/003746		ドライブ 22100
(87) 国際公開番号	W02003/008817	(74) 代理人	100095407
(87) 国際公開日	平成15年1月30日(2003.1.30)		弁理士 木村 満
審査請求日	平成16年11月22日(2004.11.22)	(72) 発明者	ウォジュシーチョースキ、スタンレー、イ
(31) 優先権主張番号	09/909,260		アメリカ合衆国、ミシガン州 48187
(32) 優先日	平成13年7月19日(2001.7.19)		、カントン、ロングフェロー ドライブ
(33) 優先権主張国	米国 (US)		1445
(31) 優先権主張番号	09/957,720		
(32) 優先日	平成13年9月21日(2001.9.21)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 両端にピンが位置するスタッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手方向の軸を有する少なくとも一つのシャフトと、
前記シャフトから、前記長手方向の軸に対して概ね直角に、半径方向に延びる環状フランジと、

前記シャフトに隣接する頂部と、前記フランジに隣接する底部と、前記頂部の外周辺部に変形可能なクラウンと、を有し、前記シャフトから放射状に広がり、前記頂部の径よりも前記底部の径が小さくなるように前記フランジとの間でアンダーカットを定め、ホストパネルと結合する肩と、

前記肩の頂部と前記環状フランジの中間に配置され、前記ホストパネルと結合させるために配列された、少なくとも一つの逆回転タブと、を備える、ホストパネルに据え付けるためと、ホストパネルに部品を締め付けるためのスタッド。

【請求項 2】

前記肩は、周辺が円形に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のスタッド。

【請求項 3】

前記肩は、多角形周辺部を定める複数の面を有することを特徴とする請求項 1 に記載のスタッド。

【請求項 4】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記多角形周辺部の隣接する二つの面によって定められるコーナーであることを特徴とする請求項 3 に記載のスタッド。

10

20

【請求項 5】

前記クラウンは、前記少なくとも一つのシャフトに隣接する前記頂部の内周辺部において、凹所を定めることを特徴とする、請求項 1 に記載のスタッド。

【請求項 6】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記環状フランジの上部表面から広がることを特徴とする請求項 1 に記載のスタッド。

【請求項 7】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記肩の表面から広がることを特徴とする請求項 1 に記載のスタッド。

【請求項 8】

前後軸と、第一の端と、第二の端とを有するシャフトと、
前記シャフトと同軸であり、前記第一の端と第二の端の間に位置する環状フランジと、
前記フランジの表面に隣接し、フランジに対して同軸であり、前記フランジ表面と共に、鋭角を定める外周辺面を有する肩と、
前記フランジ表面の一つもしくは前記肩の外周辺表面から広がる、少なくとも一つのタブと、を有する、ホストパネルに据え付けるためと、ホストパネルに部品を締め付けるための二重端スタッド。

【請求項 9】

前記肩の表面は、円柱状の周辺部を有することを特徴とする請求項 8 に記載のスタッド。

【請求項 10】

前記肩の表面は、多角形周辺部を定める複数の面を有することを特徴とする請求項 8 に記載のスタッド。

【請求項 11】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記多角形周辺部の隣接する二つの面から定められるコーナーであることを特徴とする請求項 10 に記載のスタッド。

【請求項 12】

前記肩は、前記肩の頂上部の外周辺部に、変形可能なクラウンを有しており、前記クラウンは、前記シャフトに隣接する頂上部の内周辺部で、凹所を定めることを特徴とする請求項 8 に記載のスタッド。

【請求項 13】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記環状フランジの上部表面から突き出ていることを特徴とする請求項 8 に記載のスタッド。

【請求項 14】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記肩の前記表面から突き出ていることを特徴とする請求項 8 に記載のスタッド。

【請求項 15】

スタッドの一端とスタッドのフランジを、据付固定具で支えるステップと、
肩のクラウンを押圧する表面部と、スタッドを受け止めるパネル開口部に隣接するパネル領域を押圧する環状突起部とを有する据付パンチを、スタッドの他端に置くステップと、
据付取付具の方向へ、パンチに力を与えるステップと、
逆回転タブの周辺のパネル素材を変形させるステップと、
パネル開口部を定めるパネル素材を、後方傾斜部分に流すステップと、
パネル開口部の周辺部においてパネルを固定するように、肩のクラウンを半径方向外側に変形させるステップと、を備える、逆回転タブを備える環状フランジとクラウンを備える肩と背面角部分を備える表面とを有する二重端スタッドを、ホストパネルの開口部に据え付ける方法。

【請求項 16】

10

20

30

40

50

据え付けられるスタッドは、背面角部を有しておらず、力をかけるステップが背面各部を肩の土台部分に形成することを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

ホストパネルに据え付けるための、自己鍛造型スタッドであって、前記スタッドは、長手方向の軸を有する少なくとも一つのシャフトと、

前記長手方向の軸に対して概ね直角となる前記シャフトから半径方向に延びる環状フランジと、

前記シャフトに隣接する頂部と、前記フランジに隣接する基台部とを有し、前記シャフトから半径方向に延び、前記フランジと共に、その直径が前記土台部分において前記頂上部よりも小さくなるように、前記基台部において両者の間のアンダーカットを定める、ホストパネルに固定するための肩と、

10

中心開口部を有し、前記シャフトに筒状形態で受け止められ、最も前記環状フランジに近い端で、前記肩の頂上部分と変形可能な接触を有する鍛造表面と、前記端から前記環状フランジに対して広がり、前記ホストパネルを張り出して前記アンダーカットに嵌合させるための第一の鍛造リングと、を有する鍛造カラーと、を備える、ホストパネルに据え付けるための自己鍛造型スタッド。

【請求項 18】

前記鍛造カラーの中心開口部は、当該鍛造カラーが前記シャフト上に妨害するようにして、支えられるように、前記肩に隣接する前記シャフトの直径よりもわずかに少ない直径を有する、ことを特徴とする請求項 17 に記載の自己鍛造型スタッド。

20

【請求項 19】

前記シャフトは、さらに、前記肩に隣接する周辺の溝を定め、

前記鍛造カラーは、さらに、前記開口部の周辺において、前記端から延びる変形可能な第二の鍛造リングを有し、前記変形可能な第二の鍛造リングは、前記鍛造カラーが、前記シャフトによって支えられているとき、変形可能に前記周辺の溝に受け止められている、ことを特徴とする請求項 18 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 20】

自動鍛造型スタッドは、さらに、前記肩の頂上部と前記フランジの中間に配置され、前記ホストパネルと結合するように配列された、少なくとも一つの逆回転タブを有している、ことを特徴とする請求項 19 に記載の自己鍛造型スタッド。

30

【請求項 21】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記環状フランジの上部表面から広がることを特徴とする請求項 20 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 22】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記肩の表面から広がることを特徴とする請求項 20 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 23】

前記鍛造カラーは、第二の端で閉じており、第二の端は円錐状に先細に成型されていることを特徴とする請求項 19 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 24】

40

前記シャフトは、さらに、前記肩に隣接する変形可能な第二の肩を有しており、

前記鍛造カラーは、さらに、前記端の前記開口部の内周辺部に、あり溝を定め、前記変形可能な第二の肩は、前記鍛造カラーが、前記シャフトに支えられている間に、変形可能な形式で、前記あり溝に受け止められていることを特徴とする請求項 17 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 25】

自動鍛造型スタッドは、さらに、前記肩の頂上部と前記フランジの中間物となる、少なくとも一つの逆回転タブを含み、前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記ホストパネルと結合する(engage)ように並んでいることを特徴とする請求項 24 に記載の自己鍛造型スタッド。

50

【請求項 26】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記環状フランジの上部表面から広がることを特徴とする請求項 25 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 27】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記肩の表面から広がることを特徴とする請求項 25 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 28】

前記肩は、円形の周辺部を有することを特徴とする請求項 17 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 29】

前記肩は、多角形周辺部を定める複数の面を有することを特徴とする請求項 17 に記載の自己鍛造型スタッド。

10

【請求項 30】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記多角形周辺部の隣接する二つの面から定められるコーナーであることを特徴とする請求項 29 に記載のスタッド。

【請求項 31】

前記肩は、前記頂上部の外周辺部に変形可能なクラウンを有し、前記クラウンは、前記少なくとも一つのシャフトに隣接する、前記頂上部の内周辺部において、凹所を定めることを特徴とする、請求項 17 に記載のスタッド。

【請求項 32】

自動鍛造型スタッドは、少なくとも一つのシャフトとして、前記環状フランジの対となる面から広がる第二のシャフトを有することを特徴とする、請求項 17 に記載の自動鍛造型スタッド。

20

【請求項 33】

前後軸と、第一の端と、第二の端とを有するシャフトと、

前記シャフトと同軸であり、前記第一の端と第二の端の間に位置する環状フランジと

、前記フランジの表面に隣接し、フランジに対して同軸であり、外周辺表面を有し、その周辺表面が前記フランジ表面と共に鋭角を定める肩と、

中心開口部を有し、前記シャフト上を袖のような様式で受け止められており、前記環状フランジに最も近い端で、前記肩の頂上部分と変形可能な接触を有する鍛造表面と、前記端から前記環状フランジに対して広がり、前記アンダーカットとホストパネルを接続する第一の鍛造リングを有している鍛造カラーと、を有する、ホストパネルに据え付けるためと、ホストパネルに部品を締め付けるための二重端スタッド。

30

【請求項 34】

前記鍛造カラーの中心開口部は、前記肩に隣接する前記シャフトの直径よりもわずかに少ない直径を有し、結果として、前記シャフト上に妨害するように (interferingly) 支えられていることを特徴とする請求項 33 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 35】

前記シャフトは、さらに、前記肩に隣接する周辺の溝を定め、

前記鍛造カラーは、さらに、前記開口部の周辺において、前記端から展開する変形可能な第二の鍛造リングを有しており、

前記変形可能な第二の鍛造リングは、前記鍛造カラーが、前記シャフトによって支えられている際、変形可能に前記周辺の溝に受け止められていることを特徴とする請求項 14 に記載の自己鍛造型スタッド。

40

【請求項 36】

自動鍛造型スタッドは、さらに、前記肩の頂上部と前記フランジの中間物となる、少なくとも一つの逆回転タブを含み、前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記ホストパネルと結合する (engage) ように並んでいることを特徴とする請求項 35 に記載の自己鍛造型スタッド。

50

【請求項 37】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記環状フランジの上部表面から広がることを特徴とする請求項 36 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 38】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記肩の表面から広がることを特徴とする請求項 36 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 39】

前記鍛造カラーは、第二の端で閉じており、第二の端は円錐状に先細に成型されていることを特徴とする請求項 35 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 40】

前記シャフトは、更に前記肩に隣接する変形可能な第二の肩を有しており、
前記鍛造カラーは、更に前記端の前記開口部の内周辺部に、あり溝を定め、前記変形可能な第二の肩は、前記鍛造カラーが、前記シャフトに支えられている際、変形可能な形式で、前記あり溝に受け止められていることを特徴とする請求項 33 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 41】

自動鍛造型スタッドは、さらに、前記肩の頂上部と前記フランジの中間物となる、少なくとも一つの逆回転タブを含み、前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記ホストパネルと結合する(engage)ように並んでいることを特徴とする請求項 40 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 42】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記環状フランジの上部表面から広がることを特徴とする請求項 41 に記載の自己鍛造型スタッド。

【請求項 43】

前記少なくとも一つの逆回転タブは、前記肩の表面から広がることを特徴とする請求項 41 に記載のスタッド。

【請求項 44】

前記肩は、前記肩の頂上部の外周辺部で、変形可能なクラウンを有し、前記クラウンは、前記シャフトに隣接する前記頂上部の内周辺部に、凹所を定めることを特徴とする請求項 33 に記載のスタッド。

【請求項 45】

スタッドの一端とフランジを据付固定具で支え、
鍛造カラーの端部が、肩のクラウンと、鍛造カラーから広がる鍛造リングとを圧迫する(bearing on)鍛造表面を有し、スタッドを支えるパネル開口部に隣接するパネル領域を押圧するように、円柱状の鍛造カラーをスタッドの他端に配置し、
鍛造カラーに、据付固定具の方向に向かって力をかけ、
パネルの素材を、鍛造カラーと鍛造リングを用いて背面角のアンダーカットへ変形させ、

肩のクラウンを、パネル開口部の外周にパネルを固定させるように、鍛造表面と共に、半径方向外側に変形させる、逆回転タブを有する環状フランジとクラウンを備える肩と背面角のアンダーカットを備える肩表面部とを有する二重端スタッドを肩がパネルの開口部に受け止められるようにホストパネルの開口部に据え付ける方法。

【請求項 46】

スタッドのシャフトが、肩に隣接する周辺の溝を含み、鍛造カラーが、鍛造カラー開口部の周辺部で、第二の鍛造リングを含み、

前記変形ステップ後で、第二鍛造リングを、スタッドのシャフトの周辺の溝に変形させる、請求項 45 に記載の方法。

【請求項 47】

スタッドのシャフトは、肩に隣接する変形可能な第二の肩と、鍛造カラー開口部の内周部近傍にあり溝を定める鍛造カラーとを含み、

前記変形ステップの後で、第二の肩を円柱状のカラーのあり溝に変形させる、請求項 4 5 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ファスナーに関係する。本発明は、特に一重端、又は二重端の自己装着型スタッドに関係する。

【背景技術】

【0002】

スタッドは、自動車工業において、様々な種類の部品が金属板やパネルの上に取り付けられている車両を組み立てるために用いられる。 10

例えば、スタッドは、ランプ、ブラケット、モジュール、金属シート部品を、車両に取り付けるために用いられる。

そのような部品を取り付ける際、ナットは、据え付けられたスタッドの端の上に置かれ、空気または電気トルク銃のような回転工具で、指定したトルク値まで固く締め付けられる。

自己据付型スタッドは、この様に必要かつ十分な反トルクまたは回転抵抗（スタッドにナットを締め付ける際、ホストパネル上のスタッドを回転させないための力）を有しなければならない。 20

【0003】

自己据付型スタッドが金属板に押し込まれる際、スタッドは、ホッパーのような供給装置の出口を通して、連続的に据付装置に供給されることが可能である。

スタッドの全長の対直径比が大きいため、スタッドは容易に自動供給装置に適合する。

スタッドの全長の対直径比が大きくなればなるほど、効果的な高速供給作業が実現される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

金属板上のスタッドに部品が取り付けられた後、振動、せん断、張力といった外力がジョイント部分（スタッドとナットの接合部分）に加えられる。 30

これらの力はスタッドに対し、その引き出し方向から、スタッドが取り付けられた金属板から、スタッドを引き抜くように作用する。

それゆえ取り付けられたスタッドは、引き抜き、押し出し（push out ,pull out force）に対する効果的な抵抗力を有さなければならない。

前述の通り、強力な引き抜き、押し出し力を確保する唯一の方法は、相手材にスタッドを溶接（溶着）させることだった。

初期に実用化された二重端スタッドは、溶接（溶着）されておらず、非常に弱い引き抜き、押し出し力(push-in,push out force)しか有していなかった。

低い押し出し力は、スタッドを利用可能な用途の数を限定させる。なぜなら低い押し出し力しか有しないスタッドは、どんな質量の部品であっても取り付けることができないからである。 40

【0005】

こうして溶接（溶着）以外の方法でも取り付け可能であり、同時に非常に強い押し出し力を有し、一重端（single-ended）、又は二重端（double-ended）として構成されることができるスタッドが工業分野において必要とされる。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一つの観点では、ホストパネル（host panel）に設置するためと、ホストパネルに部品を締め付けるための自己鍛造型スタッド（self-forging stud）であり、スタッドは、長手方向の軸を有する少なくとも一つのシャフトを備えている。 50

環状フランジは長手方向の軸に対して、おおむね直角に、シャフトから半径方向に伸びている。

ホストパネルと嵌合する肩は、シャフトに隣接する頂上部と、フランジに隣接する底面部とを有する。

肩は、シャフトから半径方向に伸びて、肩とフランジは、肩の底面で両者間のアンダーカットを、底面における肩の直径が頂上部の直径よりも小さくなるように定めている。

鍛造カラーは中心開口部を有し、シャフト上で袖の様な形式で受け止められ、シャフトと共に保持されている。

鍛造カラーは、環状フランジに最も近い端に鍛造表面を有している。鍛造表面は、肩の頂上部と、変形可能な形式で接触している。

10

鍛造カラーは、ホストパネルを鍛造して、アンダーカットと結合させるために、鍛造カラーの端から環状フランジへ向かって伸びる第一鍛造リングを、さらに備えている。

【0007】

本発明の別の側面は、ホストパネルに据え付けるためと、ホストパネルに部品を締め付けるための自己鍛造型スタッドであり、自己鍛造型スタッドは、長手方向の軸と、第1の端部と、第2の端部とを備えるシャフトを有する。

シャフトに対して同軸の環状フランジは、シャフトの第1の端と第2の端との中間に配置される。

肩は、フランジの表面に隣接して形成され、フランジに対して同軸であり、肩は、外周辺表面を有する。

20

肩の周辺表面とフランジの表面とは、鋭角を構成する。

鍛造カラーは、中心開口部を有し、シャフトに袖のような形式で受け止められ、そこに保持されている。

鍛造カラーは、環状フランジに最も近い端部に鍛造表面を有し、肩の頂上部と変形可能な形式で接触している。

第1鍛造リングは、ホストパネルを鋭角部と嵌合するように鍛造するために、鍛造カラーの端から環状フランジへ向かって広がっている。

【0008】

本発明の更に別の側面は、自己鍛造型スタッドをホストパネルの開口部に据え付けるための自己鍛造型スタッドの据付方法であり、

30

ホストパネルの開口部に、スタッドは逆回転タブを備える環状フランジを有し、さらに、クラウンを備える肩表面と、後方に傾斜したアンダーカットを備えるショルダ部を有し、ショルダ部のアンダーカットはパネルの開口部に受け入れられている。

据付方法は、据付固定具を用いてスタッドの一つの端と、スタッドのフランジとを倒れないように支えるステップと、スタッドの他端に円筒状の鍛造カラーを設置するステップとを有し、

鍛造カラーの一端は、肩のクラウンと、鍛造カラー端から広がる鍛造リングとを押圧する鍛造表面を有し、スタッドを受け入れるパネル開口部に隣接するパネル部分を押圧する。

次に、力は、据付固定具に向かって、鍛造カラーに加えられる。こうしてパネルの素材は、鍛造リングと共に背面角のアンダーカットに変形させられ、そして、張り出し縁部の表面を押圧すると共にクラウンの肩を半径方向外側に变形させて、パネルの開口部の周辺でパネルと結合する。

40

【0009】

当業者によれば、本発明のこれらの利点、及び他の利点は、以下の明細書、請求項、添付図面を参照し、理解され正しく評価される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本明細書の記述で、上、下、右、左、奥、手前、垂直、水平の各単語と、それらの派生語は、図1及び2で示されている方向と一致する。

50

明確に反対の内容を述べている場合を除いて、本発明が、様々な他のオリエンテーションや連続するステップを想定していることは、理解されるべきだ。

同じく、添付の図面に図解され以下の明細書で説明している特定の装置と処理は、請求項で定められた発明の概念を実施した単純な例であることも理解されるべきである。

それゆえ、請求項で明確に述べられている場合を除いて、ここで明らかにされている実施例に関わる、特定のディメンション (dimension)、その他の物理的な特徴は、限定するものと判断されるべきではない。

【 0 0 1 1 】

図面を参照して、図 1 は、本発明の好適実施例の一つである二重端スタッド 1 0 と、スタッド 1 0 の様々な部品とを示している。

10

【 0 0 1 2 】

好適実施例において、スタッド 1 0 は、ねじ切られた上部シャフト 1 2 と、同軸のねじ切られた下部シャフト 1 4 とを含む。

環状フランジ 1 6 は、シャフト 1 2 とシャフト 1 4 の中間に配置され、シャフト 1 2 と 1 4 の長手方向の軸に対して、おおむね直角に半径方向に延びている。

肩 2 4 は、フランジ 1 6 の上部表面 1 8 に接している。

肩 2 4 は、ねじ切られた上部シャフト 1 2 から、放射状に広がっている。肩の頂上部は直接シャフト 1 2 に隣接する凹所 2 6 と、その外側の周辺にクラウン部 2 8 とを有する。

20

肩 2 4 の底面は、フランジ 1 6 の上部表面 1 8 に接している。

肩 2 4 の表面 3 4 と、フランジ 1 6 の上部表面 1 8 は、結果として底面の肩 2 4 の直径が、頂上部またはクラウン部 2 8 の直径よりも小さくなるようにアンダーカット 3 0 を定める。

少なくとも一つの逆回転タブ 2 2 は、クラウン部 2 8 と、フランジ 1 6 の上部表面 1 8 との間の領域に突き出ている。

【 0 0 1 3 】

肩 2 4 と、逆回転タブ 2 2 と、フランジ 1 6 を備えるスタッドの自己装着部は、マルチステップ処理で成型される。

一般的には、通常ブローと呼ばれる、スタッドの取付部分を形成するためのヘッディング加工処理で要求される 3 から 5 のステップまたはステーションが存在する。

30

ヘッディング加工処理の最初のステップは、技術分野で広く知られており、本明細書内では、記述するものの図示はしない。

最初にワイヤのコイルが、ヘッディング加工機械に供給される。ワイヤは、第一のダイ内で適切な長さにカットされ、ダイ内に設置される。

ダイは、環状フランジ 1 6 と、環状フランジ 1 6 の肩 2 4 とを成型し始める。

肩 2 4 は、例えば、円形、正方形、八角形、他の多角形など、様々な形に成型可能である。好ましい実施例では、図 1 のように肩 2 4 は円形である。

ヘッディング加工処理の後工程では、逆回転タブ 2 2 は、環状フランジ 1 6 の上部表面 1 8 に、部分的に成型されている。

逆回転タブ 2 2 は、下記の据付後、スタッド 1 0 がホストパネル上で回転しないように、幾何学的に不規則な形状に成型されることも可能である。

40

ヘッダー内のスタッドに対するそれぞれの連続するステップ、又はブローは、スタッドを目的の形に形成するよう、漸次、金属を動かす。

【 0 0 1 4 】

図 2 及び 3 は、ヘッディング加工処理の最後の段階を示している。ここで、肩の表面 3 4 とフランジ 1 6 の上部表面 1 8 との間の後方傾斜角がスタッド 1 0 の後方傾斜部 3 0 を定めるように成型される。

この作業中、ヘッディング加工機械内のダイ 4 6 は、スタッド 1 0 の上部シャフト 1 2 に支えられる開口部 4 8 を有している。

ダイ 4 6 は、開口部 4 8 の周辺部のツールの表面上に環状先端部 5 2 を含む。

50

ヘッダーツール (header tool) が進むにつれて、それは、スタッド 10 の肩 24 の頂上部と接触するように、ダイ上の環状先端部 52 に力をかける。

ツール (tool) が進むことで、反作用の力が生じる。反作用の力は、肩 24 の頂上部 28 にかかり、肩 24 の頂上部またはクラウン 28 にスタッドの中心から半径方向外側に力を及ぼし凹所 26 を形成する。

こうして、環状フランジ 16 の頂上部表面 18 と、肩 24 の頂上部 28 との間に、背角部 30 が形成される。

【 0015】

各々の応用で要求される肩 24 の高さは、据え付けられる材料の厚さによって決まる。

フランジ 16 の上部表面 18 からクラウン 28 までの高さは、据え付けられる物質の厚みよりも少しだけ大きい。

当業者によって容易に理解されるように、工業分野で利用される板材の標準規格は特定されているため、限られた数の肩のサイズだけが、これらの標準規格に沿うように生産される必要がある。

【 0016】

図 4 乃至 6 において、好適実施例のスタッド 10 は、メイティングパネル 76 (mating panel) 内に据え付けられていることが示されている。

図 4 に説明されているように、スタッド 10 のフランジ 16 は、据付固定具 60 の上部表面 64 上に置かれている。結果として、ねじ切られた下部シャフト 14 は、開口部 62 によって支えられ、開口部内に延びている。

メイティングパネル 76 は、フランジ 16 の上部表面 18 上に位置する逆回転タブ 22 の頂上部に置かれている。

肩 24 のクラウン部 28 は、メイティングパネル 76 の上部表面の上に広がっているということも指摘される。

自身を貫く開口部 67 を有する据付パンチ 66 は、ねじ切られた上部シャフト 12 が、開口部 67 によって受け止められるようにスタッド 10 の上に、下げられている。

据付パンチ 66 の底面部は、開口部 67 の外周部と直接隣接する内部底表面 70 と、内部底表面 70 の下方に延びる環状突出部 68 とを有している。

クラウン 28 と、メイティングパネル 76 の上部表面と、内部底表面 70 と、環状突出部 68 とは、クラウン 28 と内部底表面 70 とが接触しているのと同様に環状突出部 68 とメイティングパネル 76 の上部表面とが接触するように配列されている。

当業者に理解できるように、本発明の意図と範囲を維持しつつ、この配列をわずかに変更させることが可能である。

また、当業者に理解されるように、スタッド 10 の肩 24 を受け止める穴のサイズと、メイティングパネルのサイズは、肩 24 の一番大きい直径よりもわずかに大きい。

この方法では、開口部の壁とクラウン 28 に最も近い肩 24 の上部とのクリアランスを最小限に維持すると、アンダーカット 30 内の、開口部の壁と肩 24 の間に、比較的大きいクリアランスが生じる。

【 0017】

図 5 において、スタッド 10 とメイティングパネル 76 との組み合わせは、完成している。

この組み合わせは、据付パンチに、据付固定具 60 方向へ十分な圧力がかけられることによって得られる。

十分な圧力とは、メイティングパネル 76 の素材が、逆回転タブ 22 上を輪郭をなぞって流れ、フランジ 16 の上部表面 18 と接触する程度のものである。

加えて、メイティングパネル 76 の上部表面に対して、パネルが変形するように押し込まれている環状突起部 68 は、肩 24 の周辺部を囲む素材を、背角面領域に流入させ、肩表面 34 の突起部を形成させている。

加えて、クラウン 28 に向かって圧迫されている据付パンチ 66 の内側底表面は、クラウン 28 を、メイティングパネル 76 に固定するように下方と、放射状に外部に移動させ

10

20

30

40

50

ている。

【 0 0 1 8 】

図 5 に示した作業が終了すると、メイティングパネル (mating panel) 7 6 とスタッド 1 0 は、据付固定具 6 0 と据付パンチ 6 6 から取り外し可能である。

据付された最終的なスタッドは、部分的な断面図で図 6 に示されている。逆回転タブ 2 2 が、メイティングパネル 7 6 の底表面の内部または上に広がる様子が、示されている。

環状突起部 6 8 から形成された凹所 7 8 は、メイティングパネル 7 6 の表面上で、クラウン 2 8 の外周部から最も近い位置に現れる。

加えて、肩 2 4 の周辺部を囲むメイティングパネル 7 6 の素材は、肩表面 3 4 に接触し、背角面領域 3 0 に対して流入することによって、メイティングパネル 7 6 にスタッド 1 0 を固く接着させる。

10

【 0 0 1 9 】

パネル 7 6 の周辺部の物質が、アンダーカットまたは、板 2 4 の背角面領域 3 0 に流入することにより、そして、クラウン 2 8 がメイティングパネル 7 6 の物質と接触を防止するように広がることによって、自己取付型スタッド (self-attaching stud) は、非常に強い押し出し力 (push out force) に適合し得る。

当業者によれば理解される様に、角度、高さ、肩の直径、肩表面 3 4 の軸受領域を調節することによって、板とスタッドの組み合わせの押し出し力を、個々のアプリケーションの要求に応えるよう調節可能である。

【 0 0 2 0 】

20

図 7 を参照すると、ねじ切られていない上部シャフト 8 1 と、ねじ切られた下部シャフト 8 2 を有するスタッド 8 0 の実施例が示されている。

この図から、上部シャフト 8 1 と下部シャフト 8 2 は、個々の据付での要求に応じて、異なる構成が可能であると示される。

さらに、肩 8 3 は、肩の周辺部を構成する複数の面を有する、多面的要素 (multi-sided element) として示されている。

図示されている実施例では、肩は八角形として描かれているが、複数の面を持つどんな多角形も利用可能である。

当業者に理解されるように、肩 8 3 を形成する多角形の隣接する面の交点が逆回転タブとして機能することによって、フランジ 8 8 の上部表面上に逆回転タブを設ける必要性はなくなる。

30

スタッド 8 0 は、同様に、肩 8 3 に対する背角面領域 8 7 と、クラウン部 8 5 とを有する。ここで、背角面領域 8 7 と、クラウン部 8 5 は、スタッド 1 0 と同じ形式で構成されている。

それによって、先端部 5 2 を有するヘッダーツールダイ (header tool die) 4 6 は、肩 8 3 の表面に押下される。

【 0 0 2 1 】

図 8 は、別の実施例を示している。この実施例では、スタッド 9 0 は、フランジ 9 4 から上の方へ延びる一本のねじ切られたシャフトと、ショルダ部 9 2 とを有する一重端のスタッドである。

40

肩 9 2 と、逆回転タブ 9 3 は、上述したスタッド 1 0 の肩 2 4 と逆回転タブ 2 2 と全く同一である。

一重端 (single-ended) スタッドに本発明の特徴をさらに取り入れる場合、下部シャフトを省略することが可能であることを説明するため、スタッド 9 0 は図示されている。

【 0 0 2 2 】

図 9 は、パネル 7 6 にスタッド 1 0 を据え付けるための他のパンチ 7 3 を示している。

パンチ 7 3 は、パネル 7 6 をパンチ 6 6 と全く同一の方法でスタッド 1 0 の肩に組み合わせる。

しかしながら、パンチ 7 3 は、パンチ 7 3 の外周辺部から下方に延びる外部環状領域 7 4 も含む。

50

内側底表面 70 と、環状突起部 68 が、鍛造によって肩 24 とパネル 76 に接着されているために、外部環状領域 74 は、パネル 76 を、フランジ 16 の周囲を囲むように下方に変形させている。結果として、フランジ 16 の底表面とパネル 76 の底表面は、実質的に同じ高さとなる。

【0023】

図 10 において、パネル 76 内の自己鍛造型スタッド 110 は、上部シャフト 112 と下部シャフト 114 を有する。

この実施例において、シャフト 112 は、ねじ切られていない。そして、下部シャフト 114 は、ねじ切られることも可能であるし、ねじ切られなくとも良い。

当業者によって理解されるように、スタッド 110 の望ましい使用に応じて下部シャフト 114 は、省略可能である。

この実施例において、スタッド 110 は、図 1 のスタッド 10 と全く同じ特徴を有している。

図 1 と類似する特徴には、図 1 で付した番号の最初に 1 をつけ、その番号を付してある。

こうして、上部シャフト 112 と下部シャフト 114 は、同軸にあり、環状フランジ 116 は、シャフト 112 とシャフト 114 の中間に位置する。

肩 124 は、フランジ 116 の上部表面 118 に接しており、上部シャフト 112 から、放射状に広がっている。

肩 124 の頂上部分は、直接シャフト 112 に隣接する凹所 126 と、その外周部にクラウン部 128 とを有する。

肩 124 は、同様に、上部表面 118 との間に鋭角を形成して肩 124 の底面でアンダーカット 130 を定める表面 134 も持つ。

こうして、肩 124 の直径は、頂上部、又はクラウン部 128 の直径よりも底辺部の直径の方が小さくなる。

一つ、又は複数の逆回転タブ 122 は、クラウン部 128 と、上部表面 118 との間の領域に突き出ることが可能である。

肩 124 と、逆回転タブ 122 と、フランジ 116 とを備えるスタッド 110 の自己据付部分とは、上述したスタッド 10 と全く同じマルチステップ処理で成型される。

上部シャフト 112 は、さらに肩 124 の直接上に位置するシャフト 112 の底辺に形成される溝 132 を含む。

溝 132 は、シャフト 112 の底面の周囲に展開する。

【0024】

スタッド 110 は、同様に鍛造カラー 140 を有する。

鍛造カラー 140 は、円筒形の構造であり、中心開口部 142 を規定する。

中心開口部 142 の直径は、鍛造カラーをシャフト 112 に取り付ける際に、しまりばめ (interference fit) が形成されるように、等しい又は、上部シャフト 112 の直径よりもわずかに小さくなっている。

フランジ 116 の反対側の端にある鍛造カラー 140 は、特定の用途の要求に沿って構成されることができる。本実施例の場合、円錐形の閉鎖端 150 として示されている。

袖のような様式で、シャフト 112 上に受け止められている鍛造カラー 140 の端は、図 11 に最も明確に説明されている。

鍛造カラー 140 の端は、中心開口部 142 の周辺に隣接する内側鍛造リング 146 と、内側鍛造リング 146 から半径方向に離間された外側鍛造リング 148 とを備えている。

鍛造リング 146 と 148 は、鍛造塔 140 の端部表面から突き出ており、両者間の鍛造表面 144 を形成している。

【0025】

図 12 及び 13 において、ホストパネル 176 へ、スタッド 110 を据え付ける様子が示されている。

10

20

30

40

50

図12は、据付固定具60の開口部67に受け止められている下部シャフト114と、据付固定具60の上部表面に載置されているフランジ116の下部表面120を説明している。

肩124は、ホストパネル176が逆回転タブ22の上部表面上に置かれるように、ホストパネルの開口部に受け止められている。

鍛造カラー140は、外側鍛造リング148がホストパネル176の上部表面と接触し、内側鍛造リングが上部シャフト112の底辺で溝132と直接隣接するようにシャフト112上に設置されている。

【0026】

軸力は、据付固定具60から抵抗を受ける鍛造カラー140に対してかけられる。

10

軸力は、鍛造カラー140を据付固定具60に向かって進ませる。

図13は、ホストパネル176に完全に据え付けられたスタッドの部分的な断面図を示す。

鍛造カラーがフランジ116に対して進むと、ホストパネル176がフランジ116の上部表面118に接触するまで、外側鍛造リング148は、開口部に直接隣接するパネル176の素材を、アンダーカット130と逆回転タブ122の周囲に流す。

同時に、鍛造表面144は、クラウン128を外側に向かって放射状に変形させ、さらに開口部の周辺で、ホストパネル176に固定させる。

内側鍛造リング146は、肩124の頂上部にて上下反対にして置かれ溝132に変形される。こうして、鍛造カラーは上部シャフト112に固定される。

20

【0027】

図14は、スタッド160が、一つのシャフト161を有し、一重端である他の実施例を説明している。

フランジ164とカラー162は、シャフト161の一つの端に位置し、スタッド110のフランジ116と、カラー124と同じ様式で構成されている。

逆回転タブ163は、肩162とフランジ164との中間に位置する。

シャフト161は、溝166の直接上にあるシャフトの底面167が、鍛造カラー168を受け止めるように構成されることが可能である。

さらに、シャフト161の第二の部分165は、土台部167よりも小さい直径を有しており、ねじ切られることもできるし、先細り上に形成されることも、個々の用途に対して必要とされるように構成されることも可能である。

30

鍛造カラー168は、その厚みがシャフト161の部分167とほぼ同じか、小さいという点を除けば、鍛造カラー140と同一の構成である。

鍛造カラー168は、シャフト161上に鍛造され、スタッド110と同じ方法でホストパネルに取り付けられている。

【0028】

図15及び16において、図10乃至13に示されている実施例の変形例が説明されている。この実施例において、自己鍛造型スタッド200は、図10に示したスタッドと、スタッド200が、上部シャフト212の土台部に変形可能な第二の肩236を有している点を除けば、全く同じである。

40

第二の肩236は、上部シャフト212よりも大きい直径を有するが、肩224の直径よりは小さい。

肩224は、図10乃至13に示し、これに対応して説明した肩124と全く同一であり、ここでは説明しない。

鍛造カラー240は、内側鍛造リング146が除去され、あり溝238が、中心開口部242の底面上に形成されている点を除けば、図10から13で示した鍛造カラー140とおおむね同一である。

あり溝238は、鍛造表面239を有している。

鍛造カラー240が、スタッド200上で下方向に力をかけられているとき、鍛造カラー240の外側鍛造リング248は、図10乃至13に示した方法と同一の方法で、ホス

50

トパネル76を変形させる。加えて、鍛造表面239は、変形可能な第二の肩236上を、あり溝238に対して変形させるために圧迫する。

この方法で、鍛造カラー240は、スタッド200上に、あり溝238表面を満たし当該表面を押圧する変形した肩236によって支えられる。

【0029】

当業者によって正しく理解されるように、上述の説明で、ここで紹介した概念から離れることなく本発明の修正例を作ることが可能である。

そのような修正は、請求項で異なる方法をあえて表現していない場合でも、請求項内に含まれていると考えられる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】図1は、本発明を実施した、二重端スタッドの透視図である。

【図2】図2は、一部進められたヘッダツール（一部分を表示）を用いて、肩の後方に傾斜された部分の成型を開始する工程で、スタッド成型処理の最後の段階における初期ステップのスタッドの正面図である。

【図3】図3は、完全に進められたヘッダツール（一部分を表示）を用いた、後方に傾斜されたショルダ部が完全に形成されるスタッド成型処理の最終段階における、最終ステップのスタッドの正面図である。背面角部分は、完全に成型されている。

【図4】図4は、スタッドと、据付パンチを部分的に断面図を用いて描いた正面図である。この図は、メイティングパネル（mating panel）に、据付パンチを用いて押し込まれた仕上げスタッドを示している。据付パンチは、メイティングパネルをスタッドの後方に傾斜した部位に応じて変形させるため用意される。

【図5】図5は、一部に断面図を用いた、スタッドと据付パンチの正面図である。断面図では、メイティングパネルをスタッドの背面角部へ変形させる据付パンチを示している。

【図6】図6は、部分的に断面図を用いた、メイティングパネルに挿入されたスタッドの正面図である。この図は、金属板の素材が、スタッドの背面角部に流れ込み、スタッドの逆回転タブと結合する様子を示している。

【図7】図7は、本発明の別の実施例である、スタッドの斜視図である。スタッドの背面角の肩は、複数の面を有する多角形を備えている。

【図8】図8は、一重端の自己装着型スタッドの他の実施例を示している。

【図9】図9は、図5と類似する据え付けられたスタッドの正面図である。据付パンチは、ホストパネルをフランジの底面と同じ高さとなるよう変形させる。

【図10】図10は、一部分に鍛造カラーが形成された、自己鍛造型スタッドの、分解立面図である。

【図11】図11は、その一端が鍛造リングに形成された、鍛造リングの透視図である。

【図12】図12は、スタッドシャフトに張り出し縁部が張り出される前にホストパネルに据え付けられるスタッドの正面図である。

【図13】図13は、部分的に断面図を用いて描いた正面図である。鍛造カラーを備えるホストパネルに自動鍛造型スタッドが据え付けられている様子を示している。

【図14】図14は、一重（single）端スタッドと、他の鍛造カラーの構成を示している

【図15】図15は、部分的に断面図を用いた正面図である。この図は、据付前に第二の肩と組み合わされている自己装着型スタッドと、対応する鍛造カラーとを示している。

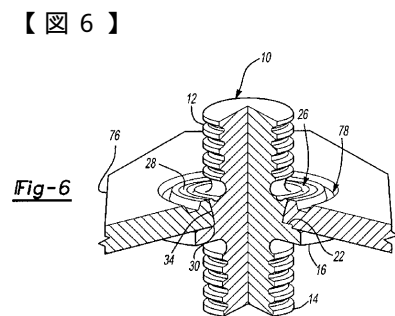
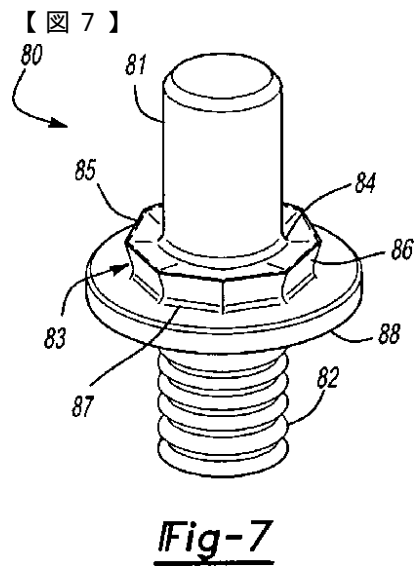
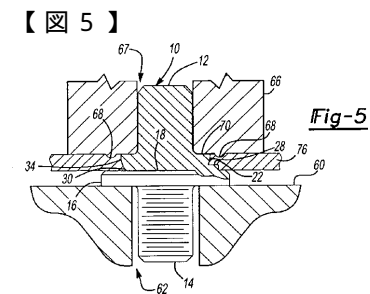
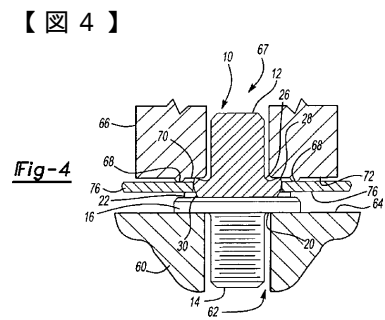
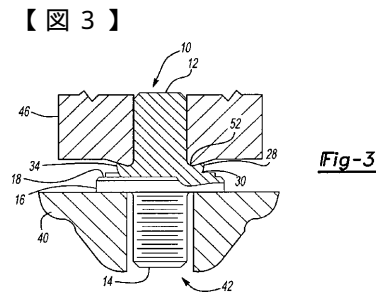
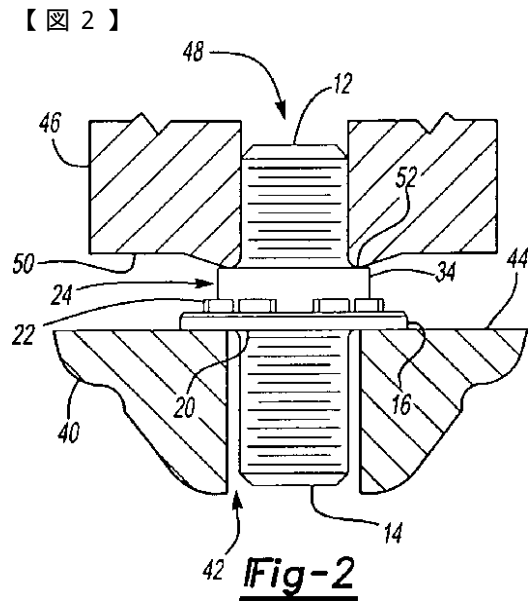
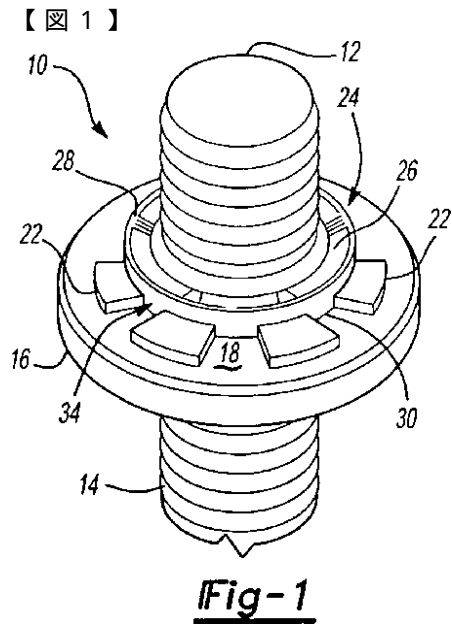
【図16】図16は、部分的に断面図を用いた正面図である。この図は、スタッド上に鍛造された図15のカラーを示している。

10

20

30

40



【 図 8 】

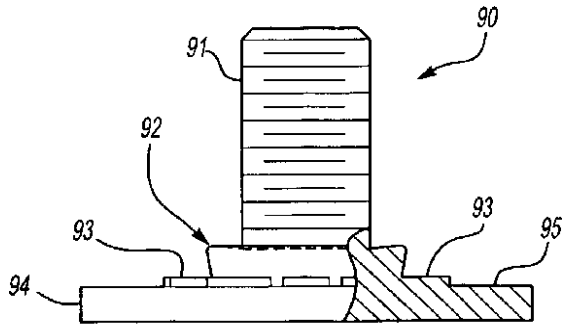


Fig-8

【 図 9 】

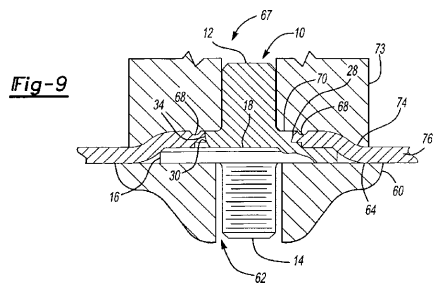


Fig-9

【 図 10 】

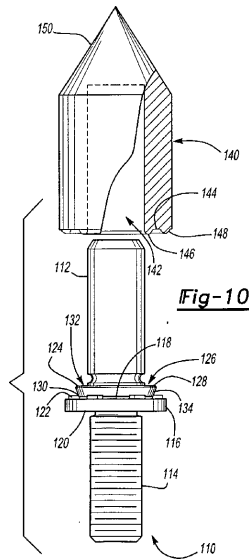


Fig-10

【 図 11 】

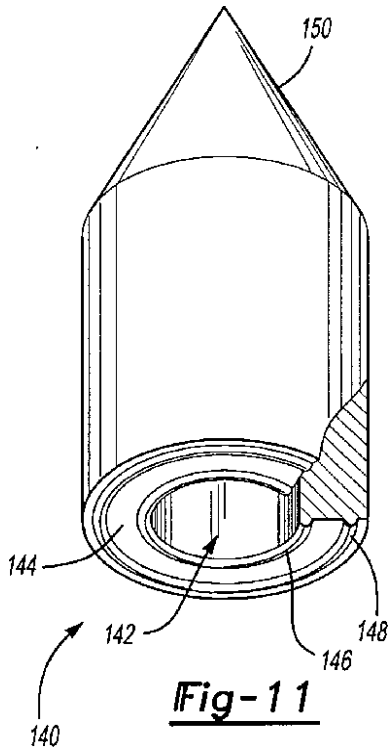


Fig-11

【 図 12 】

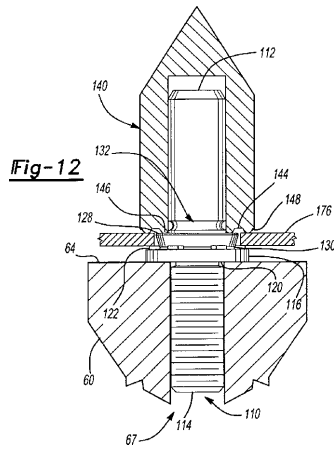
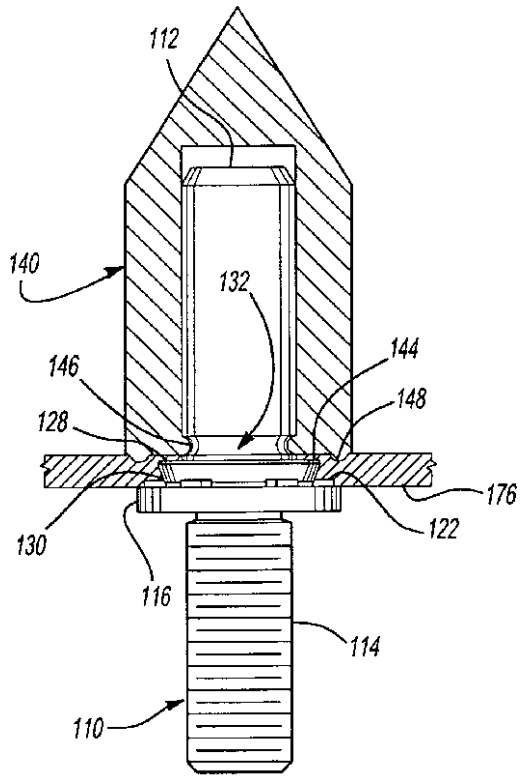
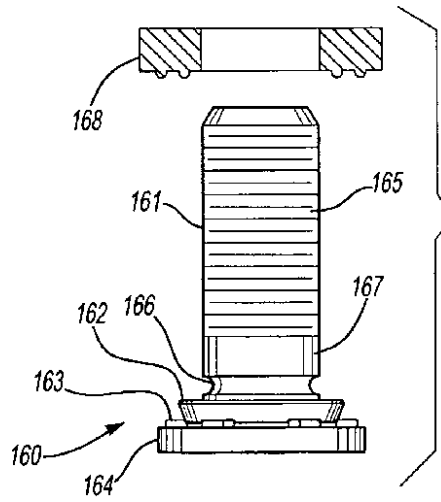


Fig-12

【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 マクシェーン、マイケル、ジェイ
アメリカ合衆国、ミシガン州 48304、ブルームフィールド ヒルズ、サウス ティンバー
ユー トレイル 1232

審査官 島田 信一

(56)参考文献 米国特許第05513933 (US, A)
特開平05-248423 (JP, A)
特開昭58-000611 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16B 35/04
F16B 35/00