



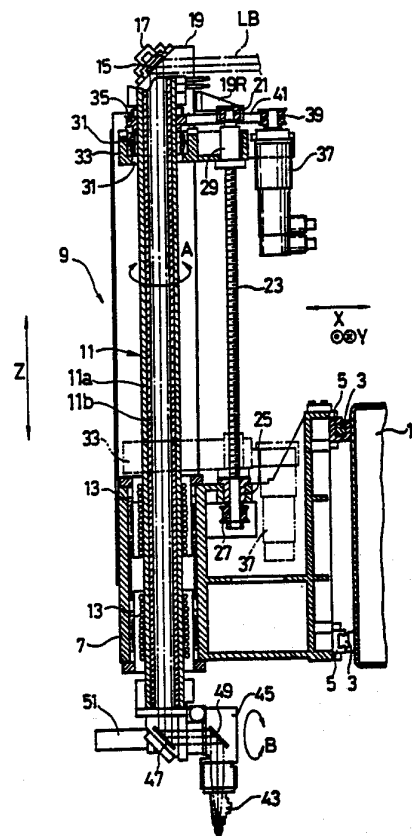
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類 5 B23K 26/08</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 92/16333 (43) 国際公開日 1992年10月1日(01.10.1992)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP92/00281 (22) 国際出願日 1992年3月9日(09.03.92) (30) 優先権データ 特願平3/46730 1991年3月12日(12.03.91) JP (71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) 株式会社 アマダ (AMADA COMPANY LIMITED) [JP/JP] 〒259-11 神奈川県伊勢原市石田200 Kanagawa, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 内野幸雄 (UCHINO, Yukio) [JP/JP] 〒250-02 神奈川県小田原市曾我別所558 Kanagawa, (JP) ポップ コンラッド (POPP, Konrad) [DE/DE] ディ 8900 アウグスブルグ ウンター タールヴェク 125 Augsburg, (DE) (74) 代理人 弁理士 三好秀和 (MIYOSHI, Hidekazu) 〒105 東京都港区虎ノ門一丁目2番3号 虎ノ門第1ビル 5F 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), LU (欧州特許), MC (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US.</p>		<p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54) Title : LASER MACHINING HEAD DEVICE

(54) 発明の名称 レーザ加工ヘッド装置



(57) Abstract

A laser machining head device characterized by allowing a laser beam (LB) protecting pipe to double as a rotary shaft, wherein a nozzle supporting rod (11) is formed into a pipe shape, through which a laser beam (LB) is passable, vertically movably supported in a frame of a laser machining machine and provided rotatably about an axis. As compared with the conventional device, this device is simplified in construction, and rendered light in weight and compact in size.

(57) 要約

ノズル支持杆(11)を、レーザ光(LB)が通過自在なパイプ状に形成すると共に、上下動自在にレーザー加工機のフレーム内に支承し、かつ、軸心回りに回動自在に設けて、レーザ光(LB)の保護管と回転軸とを兼用化したことを特徴とするレーザ加工ヘッド装置。従来の装置に比べて、構造をシンプル化すると共に軽量化し、さらにコンパクト化を図るものである。

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	ソヴェエト連邦
CS	チェコスロバキア	LK	スリランカ	TD	チャド
DE	ドイツ	LU	ルクセンブルグ	TG	トゴ
DK	デンマーク	MC	モナコ	US	米国

明 細 書

レーザ加工ヘッド装置

技術分野

この発明は、レーザ加工機でワークに切断加工などを行う際にワークにレーザ光を照射する新規なレーザ加工ヘッド装置に関する。

背景技術

従来、3次元形状（立体形状）のワークをレーザ加工機で切断加工などを行なう場合には、3次元加工用のレーザ加工ヘッド装置が使用されている。このレーザ加工ヘッド装置としては、上下方向（Z軸方向）へ移動自在なZ軸移動体と、このZ軸移動体の軸心回り（A軸方向）に回動自在なA軸回転体と、このA軸回転体に直交する軸回り（B軸方向）に回動自在かつ下端部にノズルを支承したB軸回転体とで構成されている。

そして、Z軸移動体の駆動機構としての、Z軸モータの出力は1対のかさ歯車で減速されピニオンに伝達される。このピニオンの回転はラックの上下直線運動に変換されると共に、ラックはZ軸移動体に固定されているため、Z軸移動体はリニアモーションガイドにガイドされながらZ軸方向へ移動される。

また、A軸回転体の駆動機構としての、A軸モータは前記Z軸移動体に固定されており、A軸モータに取付けたピニオンからA軸回転体に取付けた平歯車に伝達されてA軸回転体はZ軸移動体の軸心回りに回動される。

さらに、B軸回転体の駆動機構としての、B軸モータはA軸回転体に固定され、しかもB軸モータの出力はB軸モータに取付けたピニオンからB軸回転体に取付けた平歯車に伝達され、B軸回転体はB軸方向に回動される。

ところで、上述した従来のレーザ加工ヘッド装置におけるZ軸移動体をZ軸方向へ移動させるために3対の歯車によって動力伝達され、それぞれ複雑なバックラッシュ解消機構が必要であり組立、保

守が困難である。また、Z軸移動体が重いため、スプリングなどのバランスをZ軸移動体に設けなければならない。

A軸回転体を回動せしめるために、平歯車とピニオンとのバックラッシュをなくすため、平歯車は厚さ方向で2枚に分割されており、2枚の位相を微かにずらすことでピニオンの歯を挟んでいる。しかも、A軸回転体内にレーザ光を通過せしめる筒状体が設けられている。そのため構造が複雑であり、組立作業が難しい。

また、B軸回転体を回動せしめるために、A軸回転体と同様のバックラッシュ解消機構を必要とすると共に、B軸回転体がワークと接触する恐れもある。しかも、平歯車は構造上、防塵対策が出来ないので錆びたり、レーザ加工によるスパッタなどが付着したりするとともに、B軸モータのケーブルが中継するためのスリップリングが必要となり高価でもある。

この発明の目的は、上記問題点を改善するため、A軸回転体をレーザ光を通過せしめる保護と回転軸を兼ねるようにし、全体の構造としてシンプルにかつコンパクト化し、軽量化を図ったレーザ加工ヘッド装置を提供することにある。

発明の開示

上記目的を達成するために、この発明は、レーザ加工機におけるレーザ加工ヘッドを上下動自在かつ垂直軸心回りに回動自在に設けてなるレーザ加工ヘッド装置にして、下端部にレーザノズルを支承したノズル支持杆をレーザ光が通過自在なパイプ状に形成すると共に、上記ノズル支持杆をレーザ加工機のフレームに上下動自在に支承して設け、上記ノズル支持杆を軸心回りに回動自在に設け、ノズル支持杆をレーザ光の保護管と回転軸とを兼用してなることを特徴とするレーザ加工ヘッド装置である。

前記レーザ加工ヘッド装置において、前記ノズル支持杆がパイプ状のボールねじスプライン軸よりなり、このスプライン軸は、レーザ加工機の前記フレームに設けられたボールねじナット部およびボ

ールスプラインナット部に上下動自在に案内支承されていることを特徴とするものである。

また、この発明は、レーザ加工機におけるフレームに回転自在かつ固定自在に支承されたボールねじナットとボールスプラインナットとを上下に離隔して設けると共に、上記両ナットにボールねじスプライン軸を上下動かつ回転自在に嵌入支持して設け、上記ボールねじスプライン軸の下端部に設けたレーザノズルを、ボールねじスプライン軸と直交する方向の軸心回りに回転自在に支承して設け、上記レーザノズルを回転するためのシャフトをレーザ光が通過自在なパイプ状に形成すると共に、前記ボールねじスプライン軸内に回動自在に設けてなることを特徴とするレーザ加工ヘッド装置である。

この発明のレーザ加工ヘッド装置を採用することにより、下端部にレーザノズルを支承したノズル支持杆がレーザ光を通過自在にパイプ状に形成され、かつ軸心回りに回動自在に設けられていることにより、ノズル支持杆はレーザ光の保護管と回転軸の兼用をなすため、シンプルとなる。また、ノズル支持杆自体の上下動並びに回動の構造がコンパクト化されると共に軽量化される。

図面の簡単な説明

図1は、この発明の第1実施例を示すレーザ加工ヘッド装置の縦断面図。

図2は、この発明の第2実施例を示すレーザ加工装置の斜視図。

図3は、図2の装置の縦断面図。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

まず、この発明の第1実施例が図1に示されている。図1において、X軸キャレッジ1が、Y軸方向（紙面に対して直交した方向）に延伸して設けられている。このX軸キャレッジ1は、X軸方向（図1において左右方向）へ移動自在に、図示省略のレーザ加工機の例えばX軸フレームに取り付けられている。

前記 X 軸キャレージ 1 には 2 本の Y 軸方向に平行に延伸したガイドレール 3 が敷設されており、このガイドレール 3 にはガイド部材 5 を介して Y 軸方向へ移動自在な Y 軸移動体 7 が設けられている。この Y 軸移動体 7 にはレーザ加工ヘッド装置 9 が設けられている。

すなわち、レーザ加工ヘッド装置 9 のうちのレーザ支持杆としての Z 軸移動体を兼ねた A 軸移動体 11 は、上下方向（Z 軸方向）へ延伸し、相対的に回転自在に重ねて設けられた 2 本のパイプ 11 a、11 b から構成される 2 重構造体である。しかも、この A 軸移動体 11 は前記 Y 軸移動体 7 に複数のボールブッシュとユニット化したニードルベアリング 13 を介して上下動自在かつ回転自在に案内される。

前記 A 軸移動体 11 の上端部にはベンドミラー 15 を備えたベンドミラー装置 17 が支持ブラケット 19 に取付けられている。また、A 軸移動体 11 の内側パイプ 11 b はこのブラケット 19 に固定されている。この支持ブラケット 19 の図 1 において右側部 19 R には、軸受 21 を介して上下方向へ延伸したボールねじ 23 の上端部が回転自在に支承されている。このボールねじ 23 の下部は前記 Y 軸移動体 7 に軸受 25 を介して回転自在に支承されている。

前記ボールねじ 23 の下端部にはプーリ 27 が装着されており、このプーリ 27 には図示省略のタイミングベルト、プーリを介して Z 軸用駆動モータが連動連結されている。このボールねじ 23 の上部側にはナット部材 29 が螺合されており、このナット部材 29 には前記 A 軸移動体 11 に複数のベアリング 31 を介して支承された支持フレーム 33 の図 1 において右部が固定されている。

また、この支持フレーム 33 の上部において、前記 A 軸移動体 11 の外側パイプ 11 a にプーリ 35 が嵌着されていると共に、前記支持フレーム 33 の図 1 において右端部には A 軸用駆動モータ 37 が取付けられている。この A 軸用駆動モータ 37 の出力軸には駆動プーリ 39 が固定されており、この駆動プーリ 39 と前記プーリ 3

5 にはタイミングベルト 41 が巻回されている。

上記構成により、図示省略の Z 軸用駆動モータを駆動せしめると、プーリ、タイミングベルトおよびプーリ 27 を介してボールねじ 23 が回転される。このボールねじ 23 が回転されることにより、ナット部材 29、支持フレーム 33 を介して A 軸移動体 11 が上下動されることになる。また、A 軸駆動用モータ 37 を駆動せしめると、駆動プーリ 39、タイミングベルト 41 およびプーリ 35 を介して A 軸移動体 11 の外側パイプ 11a が内側パイプ 11b の回りを軸心回りすなわち A 軸方向に所定角だけ回動されることになる。

前記 A 軸移動体 11 の外側パイプ 11a の下端部にはレーザノズル 43 を装着した B 軸移動体 45 が設けられており、この B 軸移動体 45 内にはベンドミラー 47、49 が備えられている。この B 軸移動体 45 を回動するために、前記 A 軸移動体 11 の下部には B 軸用駆動モータ 51 が取付けられていて、例えば複数のギヤを介して A 軸移動体 11 と直交した方向である B 軸方向へ回動されることになる。

而して、レーザ光 LB はベンドミラー 15 で折曲げられて A 軸移動体 11 のパイプ内を通過し、B 軸移動体 45 内に備えられたベンドミラー 47、49 を経てレーザノズル 43 から下方へ照射されて図示省略のワークにレーザ加工が行なわれることになる。そしてワークが 3 次元形状（立体形状）の場合には、A 軸移動体 11 を上下動させるだけでなく、A 軸移動体 11 および B 軸移動体 45 をそれぞれ A 軸、B 軸方向へ回動せしめることによって容易にレーザ加工を行なうことができる。

また、A 軸移動体 11 がレーザ光 LB の保護管と A 軸方向の回動を行なう際の回転軸を兼用しているため、レーザ加工ヘッド装置 9 を軽量化させることができると共に従来に比べてコンパクト化させることができる。

次に、この発明の第 2 実施例が図 2 および図 3 に示されている。

図 2 および図 3 に示されているように Y 軸方向（図 2 において左右方向，図 3 において紙面に対して直交する方向）に延伸した X 軸キャレッジ 5 3 が設けられており、この X 軸キャレッジ 5 3 は例えば図示省略の X 軸フレームに対して X 軸方向（図 3 において左右方向）へ移動するようになっている。

前記 X 軸キャレッジ 5 3 には 2 本の平行なガイドレール 5 5 が敷設されており、このガイドレール 5 5 にはガイド部材 5 7 を介して Y 軸方向へ移動自在な Y 軸移動体 5 9 が設けられている。この Y 軸移動体 5 9 にはレーザ加工ヘッド装置 6 1 が設けられている。

すなわち、レーザ加工ヘッド装置 6 1 のうちのレーザ支持杆としてのボールねじスプライン軸 6 3 が中空形状に形成されていて、しかも上下方向（Z 軸方向）に設けられている。このボールねじスプライン軸 6 3 の外周軸には螺旋状のボールねじ溝 6 3 A と上下方向へボールスプライン溝 6 3 B とが形成されている。

このボールねじ溝 6 3 A にはボールねじナット 6 5 が螺合されていると共に、ボールスプライン溝 6 3 B にはボールスプラインナット 6 7 が係合されている。また、前記ボールねじスプライン軸 6 3 の下部には A 軸回転体 6 9 が取付けられている。

前記 Y 軸移動体 5 9 上には Z 軸ベース 7 1 が一体的に設けられていると共に、Y 軸移動体 5 9 と Z 軸ベース 7 1 との間には Z 軸モータベース 7 3 が設けられている。この Z 軸モータベース 7 3 には Z 軸用駆動モータ 7 5 が設けられており、この Z 軸用駆動モータ 7 5 の出力軸には駆動プーリ 7 7 が嵌着されている。また、前記ボールねじナット 6 5 の外周にはプーリ 7 9 が取付けられていて、このプーリ 7 9 と前記駆動プーリ 7 7 とにはタイミングベルト 8 1 が巻回されている。

前記 Y 軸移動体 5 9 には A 軸用駆動モータ 8 3 が設けられており、この A 軸用駆動モータ 8 3 の出力軸には駆動プーリ 8 5 が嵌着されている。また、ボールスプラインナット 6 7 の外周にはプーリ 8 7

が取付けられていて、このプーリ 8 7 と前記駆動プーリ 8 5 とにはタイミングベルト 8 9 が巻回されている。

前記 Z 軸ベース 7 1 の上部にはベンドミラー 9 1 を備えたベンドミラー装置 9 3 が設けられており、このベンドミラー装置 9 3 の図 3 において右側にはレーザ光 L B を通過せしめるためのパイプ状の X 軸方向へ延伸したレーザ管 9 5 が接続されている。

前記ボールねじスプライン軸 6 3 の上部における外周部には複数のベアリングを介して B 軸モータベース 9 7 が支承されており、また前記 Z 軸ベース 7 1 には Z 軸方向へ延伸したガイドバー 9 9 が設けられている。このガイドバー 9 9 によって案内される一对のガイドローラ 1 0 1 が前記 B 軸モータベース 9 7 に回転自在に支承されている。

前記ボールねじスプライン軸 6 3 の内周にはパイプ形状の Z 軸方向へ延伸した B 軸シャフト 1 0 3 が設けられており、この B 軸シャフト 1 0 3 の上端部における外周にはプーリ 1 0 5 が嵌着され、しかもボールねじスプライン軸 6 3 の上端部に取付けられている。また、前記 B 軸モータベース 9 7 の図 3 において右側には B 軸用駆動モータ 1 0 7 が設けられており、この B 軸用駆動モータ 1 0 7 の出力軸には駆動プーリ 1 0 9 が嵌着されている。この駆動プーリ 1 0 9 と前記プーリ 1 0 5 とにはタイミングベルト 1 1 1 が巻回されている。

前記 B 軸シャフト 1 0 3 の下端部には、ベベルギヤ 1 1 3 が取付けられており、このベベルギヤ 1 1 3 には別のベベルギヤ 1 1 5 が噛合されている。このベベルギヤ 1 1 5 は B 軸回転体 1 1 7 内に備えられている。しかも、この B 軸回転体 1 1 7 の下端部にはレーザノズル 1 1 9 が装着されている。

また、前記 A 軸回転体 6 9 および B 軸回転体 1 1 7 にはレーザ光 L B を曲げるためのベンドミラー 1 2 1, 1 2 3 を備えたベンドミラー装置 1 2 5, 1 2 7 が設けられている。

上記構成により、Z軸用駆動モータ75を駆動せしめると、出力軸、プーリ77、タイミングベルト81、プーリ79を介してボールねじナット65が回転される。このボールねじナット65が回転されることにより、ボールねじスプライン軸63、A軸回転体69およびB軸回転体117が上下動することにより、レーザノズル119が上下動されることになる。なお、上下動される際には、ガイドバー99に挟まれた一対のガイドローラ101とボールねじスプライン軸63によってガイドされてスムーズに上下動されることになる。

A軸回転体69をボールねじスプライン軸63の軸心回りであるA軸方向に回動させる場合には、A軸用駆動モータ83を駆動せしめると、出力軸、駆動プーリ85、タイミングベルト89、プーリ87を介してボールスプラインナット67が回転される。このボールスプラインナット67が回転することにより、ボールねじスプライン軸63が回転する。しかも、このボールねじスプライン軸63はA軸回転体69に固定されているため、A軸回転体69がA軸方向に回動されることになる。このとき、B軸回転体117はA軸回転体69に回転自在に取付けられているため、一緒にA軸方向に回動される。

また、このとき、ボールねじスプライン軸63は上下運動も行なわれるため、例えば前記ボールねじスプライン軸63が上昇又は下降するのをキャンセルするように、Z軸用駆動モータ75を適宜に回転せしめてボールねじナット65を回転せしめてボールねじスプライン軸63が上下動しないようにする。

一方、B軸回転体117は垂直面上での旋回運動を行なおうとするため、B軸用駆動モータ107を適宜方向へ駆動させることによりその動作がキャンセルされることになる。

B軸回転体117をB軸方向へ回動させる場合には、B軸用駆動モータ107を駆動せしめると、出力軸、駆動プーリ109、タイ

ミングベル111, プーリ105を介してB軸シャフト103が回転される。このB軸シャフト103が回転することにより、ベベルギヤ113, 115を介してB軸回転体117がB軸方向に回動されることになる。なお、Z軸ベース71に固定されたガイドバー99と、B軸モータベース97に固定された一对のガイドローラ101がB軸モータベース97の回り止めとZ軸方向のガイドの役目を果している。

また、レーザー光LBはレーザー管95内を通過してベントミラー91で曲げられ、ボールねじスプライン軸63の内面に設けられたB軸シャフト103内を通過して、ベンドミラー121, 123で曲げられてレーザーノズル119から下方へ照射されて、図示省略のワークにレーザー加工が行なわれる。

図示省略のワークが3次元形状(立体形状)の場合にはZ軸方向だけでなく、A軸, B軸回転体69, 117をA軸, B軸方向に回動されることにより容易に行なわれる。

このように、レーザーノズル支持杆としてのボールねじスプライン軸63がパイプ形状となっているため、レーザー光LBの保護管とA軸回転体69がA軸方向に回動する際の回転軸の役目を果しており、レーザー加工ヘッド装置61自体を軽量化させることができると共に、従来に比べてコンパクト化させることができる。

また、このような構造とすることにより、Z軸移動重量の軽減, 駆動, ガイド機構の合理化が図られると共に、レーザー加工ヘッド装置61のまわりに突起物がないからワークへの接近性がよくなる。またモータ用ケーブル中継用スリップリングが廃止される。

さらに、ボールねじスプライン軸63, ボールねじナット65, ボールスプラインナット67を採用してZ軸方向の移動を行なっているため、駆動系がシンプルになると共に、高速で正確に移動させることができる。

なお、この発明は、前述した実施例に限定させることなく、適宜

の変更を行なうことにより、その他の態様で実施し得るものである。本実施例では各軸モータ出力の伝達にプーリ、タイミングベルトを使用しているが、それ以外の平歯車、チェンなどの伝達機構でもよい。また、B軸モータを軸回転体に固定したものも考えられる。

産業上の利用可能性

本発明のレーザ加工ヘッド装置は、従来のものに比べて、構造がシンプル化され、かつ装置自体も軽量化かつコンパクト化されるという利点をもってレーザ加工機に利用される。

請求の範囲

【請求項1】 レーザ加工機におけるレーザ加工ヘッドを上下動自在かつ垂直軸心回りに回動自在に設けてなるレーザ加工ヘッド装置（9、61）にして、下端部にレーザノズル（43、119）を支承したノズル支持杆（11、63）をレーザ光（LB）が通過自在なパイプ状に形成すると共に、前記ノズル支持杆（11、63）をレーザ加工機のフレームに上下動自在に支承して設け、前記ノズル支持杆を軸心回りに回動自在に設け、前記ノズル支持杆を前記レーザ光の保護管と回転軸とを兼用してなることを特徴とするレーザ加工ヘッド装置。

【請求項2】 請求項1記載のレーザ加工ヘッド装置であって、前記ノズル支持杆がパイプ状のボールねじスプライン軸（63）よりなり、前記ボールねじスプライン軸（63）は、レーザ加工機の前記フレームに設けたボールねじナット部（65）およびボールスプラインナット部（67）に上下動自在に案内支承されていることを特徴とするもの。

【請求項3】 レーザ加工機におけるフレームに回転自在かつ固定自在に支承されたボールねじナット（65）とボールスプラインナット（67）とを上下に離隔して設けると共に、前記両ナット（65、67）にボールねじスプライン軸（63）を上下動かつ回転自在に嵌入支持して設け、前記ボールねじスプライン軸の下端部に設けたレーザノズル（119）を、ボールねじスプライン軸と直交する方向の軸心回りに回転自在に支承して設け、前記レーザノズルを回転するためのシャフト（103）をレーザ光が通過自在なパイプ状に形成すると共に、前記ボールねじスプライン軸内に回動自在に設けてなることを特徴とするレーザ加工ヘッド装置（61）。

FIG.1

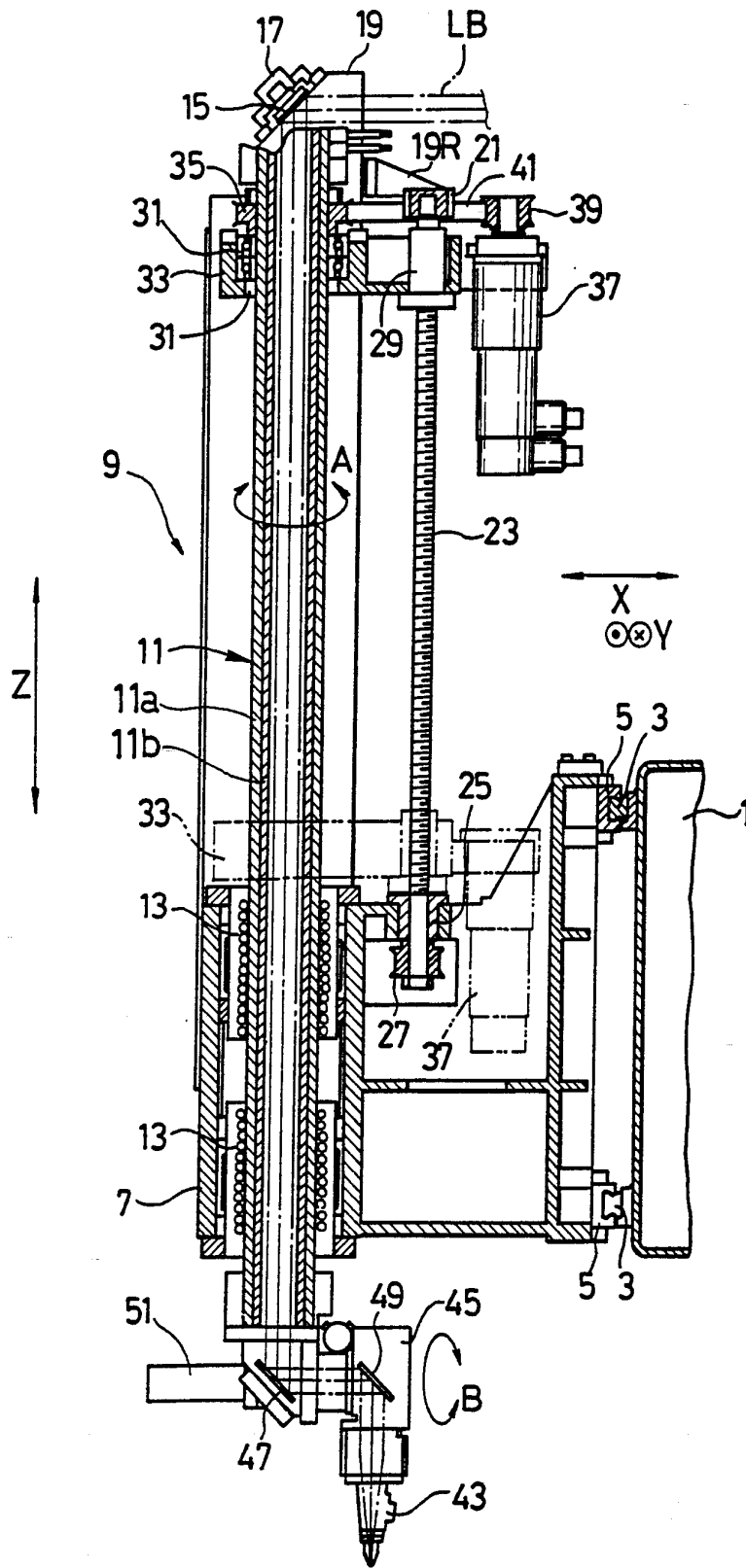


FIG.2

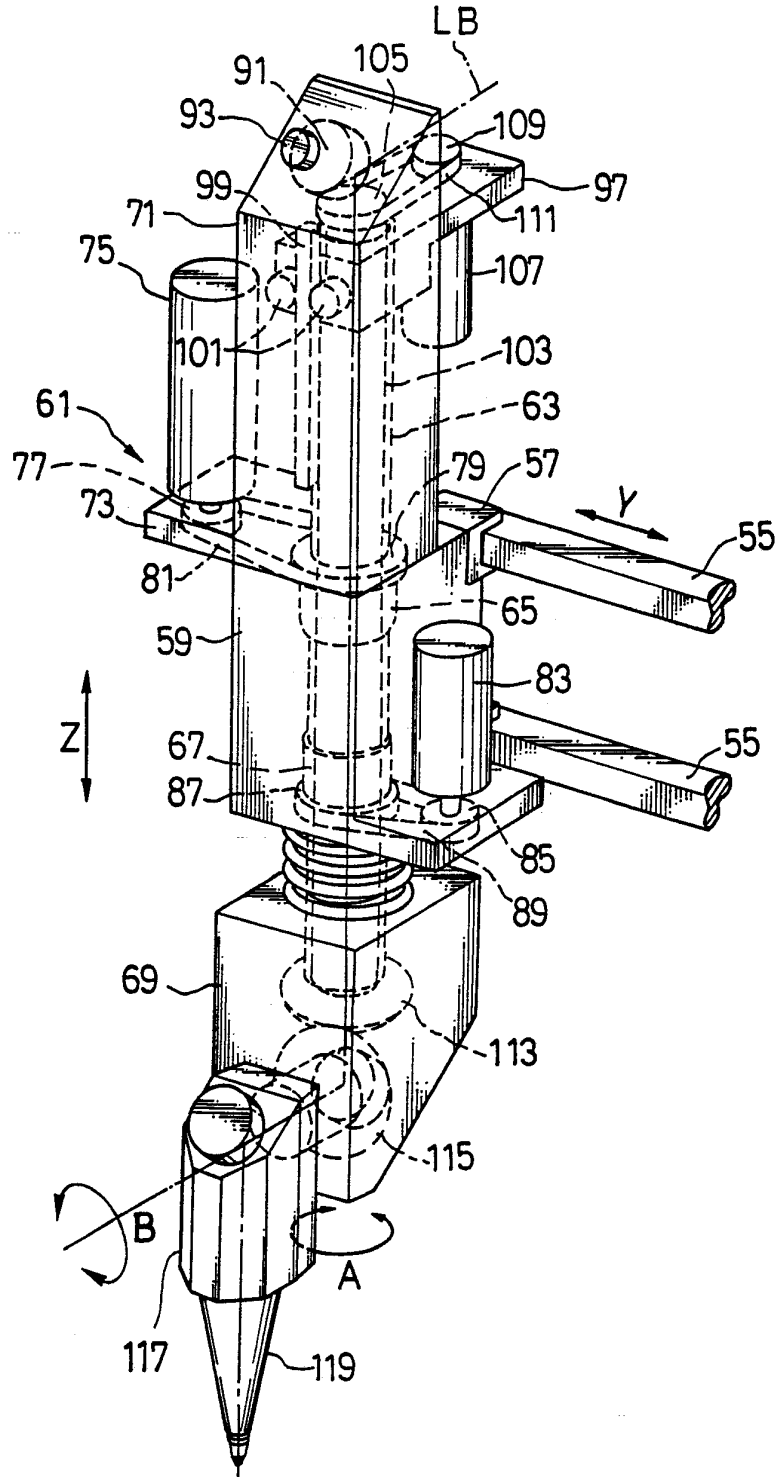
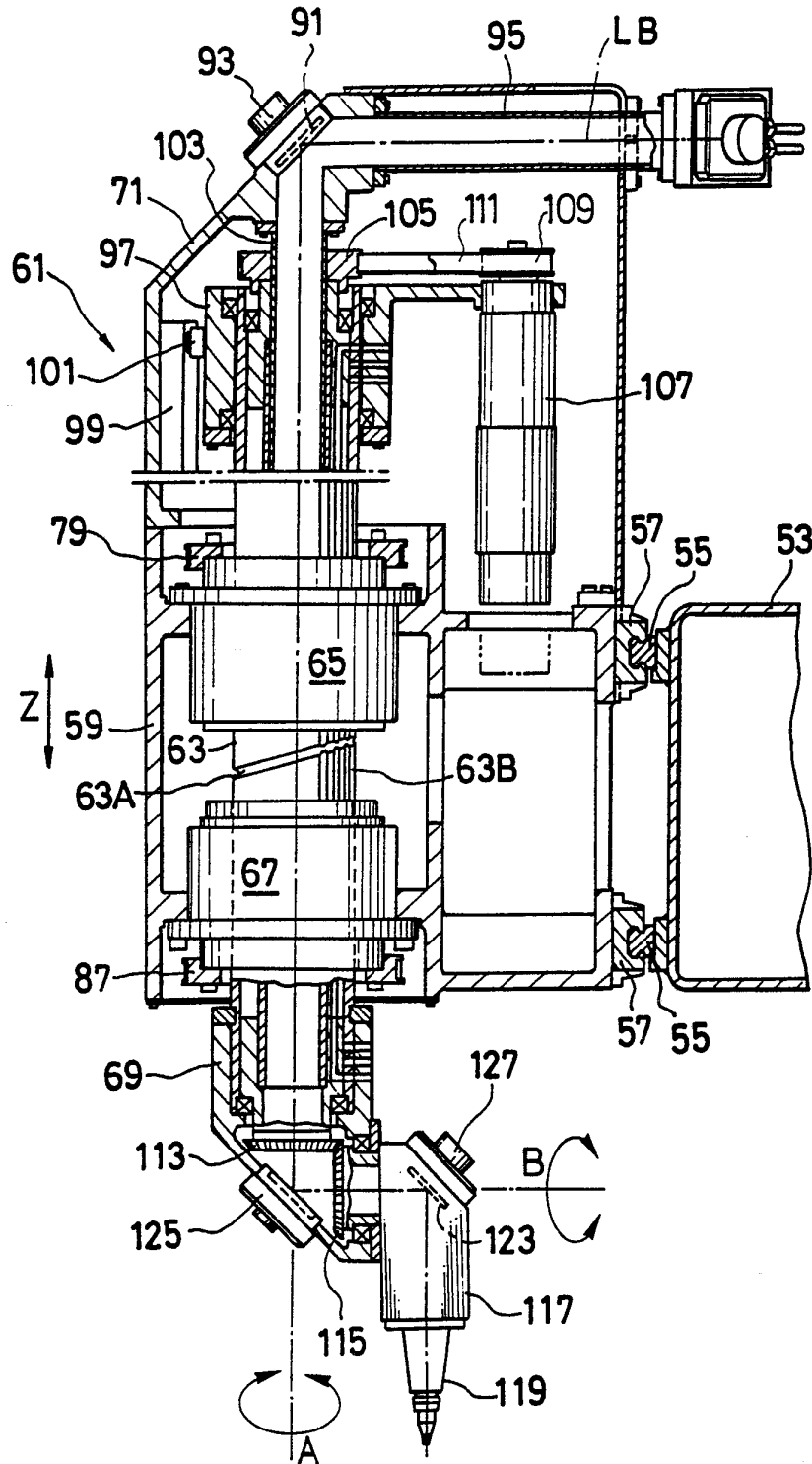


FIG.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP92/00281

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 B23K26/08		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	B23K26/08	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1991	
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1991	
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	JP, A, 2-179381 (Fanuc Ltd.), July 12, 1990 (12. 07. 90), Claim, page 1 (Family: none)	1-3
<p>¹⁰ 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> <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>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
May 6, 1992 (06. 05. 92)	May 26, 1992 (26. 05. 92)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
Japanese Patent Office		

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP 92/00281

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl⁵ B 23 K 26 / 08		
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 23 K 26 / 08	
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 1926-1991年 日本国公開実用新案公報 1971-1991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
X	JP. A. 2-179381 (ファナック株式会社), 12. 7月. 1990 (12. 07. 90), 特許請求の範囲第1項. (ファミリーなし)	1-3
<p>※引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p>		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
06. 05. 92	26.05.92	
国際調査機関	権限のある職員	4 E 7 9 2 0
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官	松 本 貢 ㊟