



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

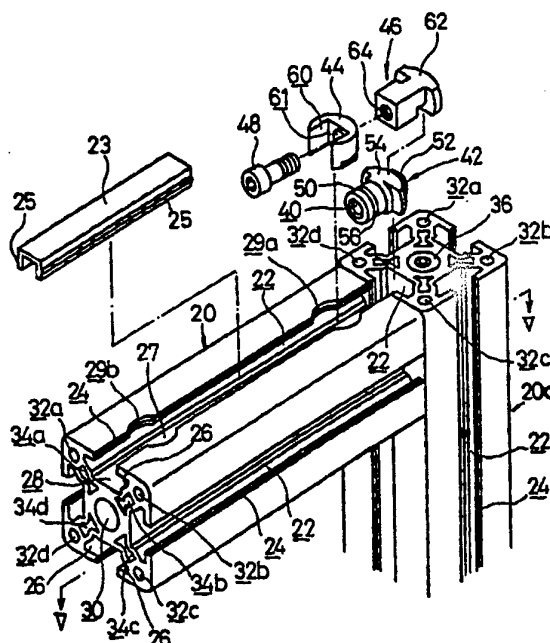
(51) 国際特許分類 ⁶ F16B 7/04	A1	(11) 国際公開番号 WO 95/02128 (43) 国際公開日 1995年1月19日(19.01.95)
(21) 国際出願番号 PCT/JP94/01098 (22) 国際出願日 1994年7月6日(06. 07. 94) (30) 優先権データ 特願平5/168232 1993年7月7日(07. 07. 93) JP 特願平5/168233 1993年7月7日(07. 07. 93) JP 特願平5/168235 1993年7月7日(07. 07. 93) JP (71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) エスエムシー株式会社(SMC KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒105 東京都港区新橋1丁目16番4号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 永井茂和(NAGAI, Shigekazu)[JP/JP] 菅野浩二(SUGANO, Koji)[JP/JP] 塩見裕幸(SHIOMI, Hiroyuki)[JP/JP] 〒300-24 茨城県筑波郡谷和原村絹の台4-2-2 エスエムシー株式会社 筑波技術センター内 Ibaraki, (JP) 永井武志(NAGAI, Takeshi)[JP/JP] 〒164 東京都中野区本町6-20-9 平和生命新中野ビル2階 株式会社プラナ内 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 千葉剛宏, 外(CHIBA, Yoshihiro et al.) 〒151 東京都渋谷区代々木二丁目7番7号 池田ビル Tokyo, (JP)		(81) 指定国 AU, KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : CONNECTING MECHANISM FOR STRUCTURAL MEMBERS

(54) 発明の名称 構造部材用連結機構

(57) Abstract

This invention relates to a connecting mechanism for structural members, used so as to connect together structural members, which are to be assembled into a structure, and establish communication between the passages defined by these structural members. A conduit communicating member (42) is inserted into a first passage (30) in one structural member (20), and the head portion of this member (42) is fitted in a groove (22) in another structural member (20a). The passage (30) in one structural member and that (30) in the other communicate with each other via a through bore provided in the conduit communicating member (42). A first locking member (44) is inserted into a recess (29a) in one structural member, and a second locking member (46) is held in the groove (22) in the other structural member. The first and second locking members (44, 46) are combined with each other via a locking member (48), whereby these two structural members are connected and fixed firmly.



構造部材を組み立てて構造体を構築する際、構造部材同士を連結すると共に、構造部材に面成された通路を互いに連通させるように構成した構造部材用連結機構に関する。

一方の構造部材(20)の第1通路(30)に管路連通部材(42)を嵌入し、他方の構造部材(20a)の溝部(22)に頭部を装着する。管路連通部材(42)に面成された貫通孔を介して一方の構造部材の通路(30)と他方の構造部材の通路(30)とが連通する。また、一方の構造部材の凹部(29a)に第1係合部材(44)を挿入し、他方の構造部材の溝部(22)に第2係合部材(46)を保持させる。係止部材(48)を介して両者を結合させることにより、一方の構造部材と他方の構造部材とが強固に連結固定される。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM	アルメニア	DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	PT	ポルトガル
AT	オーストリア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RO	ルーマニア
AU	オーストラリア	ES	スペイン	LT	リトアニア	RU	ロシア連邦
BB	バルバドス	FI	フィンランド	LR	リベリア	SD	スーダン
BE	ベルギー	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SE	スウェーデン
BF	ブルキナ・ファソ	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BG	ブルガリア	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BJ	ベナン	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BR	ブラジル	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	ML	マリ	TD	チャード
CA	カナダ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TG	トーゴ
CF	中央アフリカ共和国	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TJ	タジキスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	JP	日本	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	NE	ニジェール	US	米国
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン共和国
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノルウェー	VN	ヴェトナム
CZ	チェコ共和国	KR	大韓民国	NZ	ニュージーランド		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	PL	ポーランド		

明 細 書

構造部材用連結機構

技術分野

本発明は、構造部材を組み立てて構造体を構築する際、前記構造部材同士を連結するとともに、該構造部材に画成された通路を互いに連通させるように構成した構造部材用連結機構に関する。

背景技術

本出願人は、略長尺状の柱状体からなる構造部材の凹部内にモータ等の駆動手段、並びに前記駆動手段の作用下に変位する移動部材が収納されたアクチュエータおよびその構造体を提案している（特開平５－６９３５２号、特開平５－１８０２９５号、特開平５－１８０２９６号、並びに特開平５－１８０２９７号）。なお、前記提案では、アクチュエータの外枠を構成するものと、単に柱状の長尺な部材の両者を含む概念として文言「構造部材」を使用しており、以下においても同様な概念で使用するものとする。

前記公開公報に示される技術的思想では、略同一形状に形成された複数の構造部材を連結機構を介して組み立てることにより、所望の機能を有する構造体を構成することができる。

この場合、該公開公報に示される連結機構の一例として、図１に示すような係止部材２を用いて連結する技術的思想を掲げることができる。すなわち、前記係止部材２の一端側を構造部材４の長手方向に画成された孔部６に挿入し、前記係止部材２の他端側に設けられた頭部８を他の構造部材４ａの溝部１０に遊嵌する。このような状態において、プレート１２を介してねじ部材１４の先端部１６が係止部材２の略中央部の切欠部の傾斜面１８に当接するように該ねじ部材１４をねじ込む。前記先端部１６はテーパ状に形成され、ねじ部材１４がねじ込まれることにより傾斜面１８を押圧して係止部材２を矢印Ａ方向に変位させる。従って、

前記係止部材 2 が矢印 A 方向に変位することにより、該係止部材 2 の頭部 8 が他方の構造部材 4 a の内壁面を矢印 A 方向に引張する力が作用し、この結果、構造部材 4、4 a 同士を略直角方向に連結固定することができる（図 2、3 参照）。なお、参照符号 19 は、係止部材 2 に対して矢印 B 方向へ弾発力を付与するばね部材を示す。

本発明は、前記提案に関連してなされたものであって、構造部材同士を連結するとともに、前記構造部材が有する通路を相互に連通させることが可能なより一層改良された構造部材用連結機構を提供することを目的とする。

本発明は、さらに構造部材の長手方向に画成された溝部を介して構造部材同士を略直線状、あるいは略直角状に連結固定することにより、簡便に構造体を構築することが可能な構造部材連結機構を提供することを目的とする。

本発明は、さらにまた、構造部材同士を回動自在に連結すると共に、該構造部材相互の連結角度を自由に設定することが可能な構造部材連結機構を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明に係る構造部材用連結機構では、一方の構造部材の通路に管路連通部材を嵌入し、他方の構造部材の溝部に頭部を装着することによって、管路連通部材に画成された貫通孔を介して一方の構造部材の通路と他方の構造部材の通路とを連通させることができる。また、一方の構造部材の凹部に第 1 係合部材を挿入し、他方の構造部材の溝部に第 2 係合部材を保持させる。係止部材を介して二つの構造部材を結合させることにより、両方の構造部材を強固に連結固定することができる。

図面の簡単な説明

図 1 は従来例に係る構造部材用連結機構を示す分解斜視図であり、

図 2 は、図 1 に示す構造部材用連結機構を適用して構造部材同士を固定した状態を示す側面図であり、

図 3 は図 2 の一部縦断面図であり、

図 4 は本発明に係る構造部材用連結機構を適用して構造部材同士を連結した状態を示す分解斜視図であり、

図 5 は図 4 に示す V-V 線に沿った断面図であり、

図 6 は図 4 に示す構造部材用連結機構を用いて構造部材同士を連結した状態の平面図であり、

図 7 は本発明の実施例を適用して複数の構造部材を連結した組立例を示す斜視図であり、

図 8 は本発明の他の実施例に係る構造部材用連結機構を適用して構造部材同士を連結した状態を示す斜視図であり、

図 9 は図 8 の構造部材用連結機構を示す斜視図であり、

図 10 は図 8 に示す連結機構の要部分解斜視図であり、

図 11 は図 8 の X I-X I 線に沿った一部省略断面図であり、

図 12 は本発明のさらに別の実施例に係る構造部材用連結機構を適用して構造部材同士を連結した状態を示す斜視図であり、

図 13 は図 12 に示す構造部材用連結機構の要部分解斜視図であり、

図 14 は図 12 の X IV-X IV 線に沿った断面図であり、

図 15 は図 12 に示す構造部材用連結機構の部分縦断面図であり、

図 16 は本発明の別の実施例に係る構造部材用連結機構を適用して構造部材同士を連結した状態を示す斜視図であり、

図 17 は図 16 に示した構造部材用連結機構の分解斜視図であり、

図 18 は図 17 に示す構造部材用連結機構を背面側からみた分解斜視図であり、

図 19 は図 16 に示す連結機構の部分平面図であり、

図 20 は図 19 の X X-X X 線に沿った縦断面図であり、

図 21 は図 16 に示す構造部材同士を連結した状態に種々の管継手を接続した状態を示す斜視図であり、

図 22 は図 21 の構造部材間に介装部材を連結した状態を示す斜視図であり、

図 23 は図 22 に示す介装部材の斜視図であり、

- 図 2 4 は図 2 2 に示す構造部材と介装部材の部分平面図であり、
- 図 2 5 は図 2 4 の X X V - X X V 線に沿った断面図であり、
- 図 2 6 は本発明の他の実施例に係る構造部材用連結機構を示す分解斜視図であり、
- 図 2 7 は、図 2 6 の連結機構を背面側からみた分解斜視図であり、
- 図 2 8 は本発明の他の実施例に係る構造部材用連結機構を適用して構造部材同士を連結した状態を示す側面図であり、
- 図 2 9 は図 2 8 の X X I X - X X I X 線に沿った断面図であり、
- 図 3 0 は図 2 9 に示す構造部材用連結機構を緊締した状態の縦断面図であり、
- 図 3 1 は図 2 8 に示す構造部材用連結機構を構造部材の上面部並びに下面部に適用して連結した状態を示す縦断面図であり、
- 図 3 2 は本発明のさらに他の実施例に係る構造部材用連結機構を示す分解斜視図であり、
- 図 3 3 は図 3 2 に示す実施例に係る構造部材用連結機構を適用して構造部材同士を連結した状態を示す側面図であり、
- 図 3 4 は図 3 3 の X X X I V - X X X I V 線に沿った断面図であり、
- 図 3 5 は図 3 2 に示す構造部材用連結機構を構造部材の上面部並びに下面部に適用して連結した状態を示す縦断面図であり、
- 図 3 6 は本発明のまたさらに他の実施例に係る構造部材用連結機構を示す分解斜視図であり、
- 図 3 7 は図 3 6 に示す連結機構を適用して構造部材同士を連結した状態を示す側面図であり、
- 図 3 8 は図 3 7 の X X X V I I I - X X X V I I I に沿った断面図であり、
- 図 3 9 は図 3 8 の状態から緊締された状態の構造部材用連結機構の縦断面図であり、
- 図 4 0 は構造部材の溝部をリード線の配線通路に用いた状態を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説明するために、添付の図面を参照しながら以下実施例について述べる。

図4に示すように、構造部材20、20aは夫々略同一且つ長尺な柱状体に形成され、前記構造部材20の夫々の外側面には略同一且つ断面略T字状の溝部22が長手方向に沿って画成されている。構造部材20と構造部材20aとは実質的に同一の構成であるために、ここでは構造部材20に基づいて説明し、構造部材20aについてはその説明を省略する。

前記溝部22の入口部位には該溝部22に沿って略v字状の溝24が画成されている。前記略v字状の溝24に断面略コの字状のカバー部材23に形成された突起部25が係合して、該カバー部材23が溝部22に装着される。前記溝部22は、入口部位から軸心と直交する方向に拡開する拡幅部26と、前記拡幅部26から内側に縮小して平坦な底面27に至る孔部28とを有している。構造部材20の上面には、溝部22に連通する略円形状の凹部29a、29b（装着用凹部）が端部に近接して画成されている。

さらに、前記構造部材20には、軸心に沿って貫通する大径の第1通路30と、四隅角部に近接し長手方向に向かって貫通する小径の第2通路32a～32dと、前記第1通路30と第2通路32a～32dとの間に位置して軸心に沿って貫通する第3通路34a～34dとが画成されている。なお、構造部材20aの端部には第1通路30を閉塞する栓部材36が設けられ（図4参照）、さらに、該構造部材20aには必要に応じて前記第1通路30に連通する孔部38が画成される（図5参照）。

本実施例の構造部材用連結機構は、一方の構造部材20の第1通路30と他方の構造部材20aの第1通路30とを連通させる貫通孔40が画成された管路連通部材42を含み（図4並びに図5参照）、しかも、前記凹部29a（29b）に挿入される第1係合部材44と、溝部22に保持される第2係合部材46と、前記第1係合部材44と第2係合部材46を連結して固定するボルト部材48とを有する（図4参照）。この場合、前記第1係合部材44を一方の構造部材20

に装着し、第2係合部材46を他方の構造部材20aに装着して、ボルト部材48を介して両者を結合することにより、構造部材20、20aを相互に連結固定することができる。

前記管路連通部材42は、一方の構造部材20の軸心に沿った第1通路30に嵌入される管体部50と、前記孔部38に嵌入される突起部52を有する頭部54とからなり、前記頭部54は略T字状を呈して他方の構造部材20aの溝部22内に保持される。前記管体部50と頭部54とは一体的に形成されているとともに、前記管体部50に画成された環状溝にシール部材56が装着されている。さらに、前記突起部52が孔部38に嵌入される部位には弾性体からなるシール部材58が設けられ、前記シール部材58は溝部22の内壁面に当接し、その弾性力を介して該頭部54を構造部材20側に押圧することにより、管路連通部材42を溝部22内に保持することができる（図5参照）。

第1係合部材44は、外面が凹部29a、29bに対応する略円形状を呈し、内面に矩形状の孔部60が画成されている。前記孔部60には外面側に貫通するねじ穴61が設けられている。第2係合部材46は溝部22に保持される略T字状の頭部62を有し、前記頭部62と反対側の端部にはボルト部材48が螺入されるねじ穴64が設けられている。なお、前記第1、第2係合部材44、46は、例えば、アルミニウム合金、ステンレス鋼、炭素鋼またはモリブデン鋼等の材料を用いて、精密鑄造、精密（冷間）鍛造、ロストワックス、あるいは金属粉末射出焼結等の製造方法で製造すると好適である。この結果、高強度、後加工の削減、軽量化、コストの低減化を図ることが可能となる。

本実施例に係る構造部材用連結機構は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその作用について説明する。

まず、一方の構造部材20aの溝部22に沿って管路連通部材42の頭部54を挿入する。この場合、溝部22の長手方向と略T字状の頭部54の長手方向とを一致させて挿入する。前記挿入後、頭部54を約90°回転させて嵌り込むことにより、略T字状を呈する頭部54が溝部22の内壁面に係止されるとともに、第1通路30に連通する孔部38に突起部52が嵌入される（図5参照）。その

際、前記突起部 5 2 に近接して設けられたシール部材 5 8 は、その弾発力の作用下に溝部 2 2 の内壁面を押圧することにより、略 T 字状の頭部 5 4 が溝部 2 2 内に係止される。この結果、構造部材 2 0 a の溝部 2 2 の所定部位に管路連通部材 4 2 が保持され、該溝部 2 2 から外方側に管体部 5 0 が突出した状態となる。

次に、図 4 に示すように、他方の構造部材 2 0 を前記構造部材 2 0 a と略直交する方向に配置してその端部を近接させ、前記他方の構造部材 2 0 の第 1 通路 3 0 を形成する孔部に前記管体部 5 0 を嵌入する。従って、前記管路連通部材 4 2 の貫通孔 4 0 を介して一方の構造部材 2 0 a の第 1 通路 3 0 と他方の構造部材 2 0 の第 1 通路 3 0 とが連通する。なお、前記管路連通部材 4 2 の連結部位には、シール部材 5 6 が設けられ、前記連通する第 1 通路 3 0 を気密に保持している。

続いて、他方の構造部材 2 0 の略円形状の凹部 2 9 a に第 1 係合部材 4 4 を挿入し、一方の構造部材 2 0 a の端部から溝部 2 2 に沿って第 2 係合部材 4 6 の頭部 6 2 を挿入する。そして、溝部 2 2 を介して、第 1 係合部材 4 4、第 2 係合部材 4 6 のねじ穴 6 1、6 4 にボルト部材 4 8 を螺入する。前記ボルト部材 4 8 のねじ込み量が増加するのに伴って、第 2 係合部材 4 6 の頭部 6 2 が矢印 X 方向に引張される（図 6 参照）。この結果、一方の構造部材 2 0 a が他方の構造部材 2 0 側に引張され、両者は強固に連結固定される。

このように、本実施例に係る構造部材用連結機構を用いることにより、構造部材 2 0、2 0 a 同士を強固に連結固定することができるとともに、構造部材 2 0、2 0 a 内に画成された第 1 通路 3 0 同士を簡便に連通させることができる。

次に、本実施例に係る構造部材用連結機構を適用して複数の構造部材を連結した組立例を図 7 に示す。

この組立例 1 0 0 は、基本的には、骨組を形成する複数の構造部材 1 0 2 と、複数のアクチュエータ 1 0 4、1 0 6、1 0 8、1 1 0、1 1 2、1 1 4、1 1 6、1 1 8、1 2 0 と、前記アクチュエータ 1 0 6、1 1 2、1 1 6 に並設されたバランサ 1 2 2、1 2 4、1 2 6 と、第 1、第 2 作業テーブル 1 2 8、1 3 0 と、ワーク 1 3 2 と、ワーク収納プレート 1 3 4 と、移動体 1 3 6、1 3 8、1 4 0、1 4 2、1 4 4、1 4 6、1 4 8 と、ワーク把持手段として機能する吸着

用パッド150並びにメカニカルハンド152と、シリンダロッド154が突出した状態のシリンダ156とから構成される。さらに、構造部材102の上面部には、アクチュエータ用コントローラとして機能するプログラミングボード付シーケンサ158、160が着脱自在に取り付けられている。なお、略矩形状に組み立てられた構造部材102の対角線状に配設された構造部材102の両端部には、各連結部位を補強するために連結部材162、164が適用されている。さらに、構造部材102同士を直線状に連結する構造部材用連結機構165、並びに構造部材102同士を略直交する状態に連結する構造部材用連結機構167が設けられている。

以下、第1作業テーブル128を中心にして詳細に説明する。

略水平方向に配設されたアクチュエータ104に対して略直交する方向にアクチュエータ106が立設した状態で連結されている。前記アクチュエータ106にはバランサ122が並設されている。前記アクチュエータ106は、その移動体138に固定されたアクチュエータ108を略鉛直上下方向に移動するためのものであり、前記アクチュエータ106に直交して接続されるアクチュエータ108の移動体140には、吸着用パッド150が連結されたシリンダ166が連設されている。また、アクチュエータ110の移動体142にはシリンダ156が連設され、シリンダロッド154によってワーク132の位置決めが行われる。なお、夫々のアクチュエータ104、106、108、110、112、114、116、118、120には、モータボックス168が上面部から突出することなく面一の状態で配設されている。

動作については、まず、アクチュエータ108に連結されたシリンダ166に構造部材102内の流体通路（第1～第3通路30、32a～32d、34a～34d）を介して圧縮空気を供給する。前記圧縮空気の供給により、シリンダ166のシリンダロッドが下方に変位してワーク収納プレート134に配置されたワーク132が吸着用パッド150により吸着される。再び、圧縮空気を供給することによりシリンダロッドを上方に変位させ、アクチュエータ104の移動体136を移動させる。前記アクチュエータ104は、吸着用パッド150に吸着

されたワーク 1 3 2 が所望の位置の上方に近接した時に移動を停止し、アクチュエータ 1 0 6 の移動体 1 3 8 を略鉛直下方向に移動させてワーク 1 3 2 をワーク収納プレート 1 3 4 の所望の穴部に挿入する。この時、確実にワーク 1 3 2 が前記穴部に挿入されるように、アクチュエータ 1 1 0 のシリンダロッド 1 5 4 を変位させて位置決めすることができる。

なお、前述したように、本実施例に係る構造部材用連結機構は、前記組立例 1 0 0 に対する適用に限定されるものではなく、種々の構造部材の組立例に適用することができることは勿論である。

本発明の他の実施例としての構造部材用連結機構について以下に説明する。なお、前記実施例と同一の構成要素には同一の参照符号を付し、詳細な説明を省略し、以下同様とする。

当該構造部材用連結機構は、図 8 ～ 1 0 に示すように、略同一に構成され、略矩形状の一对のアダプタブロック 2 3 8 a、2 3 8 b と、前記一方のアダプタブロック 2 3 8 a に連結される第 1 ナックル部材 2 4 0 と、他方のアダプタブロック 2 3 8 b に連結される第 2 ナックル部材 2 4 2 と、前記第 1、第 2 ナックル部材 2 4 0、2 4 2 に画成された孔部 2 4 4、2 4 6 に軸部材 2 4 8 を介して連結される一对のワッシャ部材 2 5 0 a、2 5 0 b とから構成される。前記アダプタブロック 2 3 8 a の両側面部には、一对のカバー部材 2 5 2 a、2 5 2 b が取着される。なお、矩形状のアダプタブロック 2 3 8 a、2 3 8 b の側面部は、構造部材 2 0、2 0 a の端部と略同一の形状、寸法に形成され、これらの構造部材 2 0、2 0 a と面一に連結される。

前記アダプタブロック 2 3 8 a、2 3 8 b の四隅角部近傍には、長ねじ 2 5 4 を挿入するための取付用孔部 2 5 6 a ～ 2 5 6 d が穿設され、さらに、略中央部にはボルト部材 2 5 8 を挿入するための貫通孔 2 6 0 が画成されている。前記長ねじ 2 5 4 を直線的に同一軸線上に配列された構造部材 2 0、2 0 a の四隅角部近傍に画成された螺溝を有する第 2 通路 3 2 a ～ 3 2 d に螺入することにより、夫々のアダプタブロック 2 3 8 a、2 3 8 b を構造部材 2 0、2 0 a の端部に固定することができる。

前記アダプタブロック 238 a、238 b が構造部材 20、20 a の端部と当接する側面部には直線状の突出部 262 が相互に対向して形成され、前記突出部 262 は構造部材 20、20 a の端部に連結する際に溝部 22 の孔部 28 に嵌挿される。前記アダプタブロック 238 a、238 b の反対側の側面部には、第 1 ナックル部材 240 または第 2 ナックル部材 242 の底面部が装着される略円形状の凹部 264 が画成されている。前記凹部 264 の底面部は、第 1 ナックル部材 240 または第 2 ナックル部材 242 がボルト部材 258 を中心として回動可能な直径に画成されている。前記凹部 264 の内壁面には、側面部に貫通するねじ穴 266 が画成されている。前記ねじ穴 266 に螺入された止めねじ 268 の先端部が第 1、第 2 ナックル部材 240、242 の外壁面に当接して該第 1、第 2 ナックル部材 240、242 を保持することにより、アダプタブロック 238 a、238 b と第 1、第 2 ナックル部材 240、242 の取り付け角度を設定することができる。

第 1 ナックル部材 240 には断面コの字状に略平行に形成された挟持部 270、270 が設けられ、底面部には前記ボルト部材 258 を螺入するためのねじ穴 272 が画成されている。一方、第 2 ナックル部材 242 は、前記挟持部 270、270 間に挿入される取着部 274 が設けられている。前記挟持部 270 および取着部 274 の側面部には貫通する孔部 244、246 が画成され、前記孔部 244、246 に一对のワッシャ部材 250 a、250 b を介して軸部材 248 が嵌入される。

従って、前記第 1 ナックル部材 240 と第 2 ナックル部材 242 は夫々軸部材 248 を中心として互いに回動自在に設けられている。さらに、第 1 ナックル部材 240 および第 2 ナックル部材 242 は、ボルト部材 258 を中心として夫々アダプタブロック 238 a、238 b に回動自在に設けられ、止めねじ 268 を介して所望の角度に固定することができる。

なお、前記構造部材 20、20 a 並びにアダプタブロック 238 a、238 b は、軽量化並びに剛性の観点からアルミニウムまたはアルミニウム合金の材料で製造すると好適である。また、前記第 1、第 2 ナックル部材 240、242 は、

例えば、アルミニウム合金、ステンレス鋼、炭素鋼またはモリブデン鋼等の材料を用いて、精密鑄造、精密（冷間）鍛造、ロストワックス、あるいは金属粉末射出焼結等の製造方法で製造すると好適である。この結果、高精度、後加工の削減、軽量化、コストの低減化を図ることが可能となる。

この実施例に係る構造部材用連結機構の作用効果について説明する。

まず、一方の構造部材 2 0（2 0 a）の端部にアダプタブロック 2 3 8 b（2 3 8 a）の側面部を位置決めして当接させる。この場合、アダプタブロック 2 3 8 b の突出部 2 6 2 は溝部 2 2 の平坦な底面部に沿って案内され、前記突出部 2 6 2 は溝部 2 2 の孔部 2 8 に嵌合される。

そこで、構造部材 2 0 とアダプタブロック 2 3 8 b とを当接させた状態で、アダプタブロック 2 3 8 b の取付用孔部 2 5 6 a～2 5 6 d に夫々長ねじ 2 5 4 を螺入して両者を固定する。前記構造部材 2 0 とアダプタブロック 2 3 8 b の連結部位は、面一に形成される（図 8 参照）。前記長ねじ 2 5 4 は、アダプタブロック 2 3 8 b の取付用孔部 2 5 6 a～2 5 6 d を貫通して突出し、構造部材 2 0 の第 2 通路 3 2 a～3 2 d 内まで嵌入される。

同様にして、他方の構造部材 2 0 a の端部にアダプタブロック 2 3 8 a の側面部を当接させ、四隅角部近傍に画成された取付用孔部 2 5 6 a～2 5 6 d に長ねじ 2 5 4 を螺入して両者を固定する。なお、構造部材 2 0、2 0 a へのアダプタブロック 2 3 8 a、2 3 8 b の装着は順不同であり、どちらを先に固定してもよい。

このようにして連結された構造部材 2 0、2 0 a は、図 8 に示すように、第 1 ナックル部材 2 4 0 と第 2 ナックル部材 2 4 2 を結合する軸部材 2 4 8 を支点として、相互に矢印 X または Y 方向に回動させることが可能である。また、アダプタブロック 2 3 8 a、2 3 8 b の側面部に設けられた止めねじ 2 6 8 を介して、第 1、第 2 ナックル部材 2 4 0、2 4 2 とアダプタブロック 2 3 8 a、2 3 8 b との取り付け角度を変更することができる。従って、構造部材 2 0、2 0 a 同士を矢印 Z 方向に所定角度振じられた状態で連結することも可能である。

次に、本発明に係る構造部材用連結機構の別の実施例を図 1 2～図 1 5 に示す。

本実施例に係る構造部材用連結機構は、図12に示すように、構造部材同士の対向する側面部間を連結する点で前記実施例と異なる。すなわち、この実施例では、構造部材20、20aが平行状態であっても連結することができる。

具体的には、一对のアダプタブロック280a、280bの形状が前記実施例と異なり、前記アダプタブロック280a、280bの上面部および底面部には一对のフック部材282a、282bが装着される凹部284が画成されている（図13参照）。前記フック部材282a、282bの先端部は略T字状に形成され、溝部22に挿入されて保持される。前記フック部材282a、282bは、ねじ部材286によってアダプタブロック280a、280bの上面部並びに底面部に固定されている。図15に示すように、前記フック部材282a（282b）を凹部284に固定する際、フック部材282a（282b）のテーパ部285とアダプタブロック280aの凹部284のテーパ部287とが当接し、ねじ部材289を緊締することにより下方側に押圧される。この結果、フック部材282a（282b）はテーパ部287の傾斜面に沿って矢印C方向に引き込まれて凹部284内に固定される（図15参照）。

前記アダプタブロック280a、280bには、夫々第1と第2ナックル部材240、242を装着する略円形状の凹部288が画成されている（図13参照）。前記第1、第2ナックル部材240、242は、ボルト部材258を介してアダプタブロック280a、280bに固定される。この場合、前記第1、第2ナックル部材240、242が凹部288内においてボルト部材258を中心として矢印Z方向に回動自在に設けられ、止めねじ290によって所定の角度に保持される点、さらに、第1ナックル部材240と第2ナックル部材242とを連結する軸部材248を支点として相互に矢印XまたはY方向に回動自在に形成される点は、前記実施例と同様である（図12参照）。

アダプタブロック280a、280bを構造部材20、20aに装着するに際しては、アダプタブロック280a、280bの上面部並びに底面部に設けられた一对のフック部材282a、282bの先端部を構造部材20、20aの端面から溝部22に沿って挿入する。次に、ねじ部材286を緊締することにより、

フック部材 282a、282b がアダプタブロック 280a、280b に固定されるとともに、溝部 22 内に保持されたフック部材 282a、282b を介して構造部材 20、20a にアダプタブロック 280a、280b を保持固定することができる。

あるいは、予めフック部材 282a、282b をアダプタブロック 280a、280b から取り外し、溝部 22 の長手方向に沿ってフック部材 282a、282b の先端を挿入した後、フック部材 282a、282b を約 90° 回転させて、フック部材 282a、282b の先端を溝部 22 の長手方向に直交するように装着し、前記溝部 22 内に保持されたフック部材 282a、282b をねじ部材 286 を介してアダプタブロック 280a、280b に連結することも可能である。

このように、本実施例に係る構造部材用連結機構を用いることにより、構造部材 20、20a を相互に所望の取り付け角度で保持固定することができる。さらに、例えば、ドアのヒンジ部材のように、回転する部位に連結して使用することも可能である。なお、これらの構造部材用連結機構を用いて構造部材を組み立てる際の好適な例は図 7 に示した通りである。

本発明の連結機構のまたさらに別の実施例を図 16 以降に示す。この場合、予め、構造部材 20、20a の端部側であって互いに近接する部位に図 17、図 18 に示すような第 1 係合部材 330、第 2 係合部材 332 を装着するための略円形状の凹部 334、334a を画成しておく。

そこで、構造部材 20、20a の連結機構は、図 17 に示すように、断面略円形状の円板部 342 の外周に略三角形形状の一对の爪片 344 が 180° 離間して一体的に形成された第 1 係合部材 330 と、円板状に形成された頭部 346 に角柱状の棒部 348 が一体的に形成された第 2 係合部材 332 とから構成される。

前記第 1 係合部材 330 の略中心部には正六角形状の孔部 350 が画成され、その裏面には前記孔部 350 の中心から偏心する略円形状の孔部 352 が画成されている。従って、前記孔部 352 の内壁面と外壁面との厚さは、該孔部 352 が偏心していることから肉薄の部位から徐々に肉厚の部位に変化して形成されている。第 2 係合部材 332 の頭部 346 に対向する端部には、膨出して前記孔部

3 5 2 の湾曲する内壁面に当接する曲面部が形成された膨出部 3 5 4 が設けられている。なお、前記構造部材 2 0、2 0 a は金属製の材料で形成すると好適であり、第 1、第 2 係合部材 3 3 0、3 3 2 は、例えば、アルミニウム合金、ステンレス鋼、炭素鋼またはモリブデン鋼等の材料を用いて、精密鑄造、精密（冷間）鍛造、ロストワックス、あるいは金属粉末射出焼結等の製造方法で製造すると好適である。この結果、高強度、後加工の削減、計量化、コストの低減化を図ることが可能となる。

この実施例に係る構造部材用連結機構は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその作用効果について説明する。

先ず、一方の構造部材 2 0 a の溝部 2 2 に沿って第 2 係合部材 3 3 2 を挿入する。前記略円形状の凹部 3 3 4 a に第 2 係合部材 3 3 2 の頭部 3 4 6 が嵌合して、前記構造部材 2 0 a と面一に装着されることにより、前記第 2 係合部材 3 3 2 は該構造部材 2 0 a の溝部 2 2 内に保持される。すなわち、溝部 2 2 の底面 2 7 に第 2 係合部材 3 3 2 の底面部を当接させることにより、前記第 2 係合部材 3 3 2 の上面部は構造部材 2 0 a の上面部と面一の状態となる。従って、第 2 係合部材 3 3 2 は、構造部材 2 0 a から突出することなく溝部 2 2 内に装着されることから、構造部材を組み立てた際に障害となるものがなくスペースの有効利用を図ることができる。

続いて、前記構造部材 2 0 a と略直線状の位置に配置された他の構造部材 2 0 の端部を近接させ、前記第 2 係合部材 3 3 2 の膨出部 3 5 4 と略円形状の孔部 3 5 2 の内壁面とを係合させながら、該構造部材 2 0 の溝部 2 2 に連通した略円形状の凹部 3 3 4 に沿って第 1 係合部材 3 3 0 を挿入する。前記第 1 係合部材 3 3 0 は、略円形状の凹部 3 3 4 内に面一に保持される。この場合、前記第 2 係合部材 3 3 2 の端部に設けられた膨出部 3 5 4 の曲面部に対し、第 1 係合部材 3 3 0 の裏面の内壁面を係合させるとともに、該第 1 係合部材 3 3 0 の外周面に設けられた一対の爪片 3 4 4 が溝部 2 2 の長手方向に沿うように挿入する。

このようにして第 1 係合部材 3 3 0 を凹部 3 3 4 内に挿入した後、例えば、六角レンチ等の工具の先端部を前記第 1 係合部材 3 3 0 の孔部 3 5 0 内に嵌入して

矢印方向に所定角度回動させる。そして、凹部 3 3 4 内の拡幅部 2 6 に爪片 3 4 4 が当接するに至るまで第 1 係合部材 3 3 0 を回動させることにより、膨出部 3 5 4 の曲面部と係合する外周面の厚さが肉薄から肉厚の状態へと変化する。このため、第 2 係合部材 3 3 2 を矢印 X 方向に引張する力が作用して該第 2 係合部材 3 3 2 が矢印 X 方向に変位する。この場合、第 1 係合部材 3 3 0 の円板部 3 4 2 が構造部材 2 0 の略円形状の凹部 3 3 4 内に保持されているため、爪片 3 4 4 を簡便に回動させることができる。

このようにして、第 1 係合部材 3 3 0 の一对の爪片 3 4 4 が溝部 2 2 の拡幅部 2 6 に当接することにより、前記第 1 係合部材 3 3 0 を構造部材 2 0 の溝部 2 2 内に保持固定することが可能となる。

この結果、第 1 係合部材 3 3 0 と第 2 係合部材 3 3 2 とが係合して構造部材 2 0、2 0 a 同士を強固に連結することができる。なお、連結機構は、図 2 0 に示すように、構造部材 2 0、2 0 a の対向する 2 側面に装着してもよいし、さらに、3 側面、4 側面に設けることにより、より一層強固に構造部材 2 0、2 0 a を連結して剛性を増すことができる。しかも、この連結機構は 4 箇所の側面部に画成された溝部 2 2 を利用して構造部材 2 0、2 0 a を連結することから、4 側面の内の所望の側面を選択して第 1、第 2 係合部材 3 3 0、3 3 2 を装着することができる。従って、構造部材 2 0 が設置された状態により、ある側面がその利用が制限される場合であっても、制限されていない他の側面に連結機構を装着することにより、簡便に構造部材 2 0、2 0 a を連結することが可能となる。

図 2 1 は、前記連結機構を介して構造部材 2 0、2 0 a 同士を連結固定した後、第 1 通路 3 0 並びに第 2 通路 3 2 a ~ 3 2 d に連通する種々の管継手 3 5 6、3 5 8、3 6 0、3 6 2、3 6 4 を接続した状態を示す斜視図である。この場合、L 字型管継手 3 6 0 および管継手 3 6 2 を接続するためには、前記管継手 3 6 0、3 6 2 の口径に対応する直径の孔部（図示せず）を溝部 2 2 の底面 2 7 の所定の位置に穿設する。また、同様に管継手 3 6 4 を接続する場合には、構造部材 2 0 a の側面部に孔部を穿設すればよい。

次に、図 2 2 は、図 2 1 に示す構造部材の連結部位間に介装部材 3 6 6 を介装

した状態を示す斜視図である。図 23 に示すように、この介装部材 366 は略 H 字状のブロック体 368 からなり、略中心部には前記第 1 通路 30 に連通する第 1 貫通孔 370 が画成され、四隅角部に近接する部位には前記第 2 通路 32a ～ 32d に連通する管体 372a ～ 372d が側面部から突出して設けられる。前記管体 372a ～ 372d の管路はブロック体 368 の一方の側面から他方の側面側に貫通して形成され、前記管体 372a ～ 372d は他方側の側面部から突出して設けられている。また、側面部には前記第 2 係合部材 332 の棒部 348 が装着される略矩形状の凹部 374 が画成されている。

さらに、前記第 1 貫通孔 370 の軸心方向に直交し且つ該第 1 貫通孔 370 に連通する第 2 貫通孔 376 が側面部に画成されている。前記第 2 貫通孔 376 は前記第 1 貫通孔 370 に連通する部位から縮径する貫通孔 376a を含む。前記第 2 貫通孔 376 の入口にはねじ部が刻設され、例えば、管継手を螺入することにより簡便に接続することができる。なお、前記第 1 貫通孔 370 並びに管体 372a ～ 372d には、構造部材 20 と気密に連結するために、環状溝に装着されるシール部材 378、379 が設けられている。

前記介装部材 366 を構造部材 20、20a 間に連結する場合、第 1 および第 2 係合部材 330、332 を装着する前に、予め構造部材 20、20a の端部間に介装部材 366 を配置して、夫々の構造部材 20、20a の第 2 通路 32a ～ 32d に両方の構造部材 20、20a の端部側に突出して形成された管体 372a ～ 372d を嵌入させて連結する。この結果、夫々の構造部材 20、20a の第 1 通路 30 は第 1 貫通孔 370 を介して連通されるとともに、前記構造部材 20、20a の軸心に沿って画成される連通路は第 1 貫通孔 370 に直交する第 2 貫通孔 376、376a に連通する。なお、第 1 係合部材 330 および第 2 係合部材 332 の装着の仕方については前述した通りであるのでその詳細な説明を省略する。

次に、さらにまた別の実施例を図 26 ～ 図 31 に示す。

この連結機構が前記実施例に係る連結機構と異なる点は、第 2 係合部材 380 に略 T 字状に形成された頭部 382 が設けられている点であり（図 26、27 参

照)、構造部材20、20a同士を略直交して連結する場合に用いられる(図28参照)。なお、第1係合部材330は、前記実施例と略同一に構成されている。

構造部材20、20a同士を連結するに際しては、一方の構造部材20aの端部側から溝部22に沿って第2係合部材380の頭部382を挿入する。あるいは、前記溝部22の長手方向に沿って前記頭部382を挿入した後、頭部382を約90°回転させて溝部22に装着してもよい。そして、前記第2係合部材380の端部に形成された膨出部354の曲面部に、第1係合部材330の略円形状の孔部352の内壁面が係合するように、第1係合部材330を溝部22に挿入する。この場合、溝部22に設けられた略円形状の凹部334内に第1係合部材330が保持される。また、前記第1係合部材330の一对の爪片344が溝部22の方向と一致するように挿入する(図28の実線参照)。前記第1係合部材330の内壁面と外壁面との間の厚さは、前記孔部352が偏心しているため、肉薄から肉厚の部位へと変化するよう形成されている。続いて、前記第1係合部材330を矢印方向に回動させることにより、第1係合部材330の爪片344が所定角度変位する(図28の破線参照)。この結果、図30に示すように、第2係合部材380の膨出部354の曲面部に第1係合部材330の外周の肉厚部位が当接し、第2係合部材380を矢印X方向に引張するように作用する。従って、一方の構造部材20aは矢印X方向に引張されて他方の構造部材20と直交して連結固定される。なお、図31に示すように、本実施例に係る連結機構を構造部材20の上面部並びに下面部に適用することにより、剛性を増して強固に連結することが可能である。

次に、またさらに別の実施例を図32～図35に示す。この実施例は、前記実施例と同様に、構造部材20、20a同士を略直交する方向に連結する場合に用いられる。

この連結機構は、図32に示すように、第1および第2係合部材384、386と、先端部が徐々に縮径するテーパ部387が形成されたねじ部材388とから構成される。第1係合部材384は、円柱部390の外周に180°離間して一对の爪片392が設けられ、その中心部にねじ部394が刻設された貫通孔が

画成されている。一方、第2係合部材386には略T字状の頭部396が設けられ、前記頭部396に連結された平板部398に近接してテーパ状の凹部400が画成されている。

構造部材20、20a同士を連結するに際しては、一方の構造部材20aの端部側から溝部22に沿って第2係合部材386の頭部396を挿入する。あるいは、前述したように、頭部396の長手方向を溝部22に沿って挿入した後、頭部396を約90°回転させてねじ込んで装着してもよい。続いて、他方の構造部材20を前記構造部材20aに対して略直交する方向に配置し、前記構造部材20aから突出する第2係合部材386の平板部398を他方の構造部材20の溝部22に挿入する。

このような状態において、他方の構造部材20の溝部22に画成された略円形状の凹部334に沿って第1係合部材384を挿入する。前記略円形状の凹部334は円柱部390の直径と略同一に形成されていることから、前記凹部334によって第1係合部材384が保持される。この場合、前記第1係合部材384の一对の爪片392が溝部22の方向と一致するように挿入する。

次に、前記第1係合部材384の略中心部に画成された貫通孔にねじ部材388を螺入する。前記ねじ部材388のねじ込み量が増加するに伴って、第1係合部材384が矢印方向に回動し、一对の爪片392が溝部22の拡幅部26に当接して第1係合部材384が溝部22内に保持される（図33の破線参照）。さらに、ねじ部材388のねじ込み量を増加させることにより、該ねじ部材388の先端のテーパ部387が平板部398のテーパ状の凹部400に当接し（図34参照）、前記テーパ部387が凹部400の傾斜面を押圧する。この結果、前記押圧作用により第2係合部材386が矢印X方向に変位する。従って、一方の構造部材20aは矢印X方向に引張されて他方の構造部材20と直交して連結固定される。なお、図35に示すように、本実施例に係る連結機構を構造部材20の上面部並びに下面部に適用することにより、剛性を増して強固に連結することが可能である。

次に、また別の実施例を図36～図39に示す。この実施例も前記2つの実施

例と同様に、構造部材 2 0、2 0 a 同士を略直交する方向に連結する場合に用いられる。

この連結機構は、略 T 字状の頭部 4 0 2 と、貫通孔 4 0 4 にねじ部が刻設され徐々に縮径するテーパ面 4 0 5 が画成されたテーパ部 4 0 6 とが一体的に連結された一对の係合部材 4 0 8 a、4 0 8 b を有する。前記一对の係合部材 4 0 8 a、4 0 8 b 間には略円柱状のスリーブ部材 4 1 0 が介装される。このスリーブ部材 4 1 0 は、前記テーパ面 4 0 5 より若干緩やかな一对のテーパ面 4 1 2 が対向して形成され、前記テーパ面 4 1 2 の間を貫通する孔部 4 1 4 が画成されている。前記一对の係合部材 4 0 8 a、4 0 8 b の貫通孔 4 0 4 並びにスリーブ部材 4 1 0 の孔部 4 1 4 を貫通するボルト部材 4 1 6 が設けられている。なお、前記スリーブ部材 4 1 0 の孔部 4 1 4 の直径は、ボルト部材 4 1 6 の直径よりも大きく形成されている。

構造部材 2 0、2 0 a 同士を連結するに際しては、一方の構造部材 2 0 a の端部側から溝部 2 2 に沿って一对の係合部材 4 0 8 a、4 0 8 b の頭部 4 0 2 を夫々挿入する。続いて、他方の構造部材 2 0 を前記構造部材 2 0 a に対して略直交する方向に配置して、上面並びに下面の溝部 2 2 に設けられた略円形状の凹部 3 3 4 に夫々係合部材 4 0 8 a、4 0 8 b のテーパ部 4 0 6 を取着する。この場合、他方の構造部材 2 0 の溝部 2 2 間にはスリーブ部材 4 1 0 の直径に対応する貫通孔を穿設し、該貫通孔内にスリーブ部材 4 1 0 を嵌入しておく。

次に、一对の係合部材 4 0 8 a、4 0 8 b のテーパ部 4 0 6 およびスリーブ部材 4 1 0 を貫通するボルト部材 4 1 6 を挿入する（図 3 8 参照）。このような状態において、ボルト部材 4 1 6 がねじ込まれることにより、一对の係合部材 4 0 8 a、4 0 8 b のテーパ面 4 0 5 がスリーブ部材 4 1 0 のテーパ面 4 1 2 に沿って引き込まれる。この結果、一对の係合部材 4 0 8 a、4 0 8 b の頭部 4 0 2 を介して一方の構造部材 2 0 a を矢印 X 方向に引張する力が作用して他方の構造部材 2 0 と連結固定することができる（図 3 9 参照）。

構造部材 2 0 の溝部 2 2 に断面略コの字状のカバー部材 2 3 を装着し、前記溝部 2 2 をリード線 4 1 8 の配線通路として用いた状態を図 4 0 に示す。

構造部材 2 0 の溝部 2 2 には、リード線 4 1 8 を係止する一对の係止片 4 2 0 a、4 2 0 b が装着され、前記リード線 4 1 8 の端部には複数の端子が設けられたコネクタ 4 2 2 が接続されている。

本発明に係る構造部材用連結機構によれば、以下の効果が得られる。

すなわち、管路連通部材を用いることにより、一方の構造部材の通路と他方の構造部材の通路を簡便に連通させることができる。

また、このように、管路連通部材を介して連通した状態で、一方の構造部材の装着用凹部に挿入される第 1 係合部材と、他方の構造部材の溝部に保持される第 2 係合部材とを係止部材で結合することにより、容易に構造部材同士を連結固定することができる。従って、構造部材を連結するための作業時間が大幅に短縮され作業効率を向上させることができる。

さらに、前記管路連通部材、第 1 係合部材並びに第 2 係合部材は、簡単な構造からなるため、廉価に且つ大量生産することができる利点がある。

さらにまた、本発明に係る構造部材用連結機構によれば、軸部材を支点として構造部材が相互に回動可能に連結される。従って、構造部材を、軸部材を支点として所望の取り付け角度で回動させた状態で連結固定することが可能となる。

また、角度設定手段を介して第 1、第 2 ナックル部材とブロック体とを所定の取り付け角度に設定することができることから、構造部材相互を捩じられた状態で連結固定することが可能となる。

さらに、例えば、ドアのヒンジ部材のように回動する部位に連結し、前記軸部材を支点として変位させることも可能である。

しかも、本発明によれば、簡単な構造からなる第 1 係合部材および第 2 係合部材等を使用することにより、容易に構造部材同士を直線状、あるいは直交する方向のいずれにも連結可能である。さらに、構造部材を連結する作業労力を省力化するとともにその作業時間を短縮して生産効率を向上させることができる。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明に係る構造部材用連結機構は、例えば、流体圧回路、流

体圧を利用する機械、部品、装置等に用いられる構造部材の連結に広汎に利用される。

請求の範囲

1. 少なくとも一側面に溝部が画成され、さらに長手方向に延在する通路が画成された二つの構造部材を互いに連結する構造部材用連結機構であって、

前記連結機構は、管路連通部材を有し、

前記管路連通部材は、前記一方の構造部材の通路に装着される管体部と、他方の構造部材の溝部に保持される頭部とからなり、前記管体部には前記一方の構造部材の通路と他方の構造部材の通路とを連通させるための貫通孔が設けられていることを特徴とする構造部材用連結機構。

2. 少なくとも一側面に溝部が画成され、さらに通路が画成された二つの構造部材を互いに連結する構造部材用連結機構であって、

前記連結機構は、一方の構造部材の溝部に連通した装着用凹部内に挿入される第1係合部材と、

他方の構造部材の溝部に保持される第2係合部材と、

前記第1係合部材と第2係合部材とを結合するボルト部材と、

を備えることを特徴とする構造部材用連結機構。

3. 略同一に形成された長尺状の構造部材の少なくとも一側面にその長手方向に沿って溝部が画成され、前記溝部を介して構造部材を互いに連結する構造部材用連結機構であって、

前記連結機構は、夫々の構造部材の端部に固定される一対のブロック体と、

一方のブロック体に装着される第1の連結部材と、他方のブロック体に装着される第2の連結部材とを備え、

前記第1、第2連結部材は軸部材を支点として相互に回動自在に連結されることを特徴とする構造部材用連結機構。

4. 略同一に形成された長尺状の構造部材の少なくとも一側面にその長手方向に沿って溝部が画成され、前記溝部を介して構造部材を互いに連結する構造部材用連結機構であって、

前記連結機構は、前記溝部に保持される保持部材と、

前記保持部材を介して夫々の構造部材の側面部に固定される一対のブロック体と、

一方のブロック体に装着される第1の連結部材と、他方のブロック体に装着される第2の連結部材とを備え、

前記第1、第2連結部材は軸部材を支点として相互に回動自在に連結されることを特徴とする構造部材用連結機構。

5. 請求項3または4記載の連結機構において、第1、第2連結部材とブロック体とは、ボルト部材を中心として相対的に回動可能に装着されることを特徴とする構造部材用連結機構。

6. 請求項3乃至5のいずれかに記載の連結機構において、前記第1、第2連結部材とブロック体との取り付け角度を設定する角度設定手段を設けたことを特徴とする構造部材用連結機構。

7. 略同一に形成された長尺状の構造部材の少なくとも一側面にその長手方向に沿って溝部が画成され、前記溝部を介して構造部材を互いに連結する構造部材用連結機構であって、

前記連結機構は、一方の構造部材の溝部に連通した装着用凹部内に回動自在に挿入され、前記凹部の内壁面と係合する一対の爪片と略円形状の偏心する孔部とを有する第1の係合部材と、

他方の構造部材の溝部に連通した装着用凹部内に頭部が装着され、前記頭部と反対側の他端部に前記偏心する孔部と係合する膨出部が形成された第2の係合部材と、

を備えることを特徴とする構造部材用連結機構。

8. 請求項7記載の連結機構において、構造部材間に介装部材が連結され、前記介装部材は、構造部材に画成された通路に連通する連通路を有するとともに、前記連通路に連通し、且つ構造部材の軸心と略直交する方向に画成された通路を有することを特徴とする構造部材用連結機構。

9. 略同一に形成された長尺状の構造部材の少なくとも一側面にその長手方向に沿って溝部が画成され、前記溝部を介して構造部材を互いに連結する構造部材用

連結機構であって、

前記連結機構は、一方の構造部材の溝部に連通した装着用凹部内に回動自在に挿入され、前記凹部の内壁面と係合する一対の爪片と略円形状の偏心する孔部とを有する第1の係合部材と、

他方の構造部材の溝部に装着される頭部を有し、前記頭部と反対側の他端部に前記偏心する孔部と係合する膨出部が形成された第2の係合部材と、

を備えることを特徴とする構造部材用連結機構。

10. 略同一に形成された長尺状の構造部材の少なくとも一側面にその長手方向に沿って溝部が画成され、前記溝部を介して構造部材を互いに連結する構造部材用連結機構であって、

前記連結機構は、一方の構造部材の溝部に連通した装着用凹部内に回動自在に挿入され、前記凹部の内壁面と係合する一対の爪片と略中心部に画成された孔部とを有する第1の係合部材と、

前記第1係合部材の孔部に螺入され、先端に縮径するテーパ面が形成されたねじ部材と、

他方の構造部材の溝部に装着される頭部を有し、前記頭部と反対側の他端部に前記ねじ部材のテーパ面が当接するテーパ状の凹部が画成された第2の係合部材と、

を備えることを特徴とする構造部材用連結機構。

11. 略同一に形成された長尺状の構造部材の少なくとも一側面にその長手方向に沿って溝部が画成され、前記溝部を介して構造部材を互いに連結する構造部材用連結機構であって、

前記連結機構は、一方の構造部材の溝部に装着される頭部と前記頭部と反対側の他端部にテーパ部とが一体的に形成され、前記テーパ部は貫通する孔部を有するとともに、対向する前記溝部に連通した夫々の装着用凹部内に装着される一対の係合部材と、

前記一対の係合部材のテーパ部の間に介装され、前記テーパ部に係合するテーパ面が両端部に形成され、貫通する孔部が画成されたスリーブ部材と、

前記一対の係合部材のテーパ部並びにスリーブ部材を貫通するボルト部材と、
を備えることを特徴とする構造部材用連結機構。

12. 請求項9乃至11のいずれかに記載の連結機構において、前記頭部は略T
字状に形成されることを特徴とする構造部材用連結機構。

FIG.1 (Prior art)

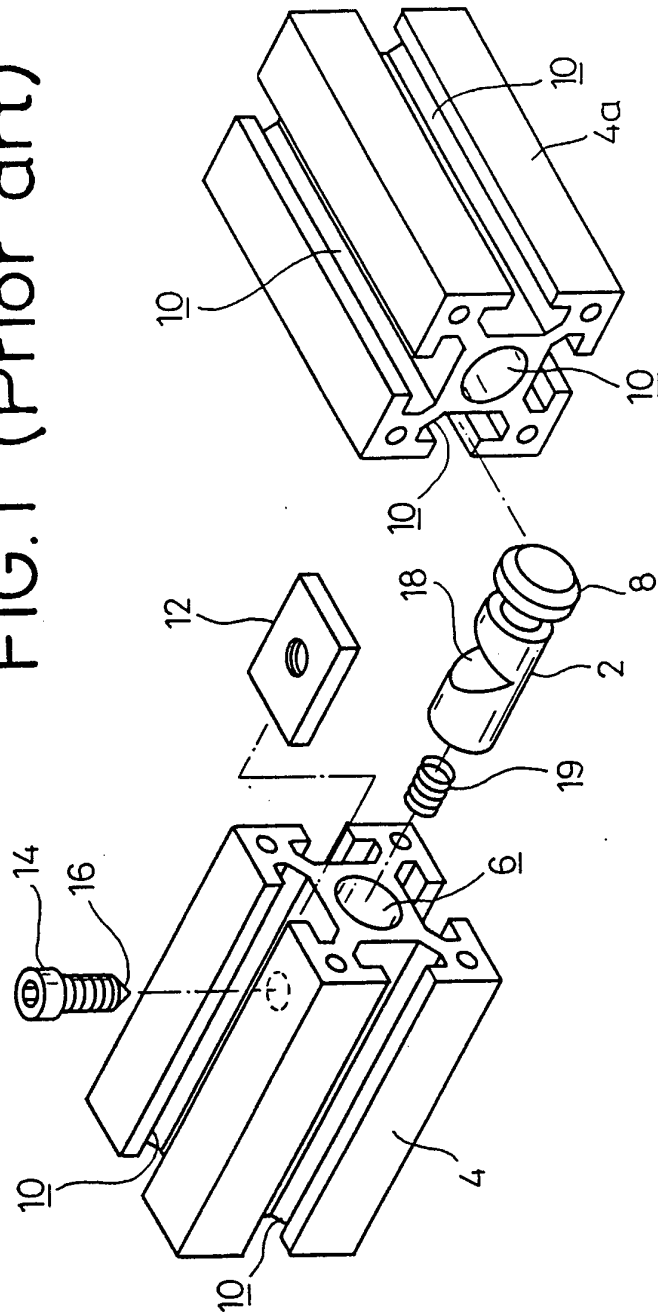


FIG.2 (Prior art)

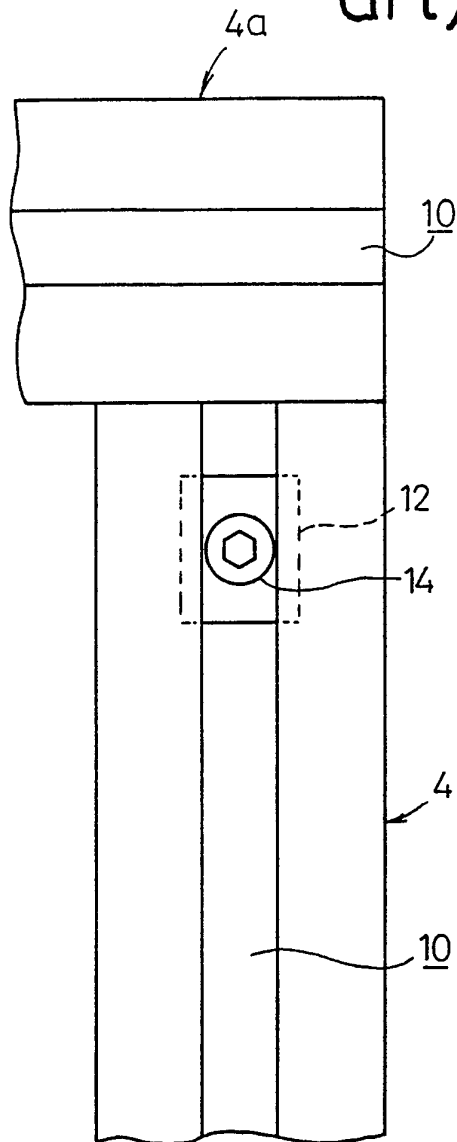


FIG.3 (Prior art)

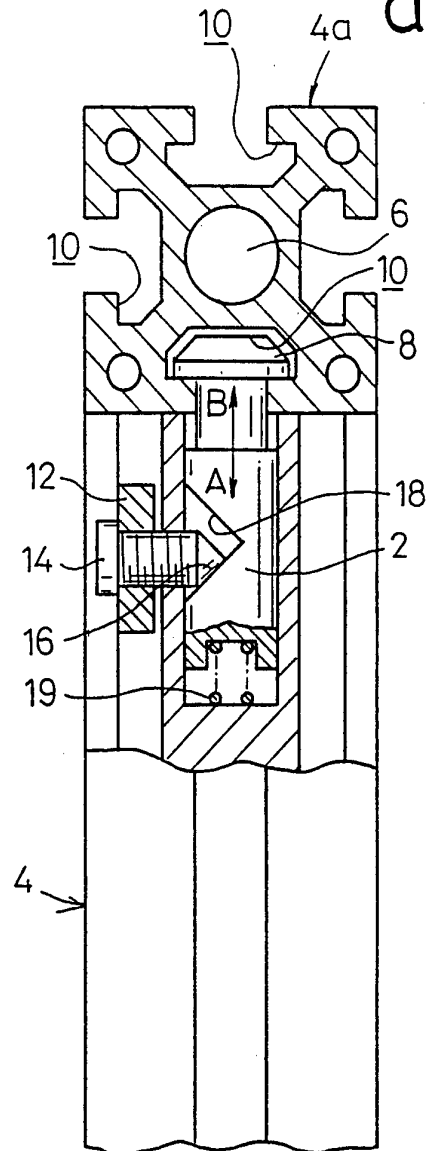


FIG.4

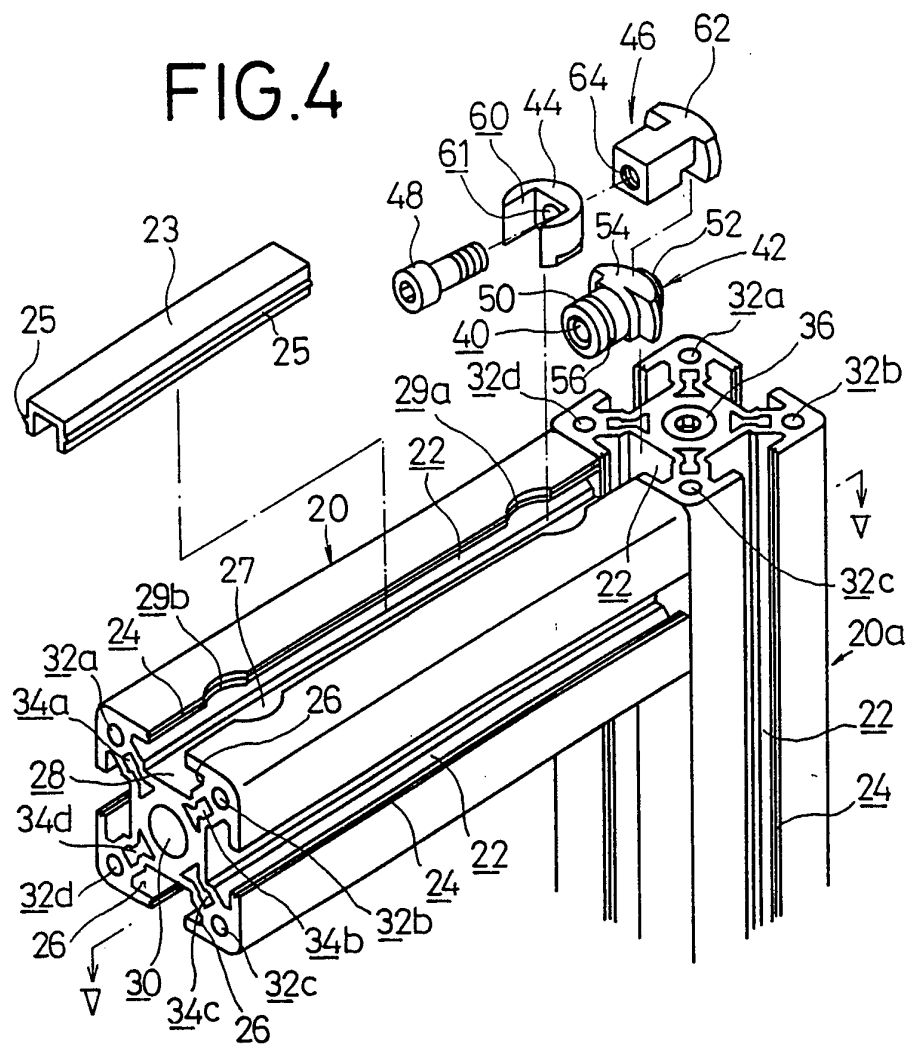


FIG.5

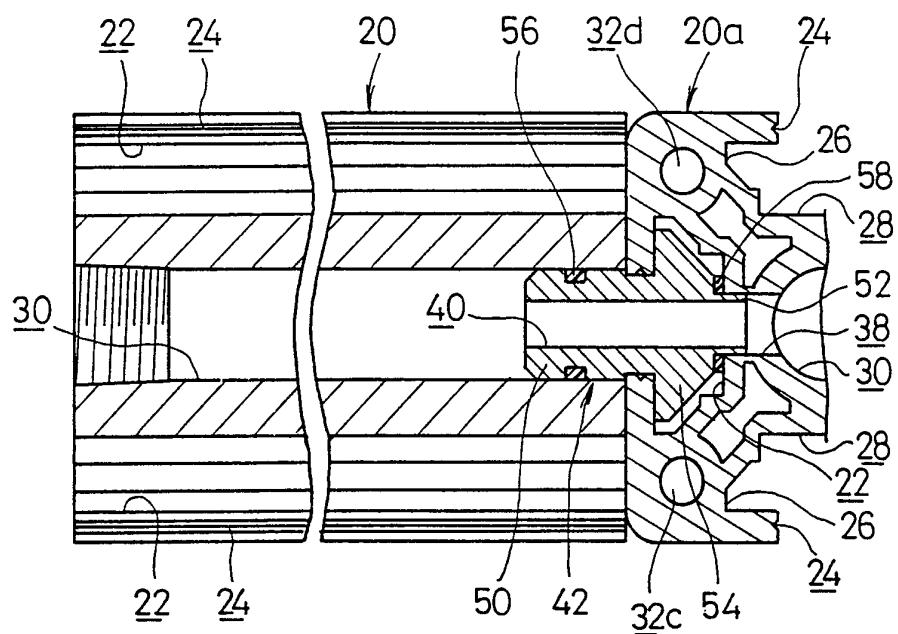
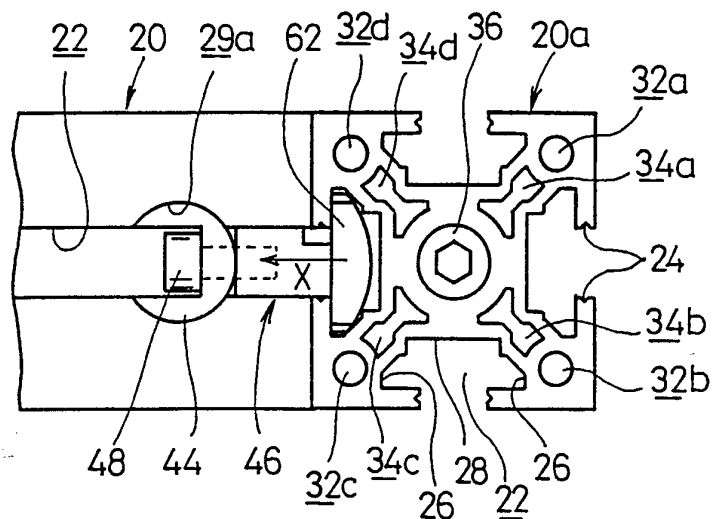
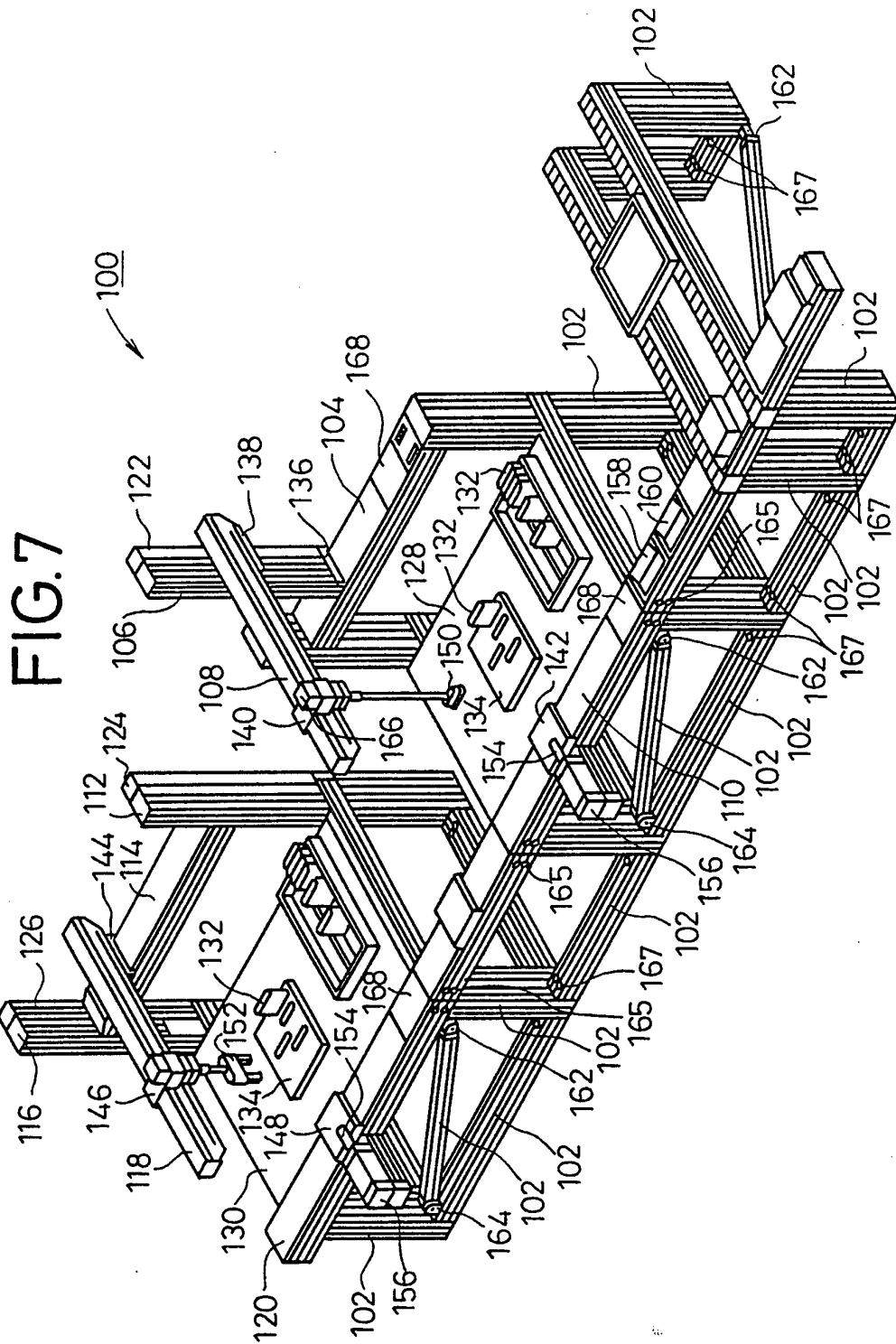


FIG.6





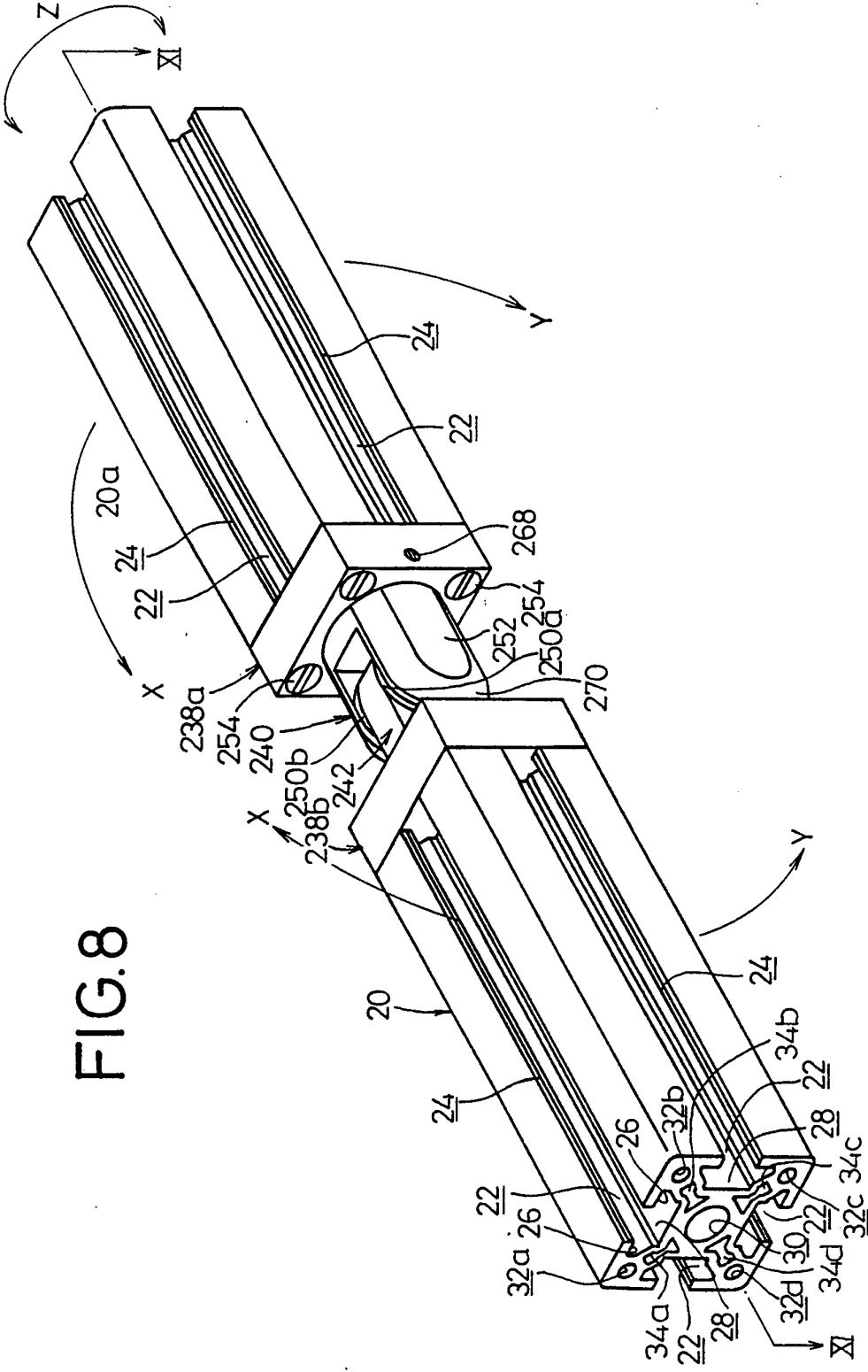


FIG. 9

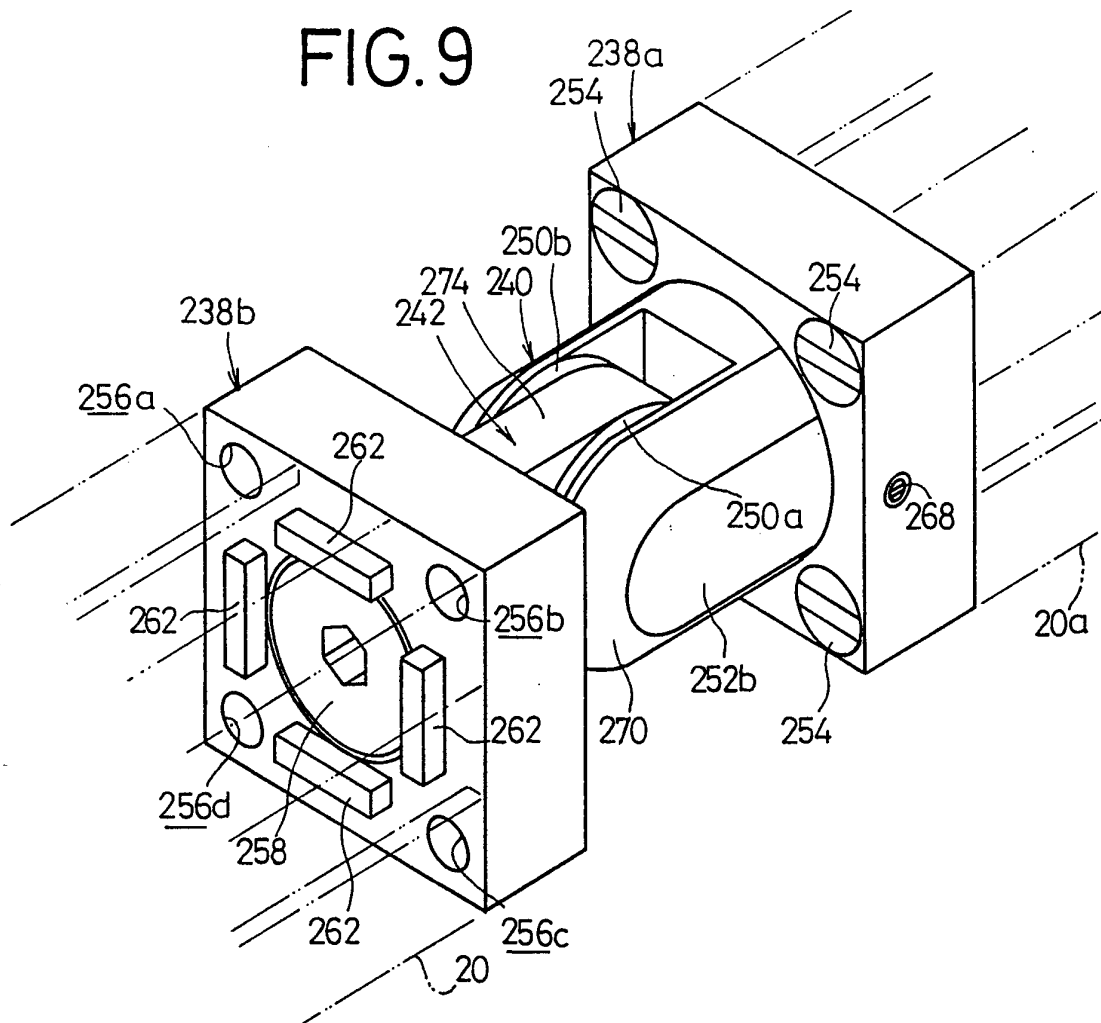
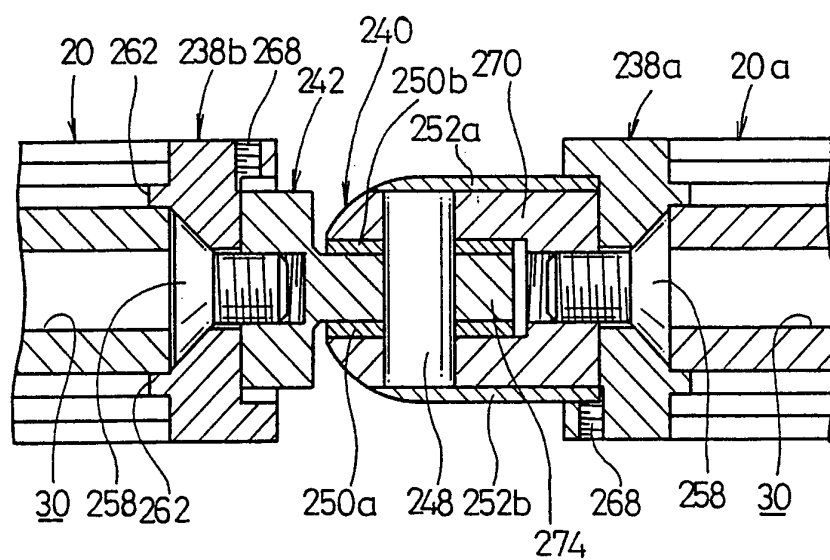


FIG.11



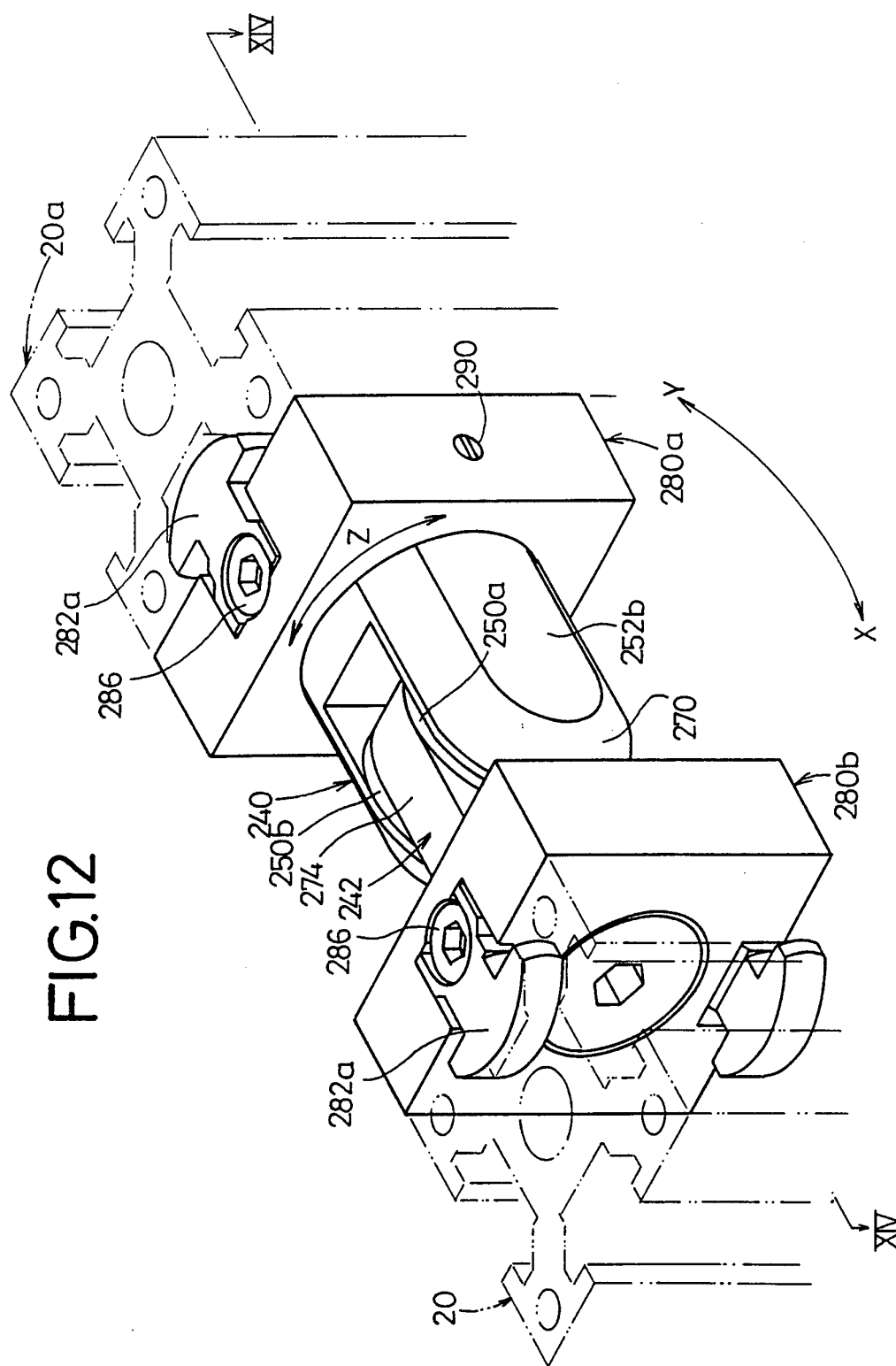


FIG.13

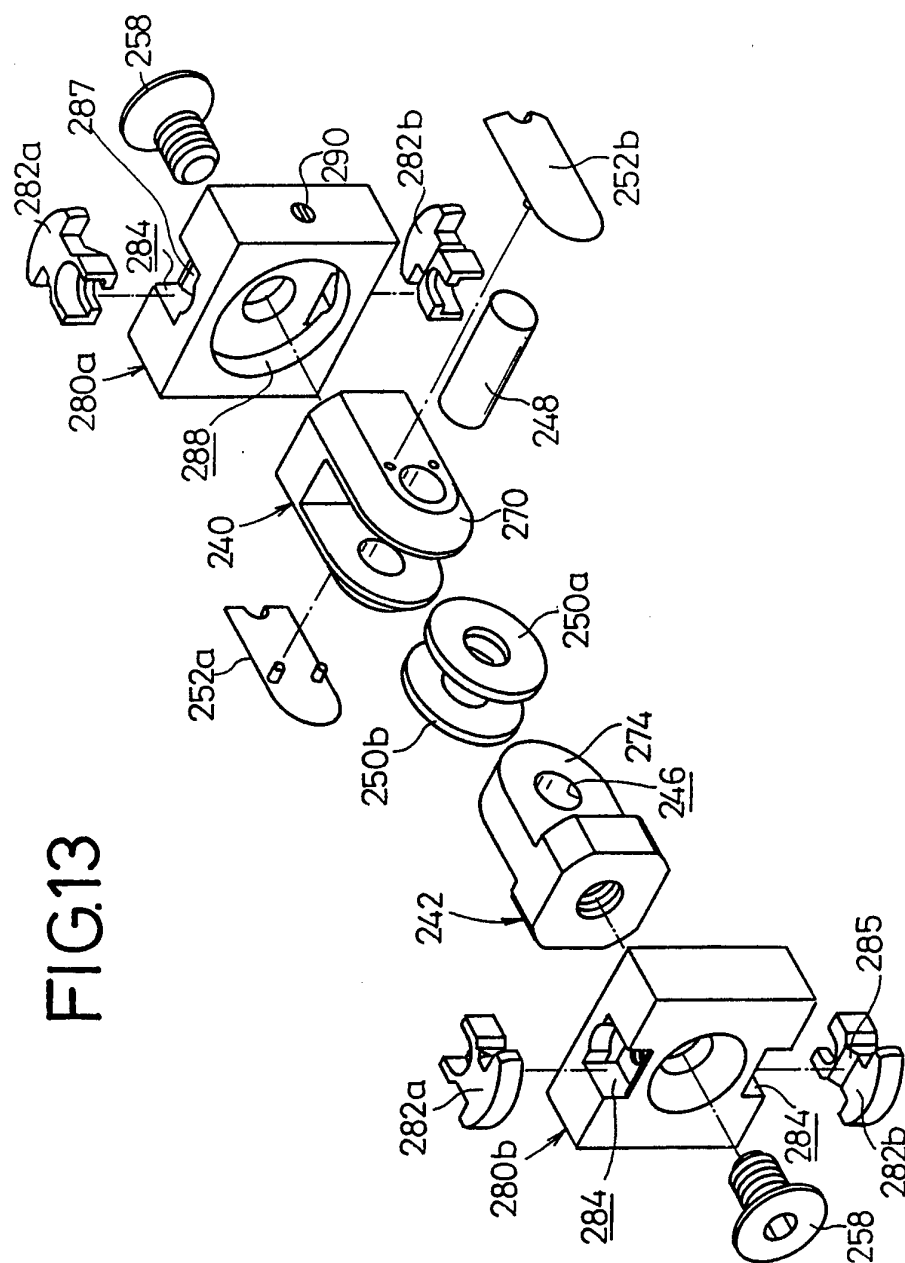
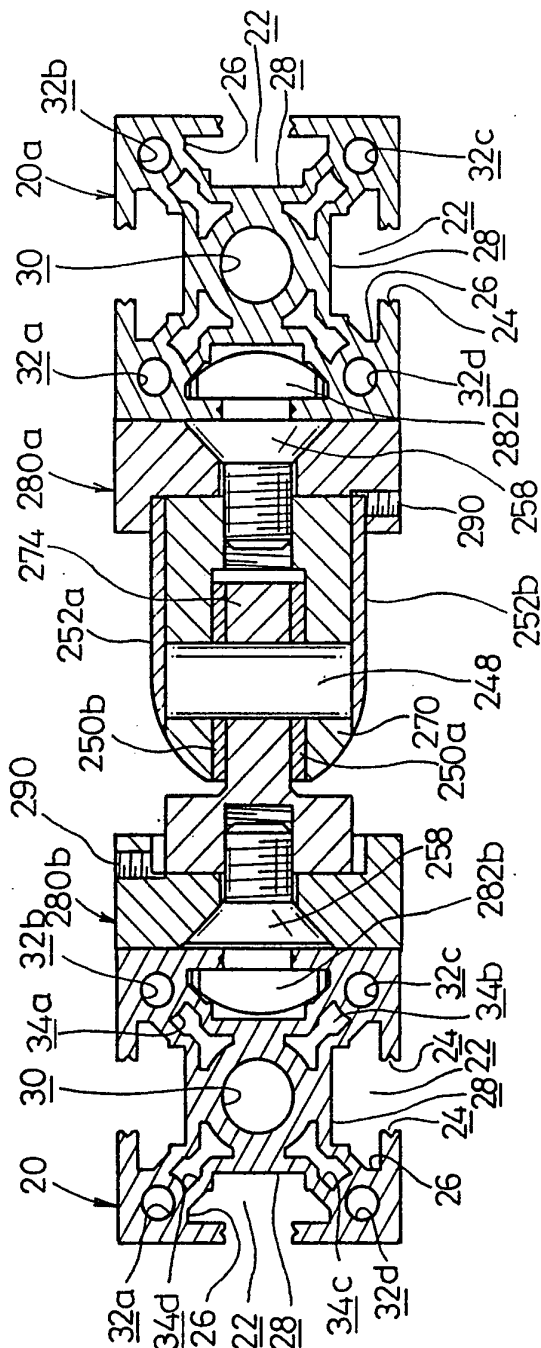


FIG.14



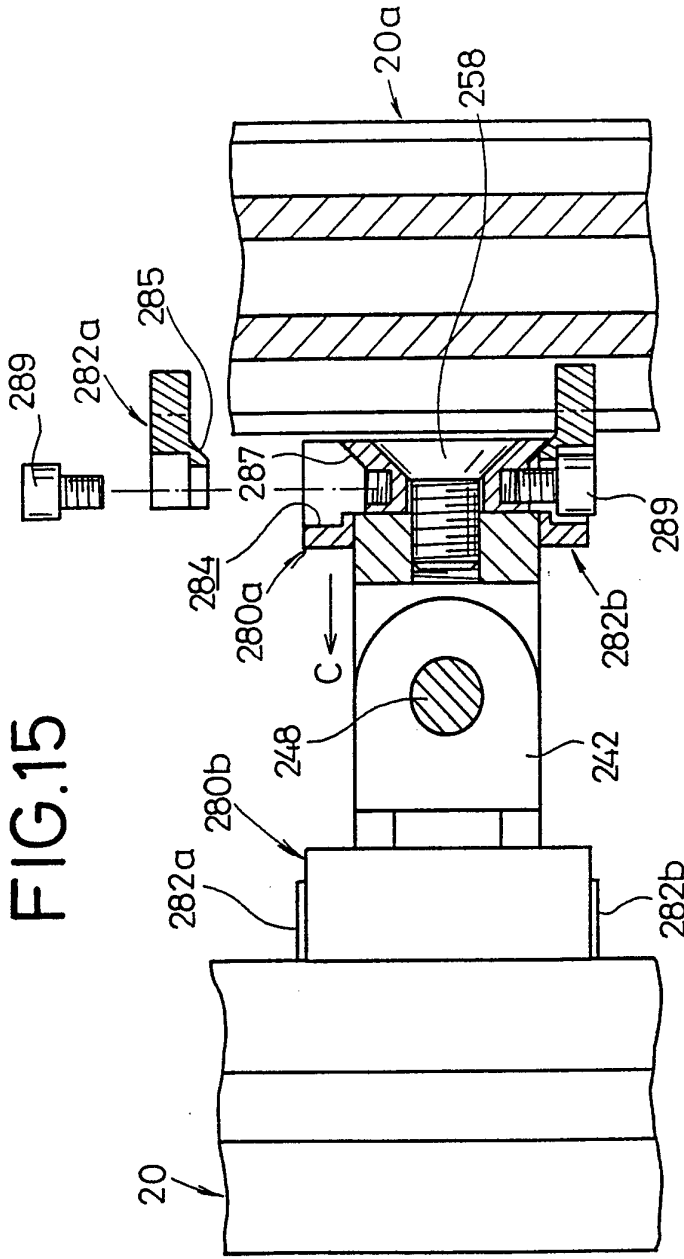


FIG.16

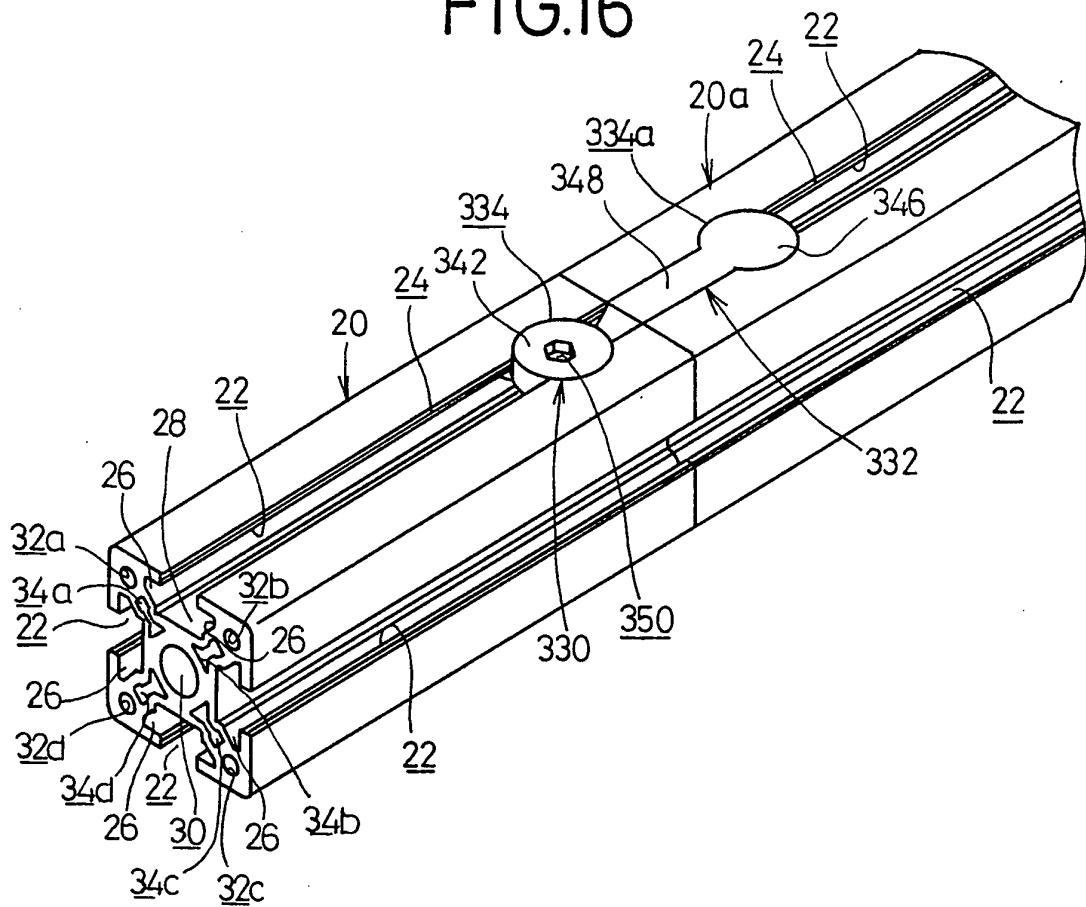


FIG.17

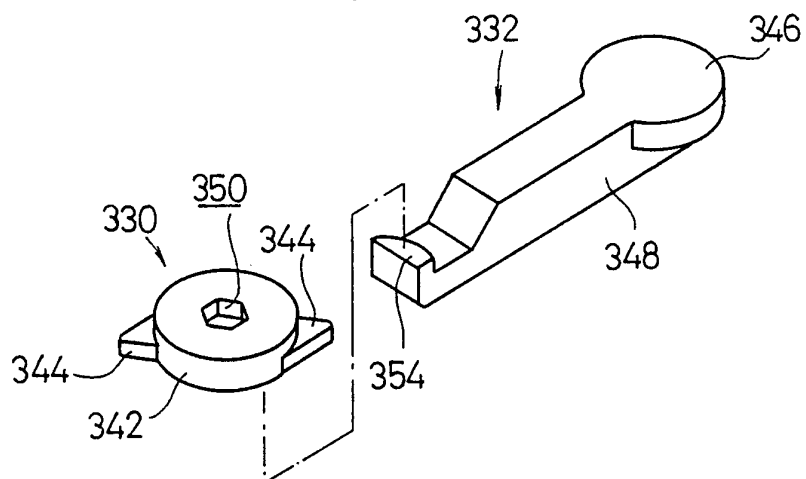


FIG.18

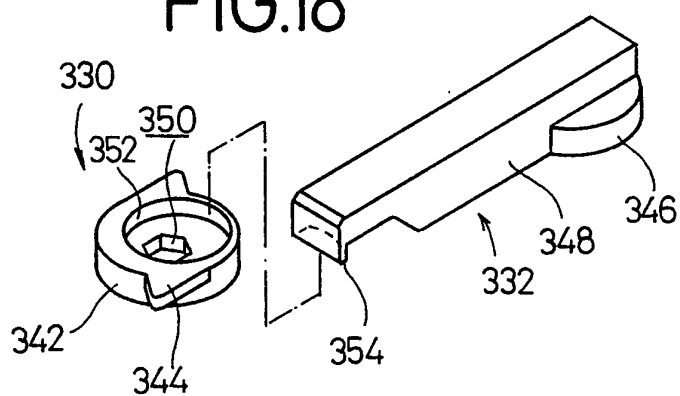


FIG.19

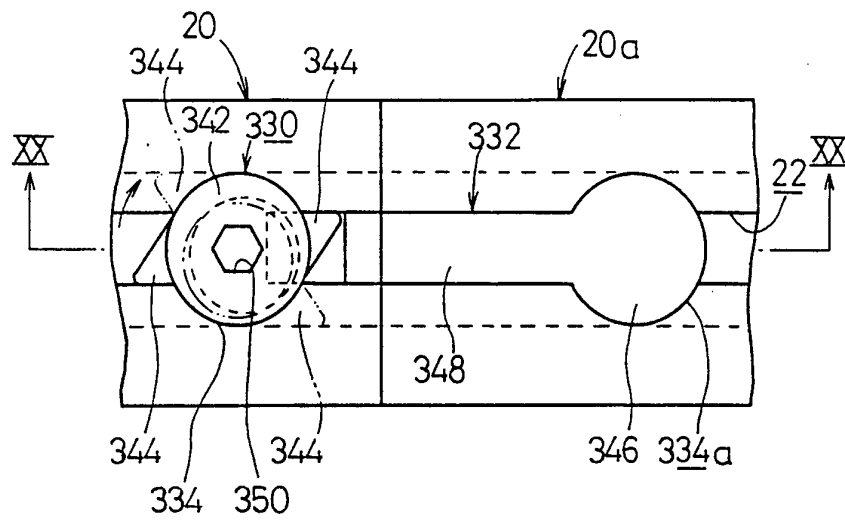


FIG.20

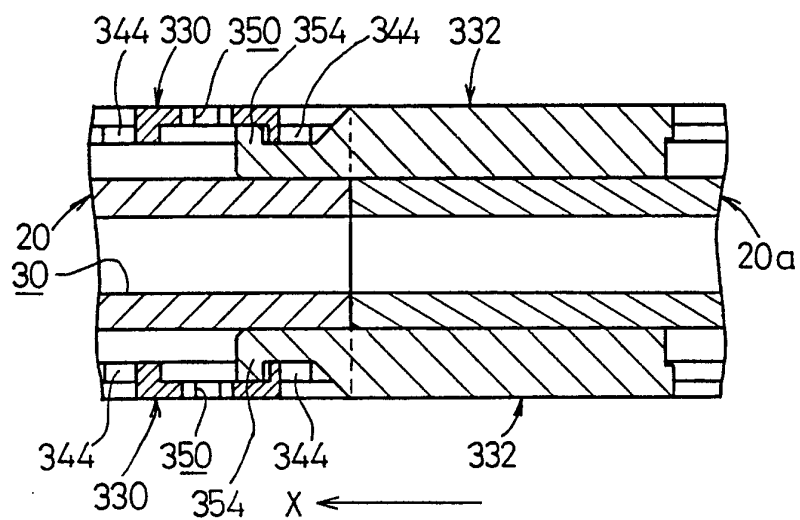


FIG.21

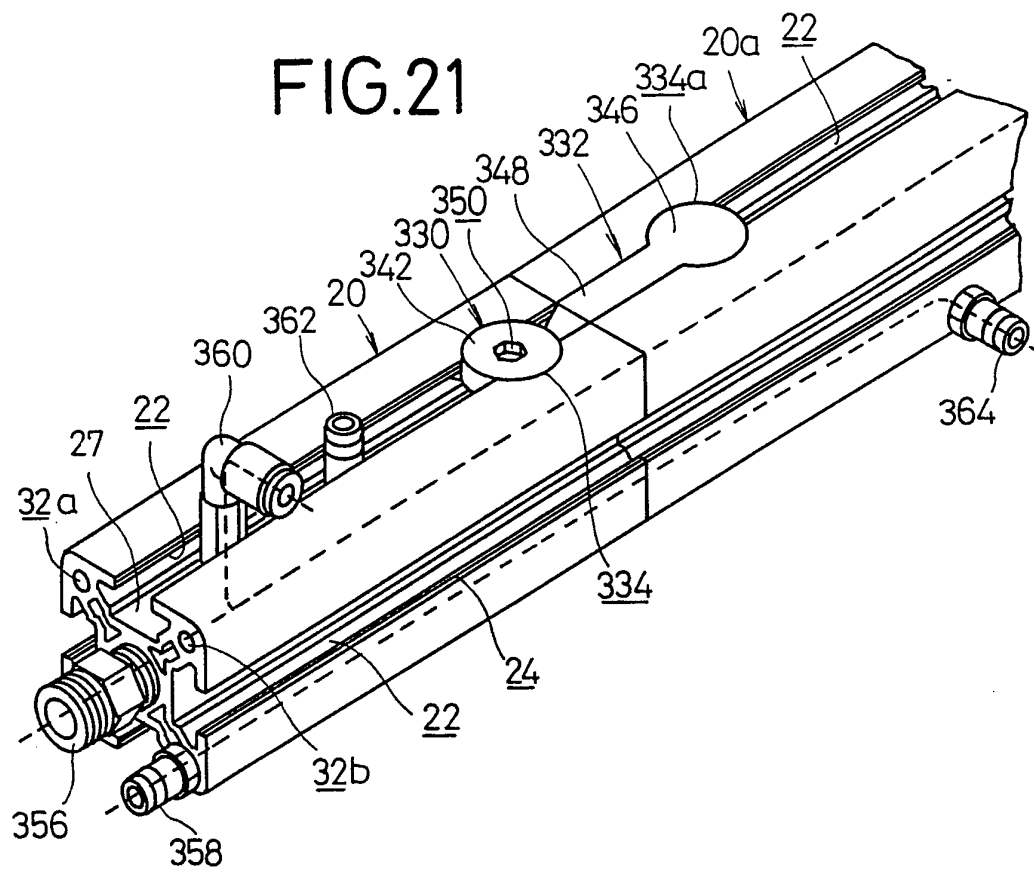


FIG.22

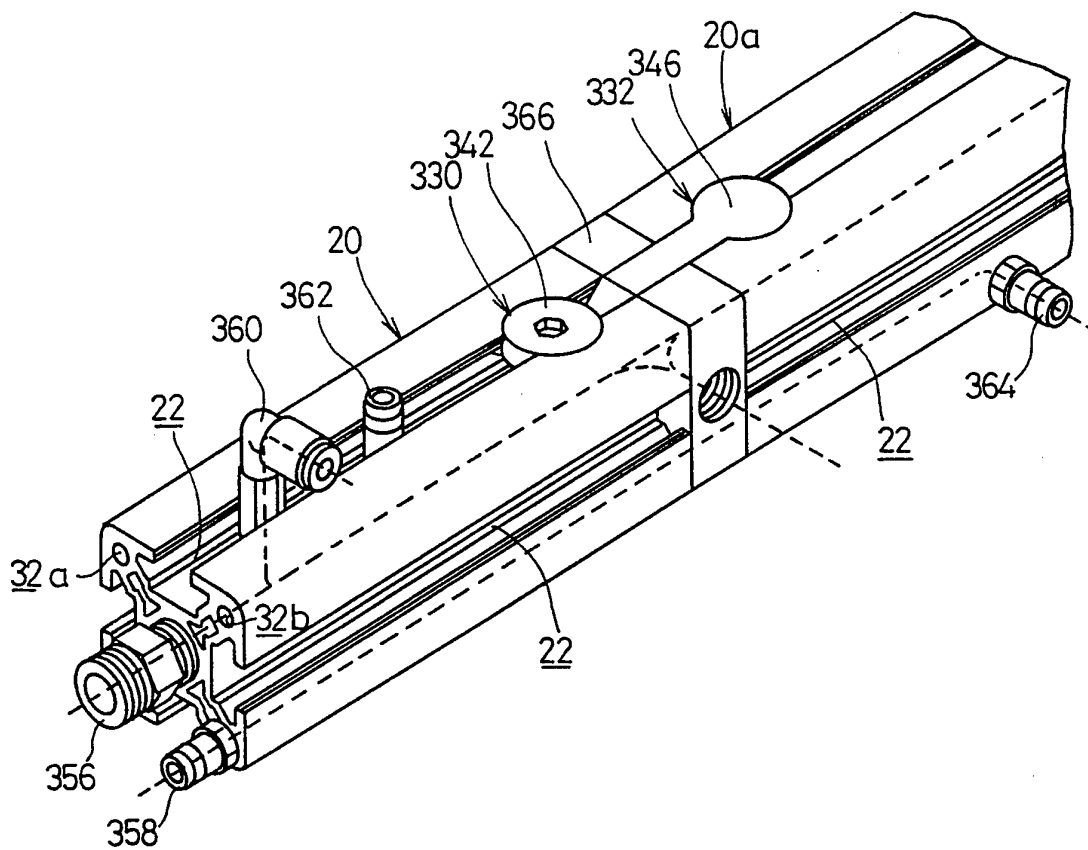


FIG.24

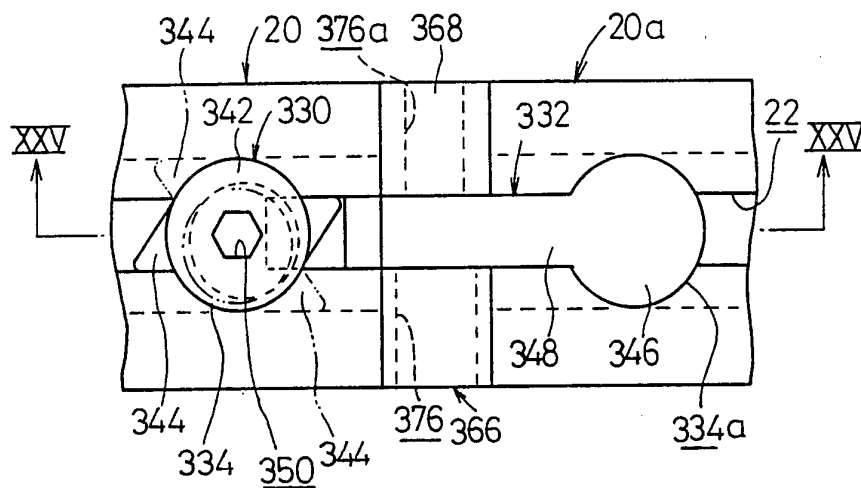


FIG.25

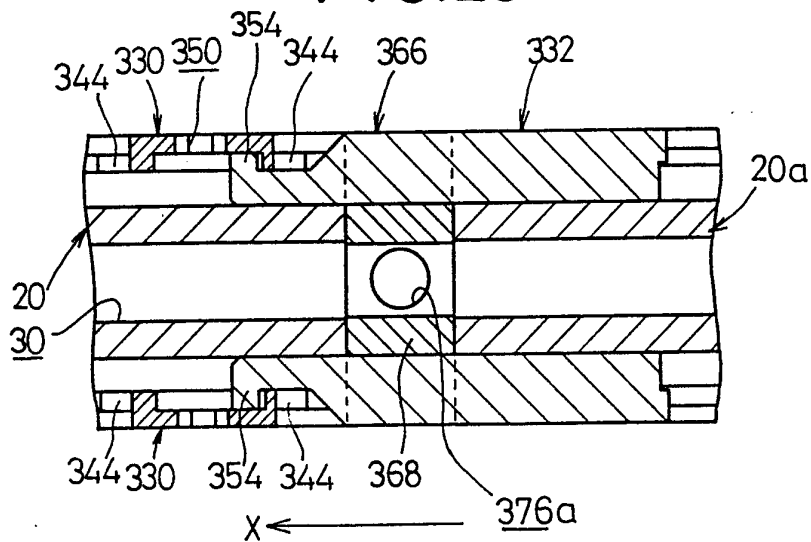


FIG.26

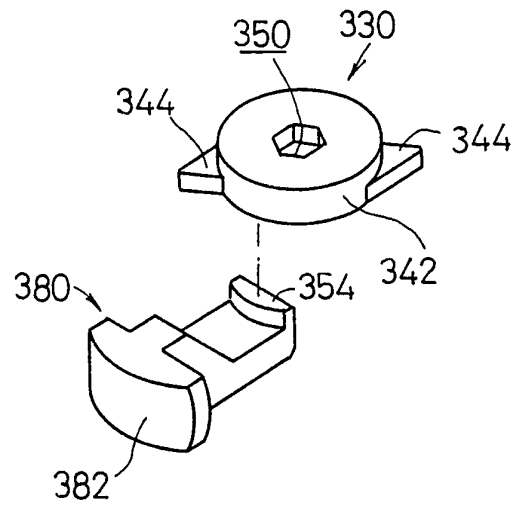
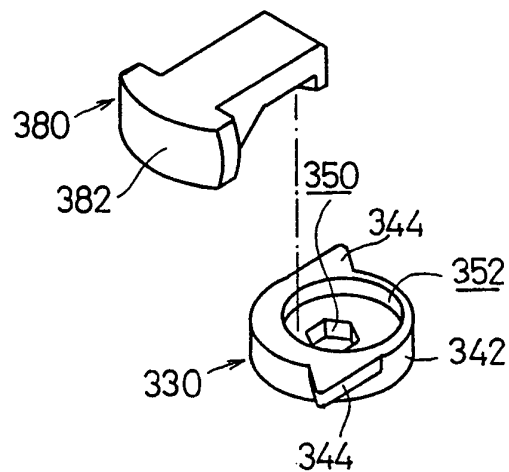


FIG.27



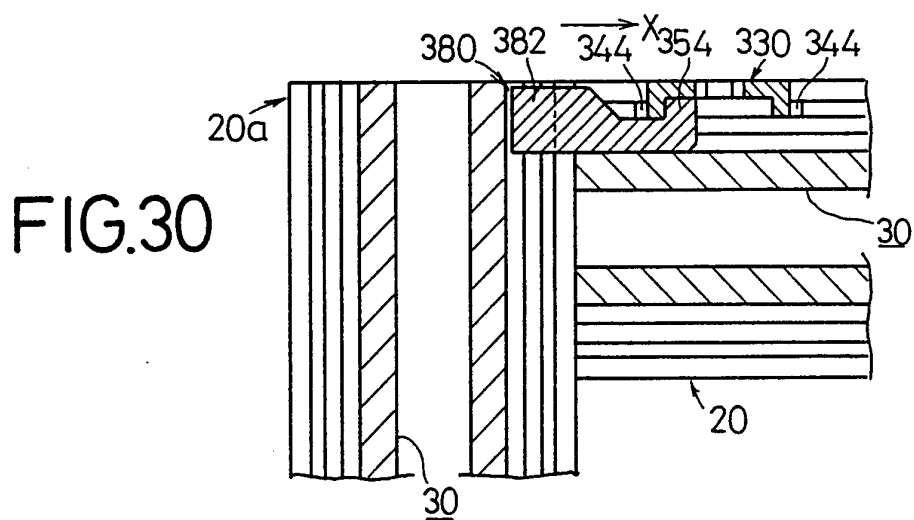
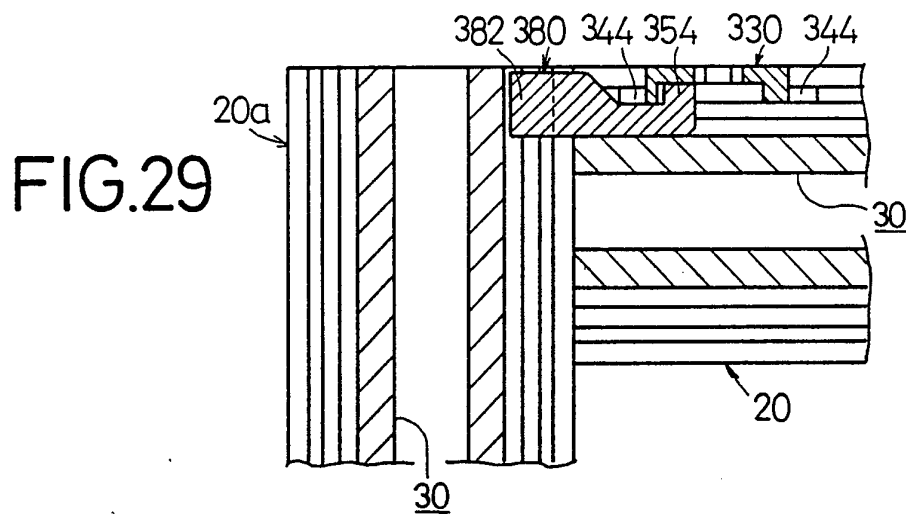
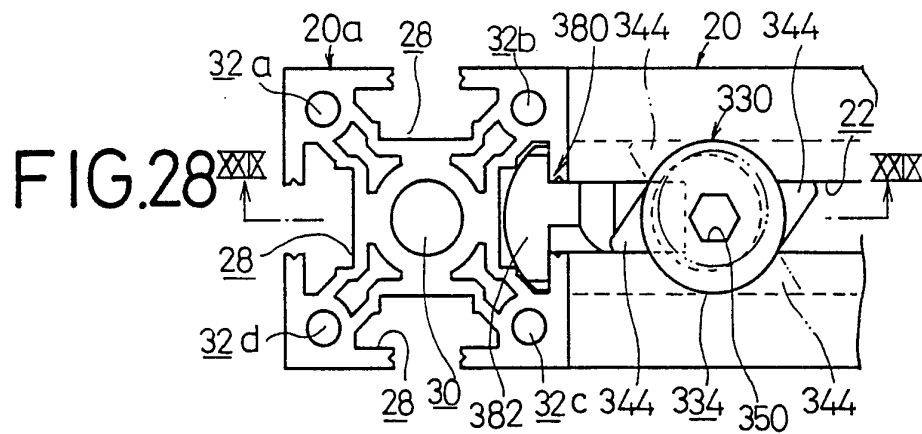


FIG.31

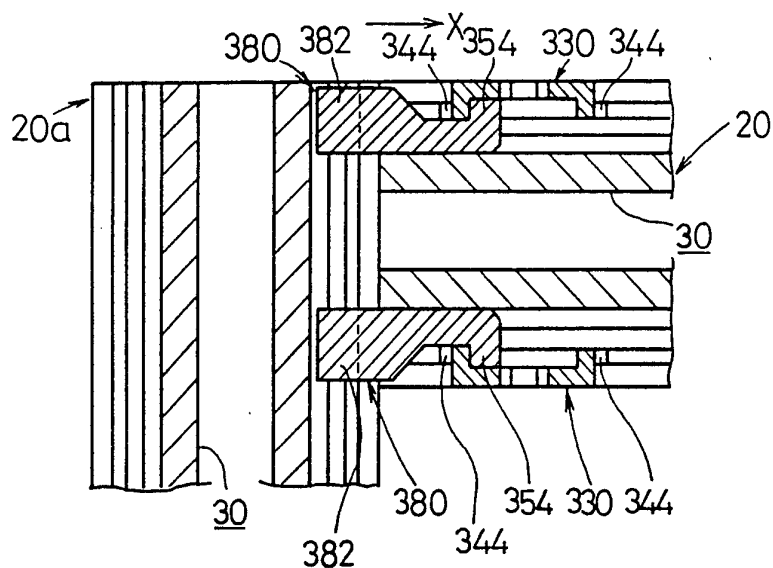


FIG.32

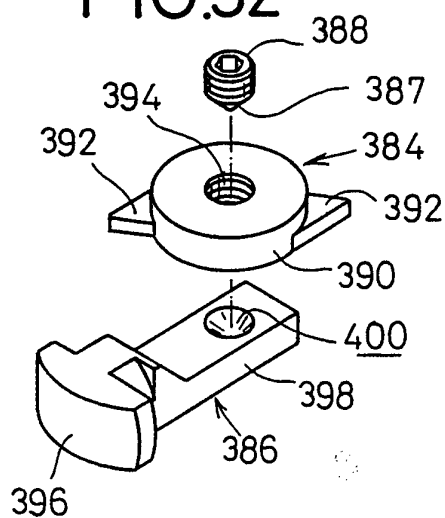


FIG.33

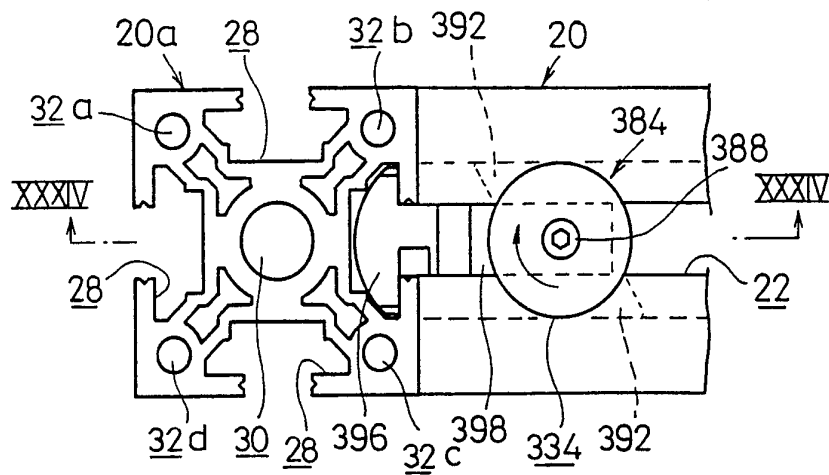


FIG.34

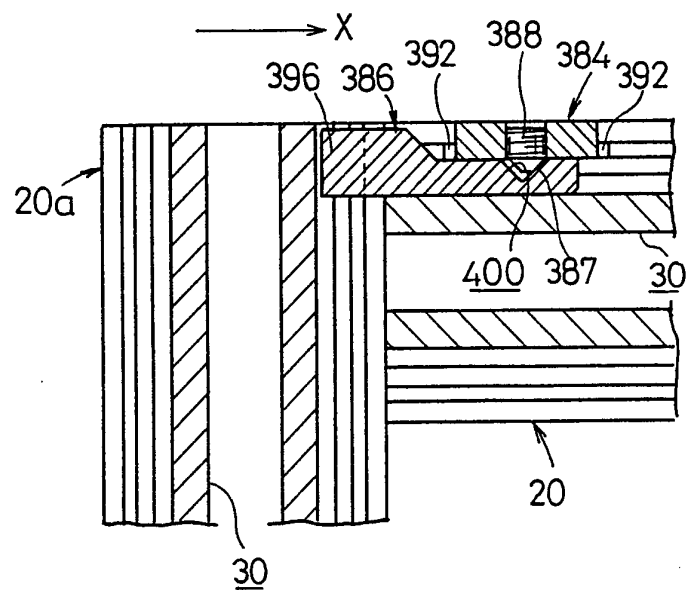


FIG.35

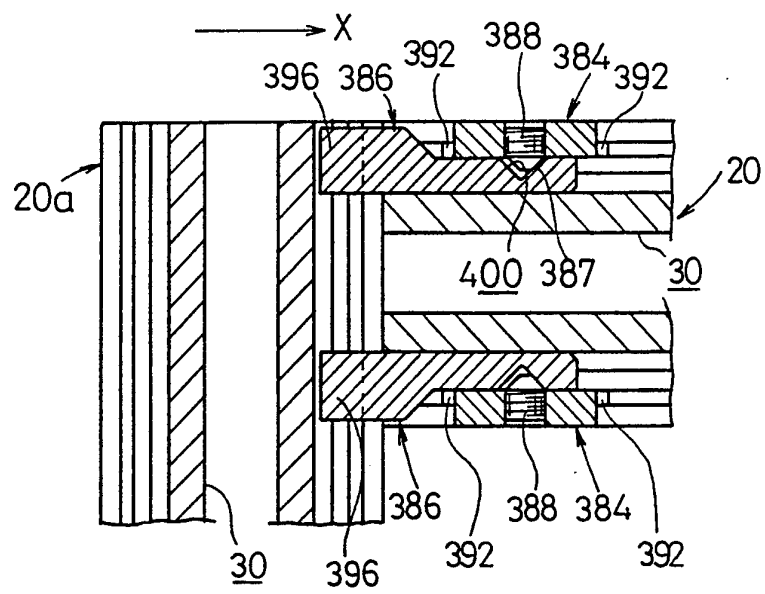


FIG.36

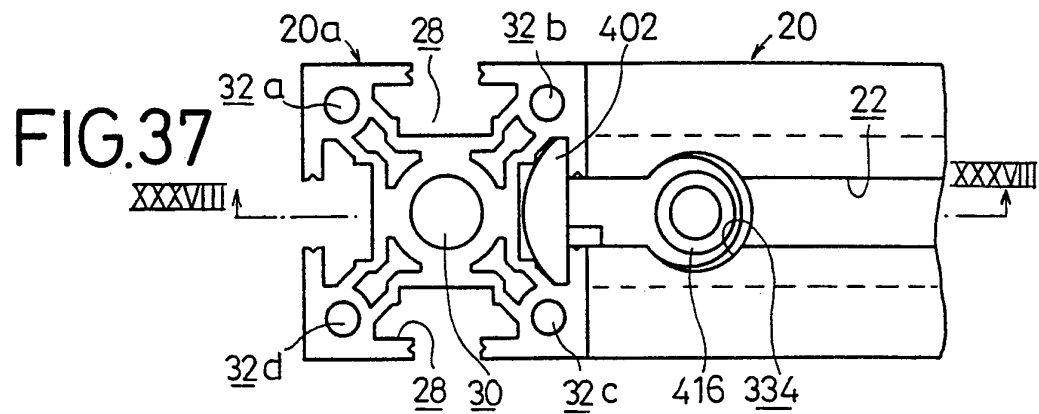
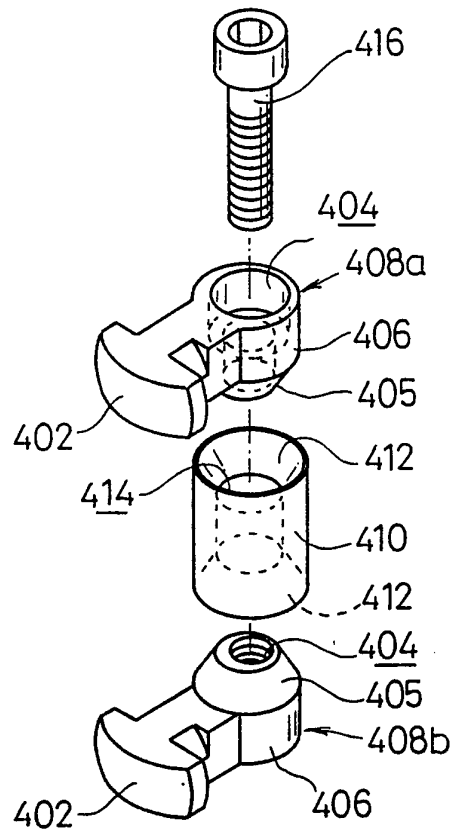


FIG.38

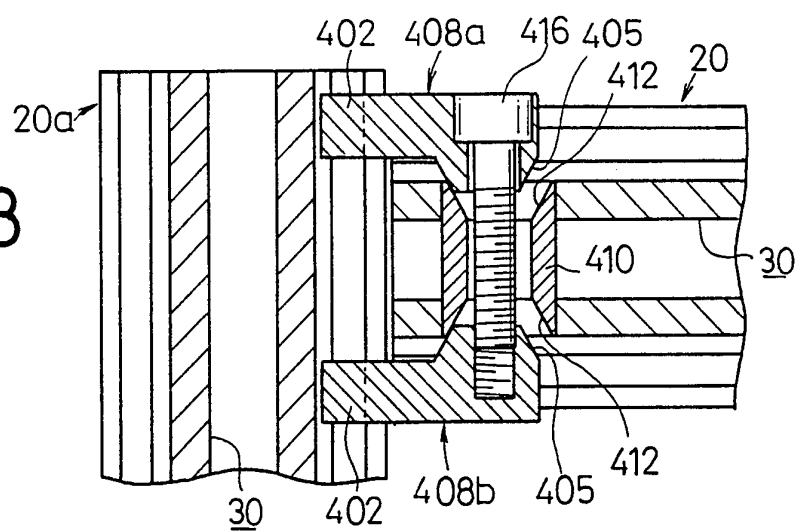


FIG.39

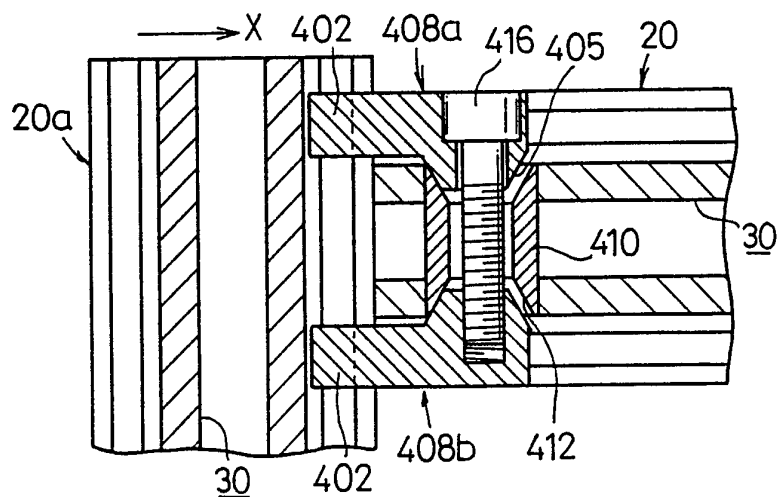
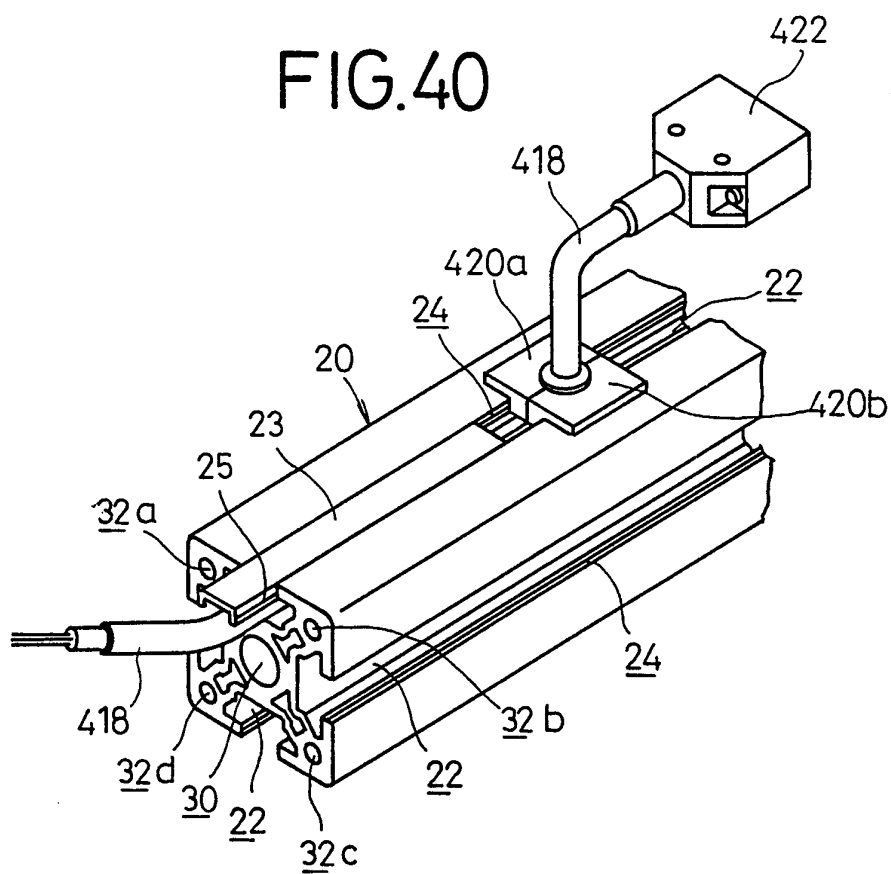


FIG.40



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP94/01098

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ F16B7/04

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)

Int. Cl⁵ F16B7/04, F16B12/44

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1994

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1994

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, A, 56-18113 (Technal International S.A.), February 20, 1981 (20. 02. 81), (Family: none)	2
Y	JP, U, 50-106903 (Reiji Hamada), September 2, 1975 (02. 09. 75), (Family: none)	2
Y	JP, A, 52-61323 (Akira Takase), May 20, 1977 (20. 05. 77), (Family: none)	10
Y	JP, U, 53-48405 (Kazumasa Takase), April 24, 1978 (24. 04. 78), (Family: none)	10
Y	JP, Y2, 51-14164 (Nippon Aluminum Co., Ltd.), April 15, 1976 (15. 04. 76), (Family: none)	10
Y	JP, A, 53-1917 (Komatsu Partition Kogyo K.K.), January 10, 1978 (10. 01. 78), (Family: none)	11

☐ 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 document 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

September 22, 1994 (22. 09. 94)

Date of mailing of the international search report

October 11, 1994 (11. 10. 94)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ F16B7/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ F16B7/04, F16B12/44

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1994年

日本国公開実用新案公報 1971-1994年

国際調査で使った電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, A, 56-18113 (テクナル・アンテルナショナル・ソシエテ・アノニム), 20. 2月. 1981 (20. 02. 81) (ファミリーなし)	2
Y	JP, U, 50-106903 (浜田礼次), 2. 9月. 1975 (02. 09. 75) (ファミリーなし)	2
Y	JP, A, 52-61323 (高瀬 章), 20. 5月. 1977 (20. 05. 77) (ファミリーなし)	10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 09. 94

国際調査報告の発送日

11.10.94

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤井 俊明

3 J 7 4 4 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, U, 53-48405 (高瀬和真), 24. 4月. 1978 (24. 04. 78) (ファミリーなし)	10
Y	JP, Y2, 51-14164 (日本アルミニウム工業株式会社), 15. 4月. 1976 (15. 04. 76) (ファミリーなし)	10
Y	JP, A, 53-1917 (株式会社 コマツパーティション工 業), 10. 1月. 1978 (10. 01. 78) (ファミリーなし)	11