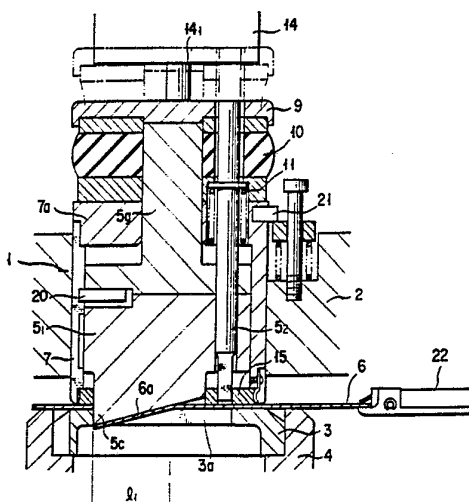


## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| (51) 国際特許分類 5<br><b>B21D 28/10, 28/24, 28/36</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>A1</b> | (11) 国際公開番号<br><b>WO 92/04995</b><br><br>(43) 国際公開日<br>1992年4月2日 (02.04.1992) |
| <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP91/01222</p> <p>(22) 国際出願日 1991年9月13日 (13. 09. 91)</p> <p>(30) 優先権データ<br/>         特願平2/242472 1990年9月14日 (14. 09. 90) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)<br/>         株式会社 小松製作所<br/>         (KABUSHIKI KAISHA KOMATSU SEISAKUSHO) [JP/JP]<br/>         〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および<br/>         (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)<br/>         松浦 聡 (MATSUURA, Satoshi) [JP/JP]<br/>         〒923-03 石川県小松市符津町23番地<br/>         株式会社小松製作所 粟津工場内 Ishikawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人<br/>         弁理士 米原正幸, 外 (YONEHARA, Masaaki et al.)<br/>         〒105 東京都港区虎ノ門一丁目5番16号 晩翠ビル Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国<br/>         KR, US.</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p> |           |                                                                               |

(54) Title : METHOD OF SIDE-CUTTING BY TURRET PUNCH PRESS

(54) 発明の名称 タレットパンチプレスの追切り加工方法



## (57) Abstract

A method of side-cutting by a turret punch press for improving working efficiency to a large extent. The method comprises a step in which a selected one ( $5_1$ ) of a plurality of punch chips ( $5_1$  to  $5_4$ ) arranged so as to be selectively hit in a punch assembly (1) provided on the upper turret (2) is used for side-cutting a workpiece (6) and the other step in which one end of a part to be cut into a slug with the side-cutting is cut off by another punching chip ( $5_2$ ).

## (57) 要約

本発明は、作業能率を大幅に向上させることができるタレットパンチプレスの追切り加工法を提供することを目的とする。この加工法は、上タレット（２）に設けられたパンチ組立体（１）内にそれぞれ選択的に打撃され得るように設けられた複数のパンチチップ（５<sub>１</sub>～５<sub>４</sub>）のうちの所定の１本（５<sub>１</sub>）によってワーク（６）を追切り加工することと、そして該追切り加工によって切断されて抜きカスとなるべき部分の一端を他の１本のパンチチップ（５<sub>２</sub>）によって切り落すことのステップから成る。

### 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加盟国を特定するために使用されるコード

|    |           |    |             |    |        |
|----|-----------|----|-------------|----|--------|
| AT | オーストリア    | ES | スペイン        | ML | マリ     |
| AU | オーストラリア   | FI | フィンランド      | MN | モンゴル   |
| BB | バルバドス     | FR | フランス        | MR | モーリタニア |
| BE | ベルギー      | GA | ガボン         | MW | マラウイ   |
| BF | ブルキナ・ファソ  | GI | ギニア         | NL | オランダ   |
| BG | ブルガリア     | GB | イギリス        | NO | ノルウェー  |
| BJ | ベナン       | GR | ギリシャ        | PL | ポーランド  |
| BR | ブラジル      | HU | ハンガリー       | RO | ルーマニア  |
| CA | カナダ       | IT | イタリア        | SD | スーダン   |
| CF | 中央アフリカ共和国 | JP | 日本          | SE | スウェーデン |
| CG | コンゴ       | KP | 朝鮮民主主義人民共和国 | SN | セネガル   |
| CH | スイス       | KR | 大韓民国        | SU | ソビエト連邦 |
| CI | コート・ジボアール | LI | リヒテンシュタイン   | TD | チャード   |
| CM | カメルーン     | LK | スリランカ       | TG | トーゴ    |
| CS | チェコスロバキア  | LU | ルクセンブルグ     | US | 米国     |
| DE | ドイツ       | MC | モナコ         |    |        |
| DK | デンマーク     | MG | マダガスカル      |    |        |

+SUの指定はロシア連邦の指定としての効力を有する。しかし、その指定が旧ソビエト連邦のロシア連邦以外の他の国で効力を有するかは不明である。

## 明 細 書

## タレットパンチプレスの追切り加工方法

発明の技術分野

この発明は板状のワークを打抜き加工するタレットパンチプレスの追切り加工方法に関する。

発明の背景技術

タレットパンチプレスは上タレットと下タレットを有していて、上タレットに設けられたパンチと下タレットに設けられたダイの間に板状のワークを打抜き加工するようになっている。

また上記パンチを連続的に上下動することにより、ワークを切断加工する追切り加工も可能で、追切り加工方法としては例えば特開昭63-130228号公報に記載された方法が公知である。

上記公報に記載された追切り加工方法は、下端に上端刃と中間刃及び下端刃を3段に有するパンチを油圧シリンダにより連続的に上下動することにより下端刃と中間刃でワークを追切り加工し、ダイ内に打抜きカスが一定量溜ったところで上端刃を使用して打抜きカスを切断し、その後再び追切り加工を行うようにしたもので、油圧シリンダのストロークを制御することにより、切断に供する下端刃と中間刃及び上端刃を選択している。

しかし上記従来 of 追切り加工方法ではパンチを微小なストロークで上下動して下端刃と中間刃でワークを追切

り加工するため、1ストロークで切断できる距離が小さく、このため加工に多くの時間を要して作業能率が悪いと共に、切断面に鋸刃状の跡が多く発生するため、切断品質も悪いなどの不具合があった。

またダイ内に一定量の抜きカスが溜ったところで、抜きカスを切断しているため、長い距離追切り加工した場合、加工途中でワークにダレ跡が発生し、製品品質が低下するなどの不具合もあった。

#### 発明の概要

本発明は上記した事情に鑑みてなされたものであって、その主目的とするところは、作業能率を大幅に向上させるように、パンチチップの1回のストロークによる切断長さを大きくとれるようにしたタレットパンチプレスの追切り加工方法を提供することにある。

本発明のもう1つの目的は、切断部にダレ跡を残すことなく、しかも剪断面に発生する鋸刃状跡の数を少なくすることができるタレットパンチプレスの追切り加工方法を提供することである。

上記主目的を達成するために、本発明の第1態様によれば、上タレットに設けられたパンチ組立体内にそれぞれ選択的に打撃され得るように設けられた複数のパンチチップのうちの所定の1本によって追切り加工することと、そして該追切り加工によって切断されて抜きカスとなるべき部分の一端を他の1本のパンチチップによって

切り落とすことのステップから成るタレットパンチプレス  
の追切り加工方法が提供される。

上記諸目的を達成するために、本発明の第2態様によれば、上タレットに設けられたパンチ組立体内にそれぞれ選択的に打撃され得るように設けられた複数のパンチチップのうちの所定の1本によってワークを追切り加工することと、該追切り加工による切断部の一部が所定長さだけ残される状態で抜きカスとなるべき部分を他の1本のパンチチップによって切り落とすことと、そして前記残された切断部に続くように再び前記所定のパンチチップで追切り加工することの各ステップを1つのサイクルとして、該サイクルを繰り返して行なうことから成るタレットパンチプレスの追切り加工方法が提供される。

本発明は下記の利点を有する。すなわち、パンチ組立体内に設けられた複数のパンチチップの1本を使用してまずワークを追切り加工し、次に追切り加工により生じた抜きカスを別のパンチチップを使用して切り落とすと共に、以下上記動作を繰り返してワークを所定の形状に追切り加工するようにしたもので、パンチチップを1ストロークさせることにより切断できる長さが従来の追切り加工方法に比べて大きくとれるため、作業能率の大幅な向上が図れると共に、抜きカスを切り落とす際切断部を一部残し、次に追切りする際この切断部に続けて追切り加工することにより、ダレ跡を残すことなく追切り加工が可能にな

る。

しかもこの方法によれば 1 ストローク時の追切り長さが長くできるため、剪断面に鋸刃状跡が発生する数を少なくできる効果もある。

前記ならびに他の本発明の目的、態様、そして利点は本発明の原理に合致する好適な具体例が実施例として示されている以下の記述および添附の図面に関連して説明されることにより、当該技術の熟達者にとって明らかになるであろう。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は本発明の方法を実施するタレットパンチプレス  
の要部の概略縦断面図、

図 2 は図 1 中の矢印 II 方向からの矢視図、

図 3 は図 1 中の矢印 III 方向からの矢視図、

図 4 及び図 5 はともに本発明の方法に関する作用説明  
図、

図 6 A 乃至図 6 D、図 7 ならびに図 8 はいずれも本発  
明の別の追切り加工方法に関する作用説明図である。

#### 発明の詳細な説明

以下、添付の図面を参照して本発明の追切り加工方法  
をさらに詳細に説明する。

図において、参照数字 1 はタレットパンチプレスの上  
タレット 2 に取付けられたパンチ組立体、3 は下タレ  
ット 4 に取付けられたダイで、上記パンチ組立体 1 に設け

られたパンチチップ５とダイ３の間で板状のワーク６を追切り加工できるようになっている。

上記パンチ組立体１は図１に示すように筒状のパンチガイド７を有していて、このパンチガイド７内に上記パンチチップ５が上下摺動自在に收容されている。

上記パンチチップ５は胴部５aがパンチガイド７内に上下摺動自在に收容された大径なパンチチップ５<sub>１</sub>と、このパンチチップ５<sub>１</sub>の胴部５a内に形成された複数のガイド孔５b内に上下摺動自在に收容された例えば３本の小径なパンチチップ５<sub>２</sub>，５<sub>３</sub>，５<sub>４</sub>よりなり、大径なパンチチップ５<sub>１</sub>の先端には長方形状で、かつ下面が上下方向に傾斜する切断刃５cが形成されていて、この切断刃５cと上記ダイ３に形成された長方形状の切断孔３aの間でワーク６を追切り加工できるようになっている。

またパンチチップ５<sub>２</sub>は上記パンチチップ５<sub>１</sub>の切断刃５cと同一中心線状に設けられていて、先端部に切断刃５cと同幅の正方形状の切断刃５dが形成され、この切断刃５dにより抜きカス６aを切り落すようになっている。

そして残りのパンチチップ５<sub>３</sub>，５<sub>４</sub>はパンチチップ５<sub>１</sub>の両側に図２に示すように配置されて、それぞれ先端に円形及び三角形状の切断刃５e，５fが形成されている。

一方上記パンチチップ5<sub>1</sub>の上端側は小径となっていて、この小径部5gの上端に後述する打撃子14<sub>1</sub>により中心部が上方より打撃されるパンチヘッド9が固着されていると共に、このパンチヘッド9とパンチガイド7の上端部に設けられた上面板7aの間にゴムなどの弾性体よりなるストリップ用ばね10が介在されていて、パンチチップ5<sub>1</sub>を上方へ付勢している。

また他のパンチチップ5<sub>2</sub>ないし5<sub>4</sub>の上端側は小径部5gの周囲にそれぞれ突出されていて、上記ストリップ用ばね10に設けられた貫通孔10aを通して上端がパンチヘッド9に設けられた透孔9a内に達しており、パンチヘッド9の上面と各パンチチップ5<sub>2</sub>ないし5<sub>4</sub>の上面がほぼ同一平面となるようになっている。

そして各パンチチップ5<sub>2</sub>ないし5<sub>4</sub>の中間部よりやや上方に設けられたばね座5hとパンチチップ5<sub>1</sub>の胴部5a上面との間にコイルばねよりなるストリップ用ばね11が介在されていて、これらストリップ用ばね11により各パンチチップ5<sub>2</sub>ないし5<sub>4</sub>が上方へ付勢されている。

一方タレットパンチプレスの打撃位置には図示しない駆動機構により上下動されるラム14が設けられていて、このラム14の下面に複数の打撃子14<sub>1</sub>、14<sub>2</sub>、14<sub>3</sub>、14<sub>4</sub>が出没自在に設けられている。

これら打撃子14<sub>1</sub>ないし14<sub>3</sub>はパンチ組立体1に

設けられた複数のパンチチップ 5<sub>1</sub> ないし 5<sub>4</sub> にそれぞれ対応する配置で設けられていて、これら打撃子 14<sub>1</sub> ないし 14<sub>4</sub> を選択的に突出させてラム 14 を上下動することにより、打撃 14<sub>1</sub> ないし 14<sub>4</sub> に対応するパンチチップ 5<sub>1</sub> ないし 5<sub>4</sub> を上方より打撃できるようになっている。

そして打撃子 14<sub>1</sub> ないし 14<sub>4</sub> の打撃により、各パンチチップ 5<sub>1</sub> ないし 5<sub>4</sub> の 1 本が下動されて、先端に設けられた切断刃 5c, 5d, 5e, 5f がパンチガイド 7 の下端に設けられたストリッププレート 15 の孔 15<sub>1</sub> ないし 15<sub>4</sub> より下方へ突出し、図 3 に示すようにダイ 3 に形成された切断刃 5d ないし 5f に対応する切断孔 3a, 3b, 3c の間でワーク 6 を打抜き加工できるようになっている。

なお図中 20 はパンチガイド 7 に対してパンチチップ 5 の位置決めを行う位置決めキー、21 は上タレット 2 に対してパンチ組立体 1 の位置決めを行う位置決めキーを示す。

次に図 4 乃至図 8 を参照して、上記パンチ組立体 1 及びダイ 3 よりなる金型装置を使用してワーク 6 を追切り加工する加工方法について説明する。

ワーク 6 を追切り加工するに当たってまずクランプ 22 によりワーク 6 を移動してワーク 6 の追切り開始位置を内抜位置に位置決めし、次にパンチチップ 5<sub>1</sub> を打撃す

る打撃子 14<sub>1</sub> をラム 14 の下端に突出させて追切り加工を開始する。

ラム 14 の下動により打撃子 14<sub>1</sub> がパンチチップ 5<sub>1</sub> の上端のパンチヘッド 9 を打撃すると、ストリップ用ばね 10 に抗してパンチチップ 5<sub>1</sub> が下動され、パンチチップ 5<sub>1</sub> の下端の切断刃 5c がストリッププレート 15 の孔 15<sub>1</sub> より突出して、この切断刃 5c とダイ 3 の間で図 4 に示すようにワーク 6 が長さ  $l_1$  切断される。

その後パンチチップ 5<sub>1</sub> の上昇とともに打撃子 14<sub>1</sub> を没入させ、次に使用する打撃子 14<sub>2</sub> を突出させてラム 14 の下動に伴い図 5 に示すようにパンチチップ 5<sub>2</sub> を上方より打撃する。

これによってパンチチップ 5<sub>2</sub> が下動されて、パンチチップ 5<sub>2</sub> の切断刃 5d とダイ 3 の間でパンチチップ 5<sub>1</sub> により切断された抜きカス 6a が切り落され、ワーク 6 に長さ  $l_2$  の長形状の孔が形成される。

この場合ラム 14 の上下ストロークを可変にして、パンチチップ 5<sub>1</sub> の上下ストロークを変えることにより、孔の長さ  $l_2$  を所定範囲で変えることができる。

以上ははじめにパンチチップ 5<sub>1</sub> により長さ  $l_1$  切断後パンチチップ 5<sub>2</sub> で抜きカス 6a を切り落して長さ  $l_2$  の長孔 6b を形成する例であるが、図 7 に示す例は、ラム 14 の上下ストロークを可変してパンチチップ 5<sub>1</sub> で長さ  $l_3$  をはじめに切断し、次に図 8 に示すようにパ

ンチチップ $5_2$ により切断部 $Q_5$ を残して抜きカス $6a$ を長さ $Q_4$ で切り落とし、その後切断部 $Q_5$ に続けて追切り加工を行うようにしたもので、この方法によれば、図6Aないし図6Dに示すようにダレ跡を残すことなく追切り加工が可能であると共に、剪断面に生じる鋸刃状の跡も少なくすることができる。

## 請求の範囲

(1) 上タレットに設けられたパンチ組立体内にそれぞれ選択的に打撃され得るように設けられた複数のパンチチップのうちの所定の1本によってワークを追切り加工することと、そして該追切り加工によって切断されて抜きカスとなるべき部分の一端を他の1本のパンチチップによって切り落とすことのステップから成るタレットパンチプレスの追切り加工方法。

(2) 上タレットに設けられたパンチ組立体内にそれぞれ選択的に打撃され得るように設けられた複数のパンチチップのうちの所定の1本によってワークを追切り加工することと、該追切り加工による切断部の一部が所定長さだけ残される状態で抜きカスとなるべき部分を他の1本のパンチチップによって切り落とすことと、そして前記残された切断部に続くように再び前記所定のパンチチップで追切り加工することの各ステップを1つのサイクルとして、該サイクルを繰り返して行なうことから成るタレットパンチプレス of 追切り加工方法。

$\frac{1}{7}$ 

圖 1

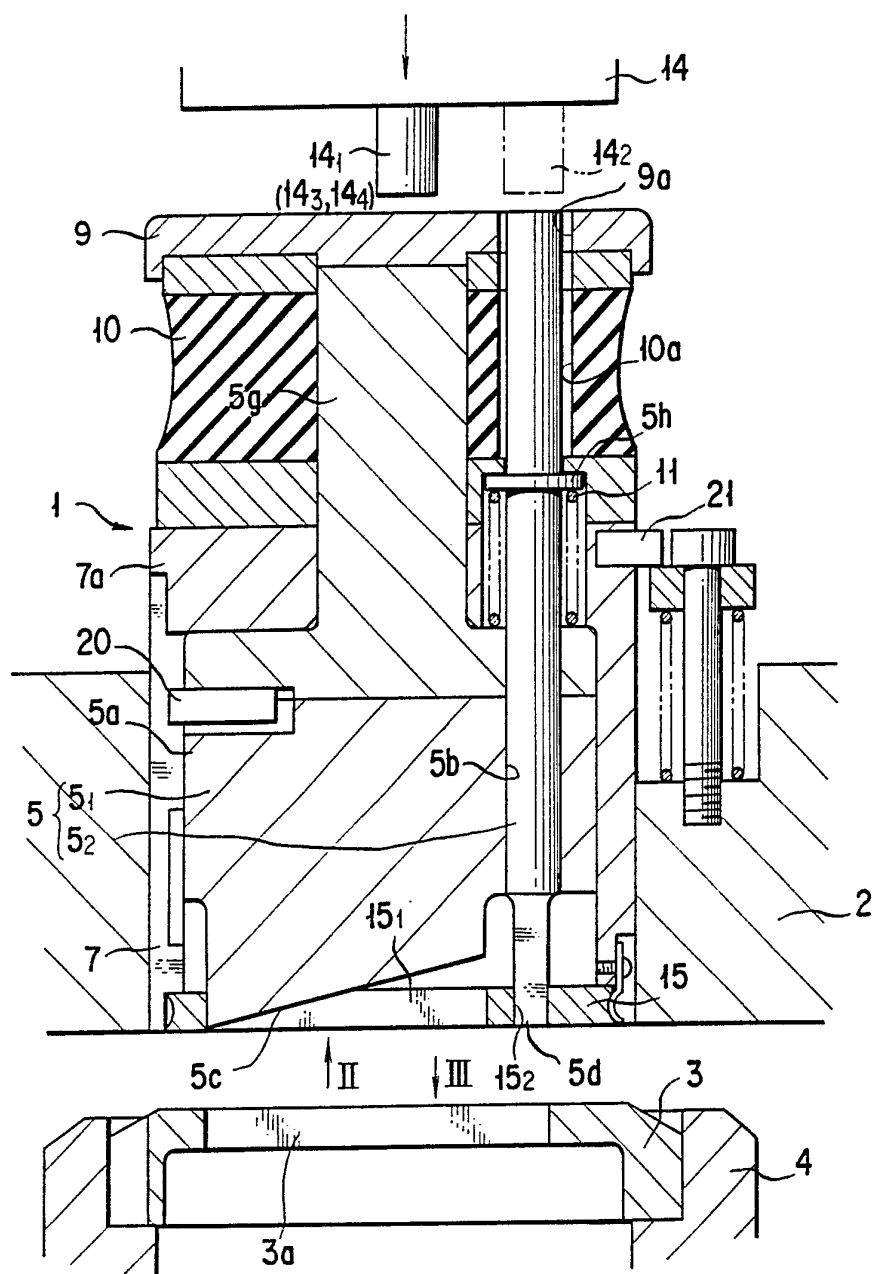


図 2

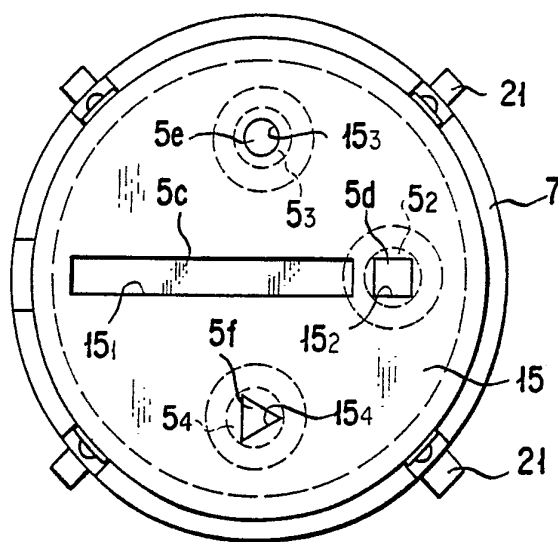


図 3

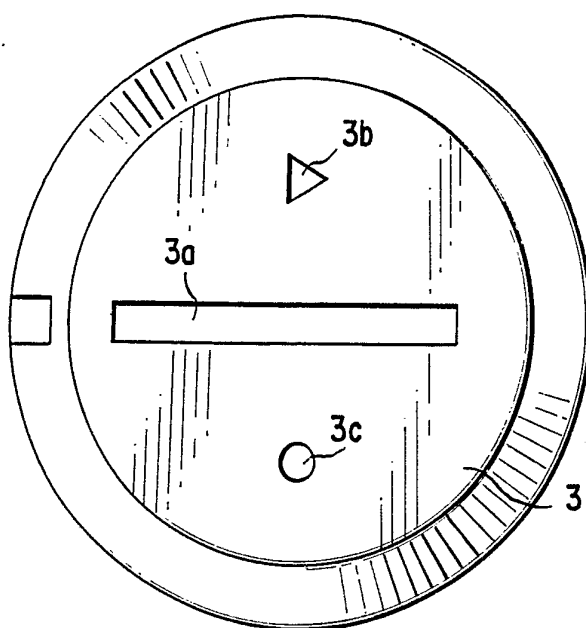
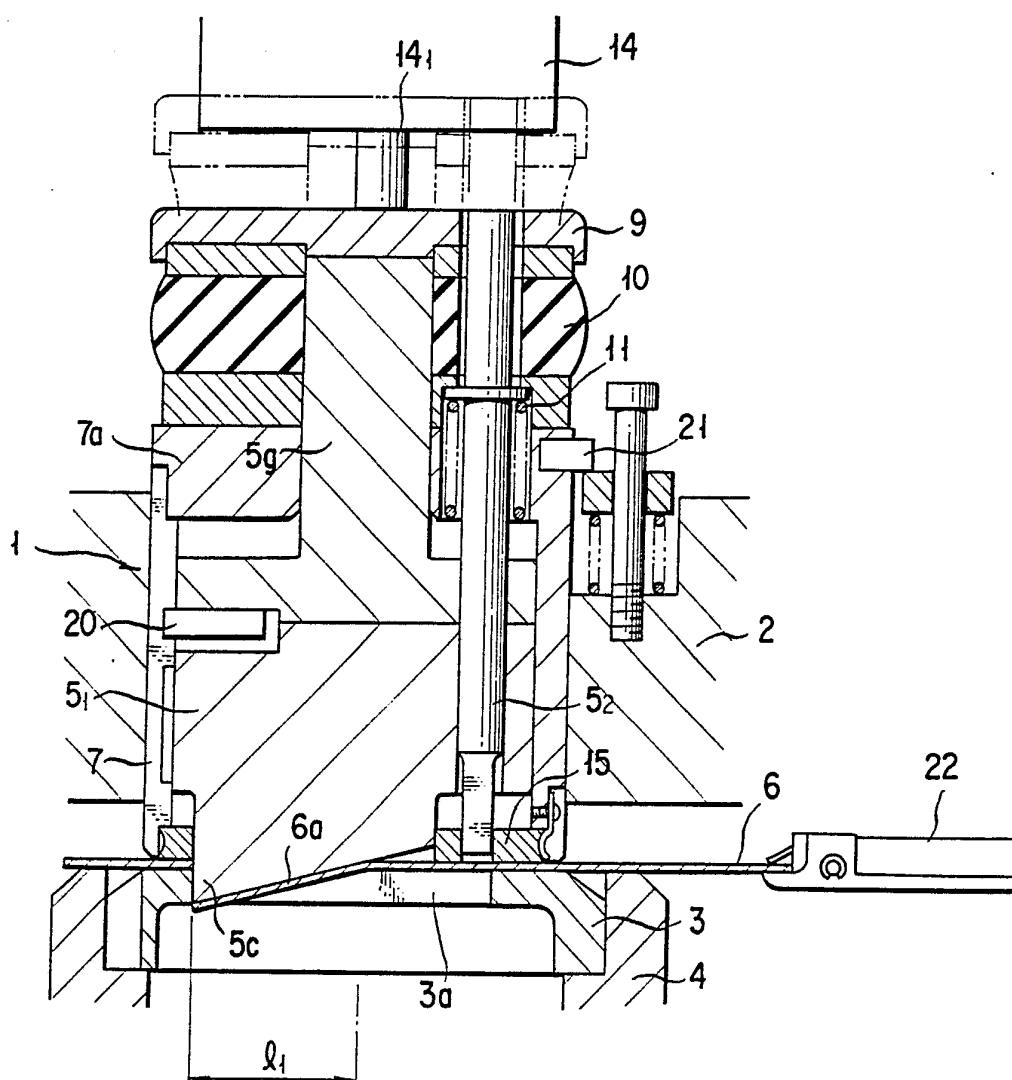


図 4



4/7

図 5

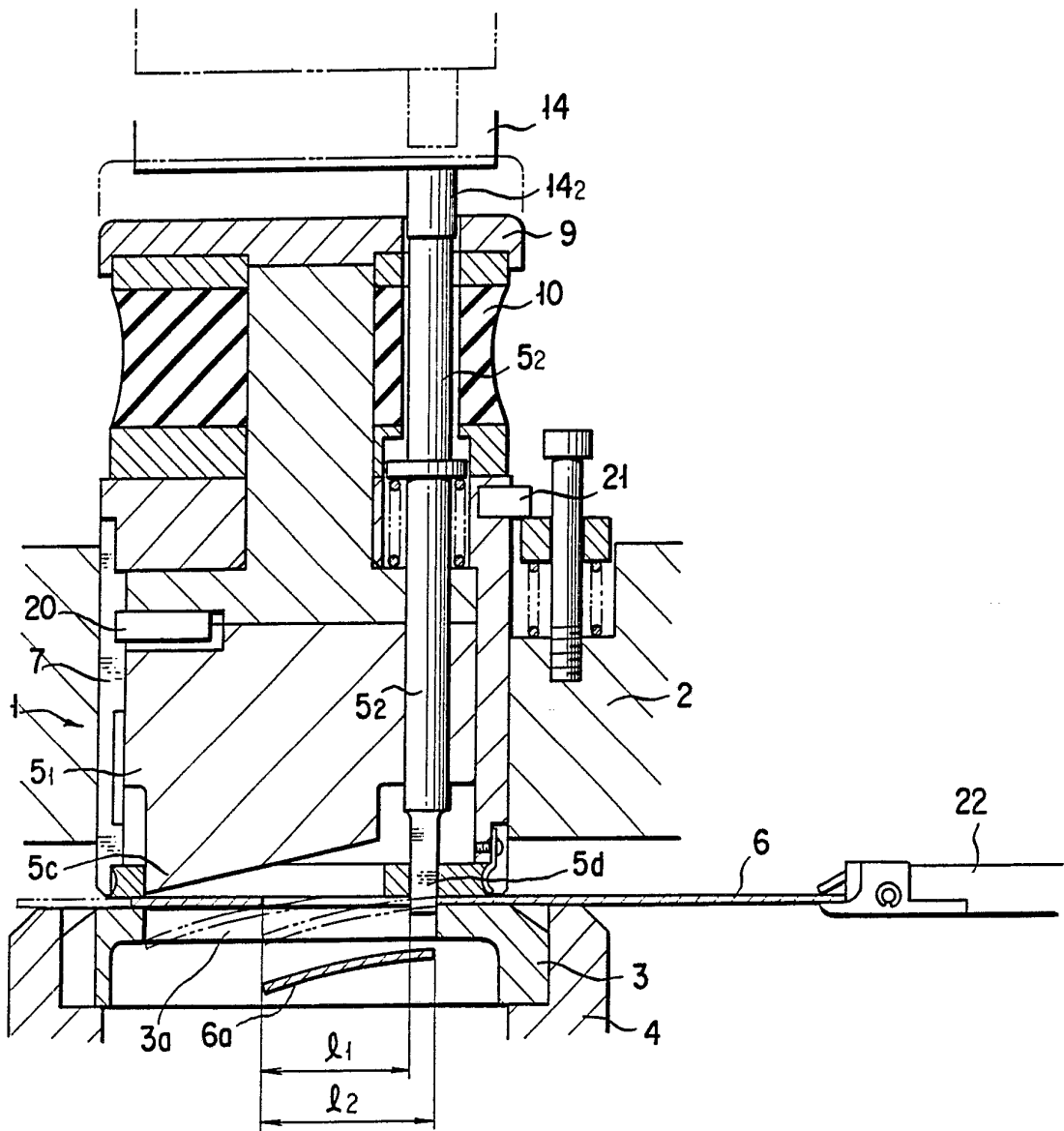


図 6 A

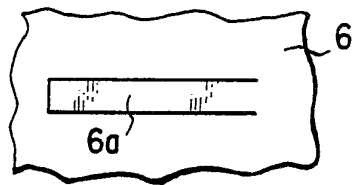


図 6 B

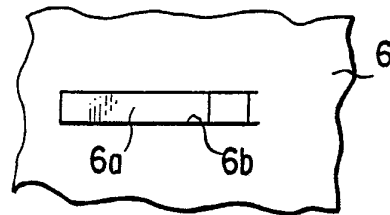


図 6 C

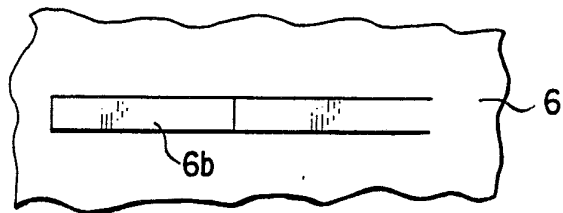


図 6 D

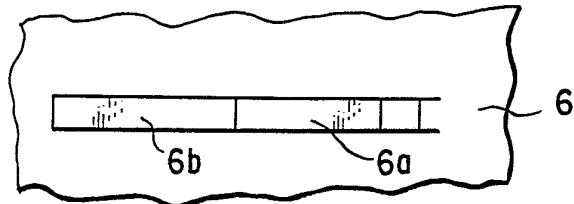
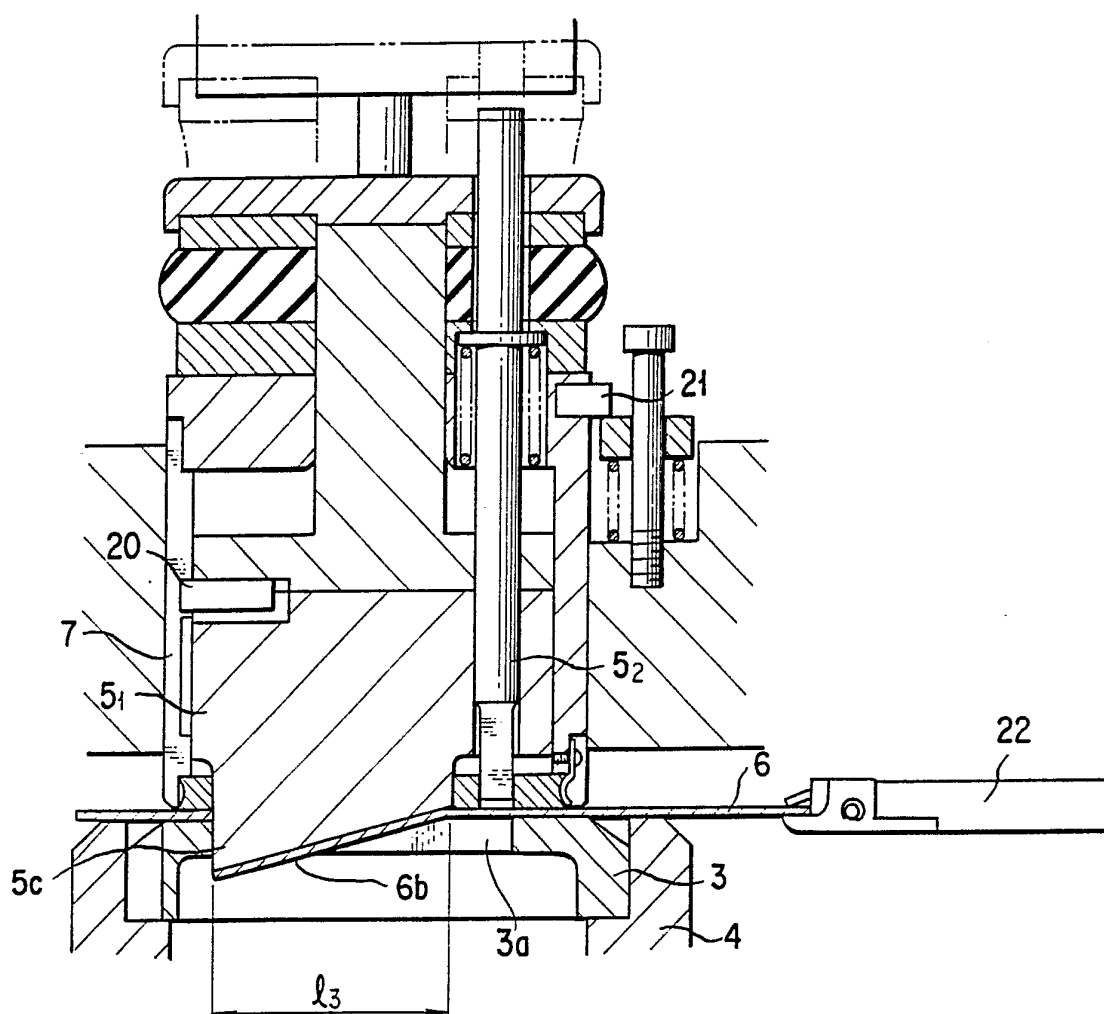
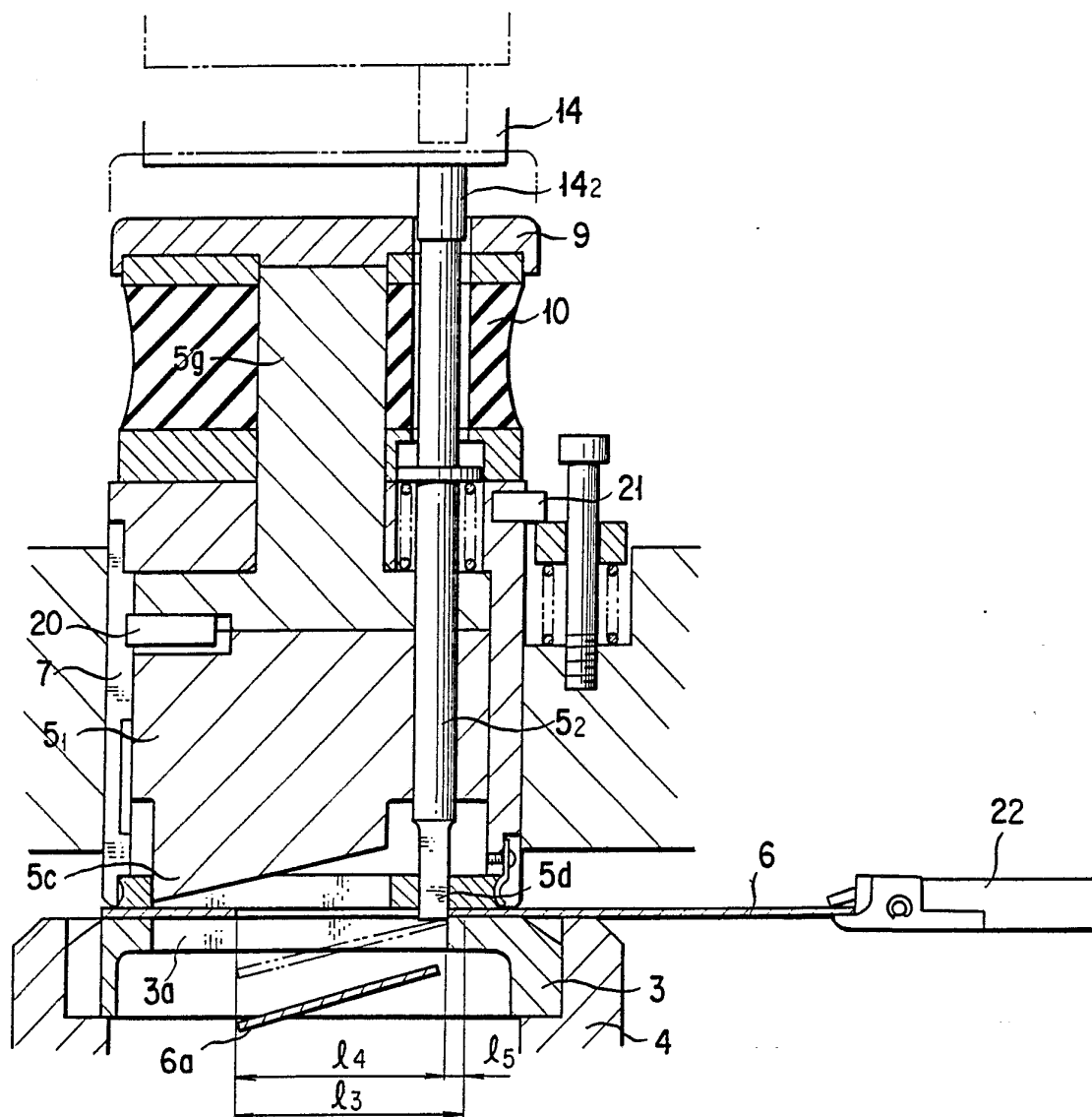


図 7



7/7

図 8



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP91/01222

| <b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC<br><div style="text-align: center; padding: 10px 0;">Int. Cl<sup>5</sup> B21D28/10, 28/24, 28/36</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                             |                                     |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                    |                                 |                                                                                     |     |   |                                                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>II. FIELDS SEARCHED</b><br><div style="text-align: center; padding: 5px 0;">Minimum Documentation Searched <sup>7</sup></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; padding: 5px;">Classification System</th> <th style="padding: 5px;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px 0;">IPC</td> <td style="text-align: center; padding: 10px 0;">B21D28/10, 28/24, 28/36</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; padding: 5px 0;">Documentation Searched other than Minimum Documentation<br/>to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                             |                                     | Classification System                                                                                                                              | Classification Symbols                                                                                                                      | IPC                                                                                                                | B21D28/10, 28/24, 28/36         |                                                                                     |     |   |                                                                                               |     |
| Classification System                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Classification Symbols                                                                                                                      |                                     |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                    |                                 |                                                                                     |     |   |                                                                                               |     |
| IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B21D28/10, 28/24, 28/36                                                                                                                     |                                     |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                    |                                 |                                                                                     |     |   |                                                                                               |     |
| <b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>9</sup> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Category *</th> <th style="width: 70%; padding: 5px;">Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup></th> <th style="width: 20%; padding: 5px;">Relevant to Claim No. <sup>13</sup></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px 0;">Y</td> <td style="padding: 10px 0;">JP, A, 63-130227 (Amada Co., Ltd.),<br/>June 2, 1988 (02. 06. 88),<br/>(Family: none)</td> <td style="text-align: center; padding: 10px 0;">1-2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px 0;">Y</td> <td style="padding: 10px 0;">JP, A, 54-127081 (Yamazaki Tekkosho K.K.),<br/>October 2, 1979 (02. 10. 79),<br/>(Family: none)</td> <td style="text-align: center; padding: 10px 0;">1-2</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                             |                                     | Category *                                                                                                                                         | Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>                              | Relevant to Claim No. <sup>13</sup>                                                                                | Y                               | JP, A, 63-130227 (Amada Co., Ltd.),<br>June 2, 1988 (02. 06. 88),<br>(Family: none) | 1-2 | Y | JP, A, 54-127081 (Yamazaki Tekkosho K.K.),<br>October 2, 1979 (02. 10. 79),<br>(Family: none) | 1-2 |
| Category *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>                              | Relevant to Claim No. <sup>13</sup> |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                    |                                 |                                                                                     |     |   |                                                                                               |     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | JP, A, 63-130227 (Amada Co., Ltd.),<br>June 2, 1988 (02. 06. 88),<br>(Family: none)                                                         | 1-2                                 |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                    |                                 |                                                                                     |     |   |                                                                                               |     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | JP, A, 54-127081 (Yamazaki Tekkosho K.K.),<br>October 2, 1979 (02. 10. 79),<br>(Family: none)                                               | 1-2                                 |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                    |                                 |                                                                                     |     |   |                                                                                               |     |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>10</sup> * Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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</p> <p>"Z" document member of the same patent family</p> </div> </div> |                                                                                                                                             |                                     |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                    |                                 |                                                                                     |     |   |                                                                                               |     |
| <b>IV. CERTIFICATION</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Date of the Actual Completion of the International Search<br/> <div style="text-align: center; padding: 5px 0;">November 22, 1991 (22. 11. 91)</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Date of Mailing of this International Search Report<br/> <div style="text-align: center; padding: 5px 0;">December 9, 1991 (09. 12. 91)</div> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           International Searching Authority<br/> <div style="text-align: center; padding: 5px 0;">Japanese Patent Office</div> </td> <td style="padding: 5px;">           Signature of Authorized Officer         </td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |                                     | Date of the Actual Completion of the International Search<br><div style="text-align: center; padding: 5px 0;">November 22, 1991 (22. 11. 91)</div> | Date of Mailing of this International Search Report<br><div style="text-align: center; padding: 5px 0;">December 9, 1991 (09. 12. 91)</div> | International Searching Authority<br><div style="text-align: center; padding: 5px 0;">Japanese Patent Office</div> | Signature of Authorized Officer |                                                                                     |     |   |                                                                                               |     |
| Date of the Actual Completion of the International Search<br><div style="text-align: center; padding: 5px 0;">November 22, 1991 (22. 11. 91)</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Date of Mailing of this International Search Report<br><div style="text-align: center; padding: 5px 0;">December 9, 1991 (09. 12. 91)</div> |                                     |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                    |                                 |                                                                                     |     |   |                                                                                               |     |
| International Searching Authority<br><div style="text-align: center; padding: 5px 0;">Japanese Patent Office</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Signature of Authorized Officer                                                                                                             |                                     |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                    |                                 |                                                                                     |     |   |                                                                                               |     |

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 91/ 01222

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| I. 発明の属する分野の分類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                        |             |
| 国際特許分類 (IPC)      Int. Cl. <sup>8</sup><br>B 21 D 28 / 10, 28 / 24, 28 / 36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        |             |
| II. 国際調査を行った分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                        |             |
| 調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                        |             |
| 分 類 体 系                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 分 類 記 号                                                                |             |
| IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B 21 D 28 / 10, 28 / 24, 28 / 36                                       |             |
| 最小限資料以外の資料で調査を行ったもの                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                        |             |
| III. 関連する技術に関する文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |             |
| 引用文献の<br>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                                      | 請求の範囲の番号    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JP, A, 63-130227 (株式会社 アマダ),<br>2. 6月. 1988 (02. 06. 88), (ファミリーなし)    | 1-2         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JP, A, 54-127081 (株式会社 山崎鉄工所),<br>2. 10月. 1979 (02. 10. 79), (ファミリーなし) | 1-2         |
| ※引用文献のカテゴリー<br>「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<br>「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<br>「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)<br>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>「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<br>「T」 国際出願日又は優先日の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<br>「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<br>「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<br>「&」 同一パテントファミリーの文献 |                                                                        |             |
| IV. 認 証                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                        |             |
| 国際調査を完了した日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 国際調査報告の発送日                                                             |             |
| 22. 11. 91                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 09. 12. 91                                                             |             |
| 国際調査機関                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 権限のある職員                                                                | 4 E 6 6 8 9 |
| 日本国特許庁 (ISA/JP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 特許庁審査官                                                                 | 新 延 和 久     |