

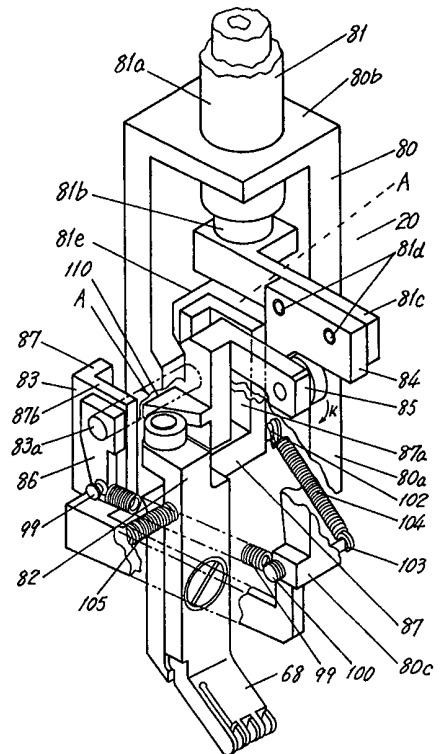
<p>(51) 国際特許分類 H05K 13/04</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/59390</p> <p>(43) 国際公開日 1999年11月18日(18.11.99)</p>																		
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02391</p> <p>(22) 国際出願日 1999年5月7日(07.05.99)</p> <p>(30) 優先権データ</p> <table border="0"> <tr> <td>特願平10/127150</td> <td>1998年5月11日(11.05.98)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平10/164893</td> <td>1998年6月12日(12.06.98)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平10/195392</td> <td>1998年7月10日(10.07.98)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平10/282447</td> <td>1998年10月5日(05.10.98)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平10/282448</td> <td>1998年10月5日(05.10.98)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平10/282449</td> <td>1998年10月5日(05.10.98)</td> <td>JP</td> </tr> </table> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)(JP/JP) 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 門田昌三(KADOTA, Shozo)(JP/JP) 〒535-0031 大阪府大阪市旭区高殿2丁目8番38-1412号 Osaka, (JP)</p>		特願平10/127150	1998年5月11日(11.05.98)	JP	特願平10/164893	1998年6月12日(12.06.98)	JP	特願平10/195392	1998年7月10日(10.07.98)	JP	特願平10/282447	1998年10月5日(05.10.98)	JP	特願平10/282448	1998年10月5日(05.10.98)	JP	特願平10/282449	1998年10月5日(05.10.98)	JP	<p>樋口元寛(HIGUCHI, Motohiro)(JP/JP) 〒639-1123 奈良県大和郡山市筒井町817-1番地</p> <p>森岡 学(MORIOKA, Manabu)(JP/JP) 〒631-0075 奈良県奈良市三松ヶ丘3番5号 Nara, (JP)</p> <p>藤山雅三(FUJIYAMA, Masami)(JP/JP) 〒639-0242 奈良県香芝市北今市3丁目163-2番地 Nara, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 岩橋文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.) 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CN, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
特願平10/127150	1998年5月11日(11.05.98)	JP																		
特願平10/164893	1998年6月12日(12.06.98)	JP																		
特願平10/195392	1998年7月10日(10.07.98)	JP																		
特願平10/282447	1998年10月5日(05.10.98)	JP																		
特願平10/282448	1998年10月5日(05.10.98)	JP																		
特願平10/282449	1998年10月5日(05.10.98)	JP																		

(54) Title: PART MOUNTING MACHINE

(54) 発明の名称 部品実装機

(57) Abstract

A part mounting machine capable of improving a workability, comprising a part transport body, a chuck (13) installed on the part transport body, a part transfer body (19) for receiving a part held by the chuck (13), and a head (20) for receiving the part held by the part transfer body (19), wherein the head (20) further comprises a head main body (80), a vertical movement means (81) for the head main body (80), an inserting claw (68) installed on the lower part of the head main body (80), an opening and closing means (82) for the inserting claw (68), and a rotating means (83) for longitudinally rotating the inserting claw (68), and a cam plate (84) forming the rotating means (83) is installed detachably on the head main body (80).



(57)要約

本発明は部品実装機に関するもので、作業性を良くすることを目的とし、この目的を達成するために本発明は部品搬送体と、この部品搬送体に設けられたチャック(13)と、このチャック(13)に保持された部品を受取る部品移替体(19)と、この部品移替体(19)に保持された部品を受取るヘッド(20)とを備え、前記ヘッド(20)は、ヘッド本体(80)と、このヘッド本体(80)の上下動手段(81)と、前記ヘッド本体(80)の下部に設けた挿入爪(68)と、この挿入爪(68)の開閉手段(82)と、前記挿入爪(68)の前後方向への回動手段(83)とを有し、前記回動手段(83)を構成するカム板(84)を、ヘッド本体(80)に対して着脱自在に装着した。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャド
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサオ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア 共和国	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HR	クロアチア			TR	トルコ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MW	マラウイ	US	米国
CM	カメルーン	IN	インド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノールウェー	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュー・ジーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン				
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PL	ポーランド		
DK	デンマーク	KR	韓国	PT	ポルトガル		
				RO	ルーマニア		

明 細 書

発明の名称

部品実装機

5

技術分野

この本発明は部品を基板に実装する部品実装機に関するものである。

10 背景技術

従来の部品実装機の構成は次のようになっていた。すなわち、部品搬送体と、この部品搬送体に設けられたチャックと、このチャックに保持された部品を受取る部品の移替体と、この部品移替体に保持された部品を受取るヘッドとを備え、前記ヘッドは、ヘッド本体と、この

15 ヘッド本体の上下動手段と、前記ヘッド本体の下部に設けた挿入爪と、この挿入爪の開閉手段と、前記挿入爪の前後方向への回動手段とを有する構成となっていた。

上記従来例において、挿入爪の前後方向の回動手段は、挿入爪による基板上への部品実装後に挿入爪を後方に逃がすために必要なもので

20 ある。

普通この回動手段は挿入爪を大きく逃がすことでたとえ実装する部品が大きい場合でも、この後方への回動後の上昇時に部品に挿入爪が当たらない様になっている。

しかしながらこの様に挿入爪が後方に大きく逃げる構成のものでは、

25 基板上にすでに他の部品が実装され、それとの間に小さな隙間しかな

い場合には、挿入爪の逃がし時に他の部品にこの挿入爪が当接してしまう。

そこでこの場合には挿入爪の後方への回動量の小さなヘッドに交換することにより対応することになるのであるが、ヘッドを交換してしま
5 まうと特に基板に対する挿入爪の位置合わせが再度必要となり、作業性の悪いものとなる。

そこで本発明は作業性を良くすることを目的とするものである。

発明の開示

10 そしてこの目的を達成するために本発明は、前記回動手段を構成するカム板を、ヘッド本体に対して着脱自在に装着したものである。

つまり、形状の異なるカム板をヘッド本体に装着することで、挿入爪の後方への回動軌跡、つまり部品実装後の挿入爪の逃げ道を簡単に
15 変更することができ、この結果として基板上への部品の実装密度を高めることができ、しかもカム板だけの交換で良いので、その交換後に基板に対する挿入爪の位置合わせ等が不要となり、作業性の良いものとなる。

図面の簡単な説明

20 第1図は本発明の一実施例の斜視図、第2図は同部品供給体部分の斜視図、第3図は同ベルト部分の斜視図、第4図は同部品供給体部分の正面図、第5図は同部品供給体部分の平面図、第6図は同部品供給体の要部正面図、第7図は同要部正面図、第8図は同要部正面図、第9図は同要部正面図、第10図は同要部正面図、第11図は同要部正
25 面図、第12図は同第2の切断刃部分の斜視図、第13図は同極性反

転体部分の斜視図、第 1 4 図は同第 2 のチャック開放体部分の平面図、
第 1 5 図は同保持位置補正体部分の斜視図、第 1 6 図は同第 3 の切断
刃部分の斜視図、第 1 7 図は同部品移替体部分の斜視図、第 1 8 図は
同部品移替体部分の要部の側面図、第 1 9 図は同側面図、第 2 0 図は
5 同部品移替体部分とヘッド部分の要部正面図、第 2 1 図は同正面図で
ある。

第 2 2 図は部品移替体部分とヘッド部分の要部平面図、第 2 3 図は
同要部平面図、第 2 4 図は同要部平面図、第 2 5 図は同部品移替体部
分の斜視図、第 2 6 図は同部品移替体部分の要部斜視図、第 2 7 図は
10 同部品移替体部分の要部斜視図、第 2 8 図は同部品移替体とヘッド部
の斜視図、第 2 9 図は同部品移替体の正面図、第 3 0 図は同部品移替
体の移替チャックの側面図、第 3 1 図は同部品移替体の正面図、第 3
2 図は同部品移替体の移替チャックの側面図、第 3 3 図は同部品移替
体の正面図、第 3 4 図は同部品移替体の移替チャックの側面図である。

15 第 3 5 図はヘッドの斜視図、第 3 6 図は同ヘッドのヘッド本体の斜
視図、第 3 7 図は同ヘッドの回転体の斜視図、第 3 8 図は同ヘッドの
挿入爪の斜視図、第 3 9 図は同挿入爪の分解斜視図、第 4 0 図は同挿
入爪の平面図、第 4 1 図は同挿入爪の平面図、第 4 2 図は同ヘッドの
動作説明図、第 4 3 図は同ヘッドの動作説明図、第 4 4 図は同ヘッド
20 の動作説明図、第 4 5 図は同ヘッドの動作説明図、第 4 6 図は同ヘッ
ドの動作説明図、第 4 7 図は同ヘッドの動作説明図、第 4 8 図は同ヘ
ッドの動作説明図、第 4 9 図は同挿入状態を示す断面図、第 5 0 図は
同挿入状態を示す断面図、第 5 1 図は同挿入状態を示す断面図、
第 5 2 図は同挿入状態を示す正面図、第 5 3 図は同挿入状態を示す正
25 面図、第 5 4 図は同挿入状態を示す正面図、第 5 5 図は同挿入状態を

示す正面図、第 5 6 図は同挿入状態を示す正面図、第 5 7 図は同挿入状態を示す正面図、第 5 8 図は同動作を示す図、第 5 9 図は挿入爪の比較例を示す平面図、第 6 0 図は挿入爪の比較例を示す平面図、第 6 1 図は受ピンの他の例を示す断面図、第 6 2 図は受ピンの他の例を示す断面図、第 6 3 図は受ピンの他の例を示す断面図、第 6 4 図は受ピンの他の例を示す断面図である。

第 6 5 図は同アンビル機構の断面図、第 6 6 図はその取付台の斜視図、第 6 7 図はその取付台の断面図、第 6 8 図は同アンビル機構の動作説明用の断面図、第 6 9 図は同アンビル機構の動作説明用の断面図、第 7 0 図は同アンビル機構の動作説明用の断面図、第 7 1 図は同アンビル機構の動作説明用の断面図、第 7 2 図は同アンビル機構の動作説明用の断面図、第 7 3 図は同アンビル機構の動作説明用の断面図、第 7 4 図は同アンビル機構の動作説明用の断面図、第 7 5 図は同要部の斜視図、第 7 6 図は同要部の平面図、第 7 7 図は同要部の正面図、第 7 8 図は同要部の正面図、第 7 9 図は同要部の正面図、第 8 0 図は可動刃の他の実施例を示す正面図、第 8 1 図は同断面図、第 8 2 図は同受ピン部分の斜視図、第 8 3 図は同分解斜視図、第 8 4 図は同断面図、第 8 5 図は同操作杆の斜視図、第 8 6 図は同平面図、第 8 7 図は同平面図、第 8 8 図は本発明の他の実施例の側面図、第 8 9 図は同側面図、第 9 0 図は同側面図、第 9 1 図は同側面図、第 9 2 図は同第 1 のレバーの斜視図、第 9 3 図は同第 2 のレバーの斜視図、第 9 4 図は同制御ブロック図、第 9 5 図は同基板の移送部分を示す斜視図、第 9 6 図は同移送シャフトの先端側の斜視図、第 9 7 図は同基板の移送部分を示す正面図、第 9 8 図は同基板の移送部分を示す正面図、第 9 9 図は同基板の移送部分を示す正面図、第 1 0 0 図は同基板の移

送部分を示す正面図、第101図は同基板の移送部分を示す正面図、第102図は同基板の移送部分を示す正面図、第103図は同基板の移送部分を示す正面図、第104図は同基板の移送部分を示す正面図、第105図は同基板の移送部分を示す正面図である。

5

発明を実施するための最良の形態

以下本発明の一実施例を添付図面を用いて説明する。

第1図において、1は本体で、この本体1の背面側には複数本の部品供給ガイド2が設けられている。これらの各部品供給ガイド2には、
10 その下方の収納部3から第2図に示すテーピング部品連4が供給されるようになっており、部品供給ガイド2の先端には部品供給体5が連結されている。

一方本体1内には部品搬送体の一例としてゴム、または合成樹脂製の環状のベルト6が三つのプーリ7、8、9によって三角形に張架さ
15 れている。ベルト6の内部には数十本の環状金属線が設けられ、これにより伸びを極力少なくするようにしている。

またこのベルト6の表、裏面には凹凸が設けられ、裏面の凹凸は上記プーリ7～9の外周凹凸面と嵌合する様になっている。

またプーリ7は通常は間欠動作するモータ10によって回転駆動さ
20 れるようになっており、これによりベルト6も断続的に回動する。

さてこのベルト6には第3図に示すように所定間隔ごとにチャック保持体11が取付けられている。

この場合ベルト6の表面側の凹凸には、チャック保持体11の凹凸面が嵌合し、またこのチャック保持体11の上、下端をベルト6の裏
25 面側に延長し、その一部をベルト6裏面の凹凸の上、下端部に嵌合さ

せることにより、定位置への確実なる取付けが行える様にしている。

さらに上記チャック保持体 11 の上、下の延長部によってガイド部 11a, 11b も一体に形成されており、このガイド部 11a, 11b にはプーリ 7~8, 8~9, 9~7 間のベルト 6 裏面側部分に配置した板状のガイドレール 12 の上下端が係合するようになっている。

そしてこれによりベルト 6 が振れずに回転する様になっているのである。さて各チャック保持体 11 の下端部分には、第 2 図、第 3 図に示すごとく三本のチャック 13 が設けられている。

10 つまりこのチャック 13 によって、テーピング部品連 4 から第 1 の切断刃 14 で切断された個片を保持し、これをベルト 6 の回転で第 2 の切断刃 15 部分、部品の極性反転体 16 部分、リード端子の保持位置補正体 17 部分、リード端子を切断するための第 3 の切断刃 18 部分、部品移替体 19 部分へと順に搬送する様にしているのである。

15 また部品移替体 19 によって保持された上記個片はヘッド 20 へと移替えられ、レール 21 上を搬送され、X-Y テーブル 22 上に位置決めされた後述の基板に実装され、アンビル機構 23 で余分なリード端子が切断されるとともに、内方に折曲げられる様になっている。

前記テーピング部品連 4 は、第 2 図に示すごとく素子 24 と、この
20 素子 24 に接続された少なくとも二本のリード端子 25 とを有する部品を、所定間隔ごとにテーピング部材 26 にテーピングした構成としている。前記部品供給体 5 は、前記テーピング部品連 4 を、素子 24 を上方、リード端子 25 を下方に位置させた状態で、かつチャックに保持される部品の二本のリード端子 25 を結ぶ延長線と、チャックに
25 保持される手前の部品の二本のリード端子 25 を結ぶ延長線が略直線

状になる様に、第2図のごとく前記チャック13に供給する構成としている。

つまり本発明の一実施例においては、部品供給体5によってテーピング部品連4を直線的に、部品搬送体として用いたベルト6のチャック13部に供給するので、第1図のごとく部品供給体5部分の占有面積が小さくなるのである。

そして本実施例においては、この様な部品供給体5を第1図のごとく複数並設しているのであるが、各部品供給体5が上述のごとくそれぞれテーピング部品連4を直線的にチャック13部分に供給するスリムな形状となるので、この部品供給体5を複数個並設した場合には全体としてコンパクトな形状とすることができ、言い換えれば第1図のごとく限られたスペースにより多くの部品供給体5を配置して、部分の供給効率を高めることができることになるのである。

第4図、第5図は部品供給体5部分を示し、この部品供給体5はテーピング部品連4をガイドするガイド溝27部分と、このガイド溝27部分に位置するテーピング部材26の送孔28にラチェット状に係合して断続的な送り動作を行わせる送体29部分と、この送体29と連動してチャック13を開放する第1のチャック開放体30部分と、チャック13によってテーピング部品連4のリード端子25を保持した状態でテーピング部材26を切断する第1の切断刃14部分と、これらの送体29、第1のチャック開放体30、第1の切断刃14を駆動するためのカム31部分と、このカム31を駆動するための駆動体として用いたシリンダー32部分等により構成されている。

またガイド溝27部分には第5図のごとく素子検出器33が臨んでおり、この素子検出器33によりテーピング部品連4の所定部に素子

24が存在するか否かの検出を行うようになっており、後で詳述するがこの素子検出器33からの出力によってシリンダー32によるカム31の駆動量が制御される様になっている。

さてカム31は二つの摺動孔34にそれぞれピン35を係合させ、
5 その状態でシリンダー32による往復運動が行われる様になっている。

またカム31のチャック開放カム面36には伝達機構37を介して上記第1のチャック開放体30が連結されている。

この伝達機構37は、チャック開放カム面36にピン38を当接させたレバー39と、このレバー39を支軸40で保持したレバー41
10 と、このレバー41を軸支した支軸42等により構成されている。

再びカム31に戻って説明を続けると、このカム31には切断刃開閉カム面43と、切断刃移動カム面44とを有し、切断刃開閉カム面43には支軸45で軸支されたレバー46のピン47が係合され、このレバー46を介して第1の切断刃14を開閉する様になっている。

15 また切断刃移動カム面44には支軸48で軸支されたレバー49のピン50が係合されており、さらにこのレバー49の遊端側には上述の送体29が連結され、さらにこの遊端にはレバー51を介して第1の切断刃14が連結されている。

以後第6図～第11図を用いてテーピング部品連4の搬送と個片への切断、およびチャック13への受渡しについて説明する。
20

第6図は初期位置を示し、カム31はシリンダー32により最も左方に移動させられている。

この時はこの第6図に示すごとく第1の切断刃14が部品供給体5側に位置させられていることが大きな特徴となっている。

25 つまりチャック13と第1の切断刃14とは接近した状態にあり、

この第6図の状態においてはチャック13により個片が第2の切断刃15方向へと搬送を行っている状態であるので、その搬送を阻害しない様に第1の切断刃14は部品供給体5側に移動させているのである。

なお第6図の状態では第1の切断刃14は開放しており、次の第7
5 図ではこの開放した第1の切断刃14間をテーピング部品連4が進行
することになる。

さてこの第7図の様にカム31が右方に移動する時にはカム31の
右方への移動初期においてカム31のチャック開放カム面36上をピ
ン38が昇ることによりレバー41が支軸42を軸として左方に回動
10 し、これにより第5図のごとく第1のチャック開放体30がチャック
13方向へと移動する。

チャック13は固定爪52と、この固定爪52に対して開閉する可
動爪53とにより構成し、可動爪53の内面側に弾性体54を取付け
た構成としたものであり、可動爪53の部品供給体5側には、チャッ
ク開放体30と係合する係合部55を設けている。
15

つまり、チャック13の可動爪53の部品供給体5側にチャック開
放体30と係合する係合部55を設けたので、チャック開放体30の
動作ストロークを小さくした状態で先ずは第5図のごとくチャック
13を開放することができる。

20 なお、弾性体54は、この弾性体54を貫通するピンによって可動
爪53に取付けたものであって、弾性体54を貫通するピンによって
可動爪53に取付けることにより、チャック13の開閉により弾性体
54に変形力が断続的に加わっても弾性体54が可動爪53から脱落
することのないものとなる。

25 またこのチャック13においては固定爪52で個片となったテーピ

ング部品連 4 の位置決めを行い、可動爪 5 3 の内面側の弾性体 5 4 の適度な弾性により上記個片の確実な保持が行えるようになるものである。

そしてこの様にチャック 1 3 が開放した状態においてはピン 5 0 が
5 切断刃移動カム面 4 4 を昇ることにより、レバー 4 9 を介して送体
2 9 が駆動され、これによりテーピング部品連 4 がこの第 7 図のごと
く開放したチャック 1 3 内へと送られることになる。

この時チャック 1 3 はテーピング部品連 4 の受取りのために停止状
態となっており、よってこの時にレバー 5 1、第 1 の切断刃 1 4 の保
10 持体 5 6 を介して第 1 の切断刃 1 4 をチャック 1 3 方向へと移動させ
ても、チャック 1 3 による搬送を阻害することはない。

なお、保持体 5 6 は支軸 5 7 によって軸支されたものであり、その
遊端側がレバー 5 1 により左方に移動させられることによって第 1 の
切断刃 1 4 がチャック 1 3 方向へと移動させられるのである。

15 第 8 図はシリンダー 3 2 によってカム 3 1 がさらに右方に移動させ
られた状態を示しており、この時にはレバー 4 9 により送体 2 9 が完
全に送り動作を行った状態となっている。またこの時にはピン 3 8 は
チャック開放カム面 3 6 をほぼ下降した状態となっており、この状態
であればレバー 4 1 が右方へ回動することによって第 5 図における第
20 1 のチャック開放体 3 0 が右方に移動することでチャック 1 3 もほぼ
閉成した状態となっている。

つまりテーピング部品連 4 の先端側において第 4 図のごとく素子
2 4 のリード端子 2 5 がチャック 1 3 によって保持された状態となっ
ていくのである。

25 第 9 図はシリンダー 3 2 によってカム 3 1 がさらに右方へと移動さ

せられた状態を示しており、この状態ではチャック 1 3 によりリード端子 2 5 は完全に保持された状態となっている。

次に第 1 0 図はシリンダー 3 2 によってカム 3 1 が最も右方へと移動させられた状態を示しており、この時にはピン 4 7 が切断刃開閉カム面 4 3 を完全に昇り切った状態となっているので、支軸 4 5 によって軸支されたレバー 4 6 の左端側か下方に下げられ、これによって第 1 の切断刃 1 4 は完全に閉じられ、この結果としてテーピング部材 2 6 が切断され、個片となり、この個片がチャック 1 3 に保持された状態となる。

10 次にシリンダー 3 2 によってカム 3 1 は第 1 1 図の状態を経過して第 4 図の状態へと復帰させられることになる。

この時第 1 1 図においてカム 3 1 が左方に戻って来る時にピン 3 8 がチャック開放カム面 3 6 を昇ることになるのであるが、この復帰時にチャック 1 3 を開放してしまうと、保持している個片が脱落してしまうので、その対策が重要となる。

15 そこで本実施例では伝達機構 3 7 において、レバー 3 9 のピン 3 8 がこの復帰時にチャック開放カム面 3 6 を上昇する時には、このレバー 3 9 が時計方向に回転するのみで、レバー 4 1 は左方へは押されず、この結果として第 1 のチャック開放体 3 0 によるチャック 1 3 の開放
20 は行われず、よって個片の脱落も生じない。

また第 1 の切断刃 1 4 は開放した後再び部品供給体 5 側に復帰することで、上記個片を保持したチャック 1 3 の搬送動作を阻害しないようになっている。もちろん送体 2 9 も元の状態へと復帰し、次回の送り動作に備えることとなる。

25 上述のごとく本実施例においては部品供給体 5 は、チャック 1 3 を

開放する第1のチャック開放体30を有するので、部品供給体5によるチャック13への部品供給とチャック13の開放を連動して行うことができるので、チャック13への部品供給がスムーズに行えることとなる。

- 5 具体的には第1のチャック開放体30は、部品供給体5に設けたテーピング部品連4の送体29を動作させるカム31のチャック開放カム面36によって操作する構成としたものであって、部品供給体5のテーピング部品連4の送体29と第1のチャック開放体30とを一つのカム31によって動作させるので、テーピング部品連4の送り動作
10 とチャック13による保持動作が連動することとなって、チャック13への部品供給がスムーズに行えることになるのである。

- また部品供給体5は、送体29とチャック13の間部分に第1の切断刃14を有し、この第1の切断刃14はカム31の切断刃開閉カム面43と、切断刃移動カム面44によって操作する構成としたもので
15 あって、第1の切断刃14も送体29と第1のチャック開放体30とともにカム31によって動作させるので、送体29によるテーピング部品連4の送り動作と、第1の切断刃14による個片への切断と、チャック13による個片の保持とが連動して行えるので、チャック13への部品供給がスムーズに行えることになる。

- 20 次に第4図、第5図のごとく部品供給体5は、テーピング部品連4の素子24の有無を検出する素子検出器33を有し、この素子検出器33によって素子24、具体的には定常状態でのリード端子25がないことをもって素子24がないことを検出するようになっている。そして、ないことが検出された時には、シリンダー32によってカム31
25 を第1の移動量（第8図の状態）だけ移動させた後に第4図の状態へ

と復帰動作を行わせる。

つまり、素子 2 4 がない場合にはカム 3 1 を第 2 の移動量（第 1 0 図の状態）移動させて第 1 の切断刃 1 4 によるテーピング部品連 4 の切断動作を行わずに、素子 2 4 が保持されたテーピング部品連 4 部分
5 部分をより速くチャック 1 3 部に供給するようにしているものである。

但し、この時にはチャック 1 3 に保持された個片においては、チャック 1 3 下にベルト 6 の内面側に長寸法のテーピング部材 2 6 が設けられた状態となっており、これを後の第 2 の切断刃 1 5 で所定寸法に切断するようにしているのである。

10 この様にしてチャック 1 3 への受渡しが行われるとモータ 1 0 の起動によりベルト 6 による搬送が行われることとなる。

そして第 1 2 図に示すように、ベルト 6 のチャック 1 3 への部品供給体 5 による部品供給位置の下流側に、長寸法のテーピング部材 2 6 の有無を検出する長寸法検出器 5 8 を設け、この長寸法検出器 5 8 により前記長寸法のテーピング部材 2 6 を所定長に切断する第 2 の切断刃 1 5 を動作させる構成としている。つまり、ベルト 6 のチャック 1 3 によって所定値よりも長寸法のテーピング部材 2 6 が搬送されて来た場合には、それを長寸法検出器 5 8 で検出して第 2 の切断刃 1 5 で適
15 正寸法に切断するようにしているのである。

20 なお長寸法検出器 5 8 は光学式の発光、受光素子によって形成されたものであり、長寸法のテーピング部材 2 6 の存在により光が遮ぎられると、長寸法のテーピング部材 2 6 の存在を検出するようになっている。

そしてこの検出が行われると、昇降器 5 9 によって第 2 の切断刃
25 1 5 が下方位置から上方に上昇させられ、この上昇位置において長寸

法のテーピング部材 2 6 を切断する。またこの切断後は昇降器 5 9 によって第 2 の切断刃 1 5 は下方位置に復帰する構成としたものであって、第 2 の切断刃 1 5 が長寸法のテーピング部材 2 6 の切断時にだけ上昇し、切断後は下降する構成としたので、第 2 の切断刃 1 5 がベルト 6 による部品搬送を阻害することがない。

次に第 1 3 図は、第 2 の切断刃 1 5 の下流側に設けた部品の極性反転体 1 6 を示し、この極性反転体 1 6 はベルト 6 に対して接離自在な構成としている。つまり、ヘッド 2 0 による基板実装に際して部品の極性反転があらかじめ必要な場合には、極性反転体 1 6 をベルト 6 の
10 チャック 1 3 側に移動させ、チャック 1 3 から個片を受け取った後に反転させ、その状態でチャック 1 3 に戻すことで極性反転を行わせ、以後の部品搬送をさせるものである。

またこの極性反転体 1 6 は極性反転の必要がない場合にはチャック 1 3 部から離れる構成としているので、部品搬送が阻害されることは
15 ない。

なお第 1 3 図の極性反転体 1 6 に対してチャック 1 3 から個片を受渡すためにはチャック 1 3 を一旦開放しなければならず、その構成を第 1 4 図によって説明する。

第 1 4 図に示すごとくチャック 1 3 の可動爪 5 3 の係合部 5 5 とは
20 反対側をベルト 6 の裏面側に延長し、この延長部に第 2 のチャック開放体 6 3 を連結したものであって、この第 2 のチャック開放体 6 3 によってチャック 1 3 を開放するようにしている。

第 1 5 図は極性反転体 1 6 の下流側に設けた保持位置補正体 1 7 を示し、必要なものの極性反転を第 1 3 図の極性反転体 1 6 によって終
25 えた後に、チャック 1 3 によるリード端子 2 5 の保持位置補正を行う

ものである。

この保持位置補正体 17 は、テーピング部材 26 の底辺をのせる載置台 60 と、テーピング部材 26 の長手方向に直交する両側を保持する保持体 61 と、部品のリード端子 25 部をテーピング部材 26 の長手方向に押して部品を移動させる押体 62 とにより構成している。

この時は先ず個片のテーピング部材 26 を載置台 60 にのせ、次にチャック 13 を、この部分にも対応して設けている第 14 図と同じ構成の第 2 のチャック開放体 63 で開放し、両側の押体 62 で中寄せを行い、この様なリード端子 25 の保持位置補正を行った後、再びチャック 13 を閉じてリード端子 25 の適切な保持を行うものである。

第 16 図は第 3 の切断刃 18 部分を示したもので、保持位置補正体 17 の下流側にリード端子 25 を切断すべく設け、この第 3 の切断刃 18 はベルト 6 のチャック 13 に対して接離自在な構成としている。つまり、チャック 13 によるリード端子 25 の保持位置補正が完了した後に第 3 の切断刃 18 でリード端子 25 の切断を行うので、適切な切断が行えることになる。

第 3 の切断刃 18 は、開閉自在な二枚の刃 64 により構成され、これら二枚の刃 64 の先端下面側にはテーパ面が形成されており、このテーパ面に、チャック 13 によって保持された個片のテーピング部材 26 の上辺を当接させた状態で切断するので、切断後のリード端子長が安定したものとなる。

第 17 図はチャック 13 によって保持された部品をヘッド 20 に移替える部品移替体 19 を示している。この部品移替体 19 は第 18 図のごとくリード端子 25 の下部を挟持する二つの挟持爪 65、66 と、このリード端子 25 の上部を支える支爪 67 とを有する構成としてい

る。

このうち一つの挟持爪65と支爪67とを一体化し、他の挟持爪66を挟持爪65に対して可動自在としたものであり、一つの挟持爪65と支爪67を一体化しているので、構成が簡単になるだけでなく、
5 第19図のごとく他の挟持爪66を可動させ、リード端子25の挟持保持を安定して行わせることができる。

第20図、第21図は部品移替体19からヘッド20への部品移替を示したものであり、部品移替体19の挟持爪65、66と支爪67間のリード端子25部分をヘッド20の挿入爪68で挟持する構成と
10 したものであり、上、下で保持された状態のリード端子25の中部をヘッド20の挿入爪68で挟持するので、この挿入爪68による挟持が安定し、この結果としてヘッド20による基板への実装も安定して行えることになるのである。

第22図～第24図は、部品移替体19の各動作について示したものである。第22図は通常の状態を示している。この場合、その移替チャック69がまず矢印Aのごとくチャック13側へ回動し、その状態でチャック13に保持されている素子24に向かって矢印Bのごとく進み、そして、その状態で素子24のチャッキングを行った後、矢印Cのごとく、ヘッド20の挿入爪68側へと移動
20 し、ここで素子24をヘッド20の挿入爪に受け渡しを行い、その後、矢印Aのごとく元の状態へと復帰するようになっている。この第22図に示す動作が通常の状態を示している。この第22図に示した通常の状態ではヘッド20の挿入爪68が素子24を受け取った後に基板に実装するのであるが、実装ミスをした場合、具体的には例えば基板
25 の挿入孔に素子24のリード端子25を挿入し損じ、この素子24が

転倒してしまった場合などにはそのリカバリーは第23図のようにして行われる。すなわち、この素子24が転倒した状態においては、既に移替チャック69からヘッド20の挿入爪68に対して次の素子24の受け渡しが行われているので、この時にはその次の素子24を

5 ヘッド20の挿入爪68から再び移替チャック69に受け渡しを行わなければならない。具体的には第23図に示すごとく、移替チャック69は挿入爪68が受け取った次の素子24を再び移替チャック69で受け取り、その後、移替チャック69は矢印Dのごとく、ヘッド20から離れたところへ移動し、この状態で待機することになる。なお移

10 替チャック69はヘッド20の挿入爪68から離れる時（具体的には矢印A方向）には通常開成状態となるので、第23図、第24図の矢印D、Gの場合のように素子24をチャックした状態で移動させるためには、後述する回動板77を特別開閉手段の一例として用いた駆動体80の操作体81で押して移替チャック69の閉成状態を維持する

15 ようにする。そして、この様にして空き状態となったヘッド20の挿入爪68に対し、先程の転倒してしまった素子24のリード端子25を、例えば手作業により挿入爪68に保持させ、この状態でその転倒してしまった素子24の再実装を行わせる。そしてこの実装が完了した後には、移替チャック69を矢印Eのごとく進行させ、待機してい

20 た次の素子24のヘッド20への受け渡しを行い、元の状態へと戻り、リカバリー動作は終了となる。その後、再び移替チャック69は第22図に示す通常の動作の繰り返しに戻り通常の実装が行われるようになるのである。第24図は、先程のヘッド20の挿入爪68による基板への実装ミスが発生した場合に、その実装ミスをした素子24が、再

25 び使えない場合において対応する場合の動作を示したものである。す

なわち、この状態の時には、実装ミスをし、再び使えなくなった素子
24を、ベルト6によって搬送されているものから再び取り寄せて、
それを実装させる必要がある。そのためには、移替チャック69が、
すでに挿入爪68に渡してしまっている次の素子24を矢印Fで受け
5 取り、それを矢印Gのごとくベルト6の取り付けられたチャック13
へと戻し、再びヘッド20の挿入爪68の手前に戻る。この状態でベ
ルト6が回転し、先程述べた実装ミスをした素子24が搬送された後、
第22図の状態の軌跡を描いて移替チャック69は、ベルト6に取り
付けられたチャック13からその素子24を受け取って、ヘッド20
10 の挿入爪68へと受け渡しを行い、実装ミスに対するリカバリーを行
う。このように、第22図～第24図に示したごとく、部品移替体19
は、その移替チャック69を第22図～第24図に示すごとく、円弧
状に回転させたり、その状態で、その円弧の内外に移替チャック69
を移動させたりする動作を行うようになっている。そして、そのよう
15 な動作をさせるために、この部品移替体19は、第25図～第34図
に示すような構成としたものである。部品移替体19は、第25図、
第28図、第29図、第31図、第33図に示すように、同軸状とな
った三つの軸70、71、72を備えている。この内、最も外側に設
けられた軸70は、この部品移替体19を回転させるためのものであ
20 り、また、その内側に設けられた軸71は、移替チャック69をヘッ
ド20の挿入爪68側や、あるいは、ベルト6に設けられたチャック
13側、あるいは、その反対側へ動かすものであり、さらに、最も内
側の軸72に、移替チャック69を開閉させるためのものである。次
に、これらの点について、更に詳細な説明を行う。まず、最も外側の
25 軸70は、第25図に示すさらに上方において、図示していないが水

平方向に突出したカム部を有し、このカムに対して駆動するためのレバーが設けられており、このカムとレバーの組み合わせによって、部品移替体 19 を第 23 図、第 24 図に示すごとく回動させるようにしたものである。次に、中程の軸 71 について説明する。特に第 31 図

5 によく表れているが、中程の軸 71 には、その下端部分に移動レバー 73 が、回動自在に係合した状態となっている。この移動レバー 73 は、第 29 図、第 31 図、第 33 図に示すごとく、L 字状となっており、その中程部分が、軸 74 によって軸止された状態となっている。

したがって、この移動レバー 73 の一端側が、例えば第 29 図の状態

10 から第 31 図のごとく、軸 71 の下端側で下方に押し下げられた場合には、この移動レバー 73 の下端側によって、移替チャック 69 を、第 29 図と第 31 図の比較から分かるように、ヘッド 20 の挿入爪 68 側へと移動させるようになっているのである。次に、最も内側の軸 72 について説明する。まず、第 26 図、第 27 図に示すごとく、

15 軸 72 の下端にはレバー 75 の上端が取り付けられ、このレバー 75 の下端には、ローラー 76 が取り付けられている。このローラー 76 は、回動板 77 の上面に接する状態となっている。回動板 77 は、回動軸 78 に固定されたものであり、この回動軸 78 の第 26 図における左端側には、移替チャック 69 を構成する挟持爪 66 をスライドさ

20 せるためのレバー 79 が取り付けられている。つまり移替チャック 69 を構成する挟持爪 65、66 及び支爪 67 の内、挟持爪 66 だけが他の二者に対してスライドするようになっており、このスライドをさせるのがレバー 79 となっているのである。そして、このレバー 79 の回動によって、挟持爪 66 がスライドすれば、上述したように、素

25 子 24 のリード端子 25 に対する挟持、あるいは開放がなされる。

さて、このような移替チャック 6 9 の、いわゆる開閉動作は、移替
チャック 6 9 が第 2 2 図～第 2 4 図に示すように、移替チャック 6 9
が回動弧の内外において、移動した状態でそれぞれ行わなければなら
ない。そして、この開閉を行わせるのが、最も内側に設けた軸 7 2 に
5 よって行われるようになるのであるが、このように軸 7 2 の上下動の
みによって移替チャック 6 9 の開閉をさせるためには、この軸 7 2 の
下端側に設けたローラー 7 6 が、その移替チャック 6 9 の回動弧の内
外への移動時にも回動板 7 7 を押さえる事ができなければならない。
逆に言えば、ローラー 7 6 によって、回動板 7 7 を介して回動軸 7 8
10 を回動させるためには、回動板 7 7 は第 2 6 図、第 2 7 図に示すよう
に、回動軸 7 8 に沿った板状のものでなければならない。すなわち、
このような板状の回動板 7 7 を設ける事によって、軸 7 2 の上下動だ
けで移替チャック 6 9 の開閉を行わせる事ができるのである。

以上の構成によれば、移替チャック 6 9 を回動させる回動手段の軸
15 7 0 と、前記回動手段による移替チャック 6 9 の回動弧の内・外方向
に移替チャック 6 9 を移動させる移動手段の軸 7 1 と、前記移動手段
による移動後に移替チャック 6 9 を開成、または閉成する開閉手段の
軸 7 2 とを同軸状とすることにより、移替チャック 6 9 の回動、移動、
開閉をさせるための構成をコンパクト化することができ、しかも構成
20 もシンプルなものとなって動作の安定性も高くなる。

第 3 5 図はヘッド 2 0 を示し、このヘッド 2 0 は断面が L 字状の側
壁 8 0 a と天面 8 0 b を有するヘッド本体 8 0 と、このヘッド本体
8 0 の上下動手段 8 1 と、前記ヘッド本体 8 0 の下部に設けた挿入爪
6 8 と、この挿入爪 6 8 の開閉手段 8 2 と、前記挿入爪 6 8 の前後方
25 向への回動手段 8 3 とを有し、前記回動手段 8 3 を構成するカム板

84は後で詳述するが、ヘッド本体80に対して着脱自在に装着されている。前記上下動手段81はヘッド本体80の天面80bに装着した外軸81aにより構成し、この外軸81a内に設けた中軸81bの下部に装着した取付部81cにカム板84をネジ81dによって着脱自在に装着している。

次に上記回動手段83は次の様な構成となっている。

この回動手段83は第35図、第36図に示すごとくヘッド本体80の側壁80aに設けた2箇所の貫通孔Aに軸支された回動軸83aを有している。

10 この回動軸83aの第35図における右側部分には第38図にも示す駆動レバーの一例となる開閉レバー85、また左端側には第35図のバネレバー86を夫々固定一体化している。

さらにこの開閉レバー85の後方にはコ字状の回動体87を設けている。

15 この回動体87の右側の側壁87aはヘッド本体80の側壁80aの開口81eを貫通してヘッド本体80側へと第35図のごとく突入し、また左側の側壁87bはヘッド本体80外で前方に突出し、この状態において左右の側壁80b、80aは貫通孔Bにより回動軸83aに回動自在に軸支されている。

20 また回動体87は第37図に示すごとく側壁87bの外側から前方に突出するレバー87cを有し、このレバー87cの先端はヘッド本体80の下端の当接部80cに当接し、これ以上(第35図の状態)の前方側への回動が阻止されている。

さらに回動体87の底壁87dには第35図、第38図に示すごとく第1の挿入爪68aの上端が図示していない固定具を用いて固定さ

25

れている。

また第1の挿入爪68aと第2の挿入爪68bを重合させるとともに、第2の挿入爪68bの中部を第1の挿入爪68aの中部にピン88により軸支しており、第1、第2の挿入爪68a、68bを重合
5 させることでコンパクト化が図れるとともに、第1、第2の挿入爪68a、68b相互間の位置精度が出しやすくなり、それによって動作に対する信頼性の高いものとなる。

また第39図に示すごとく第1、第2の挿入爪68a、68bの先端側にはそれぞれ3つ、合計6個の挟持爪89～91、92～94を
10 形成しており、第40図、第41図に示すごとく部品として3つのリード端子25を有するものであってもそれらのリード端子25を第40図、第41図のごとく確実に挟持爪89～94で挟持することができ、しかも各リード端子25は第1、第2の挿入爪68a、68bの挟持爪89～91、92～94でそれぞれ挟持されるので、リード
15 端子25間のピッチが変動されることはなく、その結果として実装もスムーズに行えるものとなる。

これに対して第59図、第60図のごとく内方の挿入爪89Aの両側で挿入爪89B、89Cでリード端子25を挟持するものは、リード端子25の太さによりピッチがAとA+ α に変動し、基板106の
20 貫通孔107に対して偏心し、実装不良が生じるおそれがある。

再び第39図～第41図に戻って説明を続けると第2の挿入爪68bの一方の側の挟持爪92は、他方の側の挟持爪93、および内方の挟持爪94よりも狭ピッチで、大きな弾性を付与する構成としており、第2の挿入爪68bの一方の挟持爪92を他方の挟持爪93、
25 94よりも狭ピッチとすることによって部品の端子の径のバラツキ発

生時においてもこの弾性を有する挟持爪 9 2 で確実に保持することができる。

つまり部品の端子の径が大きくなってしまった場合、第 1、第 2 の挿入爪 6 8 a, 6 8 b の一对の挟持爪でだけリード端子 2 5 の保持が行われるだけの状態となってしまうのを、この様な狭ピッチで弾性を有する挟持爪 9 2 を第 2 の挿入爪 6 8 b に設けることでこの弾性挟持爪 9 2 部においてもリード端子 2 5 の挟持が行われることとなり、リード端子 2 5 の保持が安定するものになるのである。

さて第 2 の挿入爪 6 8 b の上端には第 3 8 図のごとくカムフォロア 9 5 が回転自在に設けられており、このカムフォロア 9 5 が開閉レバー 8 5 の左端のカム面 9 6 に当接している。

なおこの第 3 8 図に示すごとく開閉レバー 8 5 の右端のカムフォロア 9 7 はカム板 8 4 のカム面 9 8 に当接している。

そして以上の構成において第 3 5 図に示すごとくバネレバー 8 6 のピン 9 9 とヘッド本体 8 0 の当接部 8 0 c のピン 1 0 0 の間にはバネ 1 0 1、回動体 8 7 のピン 1 0 2 と当接部 8 0 c のピン 1 0 3 の間にはバネ 1 0 4 が張架され、張力を加えている。さらにレバー 8 7 c と第 2 の挿入爪 6 8 b の上部間にはバネ 1 0 5 が設けられ、反発力を加えている。

次に動作を説明する。

まず第 4 2 図に示すごとく上方にて素子 2 4 が、部品移替体 1 9 の移替チャック 6 9 によって挿入爪 6 8 へと移替えが行われる。

この時第 1、第 2 の挿入爪 6 8 a, 6 8 b は第 4 0 図のごとく開放されなければならない、そのために中軸 8 1 b が押下げられ、これによりカム板 8 4 で開閉レバー 8 5 が押下げられる。

この結果開閉レバー 8 5 のカム面 9 6 が後方に回動し、これにより第 2 の挿入爪 6 8 b の上端のカムフォロア 9 5 にはカム面 9 6 の前方が対向することとなり、バネ 1 0 5 の反発力で第 2 の挿入爪 6 8 b の上部は第 3 5 図、第 3 8 図の右方へ押されることとなる。

5 そしてこれによって第 1、第 2 の挿入爪 6 8 a, 6 8 b は第 4 0 図のごとく開放することとなるのであり、この状態で移替チャック 6 9 からの素子 2 4 の移替が行われることになるのである。

次に第 1、第 2 の挿入爪 6 8 a, 6 8 b の閉成のために中軸 8 1 b が上昇し、これでリード端子 2 5 は第 4 1 図のごとく挟持爪 8 9 ~
10 9 4 によって挟持され、第 4 3 図のごとく素子 2 4 の保持が行われるのである。

次に外軸 8 1 a と中軸 8 1 b を同期して下降させることによってヘッド本体 8 0 を第 4 4 図のごとく基板 1 0 6 へと下げて、第 4 9 図の基板 1 0 6 の貫通孔 1 0 7 内にリード端子 2 5 を挿入する。

15 この時基板 1 0 6 の下方には受ピン 1 0 8 が上昇してリード端子 2 5 の下降を待っており、この様にリード端子 2 5 が貫通孔 1 0 7 内に挿入された状態においては素子 2 4 の上端には、中軸 8 1 b 内に同軸状に設けたプッシャー 1 0 9 が押下げられて当接されており、これにより素子 2 4 はその上、下端をプッシャー 1 0 9 と受ピン 1 0 8 で
20 挟持した状態となっている。

第 4 5 図は中軸 8 1 b を押下げて第 1、第 2 の挿入爪 6 8 a, 6 8 b を第 4 0 図のごとく開放した状態であるが、その時には第 4 9 図で説明したように素子 2 4 の上、下端はプッシャー 1 0 9 と受ピン 1 0 8 で挟持された状態となっているので、第 1、第 2 の挿入爪 6 8 a,
25 6 8 b を開放しても素子 2 4 が転倒することはない。

この状態で第50図に示すごとく先ず挿入爪68が素子24の外方に逃げ、この逃げが完了するとプッシャー109と受ピン108が下降をはじめ、ついには第46図、第51図のごとく素子24の下端が基板106の上面に当接する。次に素子24の上面をプッシャー
5 109で押圧した状態で受ピン108を第51図のごとくさらに下降させ、その後リード端子25の下端を図示していないアンビル機構23でカットとクリンチを行い、素子24の実装が完了する。

その時挿入爪68は第46図～第48図のごとく後方に回動しながら上昇している。

10 さて挿入爪68の後方への回動は次の様にして行われる。

つまり中軸81bは第1、第2の挿入爪68a、68bを開放させるために外軸81aに対して相対的に押下げた状態となっており、この状態で外軸81aのみを上昇させる。

すると、開閉レバー85はヘッド本体80とともに外軸81aに装着されたものであるので、この開閉レバー85も上昇しようとする。
15

ところが中軸81bに固定されたカム板84は下降したままなので、開閉レバー85は第35図の矢印Kのごとく下方へと回動することとなり、ついにはカム面96の後方の後端面110が、回動体87の側壁87bの内側の貫通孔Bよりも下方の当接面111に当接して、
20 これを後方へと第37図の矢印S方向へ回動させることになる。

この回動体87には挿入爪68が上述のごとく取付けられており、よって挿入爪68は第46図、第47図のごとく実装した素子24をさける様にして後方に回動しながら上昇して行く。

そして第47図の状態では中軸81bも上昇させはじめるので、挿
25 入爪68の姿勢も徐々に第48図のごとく元に戻ることになる。

なお中軸 8 1 b と同軸状となったプッシャー 1 0 9 も第 4 7 図の時には上昇をはじめている。

さて本実施例において特徴点の一つはカム板 8 4 がネジ 8 1 d の着脱により取付部 8 1 c から簡単に脱着し、交換できることである。

5 第 5 2 図～第 5 4 図は基板 1 0 6 上における素子 2 4 間の隙間が大きい場合、第 5 5 図～第 5 7 図は基板 1 0 6 上における素子 2 4 間の隙間が小さい場合を示している。

つまり第 5 2 図～第 5 4 図のものは素子 2 4 間の隙間が大きいので、例えばこれらの第 5 2 図～第 5 4 図のごとく大きな素子 2 4 でも対応
10 できる様に挿入爪 6 8 の後方への回動量（逃げ量）を大きくしたものでも挿入爪 6 8 が後方にすでに実装された素子 2 4 に当たることはない。

しかしながら基板 1 0 6 上における実装密度を高めるべく基板 1 0 6 上における素子 2 4 間の隙間が小さくなる場合には挿入爪 6 8
15 が後方へ大きく逃げるものでは後方の素子 2 4 に挿入爪 6 8 が当たってしまう。

この場合には第 5 5 図～第 5 7 図に示すごとく素子 2 4 も第 5 2 図～第 5 4 図の場合に比較して小さなものになることが多く、よって挿入爪 6 8 の後方への回動量（逃げ量）も小さくすることが必要となる。

20 そこで本実施例においてはネジ 8 1 d を外してカム板 8 4 を交換することとした。第 5 5 図～第 5 7 図に示すカム板 8 4 は、第 5 2 図～第 5 4 図に示すカム板 8 4 に比較してカムフォロア 9 7 に当接するカム面の傾斜部 8 4 a が長く、天面部 8 4 b が高い位置となる様にして
いる。

25 つまり、挿入爪 6 8 が後方に回動するのは上述のごとくカムフォロ

ア 9 7 がカム板 8 4 に相対的に押されてついには回動体 8 7 を回動させることで行われるものであるので、カム板 8 4 の傾斜部 8 4 a が長くて、天面部 8 4 b が高いものであれば後方への回動量が第 5 8 図のごとく Y 線よりも小さい X 線へと変更されることになるのである。

- 5 これにより基板 1 0 6 上における素子 2 4 間の隙間が小さい場合であっても第 5 6 図のごとく素子 2 4 の実装が行え、これにより基板 1 0 6 上における素子 2 4 の実装密度を高めることができる。

第 6 1 図～第 6 4 図は受ピンを示し、受ピン 1 0 8 a は上部の凹部が円形のもの、受ピン 1 0 8 b は凹部が円錐形のもの、受ピン 1 0 8 c
10 は凹部が深いもの、受ピン 1 0 8 d は円筒体で形成したものである。

なお受ピン 1 0 8, 1 0 8 a ~ 1 0 8 d の直径は、第 4 9 図のごとく基板 1 0 6 に設けた貫通孔 1 0 7 の直径より大きくしており、受ピン 1 0 8, 1 0 8 a ~ 1 0 8 d の直径が基板 1 0 6 の貫通孔 1 0 7 の直径よりも大きいことで、素子 2 4 のリード端子 2 5 が若干偏心した
15 場合においても、素子 2 4 の上下をプッシャー 1 0 9 と受ピン 1 0 8, 1 0 8 a ~ 1 0 8 d で確実に保持して基板 1 0 6 への実装を確実なものとする事ができる。

以上のように本実施例では、部品搬送体と、この部品搬送体に設けられたチャック 1 3 と、このチャック 1 3 に保持された部品を受取る
20 部品移替体 1 9 と、この部品移替体 1 9 に保持された部品を受取るヘッド 2 0 とを備え、前記ヘッド 2 0 は、ヘッド本体 8 0 と、このヘッド本体 8 0 の上下動手段 8 1 と、前記ヘッド本体 8 0 の下部に設けた挿入爪 6 8 と、この挿入爪 6 8 の開閉手段 8 2 と、前記挿入爪 6 8 の前後方向への回動手段 8 3 とを有し、前記回動手段 8 3 を構成するカ
25 ム板 8 4 を、ヘッド本体 8 0 に対して着脱自在に装着したものであっ

て、形状の異なるカム板 84 をヘッド本体 80 に装着することで、挿入爪 68 の後方への回動軌跡、つまり部品実装後の挿入爪 68 の逃げ道を簡単に変更することができ、この結果として基板上への部品の実装密度を高めることができ、しかもカム板 84 だけの交換で良いので、

5 その交換後に基板に対する挿入爪 68 の位置合わせ等が不要となり、作業性の良いものとなる。

第 65 図はアンビル機構 23 を示すものである。

このアンビル機構 23 は、向い合う二つの斜面 112a を有する取付台 112 と、この取付台 112 の斜面 112a に第 75 図のごとく

10 設けた第 1～第 3 の可動刃 113, 114, 115、および第 1、第 2 の固定刃 116, 117 と、上述した受ピン 108 と、これらの回転、上下動機構とを備えた構成となっている。

次に、この回転、上下動機構について説明する。

第 65 図の 118 は運動の基準となるベースで、このベース 118

15 は回転も上下動もしない。

そしてベース 118 に回転軸受 119 が固定されており、回転軸受 119 の内面に回転軸 120 が回転自在に支持されている。また回転軸 120 の下端にはタイミングプーリ 121 が固定されており、図示していないがこのタイミングプーリ 121 の外周にベルトが張設され

20 ている。

回転軸 120 の内面には筒体 122 が設けられており、この筒体 122 は回転軸 120 とともに回転するようになっているが、上下方向は回転軸 120 に対して自由に上下動出来る様になっており、下端のカムフォロア受け 124 内に図示していないカムフォロアが差込ま

25 れ、これによって筒体 122 とともに取付台 112 が上下動する。

つまり、この筒体 1 2 2 上に上記取付台 1 1 2 が固定されているのである。

また筒体 1 2 2 内には筒状の操作杆 1 2 3 が設けられており、この操作杆 1 2 3 も筒体 1 2 2 とともに回転するようになっているが、これ
5 も筒体 1 2 2 に対して自由に上下動出来る様になっている。

さらに操作杆 1 2 3 の下端のカムフォロア受け 1 2 5 に図示していない他のカムフォロアが差込まれ、これによって操作杆 1 2 3 が上下動し、これによって連結レバー 1 2 6 を介して第 7 5 図に示した第 1
~第 3 の可動刃 1 1 3 ~ 1 1 5 が開閉するようになっている。

10 さらに操作杆 1 2 3 内には筒体 1 2 7 が操作杆 1 2 3 とともに回転するように設けられているが、この筒体 1 2 7 も操作杆 1 2 3 に対して自由に上下動出来るようになっており、この上下動はカムフォロア受け 1 2 8 内に図示していないカムフォロアを差込んで行うようになっている。

15 またこの筒体 1 2 7 の上端部には受ピン 1 0 8 が第 8 2 図、第 8 3 図のごとく取付けられている。具体的には、筒体 1 2 7 の上端開口部に橋架状に支持体 1 2 9 を設けている。

支持体 1 2 9 は板状で、この板状の支持体 1 2 9 には水平方向に支持ピン 1 3 0 を貫通させ、受ピン 1 0 8 の下端を支持ピン 1 3 0 上に
20 当接させた状態で、この受ピン 1 0 8 を支持体 1 2 9 上に固定することにより、受ピンの 1 0 8 の高さが安定し、よってこの受ピン 1 0 8 によるリード端子 2 5 の下端の支持も安定したものとなるのである。

また第 8 3 図、第 8 4 図に示すごとく筒体 1 2 7 の上端部外周に雄ネジ部 1 3 1 を形成するとともに、この雄ネジ部 1 3 1 には上端から
25 下方に切込 1 3 2 を設け、この切込 1 3 2 内に支持ピン 1 3 0 を係合

させたものであって、支持ピン130を筒体127の切込132内に係合させれば、筒体127に対する受ピン108の高さが所定値に規制され、この結果としてこの受ピン108によるリード端子25下端の支持が安定するものになるのである。

- 5 なお支持体129の下端部には筒体127の内面に合致するような嵌合部133が設けられ、これによって支持体129のガタツキを防止するようにしている。

そしてこの状態において、筒体127の上端部には、外周部内面に雌ネジ、上面に開口134を有するキャップ135を着脱自在に螺合
10 させており、キャップ135を上端部に螺合させることで、受ピン108の上方への抜け止めが図れるだけでなく、受ピン108の交換時にはキャップ135を外せば容易にこのピン交換が行えるものとなる。

次に取付台112部分について説明する。

- 15 この取付台112には上述のごとく第1～第3の可動刃113～115、第1、第2の固定刃116、117がその対向する斜面112aを利用して取付けられているのであるが、これらの位置関係は第75図、第76図に示すようになっている。

つまり、一方側に二本の可動刃113、114、一本の固定刃117、
20 他方側に一本の可動刃115、一本の固定刃116が設けられ、これによって三本のリード端子25でも一度に切断することが出来る様になっているのである。

さて、この状態において第1、第2の固定刃116、117の外方側にはそれぞれ第75図、第76図に示すごとくガイド面136、
25 137が設けられており、これらのガイド面136、137よりはそ

れそれぞれに対応する第1、第2の可動刃113、114および第3の可動刃115とは反対方向に刃面138、139、140が形成された状態となっている。

したがって第75図、第76図の状態においては第1～第3の可動刃113～115と第1、第2の固定刃116、117間は開いた状態となっているのである。

後で詳細に説明するが、この開いた状態においてリード端子25が挿入され、その後上記刃面138～140と第1～第3の可動刃113～115が閉じればその切断が行われるようになっているのである。

そしてこのリード端子25の切断を行うためには第1～第3の可動刃113～115と第1、第2の固定刃116、117の刃面138～140との間に不要な隙間が形成されないようにすることが重要である。

そのため本実施例においては第1、第2の固定刃116、117も取付台112の斜面112aに対してフリーな状態としておき、先ず第1、第2の可動刃113、114を一セットとして取付台112の斜面112aに沿って第1の固定刃116の刃面138、139との当接予定点よりも少し上方にまで摺動させ、次に第1の固定刃116を取付台112の斜面112aに沿って上昇させる。

すると先に上昇させている第1の可動刃113の下面に第1の固定刃116のガイド面136が当接することとなり、この点で第1の固定刃116を取付台112に固定する。

そしてこの様にすれば第1の可動刃113は斜面112aに沿って摺動上昇後必ず、第1の固定刃116のガイド面136に摺動して上

昇することとなり、この結果として第1の可動刃113と第1の固定刃116の刃面138との間には不要な隙間は形成されず、これによりリード端子25はスムーズに切断されることになるのである。

5 なお第2の可動刃114は第1の可動刃113と同じ取付台112の斜面112aを摺動するものであるので、上記手順にしたがって第1の固定刃116の位置が決まれば、この第2の可動刃114と第2の刃面139との間にも不要な隙間は形成されず、これによってこの第2の可動刃114と第2の刃面139によるリード端子25の切断もスムーズに行えるものとなる。

10 同じように第2の固定刃117の位置設定も先ず取付台112の斜面112aを第3の可動刃115を上方に第2の固定刃117の刃面140との当接予定点よりも少し上方まで上昇させ、次にこの第3の可動刃115の下面に第2の固定刃117のガイド面137が当接するまで第2の固定刃117を取付台112の斜面112aに沿って上
15 昇させ、当接後に第2の固定刃117をその位置で取付台112に固定すれば、その後第3の可動刃115を可動させた際にはそれがガイド面137を摺動後に刃面140に到達し、両者間には不要な隙間は形成されず、リード端子25はスムーズに切断されることになる。

次に基板106に対する素子24の実装について説明する。

20 第68図は実装前の状態を示しており、この時には取付台112は基板106の下方に位置し、挿入爪68は基板106の上方に位置しており、この第68図の状態から第69図のごとく次にカムフォロア受け125、128をそれぞれのカムフォロアで上昇させる。

この時筒体127の上昇量を筒体122の上昇量よりも大きくして
25 いるので、第49図のごとく基板106の下面に接近するまで受ピン

108が上昇することとなる。

なお第68図～第72図の間は第1～第3の可動刃113～115と第1、第2の固定刃116、117間は第75図、第76図のごとく開口状態となっているので、この開口部を介して受ピン108が上下動することが出来る様になっている。

次に挿入爪68を下降させることによってリード端子25の下端を基板106の貫通孔107を貫通させた後に受ピン108に当接させ、この状態で第70図のごとく素子24の上方からプッシャー109が素子24に当接するまで下降させる。

10 こうすると素子24はその上下部をプッシャー109と受ピン108で上下に保持された状態となり、この状態から挿入爪68は第70図、第71図のごとく外方へと逃げて行くことになる。

次にプッシャー109と受ピン108を同期して下降させると第72図のごとく素子24の下端が基板106の上面に当接することとなり、一方の受ピン108はリード端子25の下端から離れることになる。

次に第73図のごとく操作杆123を下降させれば、それによって連結レバー126の力点が下がり、支点を中心に作用点が上がり、これによって第1～第3の可動刃113～115が上昇し、第77図、
20 第78図の状態第1～第3の刃面138～140と第1～第3の可動刃113～115によってリード端子25の切断が行われることになる。そして、その状態から第1～第3の可動刃113～115は斜面112aに沿って上方に摺動し、第79図のごとくリード端子25の切断下端を基板106側へと折り曲げ、これにより素子24が基板
25 106の貫通孔107から脱落するのを防いでいる。

なお第78図に示すリード端子25の切断屑141は第82図、第83図に示すキャップ135の開口134から筒体127内へと落下し、この筒体127の下端開口外に設けた収納箱内へと溜められることになる。

- 5 次に第74図のごとく筒体122を操作杆123とともに下降させるが、この時の下降量は筒体122の方を第73図において先に下降している操作杆123よりも大きく下降させることで、第68図の待機状態へと続くことになる。

- 次に第1～第3の可動刃113～115や第1、第2の固定刃
10 116、117の交換作業について説明する。

この時には先ず第66図に示すネジ142を外すことで取付台112が第65図の筒体122の上端の取付部143から外れ、この状態で取付台112を90度回動させる。

- すなわち操作杆123の上部外周には第85図のごとく所定間隔を
15 おいて二枚の鏝144、145を設け、上方の鏝144にはその対向する部分に切欠146を設けている。

- このため、取付台112の取外時には、この取付台112（または
操作杆123）を90度回転させれば切欠146部から操作杆123
と取付台112の連結レバー126による連結が外れることとなり、
20 また取付時にもそれを回転させれば容易に操作杆123と取付台
112の連結が行われることとなり、作業性の良いものとなる。

- また第67図に示すごとく操作杆123から取外された取付台
112においては連結レバー126はその作用点部分が第1～第3の
可動刃113～115から外れることになるので、特に第1～第3の
25 可動刃113～115は斜面112aから自重で落下する様にもなっ

ている。

第 80 図、第 81 図は他の実施例を示し、この例では第 1～第 3 の可動刃 113～115 の上下面に溝 147 を形成したものであって、第 1～第 3 の可動刃 113～115 の固定刃 116, 117 によるリード端子 25 の切断時にリード端子 25 の切断部から発生する粉状の切断屑が第 1～第 3 の可動刃 113～115 の上面、あるいは下面部に降下し、その部分に降積って第 1～第 3 の可動刃 113～115 の摺動を阻害することを防止することができる。

つまり上記切断屑は第 1～第 3 の可動刃 113～115 とその摺動面部分に降下し、それが降積ると第 1～第 3 の可動刃 113～115 と摺動面部分でかみ込みが生じ、第 1～第 3 の可動刃 113～115 の動作不良が生じてしまうのであるが、上述のごとく第 1～第 3 の可動刃 113～115 の上下面に溝 147 を形成すれば切断屑は第 1～第 3 の可動刃 113～115 の摺動によって溝 147 内へと移動し、この結果として第 1～第 3 の可動刃 113～115 と摺動面部分には堆積せず、これによりその動作不良が生じなくなるのである。

また上下の溝 147 の下端部に貫通孔 148 を設けているので、溝 147 内に移動した切断屑を貫通孔 148 を介して外方に排出することにより、溝 147 内に切断屑が堆積する結果として第 1～第 3 の刃 113～115 とその摺動面部分からの切断屑の溝内への移動が行われず、ついには第 1～第 3 の可動刃 113～115 の動作不良が生じてしまうのを防止することができる。

以上のごとくアンビル機構 23 は、向い合う二つの斜面 112a を有する取付台 112 と、この取付台 112 の一方の斜面 112a に装着した固定刃 116, 117 と、前記取付台 112 の他方の斜面

1 1 2 aに装着した可動刃 1 1 3～1 1 5とを有し、取付台 1 1 2の
斜面 1 1 2 aに装着した可動刃 1 1 3～1 1 5を、その斜面 1 1 2 a
に沿って固定刃 1 1 6, 1 1 7との当接予定点よりも上方に摺動させ、
その状態で固定刃 1 1 6, 1 1 7を取付台 1 1 2の斜面 1 1 2 aに沿
5 って可動刃 1 1 3～1 1 5に当接するまで上方に摺動させて位置決め
後、固定手段によってこの固定刃 1 1 6, 1 1 7を取付台 1 1 2に固
定する構成としている。

すなわち取付台 1 1 2の他方の斜面に装着した可動刃 1 1 3～
1 1 5を、その他方の斜面に沿って固定刃 1 1 6, 1 1 7との当接予
10 定点よりも上方に摺動させ、その状態で固定刃 1 1 6, 1 1 7を取付
台 1 1 2の一方の斜面に沿って可動刃 1 1 3～1 1 5に当接するまで
上方に摺動させて位置決め後、固定手段によってこの固定刃 1 1 6,
1 1 7を取付台 1 1 2に固定すれば、結果として固定刃 1 1 6, 1 1 7
と可動刃 1 1 3～1 1 5の相対関係が適切なものとなる。

15 このため可動刃 1 1 3～1 1 5の摺動によりそれが固定刃 1 1 6,
1 1 7に衝突したり、またこの衝突をさけるために両刃間の隙間が大
きくなりすぎたりせず、リード端子 2 5を確実に切断することができ
るものとなる。

第 8 8 図～第 9 4 図は本発明の他の実施例を示している。

20 つまり本実施例においては、前記プッシャー 1 0 9を、部品を構成
する素子 2 4に当接して、それを基板 1 0 6側に押下げる前に、素子
2 4上の待機位置で待機する構成とし、前記待機位置は、ヘッド 2 0
に保持された素子 2 4の高さに応じて設定される構成としたものであ
る。

25 この点を具体的に説明すると、第 8 8 図に示すごとくプッシャー

1 0 9 の上端部には第 9 2 図に示すへの字状の第 1 のレバー 1 1 2 K の作用点が遊嵌状態で連結されている。

なお、この時プッシャー 1 0 9 の上端はバネ 1 1 3 K によって下方に常時付勢されている。第 1 のレバー 1 1 2 K の支点 1 1 4 K は第 5 9 3 図に示す第 2 のレバー 1 1 5 K に軸支されており、またこの第 1 のレバー 1 1 2 K の力点となるカムフォロア 1 1 6 K には、軸 1 1 7 K で回転軸支された第 1 のカム 1 1 8 K が当接させられている。第 2 のレバー 1 1 5 K は軸 1 1 7 K で軸支されており、その力点となるカムフォロア 1 1 9 K は軸 1 2 0 K で回転軸支された第 2 のカム 10 1 2 1 K が当接している。

なお第 2 のレバー 1 1 5 K はバネ 1 2 2 K によって常時下方に付勢されている。

以上の構成においてその動作を説明する。

15 先ず第 8 8 図に示すごとく実装すべき部品（素子 2 4）の背が高い場合について説明する。

この場合には実際にプッシャー 1 0 9 によって素子 2 4 を基板 1 0 6 側に押込む前のプッシャー 1 0 9 にとっての遊休時間を利用して、第 1 のカム 1 1 8 K を第 9 4 図のサーボモータ 1 2 4 K で回動させて、この第 1 のカム 1 1 8 K の谷部分にカムフォロア 1 1 6 K を位置させる。すると第 1 のレバー 1 1 2 K の作用点が支点 1 1 4 K を中心に下方に回動し、これによってプッシャー 1 0 9 はゆるやかに素子 20 2 4 上に当接するまで下降する。

プッシャー 1 0 9 が素子 2 4 上に当接すると、図示していない当接感知スイッチ（第 9 4 図の検出器 1 2 3 K）が働き、その時点における第 1 のカム 1 1 8 K の回動角度から素子 2 4 の高さが演算される。 25

したがってこれをもって今実装すべき素子24の高さがどの程度のものかが認識されるとともに、この状態でプッシャー109は待機しておき、プッシャー109による素子24の押下げ時にはこの待機位置から第89図のごとく素子24を基板106側に押込む。

- 5 なお第88図～第91図においては図示していないが基板106の下方には受ピン108が存在し、第49図～第51図のごとくプッシャー109と受ピン108で素子24とリード端子25を上下で挟持した状態で実装が行われる様になっている。

- 10 第90図、第91図は素子24の背の高さが低いものについて示したものである。

この場合も上記と同様にプッシャー109による押下げ動作前のプッシャー109にとっての遊休時間に第1のカム118Kを回動させて、プッシャー109を第90図のごとく素子24上に当接させる。

- 15 この場合には第90図と第88図の比較から理解される様に第1のレバー112Kのカムフォロア116Kが第1のカム118Kのより深い谷部分に位置することになり、これによって第90図の場合には素子24の背が高いものであることが認識され、以後はプッシャー109による押込が第91図のごとく行われる。

- 20 実際の実装作業においては一枚の基板106に例えば100個の素子24が実装される場合には、全ての素子24について上記と同様な高さ認識が行われ、それは全て第94図に示すメモリ125Kに制御装置126Kを介して記憶される。

- 25 このため2枚目以後の基板106においては上記各々認識された素子24の高さに例えば1mmを加算した高さまで、プッシャー109の遊休時間を利用してその事前下降が行われる様になっている。

したがって実装時には各100個の素子24ともそのわずか1mm上方からプッシャー109を押下げることになるので、このプッシャー109の押下げによる実装時間はきわめて短くなるものである。

ここでプッシャー109を例えば1mm上方で待機させる理由について説明する。

その理由は、プッシャー109がヘッド20と一体化されており、第21図のごとくヘッド20の挿入爪68に部品移替体19から素子24を移替える時に素子24が下降しているプッシャー109に衝突するのを防止するためである。

10 以上のように本実施例は、下方に延長されたリード端子25を有する部品と、この部品を保持してそのリード端子25を、基板106の挿入すべき貫通孔107上に移動させるヘッド20と、このヘッド20に保持された部品を基板106側に押下げるプッシャー109とを備え、前記プッシャー109は、部品に当接して、それを基板側に
15 押下げる前に、部品上の待機位置で待機する構成とし、前記待機位置は、ヘッド20に保持された部品の高さに応じて設定される構成としたものであって、基板に実装すべき部品の高さに応じてあらかじめプッシャー109の待機位置を上下動調整するので、プッシャー109による部品の押下げ動作時間が短縮され、その結果として実装時間の
20 短縮が図れることになる。

第95図～第105図は第1図におけるレール21によって基板106を、位置決めテーブルの一例として用いたX-Yテーブル22上にガイドしながら移送するための移送手段を示したものである。

すなわち本実施例の移送手段は、シャフトホルダー112Nと、こ
25 のシャフトホルダー112NからX-Yテーブル22側に出没自在に

設けた移送シャフト 1 1 3 N と、この移送シャフト 1 1 3 N の X - Y
テーブル 2 2 側端部に基板 1 0 6 に向けて設けた第 9 7 図の移送ピン
1 1 4 N 等を有している。移送ピン 1 1 4 N は、移送シャフト 1 1 3 N
の X - Y テーブル 2 2 側端部に基板 1 0 6 側に向けて設けた軸
5 1 1 5 N に摺動自在に設け、この移送ピン 1 1 4 N に付勢体としてバ
ネ 1 1 6 N を係合させた構成となっている。この移送ピン 1 1 4 N を
移動させるためのピン移動体はシャフトホルダー 1 1 2 N の X - Y テ
ーブル 2 2 側端部に設けたレバー 1 1 7 N と、このレバー 1 1 7 N の
一端側に係合させたレバー動作体 1 1 8 N とを有し、前記レバー
10 1 1 7 N の他端部を移送ピン 1 1 4 N に係合させた構成となっている。

それではこれより上記各部品についてさらに詳細に説明する。

先ず第 1 図におけるレール 2 1 は X - Y テーブル 2 2 の右側部分で
長手方向において分断されたものを連結した形状となっている。

そして第 1 図における最右端側のレール 2 1 は第 9 5 図のごとく板
15 体 1 2 0 N の内面側に固定され、シャフト 1 1 9 N でその遊端側 (X
- Y テーブル 2 2 側) が上下に回動するようになっている。

また一方の板体 1 2 0 N の外面側にはシャフトホルダー 1 1 2 N が
固定され、このシャフトホルダー 1 1 2 N もシャフト 1 1 9 N により
その X - Y テーブル 2 2 側が上下に回動するようになっている。

20 このシャフトホルダー 1 1 2 N 内には移送シャフト 1 1 3 N が出沒
自在に収納されており、それを出沒させるのがベルト 1 2 1 N である。

以上の構成において第 1 0 5 図のごとく第 1 図の右端側のレール
2 1 は第 9 5 図の説明から理解されるようにシャフト 1 1 9 N を軸と
してその X - Y テーブル 2 2 側が第 1 0 5 図のごとく上方に押し上げら
25 れた状態となっている。

- 一方左右のレール 2 1 上には第 9 5 図のごとくベルト 1 2 2 N が設けられており、このベルト 1 2 2 N の駆動により第 1 0 0 図のごとく基板 1 0 6 がレール 2 1 の先端部に設けた当接部（図示せず）に当接するまで移動させられる。
- 5 この時レール 2 1 の先端部の手前には光センサ 1 2 3 N が設けられており、この光センサ 1 2 3 N を基板 1 0 6 が通過するとベルト 1 2 2 N を駆動するモータ（図示せず）への通電を停止するが、あとは慣性によりこの基板 1 0 6 は上述のごとく当接部に当接して位置決めが行われる。
- 10 そしてこの状態で第 9 7 図のレバー動作体 1 1 8 N によってレバー 1 1 7 N の右端を第 9 8 図のごとく左方に移動させる。
- レバー 1 1 7 N の左端は第 9 7 図のごとく移送ピン 1 1 4 N のホルダー 1 2 4 N の凹部 1 2 5 N に係合しており、このホルダー 1 2 4 N が軸 1 1 5 N に摺動自在に軸支されているので、レバー 1 1 7 N の左
- 15 端が第 9 8 図のごとく下方に下がればホルダー 1 2 4 N とともに移送ピン 1 1 4 N も下降し、第 9 8 図のごとく基板 1 0 6 の貫通孔 1 2 6 N 内に挿入されることになる。
- またこの状態でシャフトホルダー 1 1 2 N はシャフト 1 1 9 N を軸としてその先端が第 1 0 1 図のごとく下降し、この状態においては第
- 20 9 5 図に示すレール 2 1 と第 1 図に示す X-Y テーブル 2 2 までのレール 2 1 が面一となり、この状態でベルト 1 2 1 を回動させて移送シャフト 1 1 3 N だけを第 1 0 2 図のごとく X-Y テーブル 2 2 側へとシャフトホルダー 1 1 2 N から突出させる。
- すると基板 1 0 6 は第 9 9 図、第 1 0 2 図のごとく X-Y テーブル
- 25 2 2 上へと移送され、ここで位置決めがなされる。

その時、ホルダー 1 2 4 N の先端側には第 9 6 図のごとく押レバー 1 2 7 N が一体化されているので、すでに X-Y テーブル 2 2 上において先にヘッド 2 0 によって素子 2 4 が実装された基板 1 0 6 は回収側のレール 2 1 へと押出されることになる。

- 5 次に移送シャフト 1 1 3 N は第 1 0 3 図のごとくシャフト 1 1 9 N を軸として持上げられ、これにより移送ピン 1 1 4 N は基板 1 0 6 の貫通孔 1 2 6 N から拔出することになり、この状態以後であれば X-Y テーブル 2 2 上の基板 1 0 6 は移送ピン 1 1 4 N による拘束から解除され、X-Y テーブル 2 2 の動作とヘッド 2 0 の動作により素子 2 4
- 10 の実装が行われるのである。

一方持上がった移送シャフト 1 1 3 N は第 1 0 4 図のごとくベルト 1 2 1 N の反転によりシャフトホルダー 1 1 2 N 内へと没入することとなる。

- そして次は第 9 7 図、第 1 0 5 図のごとくレバー動作体 1 1 8 N に
- 15 よってレバー 1 1 7 N の右端を右方に移動させることで、ホルダー 1 2 4 N を介して移送ピン 1 1 4 N を上方に持上げ、次の基板 1 0 6 が送られてくるのを待つようになる。

- つまり本実施例においては、移送シャフト 1 1 3 N の X-Y テーブル 2 2 側には、移送ピン 1 1 4 N とこれを基板 1 0 6 側に付勢したバ
- 20 ネ 1 1 6 N を設けただけの構成となっているので、軽量化、およびそれにともなう高速化が図れやすいものとなるのである。

- 以上のごとく本実施例では、レール 2 1 にガイドされた状態で基板 1 0 6 を X-Y テーブル 2 2 上に移送する移送手段を、シャフトホルダー 1 1 2 N と、このシャフトホルダー 1 1 2 N から X-Y テーブル
- 25 2 2 側に出没自在に設けた移送シャフト 1 1 3 N と、この移送シャフ

ト 1 1 3 N の X - Y テーブル 2 2 側端部に基板 1 0 6 に向けて設けた
移送ピン 1 1 4 N と、この移送ピン 1 1 4 N を基板 1 0 6 側に付勢し
たバネ 1 1 6 N と、このバネ 1 1 6 N に抗して移送ピン 1 1 4 N を基
板 1 0 6 とは反対側に移動させるべく、前記シャフトホルダー
5 1 1 2 N の X - Y テーブル 2 2 側端部に設けたレバー 1 1 7 N とを備
えた構成とした。

このため移送シャフトの位置決めテーブル側には、移送ピン
1 1 4 N とこれを基板 1 0 6 側に付勢したバネ 1 1 6 N を設けただけ
の構成となっているので、軽量化、およびそれにとまなう高速化が図
10 れやすいものとなる。

産業上の利用可能性

以上のように本発明は、部品搬送体と、この部品搬送体に設けられ
たチャックと、このチャックに保持された部品を受取る部品移替体と、
15 この部品移替体に保持された部品を受取るヘッドとを備え、前記ヘッ
ドは、ヘッド本体と、このヘッド本体の上下動手段と、前記ヘッド本
体の下部に設けた挿入爪と、この挿入爪の開閉手段と、前記挿入爪の
前後方向への回動手段とを有し、前記回動手段を構成するカム板を、
ヘッド本体に対して着脱自在に装着したものであって、形状の異なる
20 カム板をヘッド本体に装着することで、挿入爪の後方への回動軌跡、
つまり部品実装後の挿入爪の逃げ道を簡単に変更することができ、こ
の結果として基板上への部品の実装密度を高めることができ、しかも
カム板だけの交換で良いので、その交換後に基板に対する挿入爪の位
置合わせ等が不要となり、作業性の良いものとなる。

請 求 の 範 囲

1. 部品搬送体と、この部品搬送体に設けられたチャックと、このチャックに保持された部品を受取る部品移替体と、この部品移替体
5 に保持された部品を受取るヘッドとを備え、前記ヘッドは、ヘッド本体と、このヘッド本体の上下動手段と、前記ヘッド本体の下部に設けた挿入爪と、この挿入爪の開閉手段と、前記挿入爪の前後方向への回動手段とを有し、前記回動手段を構成するカム板を、ヘッド本体に対して着脱自在に装着したことを特徴とする部品実
10 装機。
2. 上下動手段はヘッド本体の上部に装着した外軸により構成し、この外軸内に設けた中軸の下部に装着した取付部にカム板を着脱自在に装着したことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の部品実装機。
- 15 3. カム板に係合するとともに、ヘッド本体の前後方向に回動する回動体を設け、この回動体に、挿入爪を構成する第1の挿入爪を装着し、この第1の挿入爪に、前記挿入爪を構成する第2の挿入爪を開閉自在に装着したことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の部品実装機。
- 20 4. 第2の挿入爪の上部と、この上部に対応する駆動レバー部分はカム面を介して当接させる構成としたことを特徴とする請求の範囲第3項に記載の部品実装機。
5. 第1、第2の挿入爪の先端側にはそれぞれ3つ以上の挟持爪を形成したことを特徴とする請求の範囲第3項に記載の部品実装機。
- 25 6. 第2の挿入爪の一方の側の挟持爪は、他方の側の挟持爪、および

内方の挟持爪よりも狭ピッチで、大きな弾性を付与する構成としたことを特徴とする請求の範囲第5項に記載の部品実装機。

7. 第1の挿入爪と第2の挿入爪を重合させるとともに、第2の挿入爪の中部を第1の挿入爪の中部に軸支したことを特徴とする請求の範囲第3項に記載の部品実装機。
8. 挿入爪によって保持された部品の上部を押圧するプッシャーを設けるとともに、この部品から下方に引出した端子を受ける受ピンを設け、前記受ピンは部品が実装される基板の下面側において端子の下端を受ける構成としたことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の部品実装機。
9. 受ピンの直径を基板に設けた貫通孔の直径より大きくしたことを特徴とする請求の範囲第8項に記載の部品実装機。
10. 部品搬送体と、この部品搬送体に設けられたチャックと、このチャックに保持され、かつ下方に延長されたリード端子を有する部品を受取る部品移替体と、この部品移替体に保持された部品を受取ってそのリード端子を、基板の挿入すべき貫通孔上に移動させるヘッドと、このヘッドに保持された部品を基板側に押下げるプッシャーとを備え、前記ヘッドは、ヘッド本体と、このヘッド本体の上下動手段と、前記ヘッド本体の下部に設けた挿入爪と、この挿入爪の開閉手段と、前記挿入爪の前後方向への回動手段とを有し、前記回動手段を構成するカム板をヘッド本体に対して着脱自在に装着し、前記プッシャーは、部品に当接して、それを基板側に押下げる前に、部品上の待機位置で待機する構成し、前記待機位置は、ヘッドに保持された部品の高さに応じて設定される構成としたことを特徴とする部品実装機。

11. 基板の貫通孔の下方には部品のリード端子の下端を支持する受ピンを設けたことを特徴とする請求の範囲第10項に記載の部品実装機。
12. 待機位置の設定は、実装すべき部品の高さから演算して求める構成としたことを特徴とする請求の範囲第10項に記載の部品実装機。
13. 待機位置の設定は、プッシャーをあらかじめヘッドに保持された部品に当接するまで降下させ、この降下量から演算して求める構成としたことを特徴とする請求の範囲第12項に記載の部品実装機。
14. プッシャーに、第1のレバーの作用点を当接させ、この第1のレバーの支点を第2のレバーに軸支させ、第1のレバー力点には第1のカムを当接させ、前記第2のレバーの力点には第2のカムを当接させたことを特徴とする請求の範囲第10項に記載の部品実装機。
15. 第1のカムの回転軸を第2のレバーの支点と同軸状に設けたことを特徴とする請求の範囲第14項に記載の部品実装機。
16. 部品搬送体と、この部品搬送体に設けられたチャックと、このチャックに保持されたリード端子付部品を受取る部品移替体と、この部品移替体に保持された部品を受取るヘッドと、このヘッドの上下動手段と、このヘッドの下方に配置した基板保持用のテーブルと、このテーブルの下方に配置したアンビル機構とを備え、前記ヘッドは、ヘッド本体と、このヘッド本体の上下動手段と、前記ヘッド本体の下部に設けた挿入爪と、この挿入爪の開閉手段と、前記挿入爪の前後方向への回動手段とを有し、前記回動手段を構

- 成するカム板を、ヘッド本体に対して着脱自在に装着した構成とし、前記アンビル機構は、向い合う二つの斜面を有する取付台と、この取付台の一方の斜面に装着した固定刃と、前記取付台の他方の斜面に装着した可動刃とを有し、前記固定刃には、前記取付台の一方の斜面に摺動位置決め後の固定手段を設けたことを特徴とする部品実装機。
- 5
17. 取付台の下方に操作杆を設け、この操作杆に可動刃を連結したことを特徴とする請求の範囲第16項に記載の部品実装機。
18. 操作杆と可動刃は、取付台に軸支された連結レバーを介して連結したことを特徴とする請求の範囲第17項に記載の部品実装機。
- 10
19. 操作杆の上部外周には所定間隔をおいて二枚の鏝を設け、上方の鏝には切欠を設けたことを特徴とする請求の範囲第17項に記載の部品実装機。
20. 操作杆を筒状とし、この筒状の操作杆内に同軸状で、上下動自在にリード端子保持具を設けたことを特徴とする請求の範囲第17項に記載の部品実装機。
- 15
21. リード端子保持具は、筒体の上端開口部内に、上方に突出するピンを設けた構成としたことを特徴とする請求の範囲第20項に記載の部品実装機。
- 20
22. 筒体の上端開口部に橋架状に支持体を設け、この支持体にピンを固定したことを特徴とする請求の範囲第21項に記載の部品実装機。
23. 支持体は板状で、この板状の支持体には水平方向に支持ピンを貫通させ、ピンの下端を支持ピン上に当接させたことを特徴とする請求の範囲第22項に記載の部品実装機。
- 25

24. 筒体の上端部外周に雄ネジ部を形成するとともに、この雄ネジ部には上端から下方に切込を設け、この切込内に支持ピンを係合させたことを特徴とする請求の範囲第23項に記載の部品実装機。
25. 切込の下方に支持ピンを係合させ、この切込の上方には支持体の突出部を係合させたことを特徴とする請求の範囲第24項に記載の部品実装機。
26. 筒体の上端部には、外周部内面に雌ネジ、上面に開口を有するキャップを着脱自在に螺合させたことを特徴とする請求の範囲第20項に記載の部品実装機。
27. 可動刃の上面と下面の少なくとも一方に溝を形成したことを特徴とする請求の範囲第16項に記載の部品実装機。
28. 可動刃の上面に溝を形成するとともに、この溝の下端部に貫通孔を設けたことを特徴とする請求の範囲第27項に記載の部品実装機。
29. アンビル機構は、向い合う二つの斜面を有する取付台と、この取付台の一方の斜面に装着した固定刃と、前記取付台の他方の斜面に装着した可動刃とを有し、前記固定刃には、前記取付台の一方の斜面に摺動位置決め後の固定手段を設け、取付台の他方の斜面に沿って可動刃を、固定刃との当接予定点よりも上方に摺動させ、次に固定刃を取付台の一方の斜面に沿って可動刃に当接するまで上方に摺動させ、この状態で固定刃を取付台に固定することを特徴とする請求の範囲第16項に記載の部品実装機。
30. 環状の部品搬送体と、この部品搬送体の外周面に設けられた複数のチャックと、このチャックの外方に設けられた複数の部品供給体と、これらの部品供給体によって前記チャック方向に供給され

- るテーピング部品連と、前記チャックに保持された部品を受取る部品移替体と、この部品移替体に保持された部品を受取るヘッドとを備え、前記テーピング部品連は、素子と、この素子に接続された少なくとも二本のリード端子を有する部品を、所定間隔ごとにテーピングした構成とし、前記部品供給体は、前記テーピング部品連を、素子を上方、リード端子を下方に位置させた状態で、かつチャックに保持される部品の二本のリード端子を結ぶ延長線と、チャックに保持される手前の部品の二本のリード端子を結ぶ延長線が略直線状になるように、前記チャックに供給する構成としたことを特徴とする部品実装機。
- 5
- 10
31. 複数の部品供給体を並設したことを特徴とする請求の範囲第30項に記載の部品実装機。
32. 部品供給体は、チャックを開放する第1のチャック開放体を有することを特徴とした請求の範囲第30項に記載の部品実装機。
- 15
33. 第1のチャック開放体は、部品供給体に設けたテーピング部品連の送体を動作させるカムのチャック開放カム面によって操作する構成としたことを特徴とする請求の範囲第32項に記載の部品実装機。
- 20
34. 部品供給体は、送体とチャックの間部分に第1の切断刃を有し、この第1の切断刃はカムの切断刃開閉カム面と、切断刃移動カム面によって操作する構成としたことを特徴とする請求の範囲第33項に記載の部品実装機。
- 25
35. カムは一つ、または複数の駆動体によって、第1の移動量と、この第1の移動量よりも大きい第2の移動量移動する構成とし、第1の移動量で第1のチャック開放体と送体を動作させる構成とし

- たことを特徴とする請求の範囲第 3 4 項に記載の部品実装機。
36. カムは第 2 の移動量移動することで第 1 の切断刃の閉成を行わせる構成としたことを特徴とする請求の範囲第 3 5 項に記載の部品実装機。
- 5 37. 部品供給体は、テーピング部品連の素子の有無を検出する素子検出器を有し、この素子検出器によって素子が無いことが検出された時には、駆動体によってカムを第 1 の移動量だけ複数回移動させる構成としたことを特徴とする請求の範囲第 3 6 項に記載の部品実装機。
- 10 38. 第 1 のチャック開放体と、カムのチャック開放カム面との間に伝達機構を設け、この伝達機構はカムの第 1 の方向への動作時のみ第 1 のチャック開放体を動作させる構成としたことを特徴とする請求の範囲第 3 3 項に記載の部品実装機。
- 15 39. 部品搬送体は、可撓性のベルトにより構成し、このベルトの裏面側には駆動用の凹凸を形成し、この凹凸部によりチャックの位置決めを行う構成としたことを特徴とする請求の範囲第 3 0 項に記載の部品実装機。
- 20 40. ベルトに複数のチャック保持体を所定間隔ごとに取り付け、前記各チャック保持体にはチャックを取付けたことを特徴とする請求の範囲第 3 9 項に記載の部品実装機。
41. チャック保持体にガイド部を形成し、このガイド部はガイドレールに係合する構成としたことを特徴とする請求の範囲第 4 0 項に記載の部品実装機。
- 25 42. チャック保持体の上、下端の少なくとも一方をベルトの裏面側に延長し、この延長部にガイド部を形成し、このガイド部はガイド

- レールに係合する構成としたことを特徴とする請求の範囲第41項に記載の部品実装機。
43. チャックの部品供給体側には、チャック開放体と係合する係合部を設けたことを特徴とする請求の範囲第42項に記載の部品実装機。
- 5
44. チャックの係合部とは反対側をベルトの裏面側に延長し、この延長部に第2のチャック開放体を連結したことを特徴とする請求の範囲第43項に記載の部品実装機。
45. チャックは開閉する二枚の爪により構成し、一方の爪の内面側に弾性体を取付けたことを特徴とする請求の範囲第30項に記載の部品実装機。
- 10
46. チャックは固定爪と、この固定爪に対して開閉する可動爪とにより構成し、可動爪の内面側に弾性体を取付けたことを特徴とする請求の範囲第30項に記載の部品実装機。
- 15
47. 弾性体は、この弾性体を貫通するピンによって爪に取付けたことを特徴とする請求の範囲第46項に記載の部品実装機。
48. 部品搬送体の部品供給体による部品供給位置の下流側に、長寸法のテーピング部材の有無を検出する長寸法検出器を設け、この長寸法検出器により前記長寸法のテーピング部材を所定長に切断する第2の切断刃を動作させる構成としたことを特徴とする請求の範囲第30項に記載の部品実装機。
- 20
49. 第2の切断刃は下方位置から上方に上昇後に長寸法のテーピング部材を切断し、切断後は下方位置に復帰する構成としたことを特徴とする請求の範囲第48項に記載の部品実装機。
- 25
50. 部品搬送体の部品供給部による部品供給位置の下流側に、部品の

極性反転体を設け、この極性反転体は部品搬送体に対して接離自在な構成としたことを特徴とする請求の範囲第30項に記載の部品実装機。

51. 極性反転体は第2の切断刃の下流側に設けたことを特徴とする請求の範囲第50項に記載の部品実装機。
52. 部品搬送体の、部品供給部による部品供給位置の下流側に、チャックによる部品のリード端子の保持位置補正体を設けたことを特徴とする請求の範囲第30項に記載の部品実装機。
53. 保持位置補正体は、極性反転体の下流側に設けたことを特徴とする請求の範囲第52項に記載の部品実装機。
54. 保持位置補正体は、テーピング部材の底辺をのせる載置台とテーピング部材の長手方向に直交する両側を保持する保持体と、部品のリード端子部をテーピング部材の長手方向に押し移動させる押体とにより構成したことを特徴とする請求の範囲第53項に記載の部品実装機。
55. 部品搬送体の保持位置補正体の下流側にリード端子を切断するための第3の切断刃を設け、この第3の切断刃は部品搬送体に対して接離自在な構成としたことを特徴とする請求の範囲第52項に記載の部品実装機。
56. 第3の切断刃は、開閉自在な二枚の刃により構成され、これら二枚の刃の先端下面側にはテーパ面を形成し、このテーパ面にテーピング部材の上辺が当接する構成としたことを特徴とする請求の範囲第55項に記載の部品実装機。
57. チャックによって保持された部品をヘッドに移替える部品移替体を有し、部品移替体はリード端子の下部を挟持する二つの挟持爪

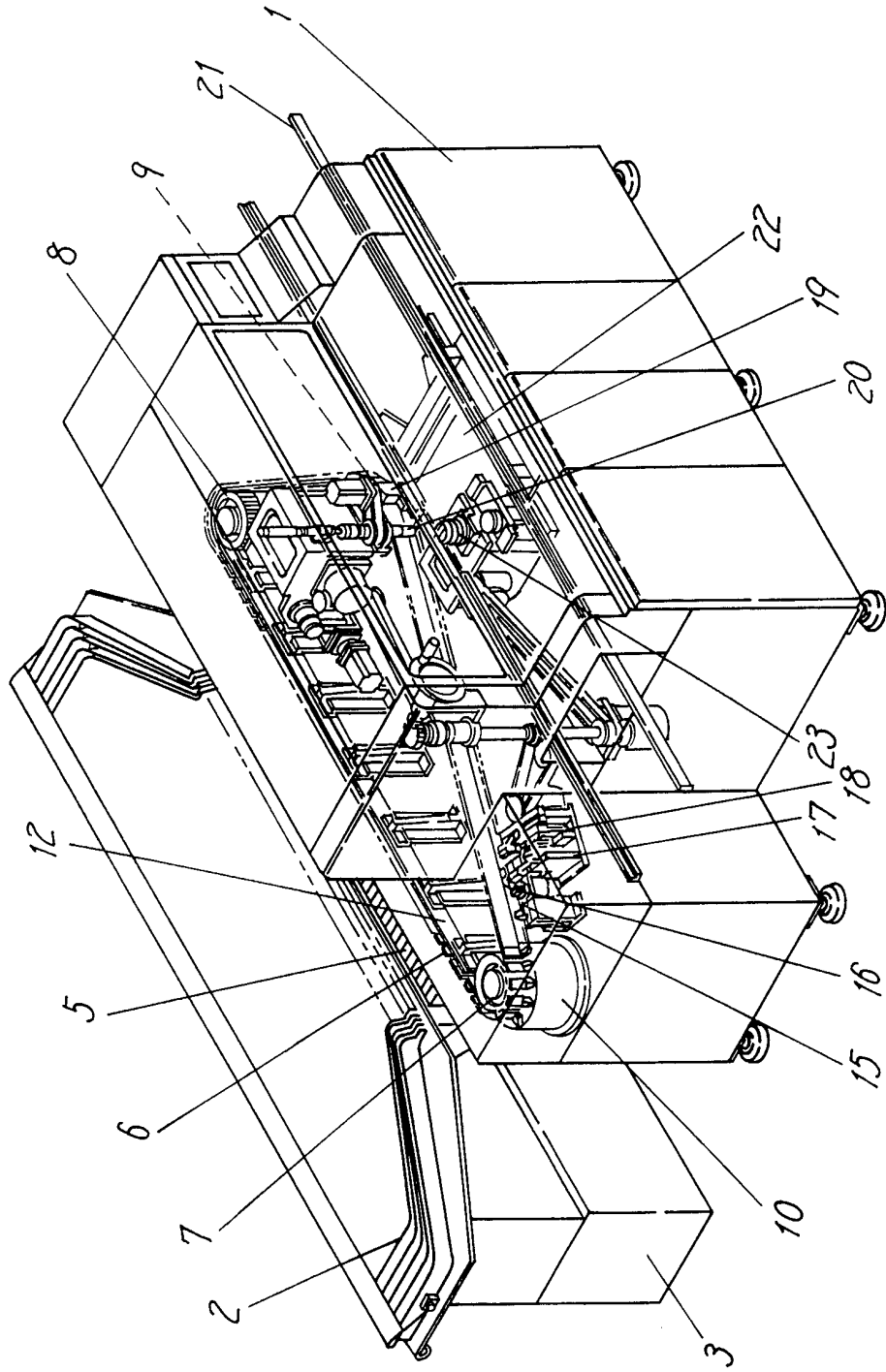
- と、このリード端子の上部を支える支爪とを有する構成としたことを特徴とする請求の範囲第30項に記載の部品実装機。
58. 一つの挟持爪と支爪とを一体化し、他の挟持爪を上記支爪と一体化された挟持爪に対して可動自在としたことを特徴とする請求の
5 範囲第57項に記載の部品実装機。
59. 挟持爪と支爪間のリード端子部をヘッドの挿入爪で挟持する構成としたことを特徴とする請求の範囲第58項に記載の部品実装機。
60. 部品搬送体と、この部品搬送体に設けられたチャックと、このチャックに保持された部品を受取る部品移替体と、この部品移替体
10 に保持された部品を受取るヘッドとを備え、前記ヘッドは、ヘッド本体と、このヘッド本体の上下動手段と、前記ヘッド本体の下部に設けた挿入爪と、この挿入爪の開閉手段と、前記挿入爪の前後方向への回動手段とを有し、前記回動手段を構成するカム板を、ヘッド本体に対して着脱自在に装着した構成とし、前記部品移替
15 体は、前記チャックに保持された部品を受取る移替チャックと、この移替チャックを回動させる回動手段と、この回動手段による移替チャックの回動弧の内・外方向に移替チャックを移動させる移動手段と、この移動手段による移替チャックの前記回動弧の内・外方向への移動後にこの移替チャックを開成、または閉成す
20 る開閉手段とを有し、前記回動手段の回動軸と、前記移動手段の駆動軸と、前記開閉手段の開閉軸とを同軸状としたことを特徴とする部品実装機。
61. 開閉軸による通常に移替チャックの開閉動作とは別に、移替チャックの開閉を行う特別開閉手段を設けたことを特徴とする請求の
25 範囲第60項に記載の部品実装機。

62. 移替チャックは、部品のリード端子の下部を挾持する二つの挾持爪と、このリード端子の上部を支える支爪とを有する構成としたことを特徴とする請求の範囲第60項に記載の部品実装機。
63. 一つの挾持爪と支爪とを一体化し、他の挾持爪を上記支爪と一体化された挾持爪に対して可動自在としたことを特徴とする請求の
5 範囲第62項に記載の部品実装機。
64. 開閉軸と移替チャック間に、開閉軸によって回動させられる回動板と、この回動板の回動によって移替チャックを開閉する開閉機構とを設け、前記回動板を開閉軸によって付勢することにより回
10 動させる構成としたことを特徴とする請求の範囲第60項に記載の部品実装機。
65. 移動手段の駆動軸と移替チャックの間に、駆動軸によって付勢されて移替チャックを回動弧の内・外に移動させる移動レバーを介在させたことを特徴とする請求の範囲第60項に記載の部品実装
15 機。
66. 部品搬送体と、この部品搬送体に設けられたチャックと、このチャックに保持された部品を受取る部品移替体と、この部品移替体に保持された部品を受取って位置決めテーブル上に位置決めされた基板上に実装するためのヘッドと、基板を位置決めテーブル上
20 にガイドするためのレールと、このレールにガイドされた状態で基板を位置決めテーブル上に移送する移送手段とを備え、前記ヘッドは、ヘッド本体と、このヘッド本体の上下動手段と、前記ヘッド本体の下部に設けた挿入爪と、この挿入爪の開閉手段と、前記挿入爪の前後方向への回動手段とを有し、前記回動手段を構成
25 するカム板を、ヘッド本体に対して着脱自在に装着した構成とし、

- 前記移送手段は、シャフトホルダーと、このシャフトホルダーから位置決めテーブル側に出没自在に設けた移送シャフトと、この移送シャフトの位置決めテーブル側端部に基板に向けて設けた移送ピンと、この移送ピンを基板側に付勢した付勢体と、この付勢体
- 5 体に抗して移送ピンを基板とは反対側に移動させるべく、前記シャフトホルダーの位置決めテーブル側端部に設けたピン移動体とを備えたことを特徴とする部品実装機。
67. 移送ピンは、移送シャフトの位置決めテーブル側端部に基板側に向けて設けた軸に摺動自在に設け、この移送ピンに付勢体として
- 10 バネを係合させ、ピン移動体はシャフトホルダーの位置決めテーブル側端部に設けたレバーと、このレバーの一端側に係合させたレバー動作体とを有し、前記レバーの他端部を移送ピンに係合させた構成としたことを特徴とする請求の範囲第66項に記載の部品実装機。

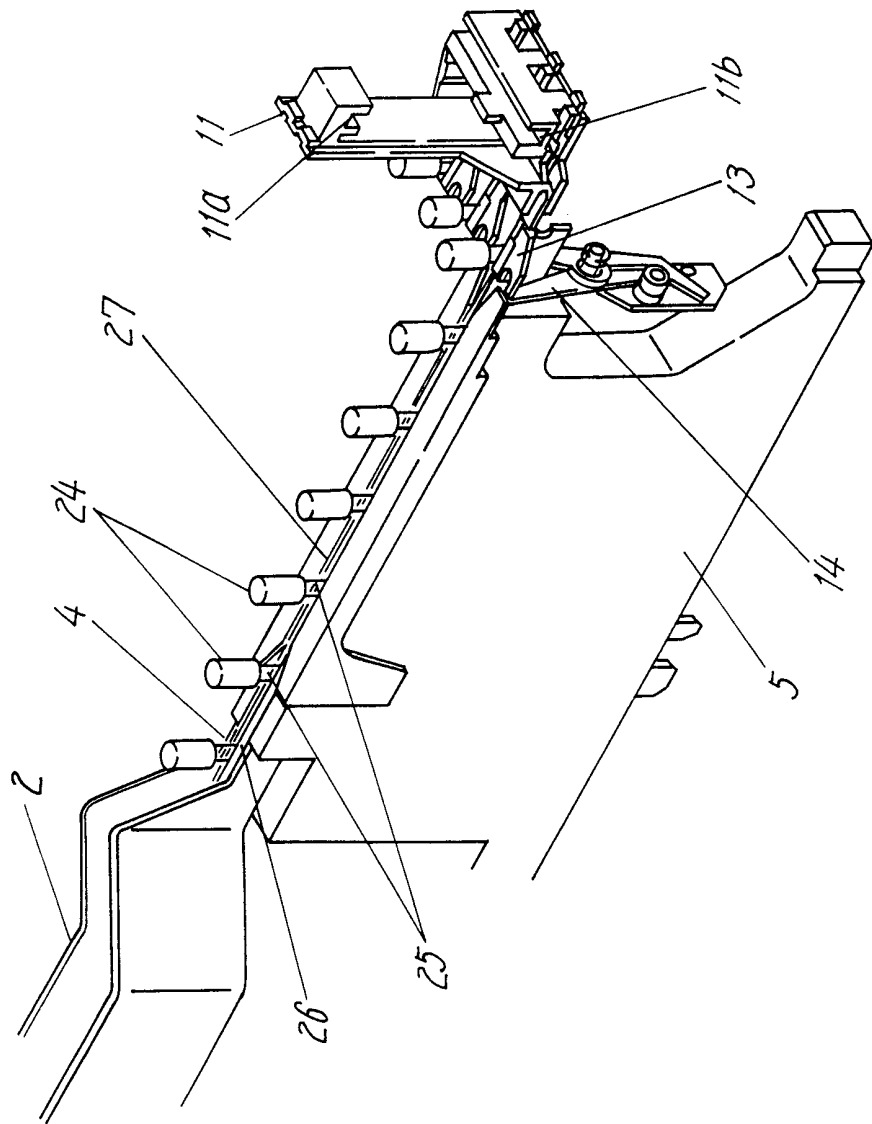
Fig. 1

1/80



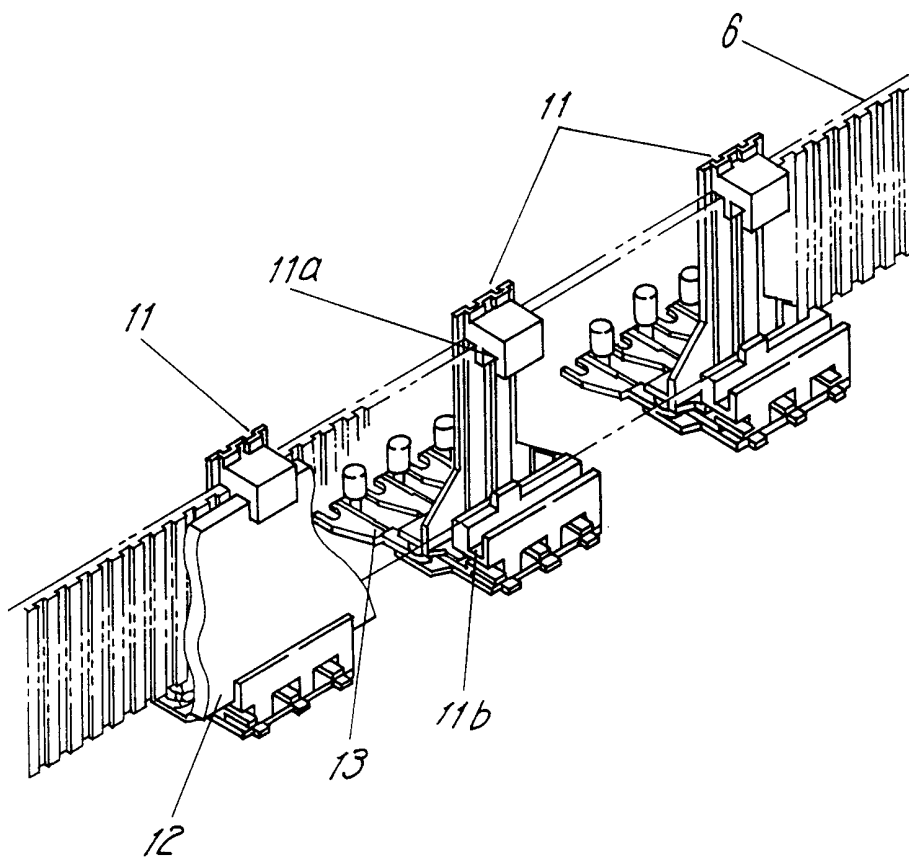
2/80

Fig. 2



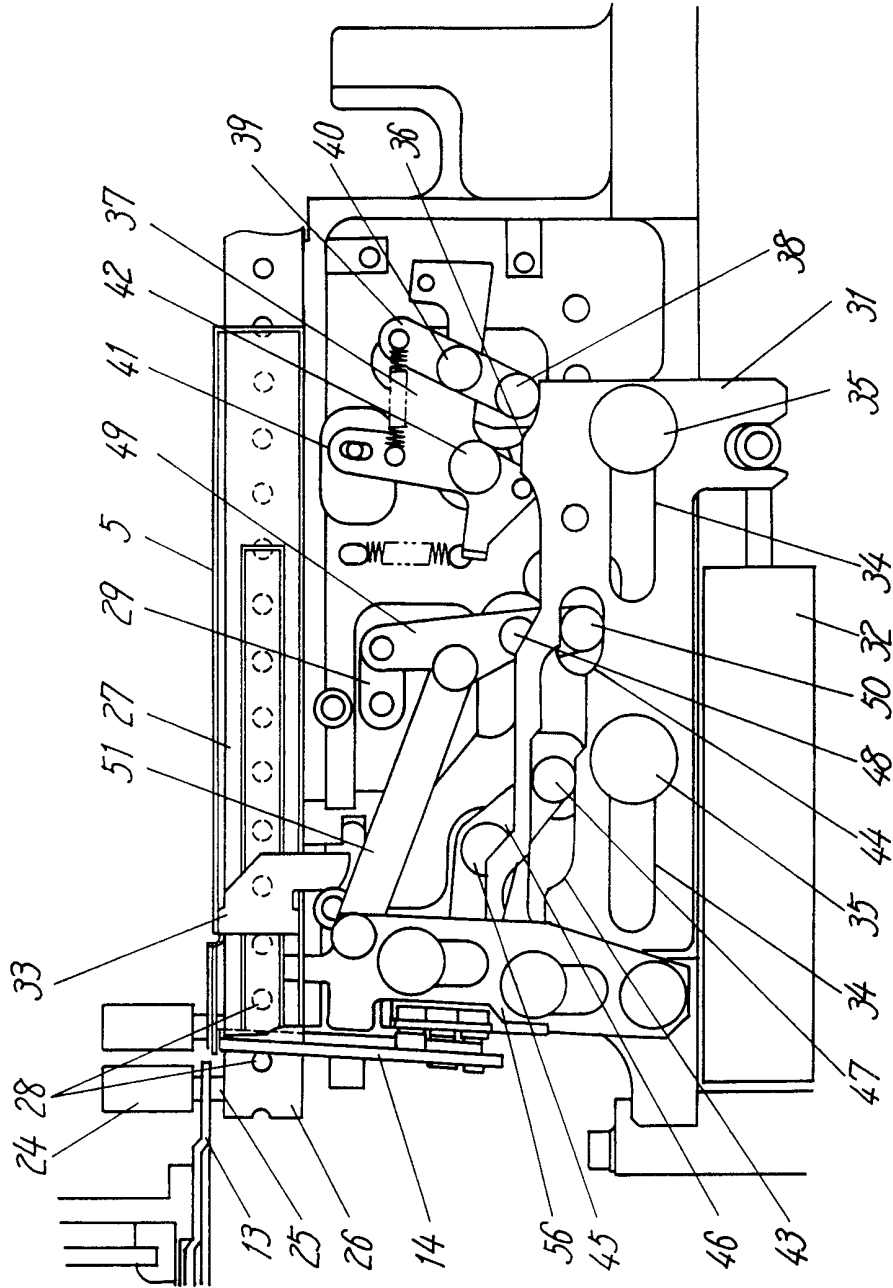
3 / 80

Fig. 3



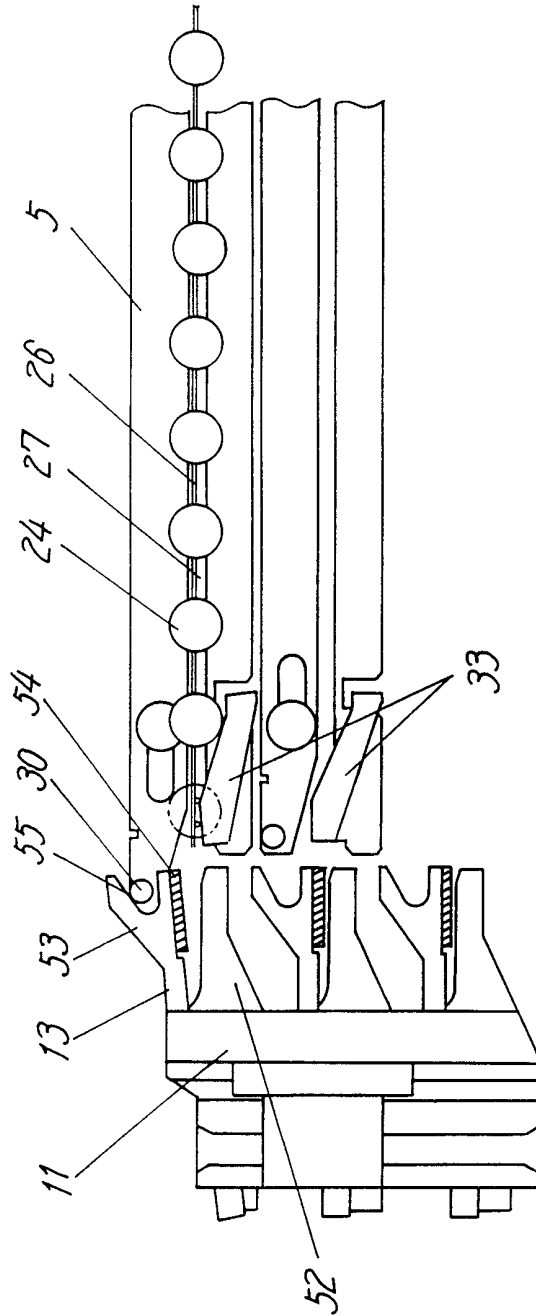
4/80

Fig. 4



5/80

Fig. 5



6/80

Fig. 6

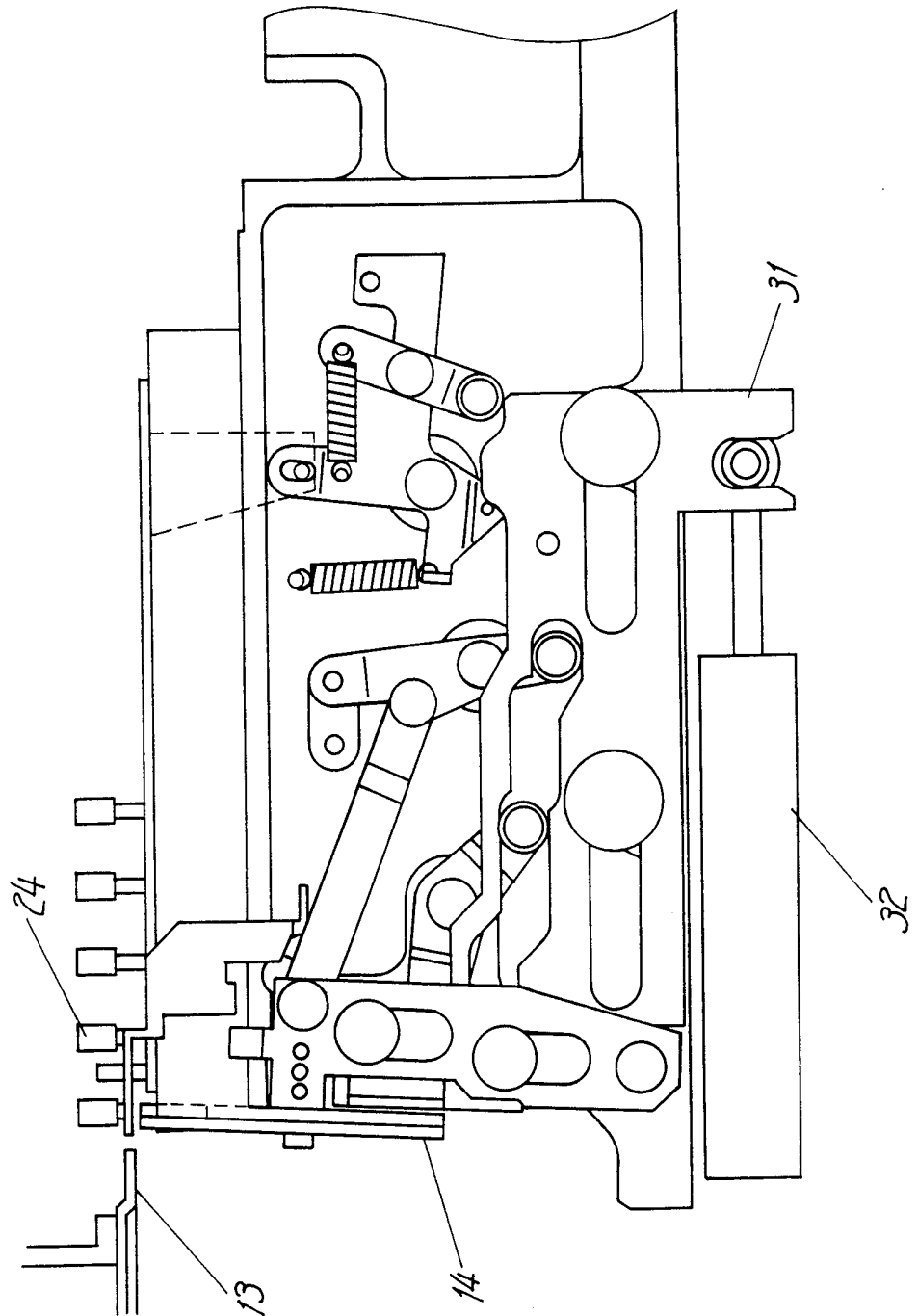


Fig. 7

7/80

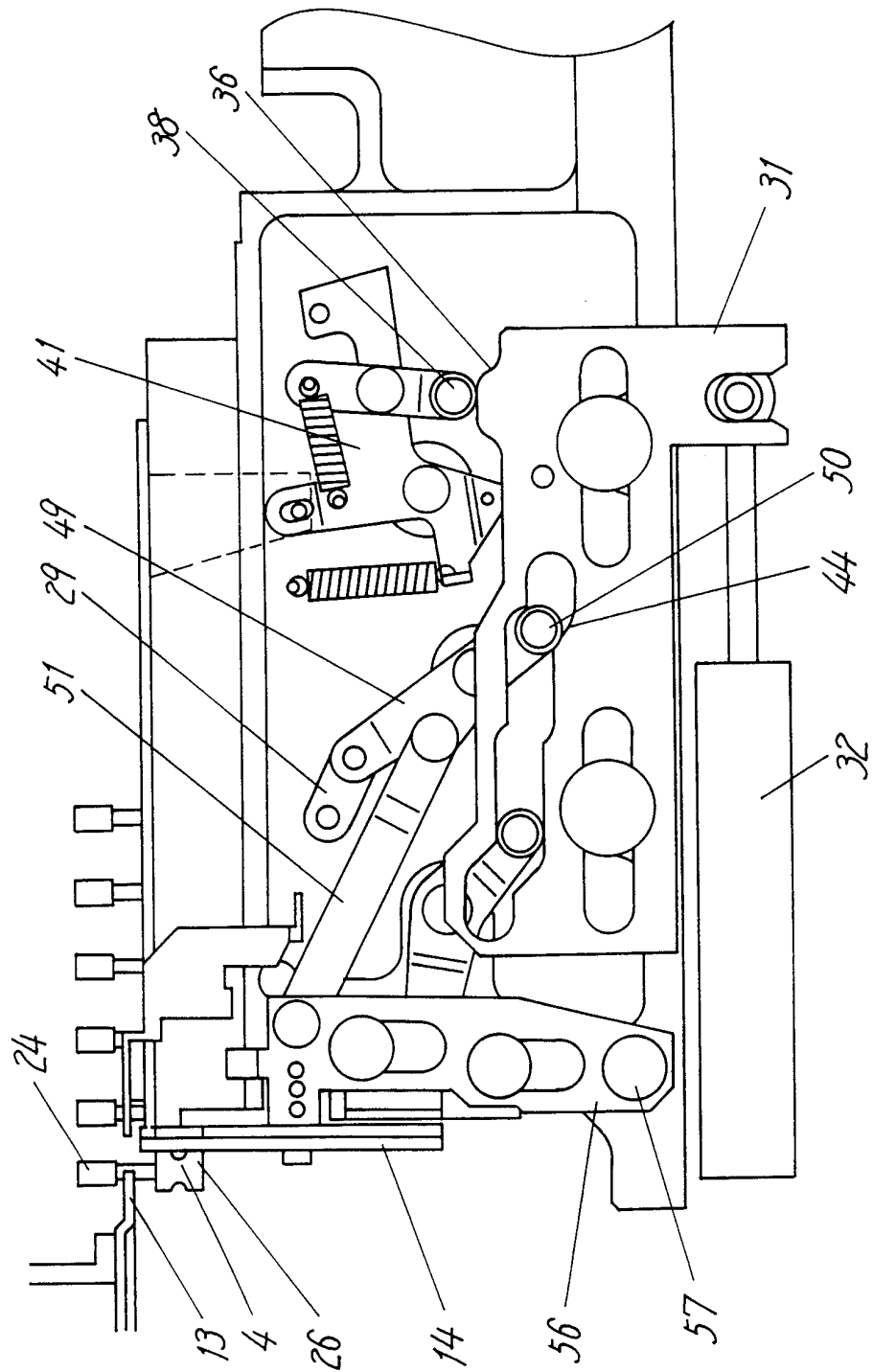


Fig. 8

8/80

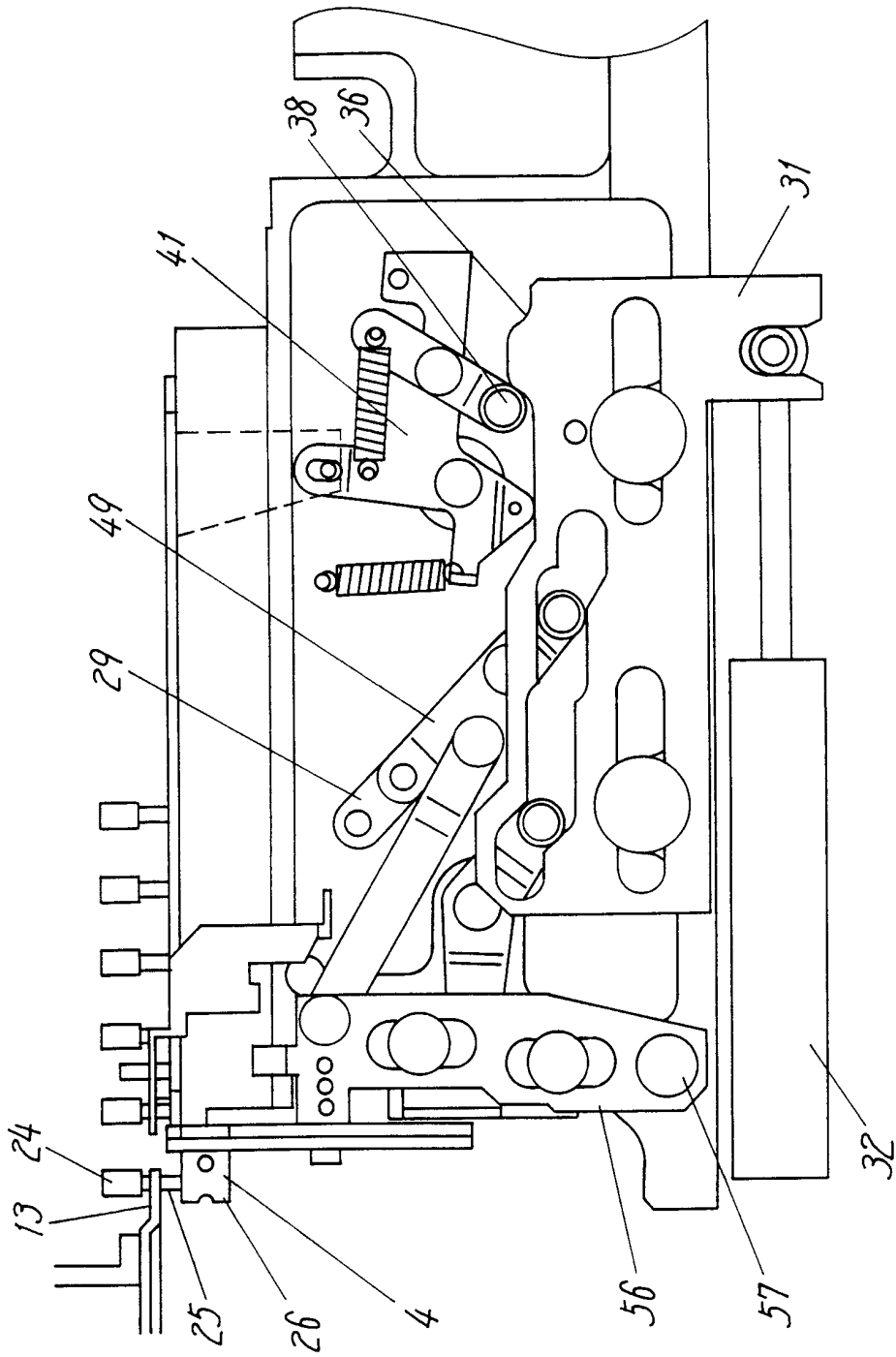


Fig. 9

9/80

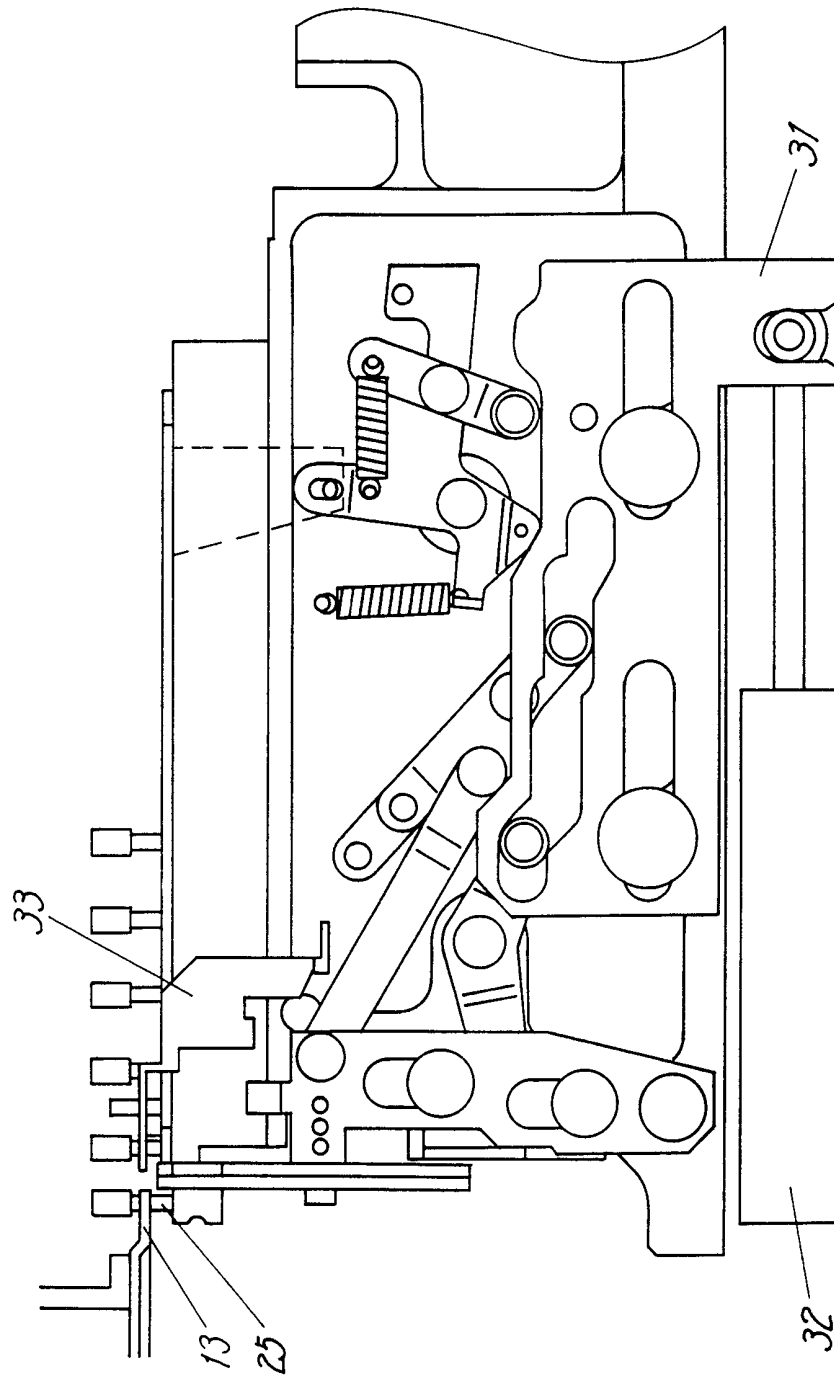


Fig. 10

10/80

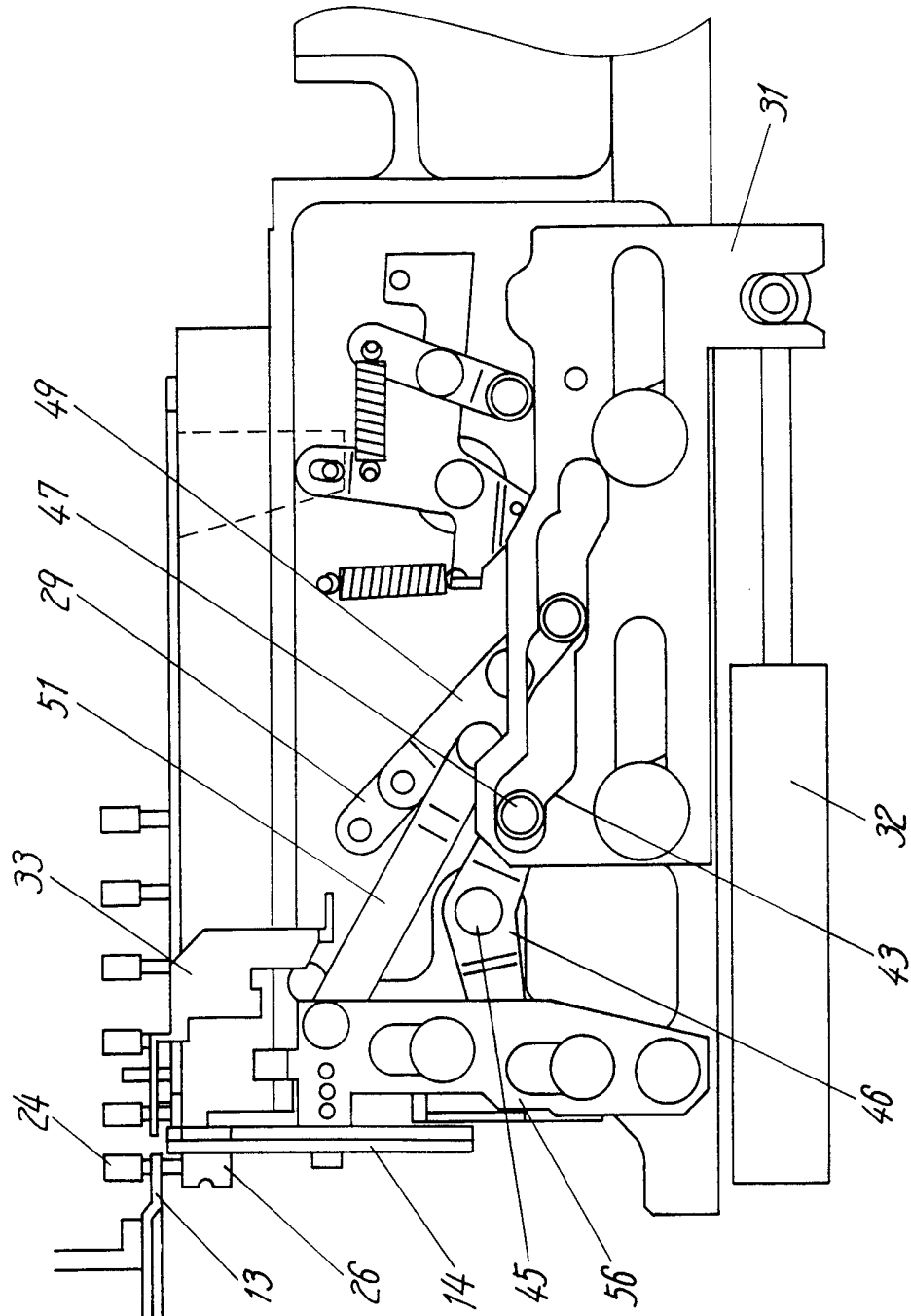


Fig. 11

11/80

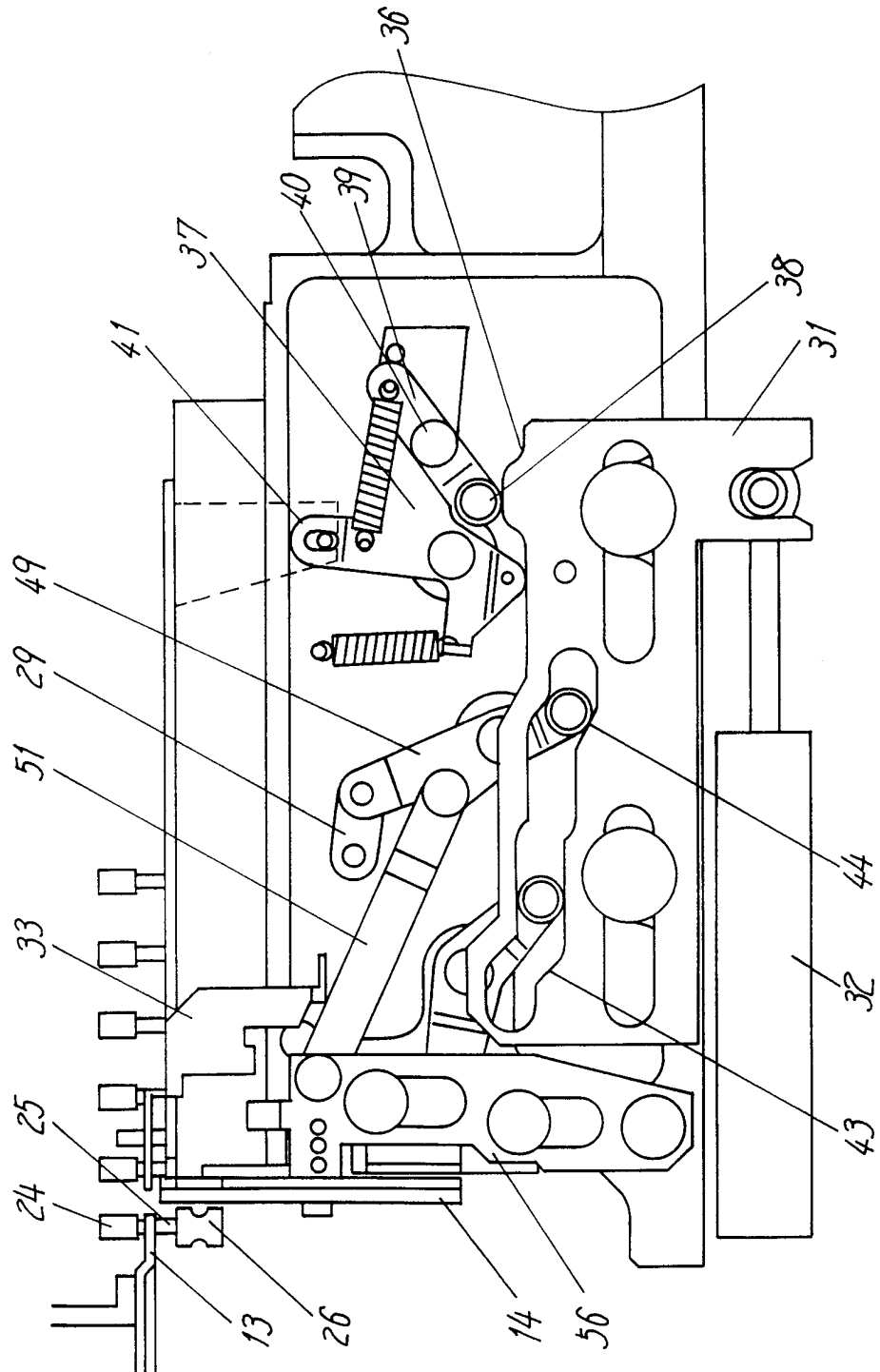


Fig. 12

12/80

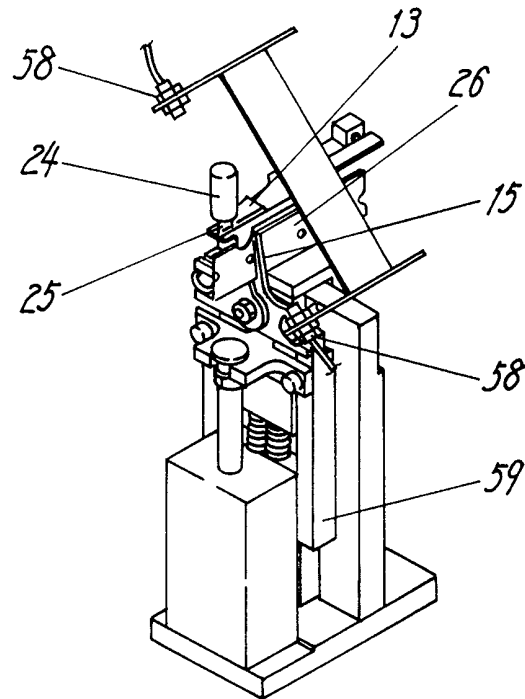
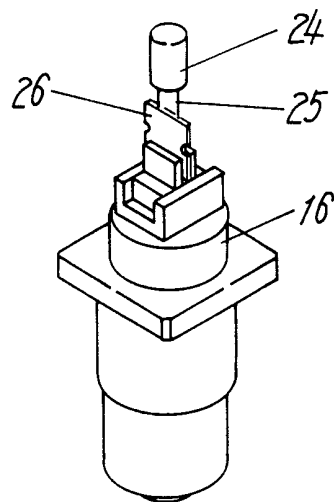


Fig. 13



13/80

Fig. 14

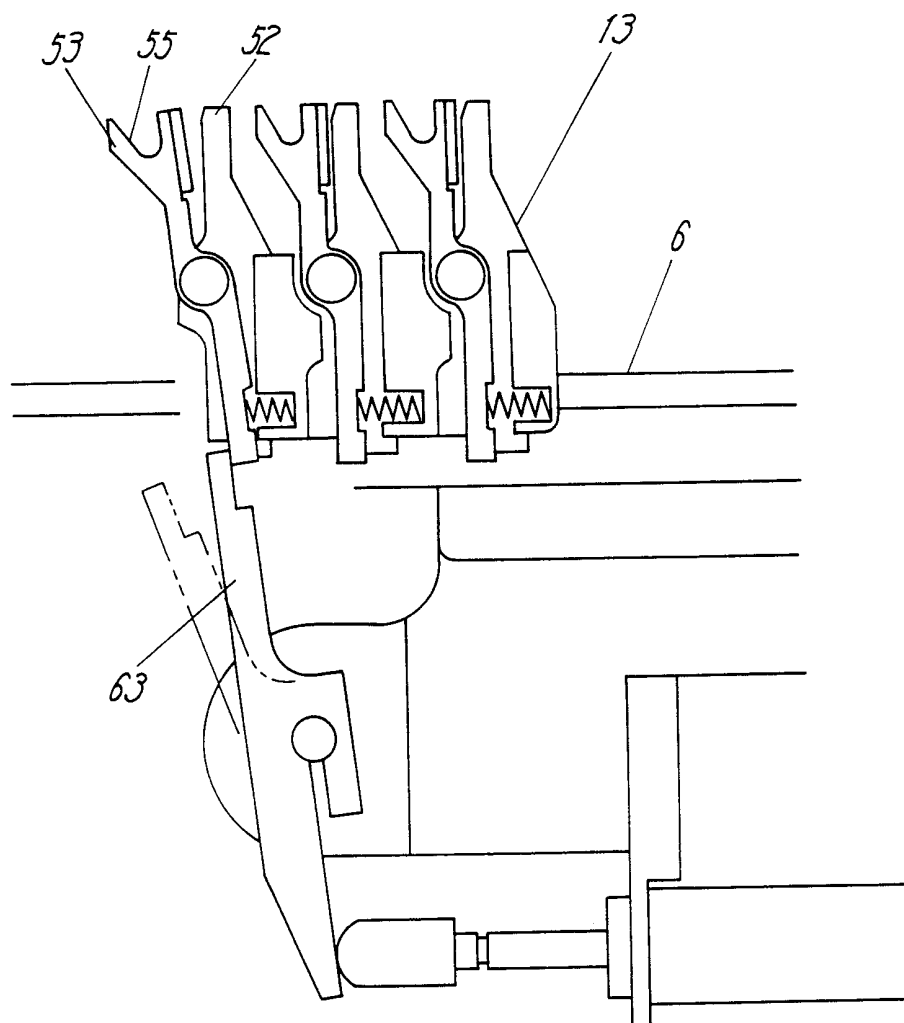


Fig. 15

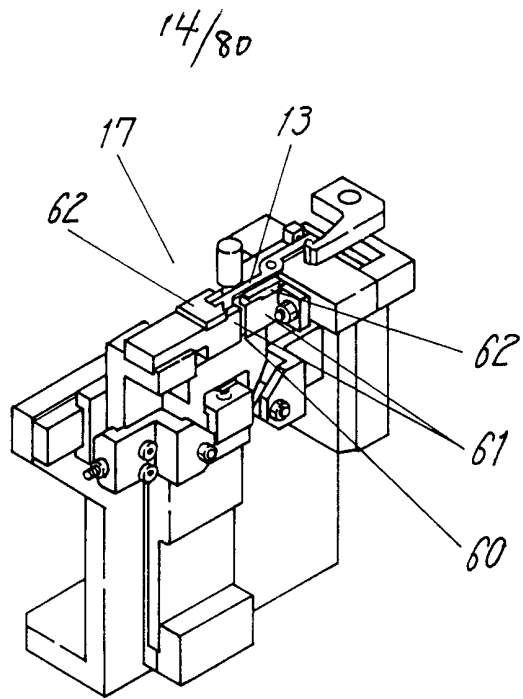


Fig. 16

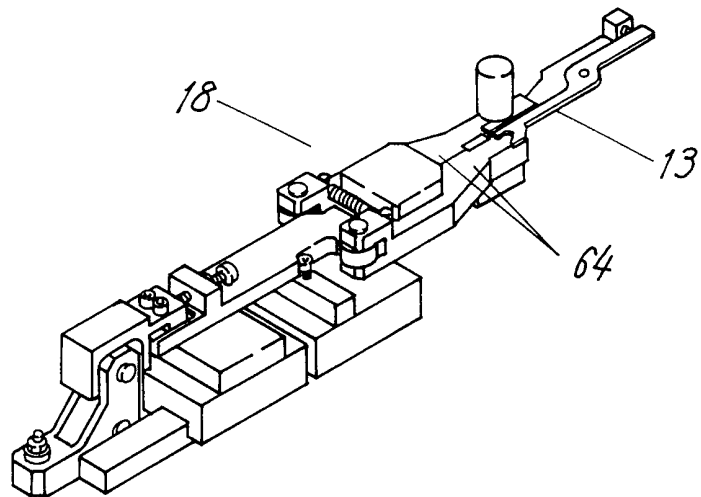


Fig. 17

15/80

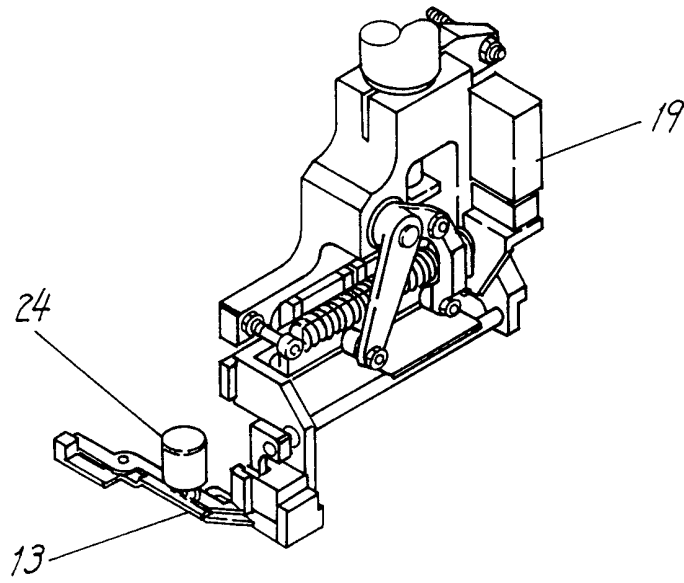


Fig. 18

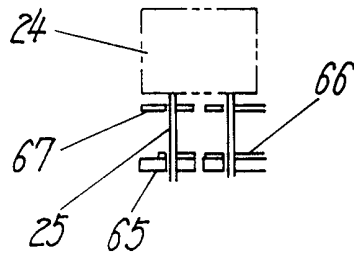
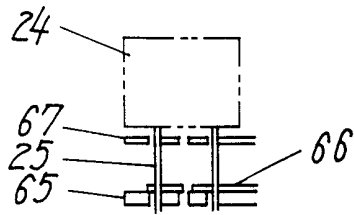


Fig. 19



16/80

Fig. 20

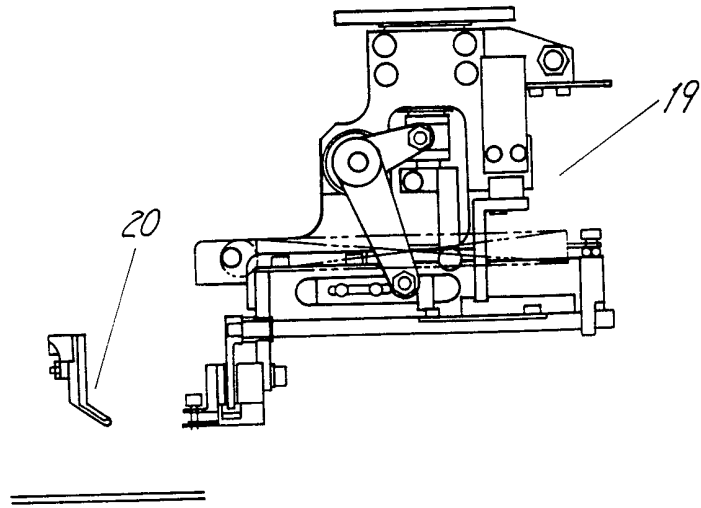
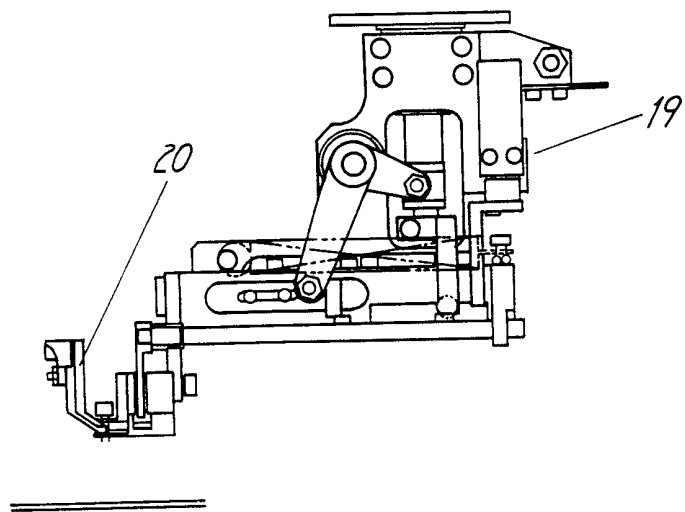
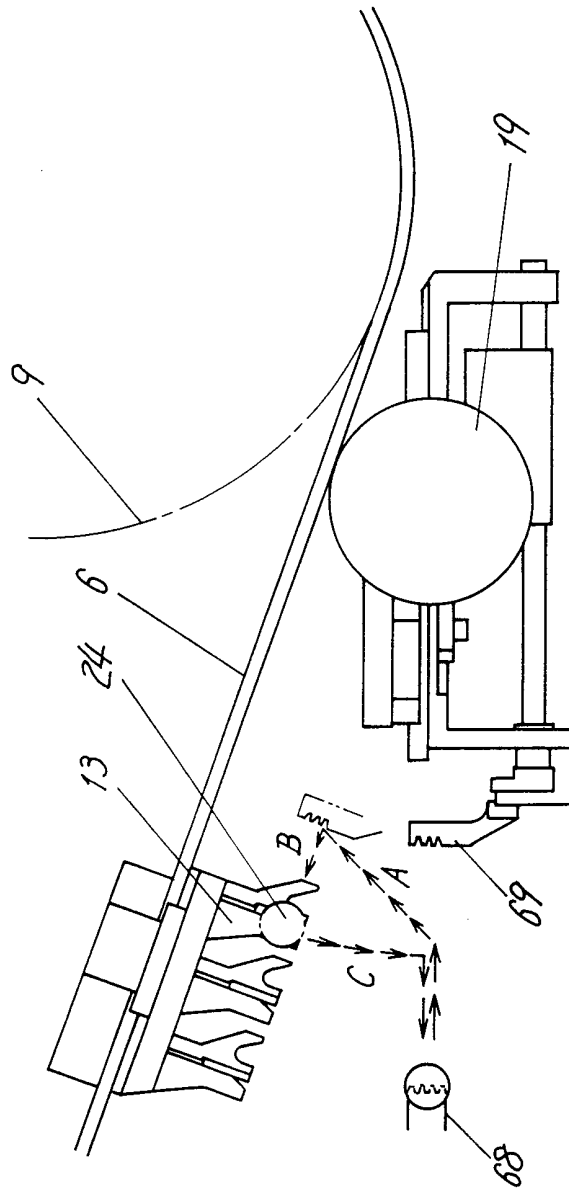


Fig. 21



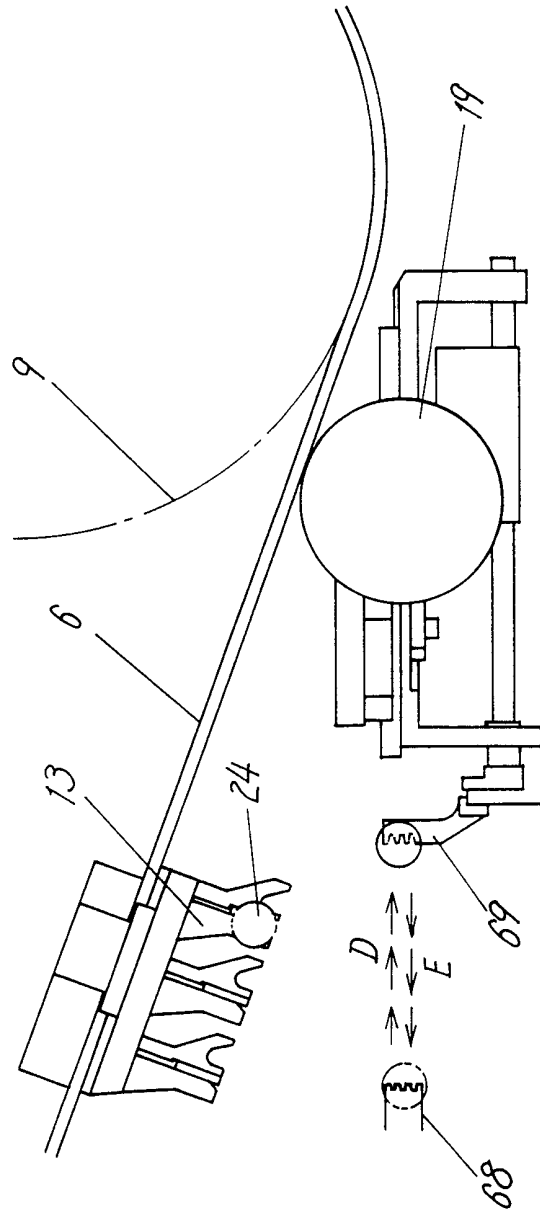
17 / 80

Fig. 22



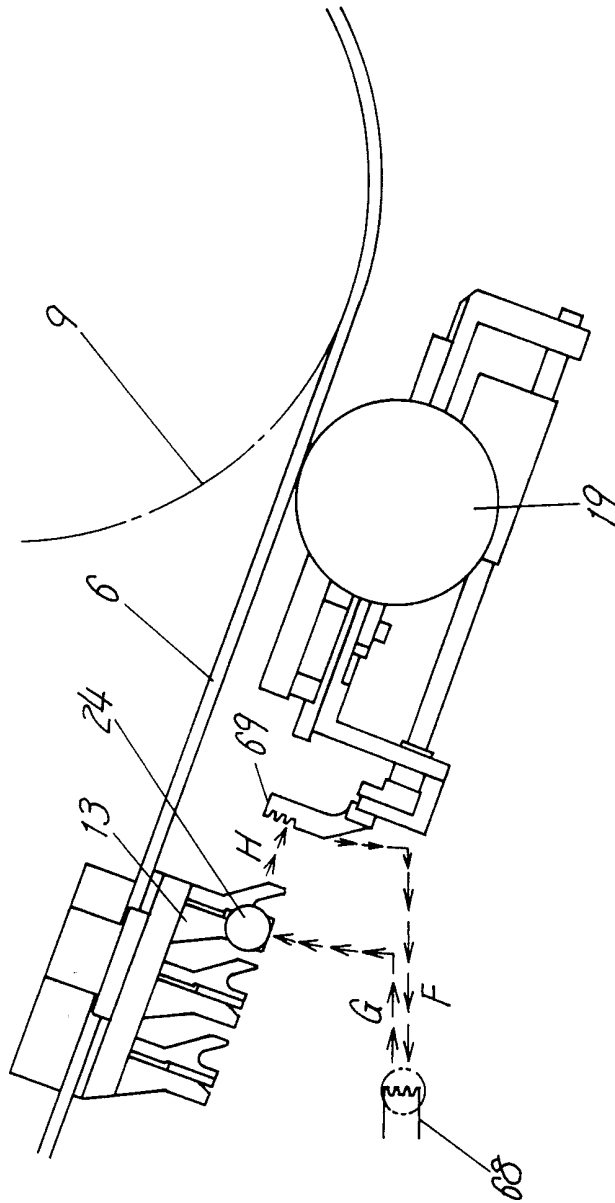
18 / 80

Fig. 23



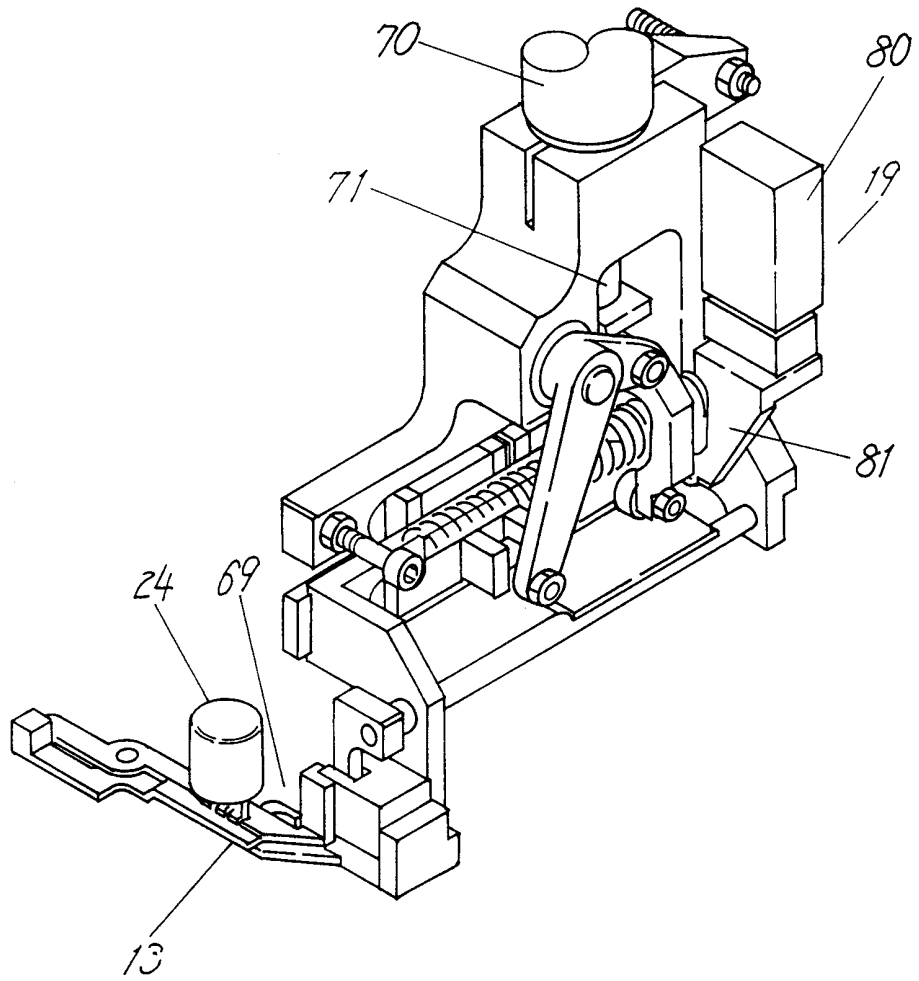
19 / 80

Fig. 24



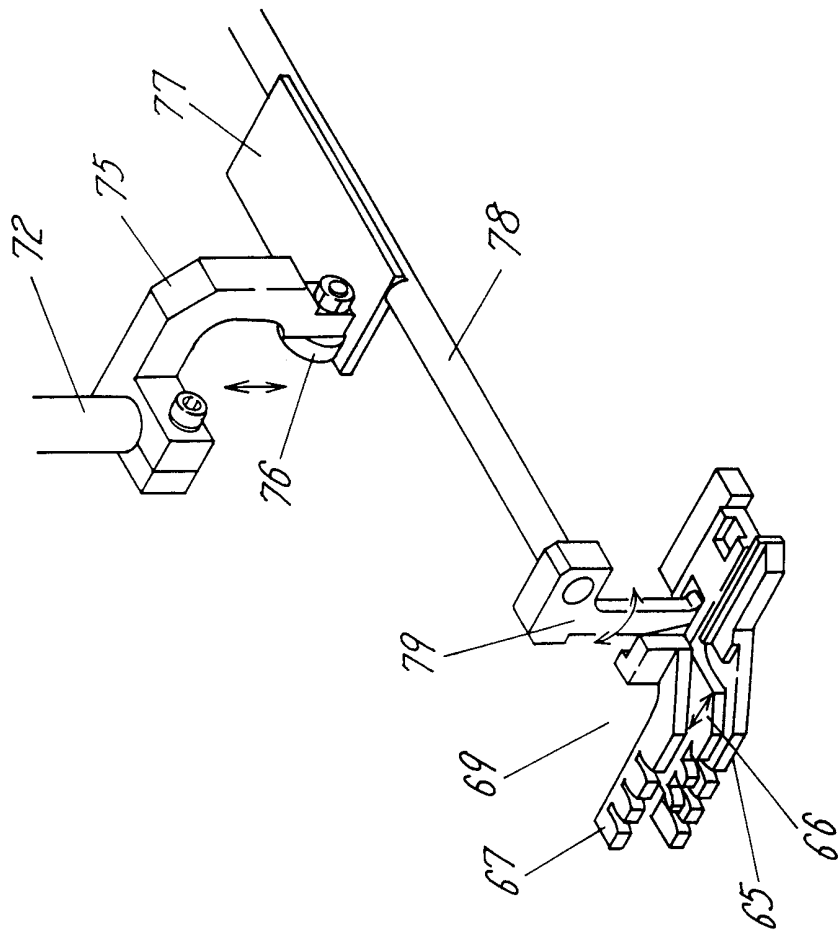
20 / 80

Fig. 25



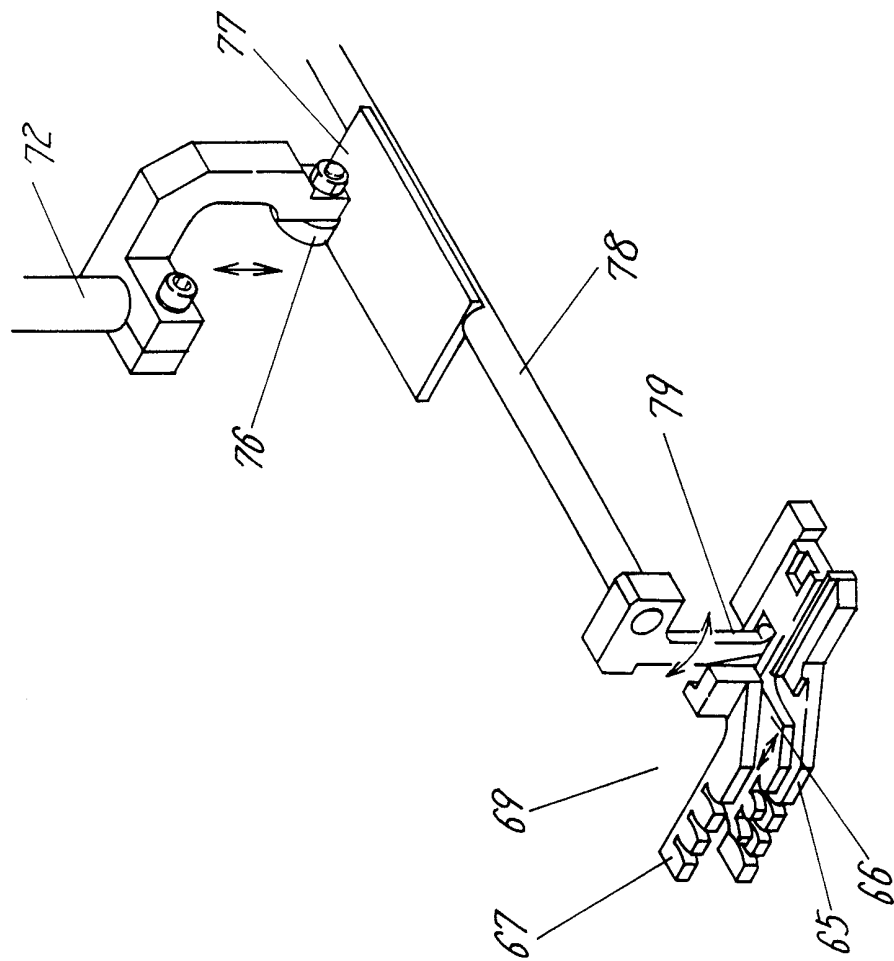
21 / 80

Fig. 26



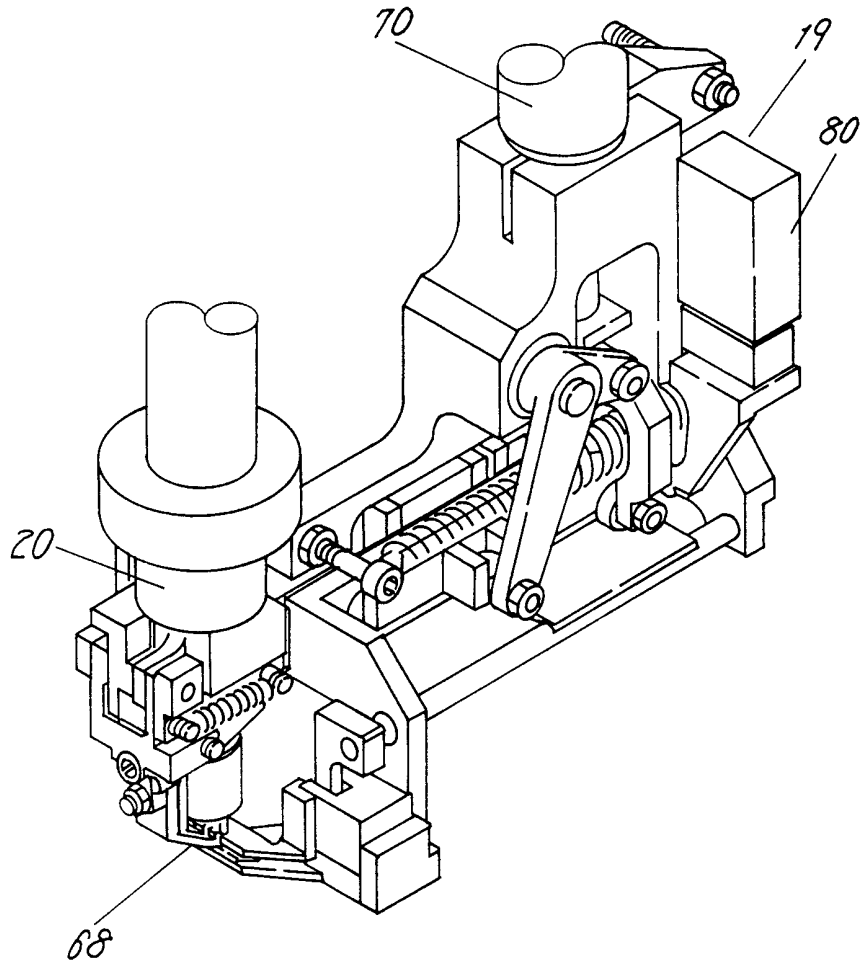
22 / 80

Fig. 27



23 / 80

Fig. 28



24 / 80

Fig. 29

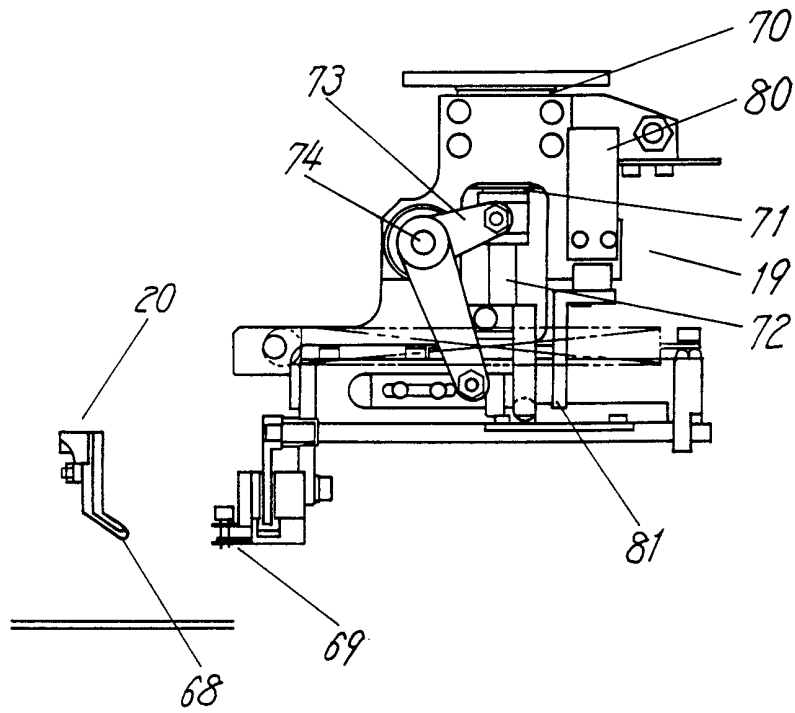
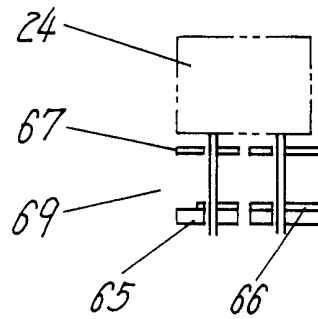


Fig. 30



25/80

Fig. 31

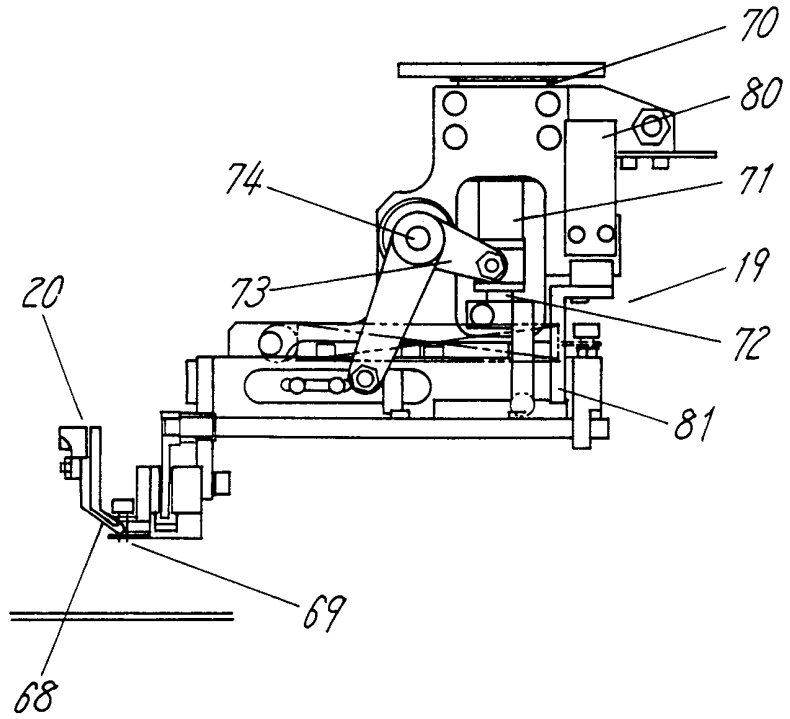
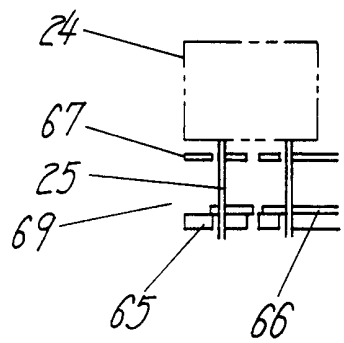


Fig. 32



26/80

Fig. 33

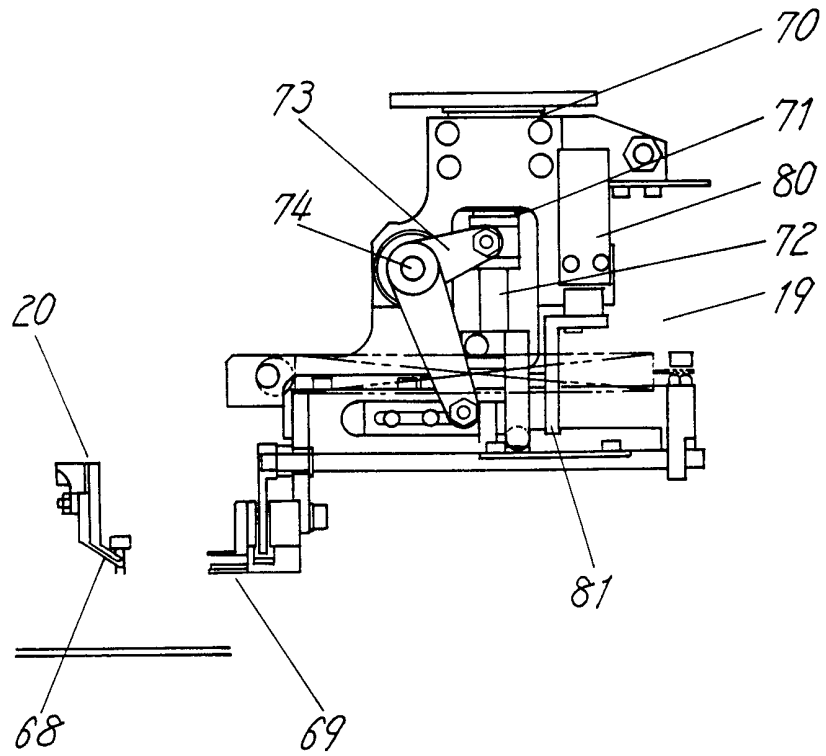
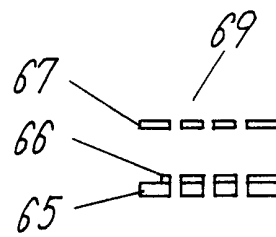
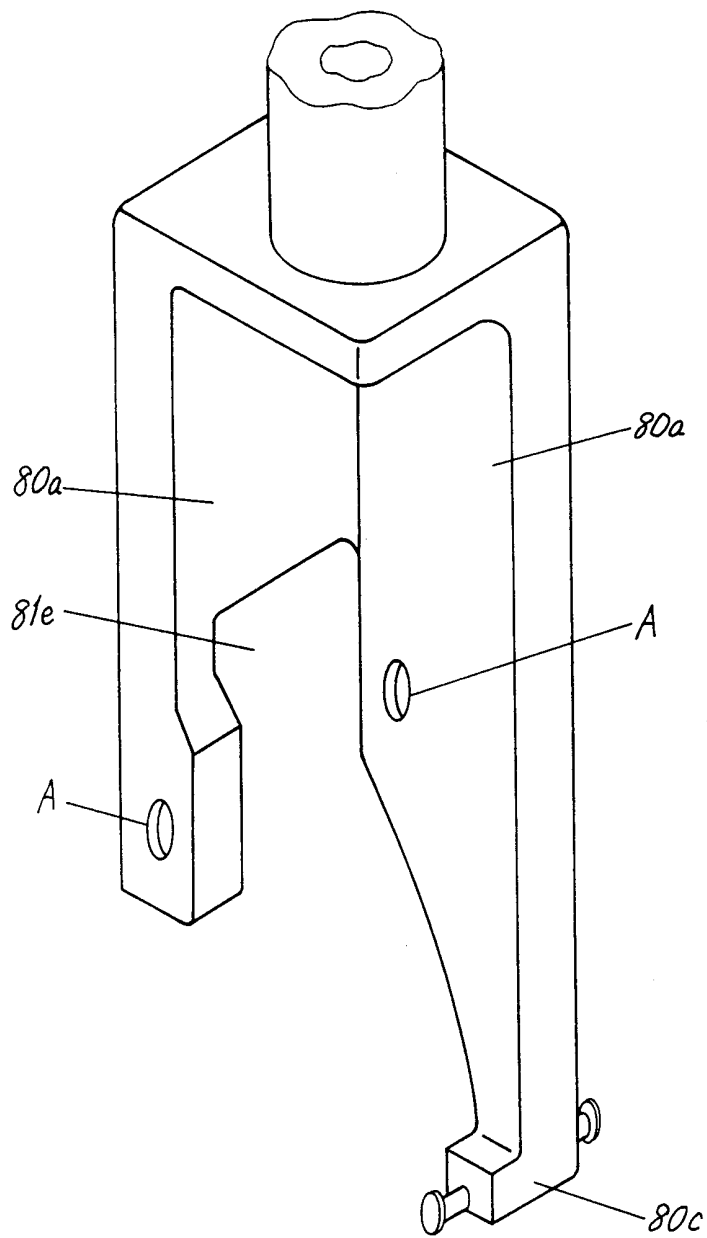


Fig. 34



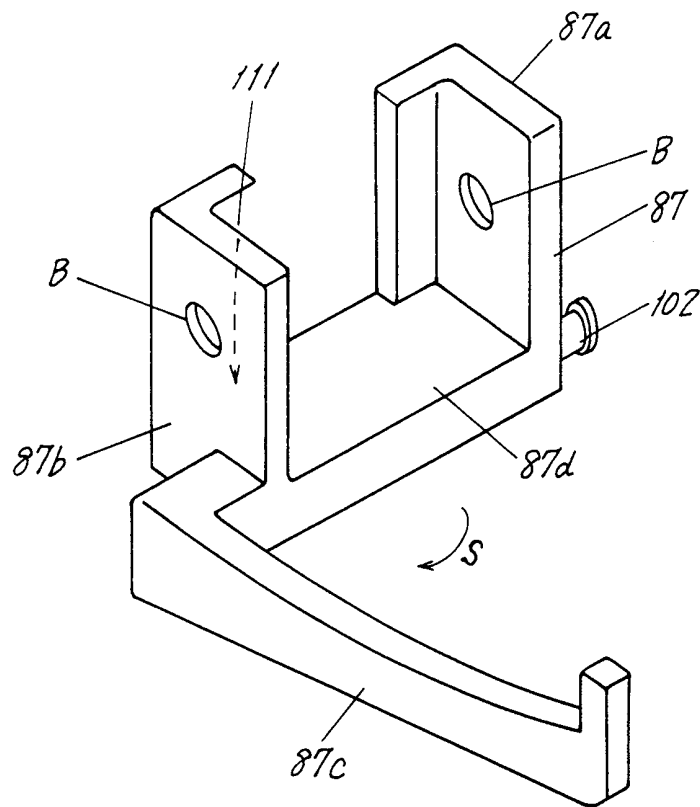
28/80

Fig. 36



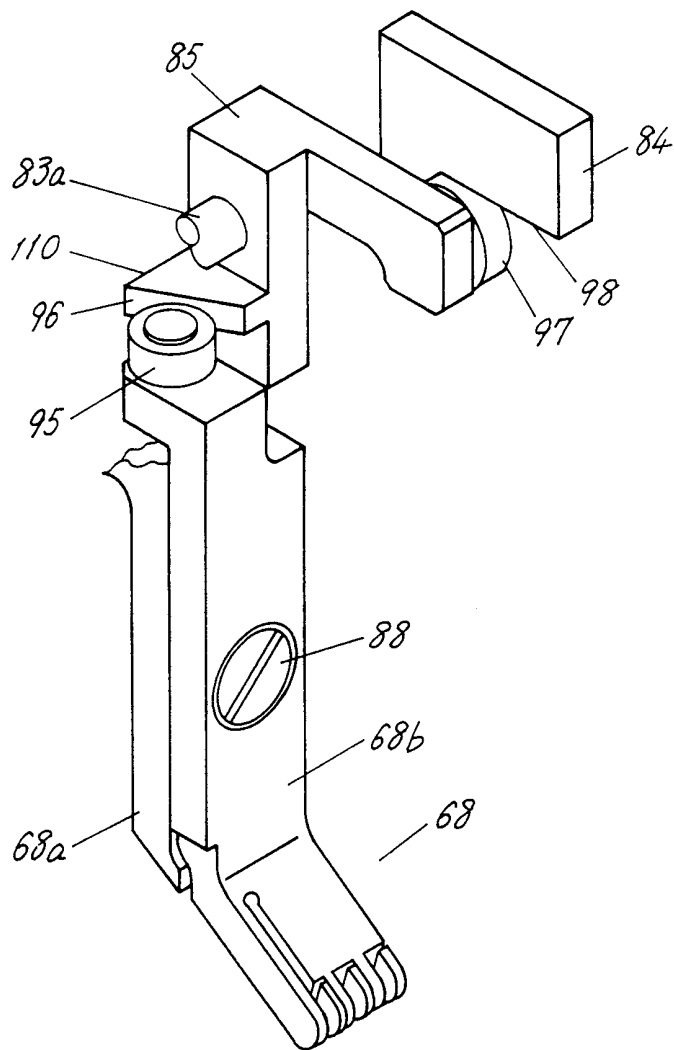
29 / 80

Fig. 37



30 / 80

Fig. 38



31 / 80

Fig. 39

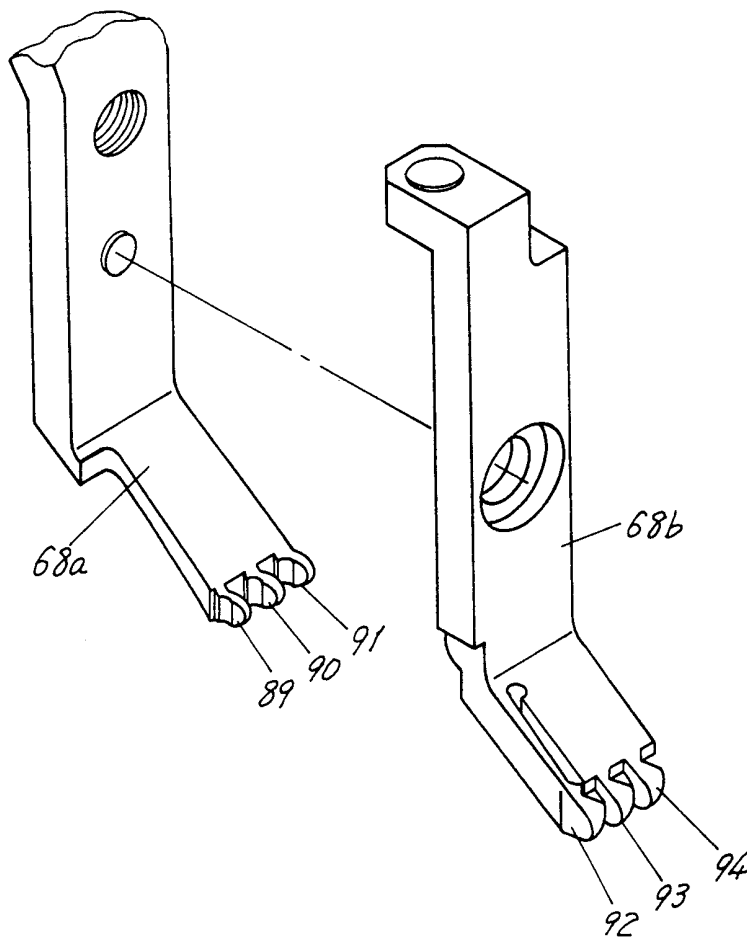


Fig.40

32/80

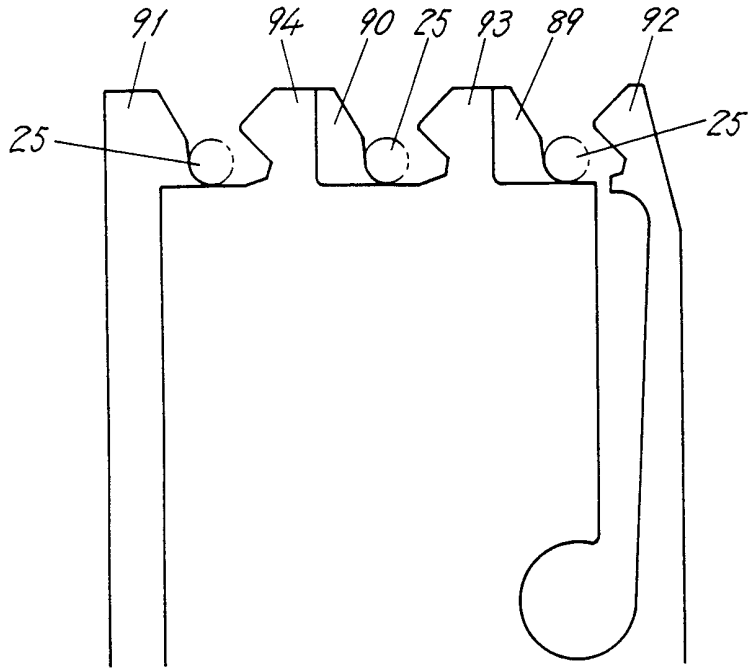


Fig.41

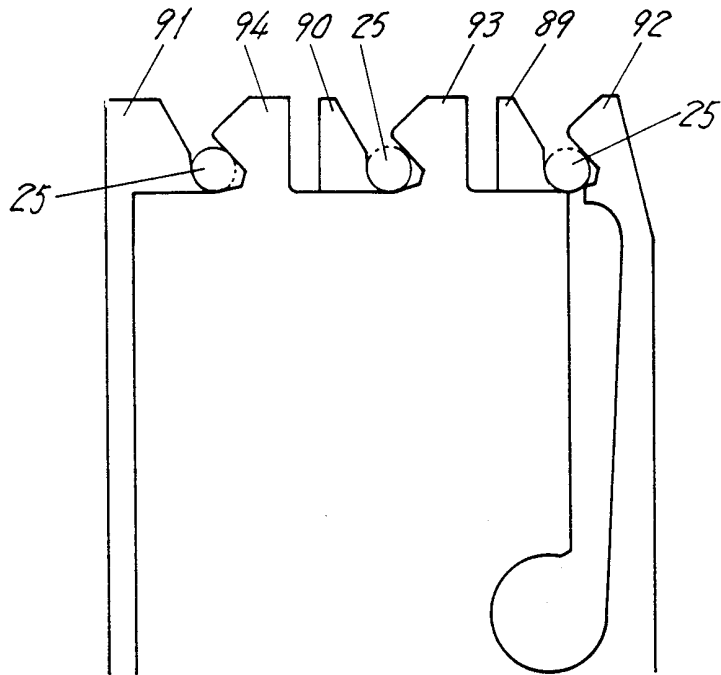


Fig.42

33/80

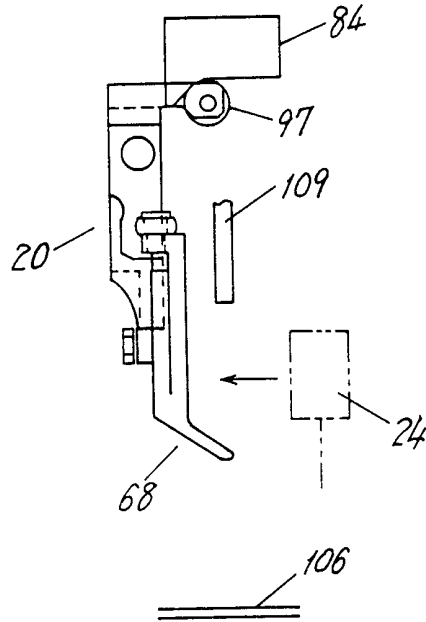


Fig.43

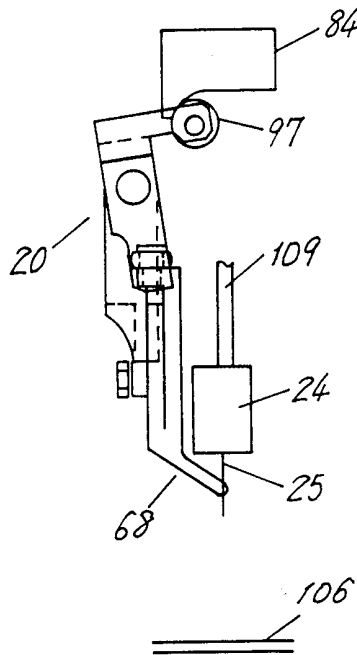


Fig. 44

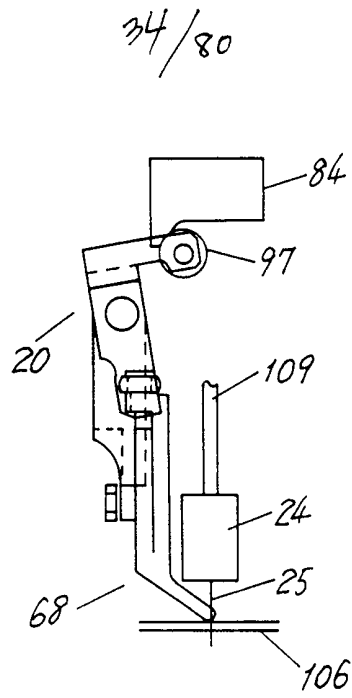
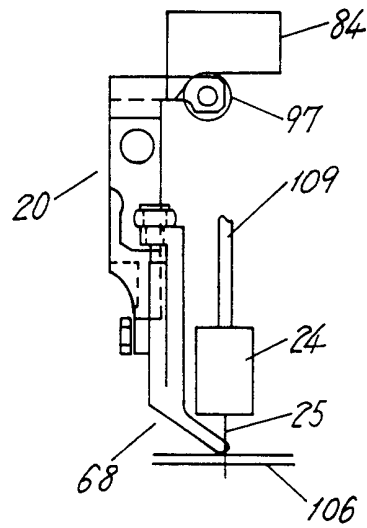


Fig. 45



35/80

Fig. 46

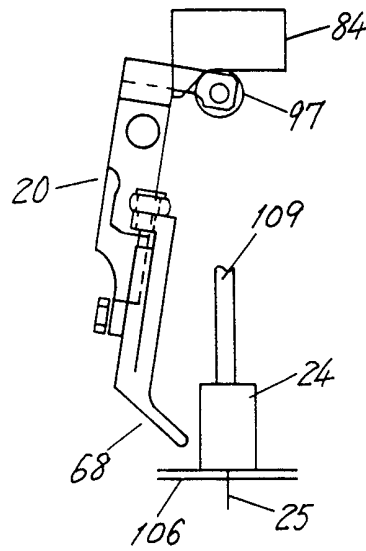
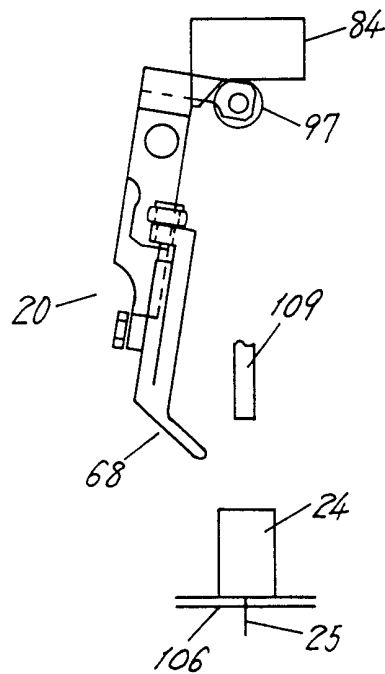


Fig. 47



36/80

Fig. 48

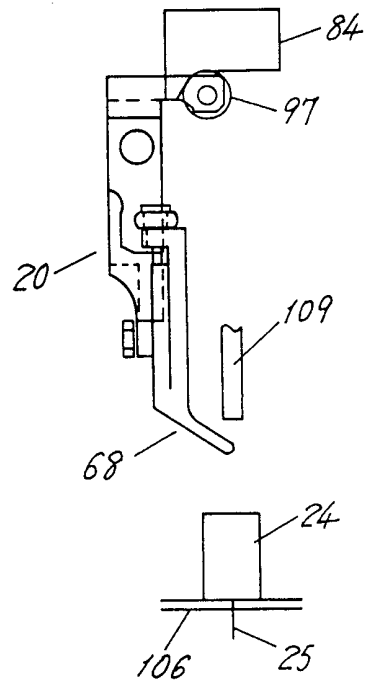
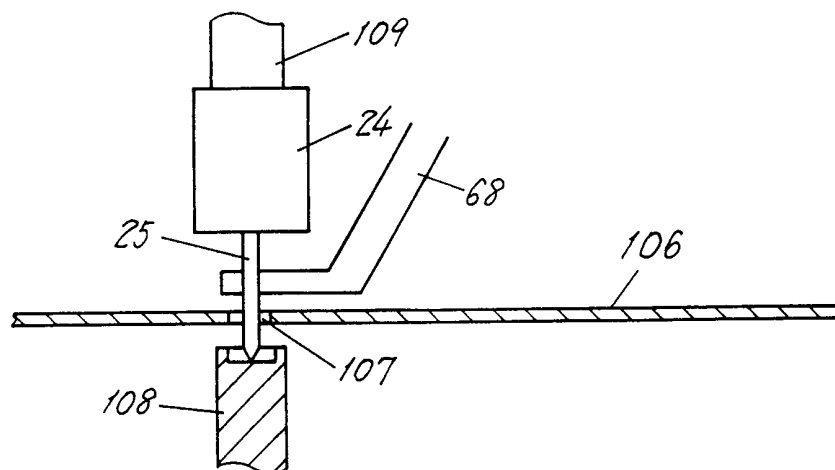


Fig. 49



37/80

Fig. 50

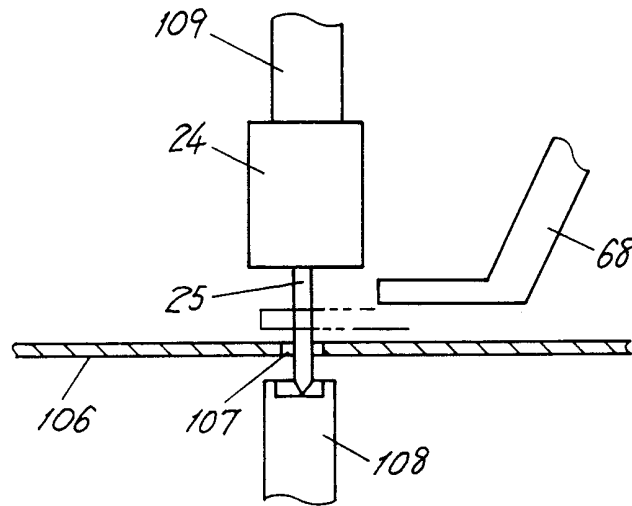


Fig. 51

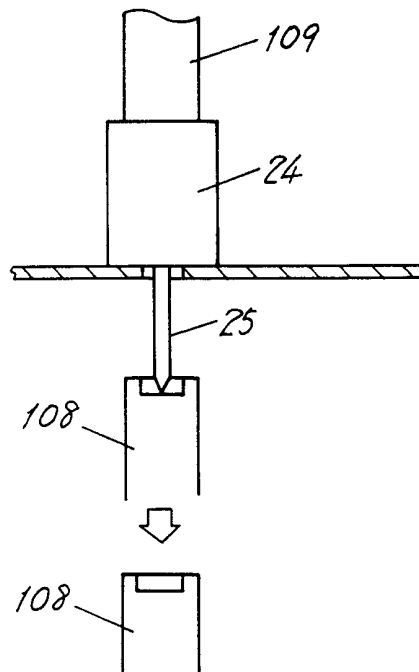


Fig. 52

38/80

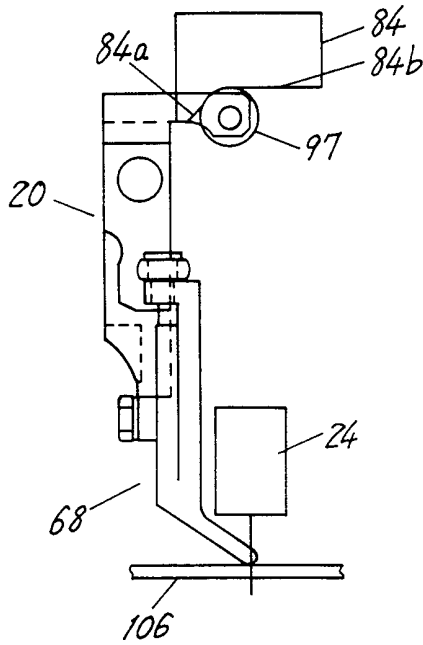


Fig. 53

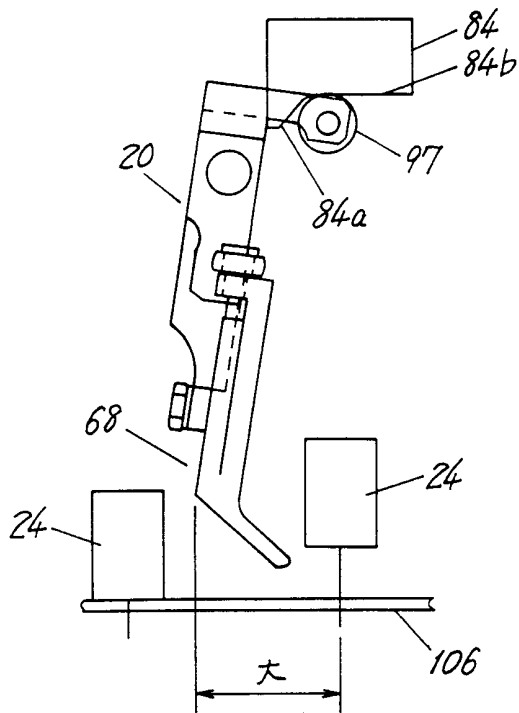


Fig. 54

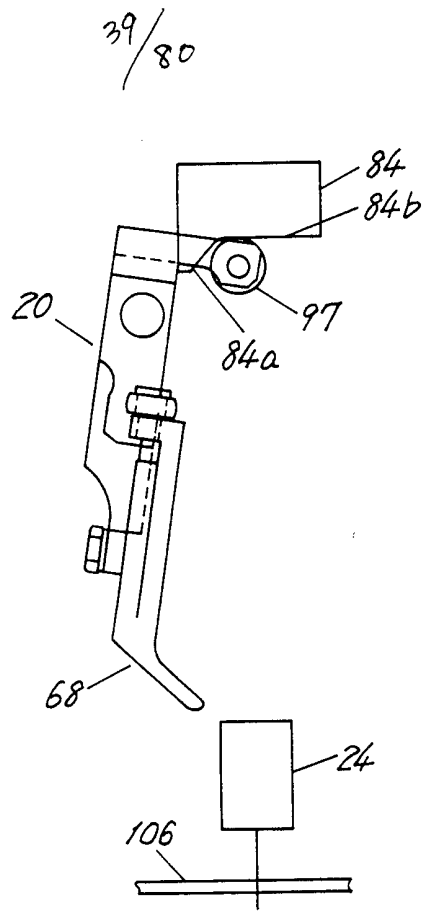


Fig. 55

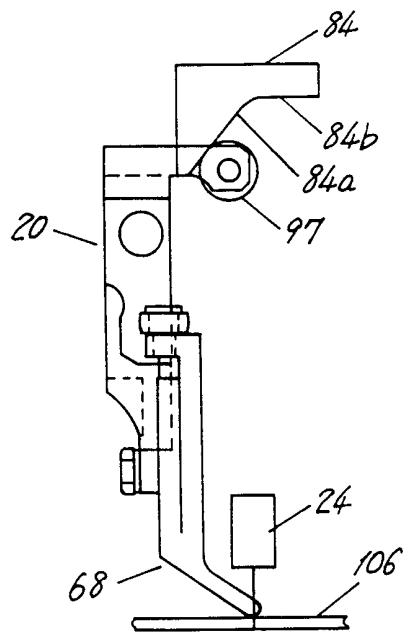


Fig. 56

40/80

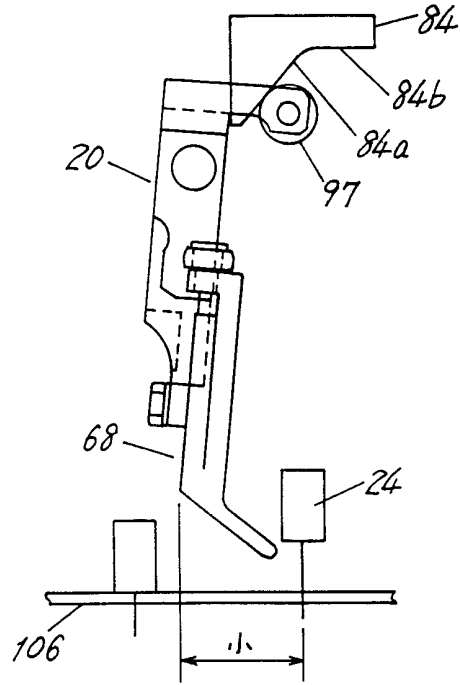
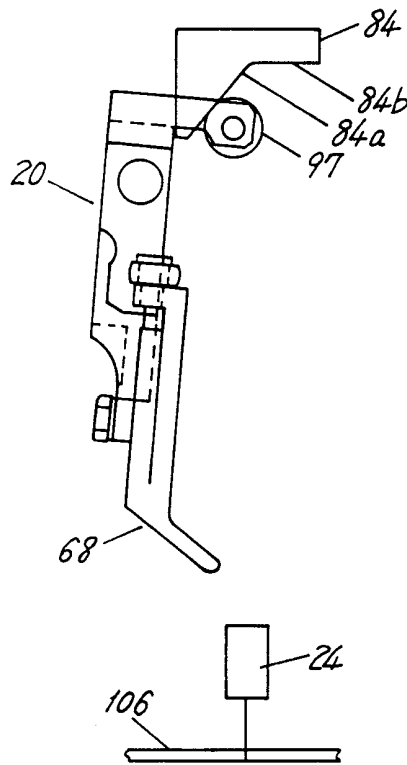
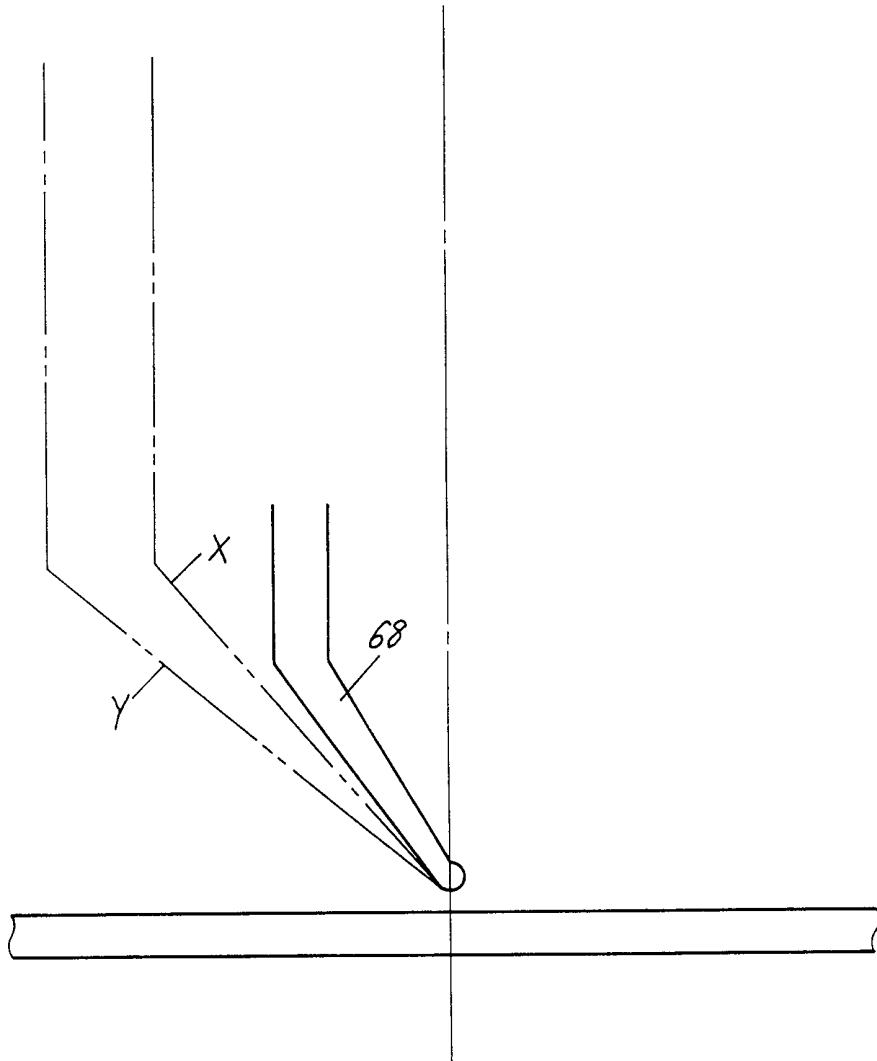


Fig. 57



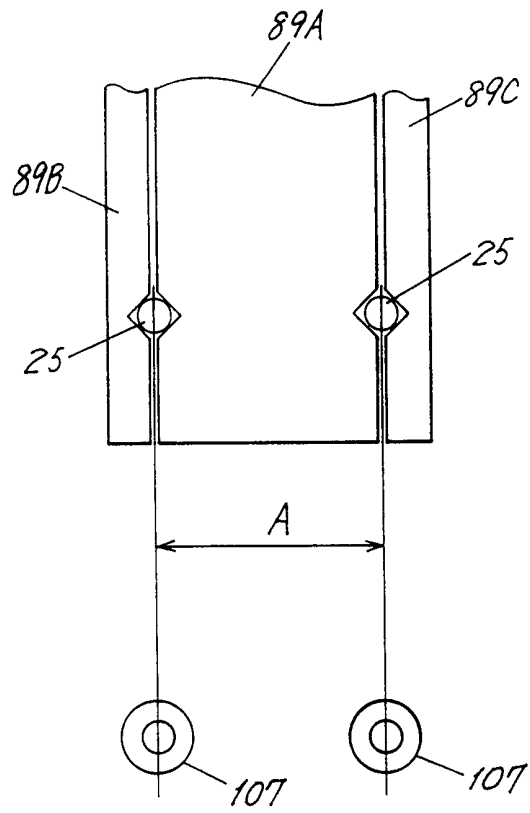
41/80

Fig. 58



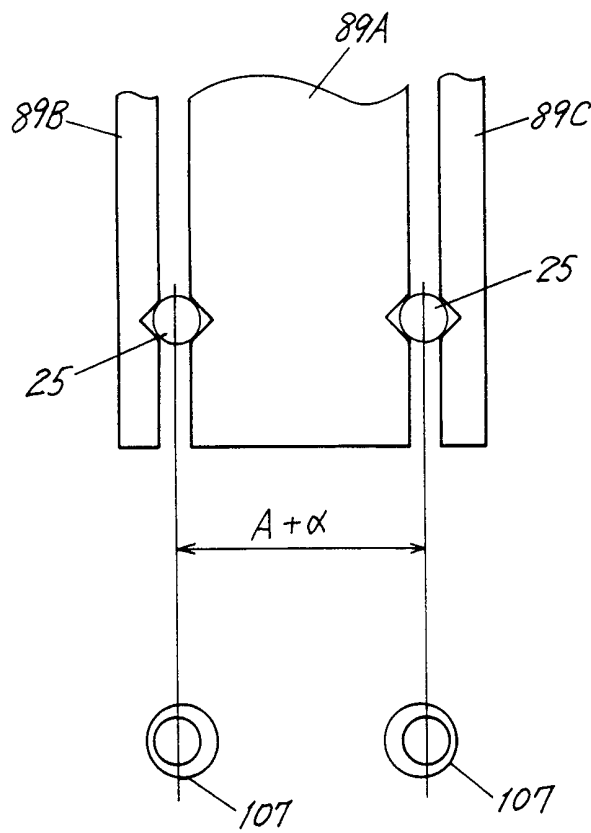
42 / 80

Fig. 59



43 / 80

Fig. 60



44 / 80

Fig. 61

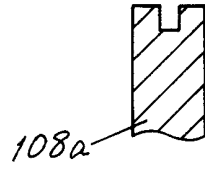


Fig. 62

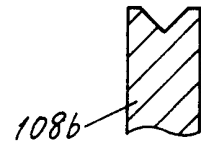


Fig. 63

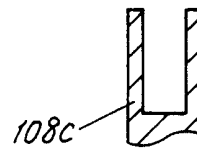


Fig. 64

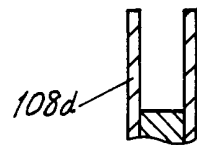
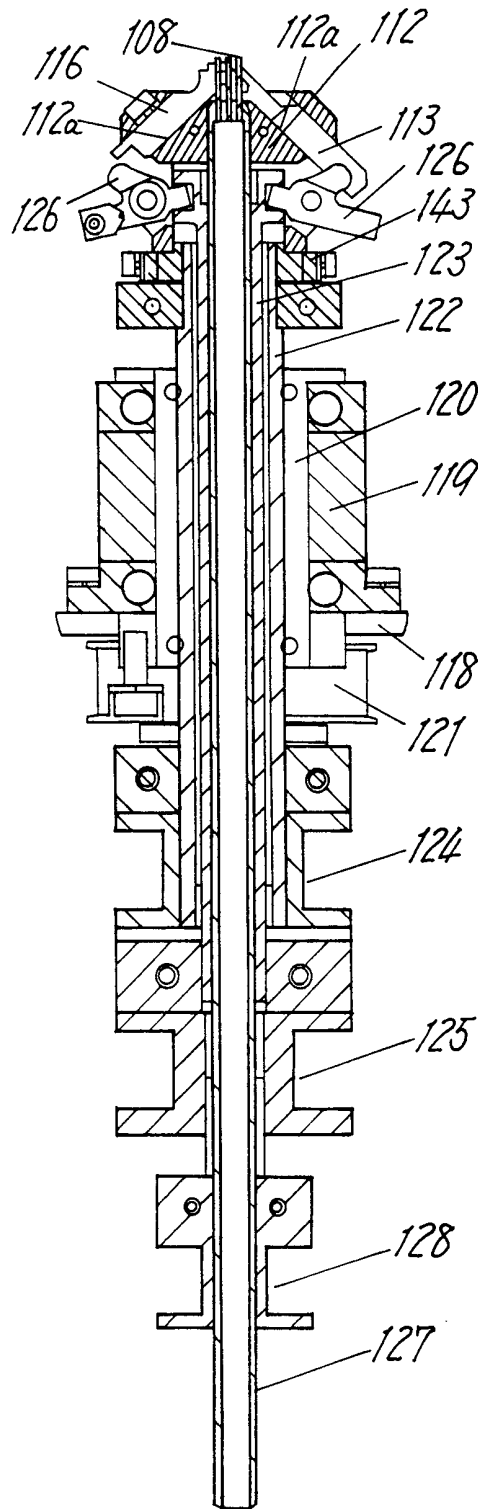


Fig. 65

45/80



46 / 80

Fig. 66

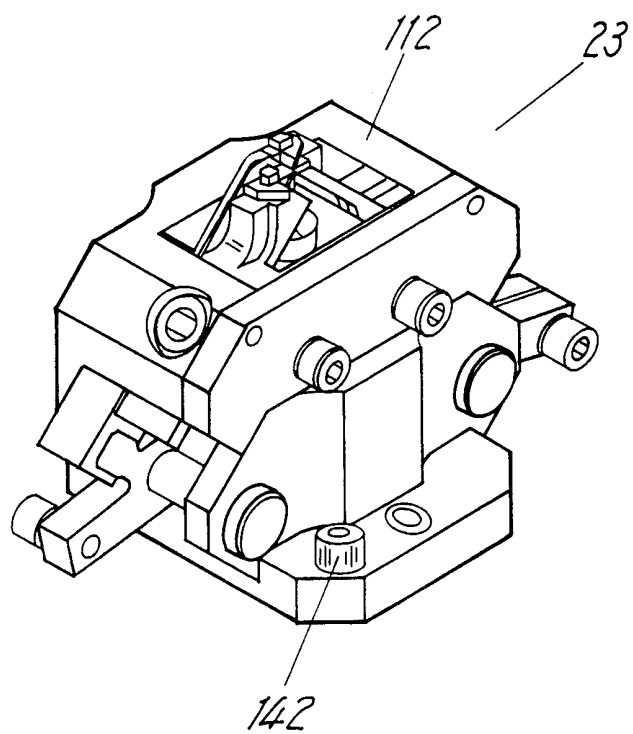


Fig. 67

47/80

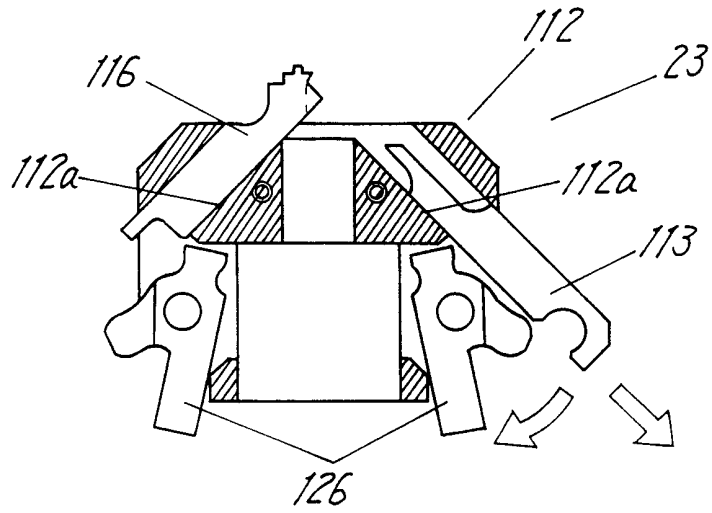


Fig. 68

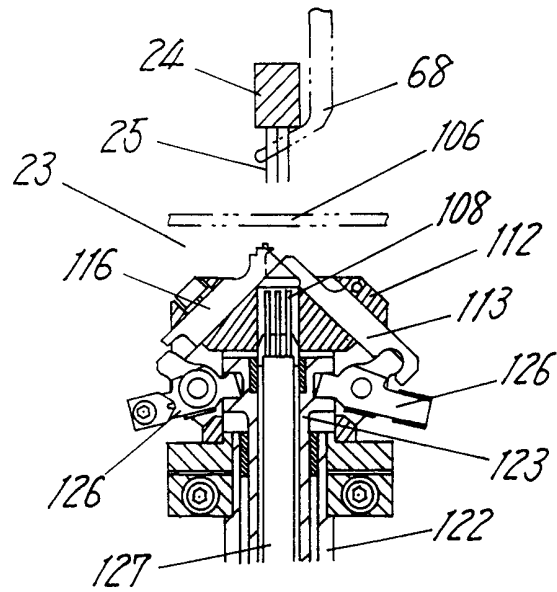


Fig. 69

48/80

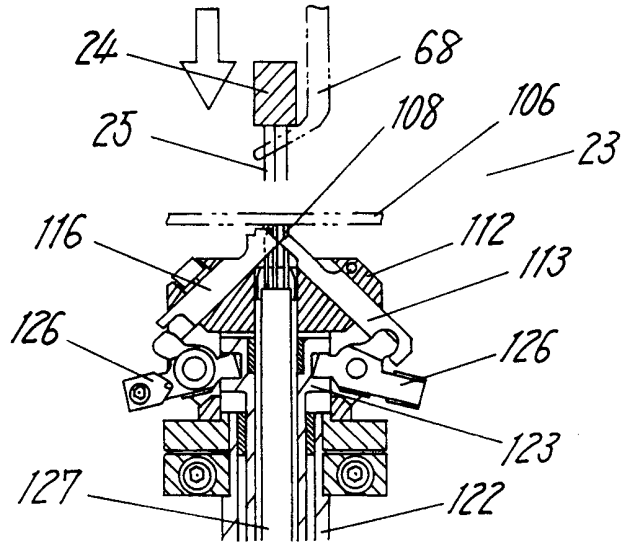


Fig. 70

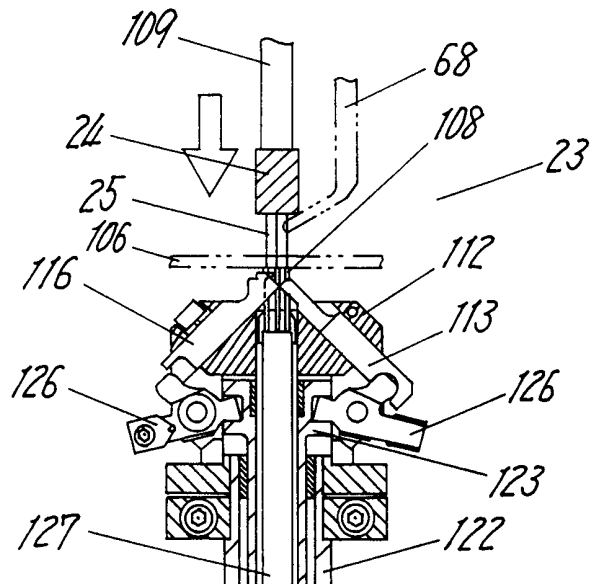


Fig. 71

49/80

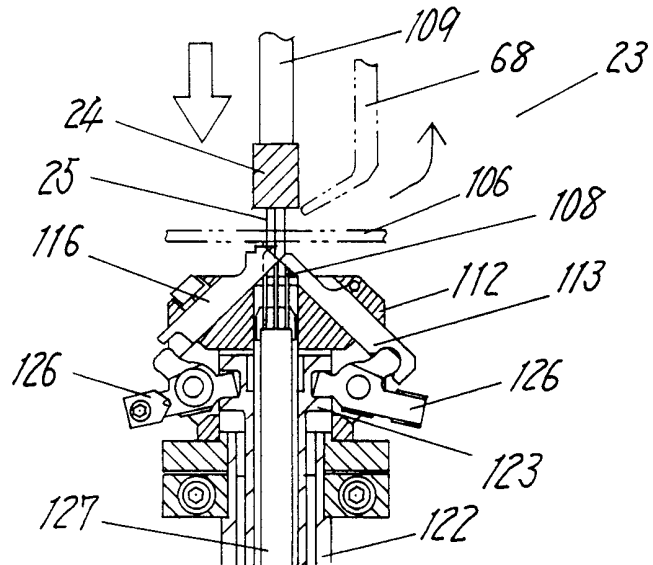


Fig. 72

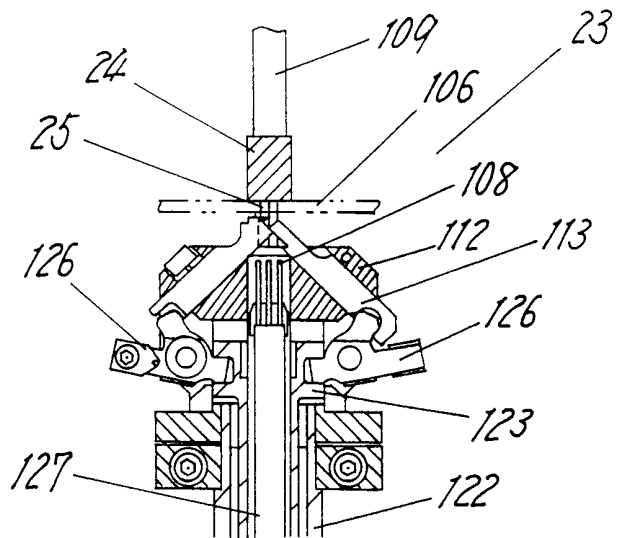


Fig. 73

50/80

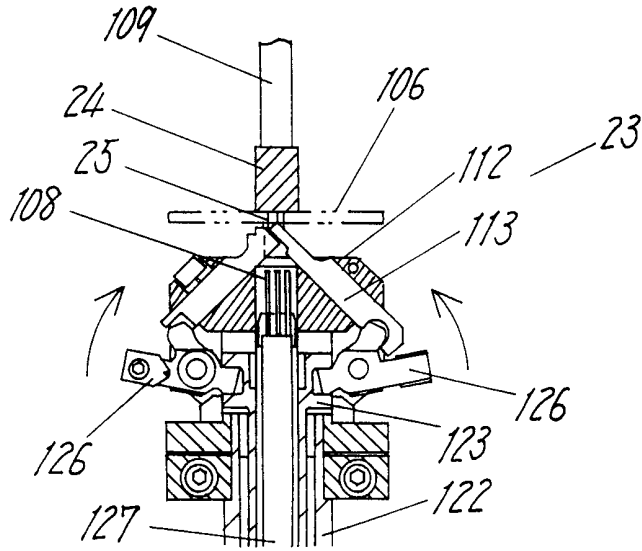
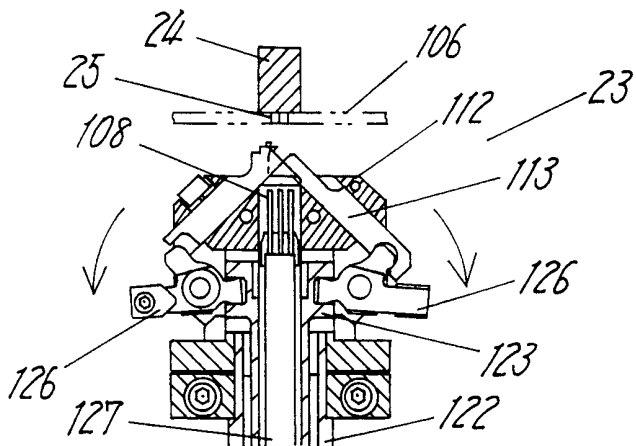
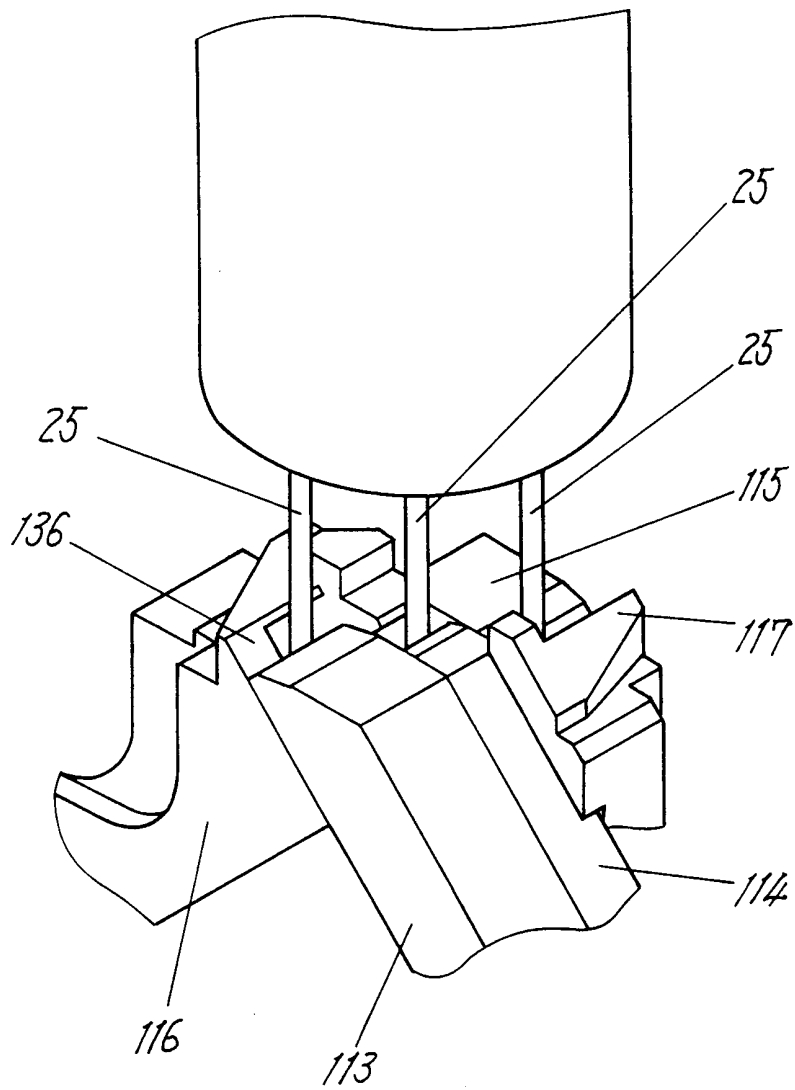


Fig. 74



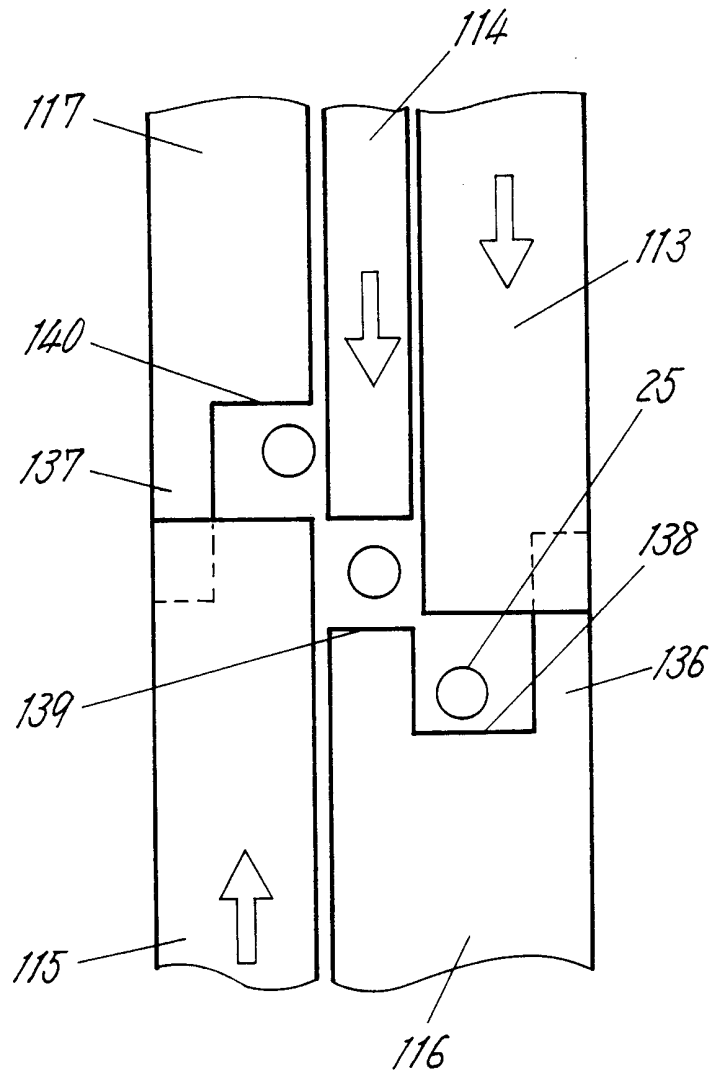
51 / 80

Fig. 75



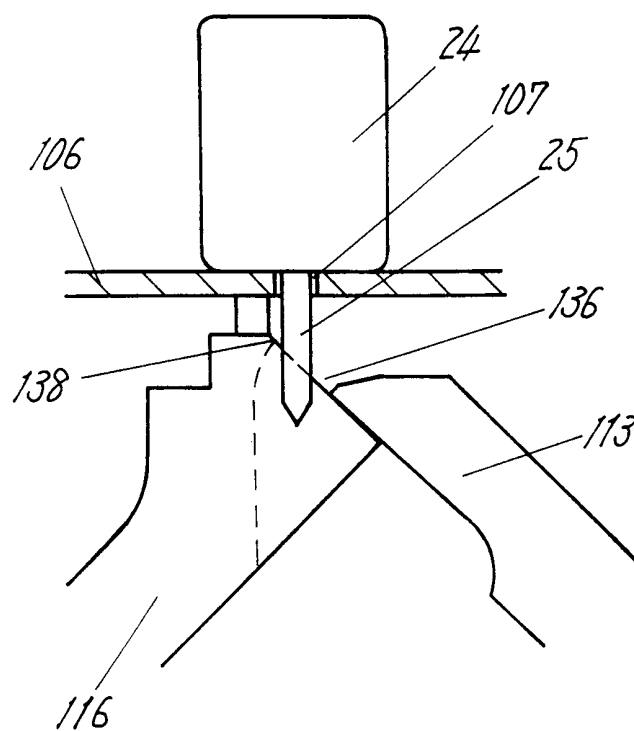
52 / 80

Fig. 76



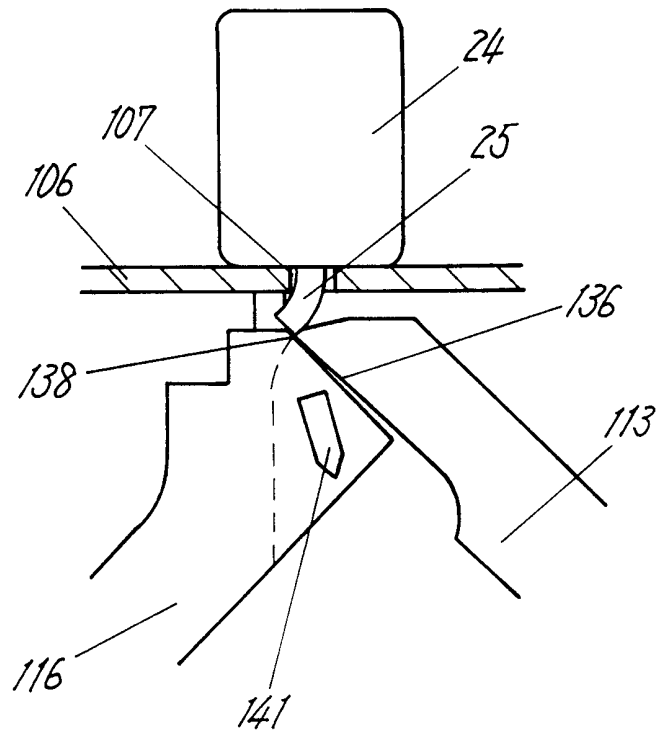
53 / 80

Fig. 77



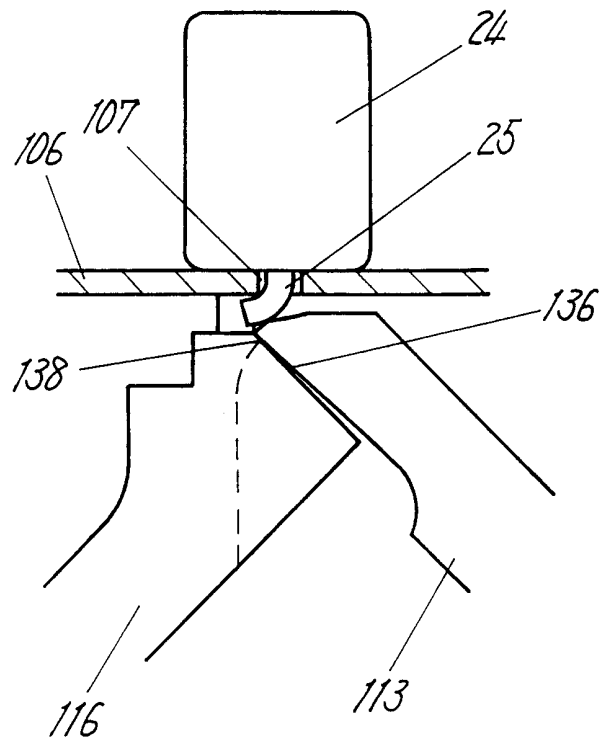
54 / 80

Fig. 78



55 / 80

Fig. 79



56/80

Fig. 80

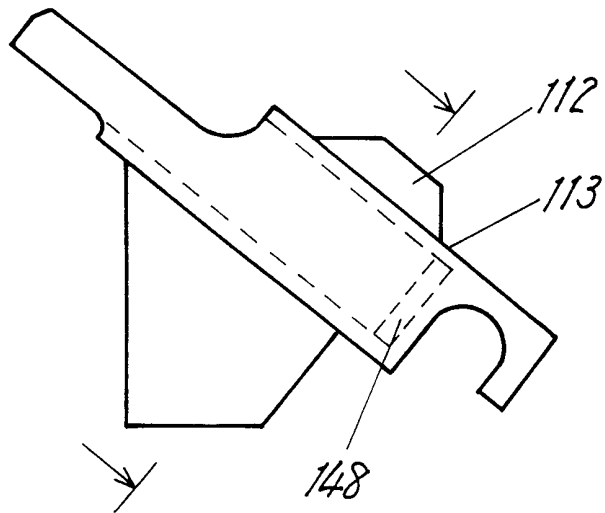
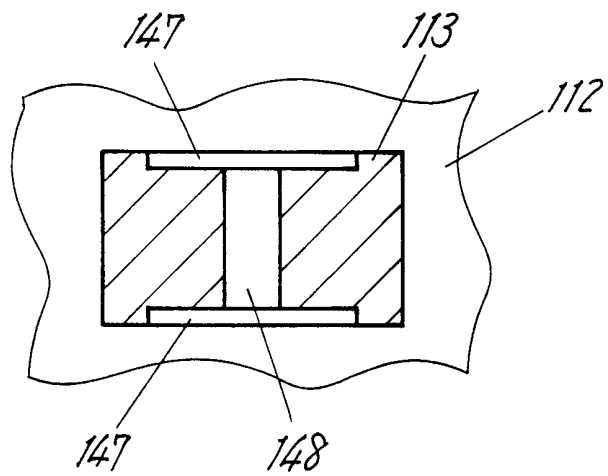
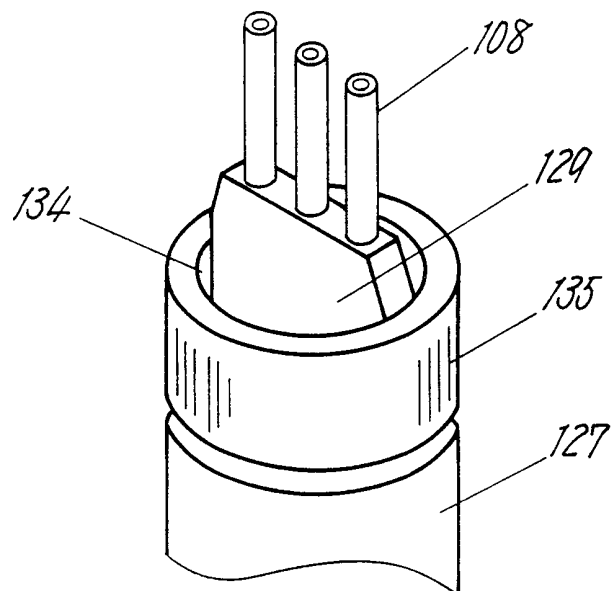


Fig. 81



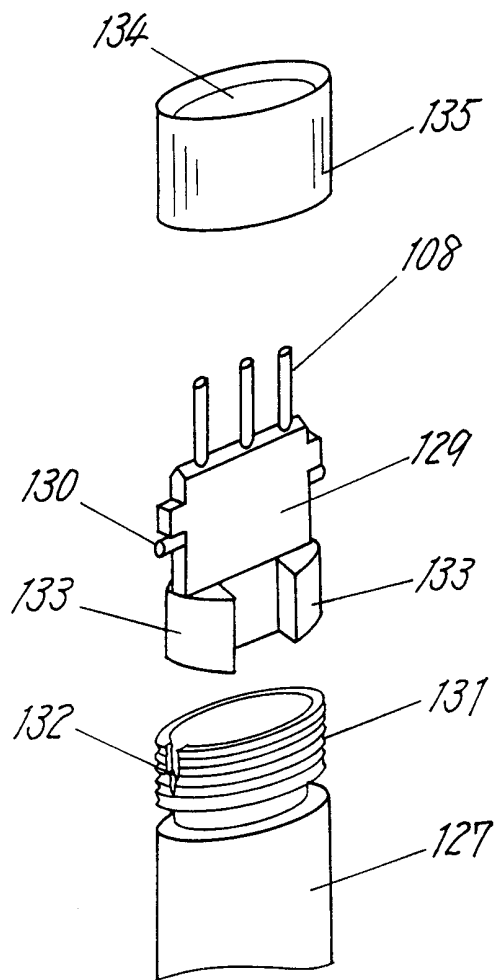
57 /
80

Fig. 82



58 / 80

Fig. 83



59/60

Fig. 84

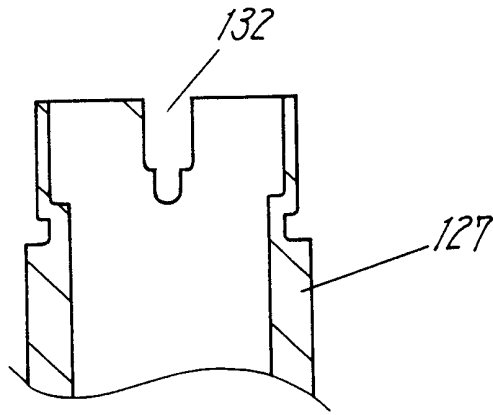
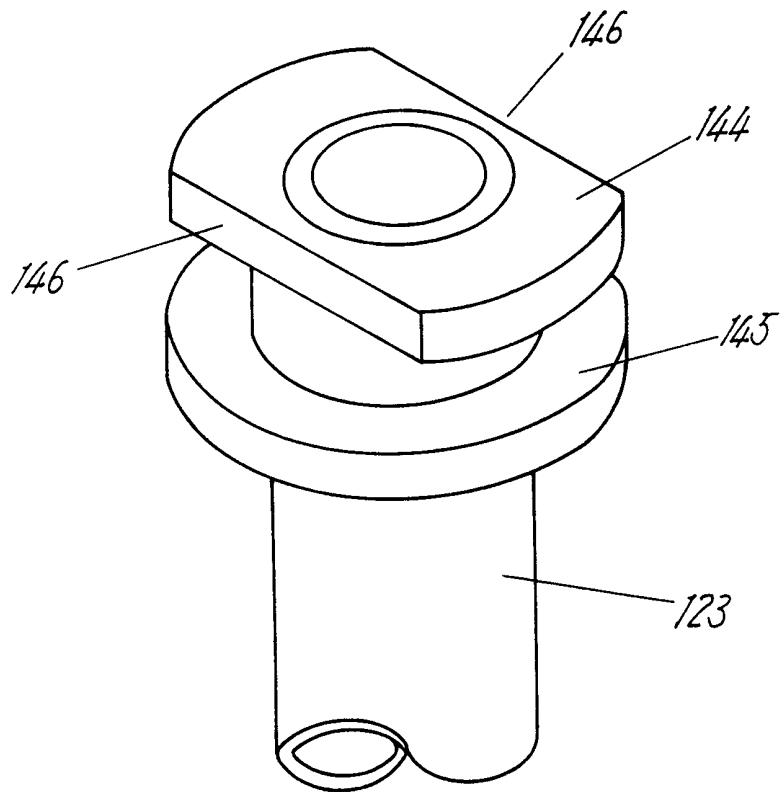
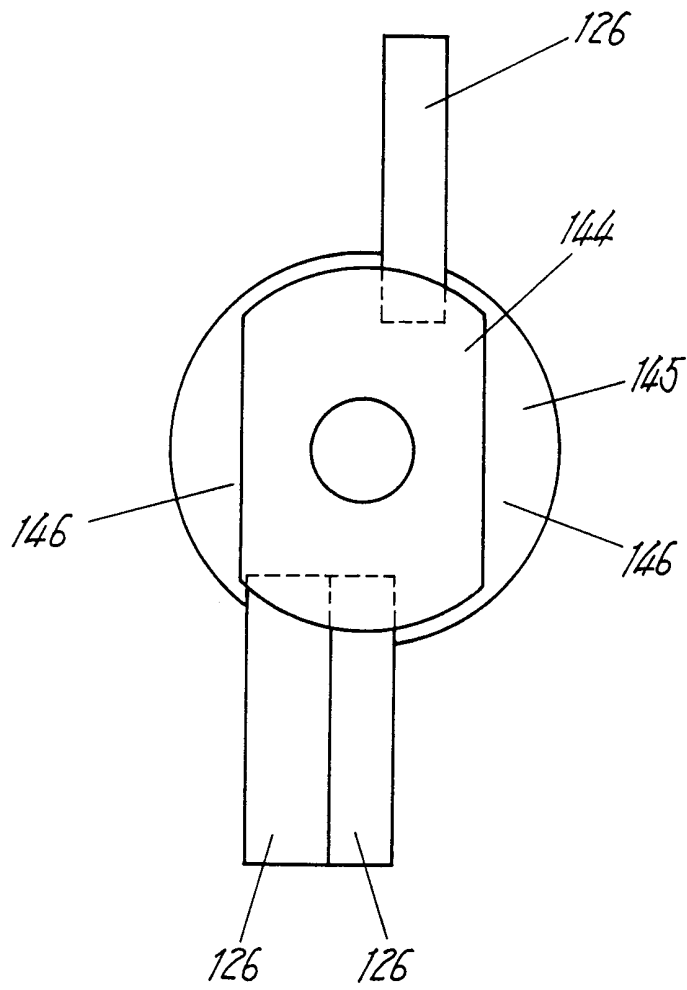


Fig. 85



60 / 80

Fig. 86



61 / 80

Fig. 87

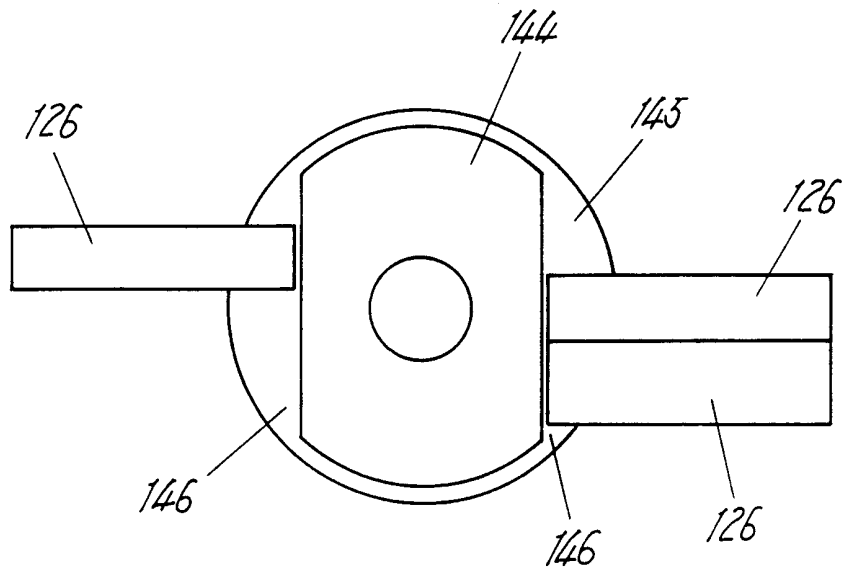
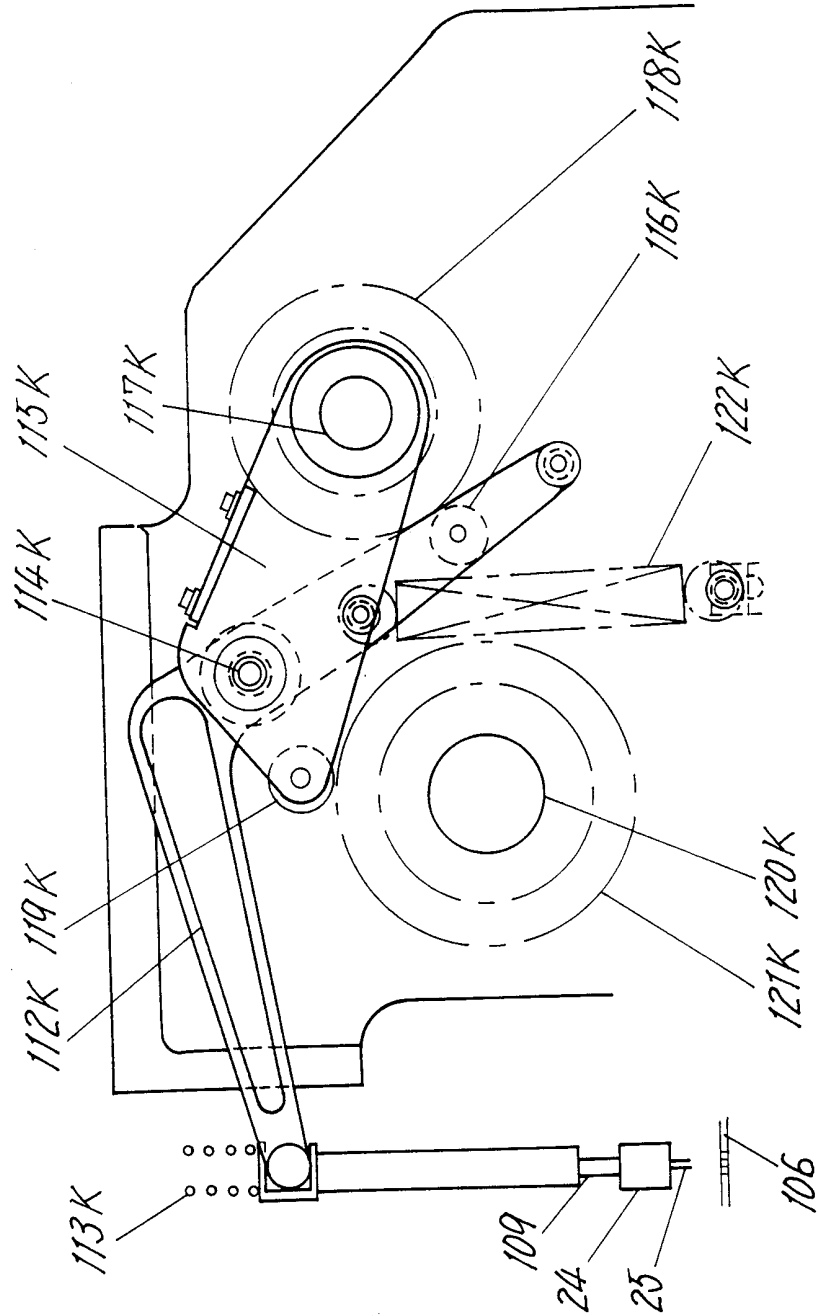


Fig. 88

62/80



63/80

Fig. 89

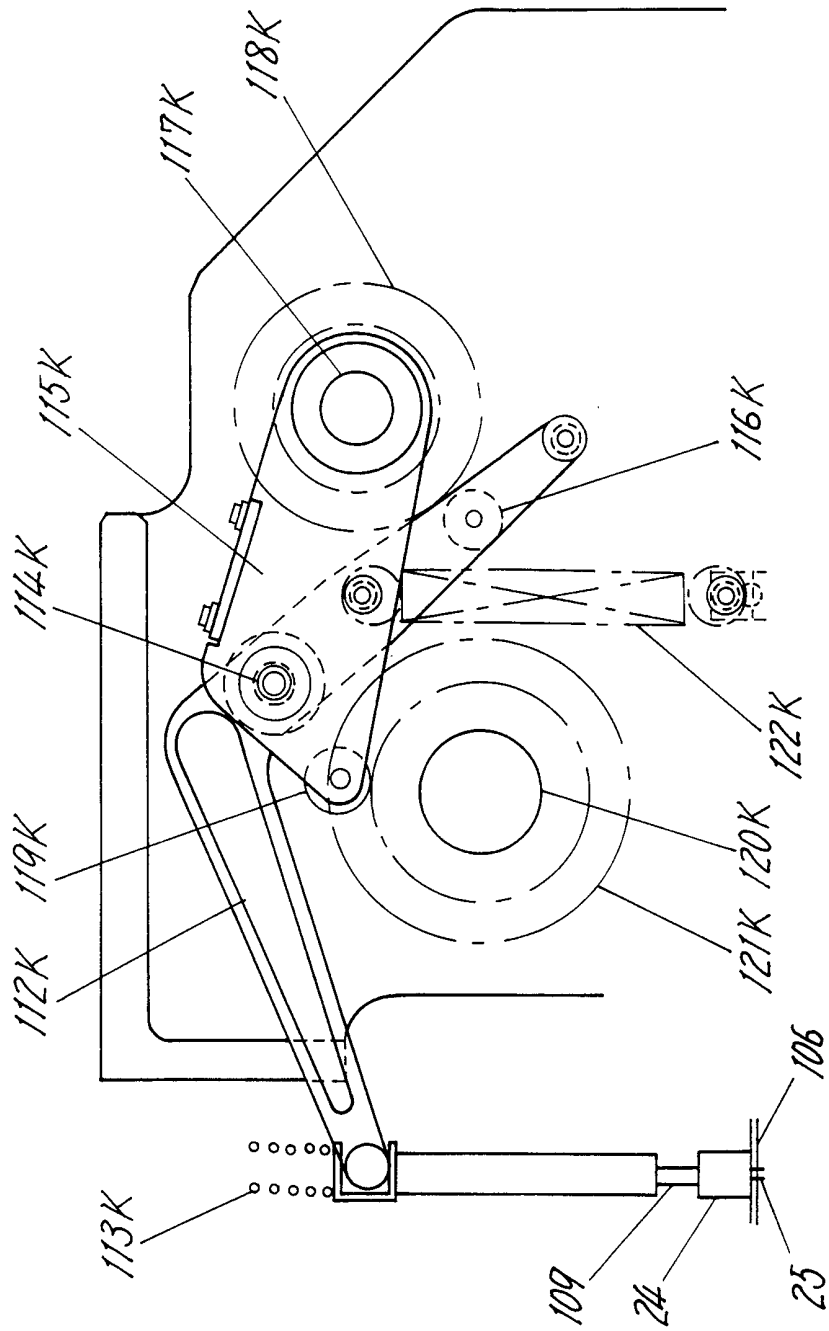


Fig. 90

64/80

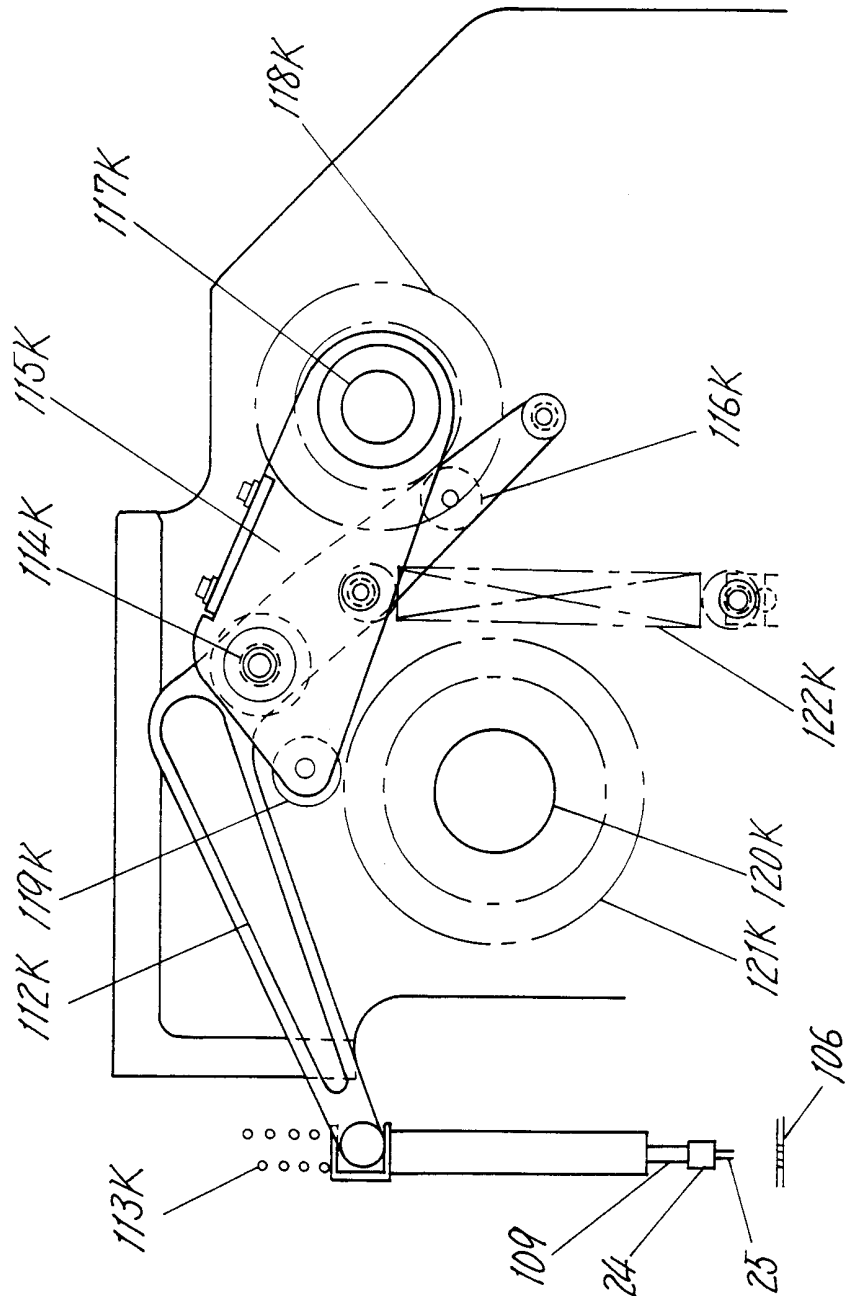


Fig. 91

65/80

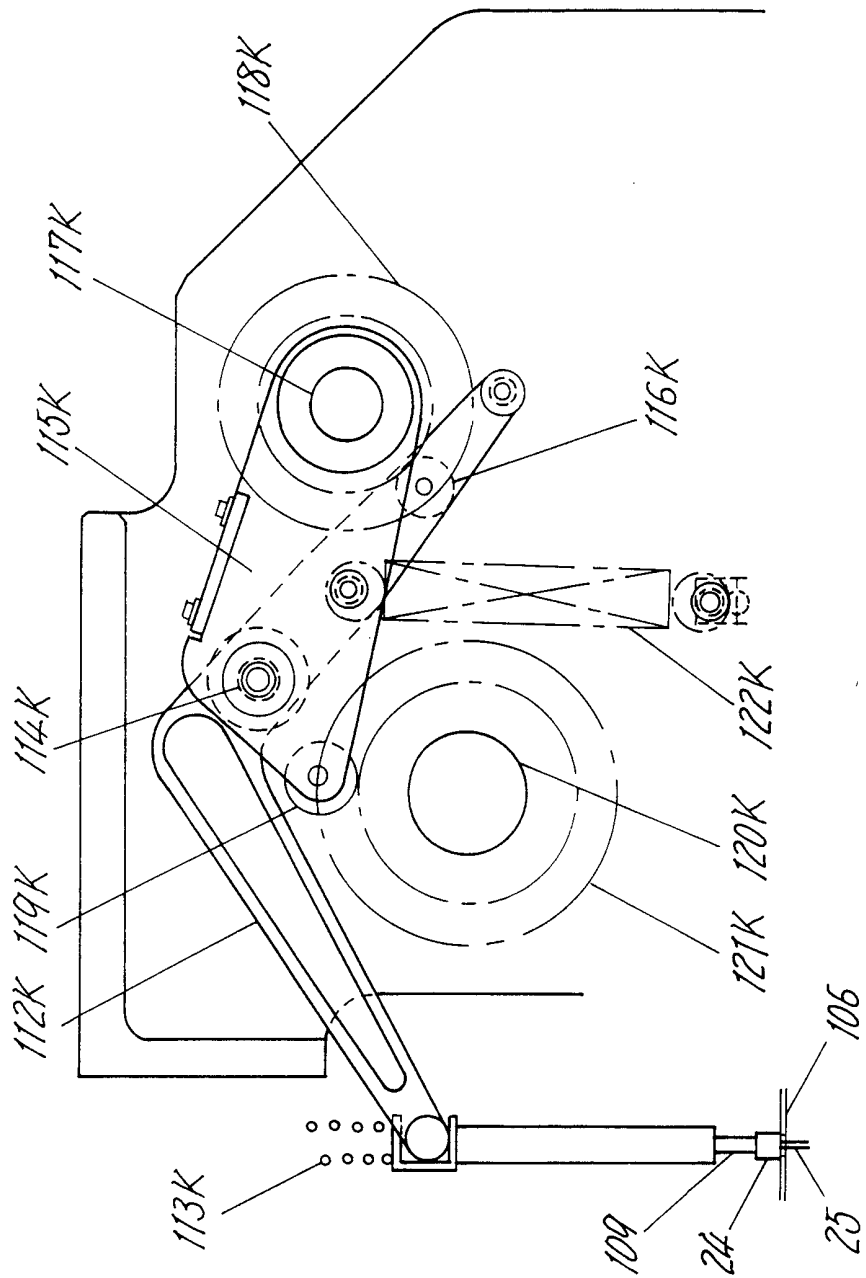


Fig. 92

66/80

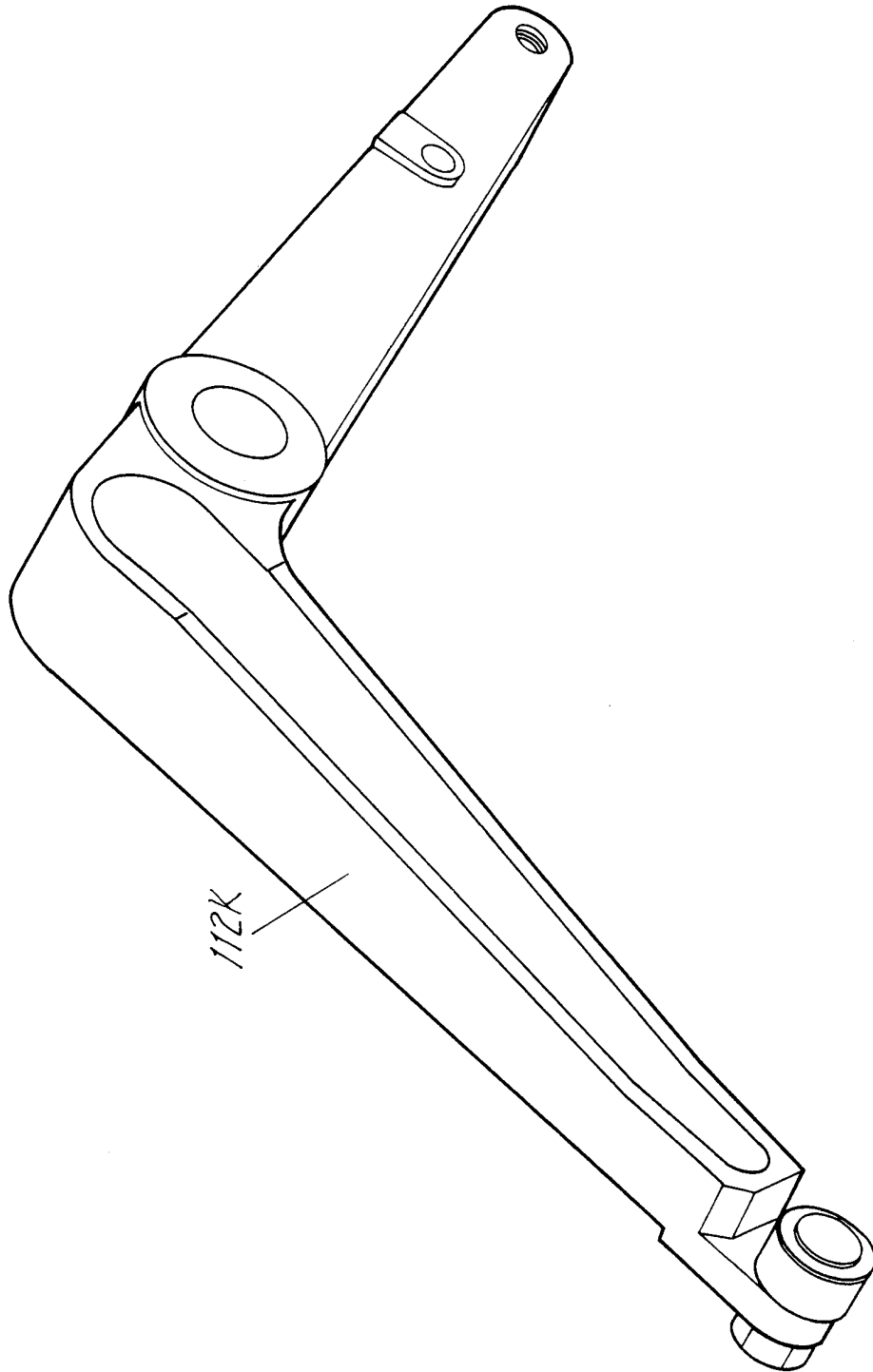
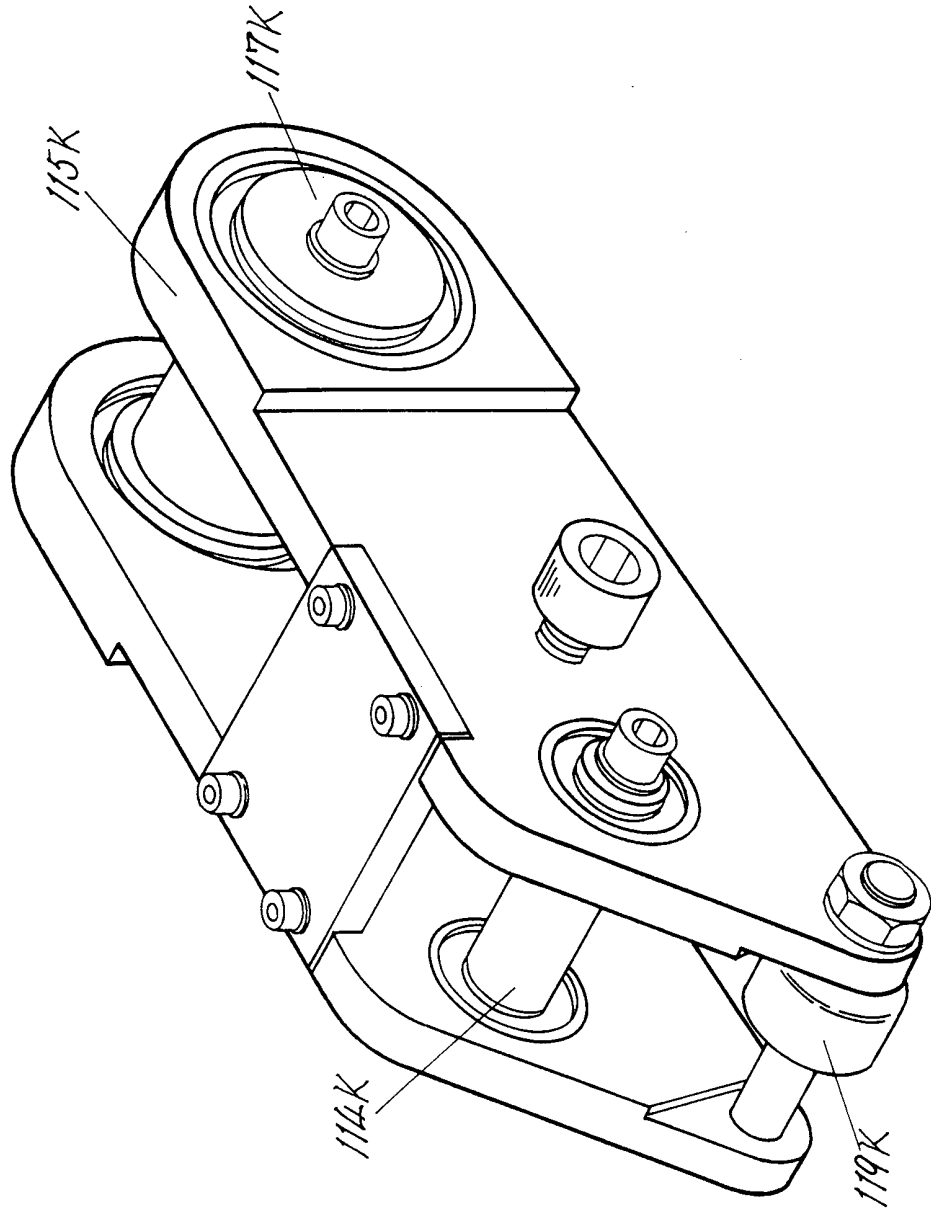


Fig. 93

67/80



68 / 80

Fig. 94

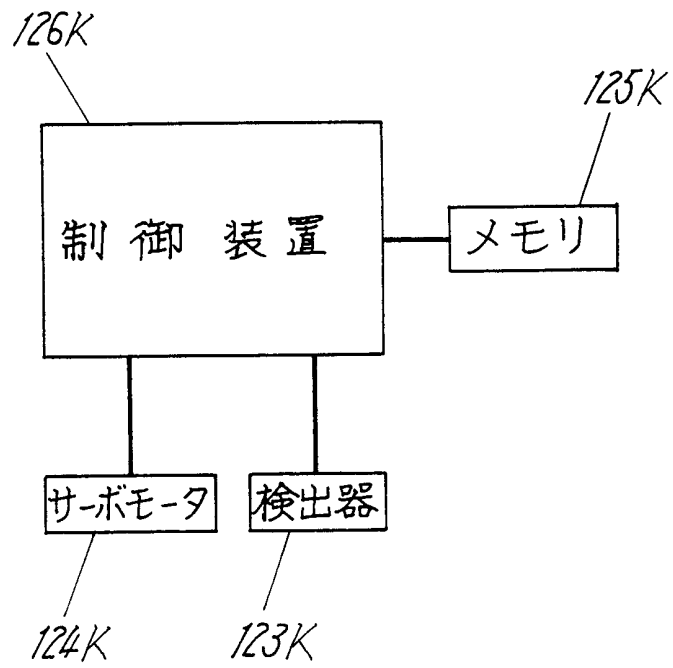


Fig. 95

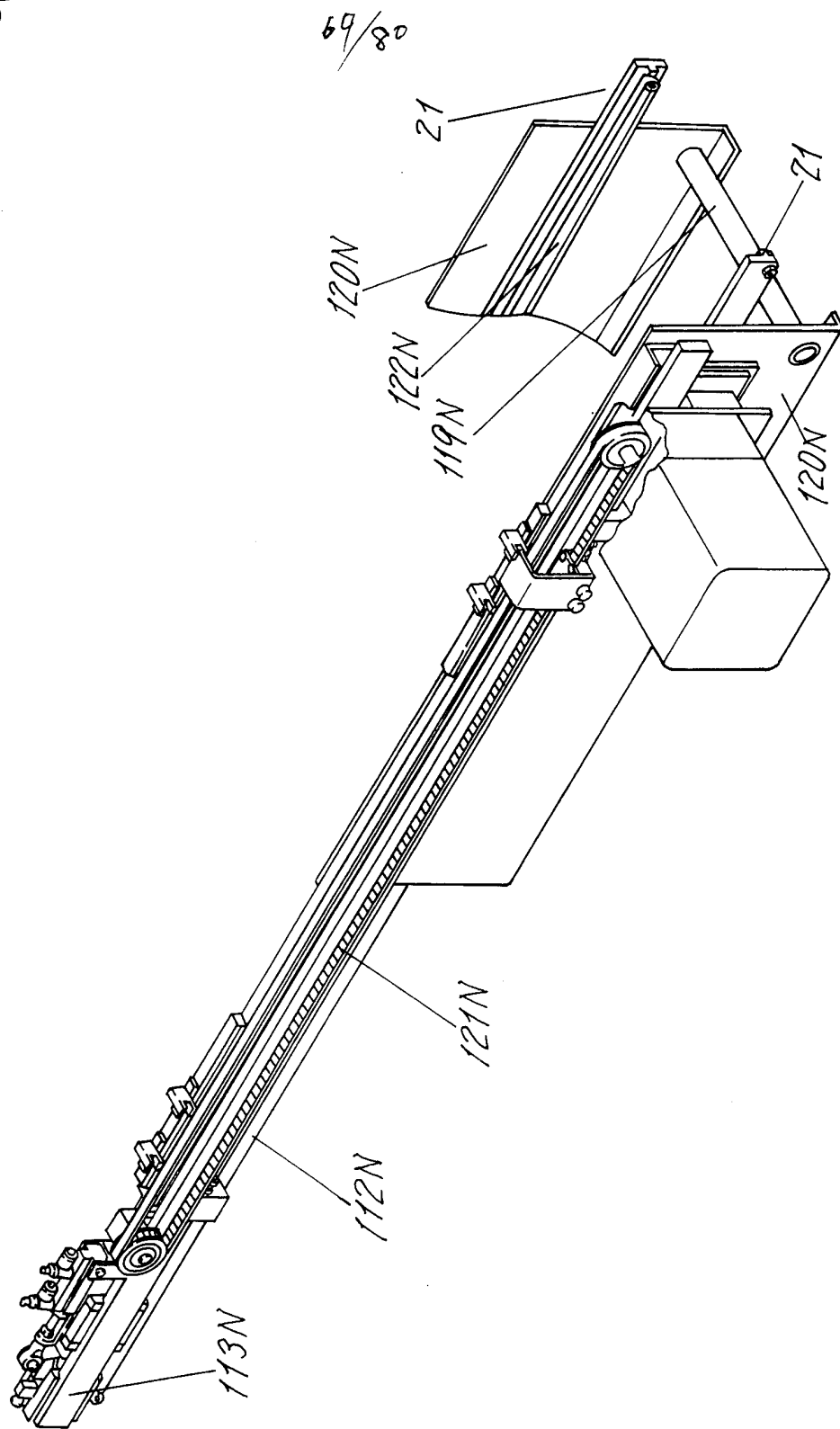


Fig. 96

70/80

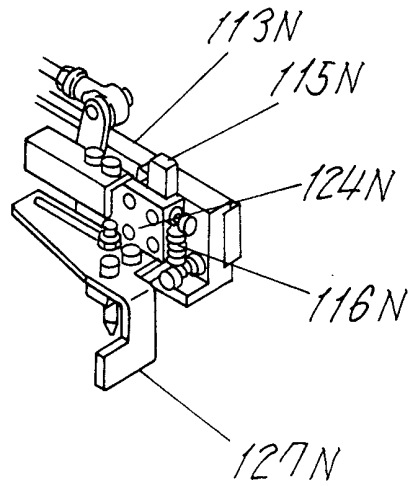
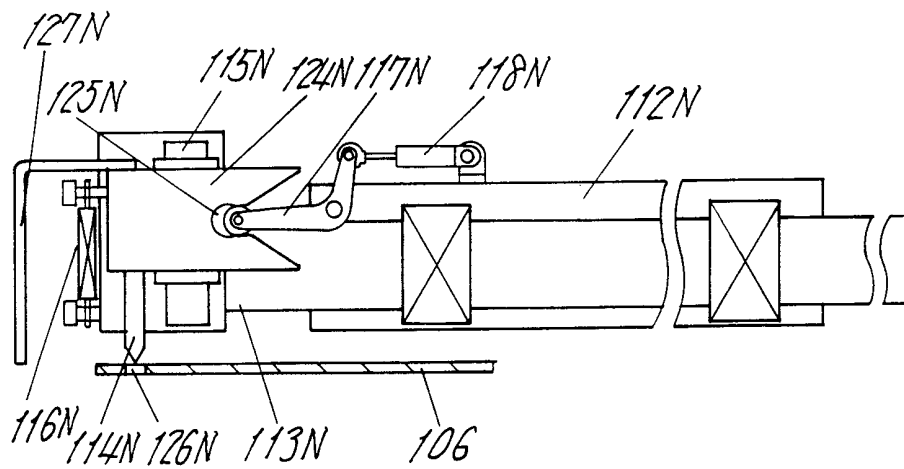


Fig. 97



71/80

Fig. 98

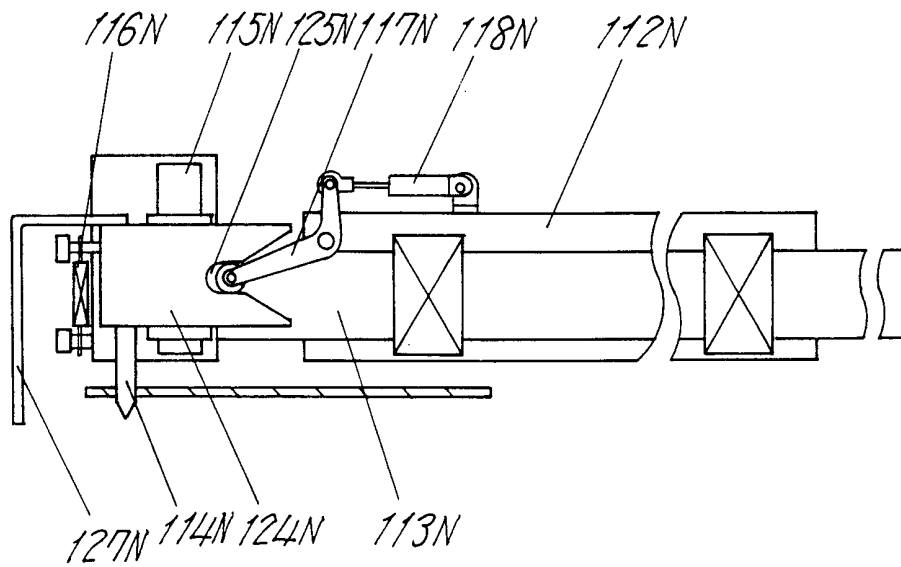


Fig. 99

72/80

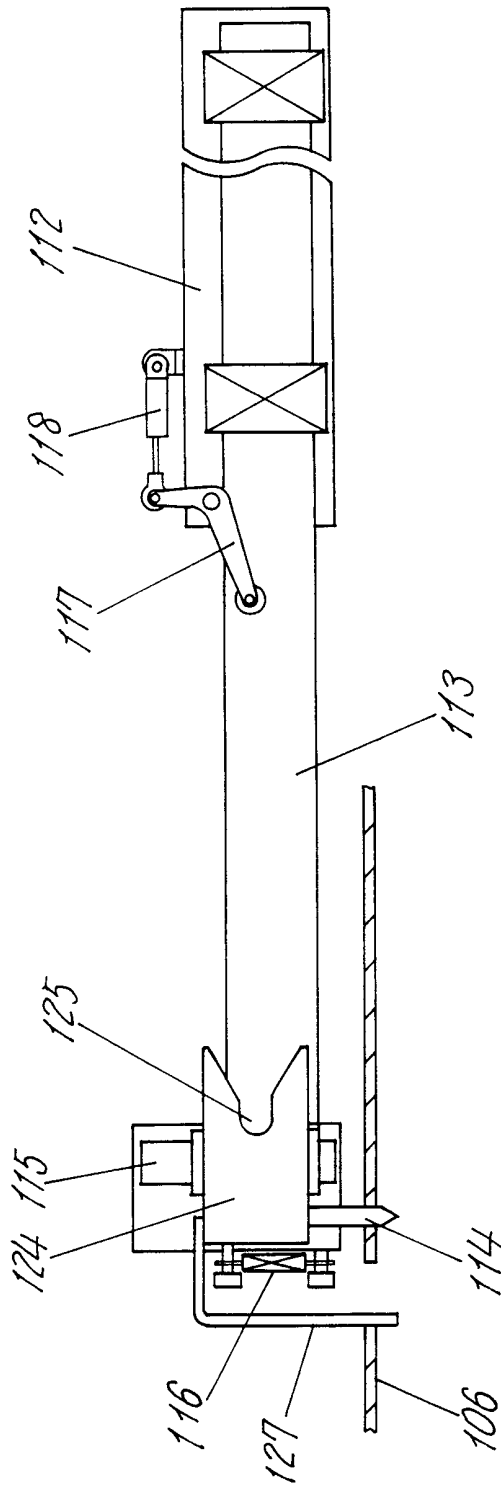


Fig.100

73/80

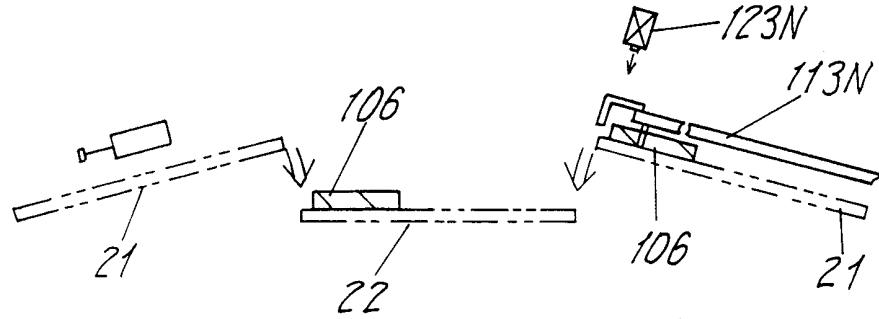


Fig.101

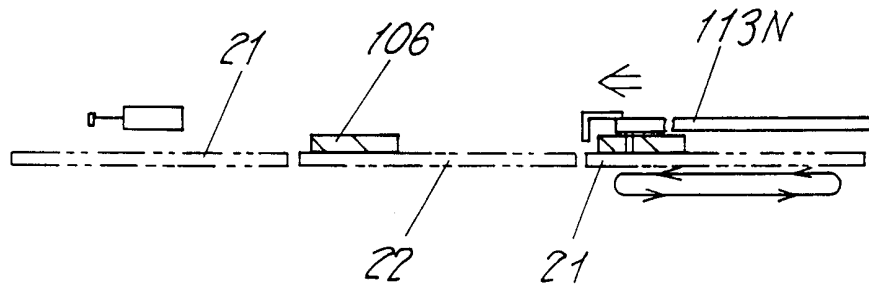


Fig.102

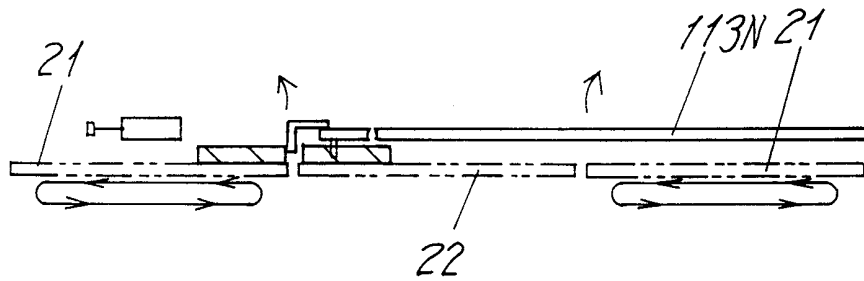


Fig. 103

74/80

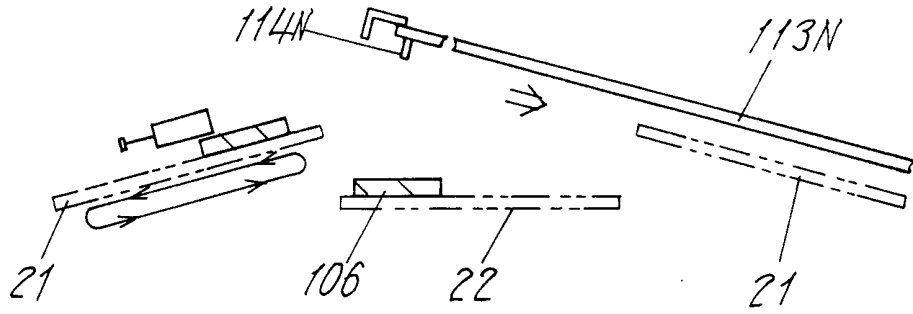


Fig. 104

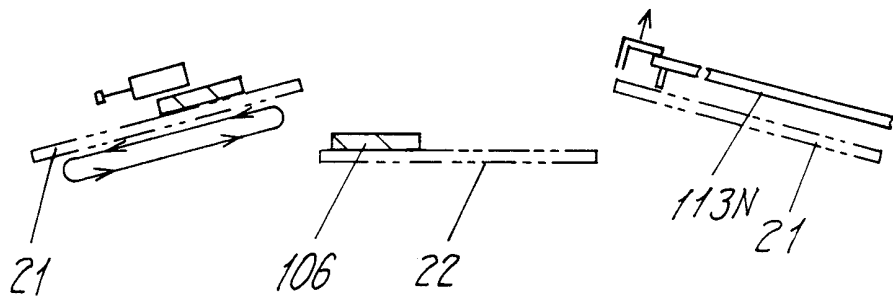
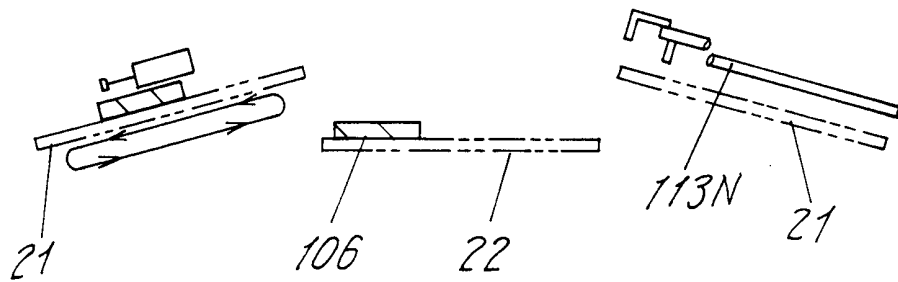


Fig. 105



75/80

図面の参照符号の一覧表

- 1 ……本体
- 2 ……部品供給ガイド
- 3 ……収納部
- 5 4 ……テーピング部品連
- 5 ……部品供給体
- 6 ……ベルト
- 7, 8, 9 ……プーリ
- 10 10 ……モータ
- 10 11 ……チャック保持体
- 11 a, 11 b ……ガイド部
- 12 ……ガイドレール
- 13 ……チャック
- 14 ……第1の切断刃
- 15 15 ……第2の切断刃
- 16 ……極性反転体
- 17 ……保持位置補正体
- 18 ……第3の切断刃
- 19 ……部品移替体
- 20 20 ……ヘッド
- 21 ……レール
- 22 ……X-Yテーブル
- 23 ……アンビル機構
- 24 ……素子
- 25 25 ……リード端子

76/80

- 26 ……テーピング部材
- 27 ……ガイド溝
- 28 ……送孔
- 29 ……送体
- 5 30 ……第1のチャック開放体
- 31 ……カム
- 32 ……シリンダー
- 33 ……素子検出器
- 34 ……摺動孔
- 10 35, 38, 47, 50, 88, 99, 100, 102, 103 ……ピン
- 36 ……チャック開放カム面
- 37 ……伝達機構
- 39, 41, 46, 49, 51, 75, 79 ……レバー
- 40, 42, 45, 48, 57 ……支軸
- 15 43 ……切断刃開閉カム面
- 44 ……切断刃移動カム面
- 52 ……固定爪
- 53 ……可動爪
- 54 ……弾性体
- 20 55 ……係合部
- 56, 61 ……保持体
- 58 ……長寸法検出器
- 59 ……昇降器
- 60 ……載置台
- 25 62 ……押体

77/80

- 6 3 ……第2のチャック開放体
- 6 4 ……刃
- 6 5, 6 6, 8 9, 9 0, 9 1, 9 2, 9 3, 9 4 ……挟持爪
- 6 7 ……支爪
- 5 6 8 ……挿入爪
- 6 8 a ……第1の挿入爪
- 6 8 b ……第2の挿入爪
- 6 9 ……移替チャック
- 7 0, 7 1, 7 2, 7 4 ……軸
- 10 7 3 ……移動レバー
- 7 6 ……ローラー
- 7 7 ……回動板
- 7 8 ……回動軸
- 8 0 ……ヘッド本体
- 15 8 0 a ……側壁
- 8 0 b ……天面
- 8 0 c ……当接部
- 8 1 ……上下動手段
- 8 1 a ……外軸
- 20 8 1 b ……中軸
- 8 1 c ……取付部
- 8 1 d ……ネジ
- 8 1 e ……開口
- 8 2 ……開閉手段
- 25 8 3 ……回動手段

78/80

- 8 3 a ……回動軸
- 8 4 ……カム板
- 8 5 ……開閉レバー
- 8 6 ……バネレバー
- 5 8 7 ……回動体
 - 8 7 a, 8 7 b ……側壁
 - 8 7 c ……レバー
 - 8 7 d ……底壁
- 9 5, 9 7 ……カムフォロア
- 10 9 6, 9 8 ……カム面
 - 1 0 1, 1 0 4, 1 0 5 ……バネ
 - 1 0 6 ……基板
 - 1 0 7 ……貫通孔
 - 1 0 8 ……受ピン
- 15 1 0 9 ……プッシャー
 - 1 1 0 ……後端面
 - 1 1 1 ……当接面
 - 1 1 2 ……取付台
 - 1 1 2 a ……斜面
- 20 1 1 3, 1 1 4, 1 1 5 ……可動刃
 - 1 1 6, 1 1 7 ……固定刃
 - 1 1 8 ……ベース
 - 1 1 9 ……回転軸受
 - 1 2 0 ……回転軸
- 25 1 2 1 ……タイミングプーリ

79/80

- 1 2 2 ……筒体
- 1 2 3 ……操作杆
- 1 2 4、1 2 5、1 2 8 ……カムフォロア受け
- 1 2 6 ……連結レバー
- 5 1 2 7 ……筒体
- 1 2 9 ……支持体
- 1 3 0 ……支持ピン
- 1 3 1 ……雄ネジ部
- 1 3 2 ……切込
- 10 1 3 3 ……嵌合部
- 1 3 4 ……開口
- 1 3 5 ……キャップ
- 1 3 6、1 3 7 ……ガイド面
- 1 3 8、1 3 9、1 4 0 ……刃面
- 15 1 4 1 ……切断屑
- 1 4 2 ……ネジ
- 1 4 3 ……取付部
- 1 4 4、1 4 5 ……鈎
- 1 4 6 ……切欠
- 20 1 4 7 ……溝
- 1 4 8 ……貫通孔
- 1 1 2 K ……第 1 のレバー
- 1 1 3 K、1 2 2 K ……バネ
- 1 1 4 K ……支点
- 25 1 1 5 K ……第 2 のレバー

- 80/80
- 1 1 6 K, 1 1 9 K……カムフォロア
- 1 1 7 K, 1 2 0 K……軸
- 1 1 8 K……第 1 のカム
- 1 2 1 K……第 2 のカム
- 5 1 2 3 K……検出器
- 1 2 4 K……サーボモータ
- 1 2 5 K……メモリ
- 1 2 6 K……制御装置
- 1 1 2 N……シャフトホルダー
- 10 1 1 3 N……移送シャフト
- 1 1 4 N……移送ピン
- 1 1 5 N……軸
- 1 1 6 N……バネ
- 1 1 7 N……レバー
- 15 1 1 8 N……レバー動作体
- 1 1 9 N……シャフト
- 1 2 0 N……板体
- 1 2 1 N, 1 2 2 N……ベルト
- 1 2 3 N……光センサ
- 20 1 2 4 N……ホルダー
- 1 2 5 N……凹部
- 1 2 6 N……貫通孔
- 1 2 7 N……押レバー
- A……貫通孔
- 25 B……貫通孔

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02391

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁶ H05K13/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁶ H05K13/04		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999		
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, 60-202998, A (Mitsubishi Electric Corp.), 14 October, 1985 (14. 10. 85), Page 4, upper left column, lines 8 to 20 (Family: none)	1-67
A	JP, 10-29186, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 3 February, 1998 (03. 02. 98), Par. Nos. [0008], [0009] (Family: none)	1-67
A	JP, 10-163693, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 June, 1998 (19. 06. 98), Par. Nos. [0020], [0021] (Family: none)	1-67
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* 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 when the document is taken alone</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>		
Date of the actual completion of the international search 3 August, 1999 (03. 08. 99)		Date of mailing of the international search report 10 August, 1999 (10. 08. 99)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 99/02391

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ^o H05K13/04		
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. Cl ^o H05K13/04		
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 1926-1996 日本国公開実用新案公報 1971-1999 日本国登録実用新案公報 1994-1999 日本国実用新案登録公報 1996-1999		
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	J P, 60-202998, A (三菱電機株式会社), 14. 10月. 1985 (14. 10. 85), 第4ページ左上欄第8行-第20行 (ファミリーなし)	1-67
A	J P, 10-29186, A (松下電器産業株式会社), 3. 2月. 1998 (03. 02. 98), 【0008】欄, 【0009】欄 (ファミリーなし)	1-67
A	J P, 10-163693, A (松下電器産業株式会社), 19. 6月. 1998 (19. 06. 98) 【0020】欄, 【0021】欄 (ファミリーなし)	1-67
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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」 国際出願日前の出願または特許であるが、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 03. 08. 99	国際調査報告の発送日 10.08.99	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 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) 内田 博之 電話番号 03-3581-1101 内線 3389	3 S 8917 