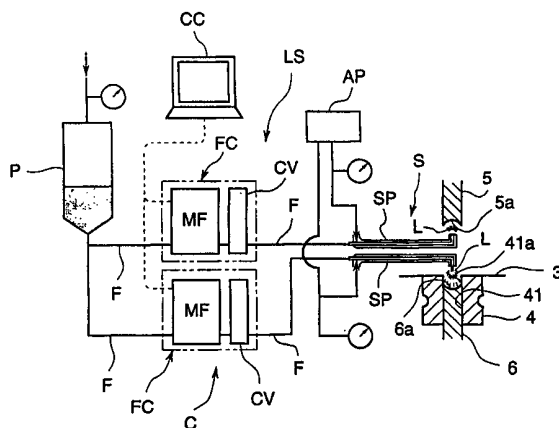


(51) 国際特許分類7 B30B 11/08, A61J 3/10	A1	(11) 国際公開番号 WO00/63006 (43) 国際公開日 2000年10月26日(26.10.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/02507 (22) 国際出願日 2000年4月17日(17.04.00) (30) 優先権データ 特願平11/110607 1999年4月19日(19.04.99) (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 菊水製作所 (KIKUSUI SEISAKUSYO LTD.)(JP/JP) 〒604-8483 京都府京都市中京区西ノ京南上合町104番地 Kyoto, (JP) 武田薬品工業株式会社 (TAKEDA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.)(JP/JP) 〒540-8645 大阪府大阪市中央区道修町四丁目1番1号 Osaka, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 島田啓司(SHIMADA, Keiji)(JP/JP) 〒604-8483 京都府京都市中京区西ノ京南上合町104番地 Kyoto, (JP) 盛本修司(MORIMOTO, Shuji)(JP/JP) 〒565-0843 大阪府吹田市千里山松が丘1番25号 Osaka, (JP)		大河内一宏(OHKOUCHI, Kazuhiro)(JP/JP) 〒560-0051 大阪府豊中市永楽荘1丁目7-15 Osaka, (JP) 濱口 直(HAMAGUCHI, Naoru)(JP/JP) 〒567-0832 大阪府茨木市白川2丁目6-11 Osaka, (JP) (74) 代理人 弁理士 赤澤一博(AKAZAWA, Kazuhiro) 〒604-8161 京都府京都市中京区烏丸通六角上ル 饅頭屋町617 六角ビル6F Kyoto, (JP) (81) 指定国 AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM) 添付公開書類 国際調査報告書

(54)Title: ROTARY TYPE POWDER COMPRESSION MOLDING MACHINE

(54)発明の名称 回転式粉末圧縮成形機



(57) Abstract

A rotary type powder compression molding machine including a rotary disk (3) installed in a frame (1) such that it is rotatable through a vertical shaft (2), the rotary disk (3) being provided with a mortar (4) having a mortar hole (41), an upper pounder (5) and a lower pounder (6) that are vertically movably held above and below the mortar (4), it being arranged that with the pounders inserted in the mortar hole (41), the upper and lower pounders (5, 6) are moved under pressure toward each other, whereby powder charged in the mortar hole (41) is compression-molded between the upper pounder lower end surface (5a) and the lower pounder upper end surface (6a), wherein the compression molding machine is provided with a small-quantity liquid spraying device (LS) for spraying a small quantity of liquid lubricant (L) for substantially uniform adhesion to the upper pounder lower end surface (5a), the lower pounder upper end surface (6a) and the mortar hole inner peripheral surface (41a).

(57)要約

フレーム 1 内に回転盤 3 を立シャフト 2 を介して回転可能に配設し、その回転盤 3 に白孔 4 1 を有する白 4 を設けるとともに、白 4 の上下に上杵 5 及び下杵 6 を上下摺動可能に保持させておき、杵先を白孔 4 1 内に挿入した状態で上杵 5 及び下杵 6 を互いに相寄る向き移動、押圧することにより、白孔 4 1 内に充填した粉末を上杵下端面 5 a 及び下杵上端面 6 a 間で圧縮成形するようにした回転式粉末圧縮成形機において、圧縮成形を実行する前に、上杵下端面 5 a、下杵上端面 6 a 及び白孔内周面 4 1 a に略均一に付着させる微量の液体状滑沢剤 L を噴霧する微量液体噴霧装置 L S を備えている。

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

明 細 書

回転式粉末圧縮成形機

技術分野

- 5 本発明は、粉末を圧縮して主に医薬用の錠剤、食品、トイレタリーを含め圧縮成形にて製造する成形品を成形するための回転式粉末圧縮成形機に関する。

背景技術

- 1 0 この種の圧縮成形機を用いて、医薬品錠剤を製造する場合、薬物処方成分すなわち主薬の他に、崩壊剤、賦形剤、結合剤及び滑沢剤が調合、混合されて、原料粉末を製造する。ここで、滑沢剤は、主薬のみで錠剤の原料粉末を構成すると、杵や臼に錠剤の原料粉末や錠剤がこび
- 1 5 りつくといったいわゆるスティッキング等の障害が生じる場合があるので、この種の障害を未然に防止するために混合されるものである。滑沢剤としては、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸カルシウム、タルク等が一般的に用いられている。
- 2 0 一方、近年、老人医療分野が重要視されつつあることとあいまって、老人等が飲み込みやすいように口の中で溶けやすくしたあるいは崩壊しやすくした錠剤や、嚥下後すぐに溶けて薬効を発揮し得る錠剤の需要が増加している。ところが、上記したような滑沢剤は、臼や杵への
- 2 5 粉末の付着を防止したり、臼から錠剤を取り出す際の抵

抗を減らすことはできるものの、その一方で、疎水性であるために、錠剤に水が浸透しにくく、上記の需要に適合しないことがある。すなわち、このような滑沢剤の性質から、錠剤の崩壊時間が長くなり、溶出が遅延する等の不具合が生じた。また、滑沢剤の混入によって、錠剤内部の結合性が阻害され、硬度が上がりにくく錠剤が割れやすくなるという不具合もあった。

このような状況に鑑みて、スティッキングの防止という滑沢剤の目的を考えれば、滑沢剤は主薬等と混合させる必要はないので、杵表面等のスティッキングの生じる部位にのみ滑沢剤を吹きつけて付着させて、滑沢剤が混合されていない原料粉末により錠剤を製造することが検討されている。このような滑沢剤を必要部位にのみ付着させて錠剤を製造するものでは、例えば、打錠前に上杵、下杵、臼孔に予め粉末状滑沢剤をスプレー塗布するようにしたものや、あるいは打錠前に滑沢剤のみをダミーで圧縮し、上杵、下杵、臼孔に滑沢剤が被覆されるようにしたものが考えられている。

しかしながら、例えば前者のものであれば、スプレー塗布する際に滑沢剤が周囲に飛散して使用効率が低下したり、原料粉末に混入したり、逆に原料粉末がスプレー時に滑沢剤に混入したりするコンタミ問題が生じるうえ、滑沢剤が均一に杵等に付着しない場合がある。また、後者のものであれば、滑沢剤を圧縮するための圧縮機構が必要となるため、装置の大型化を招き、打錠速度も通

常の半分程度に落ちるという問題が生じる。この他にも種々の方法が考えられているが、いずれも、実際に錠剤製造を行う場合に同様な問題点を有している。

5 発明の開示

本発明はかかる問題点を一挙に解決すべく、打錠前に毎回、少なくとも上杵下端面及び下杵上端面に、略均一に付着させる微量の液体状滑沢剤を必要最小限噴霧することにより、滑沢剤の錠剤に混入する量を大幅に削減し、なおかつコンタミ問題や、装置の複雑化を招くことのない回転式粉末圧縮成形機を提供すべく図ったものである。

すなわち、本発明に係る回転式粉末圧縮成形機は、フレーム内に回転盤を立シャフトを介して回転可能に配設し、その回転盤に臼孔を有する臼を設けるとともに、臼の上下に上杵及び下杵を上下摺動可能に保持させておき、杵先を臼孔内に挿入した状態で上杵及び下杵を互いに相寄る向き移動、押圧することにより、臼孔内に充填した粉末を上杵下端面及び下杵上端面間で圧縮成形するようにした回転式粉末圧縮成形機において、圧縮成形を実行する前に、上杵下端面、下杵上端面及び臼孔内周面に略均一に付着する微量の液体状滑沢剤を噴霧する微量液体噴霧装置を備えていることを特徴とする。

このようなものであれば、圧縮成形を実行する前に、上杵下端面、下杵上端面及び臼孔内周面に略均一に付着

- する微量の液体状滑沢剤を噴霧する微量液体噴霧装置を備えているので、粉末の圧縮を行う前に上杵下端面、下杵上端面及び白孔内周面に略均一に、微量で、かつ必要最小限の液体状滑沢剤を付着することができる。そして
- 5 、微量液体噴霧装置により、粉末の圧縮を行う前に毎回、上杵下端面、下杵上端面及び白孔内周面に略均一に、微量で、かつ必要最小限の液体状滑沢剤が噴霧され付着するので、過剰な液体状滑沢剤により原料粉末が上及び下杵に付着することを防止することができるとともに、
- 1 0 滑沢剤をあらかじめ原料粉末に混入させなくとも、スティッキングを防止することができる。

- また、原料粉末に滑沢剤が混入してないので、原料粉末が薬剤である場合には、圧縮成形された錠剤は十分な硬度を備えるとともに、崩壊時間を短縮することが可能になり、容易に溶出し得るものを製造することができる。
- 1 5 しかも、液体状滑沢剤を上杵下端面、下杵上端面及び白孔内周面に噴霧するので、液体状滑沢剤の拡散を防ぐことができ、コンタミ問題を抑制することができる。さらに、打錠前に滑沢剤のみをダミーで圧縮するもののよう
- 2 0 に、打錠速度が低下したり装置の大型化、複雑化を招くといった不具合を解消することができる。このような回転式圧縮成形機は、主として医薬を製造する際に使用されるものである。

- 微量液体噴霧装置としては、液体状滑沢剤を貯留する
- 2 5 貯留槽と、貯留槽から送出される液体状滑沢剤を設定さ

れた噴霧量で計量する計量部と、計量された液体状滑沢剤を噴霧する噴霧部とを備えてなるものが好適である。このような構成によれば、回転盤の回転速度に応じて噴霧量を計量することができる。微量液体噴霧装置が、計量部で計量された液体状滑沢剤を設定された所定量で噴霧部に送る制御部をさらに備えてなるものであってもよく、このような構成では、毎回精度よく液体状滑沢剤を噴霧することができる。

このような微量液体噴霧装置の計量部としては、貯留槽から送出される液体状滑沢剤の通過した2点における温度差により噴霧量を計量する流量制御器を備えてなるものが、また噴霧部としては、流量制御器から送出された液体状滑沢剤を加圧により気化するスプレー管と、スプレー管に加圧のための加圧空気を供給する空気圧縮装置とを備えてなるものがそれぞれ好ましい。このような構成によれば、液体状滑沢剤の微量を精度よく計量することができるとともに、気化器を必要としないので、小型で効率よく液体状滑沢剤を気化して噴霧することができる。

上記の構成において、液体状滑沢剤を噴霧するタイミングとしては、白孔内が空の状態から白孔内に粉末を充填して白孔内に上杵を挿入するまでの期間に上杵下端面に液体状滑沢剤を噴霧するとともに、白孔内が空の状態から粉末を充填するまでの期間に下杵上端面及び白孔内周面に液体状滑沢剤を噴射するものが好ましい。このよ

うな噴射タイミングであれば、白孔内に粉末がない状態で液体状滑沢剤を噴霧することができ、液体状滑沢剤が粉末に混入することを防ぐことができる。

- 液体状滑沢剤は、液体中に滑沢作用のある物質が溶解しているもの、同物質が分散しているもの、同物質が乳化されているもの、及び滑沢作用のある物質自体が液体であるもの等が挙げられる。具体的には、液体状滑沢剤としては、シリコーンのエマルジョンが挙げられる。このように、シリコーンを含有してなるものであれば、少なくとも上杵下端面及び下杵上端面に微量を略均一に付着させることができ、微量であっても滑沢効果を十分に発揮させることができる。このようなシリコーンとしては、代表的には、ジメチルポリシロキサンからなるKF 96（商品名；信越化学工業株式会社製）及びダウコーニング 360 メディカルフルイド（商品名；ダウコーニング株式会社製）等のシリコーンオイルが挙げられる。このようなシリコーンオイルのエマルジョンとして、KM 787, KM 740（商品名；信越化学工業株式会社製）、ダウコーニング 365, 35%ジメチコンNFエマルジョン（商品名；ダウコーニング株式会社製）が挙げられる。ジメチルポリシロキサンと二酸化ケイ素等の混合物である粘ちような液又はペースト状のシリコーン樹脂として、KS 66、KS 69、KM 72、KM 72 F（商品名；信越化学工業株式会社製）等が挙げられる。

- スプレー管は、その先端の位置を回転盤上面より少なくとも高さ 13 mm にして配設されることが好ましい。すなわち、回転盤上面からこのような高さ位置にスプレー管の先端を配置すると、スプレー管から噴霧された液体状滑沢剤が上杵下端面、下杵上端面及び白孔に到達する時点で、上杵下端面、下杵上端面及び白孔に略均等に付着するように拡散するものとなる。したがって、効率よく液体状滑沢剤を噴霧することができると共に、余剰となる液体状滑沢剤の飛散を最小限に抑えることができる。このスプレー管の高さ位置は、圧縮成形する成形品の直径に応じて調整するものである。具体的には、例えば直径が 11 mm のものに対しては、高さを 13.3 mm 程度に設定し、直径が 15 mm のものに対しては、18.1 mm 程度に設定するものである。
- 上記のようなスプレー管の高さ位置において、液体状滑沢剤が略 45 度の噴射角度で噴射されることが好ましい。このような噴射角度で液体状滑沢剤を噴霧した場合、噴霧された液体状滑沢剤が上杵下端面、下杵上端面及び白孔に到達する時点で、上杵下端面及び下杵上端面の外径と白孔の内径とに略等しい直径の円形範囲に拡散するものとなる。それゆえ、効率よく液体状滑沢剤を噴霧することができると共に、余剰となる液体状滑沢剤の飛散を最小限に抑えることができる。

- 必要以外の部分に液体状滑沢剤が付着することを確実に防止するためには、噴霧されて余剰となった液体状滑

5 沢剤を回収する回収装置をさらに備えていることが望ましい。このような回収装置としては、液体状滑沢剤を噴射する部分を被覆する噴霧ケースと、その噴霧ケース内に充満した余剰となった液体状滑沢剤を吸引する吸引装置とを具備するものが挙げられる。このように、回収装置を具備することにより、不要な液体状滑沢剤の上杵や回転盤等への付着を効果的に抑制することができるので、清掃等の保守作業を容易にすることができ、余分な付着による耐久性の低下を防止することができる。

1 0

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示す回転式粉末圧縮成形機の全体正断面図である。

1 5 第2図は、同実施例の回転盤上を示す模式的な平面図である。

第3図は、同実施例の回転盤を展開して示す正断面図である。

第4図は、同実施例の微量液体噴霧装置の構成を示すブロック図である。

2 0 第5図は、同実施例のマスフローセンサの概略構成を示すブロック図である。

第6図は、同実施例のスプレー管の断面図である

第7図は、本発明の他の実施例のスプレー管の断面図である。

2 5 第8図は、同他の実施例の滑沢剤噴霧部を拡大して示

す平面図である。

第9図は、第8図V I I I - V I I I線に沿った矢視端面図である。

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、図面を参照して説明する。

- 図1は、本発明の回転式粉末圧縮成形機の全体構成を示している。この回転式粉末圧縮成形機は、液体状滑沢剤Lを噴霧する微量液体噴霧装置LSを具備してなり、
- 1 0 フレーム1内に回転盤3を立シャフト2を介して水平回転可能に配設し、その回転盤3に複数の臼4を所定のピッチで設けるとともに、各臼4の上下に上杵5及び下杵6を上下摺動可能に保持させてある。
- 1 5 詳述すれば、フレーム1の略中央部には軸受21により軸支された立シャフト2が配設してあり、この立シャフト2の下端近傍にウォームホイール22が固定してあって、このウォームホイール22にウォーム23及びベルト24を介してモータ25の回転駆動力が伝達される
- 2 0 ようになっている。そして、この立シャフト2のヘッド近傍に、2つの機能部分に分けられる回転盤3が固定してある。回転盤3は、その上側部分に設けられて上杵5を上下摺動可能に保持する上杵保持部32と、その下側部分に設けられて下杵6を上下摺動可能に保持するとともに、前記上杵保持部32に対面する位置に臼4を着脱
- 2 5

可能に嵌装するための臼取付孔を同一円周上に複数個設けてなる臼部 33 とから構成されている。上杵保持部 32 及び臼部 33 には、上杵 5 及び下杵 6 を摺動移動可能に保持する杵保持孔がそれぞれ複数穿設されている。この回転盤 3 において、下杵 6 と上杵 5 と臼 4 とが、各中心線を一致させて上下に配置されるように、それぞれの杵保持孔と臼取付孔とが穿設されている。上杵 5 の上端部、下杵 6 の下端部には、図 3 に示すように、それぞれ大径部を設けてあり、この大径部を後述する各カム等に係合案内させて、上下動するように構成してある。臼 4 には上杵 5、下杵 6 の杵先を挿入させるための臼孔 41 が上下に貫通させてある。

この回転式粉末圧縮成形機には、図 2 ～ 図 3 に示すように、粉末充填部 7 と、粉末摺切部 8 と、圧縮成形部 9 と、製品取出部 10 と、滑沢剤噴霧部 K とが、回転盤 3 の回転方向に沿って順次に設けてある。

粉末充填部 7 は、下杵 6 を低下器 71 により降下させて回転盤 3 上に供給された粉末をフィードシュー 72 により臼 4 内に導入するようにしたもので、回転盤 3 上への粉末の供給は、粉末供給機構 73 により行われる。

粉末摺切部 8 は、分量レール 82 により下杵 6 を所定位置まで上昇させるとともに下杵 6 の上昇により臼 4 内から溢れ出た粉末を摺切板 83 により臼 4 上から除去するようにしたものである。

圧縮成形部 9 は、上杵 5 を下り傾斜面に沿わせて降下

11

させその杵先を臼4内に挿入させるための上杵降下カム91と、杵先を臼4内に挿入した上杵5と下杵6とを上下から拘束して臼4内の粉末を予備的に圧縮する上、下予圧縮ロール92、93と、前記上杵5と下杵6とを上下から拘束して臼4内の粉末を本格的に圧縮する上、下本圧縮ロール94、95とを具備してなる。

製品取出部10は、図2～図3に示すように、上杵5を上り傾斜面に沿わせて上昇させその杵先を臼4から抜き取るための上杵上昇カム100と、下杵6を上方に付勢して臼4内の製品Qを完全に臼4外に押出す押上レール106と、押出された製品Qを側方に案内してシュート104に導く案内板105とを具備してなる。

滑沢剤噴霧部Kは、微量液体噴霧装置LSの噴霧部Sを構成するスプレー管SPが回転盤3の上方まで延出して形成されるものである。

微量液体噴霧装置LSは、液体状滑沢剤Lを例えば加圧状態で貯留する貯留槽Pと、貯留槽Pから送出される液体状滑沢剤Lを設定された噴霧量で計量する計量部Cと、計量された液体状滑沢剤Lを噴霧する噴霧部Sとを備えている。貯留槽Pと計量部Cと噴霧部Sとは、液体管路Fにより連通してある。この微量液体噴霧装置LSは、この実施例では、液体状滑沢剤Lを常時一定流量で噴霧するもので、回転盤3の回転速度（回転数）あるいは処理される粉末の使用量に応じて一定流量を設定している。また、微量液体噴霧装置LSは、その噴霧量をデ

ィジタルデータにして、噴霧量を管理するコンピュータ
C Cに出力し得るように構成してある。なお、液体状滑
沢剤Lは、回転盤3の回転に対応して間歇的に、つまり
各上杵5、下杵6及び臼4毎に噴射するものであっても
5 よい。この液体状滑沢剤Lとしては、例えばKM787
(商品名：信越化学工業株式会社)なるシリコーンのエ
マルジョン(乳濁液)を使用する。なお、液体状滑沢剤
Lとしては、このものに限定されるものではなく、シリ
コーンを原液のまま、あるいは適当な溶媒により希釈し
10 た希釈液又はエマルジョンであってよい。

貯留槽Pは、貯留している液体状滑沢剤Lを底面から
送出する構造である。すなわち、貯留槽Pは、液体状滑
沢剤Lを貯留した状態で、液面より上側が気密に保たれ
ており、液面に所定の空気圧をかけることにより、底面
15 に設けられた排出口から比較的粘度の高いものでも送出
し得るものである。貯留槽Pに加えられる空気圧は、液
体状滑沢剤Lの粘度と噴霧量とに基づいて設定する。

計量部Cは、貯留槽Pから送出された液体状滑沢剤L
を計量するもので、その計量は、液体状滑沢剤Lの温度
20 差により行われる。すなわち、計量部Cは、貯留槽Pか
ら送出される液体状滑沢剤Lの通過した2点における温
度差により噴霧量を計量する流量制御器FCを備えてい
る。

流量制御器FCは、図5に示すように、マスフローセ
25 ンサMF、コントロールバルブCV、EEPROMを備

えたマイクロコンピュータCPU、A/DコンバータAD、D/AコンバータDA及びバルブドライバVDを基本的
に具備している。そして、噴射量を設定するためのプリセット入力器PI及びゼロ調整入力器ZIが、
5 マイクロコンピュータCPUに接続してある。液体状滑沢剤Lの流量は、液体状滑沢剤Lの温度に基づいて計量されるもので、コントロールバルブCVを極めて短い周期でオンオフ駆動することにより開閉して、液体状滑沢剤Lが流れた際に、単位距離離れた2位置における液体状滑
10 沢剤Lの温度の差を演算し、その演算結果から計量するものである。

すなわち、例えば図示しない加熱器により加熱された液体状滑沢剤LがマスフローセンサMFに流されると、単位距離離れた2位置において液体状滑沢剤Lの温度が
15 計測される。計測されたそれぞれの位置における温度が、A/DコンバータADによりデジタルデータに変換された後、マイクロコンピュータCPUによりその温度差が演算され、温度差から液体状滑沢剤Lの流量が計量される。マイクロコンピュータCPUは、例えばコンピ
20 ュータCCにより設定された流量となるように、D/AコンバータDAを介してコントロールバルブCVを開閉して、液体状滑沢剤Lの流量を制御する。したがって、この実施例においては、マイクロコンピュータCPUとD/AコンバータDAとコントロールバルブCVとで制
25 御部が構成されるものである。またこの実施例において

は、液体状滑沢剤 L の流量は、例えば 1 分間に約 0 . 5
c c 前後である。この流量は、液体状滑沢剤 L の濃度により
変わるものである。前記した数値に限定されるものではなく、
回転盤 3 の回転速度、臼 4 の数等により
5 適宜設定するものである。なお、液体状滑沢剤 L は、その
流量を計量するために、加熱するかわりに冷却される
ものであってもよい。

計量された液体状滑沢剤 L は、コントロールバルブ C
V から液体管路 F を介して噴射部 S に送られる。噴射部
1 0 S は、流量制御器 F C から送出された液体状滑沢剤 L を
加圧により気化するスプレー管 S P と、スプレー管 S P
に加圧のための加圧空気を供給する空気圧縮装置 A P と
を備えている。空気圧縮装置 A P は、所定圧になるよう
に空気を圧縮して、常時その所定圧に保った加圧空気を
1 5 送出するようになっている。このように、空気圧縮装置
A P により液体状滑沢剤 L を加圧することにより、液体
状滑沢剤 L を脈動なしに噴霧することができる。

スプレー管 S P は、図 6 に示すように、液溜部 S P 1
と、その液溜部 S P 1 から突出して液体状滑沢剤 L が流
2 0 されるスプレー内管 S P 2 と、スプレー内管 S P 2 の外
周を覆うようにして設けられてスプレー内管 S P 2 との
間に形成される間隙に空気圧縮装置 A P からの加圧空気が
流されるスプレー外管 S P 3 と、スプレー内管 S P 2
及びスプレー外管 S P 3 にそれぞれ連通しスプレー内管
2 5 S P 2 からの液体状滑沢剤 L をスプレー外管 S P 3 から

の加圧空気により減圧状態で引出すようにした噴射ノズル S P 4 とを備えている。噴射ノズル S P 4 は、その中心部分に液体状滑沢剤 L の吐出孔 S P 4 1 があり、その吐出孔 S P 4 1 を囲むようにしてスプレー外管 S P 3 からの加圧空気が吹き出す空気吹き出し孔 S P 4 2 が複数設けてある。空気吹き出し孔 S P 4 2 から吹き出す空気は、吐出孔 S P 4 1 近傍において渦巻状の気流を形成し、吐出孔 S P 4 1 の近傍に気圧の低い空間を形成する。したがって、この気圧の低い空間に液体状滑沢剤 L が吐出されることにより、液体状滑沢剤 L は瞬時に減圧状態となって気化して噴霧されるものである。

このスプレー管 S P は、製品取出部 10 と粉末充填部 7 との間すなわち滑沢剤噴霧部 K に配置されている。上杵 5 に液体状滑沢剤 L を噴霧するスプレー管 S P は、吐出孔 S P 4 1 を上に向けて滑沢剤噴霧部 K に配設され、続いて下杵 6 及び白孔 4 1 のためのスプレー管 S P が吐出孔 S P 4 1 を下に向けて配設される。この実施例にあつては、下杵 6 が製品 Q を白 4 から排出した後、白孔 4 1 内に粉末を充填し得る状態にある時点すなわち低下器 7 1 により下杵 6 が降下される手前の時点で、液体状滑沢剤 L が噴霧されるようになっている。したがって、下杵 6 のためのスプレー管 S P は、上杵 5 のスプレー管 S P より粉末充填部 7 に近い、つまり回転盤 3 の回転方向の進行側に配設してある。このようなスプレー管 S P の位置は、上杵下端面 5 a、下杵上端面 6 a 及び白孔内周

面 4 1 a に噴霧されて付着した液体状滑沢剤 L が粉末を
充填するまでに乾燥するように、乾燥時間を十分に確保
するためである。また、それぞれの吐出孔 S P 4 1 は、
上杵 5 及び下杵 6 の中心が通る軌跡にその中心を一致さ
5 せてある。

次いで、この圧縮成形機の作動を図 3 を参照して説明
する。なお、同図中、符号 T 0 ～ T 5 は、位相を示して
いる。製品取出部 1 0 を通過した段階での上杵 5 及び下
杵 6 は、最も高い位置に保持される（T 0）。その後、
1 0 これら上杵 5 及び下杵 6 が回転盤 3 の回転により、上杵
5 及び下杵 6 が最も高い位置に保持されるまま滑沢剤噴
霧部 K に移行する（T 1）。この位置で、まず上杵 5 に
対して微量液体噴霧装置 L S は液体状滑沢剤 L を噴霧す
る。次に、回転盤 3 が回転すると、下杵 6 は、低下器 7
1 5 1 の始端部において、製品 Q の厚みに相当する分だけ降
下する。この位置において、下杵 6 及び臼 4 に対して微
量液体噴霧装置 L S は液体状滑沢剤 L を噴霧する（T 2
）。したがって、下杵上端面 6 a と臼孔 4 1 の製品の厚
みに相当する深さの内周面に、液体状滑沢剤 L が付着し
2 0 得るようになる。

このように、上杵 5 が最も高い位置に保持された時点
で、液体状滑沢剤 L が噴霧されるので、スプレー管 S P
から噴霧された液体状滑沢剤 L が上杵下端面 5 a に付着
する。この後、この上杵 5 と対をなす下杵 6 が、上記し
2 5 た位置に保持された状態でスプレー管 S P の下を通過す

るので、下杵6と臼孔内周面41aにスプレー管SPから噴霧された液体状滑沢剤Lが付着する。噴霧される液体状滑沢剤Lの噴霧量は、計量部Cで計量されたものである。液体状滑沢剤Lは上杵下端面5aと下杵上端面6aと臼孔41の所定の深さの内周面の略全面にそれぞれ、略均一に付着することになる。液体状滑沢剤Lは、上杵5、下杵6及び臼4に付着した後、粉末が充填されるまでの間に溶媒が一部揮発し、上杵5の下端面5a、下杵6の上端面6a及び臼孔41の臼孔内周面41aが乾燥する。このため、液体状滑沢剤Lを噴霧しても、それぞれの面が液体状滑沢剤Lにより濡れていないので、充填される粉末が付着することがない。

この後、下杵6が回転盤3の回転により粉末充填部7に移行すると、その下杵6がまず低下器71の前半部分の案内作用によって中段位置まで降下させられ、後半部分の案内作用によってさらに低い位置まで引き下げられる(T3)。その途上において、粉末供給機構73から回転盤3上に供給された粉末が、フィードシュー72の粉末案内作用によってまんべんなく導入される。しかる後、下杵6が分量レール82に乗り上げることによって、該下杵6が若干量持ち上げられて所定高さ位置に達し、臼4内に設定量の粉末が充填されることになる。この状態で摺切板83を通過することによって、臼4上に溢れ出た粉末が摺り切られ、回転盤3の中心寄りに集められる。この間、上杵5はガイドレール102によって最

も高い位置に保持されている。

その後、上杵5が上杵降下カム91の案内作用により降下させられ(T4)、その杵先が臼4内に挿入される。そして、それら上杵5と下杵6が上、下予圧縮ローラ92、93間、及び、上、下本圧縮ローラ94、95間を通過することによって、臼4内の粉末が圧縮成形される(T5)。

成形後、製品取出部10においてまず上杵5が上杵上昇カム100の案内作用により上昇させられてその杵先10が臼4から抜き取られ、しかる後に下杵6が押上106により押上げられて臼4内の製品Qが回転盤3上に押し出される。そして、その製品Qは、案内板105の案内作用によってシュート104上に導かれ、該圧縮成形機Aの外部に導出される。この後、上杵5は上杵上昇カム100に案内されて、さらに上昇する。以上のようにして、繰り返し連続的に粉末を圧縮成形して所定の製品Qを製造することができる。

このように構成した本実施例の回転式粉末圧縮成形機によれば、粉末圧縮を行う際に、粉末に接触する部分、すなわち上杵下端面5a、下杵上端面6a、及び臼孔内周面41aに、粉末の圧縮に先立って毎回液体状滑沢剤Lが略均一な状態で付着するので、粉体の滑沢剤を粉末にあらかじめ混入させることなく、スティッキングを防止することができる。また、液体状滑沢剤Lは、噴霧される量が、スティッキング防止のための必要最小限の微

量であり、しかも噴霧により微粒子化されて、かつ溶媒が一部揮発して乾燥するので、液体状滑沢剤Lが付着していようとも、液体状滑沢剤Lにより粉末が上杵5、下杵6あるいは白孔41に付着すると言った不具合を防止5 することができる。したがって、滑沢剤の混合されていない粉末を用いて、十分な硬度に錠剤を製造することができる。しかも、上杵5及び下杵6の端面近傍で微量を噴霧するため、コンタミ問題を防止できるだけでなく、液体状滑沢剤Lを一様に付着させることも容易にできるよ10 うになる。

また、本回転式粉末圧縮成形機は、既存のものに滑沢剤噴霧部Kにおける低下器71を変更するとともに、所定位置にスプレー管SPを配設し、それらスプレー管SP15 に対して貯留槽P、流量制御器FC、空気圧縮装置AP及び液体管路Fを増設するという非常に簡単な変更を行うだけで構成できる。したがって、打錠前に滑沢剤のみをダミーで圧縮するものののように、複雑な圧縮機構等が必要となって装置の大型化、複雑化を招いたり、打錠性能の低下を招いたりする欠点もない。

20 以上の構成において、実際に錠剤を打錠した場合の結果を説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

実施結果－1．液体状滑沢剤Lであるシリコンエマルジョン型離型剤KM－787（商品名：信越化学工業株25 式会社）を貯留槽Pに500mL入れ、圧縮空気（0．

20

0.4 MPa) にて加圧状態で、上杵 5 用、下杵 6 用及び
白 4 用の 2 台の液体マスフローメーター (LM 2100
: リンテック株式会社) からなるマスフローセンサ MF
とコントロールバルブ (CV-1100 : リンテック株
5 式会社) からなるコントロールバルブ CV とを含む流量
制御器 FC で流量制御を行い、上杵 5、下杵 6、及び白
孔 41 への噴霧を行いながら、この微量液体噴霧装置 L
S を装着した回転式粉末圧縮成形機にて、ノイシリン含
有粉末 (組成ノイシリン 20%、アビセル 40%、乳糖
10 40%) を、上杵下端面 5a 形状が直径 8 mm の凹面を
なす上杵 5 (放射状に 6 本の刻印入り)、及び上杵下端
面 5a 形状と略同形の下杵上端面 6a 形状の凹面をなす
下杵 6 (放射状に 12 本の刻印入り) を用い、回転数 3
0 rpm、打錠圧 5.9 kN/cm² にて打錠した。液
15 体状滑沢剤 L の噴霧により、飛散した粉末は図示しない
集塵装置で捕集した。

上杵下端面 5a へは 0.15 g/分、下杵上端面 6a
及び白孔 41 へは 0.30 g/分の噴霧速度で液体状滑
沢剤 L (シリコンエマルジョン) を連続して噴霧した後
20 打錠すると、錠剤のキャッピング、上杵下端面 5a 及び
下杵上端面 6a におけるノイシリン含有粉末の付着は見
られなかった。

実施結果 - 2. 液体状滑沢剤 L であるシリコンエマル
ジョン 365, 35% Dimethicone NF
25 Emulsion (商品名 : ダウコーニング株式会社)

21

を貯留槽 P に 500 mL 入れ、実施結果 - 1 と同様にノイシリン含有粉末を打錠した。上杵下端面 5 a へ 0.1 g / 分、下杵上端面 6 a 及び白孔 4 1 へは 0.20 g / 分の噴霧速度で液体状滑沢剤 L (シリコンエマルジョン 365, 35% Dimethicone NF Emulsion) を噴霧した後打錠すると、錠剤のキャッピング、上杵下端面 5 a 及び下杵上端面 6 a におけるノイシリン含有粉末の付着は見られず、良好な結果であった。

実施結果 - 3. 液体状滑沢剤 L であるシリコンオイル KF-96ADF (商品名: 信越化学工業株式会社) を貯留槽 P に 500 mL 入れ、実施結果 - 1. と同様にノイシリン含有粉末を打錠した。上杵下端面 5 a、下杵上端面 6 a 及び白孔 4 1 へは 0.3 g / 分の噴霧速度で液体状滑沢剤 L (シリコンオイル KF-96ADF) を噴霧した後打錠すると、錠剤のキャッピング、上杵下端面 5 a、下杵上端面 6 a 及び白孔 4 1 におけるノイシリン含有粉末の付着は見られず、良好な結果であった。

比較結果

微量液体噴霧装置 LS による液体錠滑沢剤 L の噴霧なしに、上記実施結果 - 1 と同形の上杵 5 及び下杵 6 を装着した上記実施例の回転式粉末圧縮成形機により、ノイシリン含有粉末 (組成ノイシリン 20%、アビセル 40%、乳糖 40%) を回転数: 30 rpm、打錠圧: 5.9 kN / cm² にて打錠した。この場合、直ちに錠剤のキャッピングが発生すると共に、上杵 5 及び下杵 6 への

ノイシリン含有粉末の付着が認められた。

なお、本発明は以上に説明した実施例に限定されるものではない。

5 スプレー管としては、その先端の上下方向に吐出孔を有するものであってもよい。すなわち、第7図に示すように、スプレー管SPBは、上記実施例同様に、液溜部SPB1と、その液溜部SPB1から突出して液体状滑沢剤Lが流されるスプレー内管SPB2と、スプレー内管SPB2の外周を覆うようにして設けられてスプレー
10 内管SPB2との間に形成される間隙に空気圧縮装置APからの加圧空気が流されるスプレー外管SPB3とを備えており、スプレー外管SPB3の先端に液体状滑沢剤Lが噴出する上側吐出孔SPB41a及び下側吐出孔SPB41bを有している。スプレー管SPBの先端は、回
15 転盤3の上面より例えば少なくとも13mm上方に離れた位置に配置する。具体的には、スプレー管SPBの先端位置は、例えば成形品である錠剤の直径が11mmのものに対しては、回転盤3の上面よりの高さを13.3mm程度に設定する。スプレー外管SPB3の先端は、
20 栓部材SPB3aにより閉塞されている。上側吐出孔SPB41aは、スプレー管SPBが取り付けられた際に、上側方向すなわち上杵5方向に、また下側吐出孔SPB41bは、下側方向すなわち下杵6方向に向くように設けてある。この上側及び下側吐出孔SPB41a、S
25 PB41bの内径は、例えば0.7mmに設定する。ま

た、上側及び下側吐出孔 S P B 4 1 a , S P B 4 1 b から噴霧される液体状滑沢剤 L は、上側及び下側吐出孔 S P B 4 1 a , S P B 4 1 b の中心から例えば略 45° の角度を有して放射状に噴霧される。このように、スプレー管 S P B が上下 2 ヶ所に上側吐出孔 S P B 4 1 a 及び下側吐出孔 S P B 4 1 b を有しているので、この実施例にあっては、微量液体噴霧装置 L S における計量部 C は、流量制御器 F C を 2 台具備する必要はなく、スプレー管 S P B に 1 台の流量制御器 F C を接続するものである。
10 。これに伴って、空気圧縮装置 A P にあっても 1 台でよい。

この実施例では、第 8 図及び第 9 図に示すように、噴霧されて余剰となった液体状滑沢剤 L が回転式粉末圧縮成形機内部に広範囲に飛散しないように、滑沢剤噴霧部
15 K は、スプレー管 S P B を包囲するように形成された噴霧ケース J C により被覆されている。この噴霧ケース J C には、その内部に飛散した余剰の液体状滑沢剤 L を回収する吸塵器 V D が接続される。噴霧ケース J C の下面は、シール部材 S L により回転盤 3 との間の気密性が確保してある。噴霧ケース J C と吸塵器 V D とで回収装置が形成される。

この噴霧ケース J C は、案内板 105 に取り付けられており、スプレー管 S P B を収納する収納空間部 J V a と、その収納空間部 J V a に連通して噴霧された余剰の
25 液体状滑沢剤 L が充満する回収空間部 J V b とを有して

- いる。収納空間部 J V a の上面には、スプレー管 S P B の上側吐出孔 S P B 4 1 a と上杵 5 とを結ぶ線上に貫通孔 T H が設けてあると共に、噴霧された液体状滑沢剤 L の上昇を阻止するエアカーテン A C を形成するためのエアカーテン用空気の吹き出し口 A C a が回収空間部 J V b に対向する位置に設けてある。このエアカーテン A C は、上杵下端面 5 a の上方に形成され、液体状滑沢剤 L が上杵下端面 5 a に付着するのを妨害するものではない。
- 5 回収空間部 J V b の貫通孔 T H 側の垂直面下端には、
- 1 0 エアカーテン A C が取り入れられる取入口 J V c が形成してある。また、回収空間部 J V b の取入口 J V c と対向する端部の上面には、噴霧ケース J C 内に充満した余剰となった液体状滑沢剤 L を吸引して回収する回収装置に連通する回収ダクト R D が接続してある。このように
- 1 5 、エアカーテン A C は、上杵下端面 5 a の上方に形成されるので、上杵下端面 5 a より上に上昇しようとする液体状滑沢剤 L を阻止し、上杵 5 やその周辺に付着するのを防止することができる。なお、この実施例にあっては、液体状滑沢剤 L が上杵 5 の下端部の胴部分に付着しないように、胴部分が可撓性素材からなる蛇腹 B L により
- 2 0 被覆してある。

このような構成において、スプレー管 S P B は、液体状滑沢剤 L が、下杵 6 が製品を臼 4 から排出した後、臼孔 4 1 内に粉末を充填し得る状態にある時点すなわち低下器 7 1 により下杵 6 が降下される手前の時点で上杵下

25

端面 5 a、下杵上端面 6 a 及び白孔 4 1 に噴霧されるように取り付けられる。

5 このような構成によれば、上杵下端面 5 a、下杵上端面 6 a 及び白孔 4 1 に、同時に液体状滑沢剤 L を噴霧することができるので、上記実施例に比較して流量制御器 F C を 1 台に削減することができ、よって装置構成を簡素化することができる。また、噴霧ケース J C により液体状滑沢剤 L の飛散を抑制し、かつ回収するようにしているので、余剰となった液体状滑沢剤 L が上杵 5 や回転
10 盤 3 等に付着することを有効に防止することができ、保守を容易にすることができる。

 なお、噴霧ケース J C にあっては、上記したスプレー管 S P を 2 本有する実施例に適用することができる。同様に、上杵の下端部の胴部分を蛇腹 B L により被覆する
15 ことについても、上記実施例に適用することができる。

 その他、各部の構成は図示例に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で変形が可能である。

産業上の利用の可能性

20 以上のように、本発明に係る回転式粉末圧縮成型機は、医薬品、食品、トイレタリーを含め圧縮成形にて製造する成形品を製造する場合に好適に使用される。

請 求 の 範 囲

1. フレーム内に回転盤を立シャフトを介して回転可能に配設し、その回転盤に白孔を有する臼を設けるとともに、臼の上下に上杵及び下杵を上下摺動可能に保持させておき、杵先を白孔内に挿入した状態で上杵及び下杵を互いに相寄る向き移動、押圧することにより、白孔内に充填した粉末を上杵下端面及び下杵上端面間で圧縮成形するようにした回転式粉末圧縮成形機において、
- 5 1 0 圧縮成形を実行する前に、上杵下端面、下杵上端面及び白孔内周面に略均一に付着させる微量の液体状滑沢剤を噴霧する微量液体噴霧装置を備えていることを特徴とする回転式粉末圧縮成形機。
2. 主として医薬を製造する際に使用されることを特徴とする請求項1記載の回転式粉末圧縮成形機。
- 1 5 3. 微量液体噴霧装置が、液体状滑沢剤を貯留する貯留槽と、貯留槽から送出される液体状滑沢剤を計量し設定された噴霧量で計量する計量部と、計量された液体状滑沢剤を噴霧する噴霧部とを備えてなることを特徴とする請求項1又は2記載の回転式粉末圧縮成形機。
- 2 0 4. 微量液体噴霧装置が、計量部で計量された液体状滑沢剤を設定された所定量で噴霧部に送る制御部をさらに備えてなることを特徴とする請求項3記載の回転式粉末圧縮成形機。
- 2 5 5. 計量部が、貯留槽から送出される液体状滑沢剤の

27

通過した2点における温度差により噴霧量を計量する流量制御器を備えてなり、噴霧部が、流量制御器から送出された液体状滑沢剤を加圧により気化するスプレー管と、スプレー管に加圧のための加圧空気を供給する空気圧縮装置とを備えてなることを特徴とする請求項3又は4記載の回転式粉末圧縮成形機。

6. 白孔内が空の状態から白孔内に粉末を充填して白孔内に上杵を挿入するまでの期間に上杵下端面に液体状滑沢剤を噴霧するとともに、白孔内が空の状態から粉末を充填するまでの期間に下杵上端面及び白孔内周面に液体状滑沢剤を噴霧することを特徴とする請求項1、2、3、4又は5記載の回転式粉末圧縮成形機。

7. 液体状滑沢剤が、シリコーンを含有してなるものであることを特徴とする請求項1、2、3、4、5又は6記載の回転式粉末圧縮成形機。

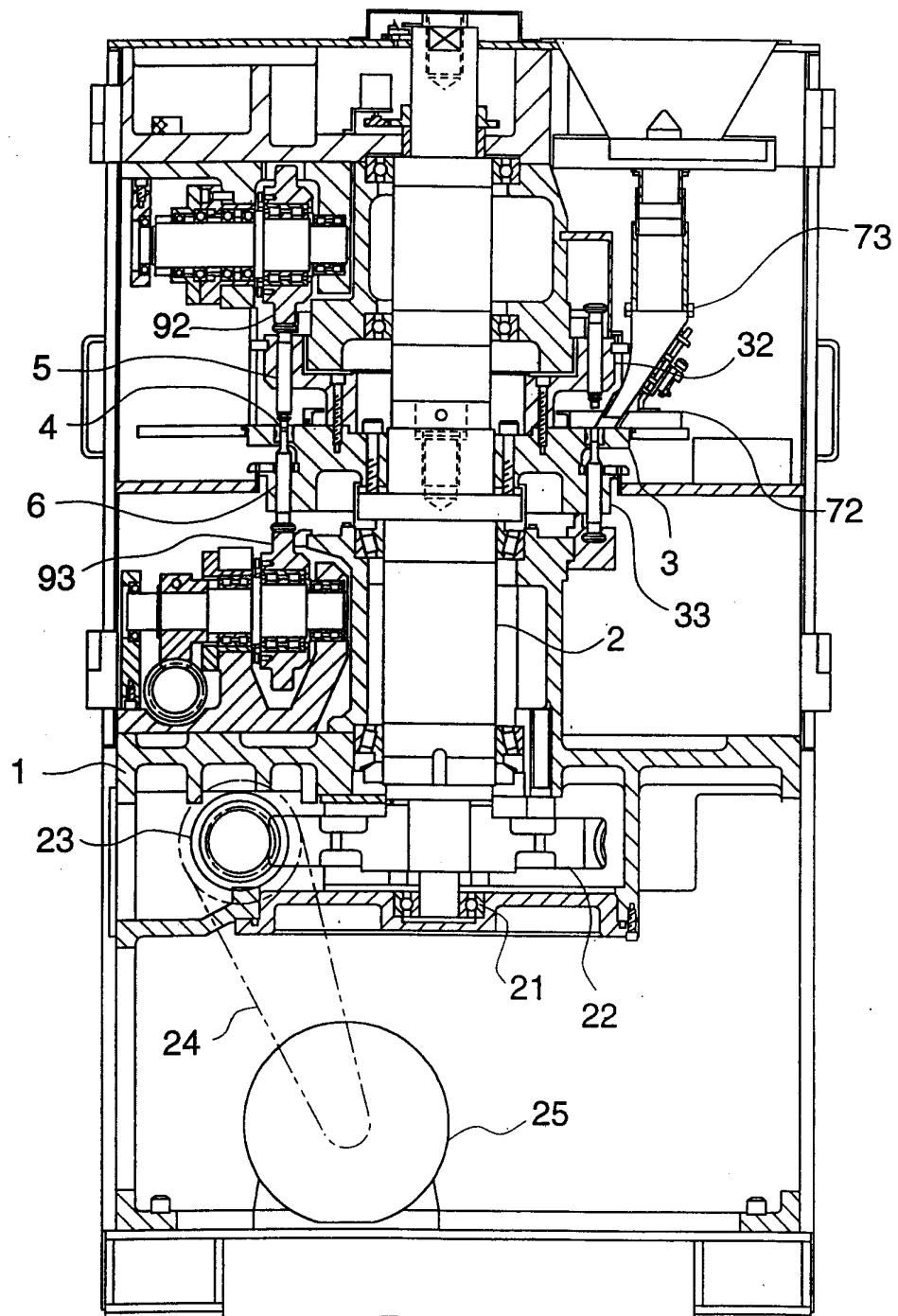
8. スプレー管が、その先端の位置を回転盤上面より少なくとも高さ13mmにして配設されることを特徴とする請求項5記載の回転式粉末圧縮成型機。

9. 液体状滑沢剤が略45度の噴射角度で噴射されることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7又は8記載の回転式粉末圧縮成型機。

10. 噴霧されて余剰となった液体状滑沢剤を回収する回収装置をさらに備えていることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8又は9記載の回転式粉末圧縮成型機。

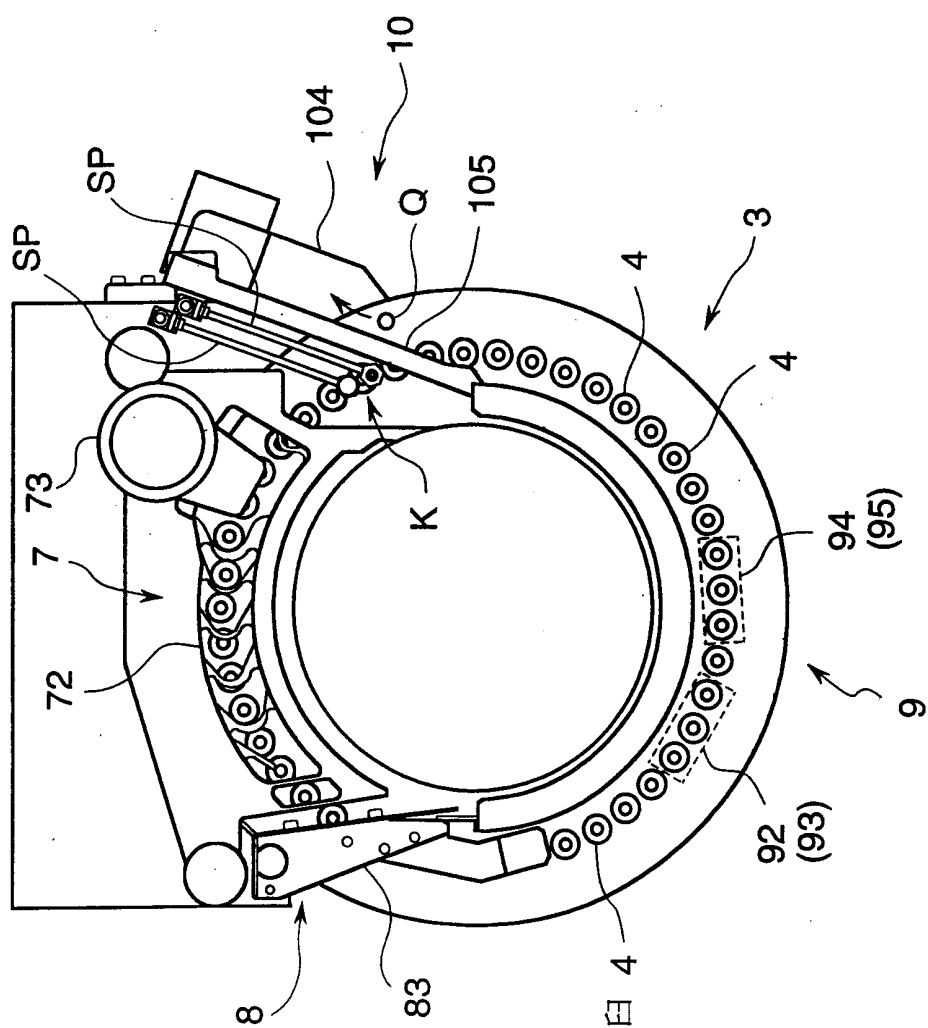
1/9

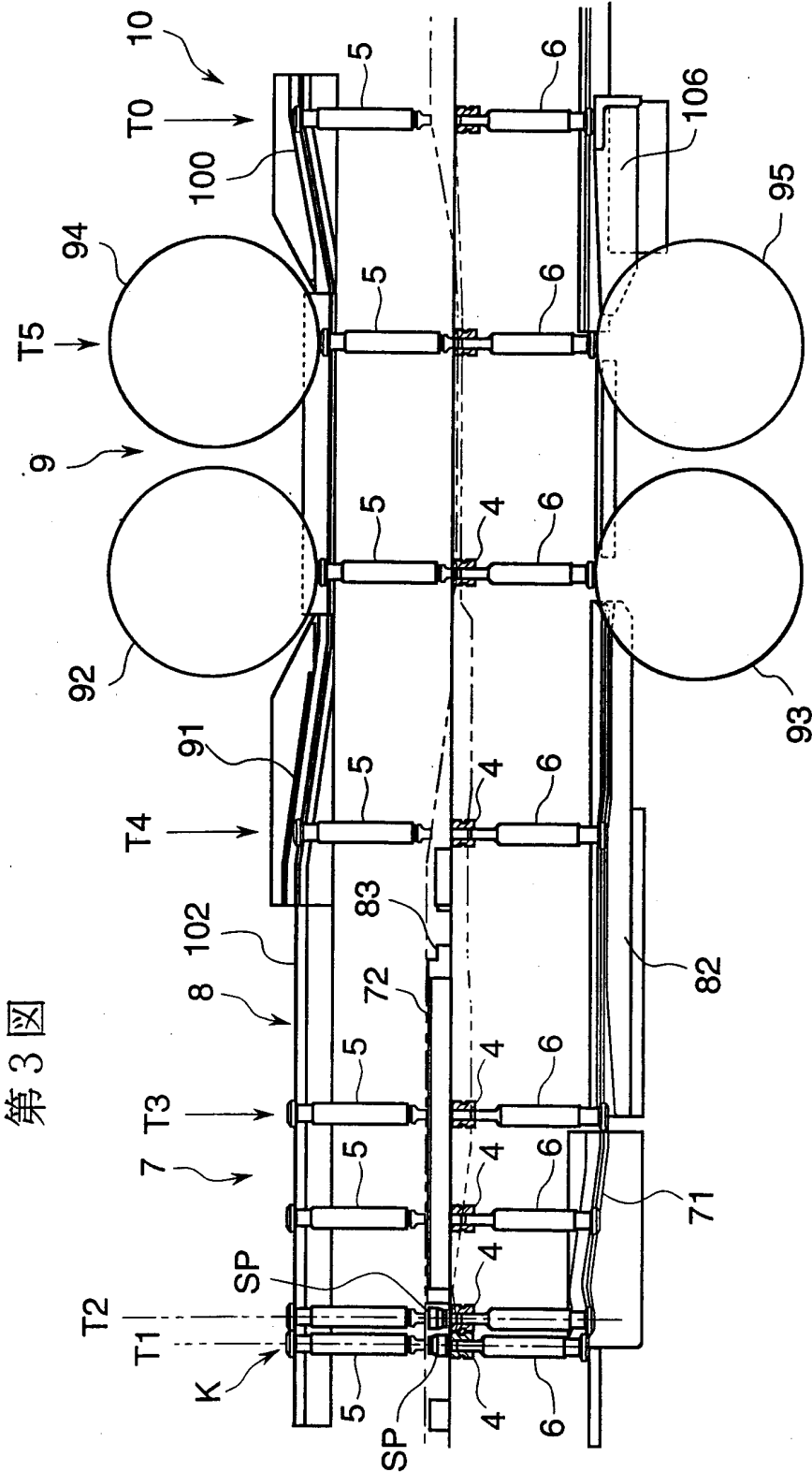
第1図



2/9

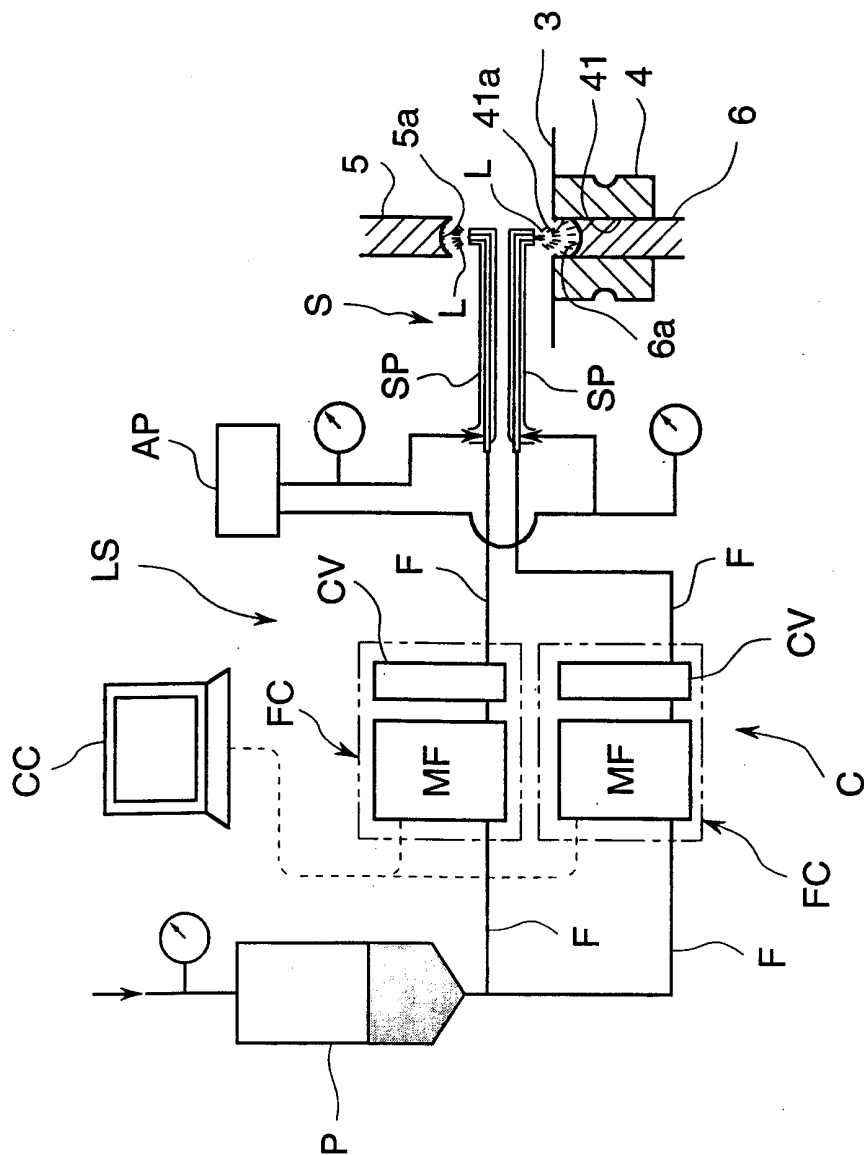
第2図



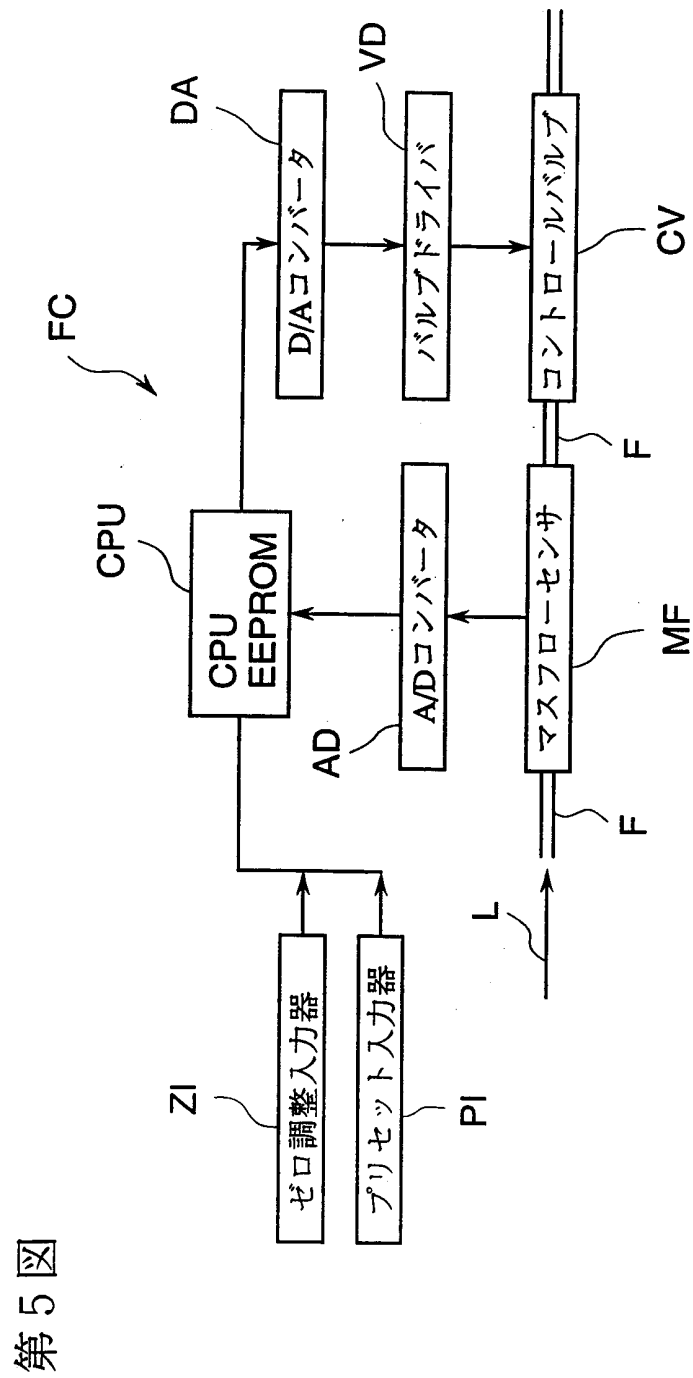


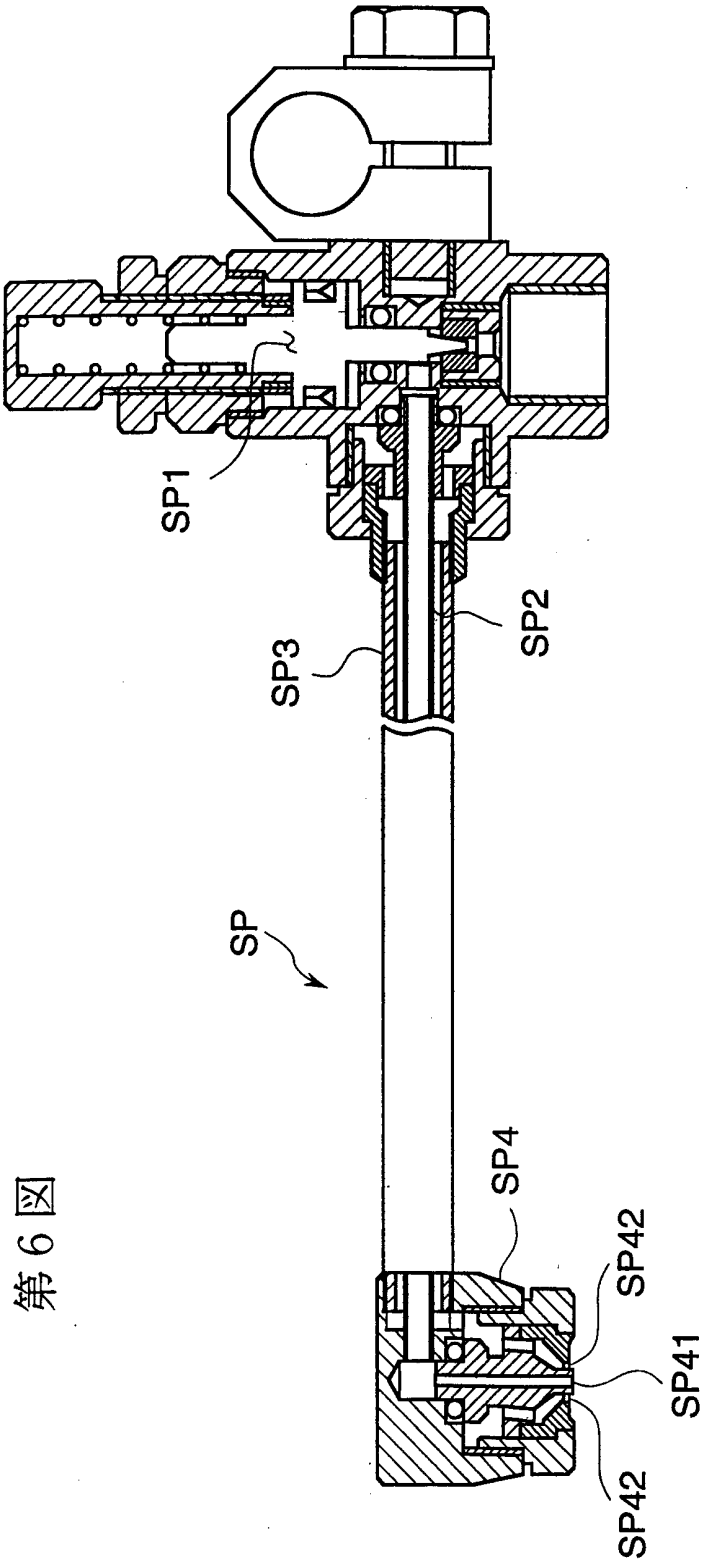
第3図

第4図



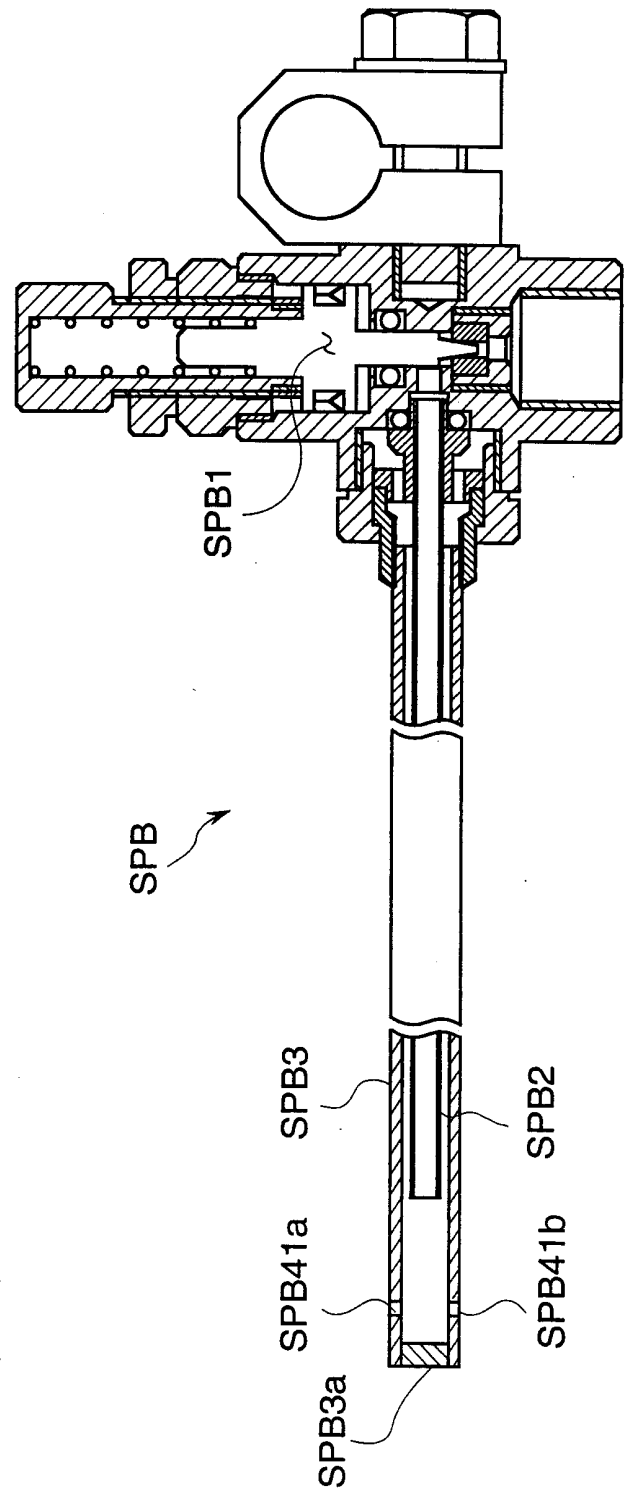
5/9



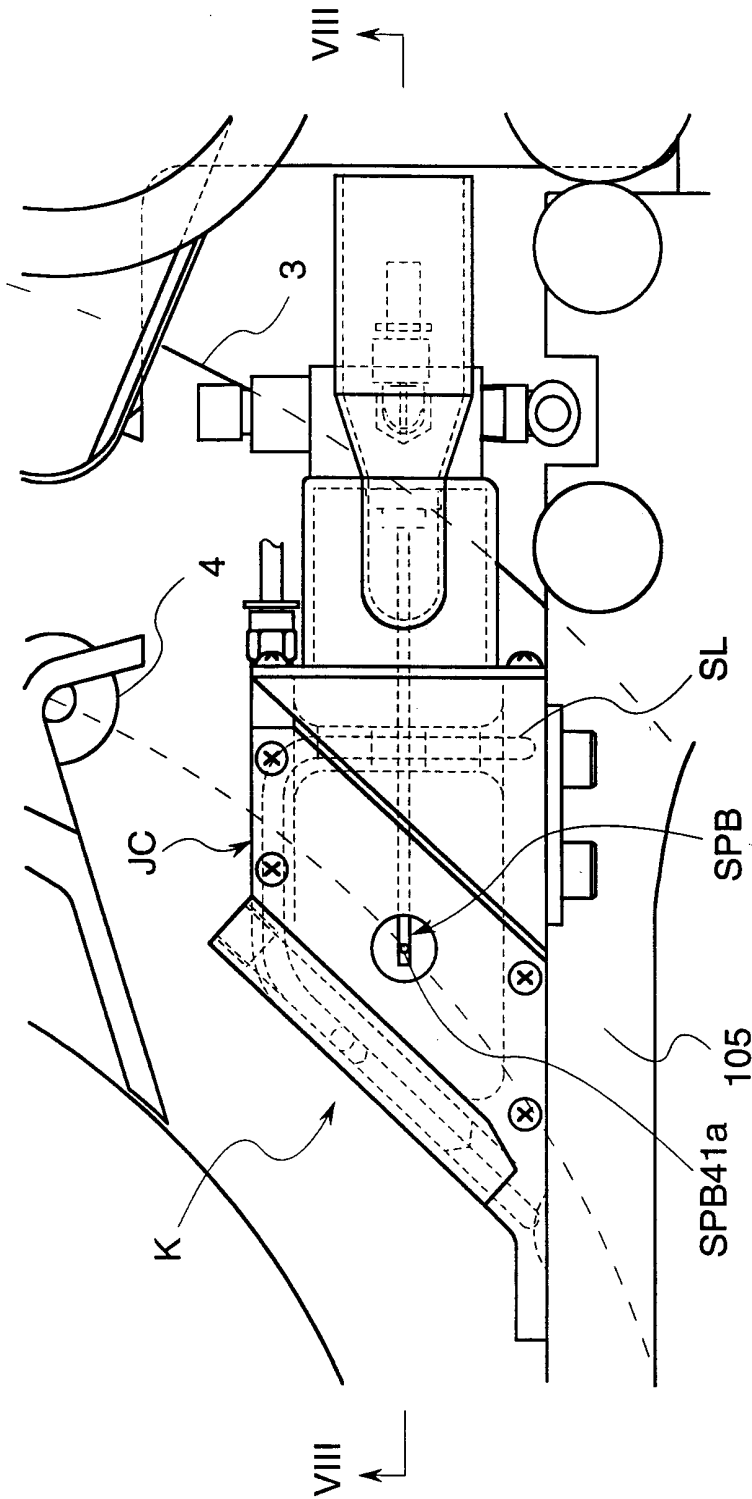


第6図

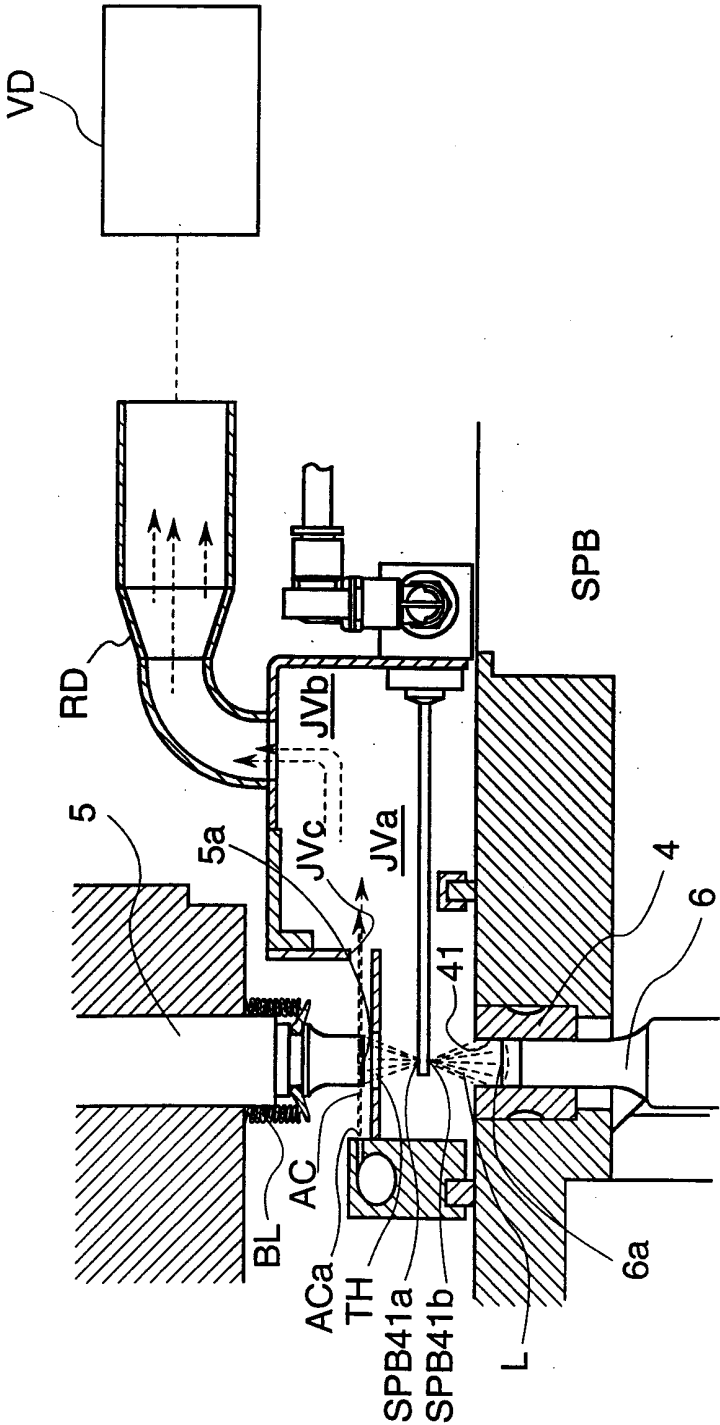
第7図



第8図



第9図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02507

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B30B11/08, A61J3/10

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.Cl⁷ B30B11/08, A61J3/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

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.
Y	US, 4388343, A (Boehringer Ingelheim GmbH), 14 June, 1983 (14.06.83), Column 7, lines I-22; Figs. 3, 4 & JP, 55-112200, A, page 6, upper left column, lines 4 to 19; Figs. 3, 4 & EP, 11269, A & DE, 2932069, A	1-10
Y	JP, 63-93500, A (Dr. Karl Thomae GmbH), 23 April, 1988 (23.04.88), Claims & DE, 3633646, A1 & EP, 262538, A	1-10
Y	US, 4707309, A (Dr. Karl Thomae GmbH), 17 November, 1987 (17.11.87), ABSTRACT, Fig. 4 & JP, 59-205970, A, Claims; Fig. 4 & DE, 3312634, A & EP, 122519, A	1-10
Y	US, 4373888, A (Takeda Chemical Industries, Ltd.), 15 February, 1983 (15.02.83), Figs. 1-5 & JP, 56-14098, A, Figs. 1, 2	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
06 July, 2000 (06.07.00)

Date of mailing of the international search report
18 July, 2000 (18.07.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02507

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	& DE, 3026058, A	
Y	JP, 7-91998, A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 07 April, 1995 (07.04.95), Par. No. [0005] (Family: none)	5-10
Y	JP, 62-20322, U (TOKICO LTD.), 06 February, 1987 (06.02.87), Claims (Family: none)	5-10
Y	JP, 10-317007, A (Kozo Ishizaki), 02 December, 1998 (02.12.98), Par. No. [0016] (Family: none)	7-10
Y	EP, 650826, A1 (KYOWA HAKKO KOGYO CO., LTD.), 03 May, 1995 (03.05.95), Column 6, lines 33 to 42 & JP, 7-124231, A, Par. No. [0015] & DE, 69403602, C	10

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/02507

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ B30B11/08, A61J3/10

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.Cl⁷ B30B11/08, A61J3/10

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年
 日本国公開実用新案公報 1971-1996年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000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
Y	US, 4388343, A (Boehringer Ingelheim GmbH) 14. 6月. 1983 (14. 06. 83) 第7欄第I-22行, Fig3, 4&JP, 55-112200, A, 第6頁左上欄第4-19行, 図3, 4 & EP, 11269, A&D E, 2932069, A	1-10
Y	JP, 63-93500, A (ドクトル・カルル・トーマ GmbH) 23. 4月. 1988 (23. 04. 88) 特許請求の範囲 & DE, 3633646, A1 & EP, 262538, A	1-10

☒ 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」 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 06. 07. 00

国際調査報告の発送日 18.07.00

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 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)
 鈴木 充 印 3P 8916
 電話番号 03-3581-1101 内線 3363

C (続き) . 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
Y	US, 4707309, A (Dr. Karl Thomae GmbH) 17. 11月. 1987 (17. 11. 87) ABSTRACT, FIG4 & JP, 59-205970, A, 特許 請求の範囲, 第4図 & DE, 3312634, A & EP, 122519, A	1-10
Y	US, 4373888, A (Takeda Chemical Industries, Ltd.) 15. 2月. 83 (15. 02. 83) FIG1-5 & JP, 56-14098, A, 第1, 2 図 & DE, 3026058, A	1-10
Y	JP, 7-91998, A (積水化学工業株式会社) 7. 4月. 1 995 (07. 04. 95) 【0005】 (ファミリーなし)	5-10
Y	JP, 62-20322, U (トキコ株式会社) 6. 2月. 198 7 (06. 02. 87) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	5-10
Y	JP, 10-317007, A (石崎幸三) 2. 12月. 1998 (02. 12. 98) 【0016】 (ファミリーなし)	7-10
Y	EP, 650826, A1 (KYOWA HAKKO KOGYO CO., LTD.) 3. 5月. 1995 (03. 05. 95) 第6欄第33-42行 & JP, 7-1242 31, A, 【0015】 & DE, 69403602, C	10