世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

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 B21D 39/02	A1	(11) 国際公開番号	WO 95/17983
		(43) 国際公開日	1995年7月6日 (06.07.95)

(21) 国際出願番号 PCT/JP94/01679
(22) 国際出願日 1994年10月6日(06. 10. 94)

(30) 優先権データ
特願平5/331147 1993年12月27日(27. 12. 93) JP
特願平6/58479 1994年3月29日(29. 03. 94) JP

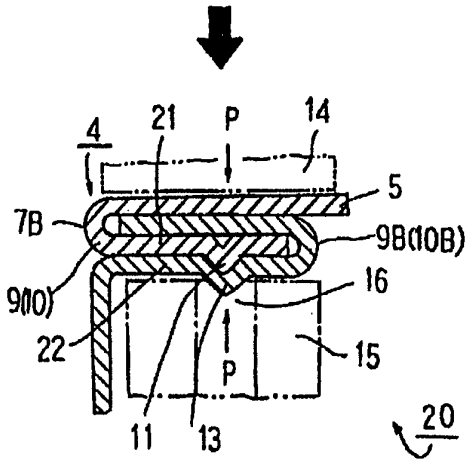
(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について)
三洋機工株式会社(SANYO MACHINE WORKS, LTD.)〔JP/JP〕
〒481 愛知県西春日井郡西春町大字沖村字岡1番地 Aichi, (JP)
(72) 発明者;および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ)
加藤 晃(KATO, Akira)〔JP/JP〕
〒481 愛知県西春日井郡西春町大字沖村字岡1番地
三洋機工株式会社内 Aichi, (JP)
(74) 代理人
弁理士 江原省吾, 外(EHARA, Syogo et al.)
〒550 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目15番26号 大阪商工ビル
江原特許事務所 Osaka, (JP)

(81) 指定国
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 : STRUCTURE FOR AND METHOD OF JOINING METAL PLATE MATERIALS

(54) 発明の名称 金属製板材の接合構造及び接合方法



(57) Abstract

To provide a joining and uniting means which does not cause two metal plate materials, which are to be joined into a unitary structure by curling, to become out of alignment when they are put together, and which does not, moreover, require an operation for aligning a projection or a cut and raised portion and a hole with each other, a projection (11) is formed on an end portion (21) of one metal plate material (5), and this projection (11) is pushed forcibly into an end portion (22) of the other metal plate material (9, 10), whereby two metal plate materials are joined into a unitary structure.

（５７）要約

カーリング加工によって２枚の金属製板材を一体構造に接合するとき、接合した金属製板材どうしの位置ずれがなく、しかも、突起や切起しと穴との位置合わせ操作を必要としない接合一体化手段を提供するため、一方の金属製板材（５）の端縁部（２１）に予め突起（１１）を形成しておき、この突起（１１）を他方の金属製板材（９、１０）の端縁部（２２）に強制的に押し込むことによって、２枚の金属製板材を一体構造に接合する。

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をパンフレット第一頁に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	EE	エストニア	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
AT	オーストリア	ES	スペイン	LR	リベリア	SD	スーダン
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BF	ブルギナ・ファソ	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BG	ブルガリア	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	ML	マリ	TD	チャード
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TG	トーゴ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MW	マラウイ	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴー	IT	イタリー	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	JP	日本	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NO	ノルウェー	US	米国
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NZ	ニュー・ジーランド	UZ	ウズベキスタン共和国
CZ	チェッコ共和国	KR	大韓民国	PL	ポーランド	VN	ヴィェトナム
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	RO	ルーマニア		

明 細 書

金属製板材の接合構造及び接合方法

技術分野

この発明は金属製板材の接合構造及び接合方法に関するものであり、例示的に説明すれば、調理機器の構成部材である開口部を有する前板と、内箱となる筒状の胴板との接合や、自動車の板金構造部における接合等に利用することができるものである。

背景技術

電子レンジやオーブン等の調理機器（１）は、図２（Ａ）に示すように、本体（２）および扉（３）からなる。本体（２）には、熱を有効に利用し、かつ、電波漏れを防止するため、内箱（４）が設けられている。

内箱（４）は図２（Ｂ）に示すように、前板（５）、胴部（６）および後板（８）から構成されている。胴部（６）は筒状の構造を有し、天板（９）および断面Ｕ字状の胴板（１０）から構成されている。前板（５）には、被調理物の出し入れを可能にするため、開口部（７）が設けられている。

胴部（６）と前板（５）とは、胴板（１０）の前端縁および天（９）の前端縁と開口部（７）の周縁部（７Ａ）とにおいて巻きかしめ加工、いわゆるカーリング加工によって一体構造に接合されている（実公昭５９－４１４４４号公報参照）。

前板（５）の開口部（７）には、カーリング加工に備えて周縁全周に亘り折曲げ部（７Ｂ）が形成されている。また、胴部（６）を構成する天板（９）の前端縁および胴板（１０）の前端縁には、前板（５）側の折曲げ部（７Ｂ）に対応する接合手段として折曲げ部（９Ｂ、１０Ｂ）がそれぞれ形成されている。

前板（５）と胴部（６）の前端縁とのカーリング加工による一体接合は、図３（Ａ）に示すように、前板（５）側の折曲げ部（7B）と胴部（６）側の折曲げ部

（９Ｂ、１０Ｂ）とを重ね合わせた後、Ｘ方向からかしめ荷重Ｐを作用させることによって行われている。

図３（Ａ）から理解されるように、上記各折曲げ部（７Ｂ、９Ｂ、１０Ｂ）は、その先端部分を相手方の折曲げ部の内側に抱き込ませることによって、前板（５）の開口周縁部（７Ａ）がＹ方向に、また、天板（９）の前端縁（９Ｂ）または胴板（１０）の前端縁（１０Ｂ）がＹ’方向に引っ張られたときにも相互の接合位置に狂いが生じない強固な接合構体を形成している。

ところで、図３（Ａ）に示す接合構体において、上記と反対方向の引っ張り荷重が作用したとき、すなわち、前板（５）の開口周縁部（７Ａ）がＹ’方向に、また、天板（９）または胴板（１０）の前端縁（９Ｂまたは１０Ｂ）がＹ方向に引っ張られると、各折曲げ部（７Ｂ、９Ｂ、１０Ｂ）の移動方向に係止手段が配設されておらないため、接合構体は接合強度を失ない、前板（５）、天板（９）、胴板（１０）相互の間に位置ずれが発生してしまう。

したがって、図３（Ａ）に示すカーリング加工による接合方式では、いずれの方向に対しても強固な接合強度を発揮し得る接合構造が得られなかった。

このような問題を解決するため、たとえば実開昭５８－４１４１１号公報、特開昭５９－１１９１１８号公報、あるいは実公平１－３８４１８号公報等には、内箱（４）と前板（５）とを、はぜ折りして構成される電子レンジ（１）の加熱室において、図３（Ｂ）に示すように、内箱（４）と前板（５）のいずれか一方、たとえば前板（５）側に所定の間隔で複数個の突起（１１）を形成するとともに、他方、たとえば天板（９）および胴板（１０）に、突起（１１）と同じ間隔で複数個の穴（１２）を形成しておき、カーリング加工に際して、これらの突起（１１）を穴（１２）内に進入させることによって、内箱（４）と前板（５）との抜け止め防止を図っている。

図３（Ｃ）に示す従来例では、図３（Ｂ）に示す複数個の小突起（１１）の代替部材として前板（５）の開口周縁部（７Ａ）に、所定の間隔で切起し（１１Ａ）を設けている。カーリング加工時に、これらの切起し（１１Ａ）を穴（１２）内に進入させることによって、内箱（４）と前板（５）が一体構造に接合される。

上記従来技術においては、すべての突起（１１）や切起し（１１Ａ）を対応する穴（１２）内に進入させる必要があり、突起（１１）や切起し（１１Ａ）と穴（１２）との位置関係が１つでもずれると、カーリング加工が不可能となる。それゆえ、すべての突起（１１）または切起し（１１Ａ）と穴（１２）とを正確に位置合わせする必要がある。

しかしながら、この位置合わせ操作は非常に煩雑であり、省力化が阻害されるのみならず、加工精度を維持する上にも大きな制約が認められた。

また、上記従来技術では、突起（１１）または切起し（１１Ａ）を穴（１２）内に容易に進入させるため、突起（１１）または切起し（１１Ａ）の大きさを穴（１２）の大きさよりも若干小さくする必要があった。この結果、カーリング加工を終了した後、突起（１１）または切起し（１１Ａ）と穴（１２）との間に隙間が生じ、巻締め荷重Ｐが弱い場合には、突起（１１）または切起し（１１Ａ）の位置がずれ、内箱（４）と前板（５）との間に、がたつきが生じるという問題点もあった。

発明の開示

上記課題の解決手段としてこの発明は、鋭角に折り返された端縁部を有する第１の金属製板材と、鋭角に折り返された端縁部を有する第２の金属製板材を、上記端縁部どうしが互いに逆向きとなるようにして重ね合わせ、重ね合わせた上記端縁部を押し曲げることにより、第１の金属製板材と第２の金属製板材を一体的に接合するにあたり、いずれか一方の金属製板材の端縁部に突起を設けておき、上記端縁部を押し曲げる際に、上記突起が他方の金属製板材の端縁部に強制的に押し込まれるようにしたものである。

いずれか一方の金属製板材の端縁部に突起を設けるとは、接合すべき２枚の金属製板材のうちのいずれか一方にのみ突起を設けるほか、双方の金属製板材の端縁部に、互いに位置をずらせて、突起を配設することも含まれるものとする。

上記端縁部の押し曲げの際には、端縁部に突起を有しない方の金属製板材を、上記突起に対応する位置に凹所を設けた治具により支持するのが好ましい。

また、この発明は、鋭角に折り返された端縁部同士を重ね合わせ、この重ね合

わせた部分に荷重を負荷することによって２板の金属製板材を一体構造に接合したものにおいて、一方の金属製板材の端縁部に設けられた突起が、他方の金属製板材の端縁部に強制的に押し込まれていることを特徴とする金属製板材の接合構造を提供するものである。

前記他方の金属製板材の表面に絶縁性被膜が形成されている場合、突起が強制的に押し込まれる際に、突起の先端部で前記他方の金属製板材の絶縁性被膜が破壊されるようにすることができる。つまり、突起によって前記他方の金属製板材の被膜が部分的に破壊された接合構造が得られる。

一方の金属製板材の端縁部に設けられた突起は、他方の金属製板材の端縁部を塑性変形させてその端縁部に強制的に押し込まれる。この結果、一方の金属製板材の端縁部の突起と、この突起に沿って塑性変形した他方の金属製板材の端縁部の部分とが、互いにしっくりと嵌合して強固な位置決め手段を構成する。

したがって、このようにして接合された第１および第２の金属製板材からなる接合構造では、位置ずれが確実に防止される。しかも、突起を設けない方の端縁部は平坦で、これに突起が強制的に押し込まれるものであるから、接合にあたって煩雑な位置合わせを要せず、作業が容易である。

端縁部に突起を有しない方の金属製板材を、突起に対応する位置に凹所を有する治具で支持することにより、突起を押し込まれる方の端縁部の塑性変形が無理なく行なわれる。

また、相手方の金属製板材表面に絶縁性被膜がある場合でも、突起が強制的に押し込まれる際にこの絶縁性被膜が破壊され、その結果、金属製板材間で電気的導通を確保した接合構造が得られる。

図面の簡単な説明

図１（Ａ）は接合前の各金属製板材の形状を示す断面図；

図１（Ｂ）は接合後の各金属製板材の断面図；

図２（Ａ）は電子レンジまたはオーブンの全体構造を説明する斜視図；

図２（Ｂ）は前板と胴部との接合状態を説明する斜視図；

図３（Ａ）、図３（Ｂ）および図３（Ｃ）は従来技術を示す断面図；

図４（Ａ）は実施例を示す調理機器の内箱の斜視図；

図４（Ｂ）は部分断面図；

図５（ａ）および図５（ｂ）は突起がバーリング穴の形態をとった実施例を示す断面図；

図６（ａ）は四角錐の突起を例示する平面図；

図６（ｂ）は三角錐の突起を例示する平面図；

図７（ａ）はバーリング加工の前の金属製板材の形状を示す断面図；

図７（ｂ）はバーリング加工の後の金属製板材の形状を示す断面図；

図８は先端が破れた突起の形成方法を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図１を参照しながらこの発明の一具体例を説明する。

なお、以下では、図２および図３に関連して上で説明した調理機器の内箱の接合に適用した場合を例にとって説明することとし、既述の従来技術と同一の構成部材は原則として同一の符号で表示し、重複する事項に関しては説明を省略する。

図１（Ａ）に接合前の金属製板材（５、９、１０）の断面形状を示し、図１（Ｂ）に一体構造に接合された第１の金属製板材（５）および第２の金属製板材（９、１０）の断面形状を示す。第２の金属製板材としては、接合部分に関する限り金属製板材（天板）（９）も金属製板材（胴板）（１０）も変わりがないので、以下では金属製板材（９）にのみ言及する。

図１（Ａ）に示されるように、第１の金属製板材（５）は鋭角に折り返された接合用の端縁部（２１）を有し、この端縁部（２１）に長手方向（図の紙面に垂直な方向）に所定の間隔で突起（１１）が配設されている。突起（１１）は、接合工程に先立って、第１の金属製板材（５）の端縁部（２１）に予備成形しておくものである。第２の金属製板材（９）は、第１の金属製板材（５）の端縁部（２１）とは逆向きに鋭角に折り返された接合用の端縁部（２２）を有する。この端縁部（２２）は平板状である。

接合に際しては、突起（１１）を有する第１の金属製板材（５）の端縁部（２

１）と、第２の金属製板材（９）の平坦な端縁部（２２）とを、互いに逆向きにして重ね合わせた状態で、第１の金属製板材（５）と第２の金属製板材（９）を下金型（１５）上に載置する（図１（Ｂ）参照）。この時、第１の金属製板材（５）の突起（１１）の位置が、下金型（１５）に設けられた孔（１６）の位置と合致するように位置合わせしておく。

このようにして第１の金属製板材（５）と第２の金属製板材（９）を下金型（１５）上に載置して位置決め固定した後、図１（Ｂ）に示されるように、上金型（１４）を下降させ、第１の金属製板材（５）の上方から、重ね合わされた金属製板材（５、９）に荷重Ｐを負荷する。荷重Ｐの負荷によって、端縁部（２１、２２）が押し曲げられるとともに、突起（１１）が相手方の端縁部（２２）に強制的に押し込まれ、これに伴い端縁部（２２）が突起（１１）の形状に倣って塑性変形する。このとき、下金型（１５）の孔（１６）が一種の逃がし穴として作用し、端縁部（２２）の塑性変形して下方に膨出した部分（１３）を受け入れる。

接合された第１の金属製板材と（５）と第２の金属製板材（９）は図１（Ｂ）に示されるような形態を呈し、一方の端縁部（２１）の突起（１１）と他方の端縁部（２２）の塑性変形部分（１３）が互いにしっくりと嵌合しているため、第１および第２の金属製板材のずれが防止され、実用上充分な接合強度を持った接合構造が得られる。

図４は、この発明を調理機器の内箱の接合に適用した実施例を示しており、図４（Ａ）に示されるように、断面Ｕ字形の胴板（１０）と、胴板（１０）の前端部に接合される前板（５）と、胴板（１０）の後端部に接合される後板（８）と、胴板（１０）の上面開口部に接合される天板（９）とで調理機器の内箱（４）が構成されている。胴板（１０）と前板（５）との接合および天板（９）と前板（５）との接合には図１に示される既述の接合構造が採用され、胴板（１０）と後板（８）との接合および胴板（１０）と天板（９）との接合には、図４（Ｂ）に例示されるような接合構造が採用されている。この図４に示される接合構造を得るための方法および装置は、金属製板材の接合の技術分野においてよく知られているものであるが、例を挙げるならば、特公昭６０－１８２５９号公報、特公

昭６１－１３８８９号公報、特開昭６２－２４４５３３号公報等に記載されている。

この発明を調理機器の内箱の組立工程に利用した具体例に基づいて説明したが、この発明は上記の例示説明によって限定的に解釈されるべきものではなく、上記以外の技術分野にも利用することができる。たとえば、塗装面を有する溶接不能な金属製板材の接合一体化手段としても利用することができる。

なお、電子オーブンのような電子調理機に特有の問題として電波漏れがあり、オーブン庫内から外へ電波が漏れてはならない。このため、内箱を構成する金属製板材の各接合点において電気的導通が必要である。表面に絶縁性の被膜のない金属製板材どうしの接合の場合は特に問題ないが、ＰＣＭ材どうしの接合においては金属製板材の金属母材間に塗膜が介在して電気的に絶縁されることになるため、特別の対策が必要となる。

かかる対策の一例として、既述のとおり、この発明の接合方法によれば相手方の金属製板材に突起（１１）が強制的に押し込まれるので、相手方の金属製板材（９）の表面に絶縁性被膜がある場合でも、突起の強制的な押込み動作によって絶縁性被膜の破壊あるいは剝離が期待でき、その結果、得られる接合構造では金属製板材（５、９）間に電気的導通が確保される。

また、相手方の金属製板材（９）の端縁部（２２）に強制的に押し込まれる際に金属製板材（９）の塗膜等を破りやすい形状とするなど、突起（１１）の具体的構成を工夫することによって、一層積極的に導通を得ることができる。たとえば、突起（１１）を図５に例示するようなバーリング穴の形態とすることにより、バーリング穴の先端のナイフエッジにより相手方の金属製板材（９）の塗膜を破壊して導通を得ることができる。

あるいは、突起（１１）の形状を先端が鋭利な円錐形としたり、図６に例示するような先端が鋭利な多角錐の形態とすることにより、突起（１１）が相手方の金属製板材（９）に強制的に押し込まれる際に、その鋭利な先端部分で塗膜等を破壊して導通を得ることができる。

しかしながら、実際上、上述のように先端が鋭利な多角錐形状の突起（１１）を金属製板材に成形加工することは困難な場合もある。そのような場合には、相

手方の金属製板材の被膜を破壊するにはナイフエッジが露出したバーリング穴（図５）が最も効果的であると考えられる。一般にバーリング穴はタップを立てる目的で形成されるもので、図７に示すように、金属製板材に穴をあけた後、バーリング加工用工具（２３、２４）を使用してバーリング加工を施す。このとき、通常のバーリング加工用工具（２３）に代えて図８に示すような円錐形または多角錐形状の工具（２５）を用いることにより、先端が破れてエッジが露出した突起（１１）を形成させることができる。

以上説明したように、この発明によれば、一方の金属製板材の端縁部に設けられた突起が、他方の金属製板材の端縁部を塑性変形させてその端縁部に強制的に押し込まれるため、突起と、この突起に倣って塑性変形した他方の金属製板材の端縁部の部分とが、互いにしっくりと嵌合して強固な位置決め手段を構成する。

したがって、このようにして第１および第２の金属製板材を接合してなる接合構造では、位置ずれが確実に防止される。

しかも、突起を相手方の端縁部に強制的に押し込むようにしたことにより、突起を進入させるための穴（図３（Ｂ）（Ｃ）参照）を形成しておく必要がないばかりでなく、従来技術で問題とされていた突起や切起しと穴との位置合わせという煩雑な操作が全く不必要となって作業が容易となる。この結果、製品の寸法精度が向上するとともに、調理機器の内箱等の組立工数の節減に対しても顕著な効果が発揮される。

また、金属製板材の表面に絶縁性被膜がある場合でも、突起が強制的に押し込まれる結果として、絶縁性被膜が突起の強制的な押込み動作によって破壊されるため、接合される金属製板材間に電気的導通を確保した接合構造が得られる。したがって、電子オーブン等のように電波漏れを防止するために接合される金属製板材どうしの間で電気的導通を確保する必要がある場合に有利な接合構造である。

請求の範囲

1. 鋭角に折り返された端縁部を有する第１の金属製板材と、鋭角に折り返された端縁部を有する第２の金属製板材を、上記端縁部どうしが互いに逆向きとなるようにして重ね合わせ、重ね合わせた上記端縁部を押し曲げることにより第１の金属製板材と第２の金属製板材を一体的に接合するにあたり、いずれか一方の金属製板材の端縁部に突起を設けておき、上記端縁部を押し曲げる際に、上記突起が他方の金属製板材の端縁部に強制的に押し込まれるようにしたことを特徴とする金属製板材の接合方法。

2. 上記端縁部の押し曲げの際に、端縁部に突起を有しない方の金属製板材を、上記突起に対応する位置に凹所を設けた治具により支持することを特徴とする請求項１の金属製板材の接合方法。

3. 少なくとも前記他方の金属製板材の表面に絶縁性被膜が形成されており、かつ、前記突起の先端部で前記他方の金属製板材の絶縁性被膜を破壊するようにした請求項１または２の金属製板材の接合方法。

4. 鋭角に折り返された端縁部同士を重ね合わせ、この重ね合わせた部分に荷重を負荷することによって２板の金属製板材を一体構造に接合したものにおいて、一方の金属製板材の端縁部に設けられた突起が、他方の金属製板材の端縁部に強制的に押し込まれていることを特徴とする金属製板材の接合構造。

5. 少なくとも前記他方の金属製板材の表面に絶縁性被膜が形成されており、かつ、前記突起により前記他方の金属製板材の被膜が部分的に破壊されていることを特徴とする請求項４の金属製板材の接合構造。

FIG. 1(A)

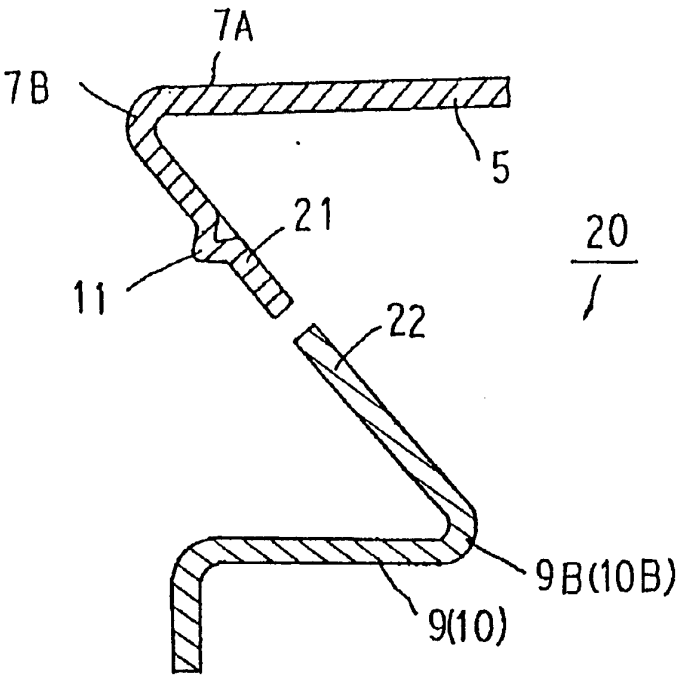

7A
7B
5
21
20
11
22
9B(10B)
9(10)

FIG. 1(B)

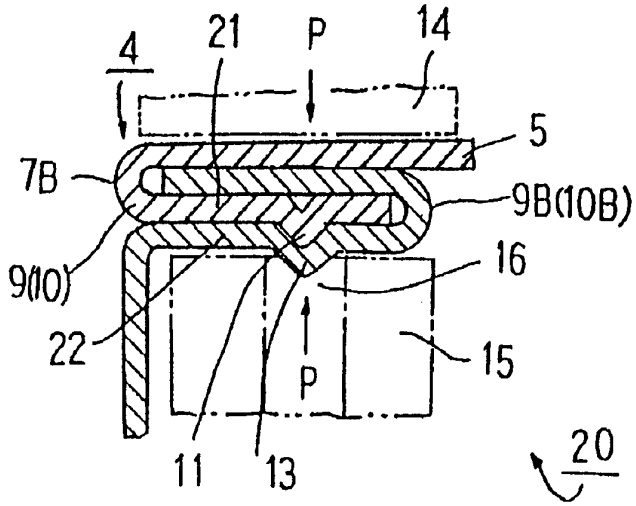

4
21
P
14
5
7B
9B(10B)
9(10)
16
22
15
P
11
13
20

FIG. 2(A)

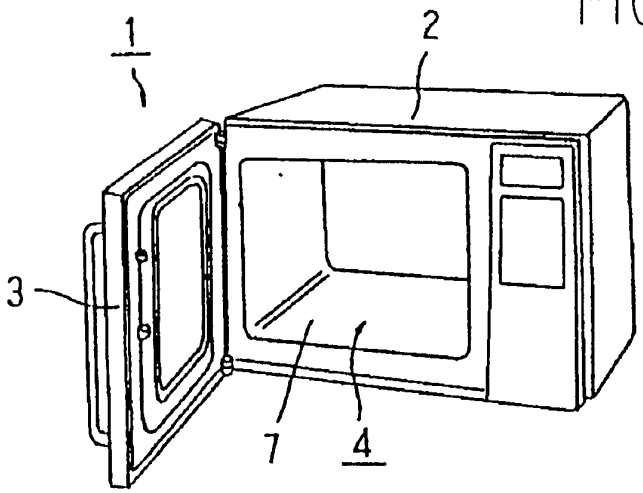


FIG. 2(B)

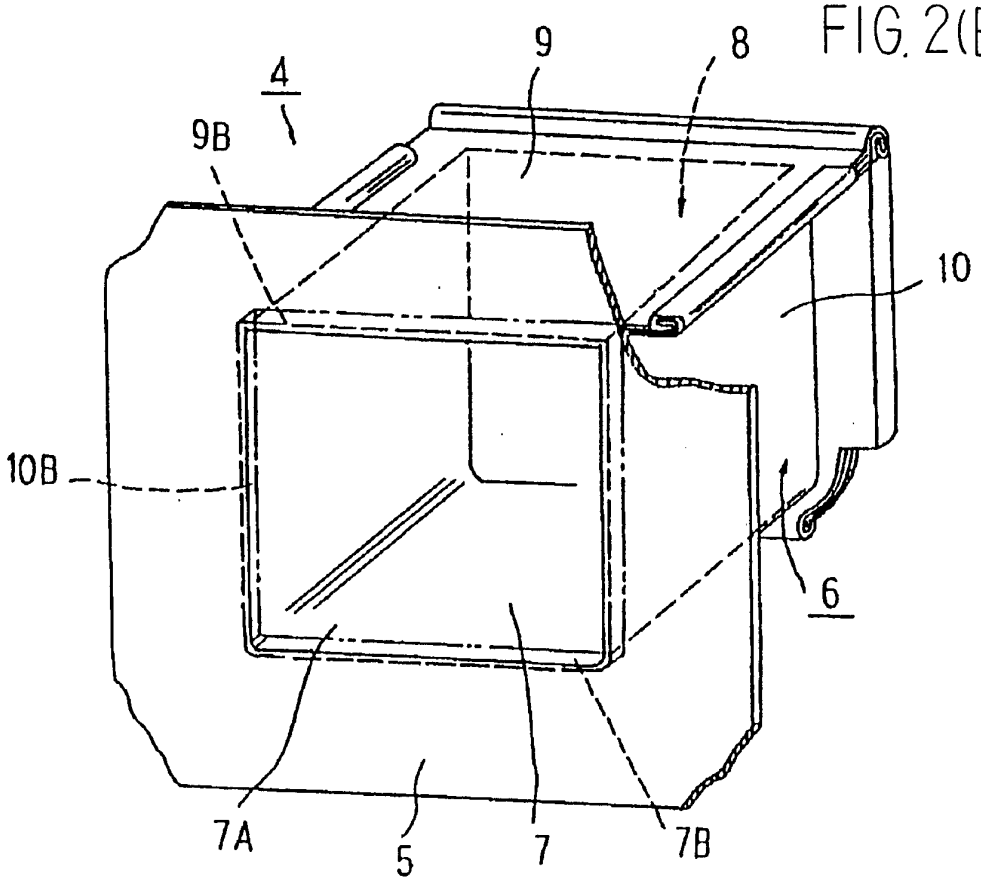


FIG. 3(A)

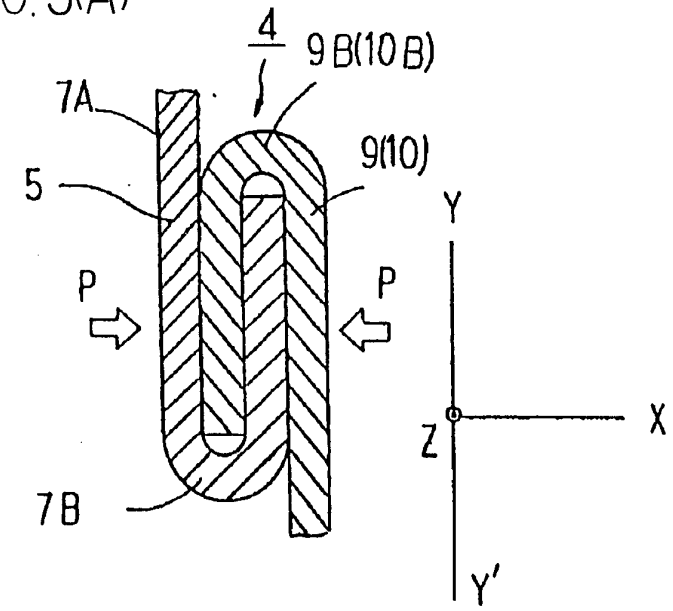


FIG. 3(C)

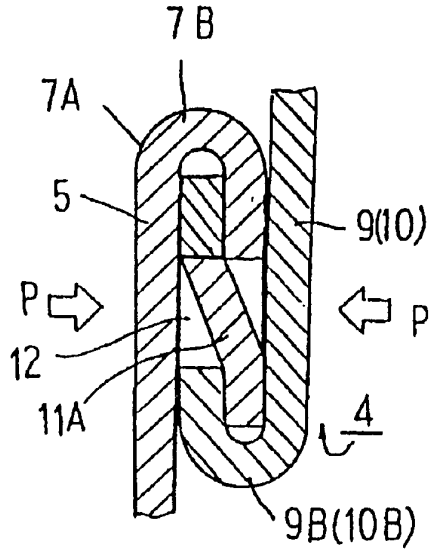


FIG. 3(B)

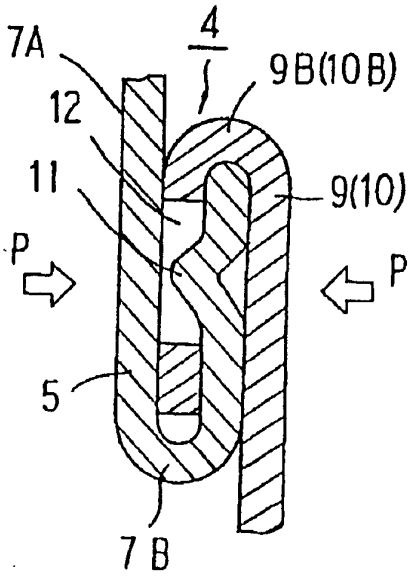


FIG. 4(A)

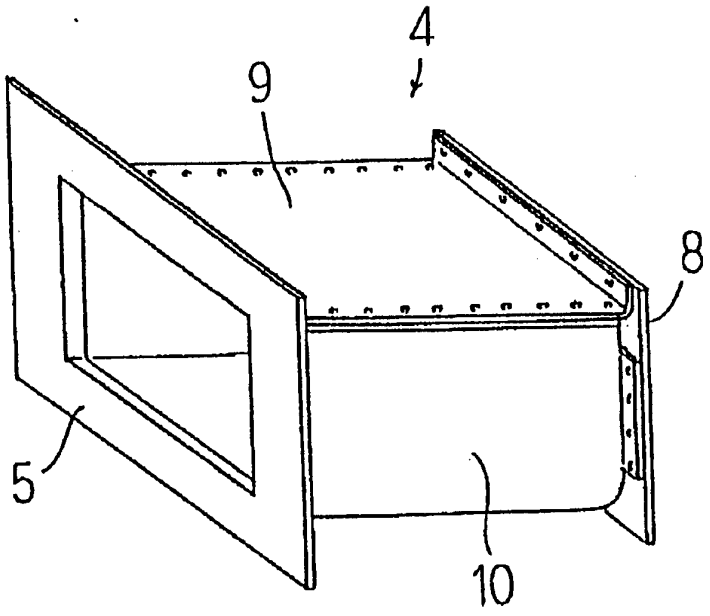


FIG. 4(B)

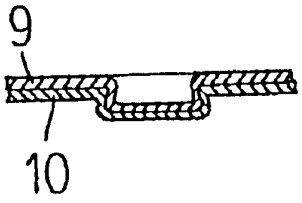


FIG. 5(a)

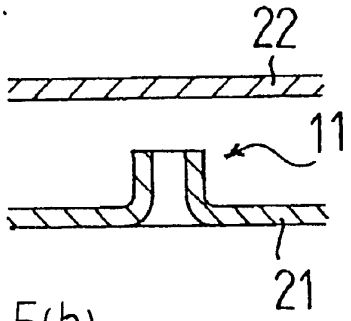


FIG. 5(b)

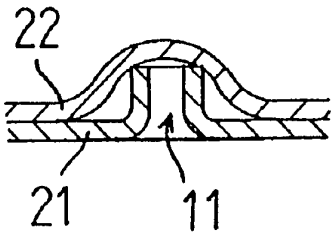


FIG. 6(a)

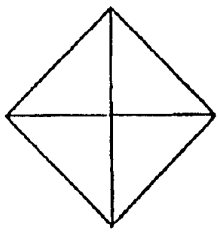


FIG. 6(b)

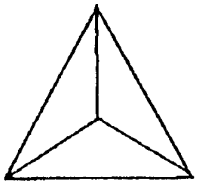


FIG. 7(a)

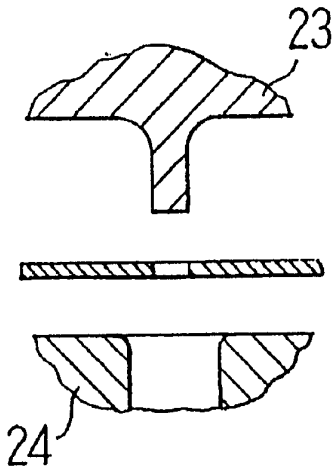


FIG. 7(b)

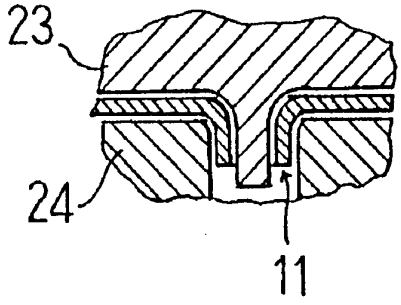
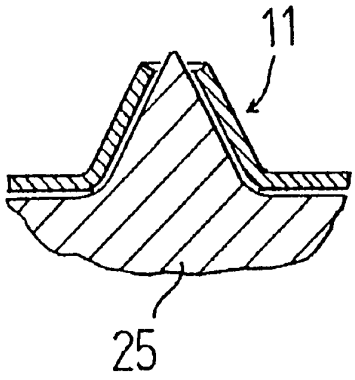


FIG. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP94/01679

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl^{6} B21D39/02

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. Cl^{5} B21D39/02

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.
X Y	JP, A, 63-101030 (Okuchi Kensan K.K., Sakanami Tokushu Roll K.K.), May 6, 1988 (06. 05. 88), Claim, drawings, (Family: none)	4 1, 5
Y	JP, A, 56-80332 (Nissan Motor Co., Ltd.), July 1, 1981 (01. 07. 81), Line 12, lower left column to line 5, lower right column, page 1, Figs. 1 to 3, (Family: none)	1

☐ 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	Date of mailing of the international search report
December 13, 1994 (13. 12. 94)	January 10, 1995 (10. 01. 95)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国 際 調 査 報 告

国際出願番号 PCT/JP 94 /01679

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl⁵ B21D39/02

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. Cl⁵ B21D39/02

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

国際調査で使用し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
X Y	JP, A, 63－101030（奥地建産株式会社．株式会社阪南特殊ロール）， 6. 5月. 1988（06. 05. 88）， 特許請求の範囲．図面 （ファミリーなし）	4 1，5
Y	JP, A, 56－80332（日産自動車株式会社）， 1. 7月. 1981（01. 07. 81）， 第1頁左下欄12行－同右下欄5行．第1－3図 （ファミリーなし）	1

☐ 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日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
13. 12. 94

国際調査報告の発送日 10.01.95

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）
鈴 木 由紀夫 印
4E 7425

電話番号 03－3581－1101 内線 3425

様式PCT/ISA/210（第2ページ）（1992年7月）