

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010年7月1日(01.07.2010)

PCT

(10) 国際公開番号

WO 2010/073750 A1

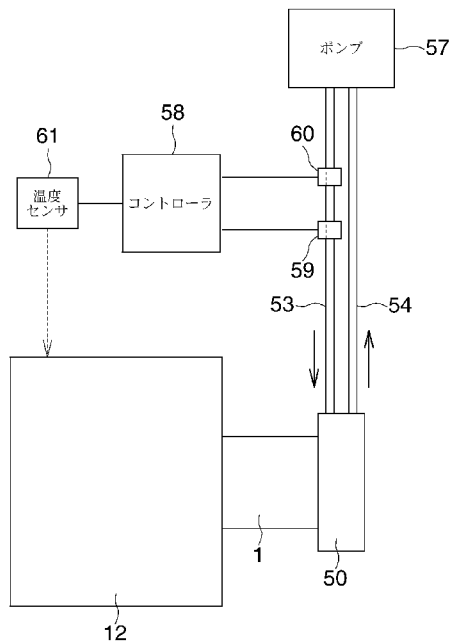
- (51) 国際特許分類:
B41F 13/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/059314
- (22) 国際出願日: 2009年5月21日(21.05.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-333408 2008年12月26日(26.12.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アイマー・プランニング株式会社 (I. MER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6128207 京都府京都市伏見区横大路三栖山城屋敷町108 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 井爪 雅幸 (IZUME, Masayuki) [JP/JP]; 〒6128207 京都府京都市伏見区横大路三栖山城屋敷町108 アイマー・プランニング株式会社内 Kyoto (JP). 橋本忠男 (HASHIMOTO, Tadao) [JP/JP]; 〒6128207 京都府京都市伏見区横大路三栖山城屋敷町10
- 8 アイマー・プランニング株式会社内 Kyoto (JP). 山崎 憲司郎 (YAMASAKI, Kenjiro) [JP/JP]; 〒6128207 京都府京都市伏見区横大路三栖山城屋敷町108 アイマー・プランニング株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 日比 紀彦, 外 (HIBI, Norihiko et al.); 〒5420086 大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号 イナバビル3階 キシモト特許事務所内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: PRINTER

(54) 発明の名称: 印刷機

[図7]



57... PUMP
58... CONTROLLER
61... TEMPERATURE SENSOR

(57) Abstract: A printer enabling the easy control of the temperature of a plate cylinder part, simply set up, and capable of easily maintaining the quality of printing during continuous printing. In the printer, a plate is installed on the outer periphery of the plate cylinder part (12) fixedly installed on a plate drive shaft (1). A temperature-controlled fluid is circulated in the plate cylinder part (12).

(57) 要約: 版シリンダ部の温度管理が容易で、セットアップを簡素化し、連続印刷時の品質維持を容易にすることが可能な印刷機を提供する。印刷機は、版駆動軸1に固定状に設けられた版シリンダ部12の外周に版が装着されるようになったものである。版シリンダ部12内に温度調節された流体が循環させられるようになされている。

WO 2010/073750 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：印刷機

技術分野

[0001] この発明は、印刷機に関する。

背景技術

[0002] 印刷機として、版駆動軸に固定される版シリンダの外周に刷版が装着されるようになったものが知られている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 近年、高速で高度な印刷技術を必要とするデザイン要求が増加傾向にある。とくに水無平滑印刷や網点印刷の場合、絶対的な機械精度とともに、各部の温度管理が不可欠であるが、現状では、印刷機が設置された室温管理、インキ缶の温度管理、インキ壺を構成するインキ出しローラの温度管理で対応している。

[0004] 本来、実際に印刷が行われる版シリンダの温度管理が重要であるが、これが困難で、版シリンダに冷風を吹きつけて冷却しているのが現状である。

[0005] このため、版シリンダの温度管理が十分でなく、次のような問題が生じている。

[0006] 印刷セットアップ時、とくに冬季などの低温時におけるセットアップは、雰囲気温度の低下により版シリンダ、刷版ともに冷えきった状態になっているため、長時間（たとえば1時間以上）にわたる印刷機の暖機運転（空運転）が必要である。

[0007] 各部の最適温度がたとえば28～30℃とした場合、その領域に至るまでインキの潰しがきわめて悪く、良品レベルに達するまでに多量の調整缶と時間が必要となる。

[0008] 版替時、版シリンダごと刷版を交換するため、上記と同様の問題が発生し、版替時間と必要な調整缶が増大する。

[0009] 多量の調整缶と時間を費やすセットアップが終わって、量産品質レベルで連続印刷に入った直後から、インキ出しローラおよび版シリンダに急激な温度上昇が生じ、各部の冷却が必要となる。現状では、前記のように、インキ出しローラの温度管理は十分に行われているが、版シリンダの温度管理は不十分であるため、版シリンダの温度上昇とともにインキの温度も急激に上昇し、インキの適性に変化することで、インキの潰し状態や転移性が変わり、網点部や微細なデザイン部または非画線部にインキ汚れや色むらとなって現れてくる。オペレータは、その都度、ラインを停止し、刷版、ブランケットの清掃および後工程に流出した不良製品の処置などを行う必要があり、これが肉体的な負担となっている。また、オペレータによるインキ汚れ、色むらなどの発見が遅れた場合、多量の不良製品が発生するため、検品作業にも細心の注意を払う必要があり、これが精神的な負担増となっている。

[0010] 黒べたなど、インキの潰しが極端に悪くてインキ盛り量の多い印刷の場合は、上記の問題以外に、インキの温度上昇によるインキミストの問題が顕在化し、インカ（インキ供給装置）各部の汚れが激しくなる。インカ各部の汚れが進めば、堆積したインキが飛散、落下し、ごみの主要因となる。

[0011] この発明の目的は、上記の問題を解決し、版シリンダ部の温度管理が容易で、セットアップを簡素化し、連続印刷時の品質維持を容易にすることが可能な印刷機を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] この発明による印刷機は、版駆動軸に固定状に設けられた版シリンダ部の外周に版が装着されるようになった印刷機において、版シリンダ部内に温度調節された流体が循環させられるようになされていることを特徴とするものである。

[0013] 版シリンダ部に装着される版の構成、版の装着手段および装着方法は任意である。

[0014] 流体は、液体が好ましく、とくに安価な水が好ましい。

[0015] 版シリンダ部内に温度調節された液体が循環させられるので、版シリンダ

部の温度管理を容易に行うことができる。このため、版シリンダ部の温度を所望の領域にした状態で印刷開始時や版替時のセットアップを開始することができ、セットアップを簡素化して、それに要する時間、調整缶などを大幅に削減することができる。セットアップの時間が短縮されることで、暖機運転に必要な電気、ガスなどのエネルギーが節約できる。また、連続印刷中は、液体を循環させることにより、版シリンダ部の温度を適温に保持することができ、版シリンダ部の温度上昇による前記の問題が解消され、品質保持がきわめて容易になる。このため、生産性を大幅に向上させることができる。

[0016] この発明の印刷機において、たとえば、版シリンダ部内に流体循環空間が形成されており、この空間内に温度制御流体を循環させる流体循環手段と、版シリンダ部の温度に応じて温度制御流体の温度を制御する温度制御手段とが設けられている。

[0017] このようにすれば、温度制御手段で温度調節された温度制御流体を流体循環手段で版シリンダ部内の流体循環空間に循環させることにより、版シリンダ部の温度管理を容易に行うことができる。

[0018] 上記の印刷機において、たとえば、版シリンダ部内が、仕切壁により周方向に複数の区画に分割され、1つを除く仕切壁に連通穴が形成され、連通穴で連通された複数の区画により流体循環空間が形成されている。

[0019] このようにすれば、版シリンダ部内に隈なく温度制御流体を循環させることができる。

[0020] 上記の印刷機において、たとえば、版駆動軸に、流体循環空間の一方の端に位置する区画に温度制御流体を流入させる液体流入路と、流体循環空間の他方の端に位置する区画から温度制御流体を流出させる液体流出路が形成されている。

[0021] このようにすれば、版駆動軸を通して、これに固定状に設けられた版シリンダ部内の流体循環空間に温度制御流体を簡単に循環させることができ、液体流入路および流出路を外部に設ける必要がない。

[0022] 上記の印刷機において、たとえば、版シリンダ部が、内周に版駆動軸がは

められる内側筒部と、外周に版が装着される外側円筒部と、両端を密閉する端壁とを備え、内側筒部と外側円筒部の間の空間が仕切壁により複数の区画に分割されており、内側筒部に、版駆動軸の液体流入路と流体循環空間の上記一方の端に位置する区画を連通する流入穴と、版駆動軸の液体流出路と流体循環空間の上記他方の端に位置する区画を連通する流出穴とが設けられている。

[0023] このようにすれば、版シリンダ部内に複数の区画および流体循環空間を簡単に形成することができる。

[0024] なお、内側筒部に設けられる流入穴および流出穴、ならびに仕切壁に形成される連通穴の位置関係は、温度制御流体の流れが各区画のできるだけ広い範囲にわたって、各区画を隈なく温度制御流体が循環するようにするのが好ましい。

[0025] 上記の印刷機において、たとえば、版駆動軸の先端部に先細テーパ部が形成され、テーパ状に形成された版シリンダ部の内側筒部がこの先細テーパ部にはめられている。

[0026] このようにすれば、版シリンダ部の内側筒部を版シリンダ部の先細テーパ部に密着させて温度制御流体の流入および流出をより確実にすることができる。

[0027] 上記の印刷機において、たとえば、液体循環手段が、ポンプと、ポンプに接続された液体流入管および液体流出管と、版駆動軸の液体流入路および液体流出路を液体流入管および液体流出管にそれぞれ連通させるロータリジョイントとを備えている

このようにすれば、回転している版シリンダ部内の流体循環空間に、ともに回転している版駆動軸を通して温度制御流体を容易にかつ確実に循環させることができる。

[0028] 上記の印刷機において、たとえば、温度制御手段が、版シリンダ部の温度を検出し、検出した版シリンダ部の温度に基づいて、版シリンダ部の温度が所定範囲になるように液体流入管の部分において温度制御流体の温度を制御

するものである。

[0029] このようにすれば、版シリンダ部の温度をより正確に制御することができる。

[0030] 上記の印刷機において、たとえば、温度制御手段が、版シリンダ部の温度を検出する温度センサと、液体流入管に設けられた熱交換器と、検出された版シリンダ部の温度に基づいて熱交換器を制御するコントローラとを備えている。

[0031] 温度センサおよび熱交換器の構成は、任意である。

[0032] このようにすれば、版シリンダ部の温度をより正確に制御することができる。

[0033] 上記の印刷機において、たとえば、温度制御手段が、液体流入管に設けられた流量制御手段を備え、コントローラが、検出された版シリンダ部の温度に基づいて流量制御手段を制御するものである。

[0034] 流量制御手段の構成は、任意である。

[0035] このようにすれば、版シリンダ部の温度をより正確に制御することができる。

[0036] この発明の印刷機に使用される版は、たとえば、弾性材料により円筒状に形成された版本体の外周面の一部に版部が設けられ、版本体の内周に内向きに突出して軸方向にのびる係合部が形成されているものである。

[0037] この明細書において、「版部」という用語は、既に版が形成されている部分（製版済みの部分）および版を形成するための部分であってまだ版が形成されていない部分（製版前の部分）の両方を含む意味で用いられる。

[0038] このような版を装着するために、印刷機には版シリンダ部を含む版装着装置が設けられる。

[0039] 版装着装置は、たとえば、版駆動軸に固定状に設けられて外周に版駆動軸の先端側から版が装着される円筒状の版装着面を有する版シリンダ部を備えており、版シリンダ部の外周に、版駆動軸の先端側から版の係合部がはめられる周方向位置決め用みぞと、版の端部が当接する軸方向位置決め用ストッ

パと、版シリンダ部に装着された版の版部のない部分を径方向内側から径方向外側に押して版を版シリンダ部の版装着面に密着固定させる版固定部材とが設けられていることを特徴とするものである。

- [0040] 版部は、版が版シリンダ部に装着されたときに版装着面に密着する版の部分に形成される。
- [0041] 版の内径は、同じ温度の版シリンダ部の版装着面の外径よりわずかに大きい。
- [0042] 版装着装置に版を取り付けるときには、版固定部材が版を径方向外側に押さない状態にしておく。このような状態で、版の係合部が版シリンダ部のみぞにはまるように、版を版シリンダ部の外周に一端部からはめて、版の一端部をストッパに当接させる。これにより、版が、版シリンダ部の所定位置に正確にかつ簡単に取り付けられる。版の内径が版装着面の外径より大きく、版を取り付けるときには、版固定部材が版を径方向外側に押さない状態になっているので、版装着面と版の間に隙間があり、版を版シリンダ部に簡単に取り付けることができる。版が取り付けられたならば、版固定部材が版を径方向外側に押す状態にし、版を版装着面に密着させて固定する。このとき、版の係合部が版シリンダ部のみぞにはまり、版の一端部がストッパに当接することにより、版の径方向および軸方向の位置決めがなされ、版固定部材によりその位置に固定される。したがって、使用中に版シリンダ部に対して版の位置がずれることがない。
- [0043] 同温度における版の内径と版装着面の外径の差は、版シリンダ部に対する版の取り付け・取り外しが簡単にできる範囲で、なるべく小さくするのが好ましい。
- [0044] 版装着装置から版を取り外すときは、版固定部材が版を径方向外側に押さない状態にする。これにより、版装着面と版の間に隙間が生じ、版を軸方向に移動させて、版シリンダ部の一端から簡単に取り外すことができる。
- [0045] 好ましくは、版が版シリンダ部に装着されて回転させられたときに、係合部の先端側が基端側より回転方向後側となるように、係合部が版本体に対し

て斜めに形成される。さらに好ましくは、係合部と版本体のなす角度が35～55度であり、最も好ましくは、45度である。これに合わせて、版シリンダ部のみぞについても、みぞの底部が開口部より回転方向後側になるように、斜めに形成される。

- [0046] このようにすれば、版シリンダ部が回転すると、係合部がみぞに食い込み、版の位置がずれることがない。
- [0047] 好ましくは、版は、長形状の弾性材料製シートが円筒状に形成されて両端部が重ね合わされて接合されることにより、円筒状版本体が構成され、接合部分の内側に位置するシートの端部が内側に折り曲げられて、係合部が形成されており、接合部分を除く版本体の外周面の所定箇所に、版部が設けられているものである。
- [0048] この場合、好ましくは、版固定部材が版の接合部分を押すようにする。
- [0049] 好ましくは、係合部の折り曲げ角度が90度より大きい。
- [0050] 「折り曲げ角度」は、平坦なシートの状態から実際に係合部が折り曲げられた角度である。したがって、係合部と隣接するシートの部分とのなす角度（シート・係合部間角度）は、180度から折り曲げ角度を減じた値となる。
- [0051] 係合部の折り曲げ角度を90度より大きくすると、シート・係合部間角度は90度より小さくなる。
- [0052] 折り曲げ角度は125度～145度（シート・係合部間角度は55度～35度）が好ましく、折り曲げ角度は135度（シート・係合部間角度は45度）が最も好ましい。
- [0053] この場合も、版シリンダ部を、版本体を構成するシートの係合部のある端部側が回転方向前側となる方向に回転させるのが好ましい。そうすると、係合部の先端側が回転方向後側を向くことになり、版シリンダが回転すると、係合部がみぞに食い込み、版の位置がずれることがない。
- [0054] 上記の版装着装置において、たとえば、版固定部材が、版シリンダ部の版装着面を含む円筒面より内側に没入した位置と外側に突出した位置との間を

移動できて、かつ任意の位置に固定できるものである。

- [0055] この場合、版を版シリンダ部に取り付けるときおよび取り外すときには、版固定部材を版装着面を含む円筒面より内側に没入した位置に固定して版を推さない状態にする。そして、版が版シリンダ部に取り付けられた後に、版固定部材を版装着面を含む円筒面より外側に突出する位置に固定することにより、版を径方向外側に押し、版装着面に密着させて固定する。
- [0056] このようにすれば、版固定部材を移動させて任意の位置に固定するだけで、版の取り付け・取り外しおよび版の固定を簡単に行うことができる。
- [0057] 上記の版装着装置において、たとえば、版シリンダ部の外周の円筒面の周方向の一部が取り除かれて、版装着面を含む円筒面より径方向内側に位置する版固定部材装着面が形成されており、版固定部材装着面に形成された版固定部材用凹所に、版固定部材が径方向に移動しうるようにはめられている。
- [0058] この場合、好ましくは、版固定部材が、版固定部材装着面の周方向中間部またはそれより回転方向後側に配置され、みぞが、版固定部材装着面の版固定部材より回転方向前側に設けられる。
- [0059] 上記の版装着装置において、たとえば、版固定部材装着面の凹所の底に形成された楔部材用凹所に、径方向外側に楔面を有する楔部材が軸方向に移動しうるようにはめられ、版シリンダ部に、楔部材を軸方向に移動させて任意の位置に停止させるためのねじ手段が設けられ、版固定部材の径方向内側に楔部材の楔面と当接する楔面が形成され、版シリンダ部または楔部材と版固定装置との間に、永久磁石を用いて版固定部材を径方向内向きに付勢することにより版固定部材の楔面を楔部材の楔面に圧接させる付勢手段が設けられている。
- [0060] このようにすれば、ねじ手段で楔部材を移動させて任意の位置に固定するだけで、版の取り付け・取り外しおよび版の固定を簡単に行うことができる。
- [0061] 版本体の内周に係合部が形成された上記の版を使用する場合、版装着装置は、版駆動軸に固定状に設けられて外周に版駆動軸の先端側から版が装着さ

れる円筒状の版装着面を有する版シリンダ部を備えており、版シリンダ部の外周に、版駆動軸の先端側から版の係合部がはめられる周方向位置決め用みぞと、版の端部が当接する軸方向位置決め用ストッパとが設けられているものであってもよい。

[0062] この場合、上記の版固定部材は不要で、たとえば、版シリンダ部の外周全体が円筒面状の版装着面となっている。

[0063] この場合の版の内径は、同じ温度の版シリンダ部の版装着面の外径よりわずかに小さい。

[0064] 版装着装置に版を取り付けるときには、版シリンダ部の温度を低温にして、これを収縮させ、版の内径が版装着面の外径よりわずかに大きくなるようにする。必要があれば、版を比較的高温の環境において膨張させておく。そして、版装着面の外径より内径が大きくなった版を、係合部が版シリンダ部のみぞにはまるように、版シリンダ部の外周に一端部からはめて、版の一端部をストッパに当接させる。その後、版シリンダ部の温度を適温にする。これにより、版シリンダ部と版が同温度になり、版が版装着面に圧入状態で固定される。版装着装置から版を取り外すときには、版シリンダ部を低温にし、必要があれば、版を高温にして、版の内径が版装着面の外径よりわずかに大きくなるようにする。

[0065] この発明の印刷機に使用される版は、たとえば、円筒状の版本体の外周の少なくとも一部に版部が形成され、版本体の一端部に周方向位置決め用の凹凸が形成されたもので、前記のような係合部のないものである。

[0066] この場合、版装着装置は、たとえば、版駆動軸に固定状に設けられて外周に版駆動軸の先端側から版が装着される円筒状の版装着面を有する版シリンダ部を備えており、版シリンダ部の外周に、版の端部が当接する軸方向位置決め用ストッパと、版の周方向位置決め用の凹凸とはまり合う周方向位置決め用の凹凸が設けられているものである。

[0067] この場合、前記の版固定部材は不要で、たとえば、版シリンダ部の外周全体が円筒面状の版装着面となっている。

- [0068] この場合の版の内径も、同じ温度の版シリンダ部の版装着面の外径よりわずかに小さい。
- [0069] 版装着装置に版を取り付けるときには、版シリンダ部の温度を低温にし、必要があれば、版を高温にして、版の内径が版装着面の外径よりわずかに大きくなるようにする。必要があれば、版を比較的高温の環境において膨張させておく。そして、版装着面の外径より内径が大きくなった版を、版シリンダ部の外周に一端部からはめて、版の一端部をストッパに当接させるとともに、周方向位置決め用の凹凸をはめ合わせる。その後、版シリンダ部の温度を適温にする。これにより、版シリンダ部と版が同温度になり、版が版装着面に圧入状態で固定される。版装着装置から版を取り外すときには、版シリンダ部を低温にし、必要があれば、版を高温にして、版の内径が版装着面の外径よりわずかに大きくなるようにする。
- [0070] この発明の印刷機に使用される版は、上記のような円筒状のものでなくともよく、たとえば、シート状の1または複数の版が版シリンダ部の外周に適宜な手段で装着されるものであってもよい。

発明の効果

- [0071] この発明の印刷機によれば、上記のように、版シリンダ部の温度管理が容易で、セットアップを簡素化し、連続印刷時の品質維持を容易にすることが可能である。

図面の簡単な説明

- [0072] [図1] 図1は、この発明の第1実施形態を示す印刷機の版装着装置の縦断面図である。
- [図2] 図2は、図1のII-II線に沿う断面図である。
- [図3] 図3は、版装着装置の正面図である。
- [図4] 図4は、版装着装置の一部を示す平面図である。
- [図5] 図5は、版装着装置の一部とそれに装着される前の版の一部を拡大して示した縦断面図である。
- [図6] 図6は、図1のVI-VI線に沿う断面図（横断面図）である。

[図7] 図7は、版装着装置の温度制御の部分を示す構成図である。

[図8] 図8は、版とその製造工程を示す斜視図である。

[図9] 図9は、図5の版形成前のシートの一部を拡大して示す側面図である。

[図10] 図10は、この発明の第2実施形態を示す印刷機の版装着装置の横断面図である。

[図11] 図11は、この発明の第3実施形態を示す印刷機の版装着装置の縦断面図である。

[図12] 図12は、版装着装置の横断面図である。

符号の説明

- [0073] (1) 版駆動軸
(1a) テーパ部
(4) (63) 版本体
(12) 版シリンダ部
(15) 内側筒部
(16) 外側円筒部
(17a) (17b) (17c) (17d) 仕切壁
(41) 後端壁
(42) 蓋
(43a) (43b) (43c) (43d) 区画
(44a) (44b) (44c) 連通穴
(45) 液体流入路
(46) 液体流出路
(47) 流入穴
(48) 流出穴
(50) ロータリジョイント
(53) 液体流入管
(54) 液体流出管
(57) ポンプ

- (58) コントローラ
- (59) 熱交換器
- (60) 流量制御弁
- (61) 温度センサ

発明を実施するための形態

[0074] 以下、図面を参照して、この発明のいくつかの実施形態について説明する。

。

[0075] 図1～図9は、第1実施形態を示している。

[0076] 図1は印刷機の版駆動軸(1)に取り付けられて版(刷版)(2)が装着された印刷機の版装着装置(3)の縦断面図、図2は図1のII-II線に沿う断面図、図3は図1の版装着装置(3)の正面図、図4は版装着装置(3)の一部を示す平面図、図5は版装着装置(3)の一部とそれに装着される前の版(2)の一部を拡大して示した縦断面図、図6は図1のVI-VI線に沿う断面図(横断面図)、図7は版装着装置の温度制御の部分の構成図、図8は版(2)とその製造工程を示す斜視図、図9は図6の版形成前の状態の一部を拡大して示す側面図である。以下の説明において、図1の上下を上下とし、図1の左側を前、右側を後とし、前から後を見たときの左右を左右とする。

[0077] 版(2)は、弾性材料により円筒状に形成された版本体(4)の外周面の一部に版部(5)が設けられ、版本体(4)の内周に内向きに突出して軸方向にのびる係合部(6)が形成されているものである。この例では、図8(b)に示すように、版(2)は、長形状の弾性材料製シート(7)が円筒状に形成されて両端部が重ね合わされて接合されることにより、円筒状版本体(4)が構成され、接合部分(8)の内側に位置するシート(7)の端部が内側に折り曲げられて、係合部(6)が形成されており、接合部分(8)を除く版本体(4)の外周面の所定箇所に、版部(5)が設けられているものである。版本体(4)は、磁性あるいは非磁性の適当な金属よりなる。この例では、一般構造用鋼であるSS鋼製である。シート(7)の厚さは、円筒状に形成できて、かつ弾性力により円筒状を保持できる程度であればよい。この例では、約0.24mmである。シート(7)の接合手段は

任意であるが、この例では、接着剤とスポット溶接が用いられている。

[0078] 版部(5)は、版本体(4)の接合部分(8)を除く外周の所定箇所に設けられており、版部(5)の外周面が版面となっている。

[0079] 接合部分(8)の内側に位置するシート(7)の端部が内側に折り曲げられて、係合部(6)が形成されている。図9に鎖線で示すシート(7)の平坦な状態から実際に係合部(6)が折り曲げられた角度 α を折り曲げ角度、係合部(6)と隣接するシート(7)の部分とのなす角度 β をシート・係合部間角度という。折り曲げ角度 α は90度より大きい(シート・係合部間角度 β は90度より小さい)のが好ましく、折り曲げ角度 α は125度~145度(シート・係合部間角度 β は55度~35度)がさらに好ましく、折り曲げ角度 α は135度(シート・係合部間角度 β は45度)が最も好ましい。この例では折り曲げ角度 α は約135度、シート・係合部間角度 β は約45度である。

[0080] 版(2)の製造方法は任意であるが、次に、図8を参照して、その1例について説明する。

[0081] まず、図8(a)に示すように、長形状のシート(7)の一端部に係合部(6)を形成し、シート(7)の両端寄りの部分を除く所定の部分に版部(5)を形成する。そして、係合部(6)側のシート(7)の端部の係合部(6)と反対側の面に適当な接着剤(9)を塗布する。次に、図8(b)に示すように、シート(7)を円筒状に形成して、接着剤(9)の外側に反対側のシート(7)の端部(7a)を重ね合わせて接合し、さらに接合部分(8)をスポット溶接により強固に接合する。図8(b)において、(10)はスポット溶接部を示している。版部(5)への版の形成すなわち製版は、図8(a)のシート(7)の状態の版部(5)に対して行ってもよいし、図8(b)の円筒状の版(2)の版部(5)に対して行ってもよい。

[0082] 次に、図1~図7を参照して、版装着装置(3)の構成について説明する。

[0083] 図1において、(11)は図示しない印刷機の機枠に設けられた軸受ハウジングである。版駆動軸(1)の前側部分は軸受ハウジング(11)に回転支持され、後側部分は機枠に設けられた図示しない軸受ハウジングに回転支持されている。軸(1)は公知の駆動手段により所定方向(この例では前から見て時計方向)

に所定速度で回転させられる。軸(1)の前端寄りの部分は、軸受ハウジング(11)より前方に突出しており、軸受ハウジング(11)より前側の軸(1)の前端部に、先細テーパ部(1a)が形成されている。

[0084] 版装着装置(3)は、軸テーパ部(1a)に着脱ができるように固定される。

[0085] 版装着装置(3)は、軸テーパ部(1a)に固定される版シリンダ部(12)を備えている。版シリンダ部(12)は、中心に前側の内径の小さいテーパ穴(13)が形成された円筒状をなし、その外周に、軸(1)と同心の円筒状の版装着面(14)が形成されている。版シリンダ部(12)は、内周にテーパ穴(13)が形成された先細テーパ状の内側筒部(15)と、外周に版装着面(14)が形成された外側円筒部(16)と、これらを連結する複数(この例では4つ)の仕切壁(17a)(17b)(17c)(17d)とから構成されている。仕切壁は符号(17)で総称し、区別する必要があるときは、前から見て反時計回りに、上側のものから順に第1仕切壁(17a)、第2仕切壁(17b)、第3仕切壁(17c)および第4仕切壁(17d)と呼ぶことにする。内側筒部(15)と外側円筒部(16)の間の環状空間の後端は、これらと一体に形成された環状の後端壁(41)によって塞がれている。同環状空間の前端は、これらの前端に固定されて前端壁を構成する環状の蓋(42)によって塞がれている。内側筒部(15)、外側円筒部(16)、後端壁(41)および蓋(42)により密閉された版シリンダ部(12)内の環状空間が、仕切壁(17)により周方向に複数(この例では4つ)の区画(43a)、(43b)、(43c)および(43d)に分割されている。区画は符号(43)で総称し、区別する必要があるときは、前から見て時計回りに、第1仕切壁(17a)と第2仕切壁(17b)の間のものから順に第1区画(43a)、第2区画(43b)、第3区画(43c)および第4区画(43d)と呼ぶことにする。版シリンダ部(12)は、テーパ穴(13)に軸テーパ部(1a)をはめ合わせた状態で軸(1)に固定され、軸(1)と一体となって回転する。版シリンダ部(12)の回転方向を、図3および図6に矢印Rで示している。

[0086] 版シリンダ部(12)の外側円筒部(16)の上部の第1仕切壁(17a)に対応する部分において、円筒面の一部が取り除かれて、平坦な版固定部材装着面(18)が形成されており、外側円筒部(16)の外周の版固定部材装着面(18)を除く部分

が版装着面(14)となっている。版(2)の版部(5)は、版(2)が版シリンダ部(12)に装着されたときに版装着面(14)に密着する版本体(4)の部分に形成され、版装着面(14)の周方向長さは、版部(5)の周方向長さより長い。版固定部材装着面(18)は、版装着面(14)を含む円筒面より径方向内側に位置している。版装着面(14)の前端部に、面取りにより先細テーパ面(19)が形成されている。版装着面(14)の外径は、同じ温度の版(2)の内径よりわずかに小さい。

[0087] 版シリンダ部(12)の円筒部(16)後端面の外周部に、版装着面(14)より径方向外側に少し張り出した円環状の軸方向位置決め用ストッパ(20)が固定されている。

[0088] 版固定部材装着面(18)の回転方向前側の部分の軸方向全長に、版(2)の係合部(6)がはめられる周方向位置決め用みぞ(21)が形成されている。みぞ(21)と版装着面(14)を含む円筒面のなす角度は、版(2)の係合部(6)のシート・係合部間角度 β と等しい。また、みぞ(21)は、その底部(21a)が開口部(21b)より回転方向後側になるように形成されている。

[0089] 版固定部材装着面(18)のみぞ(21)より回転方向後側の部分、この例では、版固定部材装着面(18)の回転方向中間部より回転方向後側の部分に、第1凹所(版固定部材用凹所)(22)が形成されている。凹所(22)は、版固定部材装着面(18)の軸方向長さの大部分にわたり、径方向外側から見て、軸方向に長い方形状をなす。凹所(22)の横断面形状は方形状で、凹所(22)の底壁および両側壁は平坦面である。第1凹所(22)の長さの中間部に、第1凹所(22)より短い第2凹所(楔部材用凹所)(23)が第1凹所(22)の一部を径方向内側に延長した形に形成されている。第2凹所(23)の横断面形状は方形状で、凹所(23)の底壁および両側壁は平坦面である。

[0090] 前後方向に長い版固定部材(24)が、第1凹所(22)に軸(1)の径方向に移動しうるようにはめられている。版固定部材(24)は、周方向および軸方向に凹所(22)にほぼ隙間なくはまり、凹所(22)の周方向両側壁および軸方向両端壁に沿って径方向に移動する。版固定部材(24)の径方向外側の端面(24a)は、版固定部材装着面(18)と平行な平坦面である。この端面(24a)は、版装着面(14)と同

じ曲率の円筒面であってもよい。版固定部材(24)の径方向内側の端面の軸方向中間部に、径方向内側に突出して第2凹所(23)の径方向外側の部分にはまる突出部(24b)が形成されている。突出部(24b)の径方向内側の端面は、径方向内側および前側を向いた楔面(24c)となっている。版固定部材(24)の1側面の前後2箇所、方形状のみぞ(25)が形成されている。凹所(22)の1側壁の上部の前後2箇所に切欠き部(26)が形成され、これらの切欠き部(26)に、先端部が凹所(22)内に突出する脱落防止部材(27)が固定されている。各脱落防止部材(27)は、版固定部材(24)のみぞ(25)に前後方向および径方向に隙間をもってはめられ、版固定部材(24)の径方向の移動は許容するが、脱落は防止するようになっている。

[0091] 第2凹所(23)に、楔部材(28)が前後方向に移動しうるようにはめられている。楔部材(28)の径方向内側の端面は平坦面で、凹所(23)の底壁に摺接している。楔部材(28)は、周方向に凹所(23)にほぼ隙間なくはまり、凹所(23)の底壁および両側壁に沿って前後方向に移動する。楔部材(28)の径方向外側の端面は、版固定部材(24)の楔面(24c)に対向して径方向外側および後側を向いた楔面(28a)となっている。楔部材(28)には、その前端面から後方にのびるめねじ(29)が形成されている。

[0092] 版固定部材(24)の楔面(24c)に、第1永久磁石(30)が埋め込まれて固定されている。第2凹所(23)の底壁に、第1永久磁石(30)に対向する第2永久磁石(31)が埋め込まれて固定されている。第1永久磁石(30)と第2永久磁石(31)は、互いに吸引するように配置され、この磁気吸引力により版固定部材(24)を径方向内向きに付勢して版固定部材(24)の楔面(24c)を楔部材(28)の楔面(28a)に圧接させる付勢手段を構成している。

[0093] 第2凹所(23)の前側の仕切壁(17a)の部分および蓋(42)を貫通するように、前後方向にのびるねじ部材(32)が設けられている。ねじ部材(32)は、仕切壁(17a)を前後に貫通する大径の穴(33)および蓋(42)を前後に貫通する小径の穴(34)により、回転はするが前後に移動しないように支持されている。ねじ部材(32)は、仕切壁(17a)の穴(33)および蓋(42)の穴(34)に支持されたねじ部(35)

と、ねじ部(35)を蓋(42)の穴(34)に通した後、ねじ部(35)の前端に固定される頭部(36)とから構成されている。ねじ部(35)は、仕切壁(17a)の穴(33)および蓋(42)の穴(34)に支持されており、第2凹所(23)内にのびたねじ部(35)の後部に、楔部材(28)のめねじ(29)とはまり合うおねじ(37)が形成されている。頭部(36)は蓋(42)より前方に突出しており、その外周面に、軸方向にのびる多数の細かい回り止め突条(38)が形成されている。蓋(42)の前端面に、回り止め部材(39)の基端部が固定されている。回り止め部材(39)は、金属板などの弾性部材よりなり、その自由端部に形成された爪(40)が、ねじ部材頭部(36)の外周面の突条(38)の間の部分に圧接してねじ部材(32)の回り止めの機能を果たすようになっている。

[0094] ねじ部材(32)を押圧方向に回転させることにより、楔部材(28)が押圧側(後側)に移動し、それにより、版固定部材(24)が押圧側(径方向外側)に移動し、ねじ部材(32)を反対側の押圧解除方向に回転させることにより、楔部材(28)が押圧解除側(前側)に移動し、それにより、版固定部材(24)が押圧解除側(径方向内側)に移動する。楔部材(28)は、最も押圧側に移動したときには、版装着面(14)を含む円筒面より径方向外側に突出し、最も押圧解除側に移動したときには、版装着面(14)を含む円筒面より径方向内側に没入するようになっている。ねじ部材(32)および楔部材(28)のめねじ(29)により、楔部材(28)を軸方向に移動させて任意の位置に固定するねじ手段が構成されている。

[0095] 上記の版装着装置(3)に版(2)を取り付けるときには、版固定部材(24)を版装着面(14)を含む円筒面より内側に没入した没入位置に固定して版を押さない押圧解除状態にする。このような状態で、版(2)の係合部(6)が版シリンダ部(12)のみぞ(21)にはまるように、版(2)を版シリンダ部(12)の外周に一端部からはめて、版(2)の一端部をストッパ(20)に当接させる。これにより、版(2)が、版シリンダ部(12)の所定位置に正確にかつ簡単に取り付けられる。版(2)の内径が版装着面(14)の外径より大きく、版(2)を取り付けるときには、版固定部材(24)が没入位置にあるので、版装着面(14)および版固定部材(24)と

版(2)の間に隙間があり、版(2)を版シリンダ部(12)に簡単に取り付けることができる。版(2)が取り付けられたならば、ねじ部材(32)を押圧方向に回転させて、版固定部材(24)を押圧方向に移動させ、版(2)の接合部分(8)の内周に押し当てて、版(2)を径方向外側に押す押圧状態にする。版固定部材(24)により版(2)に所定の張力が付与されて、版(2)が版装着面(14)に密着固定されたならば、ねじ部材(32)の回転を停止して、回り止め部材(39)によりその位置に固定する。これにより、版(2)の装着が完了する。このとき、版部(5)全体が、版本体(4)を介して版装着面(14)に密着している。

[0096] 印刷時には、上記のように版シリンダ部(12)に版(2)が固定されている状態で、版シリンダ部(12)が回転させられる。このとき、版固定部材(24)によって版(2)が版装着面(14)に密着固定され、しかも、版(2)の係合部(6)の先端側が回転方向R後側を向くことになり、係合部(6)がみぞ(21)に食い込み、版(2)の位置がずれることがない。また、回り止め部材(39)の爪(40)が弾性力によってねじ部材頭部(36)の突条(38)の間の部分に食い込んでいるので、振動などによってねじ部材(32)が回転してしまわない。

[0097] 上記のように版シリンダ部(12)に装着されている版(2)を取り外すときには、ねじ部材(32)を押圧解除方向に回転させて、版固定部材(24)を押圧解除方向に移動させ、没入位置に固定する。これにより、版装着面(14)および版固定部材(24)と版(2)の間に隙間が生じ、版(2)を軸方向に移動させて、版シリンダ部(12)の一端から簡単に取り外すことができる。

[0098] 上記の印刷機では、次に説明するように、温度調節された温度制御流体である水が版シリンダ部(12)内に循環させられるようになっている。

[0099] 版シリンダ部(12)内の複数の仕切壁(17)のうちの1つ(この例では第1仕切壁(17a))を除く残りの仕切壁(17b)(17c)(17d)に、隣接する区画(43)を連通する連通穴(44b)(44c)(44d)が1つずつ形成されている。連通穴は符号(44)で総称し、区別する必要があるときは、第2仕切壁(17b)のものを第2連通穴(44b)、第3仕切壁(17c)のものを第3連通穴(44c)、第4仕切壁(17d)のものを第4連通穴(44d)と呼ぶことにする。第2連通穴(44b)および第4連通穴(44

d)は仕切壁(17b)(17d)の前寄りかつ外周寄りの部分に、第3連通穴(44c)は仕切壁(17c)の後寄りかつ外周寄りの部分に形成されている。そして、連通穴(44)で連通された4つの区画(43)により、流体循環空間が形成されている。

[0100] 版駆動軸(1)に、軸方向にのびる液体流入路(45)および液体流出路(46)が形成されている。流入路(45)は、版シリンダ部(12)内に水を流入させるためのもので、軸(1)の上部の左側に形成されている。流出路(46)は、版シリンダ部(12)内から水を流出させるためのものであり、軸(1)の上部の右側に形成されている。流入路(45)および流出路(46)の前部は外周側に折れ曲がり、流入路(45)の前側端部(45a)は第1区画(43a)に対応する軸テーパ部(1a)の後寄りの部分の外周に達し、流出路(46)の前側端部は第4区画(43d)に対応する軸テーパ部(1a)の後寄りの部分の外周に達している。流入路(45)および流出路(46)の後部は軸受ハウジング(11)の後側において上側に折れ曲がり、それぞれの後側端部(45b)(46b)は軸(1)の外周に達している。流入路(45)と流出路(46)の後側端部(45b)(46b)の位置は、前後にずらされている。この例では、流入路(45)の後側端部(45b)が前に位置している。版シリンダ部(12)の内側筒部(15)に、流入路(45)と流体循環空間の一方(流入側)の端に位置する区画である第1区画(43a)を連通する流入穴(47)、および流出路(46)と流体循環空間の他方の端に位置する区画である第4区画(43d)を連通する流出穴(48)が形成されている。

[0101] 詳細な図示は省略したが、厚肉円筒状のロータリジョイント(50)が印刷機の機枠の所定箇所に固定されている。流入路(45)および流出路(46)の後側端部(45b)(46b)のある軸(1)の部分が、ロータリジョイント(50)の内周に水密状にかつ回転可能にはめられている。ロータリジョイント(50)の内周の前部に、流入路後側端部(45b)に対応する流入用環状みぞ(51)が形成され、同後部に、流出路の後側端部(46b)に対応する流出用環状みぞ(52)が形成されている。そして、ロータリジョイント(50)に対して軸(1)が回転しても、常に、流入路後側端部(45b)が流入用みぞ(51)に臨み、流出路後側端部(46b)が流出用みぞ(52)に臨むようになっている。ロータリジョイント(50)の外周に、液体流入管

(53) および液体流出管 (54) の一端部が接続され、それぞれ、短い連結路 (55) (56) を介して流入用みぞ (51) および流出用みぞ (52) に連通されている。流入管 (53) の他端部はポンプ (57) の吐出口に、流出管 (54) の他端部はポンプ (57) の吸入口にそれぞれ接続されている。軸 (1) の流入路 (45) および流出路 (46)、ロータリジョイント (50)、流入管 (53) および流出管 (54)、ならびにポンプ (57) により、版シリンダ (12) の流体循環空間内に水を循環させる流体循環手段が構成されている。

[0102] 流入管 (53) に、コントローラ (58) により制御される熱交換器 (59) および流量制御弁 (60) が設けられている。弁 (60) は、流量制御手段を構成する。詳細な図示は省略したが、印刷機の機枠の所定箇所に、版シリンダ部 (12) の温度を検出するための温度センサ (61) が設けられている。温度センサ (61) は、好ましくは、非接触式のもの、たとえば、赤外線温度センサである。温度センサ (61) の出力は、コントローラ (58) に入力する。温度センサ (61)、コントローラ (58)、熱交換器 (59) および流量制御弁 (60) により、温度制御手段が構成されている。

[0103] ポンプ (57) の吐出口から出た水は、流入管 (53)、ロータリジョイント (50) の流入用みぞ (51)、軸 (1) の流入路 (45) および内側筒部 (15) の流入穴 (47) を通って、版シリンダ部 (12) の第 1 区画 (43a) 内の後部に入り、第 1 区画 (43a) 内を前方に流れ、第 2 仕切壁 (17b) の連通穴 (44b) を通って、第 2 区画 (43b) 内の前部に入り、第 2 区画 (43b) 内を後方に流れ、第 3 仕切壁 (17c) の連通穴 (44c) を通って、第 3 区画 (43c) 内の後部に入り、第 3 区画 (43c) 内を前方に流れ、第 4 仕切壁 (17d) の連通穴 (17d) を通って第 4 区画 (43d) 内の前部に入り、第 4 区画 (43d) 内を後方に流れ、内側筒部 (15) の流出穴 (48) から軸 (1) の流出路 (46)、ロータリジョイント (60) の流出用みぞ (52) および流出管 (54) を通って、吸入口からポンプ (57) に戻される。これにより、水が、版シリンダ部 (12) の流体循環空間を構成する全区画 (43) 内を隈なく循環させられる。

[0104] 一方、コントローラ (58) は、温度センサ (61) で検出された版シリンダ部 (12) の温度に基づいて、熱交換器 (59) および流量制御弁 (60) を制御する。これに

より、版シリンダ部(12)内を循環する水の温度が制御され、温度調節された水が循環することにより、版シリンダ部(12)の温度が所定の範囲に保持される。

- [0105] 版固定部材(42)を移動させるためのねじ部材(32)は、上記実施形態では、手動で回転させられるようになっているが、電力などの動力によって回転させられてもよい。
- [0106] 上記実施形態では、楔部材(28)を軸方向に移動させて、版固定部材(24)を径方向に移動させているが、版固定部材を手動あるいは動力によって直接径方向に移動させるようにしてもよい。また、上記実施形態では、版固定部材(42)を径方向に移動させることによって版(2)を径方向内側から径方向外側に押すようになっているが、たとえば、偏心した固定部材を回転させることによって版(2)を径方向内側から径方向外側に押すようにしてもよい。
- [0107] 図10は、第2実施形態を示している。なお、図10において、第1実施形態のものに対応する部分には同一の符号を付している。
- [0108] 第2実施形態において使用される版(2)は、第1実施形態の場合と同じである。
- [0109] 版装着装置(3)は、第1実施形態の版装着装置(3)から版固定部材(24)およびそれに関連する部分を除いたものである。版シリンダ部(12)の外側円筒部(16)の外周全体が円筒面状の版装着面(14)となっており、版装着面(14)の1箇所に、第1実施形態の場合と同様の周方向位置決め用みぞ(21)が形成されている。
- [0110] 版(2)の内径は、同じ温度の版シリンダ部(12)の版装着面(14)の外径よりわずかに小さい。
- [0111] 版装着装置(3)に版(2)を取り付けるときには、版シリンダ部(12)の温度を低温にして、これを収縮させ、版(2)の内径が版装着面(14)の外径よりわずかに大きくなるようにする。必要があれば、版(2)を比較的高温の環境において膨張させておく。そして、版装着面(14)の外径より内径が大きくなった版(2)を、係合部(6)が版シリンダ部(12)のみぞ(21)にはまるように、版シリンダ部

(12)の外周に一端部からはめて、版(2)の一端部をストッパ(20)に当接させる。その後、版シリンダ部(12)の温度を適温にする。これにより、版シリンダ部(12)と版(2)が同温度になり、版(2)が版装着面(14)に圧入状態で固定される。版装着装置(3)から版(2)を取り外すときには、版シリンダ部(12)を低温にし、必要があれば、版(2)を高温にして、版(2)の内径が版装着面(14)の外径よりわずかに大きくなるようにする。

[0112] 他は、第1実施形態の場合と同様である。

[0113] 上記2つの実施形態において、版は、円筒状の版本体に、それと別に作られた係合部が固定されたものであってもよい。

[0114] 図11および図12は、第3実施形態を示している。なお、図11および図12において、第1実施形態および第2実施形態のものに対応する部分には同一の符号を付している。

[0115] 第3実施形態で使用される版(62)は、円筒状の版本体(63)の外周の少なくとも一部に版部(5)が形成され、版本体(63)の一端部に周方向位置決め用の凹凸である凹部(64)が形成されたもので、上記2つの実施形態で使用される版(2)における係合部(6)に相当する構成のないものである。凹部(64)は、たとえば、径方向外側から見て、半円状のものである。

[0116] 版装着装置(3)を構成する版シリンダ部(12)は、第2実施形態における版シリンダ部(12)から周方向位置決め用みぞ(21)を除いたもので、版シリンダ部(12)の外側円筒部(16)の外周全体が円筒面状の版装着面(14)となっている。版シリンダ部(12)の外側円筒部(16)の後端部のストッパ(20)の前側に、版(62)の凹部(64)に対応して、周方向位置決め用の凹凸である凸部(65)が形成されている。凸部(65)は、たとえば、径方向外側から見て、半円状のものである。

[0117] 版(62)の内径は、同じ温度の版シリンダ部(12)の版装着面(14)の外径よりわずかに小さい。

[0118] 版装着装置(3)に版(62)を取り付けるときには、版シリンダ部(12)の温度を低温にし、必要があれば、版(62)を高温にして、版(62)の内径が版装着面(14)

)の外径よりわずかに大きくなるようにする。必要があれば、版(62)を比較的高温の環境において膨張させておく。そして、版装着面(14)の外径より内径が大きくなった版(62)を、版シリンダ部(12)の外周に一端部からはめて、版(62)の一端部をストッパ(20)に当接させるとともに、周方向位置決め用の凹部(64)と凸部(65)をはめ合わせる。その後、版シリンダ部(12)の温度を適温にする。これにより、版シリンダ部(12)と版(62)が同温度になり、版(62)が版装着面(14)に圧入状態で固定される。版装着装置(13)から版を取り外すときには、版シリンダ部(12)を低温にし、必要があれば、版(62)を高温にして、版(62)の内径が版装着面(14)の外径よりわずかに大きくなるようにする。

[0119] 印刷機、版装着装置(3)および版(2)(62)の全体構成および各部の構成は、上記実施形態のものに限らず、適宜変更可能である。

[0120] 版は、上記のような円筒状のものでなくてもよく、たとえば、シート状の1または複数の版が版シリンダ部の外周に適宜な手段で装着されるものであってもよい。

産業上の利用可能性

[0121] この発明は、印刷機に用いられるのに適している。この発明による印刷機を用いれば、版シリンダ部の温度管理が容易で、セットアップを簡素化し、連続印刷時の品質維持を容易にすることが可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 版駆動軸に固定状に設けられた版シリンダ部の外周に版が装着されるようになった印刷機において、
版シリンダ部内に温度調節された流体が循環させられるようになされていることを特徴とする印刷機。
- [請求項2] 版シリンダ部内に流体循環空間が形成されており、この空間内に温度制御流体を循環させる流体循環手段と、版シリンダ部の温度に応じて温度制御流体の温度を制御する温度制御手段とが設けられていることを特徴とする請求項1の印刷機。
- [請求項3] 版シリンダ部内が、仕切壁により周方向に複数の区画に分割され、1つを除く仕切壁に連通穴が形成され、連通穴で連通された複数の区画により流体循環空間が形成されていることを特徴とする請求項2の印刷機。
- [請求項4] 版駆動軸に、流体循環空間の一方の端に位置する区画に温度制御流体を流入させる液体流入路と、流体循環空間の他方の端に位置する区画から温度制御流体を流出させる液体流出路が形成されていることを特徴とする請求項3の印刷機。
- [請求項5] 版シリンダ部が、内周に版駆動軸がはめられる内側筒部と、外周に版が装着される外側円筒部と、両端を密閉する端壁とを備え、内側筒部と外側円筒部の間の空間が仕切壁により複数の区画に分割されており、内側筒部に、版駆動軸の液体流入路と流体循環空間の上記一方の端に位置する区画を連通する流入穴と、版駆動軸の液体流出路と流体循環空間の上記他方の端に位置する区画を連通する流出穴とが設けられていることを特徴とする請求項4の印刷機。
- [請求項6] 版駆動軸の先端部に先細テーパ部が形成され、テーパ状に形成された版シリンダ部の内側筒部がこの先細テーパ部にはめられていることを特徴とする請求項5の印刷機。
- [請求項7] 液体循環手段が、ポンプと、ポンプに接続された液体流入管および

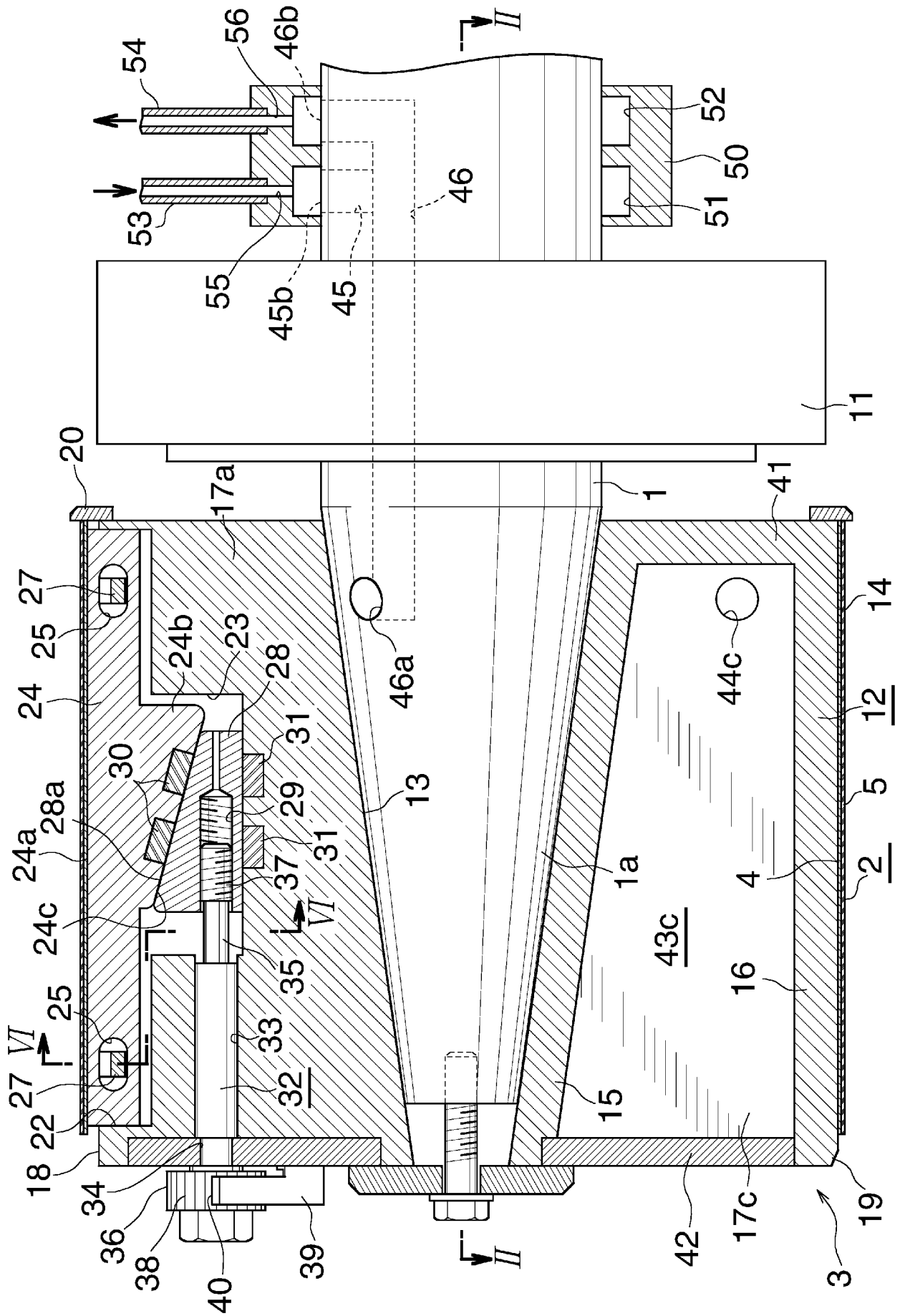
液体流出管と、版駆動軸の液体流入路および液体流出路を液体流入管および液体流出管にそれぞれ連通させるロータリジョイントとを備えていることを特徴とする請求項 2～6 のいずれか 1 項の印刷機。

[請求項 8] 温度制御手段が、版シリンダ部の温度を検出し、検出した版シリンダ部の温度に基づいて、版シリンダ部の温度が所定範囲になるように液体流入管の部分において温度制御流体の温度を制御するものであることを特徴とする請求項 2～7 のいずれか 1 項の印刷機。

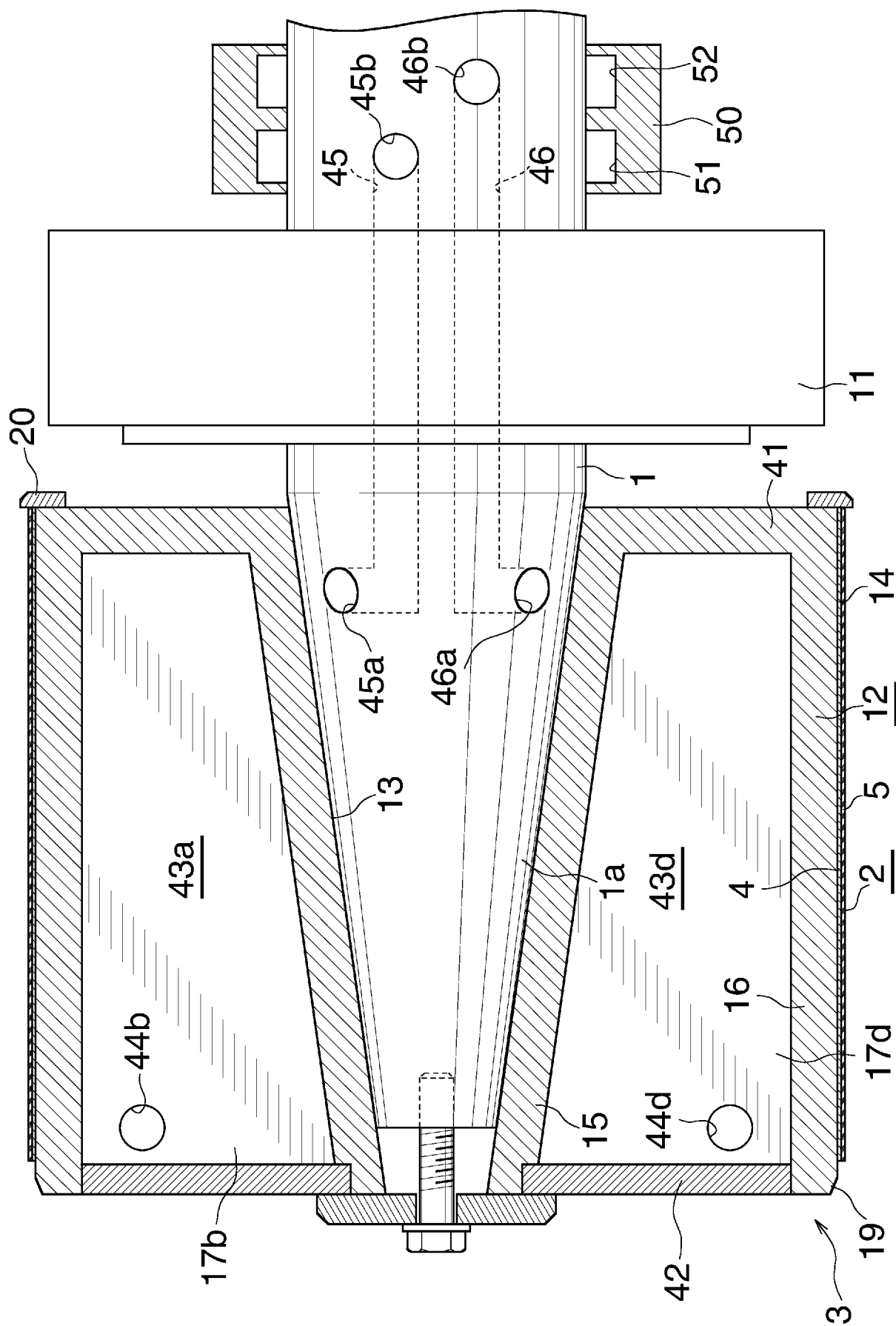
[請求項 9] 温度制御手段が、版シリンダ部の温度を検出する温度センサと、液体流入管に設けられた熱交換器と、検出された版シリンダ部の温度に基づいて熱交換器を制御するコントローラとを備えていることを特徴とする請求項 8 の印刷機。

[請求項 10] 温度制御手段が、液体流入管に設けられた流量制御手段を備え、コントローラが、検出された版シリンダ部の温度に基づいて流量制御手段を制御するものであることを特徴とする請求項 9 の印刷機。

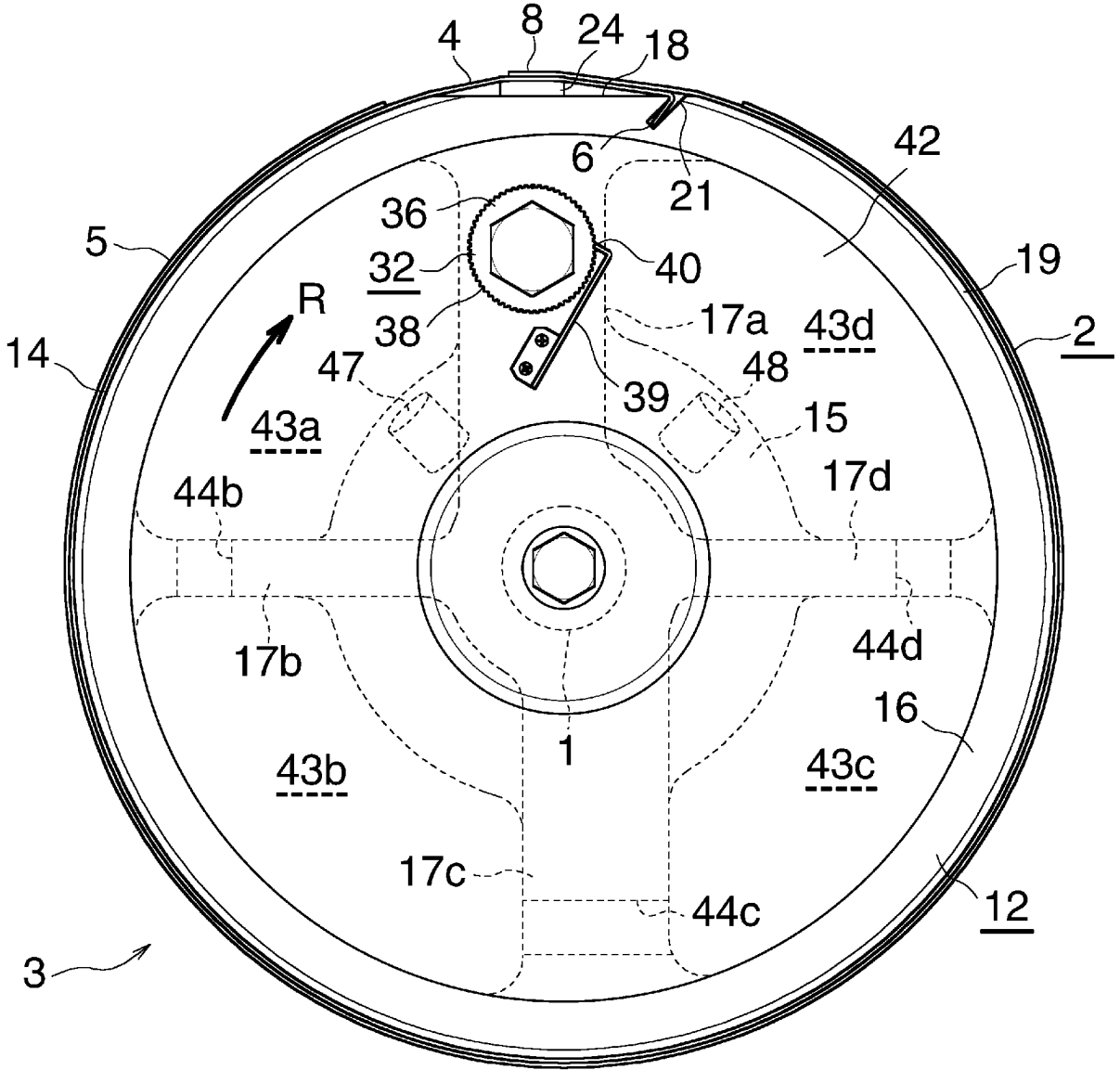
[図1]



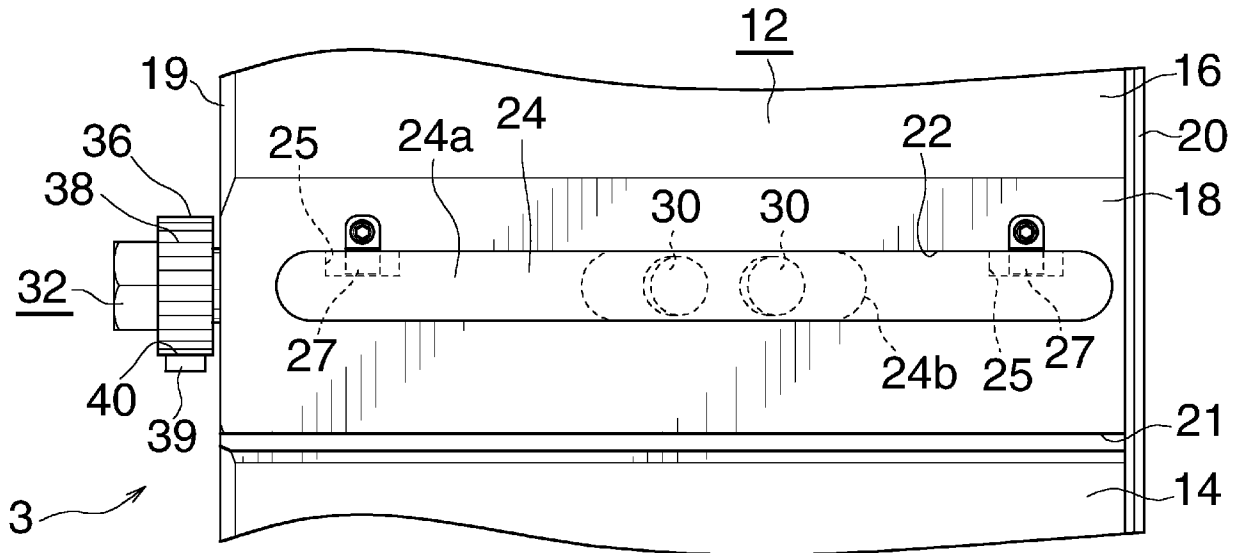
[図2]



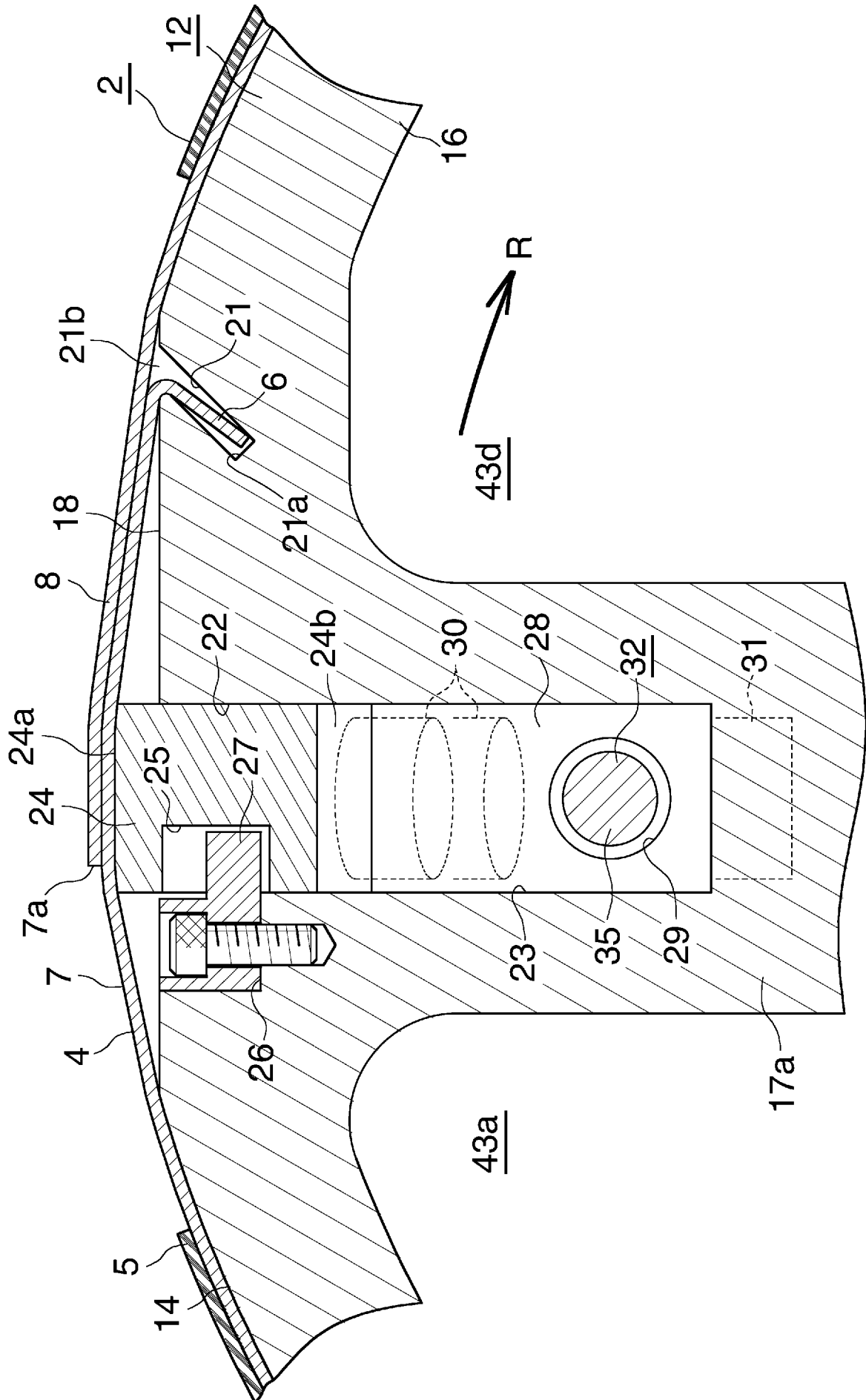
[図3]



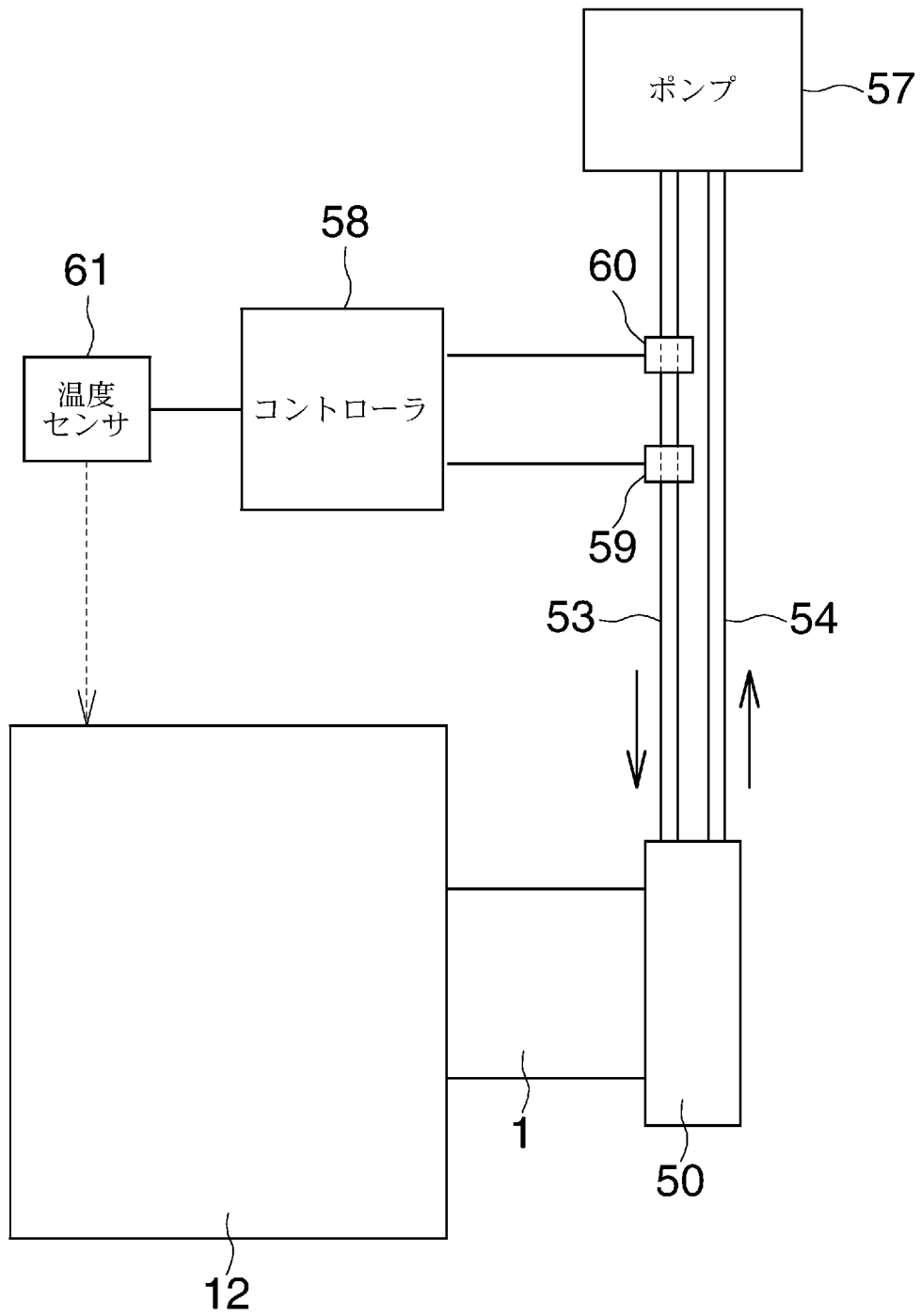
[図4]



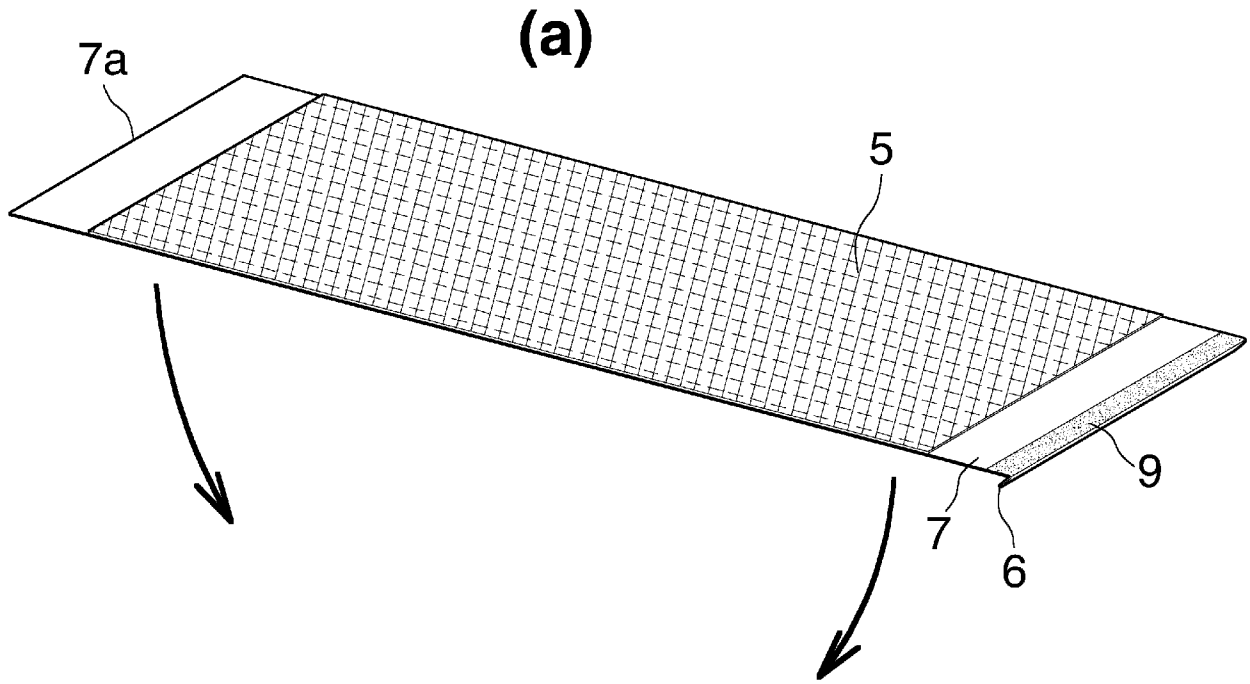
[図6]



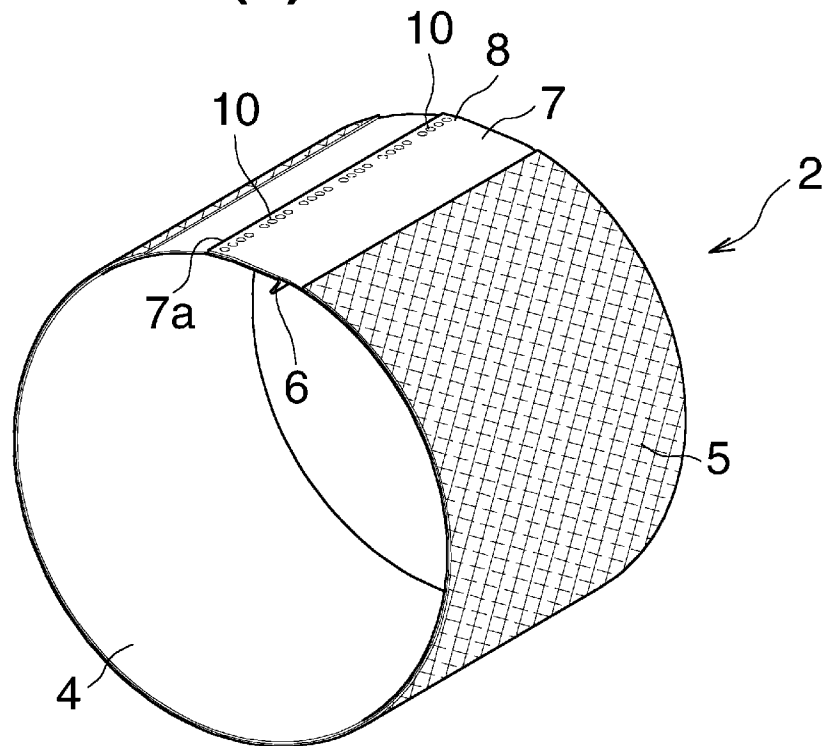
[図7]



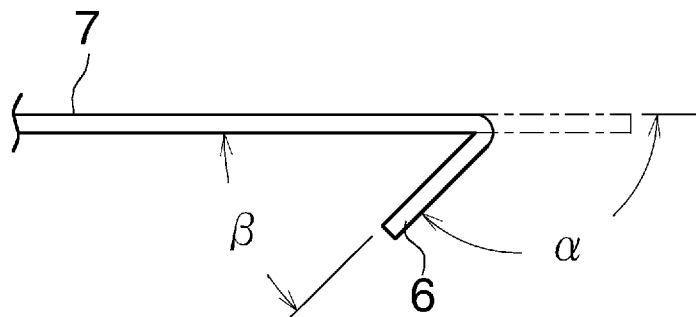
[図8]



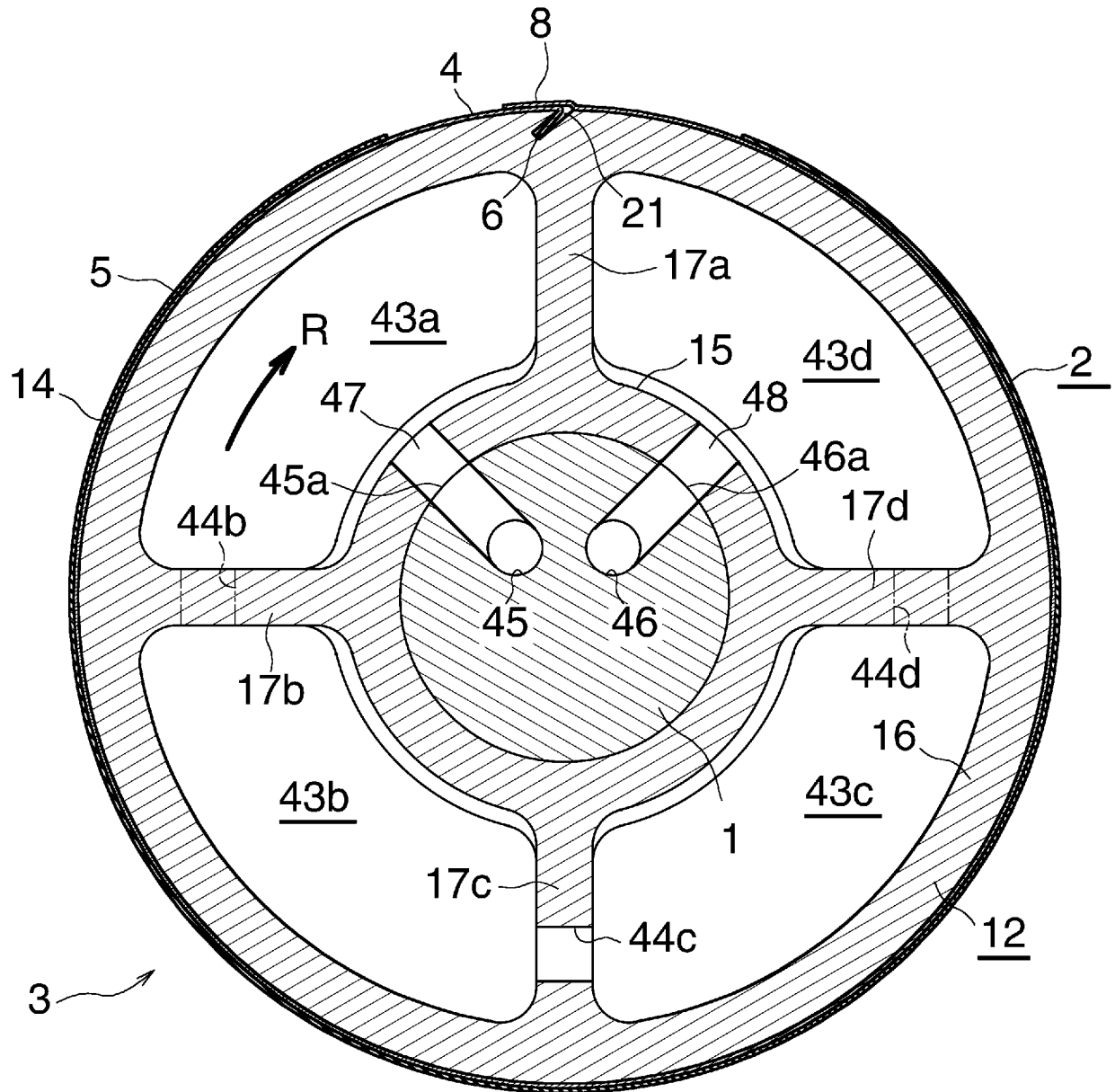
(b)



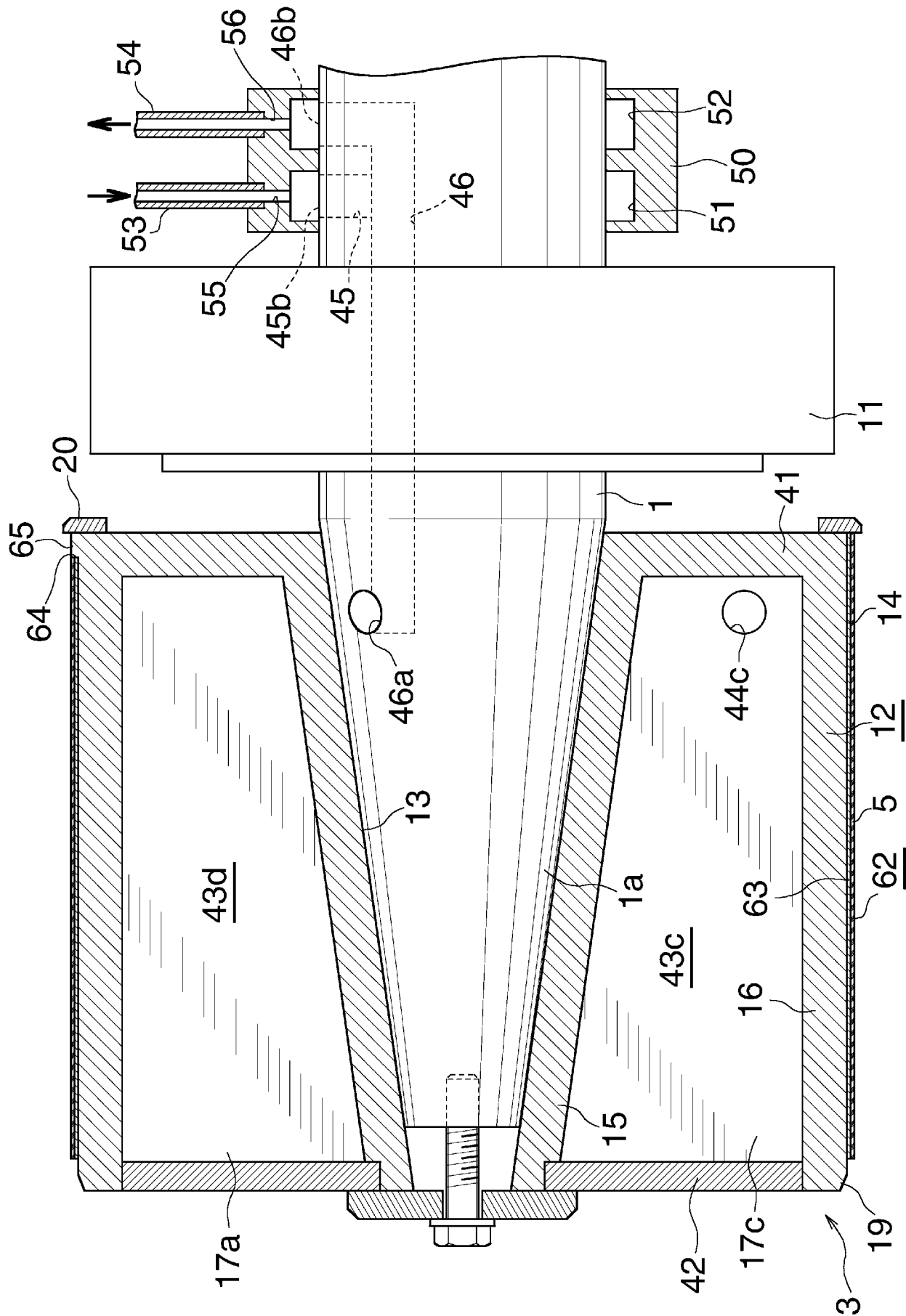
[図9]



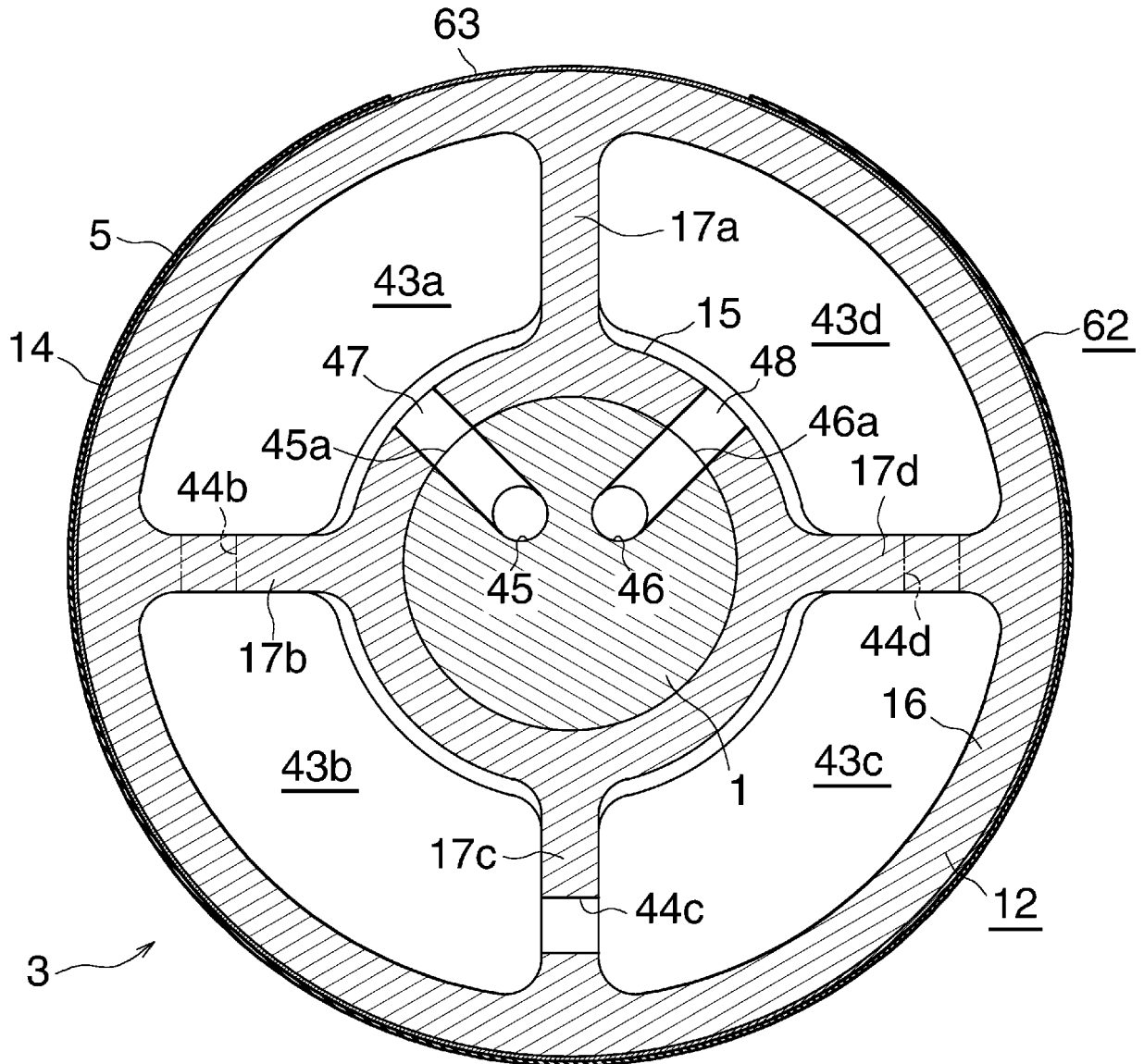
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/059314

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B41F13/22 (2006.01) i

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)
B41F13/22

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
X Y	JP 2-67135 A (Tokyo Kikai Seisakusho, Ltd.), 07 March, 1990 (07.03.90), Claims; Fig. 1 (Family: none)	1 2-10
Y	JP 2004-50551 A (Shinano Kenshi Co., Ltd.), 19 February, 2004 (19.02.04), Par. Nos. [0019] to [0023]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	2, 7-10
Y	JP 7-241982 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 19 September, 1995 (19.09.95), Par. No. [0008]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	2-10

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 application or patent 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 15 June, 2009 (15.06.09)	Date of mailing of the international search report 07 July, 2009 (07.07.09)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/059314

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-193557 A (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 28 July, 1998 (28.07.98), Abstract; Fig. 1 (Family: none)	6
Y	JP 11-10830 A (Hitachi Seiko, Ltd.), 19 January, 1999 (19.01.99), Abstract; Fig. 1 (Family: none)	6
Y	JP 2000-168037 A (Baldwin Grafotec GmbH), 20 June, 2000 (20.06.00), Abstract; Fig. 1 & US 6202556 B1 & EP 1016521 A1 & DE 19857108 A & DE 59907111 D & CN 1256203 A	7
Y	JP 62-191152 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 21 August, 1987 (21.08.87), Page 2, lower left column, line 8 to lower right column, line 15; Fig. 1 (Family: none)	9,10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B41F13/22(2006.01)i

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. B41F13/22

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 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2009年
 日本国実用新案登録公報 1996-2009年
 日本国登録実用新案公報 1994-2009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 請求項の番号
X Y	JP 2-67135 A (株式会社東京機械製作所) 1990.03.07, 特許請求の 範囲、第1図 (ファミリーなし)	1 2-10
Y	JP 2004-50551 A (シナノケンシ株式会社) 2004.02.19, 段落【0019】-【0023】、図1-3 (ファミリーなし)	2, 7-10
Y	JP 7-241982 A (三菱重工業株式会社) 1995.09.19, 段落【0008】、 図1-3 (ファミリーなし)	2-10

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、一般的な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 15.06.2009	国際調査報告の発送日 07.07.2009
--------------------------	--------------------------

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) 中村 真介 電話番号 03-3581-1101 内線 3261	2P	3705
--	--	----	------

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 請求項の番号
Y	JP 10-193557 A (東洋製罐株式会社) 1998.07.28, 要約、図1 (ファミリーなし)	6
Y	JP 11-10830 A (日立精工株式会社) 1999.01.19, 要約、図1 (ファミリーなし)	6
Y	JP 2000-168037 A (バルトウィン・グラフィック・ゲーエムベーパー) 2000.06.20, 要約、図1 & US 6202556 B1 & EP 1016521 A1 & DE 19857108 A & DE 59907111 D & CN 1256203 A	7
Y	JP 62-191152 A (三菱重工業株式会社) 1987.08.21, 第2頁左下欄第8行-右下欄第15行、第1図 (ファミリーなし)	9, 10