

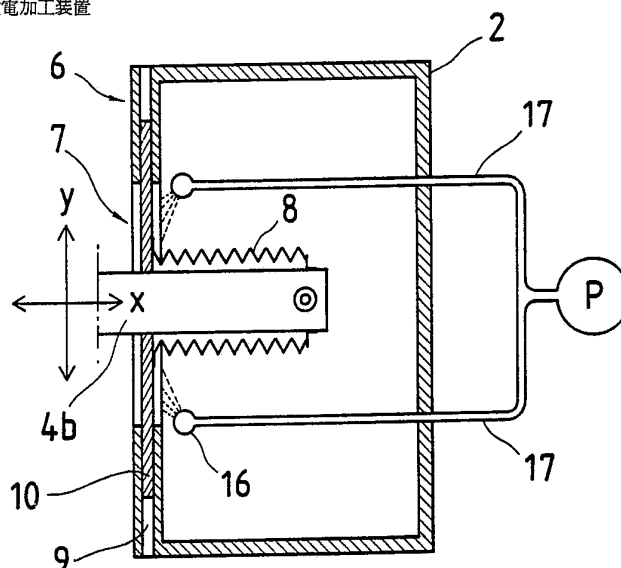


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 B23H 7/02	A1	(11) 国際公開番号 WO 93/13902 (43) 国際公開日 1993年7月22日 (22.07.1993)
(21) 国際出願番号 PCT/JP92/01691 (22) 国際出願日 1992年12月24日 (24. 12. 92) (30) 優先権データ 特願平4/25627 1992年1月18日 (18. 01. 92) 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 (米国についてのみ) 榎並正人 (ENAMI, Masato) [JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3527-1 ファナック第3ヴィラカラマツ 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23番10号 山縣ビル2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), IE (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), PT (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: WIRECUT ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING APPARATUS

(54) 発明の名称 ワイヤカット放電加工装置



(57) Abstract

An immersion processing type wirecut electrical discharge machining apparatus comprising a seal construction for sealing while allowing a processing solution tank (2) and a lower arm (4b) to move relatively with each other and a nozzle (16) for preventing sludge from adhering to the inner surface of a slide member of the seal construction. A slide seal consisting of a slide plate (10), through which the lower arm (4b) extends, and a guide mechanism for tightly attaching the slide plate (10) to a tank wall (6) for guiding the same are provided on the tank wall (6), through which the lower arm (4b) of the processing solution tank (2) extends, and a nozzle (16) for blowing the fluid onto the inner surface of the slide plate (10) is disposed in the processing solution tank (2).

(57) 要約

加工液槽（２）と下アーム（４ｂ）の間の相対的な移動を許容してシールするシール構造と、シール構造のスライド部材の内面へのスラッジの付着を防止するノズル（１６）とを備えた浸漬加工型ワイヤカット放電加工装置。加工液槽（２）の下アーム（４ｂ）が貫通する槽壁（６）に、下アーム（４ｂ）が貫通するスライド板（１０）とスライド板（１０）を溝壁（６）に密着させて案内するガイド機構からなるスライドシールが設けられ、加工液槽（２）の内側にスライド板（１０）内面に向けて流体を噴射するノズル（１６）が配置されている。

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
AU オーストラリア
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ バナン
BR ブラジル
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴ
CH スイス
CI コート・ジボアール
CM カメルーン
CS チェコスロヴァキア
CZ チェコ共和国
DE ドイツ
DK デンマーク
FI フィンランド
ES スペイン

FR フランス
GA ガボン
GB イギリス
GN ギニア
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IE アイルランド
IT イタリア
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
KZ カザフスタン
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
MC モナコ
MG マダガスカル
ML マリ
MN モンゴル
MR モリタニア

MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウェー
NZ ニュージーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア連邦
SD スーダン
SE スウェーデン
SK スロヴァキア共和国
SN セネガル
SU ソヴィエト連邦
TD チャード
TG トーゴ
UA ウクライナ
US 米国
VN ヴェトナム

- 1 -

明 細 書

ワイヤカット放電加工装置

技 術 分 野

この発明は、浸漬加工型ワイヤカット放電加工装置に
5 おける加工液槽のシール構造に関する。

背 景 技 術

図 4 は従来の浸漬加工型ワイヤカット放電加工装置 1
の概要を示す。ワイヤ 1 1 は上アーム 4 a に設けられた
ワイヤリール 1 2 から引き出され、ブレーキローラ 1 3
10 及び上ガイドローラ 1 4 を経て下アーム 4 b に設けられ
た下ガイドローラ 1 5 に達する。ワーク 3 は上ガイドロ
ーラ 1 4 と下ガイドローラ 1 5 間の加工液槽 2 内に配置
される。加工液槽 2 内に満たされた加工液中でワイヤ
1 1 とワーク 3 との間で放電を発生させ、ワーク 3 の放
15 電加工を行なう。このタイプのワイヤカット放電加工装
置は、厚板の端面加工など、ノズルからワークの加工部
に向けて加工液を噴出させるノズルジェット方式では放
電個所に対し十分な加工液の供給が困難な加工に適して
いる。

20 このタイプのワイヤカット放電加工装置では、下ア
ーム 4 b を加工液槽 2 に突入させて配置する必要がある。
この場合、加工液槽 2 は X・Y テーブル 5 上に搭載され、
下アーム 4 b に対して移動するので、下アーム 4 b が槽
壁 6 に貫通する部分 A に、下アーム 4 b に対し加工液槽
25 2 の移動を許容し、かつ、加工液の漏出を防止するシー

ル構造を設ける必要がある。

シール構造としては、下アーム 4 に対し加工液槽 2 が水平面内に於いて互いに直交する方向に移動するのを許容するものでなければならない。

5 発 明 の 開 示

この発明の目的は、加工液槽と下アームの間の相対的な移動を許容してシールすると共に、シール構造のスライド部材の内面にスラッジが付着するのを防止することにある。

10 本発明のワイヤカット放電加工装置は、加工液槽の下アームが貫通する槽壁に設けられ、下アームが貫通するスライド部材と上記スライド部材を槽壁に密着させて案内するガイド部材を有するシール手段と、加工液槽の内側に配設され、上記スライド部材内面に向けて流体を噴
15 射するノズル手段とを備える。

ノズルから噴射される流体はスライド部材内面付近の加工液を流動させ、スライド部材内面にスラッジが付着するのを防止する。

図面の簡単な説明

20 図 1 は本発明の一実施例によるワイヤカット放電加工装置の要部を示す平断面図、

図 2 は第 1 図に示したワイヤカット放電加工装置の縦断面図、

図 3 は加工槽のシール構造を示す平断面図、

25 図 4 は従来の放電加工装置の一部破断正面図である。

発明を実施するための最良の形態

図 3 に於いて、浸漬加工型ワイヤカット放電加工装置の加工液槽 2 の槽壁 6 には下アーム 4 b が貫通し、貫通個所にシール構造 7 が設けられている。

5 シール構造 7 は、下アーム 4 b と加工液槽 2 が Y 方向に相対的に移動するのを許容して両者間をシールするスライドシールと、下アーム 4 b と加工液槽 2 が X 方向に相対的に移動するのを許容して両者間をシールするベローズ 8 とから成る。

10 スライドシールは、下アーム 4 b が貫通する槽壁 6 に形成された溝 9 から成るガイド機構と溝 9 に案内されるスライド板 10 とで構成される。スライド板 10 には下アーム 4 b が X 方向への摺動のみ自在に貫通される。ベローズ 8 の先端部は下アーム 4 b の先端部に密着固定され、ベローズ 8 の基端部はスライド板 10 に密着固定され、ベローズ 8 の内側が加工液槽 2 内の加工液から隔離される。

上記のようなシール構造は漏水が少なく、加工液槽 2 の下アーム 4 b に対する移動もスムーズに行なわれる。

20 しかし、スライド板 10 の内面が常に加工液に接しているために長時間の加工を継続すると、液中を浮遊するスラッジ（熔融後固化した金属の微小粒子や水に不溶の金属酸化物など）がスライド板内面に付着しやすい。このスラッジがスライド板 10 と溝 9 との間に入り込むと、

25 スライド板 10 の滑りを悪くする。

その結果、加工液槽 2 が Y 軸に沿って移動するとき、
下アーム 4 b と加工液槽 2 が相互に力を受けて、下アーム
4 b 先端の下ガイドローラ 1 5 の位置が変動したり、
テーブルの移動に抵抗が増してバックラッシュの影響が
5 大きくなるなどして、加工精度が低下することが考えら
れる。

スラッジが付着したときにはオペレータがその都度除
去すればよいが、長時間の自動運転の際や多数のワイヤ
カット放電加工装置を管理する場合にこの作業は完全な
10 自動化の観点から支障となる。

本発明では図 1 及び図 2 に示す如く、加工液槽 2 内に
スライド板 1 0 内面に向けて流体を噴射するノズル 1 6
が設けられている。ノズル 1 6 は、スライド板 1 0 の内
面に近接し、下アーム 4 b の両側に配設されている。ノ
15 ズル 1 6 は配管 1 7 を介してポンプ P に接続され、ポン
プ P から噴出用の流体として加工液が圧送される。ノズ
ル 1 6 から噴射される加工液の方向はスライド板 1 0 の
内面である。この実施例ではノズル 1 6 に供給される加
工液は、加工液槽 2 に循環する加工液とは別系統となっ
20 ている。図 2 に示す如く、ノズル 1 6 は鉛直方向に延出
し、互いに離間した複数の噴出孔を備えている。噴射圧
力は、スラッジがスライド板 1 0 と溝 9 の間に入るのを
防ぐのに必要且つ十分なものである。

以上の構成により、ワイヤカット放電加工中、ノズル
25 1 6 から加工液が噴射され、スライド板 1 0 内面側の加

工液が常に流動し、スライド板 10 にスラッジが付着することが防止される。従って、加工液槽が下アームに対して常にスムーズに移動し、加工精度の低下が生じない。

- 他の実施例として、ノズル 16 は噴出孔を 1 個とした
- 5 流体のジェット流を作るタイプのもので良い。又、流体として気体を用い、ノズル 16 から微小気泡を噴出させるようにしても良い。流体として加工液を用いる場合に加工液槽に循環する加工液を分流させて用いることもできる。

請 求 の 範 囲

1. 上アームと加工液槽内に挿入された下アームを有する浸漬加工型のワイヤカット放電加工装置であって、

加工液槽の下アームが貫通する槽壁に設けられ、下アームが貫通するスライド部材と上記スライド部材を槽壁に密着させて案内するガイド部材を有するシール手段と、

加工液槽の内側に配設され、上記スライド部材内面に向けて流体を噴射するノズル手段とを備える、ワイヤカット放電加工装置。

10 2. 上記シール手段は更に、先端部及び基端部が夫々上記下アームの先端部と上記スライド板とに密着して取付けられたベローズを備える、請求の範囲第1項に記載のワイヤカット放電加工装置。

15 3. 上記ノズルは加工槽内で鉛直方向に延出し、互いに離間して配設された複数の噴出孔を有する、請求の範囲第1項に記載のワイヤカット放電加工装置。

FIG. 1

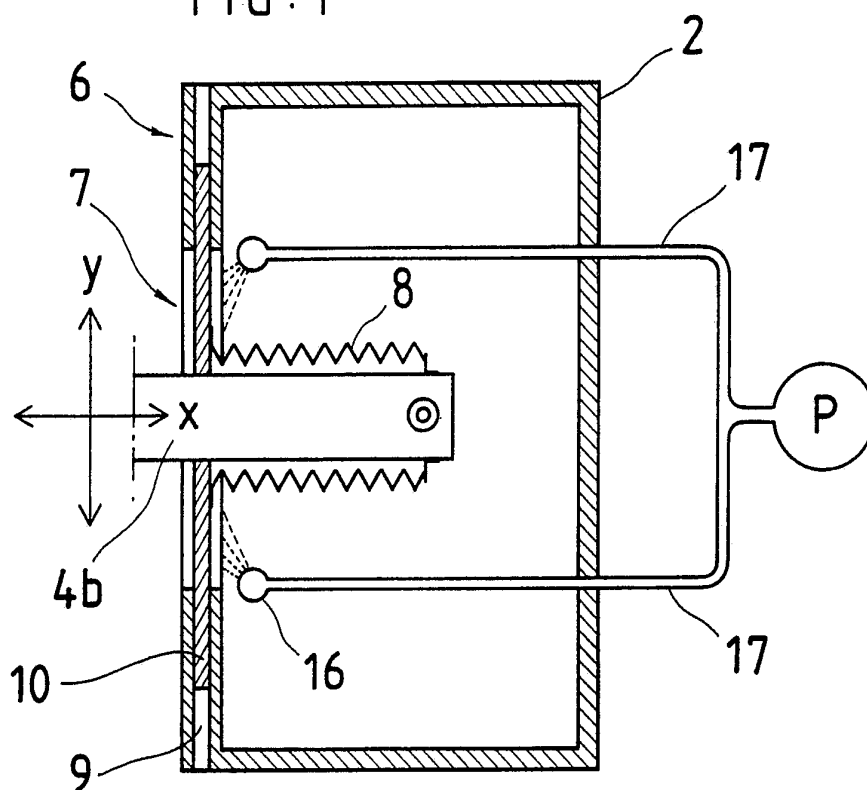


FIG. 2

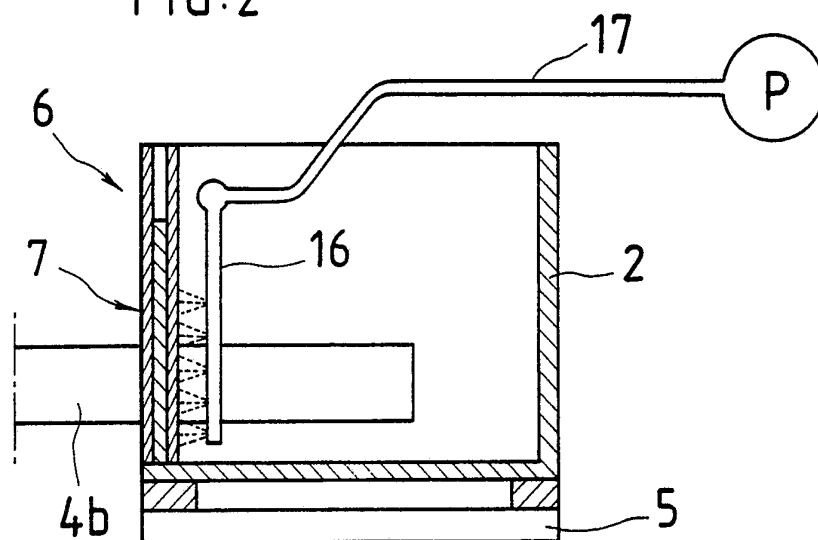


FIG. 3

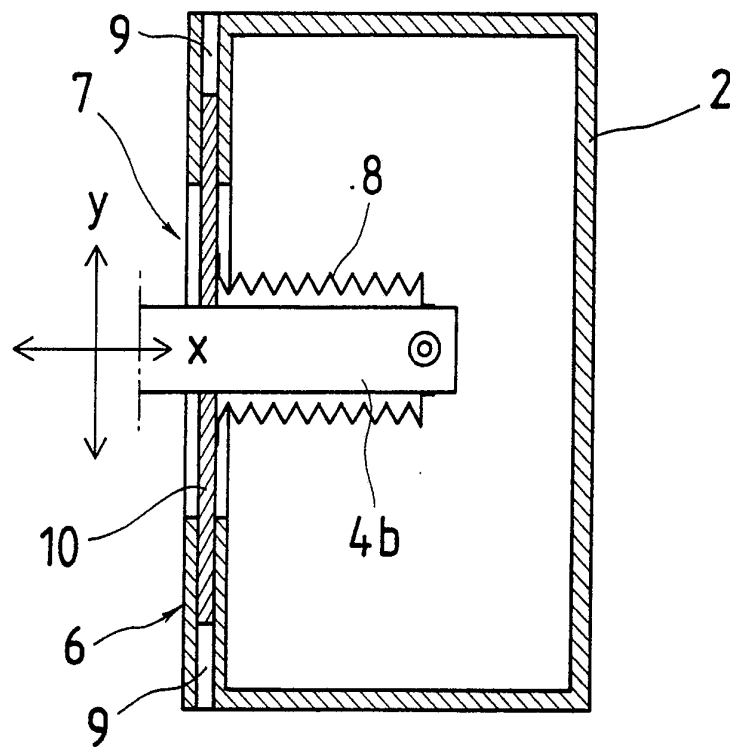
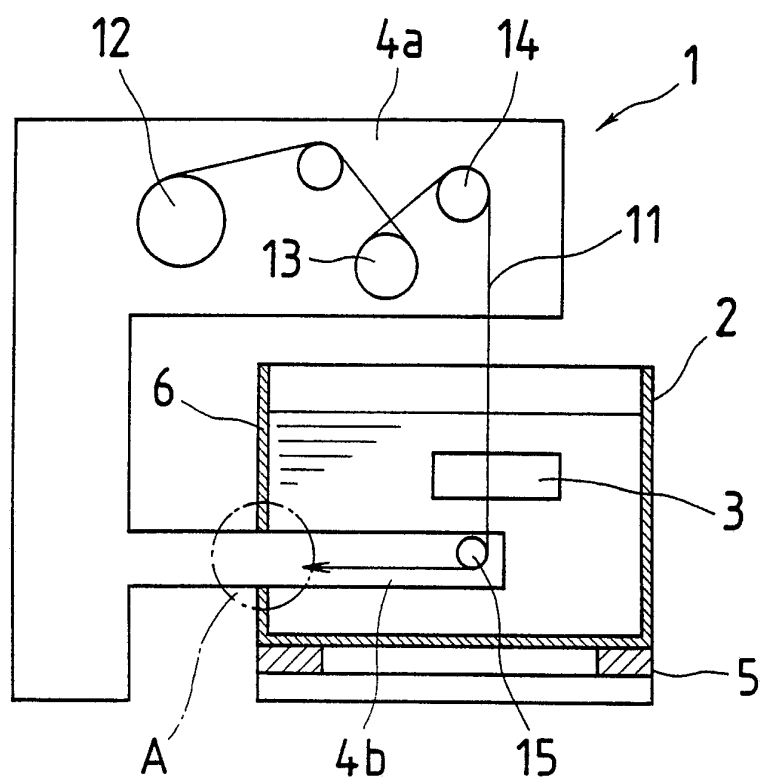


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP92/01691

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁵ B23H7/02

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. Cl⁵ B23H7/00, 7/02, 11/00

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

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1992

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1992

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.
A	JP, A, 1-257522 (Mitsubishi Electric Corp.), October 13, 1989 (13. 10. 89), (Family: none)	1-3
A	JP, A, 2-36021 (Mitsubishi Electric Corp.), February 6, 1990 (06. 02. 90), (Family: none)	2

☐ 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

March 9, 1993 (09. 03. 93)

Date of mailing of the international search report

March 30, 1993 (30. 03. 93)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. Cl⁵ B23H7/02

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 B23H7/00, 7/02, 11/00

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 1926-1992年

日本国公開実用新案公報 1971-1992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
A	JP, A, 1-257522(三菱電機株式会社) 13.10月.1989(13.10.89)(ファミリーなし)	1-3
A	JP, A, 2-36021(三菱電機株式会社) 6.2月.1990(06.02.90)(ファミリーなし)	2

☐ 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

09.03.93

国際調査報告の発送日

30.03.93

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)

栗田 雅弘

3C 8813

印

電話番号 03-3581-1101 内線

3324