



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

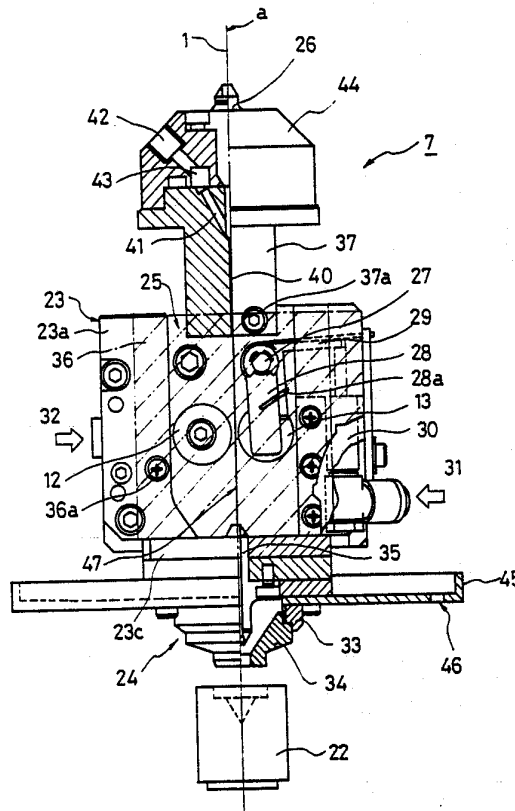
(51) 国際特許分類 5 B23H 7/02, 7/10	A1	(11) 国際公開番号 WO 92/17308 (43) 国際公開日 1992年10月15日(15. 10. 1992)
(21) 国際出願番号 PCT/JP92/00385 (22) 国際出願日 1992年3月27日(27. 03. 92) (30) 優先権データ 特願平3/85741 1991年3月27日(27. 03. 91) JP (71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) ファナック株式会社(FANUC LTD)[JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 Yamanashi, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人(米国についてののみ) 浅生利之(ASO, Toshiyuki)[JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3539-1 ファナックマンションハリモミ7-208 Yamanashi, (JP) 喜多祐樹(KITA, Yuki)[JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3533-1 ファナックマンションハリモミ10-203 Yamanashi, (JP) (74) 代理人 弁理士 竹本松司, 外(TAKEMOTO, Shoji et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目1番11号 虎一ビル6階 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 AT(欧州特許), BE(欧州特許), CH(欧州特許), DE(欧州特許), DK(欧州特許), ES(欧州特許), FR(欧州特許), GB(欧州特許), GR(欧州特許), IT(欧州特許), KR, LU(欧州特許), MC(欧州特許), NL(欧州特許), SE(欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : TOP GUIDE ASSEMBLY IN WIRECUT ELECTRIC DISCHARGE MACHINING DEVICE

(54) 発明の名称 ワイヤカット放電加工装置の上ガイドアセンブリ

(57) Abstract

A top guide assembly (7) in a wirecut electric discharge machining device provided thereon with an automatic wiring mechanism and having a construction by which a wire (1) can be held without direct mechanical contact. A hold jet nozzle (37) is connected to the top portion of a main body (23) and a top guide (24) is connected to the bottom portion of the main body (23). The main body (23) is provided with an electrode roller (12) for supplying power to the wire (1) and an electrode pinch roller (13) attachable to and releasable from the electrode roller (12). The hold jet nozzle (37) has a through-hole (40), the center axis of which coincides with a wire route *a* extending vertically and set in the top guide assembly (7), and a high pressure working fluid supplying path (41) communicating with the through-hole (40). The top guide (24) is provided therein with a dice guide (35) and a top nozzle (34). The guide axis of the dice guide and the center axis of the top nozzle coincide with the wire route *a*. During operation of the wirecut electric discharge machining device, high pressure working fluid is supplied to the aforesaid supplying path (41) and a powerful water column is formed in the top guide assembly (7), whereby the wire (1) is guided by the water column through the top guide assembly (7) without contacting inner members.



(57) 要約

自動ワイヤ結線機構を装備することができるワイヤカット放電加工装置の上ガイドアセンブリ(7)であって、ワイヤ(1)を機械的な直接接触によらずに保持する構造を目的とする。本体(23)の上部にホールドジェットノズル(37)が、本体(23)の下部に上ガイド(24)が結合されている。本体(23)は、ワイヤ(1)に電力を供給する電極ローラー(12)とこれに接離可能な電極ピンチローラー(13)を備える。ホールドジェットノズル(37)は、上ガイドアセンブリ(7)に設定された上下方向に貫通するワイヤ経路aに中心軸線が一致する貫通孔(40)とこれに連通する高圧の加工液供給路(41)を有する。上ガイド(24)は、内部にダイスガイド(35)および上ノズル(34)を有する。ダイスガイドのガイド軸および上ノズルの中心軸は上記ワイヤ経路aと一致する。ワイヤカット放電加工装置の運転中、上記の供給路(41)に高圧の加工液が供給され、上ガイドアセンブリ(7)内部に勢力の強い水柱が形成され、ワイヤ(1)はこの水柱により上ガイドアセンブリ(7)内を、内部部材と接触することなく誘導される。

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

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

- 1 -

明 細 書

ワイヤカット放電加工装置の上ガイドアセンブリ

技 術 分 野

この発明は、自動ワイヤ結線機構を備えたワイヤカット放電加工装置の
5 上ガイドアセンブリに関する。

背 景 技 術

第4図、第5図を利用して説明する。ワイヤカット放電加工装置において、一方の電極としてのワイヤ1は概略で図4のように掛け回される。すなわち、ワイヤリール2から引き出されたワイヤ1は、第1のガイドロー
10 ラー3、ブレーキピンチローラー4、ブレーキシュー5、第2のガイドローラー6、上ガイドアセンブリ7、ワーク8、下ガイド9、第3のガイドローラー10を経てフィードローラー11に送られる。

上ガイドアセンブリ7は、電極ローラー12と電極ピンチローラー13を備える。この電極ローラー12と電極ピンチローラー13は、ワイヤ経
15 路aを挟んで対向している。下ガイド9は下ダイスガイド14を有する。符号15はフィードピンチローラーで上記のフィードローラー11に圧接される。

カット加工の作動中、電極ローラー12と電極ピンチローラー13はワイヤ1を挟みつけてワイヤ1に接し、ワイヤ1に加工電力を供給する。また、ワイヤ1はフィードローラー11によりワイヤリール2から引き出され、ブレーキシュー5とフィードローラー11の間、すなわち、放電加工
20 位置（ワーク8の位置）のワイヤ1に所定の張力が付与されながら送られる。ブレーキシュー5は、フィードローラー11によるワイヤ1の送り量に対し相対的に遅く回転することによって引き出し方向への移動に抵抗を

与え、これによりワイヤ1のに前記の張力を付与している。

なお、ワイヤ1の張力、送り速度の制御あるいはワーク8をX、Y軸方向に移動して必要とする図形をカット加工するための制御などは、ワイヤカット放電加工装置が備えた数値制御装置（NC装置）によって行われる。

5 ワイヤカット放電加工装置が自動ワイヤ結線機構を備える場合には、上記のワイヤ経路aに断線検出スイッチ16、ホールドローラー17、17、結線ユニット18および搬送ベルト19、19が付加されている。

10 結線ユニット18は上ガイドアセンブリ7に付属して構成され、下部にサービスアーム20を備える。サービスアーム20は上下移動と回転が可能で、その先端部を上ガイドアセンブリ7の直下位置とこの位置から退避して上方に移動した位置であるホームポジションとに配置することができる。サービスアーム20の先端部にはワイヤカッター21と結線用のジェットノズル22が備えられている。

15 上ガイドアセンブリ7は、第5図のように本体23とその下部に装着された上ガイド24を備える。

20 本体23は中央に有底の溝25を有し（第6図）、この溝25に上方からルビーガイド26、上記の電極ローラー12とこれに対向した電極ピンチローラー13およびホールドローラー17、17が配置されている。これらは予め設定されたワイヤ経路aに沿って配置され、ルビーガイド26はガイド軸線をワイヤ経路aに一致させ、また、電極ローラー12と電極ピンチローラー13の接触位置およびホールドローラー17、17の接触位置がワイヤ経路a上にあるようにされている。

電極ピンチローラー13は、軸27を中心に回転できるアーム28の先端に取付けられ、スプリング28aで常時電極ローラー12側に付勢され

ている。そして、アーム 28 に固定されたレバー 29 がエアアクチュエータ 30 で上方に駆動されると、電極ローラー 12 から離される。エアアクチュエータ 30 はエア供給口 31 を備える。符号 32 は加工液の供給口である。

5 上ガイド 24 は、ホルダー 33 と上ノズル 34 およびダイスガイド 35 で構成され、掬込みやねじ止めの手段で本体 23 に装着されている。また、上ノズル 34 の内側は上記加工液供給口 32 に連通しており、カット加工時および自動ワイヤ結線作動時にはこの上ノズル 34 から加工液が下方へ噴出される。符号 36 は電極保護カバーである。

10 なお、加工液は、上記保護カバー 36 で覆われた溝 25 内部に充満して上部からオーバーフローするようにされ、電極ローラー 12 の冷却にも用いられている。

上ガイドアセンブリ 7 に設定されているワイヤ経路 a は、直線で上下に貫通し、本体 23、上ガイド 24 を通じている。

15 自動ワイヤ結線作動は再結線作動 (AWF) と断線修復作動 (AWR) がある。AWF は一つの図形のカット加工を終了し、新たな加工開始孔に転移するためにサービスアーム 20 のカッターで結線状態のワイヤ 1 を一たん切断し、再結線するものである。AWR はカット加工中に何等かの理由で切断されたワイヤ 1 の断線状態を修復するものである。

20 いずれにしても、自動ワイヤ結線作動は次のように行われる。

ワイヤが切断され、あるいは断線すると、ブレーキシュー 5 の回転が停止されるとともに上ガイドアセンブリ 7 における電極ピンチローラー 13 が電極ローラー 12 から離される。同時にホールドローラー 17, 17 が閉じて切断されたワイヤ 1 の上流側が保持される。これにより、ワイヤ 1

がそれまでの張力による反動で上方に引き込まれるのが防止される。すなわち、ワイヤ1が電極ローラー12と電極ピンチローラー13の対向位置をすり抜けてしまうと、もはや、自動結線が不能になるのであるが、この事態が防止される。

5 ついで、結線ユニット18のサービスアーム20がホームポジションから移動してその先端の結線用ジェットノズル22を上ガイド24における上ノズル34の下端に密着するとともに、下ガイド9に対する加工液の供給が停止されて、上ノズル34にのみ加工液が供給される。また、搬送ベルト19、19が閉じられて、搬送ベルト19はワイヤ1を挟持可能な状態になる。

10 ブレーキシュー5とホールドローラー17、17が駆動されてワイヤ1が下方に送り出され、上ガイド24のダイスガイド35を貫通するとともにジェットノズル22が作る加工液の水柱（ジェット）にガイドされて、ワーク8の加工開始孔を通る。そして、ワイヤ1の先端は下ガイド9の下
15 ダイスガイド14に到達する。さらに、ワイヤ1は送り出されて搬送ベルト19に達すると、このベルト19、19によってフィードローラー11に送られる。これにより、結線が終了する。

20 サービスアーム20がホームポジションに戻され、ホールドローラー17、17および搬送ベルト19、19が開かれ、電極ピンチローラー13が閉じられ、さらに、下ガイド9にも加工液が供給される状態に戻り、自動ワイヤ結線作動が完了する。

しかし、この場合に、ホールドローラー17、17によるワイヤ1の保持は二つのローラー17、17でワイヤ1を挟みつけるという直接接触による手段であるために、わずかであるがワイヤ1をその部分で凹ませてし

まったり、ホールドローラー17, 17の軸をつなぐ線がワイヤ経路aと直交していなかったり、あるいは両ローラー17, 17の接触点がワイヤ経路aから側方にずれていたりすると、ワイヤ1をこれらローラー17, 17の円周に沿って屈曲してしまう恐れがある。

- 5 そして、ワイヤ1に凹みがあるとワーク8との加工位置で放電状況が正常な状態から変化して加工面に条痕が現れたり、この部分から断線したりすることがある。また、ホールドローラー17, 17によるワイヤ1の屈曲を避けるには、これらローラー17, 17の軸位置の調整を厳密に行う必要があって保守・管理に手間を要している。

10

発 明 の 開 示

この発明の目的は、自動ワイヤ結線機構を装備することができるワイヤカット放電加工装置の上ガイドアセンブリであって、自動ワイヤ結線作動でのワイヤ保持が、機械的な直接接触によらずに行われる構造のものを提供することにある。

15

上記の目的を達成するため、この発明は次の事項が総合された技術的思想を基本とする。

ワイヤカット放電加工装置の上ガイドアセンブリが、これを上下に貫通するように設定されたワイヤ経路を有し、本体とその上部に結合されるホールドジェットノズルおよび本体の下部に装着される上ガイドを備える。

20

本体は、電極ローラーとこれに接離可能な電極ピンチローラーを備える。

ホールドジェットノズルは、上記ワイヤ経路を中心軸線とした貫通孔とこれに連通する高圧の加工液供給路を有する。

上ガイドは、上記ワイヤ経路を中心軸線としたダイスガイドおよび上ノズルを備え、ホルダーによって本体に装着される。

ワイヤカット放電加工装置の運転中、上記供給路に高圧の加工液が供給され、ホールドジェットノズルによってルビーガイドから下部のダイスガイドに到達する高圧加工液の水柱（ジェット）が形成される。そして、水柱によってワイヤ経路に位置するワイヤが下方に付勢され、かつ、案内される。

図面の簡単な説明

第1図は、一部を断面にて示す、本発明による上ガイドアセンブリの正面図。

第2図は、一部を省略して示す、本発明による上ガイドアセンブリの要部斜視図。

第3図は、一部を断面にて示す、本発明の他の実施例の要部正面図。

第4図は、ワイヤ経路の概略を機構的に示した図。

第5図は、一部を断面にて示す従来の上ガイドアセンブリの正面図。

第6図は、一部を省略して示す、従来例に関する要部の斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

第1図において、上ガイドアセンブリ7は、本体23とホールドジェットノズル37および上ガイド24を備える。

本体23は、第2図のように左側壁23aと後壁23bおよび底壁23cを備えたステンレス製の本体ブロック38にもう一方の側壁としてのエアユニットブロック39が固定されて、中央に有底の溝25が形成された構造となっている。有底の溝25には、第1図のように電極ローラー12とこれに対向した電極ピンチローラー13が配置されている。電極ピンチローラー13は軸27を中心として回転するアーム28の先端部に取付けられている。アーム28は、スプリング28aにより上記の軸27を中心

に常時電極ローラー１２側に付勢されている。したがって、電極ピンチローラー１３は常時、電極ローラー１２に圧接されている。しかし、アーム２８に固定されたレバー２９の自由端がエアアクチュエータ３０で駆動されると、電極ピンチローラー１３は電極ローラー１２から離される。

- 5 なお、本体ブロック３８の側壁２３ａには供給口３２が設けられる。供給口３２は上ガイド２４の上ノズル３４（後述）のノズル口に通じ、通常の加工液が供給される。エアユニットブロック３９部分にはエアアクチュエータ３０やエア供給口３１が設けられる。また、本体２の前面にはアクリル樹脂の電極保護カバー３６がビス３６ａによって固定されている。これによって、有底の溝２５の正面が覆われている。
- 10

- ホールドジェットノズル３７は、下端が本体２３にビス３７ａによって固定され、ワイヤ経路ａを中心軸線とする貫通孔４０とこれに連通する高圧の加工液供給路４１を有する。この加工液供給路４１は複数路であり、上記貫通孔４０を中心にして放射状に配置され、それぞれの一端（出口）
- 15 が貫通孔４０に開口されている。そして、この実施例ではホールドジェットノズル３７の上部に、高圧加工液の供給口４２とこれにつながる環状路４３およびルビーガイド２６を備えたガイドブロック４４がねじこみにより結合されている。ルビーガイド２６は、そのガイド軸をワイヤ経路ａに一致させている。これにより、上記加工液供給路４１のそれぞれの他端
- 20 （入口）が上記の環状路４３に開口し、ルビーガイド２６はその下端がホールドジェットノズル３７の貫通孔４１の上端に接続される。なお、高圧加工液の供給は、通常の加工液の供給と別システムで行われる。

 上ガイド２４は上ノズル３４とダイスガイド３５を備え、ホルダー３３によって本体２３の下部に装着される。上ガイド２４は、本体２３の底面

積よりも大きな面積を有する加工液受け 45 を備えている。加工液受け 45 は周縁個所にドレイン孔 46 を有し、受け止めた加工液を所定位置に落下させるようになっている。上記したダイスガイド 35 の上端は本体ブロック 38 の底壁 23 c を貫通して有底の溝 25 内に露出している。

- 5 ルビーガイド 26、ホールドジェットノズル 37 に設けた貫通孔 40、およびダイスガイド 35 は、上ガイドアセンブリ 7 を上下に直線で貫通するように設定されたワイヤ経路 a を軸線として配置されている。なお、符号 22 はジェットノズルで、結線ユニット 18 のものである。

- 10 このような上ガイドアセンブリ 7 は、自動ワイヤ結線機構を備えたワイヤカット放電加工装置に装備して使用される。しかし、ワイヤ経路 a に関するその他の構成および自動ワイヤ結線機構の構造は、上記した従来例の場合と格別に異なる所はないので、詳しい説明を省略する。

- 15 ワイヤカット放電加工装置の運転が開始されると、高圧の加工液供給口 42 に加工液が常時供給され、ホールドジェットノズル 37 と下部のダイスガイド 35 との間に、下向きに移動する高圧の加工液による水柱（ジェット）47 が形成される。すなわち、ホールドジェットノズル 37 は高圧の加工液による水柱を上ガイドアセンブリ 7 の内部に威勢する手段である。

- 20 したがって、ワイヤリールの交換時など、ワイヤカット放電加工装置へ新たにワイヤ 1 がセットされるときには、ワイヤリール 2 から引き出された新たなワイヤ 1 が、ブレーキシュー 5 を経由し、上ガイドアセンブリ 7 のルビーガイド 26 から内部に差し込まれる。そして、ワイヤ 1 がホールドジェットノズル 37 の位置に到達すると、高圧の加工液が形成する水柱 47 の勢力によって下方に誘導され、そのまま自動的に上ガイド 24 のダイスガイド 35 を通過する。ワイヤが持つ多少の巻き癖は水柱 47 の勢力

によって矯正される。このため、ワイヤリール交換の当初に行われていた煩わしいワイヤ通し作業が、ワイヤ1をルビーガイド26に差し込むだけの簡単な作業で軽快に行われる。そして、ワイヤ1はブレーキシュー5が停止しているため、水柱47が持つ高圧加工液の勢力にかかわらず先端部が上ガイド24の下端からわずかに突出した程度のその位置に止まる。この後は、次に説明する自動ワイヤ結線作動となる。

なお、ワイヤリール2の交換時に、通常の加工液は供給されておらず、また、エアアクチュエータ30が駆動されて電極ピンチローラー13は電極ローラー12から離されている。さらに、自動ワイヤ結線機構は作動しておらず、同機構のサービスアーム20は上ガイド24の直下から退避して上方に移動したホームポジションに位置している。

また、ホールドジェットノズル37から吐出された高圧の加工液は電極保護カバー36で覆われた有底の溝25に充満した後オーバーフローして、加工液受け45に落ち、ドレイン孔46から所定の個所に回収される。

この状態で自動ワイヤ結線機構が駆動されると、次の作動となる。

サービスアーム20（第4図）がホームポジションから下降して回転され、先端の結線用ジェットノズル22が上ガイド24における上ノズル34の下端に密着され、ついで、下ガイド9に対する加工液の供給が停止されたまま上ガイド24に通常の加工液が供給される。加工液は、上記の高圧加工液と加わってジェットノズル22の下方に、ワーク8の加工開始孔を貫通して下ガイド9の下ダイスガイド14に到達する細い水柱（ジェット）が形成される。

そして、NC装置からのワイヤ送り指令によりブレーキシュー5が回転されると、ワイヤ1は先端がワーク8の加工開始孔を貫通し、下ガイド9

の下ダイスガイド14を通過してすでに閉じている搬送ベルト19, 19に達する。ついで、ワイヤ1は搬送ベルト19, 19でフィードローラー11まで送られて、ワイヤ1が自動的に結線される。すると、サービスアーム20が上ガイド24の直下から退避して上昇し、ホームポジションに戻って自動ワイヤ結線が完了する。また、エアアクチュエータ30が消勢されて電極ピンチローラー13が電極ローラー12に圧接され、両ローラー12, 13間にワイヤ1が挟持される。

なお、実際には、自動ワイヤ結線作動中に上ガイドアセンブリ7が上下移動されるなど自動ワイヤ結線に際しての細かな作動や制御が行われるが、本発明に直接の関係がないので説明を省略する。また、電極ピンチローラー13と電極ローラー12が閉じる（圧接される）と水柱47はその位置で遮断されて乱れるがこの場合は有底の溝25中に勢力を失った加工液が充満するだけで格別の支障は生じない。

ワイヤ1の再結線作動（AWF）では、加工終了後サービスアーム20がホームポジションから移動して先端のジェットノズル22およびワイヤカッター21を上ガイド24の直下に移動し、まず、依然として結線が持続されているワイヤ1を切断する。この時、切断されたワイヤ1の上流側はそれまでの張力の反動で上流側に引き込まれようとするが、その動きは水柱47が下方へ向かう勢力で抑制される。水柱47は、ホールドジェットノズル37によって形成され。これにより、上流側ワイヤ1が電極ローラー12と電極ピンチローラー13との対向個所からすり抜けてしまい自動結線が不能となる事態が防止される。ついで、上記と同様に上ガイド24に加工液が供給されるなどして結線作動が行われる。

ワイヤ1の断線修復作動（AWR）では、断線と同時にそれまでの張力

の反動で上方に引き込まれようとする上流側のワイヤ1の動きがホールド
ジェットノズル37によって形成された水柱47の下方に向かう勢力で抑
制され、上記と同様にして自動結線（修復）が不能となる事態が防止され
る。そして、断線検出スイッチ16の作動でNC装置はAWRを指令し、
5 上記と同様にサービスアーム20の作動を含む一連の結線作動が行われる。

以上のように、ホールドジェットノズル37には、常時高圧の加工液が
別系統で供給されており、このノズル37で形成された水柱47は、従来
の上ガイドアセンブリ7におけるホールドローラー17、17の機能、す
なわち、上ガイドアセンブリ7におけるワイヤ1の送りとワイヤ1が切断
10 （断線）された時に上流側へワイヤ1が引き戻されるのを阻止する機能が、
ワイヤ1と非接触の機構により達成されている。

したがって、本発明によれば、ワイヤ1に凹みを与えたり、ワイヤ1が
屈曲されるなど、上ガイドアセンブリの個所でワイヤを傷めることがない。

上ガイドアセンブリの内部において、ホールドジェットノズルによる水
15 柱は常時形成されており、従来の上ガイドアセンブリにおけるように、ホ
ールドローラーの開閉タイミングやそのタイミングを得るための検出装置
などを必要としないので自動ワイヤ結線に関する制御が簡便になる。また、
自動ワイヤ結線作動が不調に終わることもない。

上記の水柱によって、ワイヤリールの交換時など、新たにワイヤをセッ
20 トする作業がスムーズに行われる。

上ガイドアセンブリにおけるワイヤ保持機構に稼働部材がなく、保持機
構の保守・管理が簡単である。

本発明は、上記の実施例に限定されず、次に示す例のように種々の変形
が可能である。

第3図は他の実施例を示し、上記した第1の実施例において、ホールドジェットノズル37における貫通孔40の直下からダイスガイド35におけるワイヤガイド孔の直上までジェットガイド49が配置されているとを特徴とする。

5 ジェットガイド49はワイヤ経路aに沿って長手方向（上下）に貫通したガイド孔50を有する管状で、長手方向中央の電極ローラー12と電極ピンチローラー13が対向する位置に切欠き51が形成されている（第2図）。この切欠き51はガイド孔50まで切り欠かれ、電極ローラー12と電極ピンチローラー13がワイヤ経路aに到達してワイヤ1を挟みつけ
10 ることができるようになっている。ジェットガイド49は下部の背面に固定された横方向のバー52で本体ブロック38に取付けられている。ガイド孔50の直径は $\phi 2.0$ としている。

 ホールドジェットノズル37により形成される水柱47は、ジェットガイド49により下部のダイスガイド35まで導かれる。したがって、前記
15 の実施例の場合に比較して、有底の溝25の下方に貯留した加工液が水柱47の勢力を受けて作る渦によって上記水柱47の勢力が阻害されることが少なく、ワイヤ1を保持する機能、およびワイヤ1を送出す機能がより確実に発揮される。

 さらに、他の実施例として、上記の実施例におけるガイドブロック44
20 をホールドジェットノズル37と一体に構成することがある。また、高圧の加工液供給路41は一本にすることがある。

請 求 の 範 囲

1. ワイヤカット放電加工装置の上ガイドアセンブリであって、上下方向に直線で貫通するワイヤ経路が設定されており、この経路に中心軸を一致させて、高圧の加工液による水柱を上ガイドアセンブリの内部に形成する手段を備え、上ガイドアセンブリを貫通するワイヤがこの水柱で誘導されることを特徴とした上ガイドアセンブリ。
5
2. 請求の範囲第1項に記載の上ガイドアセンブリであって、高圧の加工液による水柱を上ガイドアセンブリの内部に形成する手段が、ホールドジェットノズルであって、ワイヤ経路に中心軸線を一致させた貫通孔とこれに連通する高圧の加工液供給路を備え、上記供給路にワイヤカット放電加工装置の運転中、高圧の加工液が供給されること特徴とする上ガイドアセンブリ。
10
3. ワイヤカット放電加工装置の上ガイドアセンブリであって、上下方向に直線で貫通するワイヤ経路が設定されており、本体とその上部に結合されるホールドジェットノズルおよび本体の下部に結合される上ガイドを備え、本体はワイヤに対する電極ローラーとこれに接離可能な電極ピンチローラーを備え、ホールドジェットノズルは上記ワイヤ経路に中心軸線を一致させた貫通孔とこれに連通する高圧の加工液供給路を備え、上ガイドは本体の下部に取付けられ、内部にダイスガイドおよび上ノズルを上記ワイヤ経路に軸線を一致させて備え、上記供給路にワイヤカット放電加工装置の運転中、高圧の加工液が供給されること特徴とする上ガイドアセンブリ。
15
20
4. 請求の範囲第3項に記載の上ガイドアセンブリであって、本体に管状のジェットガイドが設けられ、ジェットガイドは、ワイヤ経路に中心軸

線を一致させてホールドジェットノズルにおける貫通孔の直下からダイスガイドにおけるワイヤガイド孔の直上まで配置され、電極ローラーとピンチローラーの対向位置で両ローラーがワイヤ経路に到達できる切欠きが形成されていることを特徴とした上ガイドアセンブリ。

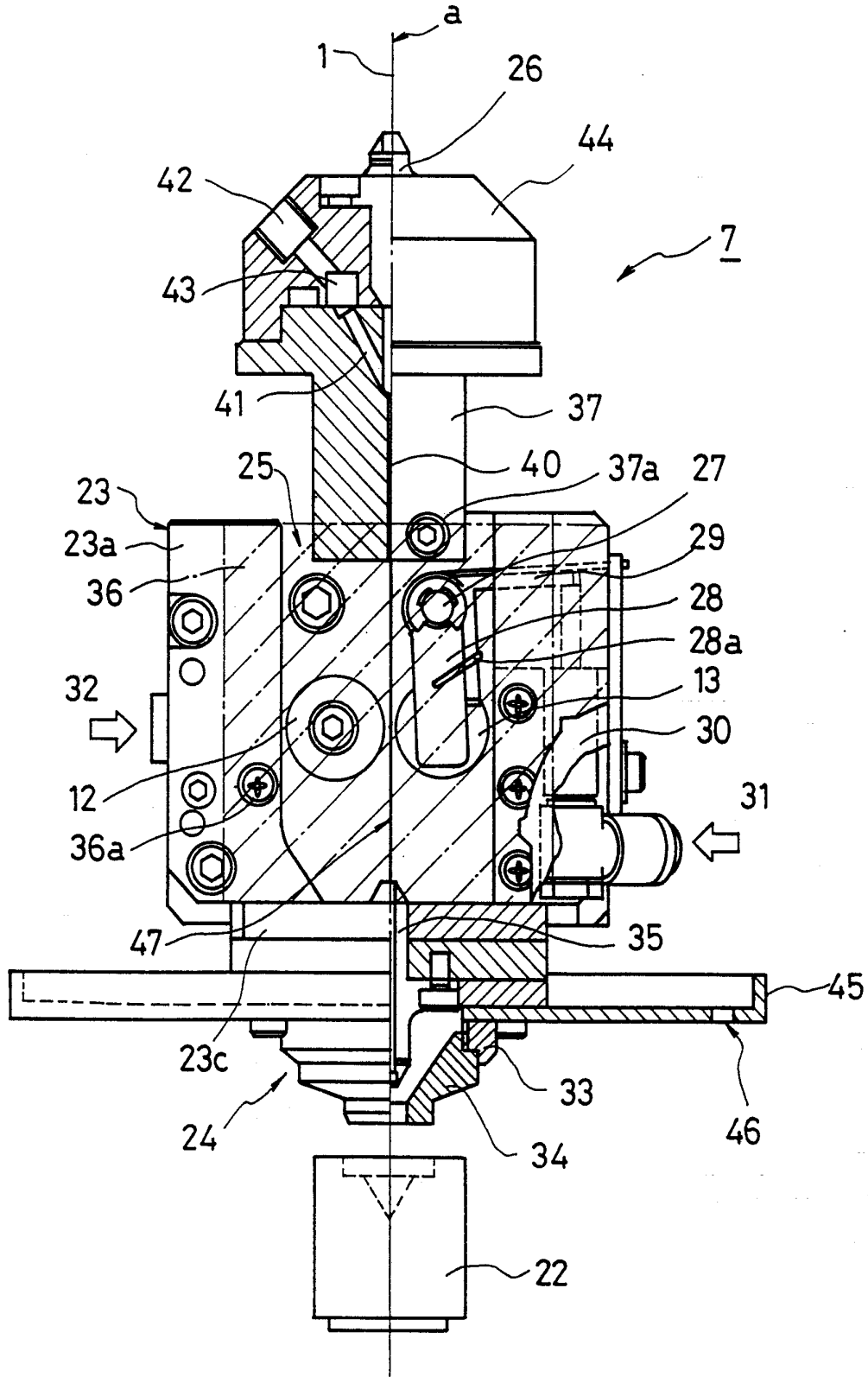
- 5 5. 請求の範囲第3項または同第4項に記載した上ガイドアセンブリであって、ホールドジェットノズルの上部にガイドブロックが結合され、ホールドジェットノズルは高圧の加工液供給路を複数路備え、これらがワイヤ経路に中心軸線を一致させた貫通孔を中心として放射状に配置され、それぞれの一端が貫通孔に開口されており、ガイドブロックは高圧加工
- 10 液の供給口とこれにつながる環状路およびワイヤ経路にガイド軸を一致させたルビーガイドを備え、環状路にホールドジェットノズルの前記複数の供給路のそれぞれの他端が開口していることを特徴とした上ガイドアセンブリ。

15

20

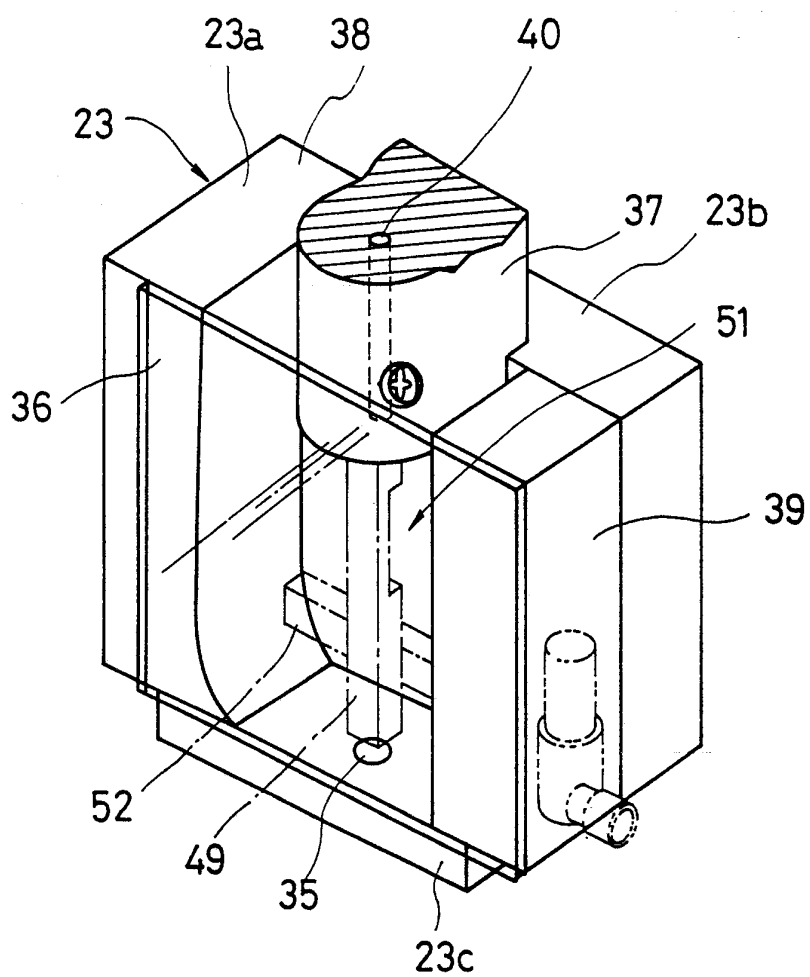
1 / 6

FIG. 1



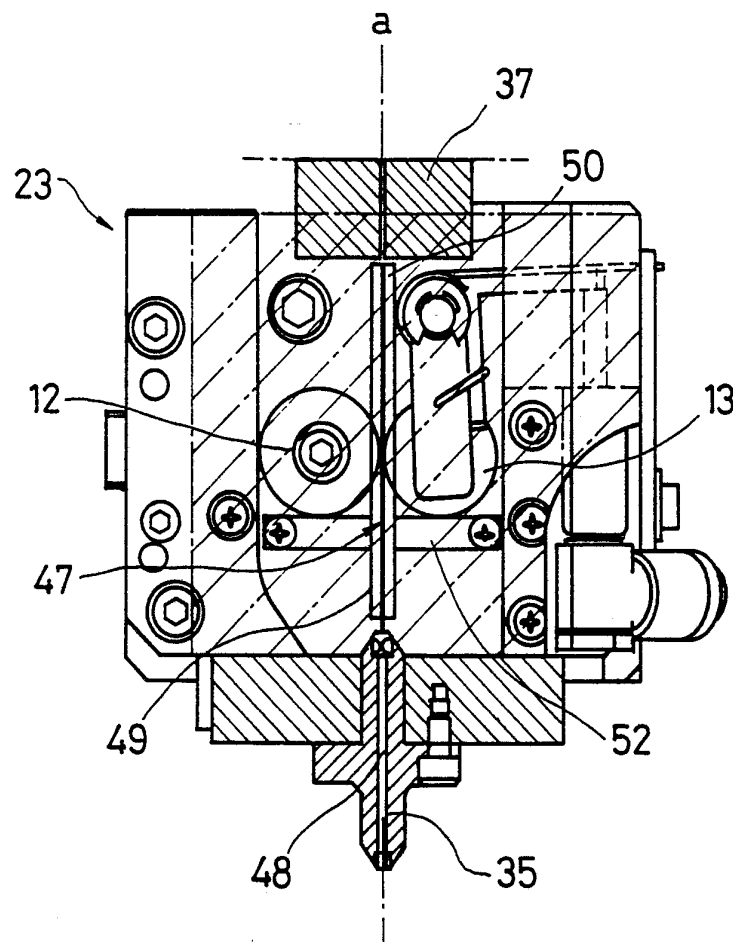
2/ 6

FIG.2



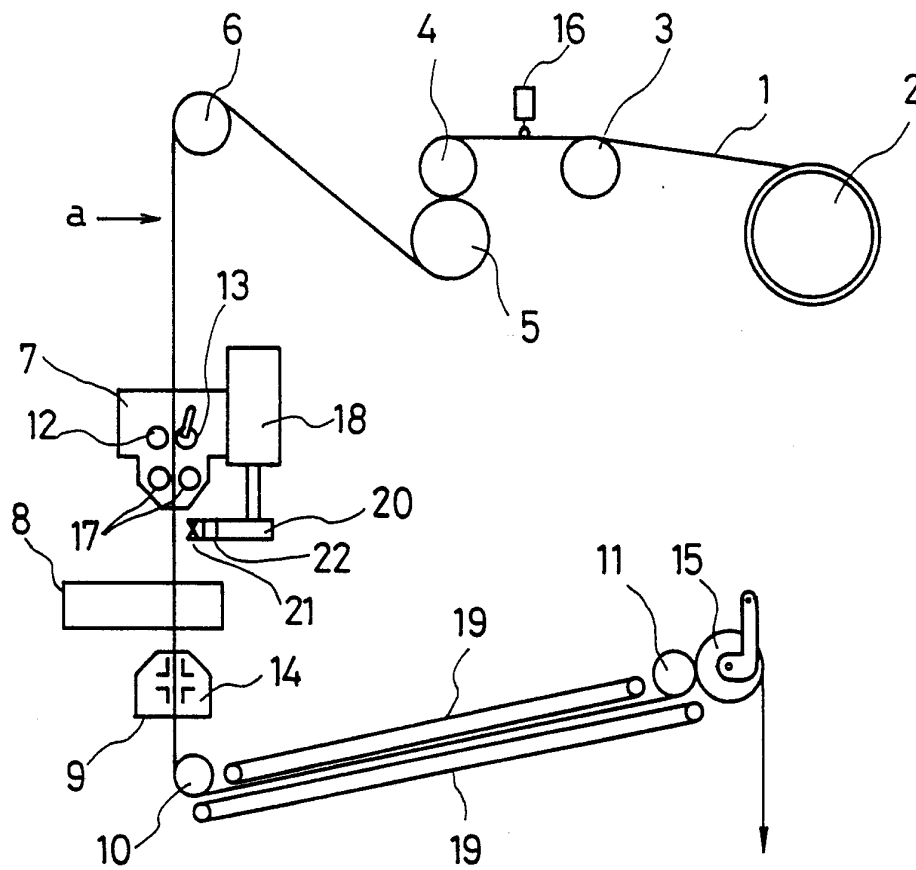
3 / 6

FIG. 3



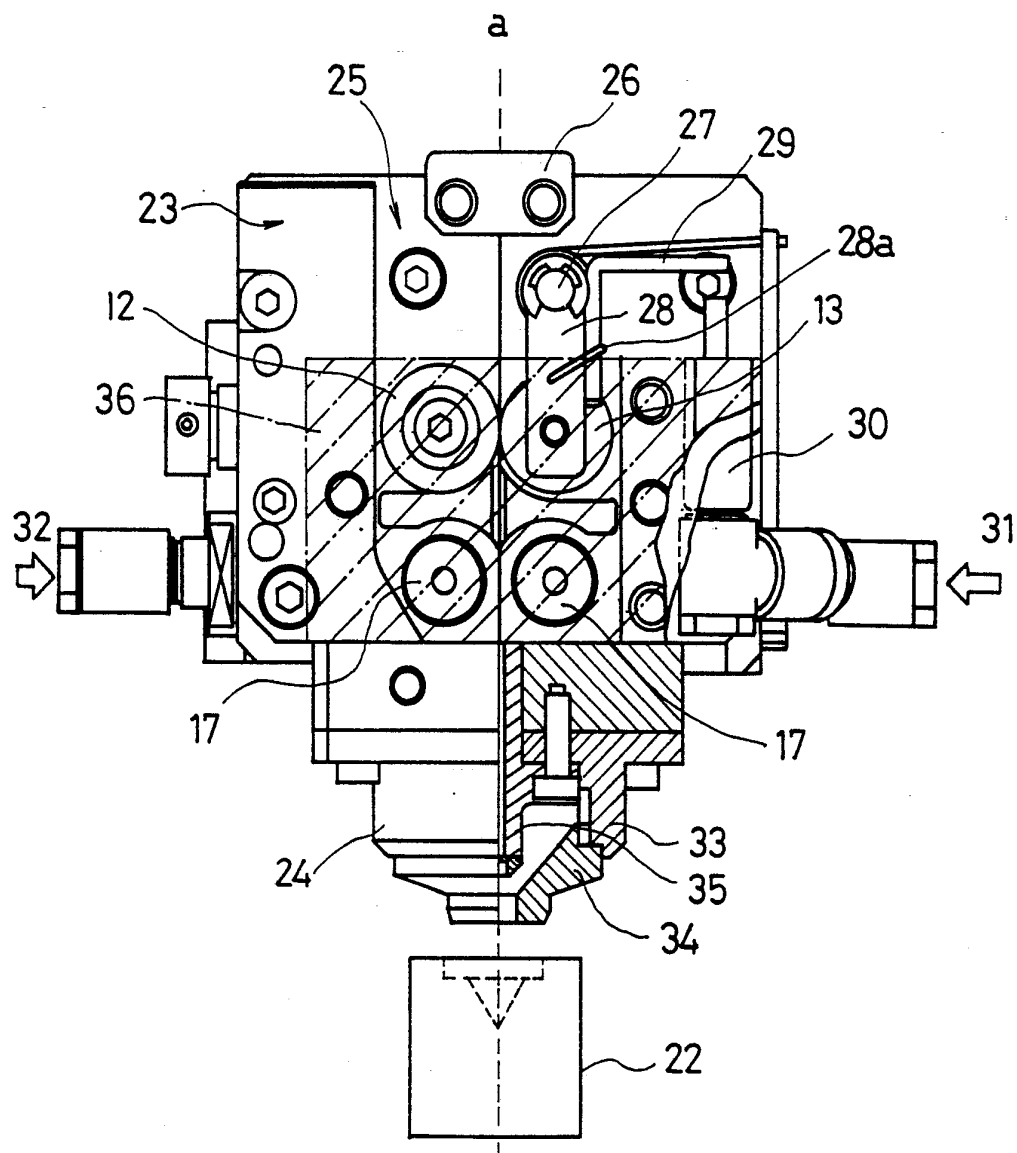
4 / 6

FIG. 4



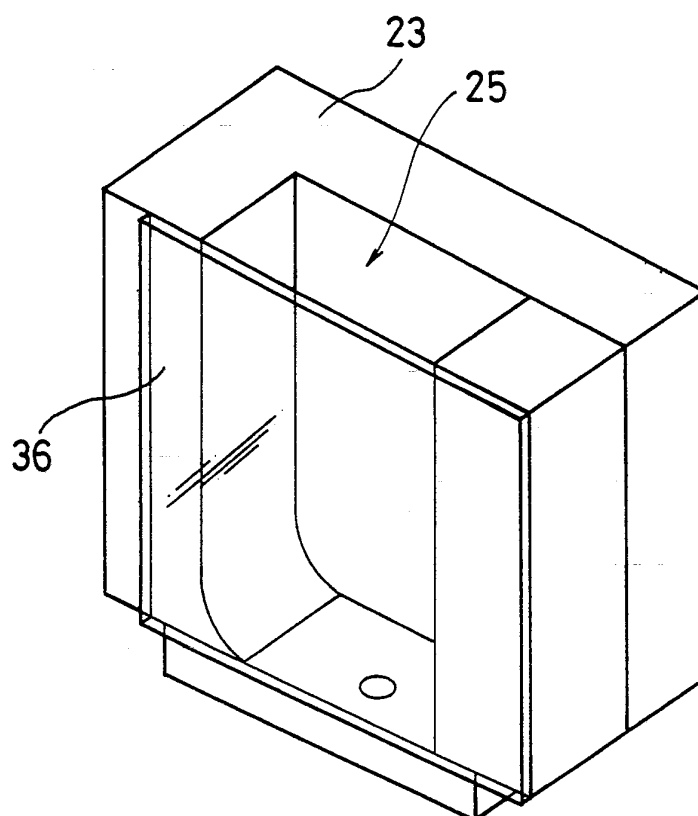
5 / 6

FIG. 5



6 / 6

FIG. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP92/00385

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl ⁵ B23H7/02, 7/10		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	B23H7/02, 7/10	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
Jitsuyo Shinan Koho		1926 - 1992
Kokai Jitsuyo Shinan Koho		1971 - 1992
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	JP, A, 63-260722 (Seibu Denki K.K.), October 27, 1988 (27. 10. 88), Lines 11 to 20, upper left column, page 4, line 1, upper right column, lower left column, lower right column, Fig. 1 (Family: none)	1-2
Y	JP, A, 63-318217 (Mitsubishi Electric Corp.), December 27, 1988 (27. 12. 88), Lines 16 to 20, upper left column, lines 1 to 14, upper right column, page 3, Fig. 1 (Family: none)	1-2
A	JP, A, 62-130129 (Sodix K.K.), June 12, 1987 (12. 06. 87), (Family: none)	1-5
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "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 "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		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
June 9, 1992 (09. 06. 92)		June 30, 1992 (30. 06. 92)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
Japanese Patent Office		

I. 発明の属する分野の分類			
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. ⁵ B23H7/02, 7/10			
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	B23H7/02, 7/10		
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの			
日本国実用新案公報		1926-1992年	
日本国公開実用新案公報		1971-1992年	
III. 関連する技術に関する文献			
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	請求の範囲の番号	
Y	JP, A, 63-260722 (西部電機株式会社), 27. 10月. 1988 (27. 10. 88), 第4ページ, 上左欄, 第11-20行, 上右欄, 下左欄, 下右欄, 第1行, 第1図 (ファミリーなし)	1-2	
Y	JP, A, 63-318217 (三菱電機株式会社), 27. 12月. 1988 (27. 12. 88), 第3ページ, 上左欄, 第16-20行, 上右欄, 第1-14行, 第1図 (ファミリーなし)	1-2	
A	JP, A, 62-130129 (株式会社 ソディック), 12. 6月. 1987 (12. 06. 87), (ファミリーなし)	1-5	
※ 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの 「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 「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の文献			
IV. 認 証			
国際調査を完了した日 09. 06. 92		国際調査報告の発送日 30.06.92	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)		権限のある職員 特許庁審査官 栗 田 雅 弘	