

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-36954
(P2016-36954A)

(43) 公開日 平成28年3月22日(2016.3.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 9 C 45/82 (2006.01)	B 2 9 C 45/82	4 F 2 0 2
B 2 9 C 45/67 (2006.01)	B 2 9 C 45/67	4 F 2 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-160910 (P2014-160910)
(22) 出願日 平成26年8月7日 (2014.8.7)

(71) 出願人 000132725
株式会社ソディック
神奈川県横浜市都筑区仲町台3丁目12番1号
(72) 発明者 辻 貴裕
神奈川県横浜市都筑区仲町台三丁目12番1号 株式会社ソディック本社・技術研修センター内
Fターム(参考) 4F202 AR14 CA11 CB01 CL12
4F206 AR14 JA07 JF01 JQ83 JT05
JT21

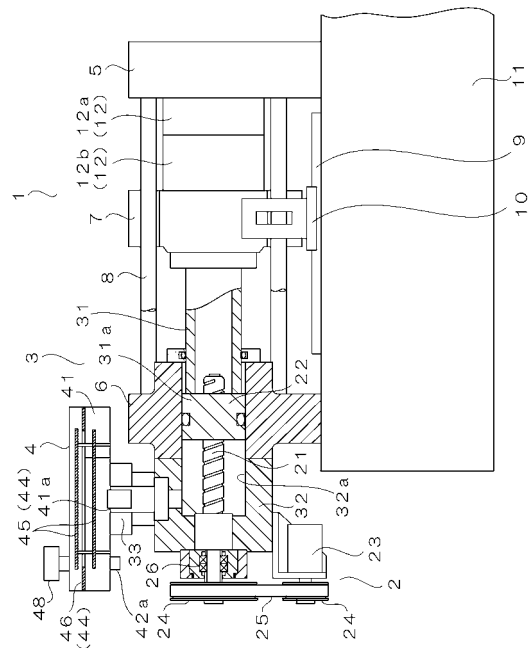
(54) 【発明の名称】 射出成形機の作動油タンクまたは補助油タンク

(57) 【要約】

【課題】油圧シリンダ装置(3)を制御する油圧システムを有する射出成形機に備えられ、油圧シリンダ装置のシリンダ室(32a)との間で作動油(13)を給排する給排孔(41a)を形成して成る作動油タンクまたは補助油タンク(4)において、給排にともない作動油に気泡が混入することを防止するために大きくなるタンクの高さ寸法を低減することが求められる。

【解決手段】射出成形機の作動油タンクまたは補助油タンクにおいて、底面に開口する給排孔の上側に互いに異なる高さに配置されるように設けられる少なくとも2つの平形のバッフル板(45)と、給排孔の開口の直上に中空の貫通孔(46a)が位置するように内側面の全周にわたって固定され2つの平形のバッフル板の間に配置される中空のバッフル板(46)と、を含むことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

油圧シリンダ装置を制御する油圧システムを有する射出成形機に備えられ、当該油圧シリンダ装置のシリンダ室との間で作動油を給排する給排孔を形成して成る作動油タンクにおいて、底面に開口する前記給排孔の上側に互いに異なる高さに配置されるように設けられる少なくとも2つの平形のバッフル板と、前記給排孔の開口の直上に中空の貫通孔が位置するように内側面の全周にわたって固定され前記2つの平形のバッフル板の間に配置される中空のバッフル板と、を含むことを特徴とする射出成形機の作動油タンク。

【請求項 2】

前記作動油タンクが所定の貯留量を超える余剰の前記作動油を前記油圧システムの主油タンクに排出するための排出孔を有する補助油タンクであって、前記平形のバッフル板の中で一番上に配置される当該平形のバッフル板を前記作動油が前記所定の貯留量のときの液面の高さを超えて上側に配置して、前記中空のバッフル板の中で一番上に配置される当該中空のバッフル板を前記作動油が前記所定の貯留量のときの液面の高さに配置することを特徴とする請求項 1 に記載の射出成形機の補助油タンク。

10

【請求項 3】

タンク内を少なくとも2つの蓄油室に仕切るとともに前記余剰の作動油を隣の油室に溢れ出させることができる高さに形成されている仕切り板と、前記仕切り板で仕切られて形成される前記油室のうちの1つであって底面に前記給排孔を形成して、1つの前記中空のバッフル板を当該仕切り板の上辺の高さに配置して、当該中空のバッフル板を挟んで2つの前記平形のバッフル板を配置して成る主蓄油室と、前記仕切り板で仕切られることで形成される前記蓄油室のうちの1つであって当該仕切り板を超えて溢れ出してくる前記主蓄油室の前記所定の貯留量を超える前記余剰の作動油を底面に形成する前記排出孔から外部に排出する副蓄油室と、を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の射出成形機の補助油タンク。

20

【請求項 4】

前記油圧シリンダ装置が、射出成形機の型締装置に備えられる型締シリンダ装置であって、可動プラテンと連結されている作動軸を油圧ピストンとし、バックプラテンに支持されている型締シリンダを油圧シリンダとし、別の油圧アクチュエータあるいは別の電動アクチュエータで当該可動プラテンを型開閉するときに、当該型締シリンダのシリンダ室との間で前記作動油を給排することを特徴とする請求項 1 ないし 3 に記載の射出成形機の型締装置の補助油タンク。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、作動油を供給して油圧シリンダ装置を制御する油圧システムを有する射出成形機に備えられて、油圧シリンダ装置のシリンダ室との間で作動油を給排する射出成形機の作動油タンクまたは補助油タンクに関する。

【背景技術】

【0002】

40

一般的に射出成形機は、固定側金型と可動側金型からなる金型装置を開閉および型締する型締装置を備えており、型締された金型装置の中のキャビティ空間に流動可能な状態の樹脂や金属などから成る成形材料を射出充填するようにされている。例えば、成形材料が熱可塑性樹脂材料であれば、可塑化溶融した溶融状態の樹脂材料（以下、溶融樹脂と称する。）を射出充填する射出装置が設けられており、型締した金型装置の中に成形材料を射出充填して固化させたあと、金型装置を開いて成形品を取り出す成形サイクルを繰り返して、連続的に製品となる成形品を量産する。

【0003】

射出成形機の型締装置には、成形サイクルの時間を短縮するために、型開きの動作および型閉じの動作を高速化するとともに型締め動作で大きな型締力を発生させるために、

50

型開閉の動作を行なう型開閉駆動装置と型締の動作を行なう型締シリンダ装置とに分けられている構成のものがある。

【0004】

特許文献1の射出成形機の型締装置では、機台上に固定されて固定側金型が取り付けられる固定プラテンと、その固定プラテンにタイバーによって結合され機台に対してわずかにスライド可能に支持された支持プラテン（バックプラテン）と、可動側金型が取り付けられて固定プラテンと支持プラテンの間を移動する可動プラテンと、を備えて成る型締装置であって、サーボモータとボールねじ機構などの電動アクチュエータから成る型開閉駆動装置と、油圧シリンダなどの油圧アクチュエータから成る型締シリンダ装置と、を有する型締装置を開示している。

10

【0005】

その型締装置では、ナットを固定してあるとともにピストンにもなる型締軸（作動軸）を可動プラテンの背面に固定してあって、型開閉駆動装置で、サーボモータで回転するねじ軸に型締軸のナットが螺合していることで可動プラテンを高速で進退移動させて、型締シリンダ装置で、支持プラテンに支持されている型締シリンダとその中を摺動する型締軸とで形成されている型締油室（シリンダ室）に、油圧発生源から高圧の油圧作動油を供給することで可動プラテンに大きな圧力の型締力を付与する。

【0006】

また、その型締装置では、型締シリンダ装置の型締油室とプレフィル弁を介して接続する補助貯留槽（補助油タンク）を有して、型開閉駆動装置で型閉じ動作を行なうときに、開いたプレフィル弁を通して、補助貯留槽に貯められている油圧作動油が拡大される型締油室に吸引されるように供給されて、型締シリンダ装置で型締め動作を行なうときに、プレフィル弁を閉じてタンク装置（主油タンク）から油圧発生源となる油圧ポンプなどで僅かな油圧作動油を型締油室に供給するだけで速やかに型締軸を介して可動プラテンに型締力を付与して、そのあと、型締シリンダ装置で型締油室の圧抜き動作を行い、型開閉駆動装置で型開き動作を行なうときに、開いたプレフィル弁を通して、縮小される型締油室から排出される油圧作動油を補助貯留槽に貯留するようになっている。

20

【0007】

そうした型締装置では、特に高速に型開き動作を行なうときに、高速に型締シリンダの中を型締軸が移動することで速やかに型締油室が縮小して、その型締油室と接続されている補助貯留槽の中に圧抜きされた油圧作動油が勢いよく流入し、補助貯留槽の中で油圧作動油の液面が大きく波立つことで気泡を混入することがあった。

30

【0008】

特許文献2の気泡混入防止装置では、油圧機器、特に射出成形機などにおいて、作動油タンク内に開口する吐出口の上部に複数の穴を有する箱状のバッフル部材を配置させるとともにその上部に平板のバッフル部材を配置して、シリンダから吐出口を介して作動油タンクの中に押し戻される作動油が、バッフル部材に設けた複数の穴により整流させられて、さらに、その上の平板によって液面に向う作動油の流れを横方向のいわゆる水平流に変えられることで、気泡の巻き込みを未然に防止できて、油圧機器の円滑な作動を妨げられることがなく、油圧機器としての作動能力を十分に発揮させることを開示している。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】国際公開第2004/024417号

【特許文献2】実公昭61-018242号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、従来の補助油タンクを含む作動油タンクでは、射出成形機の油圧シリンダ装置のシリンダ室との間で給排孔を介して作動油を給排する際に、それらタンク内に形

50

成される給排孔の上部にバッフル部材を設けて、そのバッフル部材に作動油を衝突させて作動油の流れを横方向、すなわち、作動油の流れを作動油タンクの内側面に向う方向に変更しても、作動油の流速を十分に弱めることができなければ、作動油が作動油タンクの内側面に衝突して、その内側面に沿って再び作動油の流れが作動油タンクの上方にええられて、作動油タンク内の液面が大きく波立ち、気泡が混入してしまう恐れがある。

【0011】

そのため、従来の作動油タンクでは、その底面に給排孔を形成する場合において、例えば、タンクの深さ寸法を深くし、すなわち、タンクの高さ寸法を高くして、また作動油の貯留量も多くすることで、作動油の液面の波立ちを抑えるようにして気泡の混入を防止する必要がある。その結果、型締装置が大型化する。特に、油圧発生源を介さずに作動油タンクを油圧シリンダ装置のシリンダ室に接続して作動油を給排するような油圧回路を有する場合には、作動油タンクを油圧シリンダ装置の上方に配置することがあるので、型締装置全体の高さ寸法が大きくなってしまふ。

10

【0012】

そこで、本発明の射出成形機の作動油タンクまたは補助油タンクでは、それらタンクの中に貯留される作動油の量が少なくても、それらタンク内に流入する作動油をすみやかにかつ穏やかに減速させて、液面の波立ちを抑えて、それらタンク内に貯留される作動油に気泡が混入することを防止することで、油圧シリンダ装置の動作を安定させるとともに、それらタンクおよび装置全体の高さ寸法の低減および小型化を目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の射出成形機の作動油タンクでは、油圧シリンダ装置を制御する油圧システムを有する射出成形機に備えられ、当該油圧シリンダ装置のシリンダ室との間で作動油を給排する給排孔を形成して成る作動油タンクにおいて、底面に開口する前記給排孔の上側に互いに異なる高さに配置されるように設けられる少なくとも2つの平形のバッフル板と、前記給排孔の開口の直上に中空の貫通孔が位置するように内側面の全周にわたって固定され前記2つの平形のバッフル板の間に配置される中空のバッフル板と、を含むことを特徴とする。

【0014】

また、本発明の射出成形機の補助油タンクでは、前記作動油タンクが所定の貯留量を超える余剰の前記作動油を前記油圧システムの主油タンクに排出するための排出孔を有する補助油タンクであって、前記平形のバッフル板の中で一番上に配置される当該平形のバッフル板を前記作動油が前記所定の貯留量のときの液面の高さを超えて上側に配置して、前記中空のバッフル板の中で一番上に配置される当該中空のバッフル板を前記作動油が前記所定の貯留量のときの液面の高さ配置すると良い。

30

【0015】

また、本発明の射出成形機の補助油タンクでは、タンク内を少なくとも2つの蓄油室に仕切るとともに前記余剰の作動油を隣の油室に溢れ出させることができる高さに形成されている仕切り板と、前記仕切り板で仕切られて形成される前記油室のうちの1つであって底面に前記給排孔を形成して、1つの前記中空のバッフル板を当該仕切り板の上辺の高さに配置して、当該中空のバッフル板を挟んで2つの前記平形のバッフル板を配置して成る主蓄油室と、前記仕切り板で仕切られることで形成される前記蓄油室のうちの1つであって当該仕切り板を超えて溢れ出してくる前記主蓄油室の前記所定の貯留量を超える前記余剰の作動油を底面に形成する前記排出孔から外部に排出する副蓄油室と、を含むと良い。

40

【0016】

また、本発明の射出成形機の補助油タンクでは、前記油圧シリンダ装置が、射出成形機の型締装置に備えられる型締シリンダ装置であって、可動プラテンと連結されている作動軸を油圧ピストンとし、バックプラテンに支持されている型締シリンダを油圧シリンダとし、別の油圧アクチュエータあるいは別の電動アクチュエータで当該可動プラテンを型開閉するとき、当該型締シリンダのシリンダ室との間で前記作動油を給排すると良い。

50

【発明の効果】

【0017】

本発明の射出成形機の作動油タンクまたは補助油タンクでは、それらタンクの中に貯留される作動油の量が少なくても、それらタンクの中に貯留されている作動油が給排される際に、液面が波立つのを抑えて気泡が混入することを防止することを可能にすることで、それらタンクの小型化および高さ寸法の低減を可能にして、それらタンクを有する装置全体の小型化および高さ寸法の低減を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の補助油タンクを有する射出成形機の型締装置の概略を示す長手方向の断面図である。 10

【図2】図1に示される型締装置における型締シリンダ装置を模式的に示す長手方向の断面図。

【図3】図2に示される型締シリンダ装置のE-E矢視断面図である。

【図4】図2に示される型締シリンダ装置において、閉じていた金型装置を開く型開工程の開始直後の補助タンク内の作動油の状態を模式的に示す長手方向の断面図である。

【図5】図4に示される型締シリンダ装置のF-F矢視断面図である。

【図6】図2に示される型締シリンダ装置において、金型装置を開く型開工程の完了直前の補助タンク内の作動油の状態を模式的に示す長手方向の断面図である。

【図7】図6に示される型締シリンダ装置のG-G矢視断面図である。 20

【図8】図3に示される補助油タンクにおける図(a)がA-A矢視断面図、図(b)がB-B矢視断面図、図(c)がC-C矢視断面図、そして、図(d)がD-D矢視断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の射出成形機の作動油タンクまたは補助油タンクを図1ないし図8に示す射出成形機の型締装置の補助油タンクを実施の態様の一例に挙げて説明する。

【0020】

図1ないし図7に示す射出成形機の型締装置1は、機台11上に固定された固定プラテン5と、タイバー8で連結されて機台11上を僅かに摺動するバックプラテン6と、ガイドブロック10の上に載置されて機台11上に固定されているガイドレール9に支持されかつ案内されながら固定プラテン5とバックプラテン6の間を進退する可動プラテン7と、を有する。金型装置12は、固定側金型12aが固定プラテン5に固定され、可動側金型12bが可動プラテン7に固定されている。可動プラテン7には、軸心部分が中空の作動軸31を固定してある。作動軸31は、一端を可動プラテン7の背面に固定して、他端に油圧シリンダとなる型締シリンダ32内を摺動するピストンヘッド31aが形成されているとともにボールねじ機構となるボールねじ軸21に螺合するナット22が固定してある。なお、可動プラテン7は、タイバー8を貫通させるガイド孔となるガイドブッシュを有して、可動プラテン7の移動をタイバー8を使って案内するようにしても良い。 30

【0021】

可動プラテン7は、型開閉工程において、型開閉駆動装置2によって金型装置12を開閉するように固定プラテン5に向かって進退して、型締シリンダ装置3によって型閉じ状態の金型装置12を締め付けるように固定プラテン5に向かって前進しようとすることで型締力を発生させる。 40

【0022】

型開閉駆動装置2は、電動アクチュエータであって、一端がバックプラテン6の背面に固定されている後述される型締シリンダ32の後端部に回転自在に回転軸受26で軸支されているとともに電動モータ23の回転駆動がプーリ24、24とベルト25を介して伝達されていて、他端が作動軸31に対して回転不能に固定されているナット22に螺合させてあるボールねじ軸21によって、作動軸31と一緒に可動プラテン7を固定プラテン 50

5 に向けて進退させることで高速で型開閉の動作を行なうことができる。

【0023】

型締シリンダ装置 3 は、油圧アクチュエータであって、バックプラテン 6 に支持されている型締シリンダ 3 2 にピストンヘッド 3 1 a を形成してある作動軸 3 1 を摺動可能に内挿し、例えば、単動シリンダとなる型締シリンダ 3 2 のシリンダ室 3 2 a (実施例では、型締側と成るピストンヘッド側油室 3 2 a) に、主油タンク 1 4 から油圧ポンプ等の油圧発生源 1 5 を介して供給される高圧の作動油 1 3 で前進する作動軸 3 1 によって、可動プラテン 7 を介して可動側金型 1 2 b を固定側金型 1 2 a に押圧させることで高圧で型締の動作を行なうことができる。なお、型締シリンダ 3 2 のシリンダ室 3 2 a は、例えば、方向切換弁 1 6 を介して、油圧発生源 1 5 と主油タンク 1 4 に接続されて、油圧発生源 1 5 (P ポート) 側に切り換えられると高圧の作動油 1 3 が供給されて、主油タンク 1 4 (T ポート) 側に切り換えられるとシリンダ室 3 2 a の圧縮されていた分の作動油 1 3 が主油タンク 1 4 に排出されることで、シリンダ室 3 2 a 内の圧力が開放されて、すなわち、圧抜きされる。なお、図に示される油圧回路は、模式的に例示したものであって、それに限定されない。

10

【0024】

そうした型締装置 1 では、例えば、型開閉駆動装置 2 で型開きまたは型閉じの動作を行なうと、作動軸 3 1 が進退して型締シリンダ 3 2 のシリンダ室 3 2 a の容積が増減することになるため、シリンダ室 3 2 a とプレフィル弁 3 3 を介して接続されるとともにシリンダ室 3 2 a との間で作動油 1 3 を給排する補助油タンク 4 を有して、型閉じの際に、プレフィル弁 3 3 が開いて補助油タンク 4 とシリンダ室 3 2 a が連通して、補助油タンク 4 に貯留されている作動油 1 3 をシリンダ室 3 2 a に吸い込むようにして供給しておいて、型締の際に、プレフィル弁 3 3 が閉じてシリンダ室 3 2 a から補助油タンク 4 への逆流が防止されて、型締シリンダ 3 2 のシリンダ室 3 2 a に主油タンク 1 4 の作動油 1 3 を油圧発生源 1 5 で昇圧したあとの僅かな量の高圧の作動油 1 3 を供給するだけで速やかに型締を開始できるようにしている。そして、そうした型締装置 1 では、型開きの際に、直前に型締シリンダ 3 2 のシリンダ室 3 2 a の圧抜きが、例えば、前述の方向切換弁 1 6 等で行なわれてから、プレフィル弁 3 3 が開いてシリンダ室 3 2 a と補助油タンク 4 が連通して、シリンダ室 3 2 a の作動油 1 3 が補助油タンク 4 に向けて排出される。なお、型締やその型締の圧抜きの際には、僅かな距離だが作動軸 3 1 が進退するので、作動軸 3 1 に固定されているナット 2 2 が螺合する型開閉駆動装置のボールねじ軸 2 1 を自由に回転できる状態にしておくことで、作動軸 3 1 の移動を妨げないようにしている。また、方向切換弁 1 6 は、プレフィル弁 3 3 が開かれている間は、油圧発生源 1 5 側と主油タンク 1 4 側のどちらにも接続されない遮断状態に切り換えられても良いし、方向切換弁 1 6 を介して作動油 1 3 を主油タンク 1 4 に戻す配管の流路抵抗が大きくて、主油タンク 1 4 に戻る作動油 1 3 の量が僅かであれば、前述の圧抜きの動作から継続して主油タンク 1 4 側に切り換えた状態を維持しても良い。

20

30

【0025】

補助油タンク 4 は、仕切り板 4 3 によって、主蓄油室 4 1 と副蓄油室 4 2 に分かれている。主蓄油室 4 1 は、底面に形成されている給排孔 4 1 a がプレフィル弁 3 3 を介して型締シリンダ 3 2 のシリンダ室 3 2 a に連通していて、型締シリンダ 3 2 のシリンダ室 3 2 a から排出されてくる作動油 1 3 を貯留し、また、貯留した作動油 1 3 をシリンダ室 3 2 a が吸引するように供給する。副蓄油室 4 2 は、主蓄油室 4 1 から仕切り板 4 3 を越えて溢れ出る余剰の作動油 1 3 を底面に形成する排出孔 4 2 a から主油タンク 1 4 に排出する。また、補助油タンク 4 には、型開閉の動作のときに、型締シリンダ 3 2 のシリンダ室 3 2 a から給排される作動油 1 3 によって、補助油タンク 4 の中のエアが加圧状態又は負圧状態にならないように、補助油タンク 4 の外からエアを給排させて、補助油タンク 4 の内圧を常圧にするためのエアブリーザ 4 8 を有する。

40

【0026】

ここからは、本発明の特有の構成を説明する。図 1 ないし図 8 に示される型締装置 1 の

50

補助油タンク 4 は、主蓄油室 4 1 の中に給排孔 4 1 a から流れ込む作動油 1 3 の流れる方向を変更して作動油 1 3 の流速を減速させて液面の波立ちを防止することによって気泡の混入を抑える“気泡防止機構”を備える。気泡防止機構 4 4 によって補助油タンク 4 の高さや補助油タンク 4 全体の大きさを小さくすることができる。気泡防止機構 4 4 は、主に 2 つの平形のバッフル板 4 5、4 5 と中空のバッフル板 4 6 とで成る。平形のバッフル板 4 5、4 5 は、給排孔 4 1 a の上側を覆うように、給排孔 4 1 a から異なる高さに配置される。中空のバッフル板 4 6 は、2 つの平形のバッフル板 4 5、4 5 との間の高さ方向において互い違いになるように配置される。中空のバッフル板 4 6 は、より具体的には、中空の貫通孔 4 6 a が給排孔 4 1 a の上側に位置するように配置されるように、主蓄油室 4 1 の内側面の全周にわたって固定されている。

10

【0027】

給排孔 4 1 a に一番近い下側の平形のバッフル板 4 5 は、主蓄油室 4 1 の底面にスペーサ部材 4 7 で所定の隙間を空けて固定してある。また、平形のバッフル板 4 5 の上に配置される平形のバッフル板 4 5 は、対面する平形のバッフル板 4 5、4 5 同士をスペーサ部材 4 7 で所定の隙間を空けて固定してある。なお、平形のバッフル板 4 5、4 5 の固定は、スペーサ部材 4 7 による固定手段だけに限定されずに、適当な固定手段を採用すれば良い。

【0028】

中空のバッフル板 4 6 は、仕切り板 4 3 の上辺 4 3 a に、すなわち、主蓄油室 4 1 に作動油 1 3 が貯留可能な最大貯留量のときの液面 1 3 a の高さに配置されると良い。また、中空のバッフル板 4 6 よりも高い位置に配置されている平形のバッフル板 4 5 は、仕切り板 4 3 の上辺 4 3 a を越えた高さに配置されると良く、すなわち、主蓄油室 4 1 に貯留できる作動油 1 3 の最大貯留量のときの液面 1 3 a の高さを超えた高さに配置されていると良く、好ましくは、その液面 1 3 a からの距離 g が 5 mm から 15 mm の寸法だけ上側に配置されていると良く、さらに好ましくは、その液面 1 3 a からの距離 g が略 10 mm の寸法だけ上側に配置されているとなお良い。

20

【0029】

平形のバッフル板 4 5 と中空のバッフル板 4 6 は、主蓄油室 4 1 の高さ方向の位置に対して、底面の給排孔 4 1 a からその給排孔 4 1 a に面する最初の平形のバッフル板 4 5 の間、対面する平形のバッフル板 4 5 と中空のバッフル板 4 6 の間、そして、中空のバッフル板 4 6 に形成されている中空の貫通孔 4 6 a の開口部分を通して対面する平形のバッフル板 4 5、4 5 同士の間に、作動油 1 3 が流れる流路となる空間を空けて配置されている。対面する平形のバッフル板 4 5 と中空のバッフル板 4 6 は、上方から重ねて見たときに、平形のバッフル板 4 5 の板面 4 5 a が中空のバッフル板 4 6 の中空の貫通孔 4 6 a の開口部分よりも大きくまたは同じに形成されると良い。また、複数ある平形のバッフル板 4 5、4 5 は、上側に配置されている平形のバッフル板 4 5 の方が、板面 4 5 a の縦および横の寸法が大きくまたは同じに形成されるようにしても良い。また、平形のバッフル板 4 5 と中空のバッフル板 4 6 には、適当な位置に複数の小さな孔を形成しておいて、例えば、図 8 に示すように複数の小さな孔 4 5 b を平形のバッフル板 4 5 に形成する等しておいて、作動油 1 3 の流速をさらに減速させて、主蓄油室 4 1 の作動油 1 3 の液面の波立ちを抑えることで作動油 1 3 に気泡が混入することを防止するようにしても良い。

30

40

【0030】

平形のバッフル板 4 5 は、異なる高さ位置で 3 つ以上有しても良い。平形のバッフル板 4 5 を 3 つ以上有する場合でも、一番高い位置にある平形のバッフル板 4 5 が主蓄油室 4 1 に貯留できる作動油 1 3 の最大貯留量のときの液面 1 3 a の高さを超えた高さに配置されていると良く、好ましくは、その液面 1 3 a からの距離 g が 5 mm から 15 mm の寸法だけ上側に配置されていると良く、さらに好ましくは、その液面 1 3 a からの距離 g が略 10 mm の寸法だけ上側に配置されているとなお良い。

【0031】

中空のバッフル板 4 6 は、異なる高さ位置で 2 つ以上有しても良い。中空のバッフル板

50

4 6 を 2 つ 以上 有 する 場 合 に は、一 番 高 い 位 置 に あ る 中 空 の バ ッ フ ル 板 4 6 が 仕 切 り 板 4 3 の 上 辺 の 高 さ 4 3 a に 固 定 さ れ る と 良 い。

【 0 0 3 2 】

そ う し た 補 助 油 タ ン ク 4 を 有 する 型 締 装 置 1 で は、型 開 閉 駆 動 装 置 2 で 移 動 さ せ ら れ る 作 動 軸 3 1 が、型 締 シ リ ン ダ 3 2 の シ リ ン ダ 室 3 2 a の 中 の 作 動 油 1 3 を 押 し 出 す よ う に し て 排 出 し て、開 い た プ レ フ ィ ル 弁 3 3 を 介 し て、給 排 孔 4 1 a か ら 補 助 油 タ ン ク 4 に 作 動 油 1 3 が 供 給 さ れ る と、ま ず、給 排 孔 4 1 a の 真 上 に あ る 平 形 の バ ッ フ ル 板 4 5 に 作 動 油 1 3 が 衝 突 し て、作 動 油 1 3 が 流 れ る 方 向 が 横 方 向、す な わ ち、給 排 孔 4 1 a か ら 主 蓄 油 室 4 1 の 内 側 面 の 全 周 に 向 っ て 分 散 さ せ る 方 向 に 変 わ り (図 4 と 図 5 と 図 8 (b))、つ ぎ に、主 蓄 油 室 4 1 の 内 側 面 に 作 動 油 1 3 が 衝 突 し て、作 動 油 1 3 の 流 れ る 方 向 が そ の 内 側 面 に 沿 っ て 上 方 向 の 中 空 の バ ッ フ ル 板 4 6 に 向 う 方 向 に 変 わ り、今 度 は、中 空 の バ ッ フ ル 板 4 6 に 作 動 油 1 3 が 衝 突 し て、作 動 油 1 3 が 流 れ る 方 向 が 横 方 向、す な わ ち、主 蓄 油 室 4 1 の 略 中 央 に 向 う 方 向 に 変 わ り (図 8 (c))、最 後 に、主 蓄 油 室 4 1 の 略 中 央 で 作 動 油 1 3 同 士 が 衝 突 し て、作 動 油 1 3 の 流 れ が 上 方 向 に 変 わ り、一 番 高 い 位 置 に あ る 平 形 の バ ッ フ ル 板 4 5 に 衝 突 し た あ と は、作 動 油 1 3 の 流 れ る 速 度 も 減 速 さ れ て、波 立 ち も 小 さ く 液 面 1 3 a が 暴 れ る こ と も な く な る (図 6 と 図 7 と 図 8 (d))。ま た、作 動 油 1 3 の 流 路 が 主 蓄 油 室 4 1 の 幅 方 向 に 分 散 さ せ る よ う に 形 成 さ れ て い る の で、主 蓄 油 室 4 1 の 高 さ 寸 法 を 大 き く し て、主 蓄 油 室 4 1 に 多 量 の 作 動 油 を 貯 留 し な く て も、従 来 よ り も 少 な い 作 動 油 1 3 で も 作 動 油 1 3 を す み や か に か つ 穏 や か に 減 速 さ せ る こ と が で き る と と も に 補 助 油 タ ン ク 4 の 小 型 化 お よ び 補 助 油 タ ン ク 4 の 高 さ 寸 法 の 低 減 を 可 能 に する。

10

20

【 0 0 3 3 】

本 発 明 の 作 動 油 タ ン ク ま た は 補 助 油 タ ン ク は、補 助 油 タ ン ク 4 の 実 施 の 態 様 を 一 例 に し て 説 明 し た が、作 動 油 タ ン ク で あ れ ば 補 助 油 タ ン ク 4 に 限 定 さ れ ず に 主 油 タ ン ク 1 4 な ど の 他 の 作 動 油 タ ン ク に も 適 用 す る こ と が 可 能 で あ る。ま た、本 発 明 の 作 動 油 タ ン ク ま た は 補 助 油 タ ン ク は、横 型 の 型 締 装 置 1 の 実 施 の 態 様 を 一 例 に 説 明 し て き た が、可 動 プ ラ テ ン と バ ッ ク プ ラ テ ン が タイ バ ー で 連 結 さ れ て、そ れ ら プ ラ テ ン の 間 に 配 置 さ れ る 固 定 プ ラ テ ン と バ ッ ク プ ラ テ ン の 間 に 型 開 閉 駆 動 装 置 と 型 締 シ リ ン ダ 装 置 を 有 する 縦 型 の 型 締 装 置 な ど の 各 種 の 型 締 装 置 に も 適 用 が 可 能 で あ る。本 発 明 の 作 動 油 タ ン ク ま た は 補 助 油 タ ン ク は、電 動 ア ク チ ュ エ ー タ で 駆 動 する 型 開 閉 駆 動 装 置 2 を 有 する 型 締 装 置 1 の 実 施 の 態 様 を 一 例 に 説 明 し て き た が、油 圧 ア ク チ ュ エ ー タ な ど の 各 種 の ア ク チ ュ エ ー タ で 駆 動 する 型 開 閉 駆 動 装 置 を 有 する 型 締 装 置 に も 適 用 が 可 能 で あ る。

30

【 産 業 上 の 利 用 可 能 性 】

【 0 0 3 4 】

本 発 明 は、樹 脂 や 金 属 な ど の 成 形 材 料 を 射 出 成 形 する 各 種 の 射 出 成 形 機 で あ っ て、作 動 油 を 供 給 し て 油 圧 シ リ ン ダ 装 置 を 制 御 する 油 圧 シ ス テ ム を 有 する 射 出 成 形 機、特 に 型 締 装 置 に 利 用 で き る。本 発 明 に よ る と、作 動 油 タ ン ク ま た は 補 助 油 タ ン ク に 貯 留 さ れ る 作 動 油 の 液 面 の 波 立 ち を 抑 え る こ と で 気 泡 の 混 入 を 抑 え る こ と を 可 能 に し な が ら、そ れ ら タ ン ク の 高 さ 寸 法 を 低 減 で き る と と も に 装 置 全 体 を 小 型 化 す る こ と が で き、射 出 成 形 機 の 発 展 に 寄 与 す る。

40

【 符 号 の 説 明 】

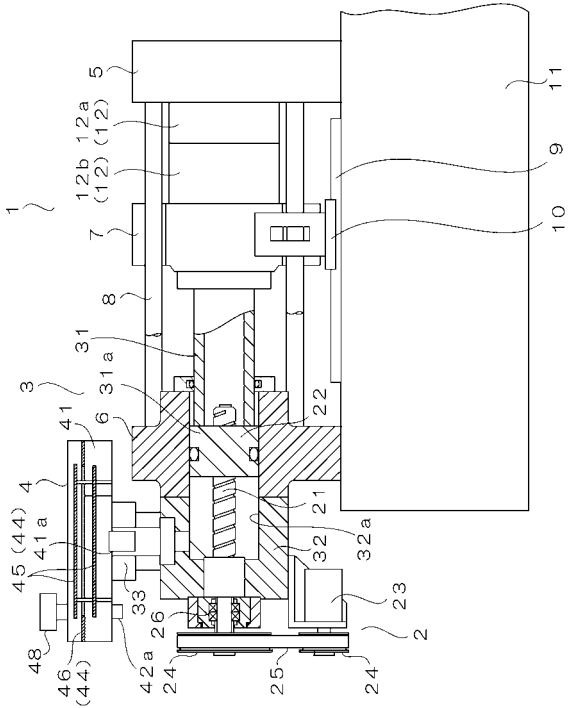
【 0 0 3 5 】

- 1 射 出 成 形 機 の 横 型 型 締 装 置
- 2 型 開 閉 駆 動 装 置
- 3 型 締 シ リ ン ダ 装 置
- 4 補 助 油 タ ン ク (作 動 油 タ ン ク)
- 5 固 定 プ ラ テ ン
- 6 バ ッ ク プ ラ テ ン
- 7 可 動 プ ラ テ ン
- 8 タイ バ ー
- 9 ガ イ ド レ ー ル

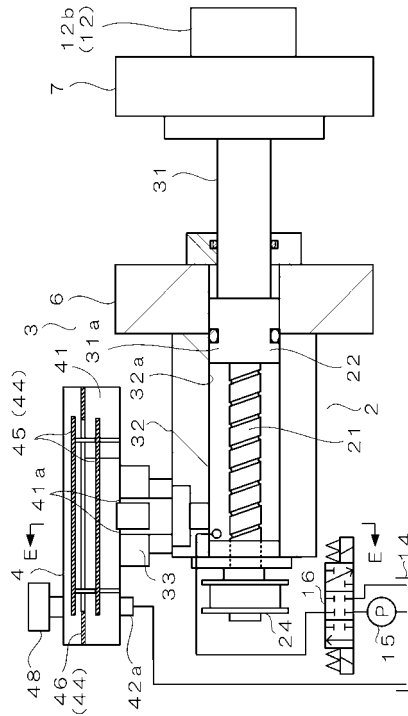
50

1 0	ガイドブロック	
1 1	機台	
1 2	金型装置	
1 2 a	固定側金型	
1 2 b	可動側金型	
1 3	作動油	
1 3 a	主蓄油室に作動油を最大で貯留させたときの液面	
1 4	主油タンク（作動油タンク）	
1 5	油圧発生源	
1 6	方向切換弁	10
2 1	ボールねじ軸	
2 2	ナット	
2 3	電動モータ	
2 4	プーリ	
2 5	ベルト	
2 6	回転軸受	
3 1	作動軸	
3 1 a	ピストンヘッド	
3 2	型締シリンダ	
3 2 a	シリンダ室	20
3 3	プレフィル弁	
4 1	主蓄油室	
4 1 a	給排孔	
4 2	副蓄油室	
4 2 a	排出孔	
4 3	仕切り板	
4 3 a	仕切り板の上辺	
4 4	気泡防止機構	
4 5	平形のバッフル板（気泡防止機構）	
4 5 a	平形のバッフル板の板面	30
4 5 b	複数の小さな孔	
4 6	中空のバッフル板（気泡防止機構）	
4 6 a	中空のバッフル板に形成される中空の貫通孔	
4 7	スペーサ部材	
4 8	エアブリーザ	

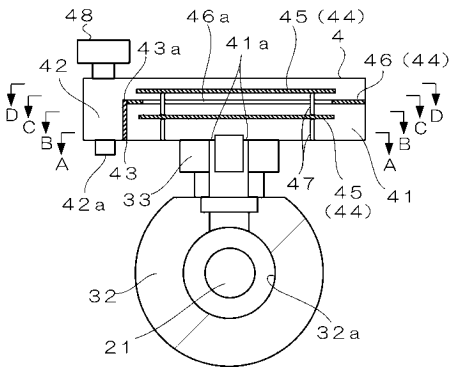
【図 1】



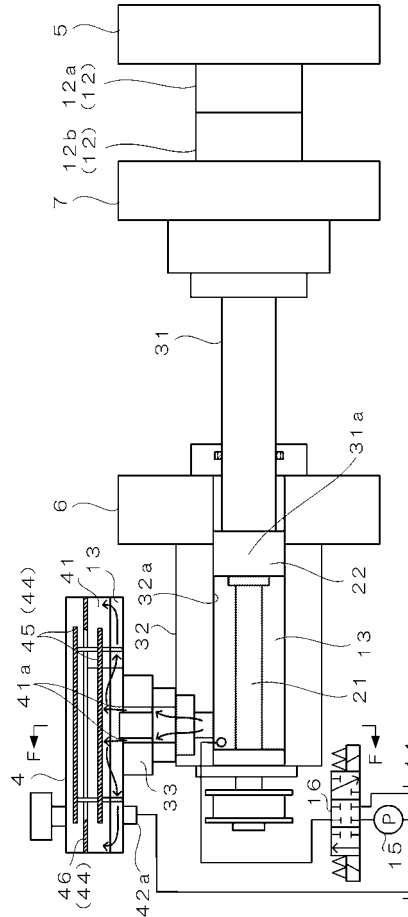
【図 2】



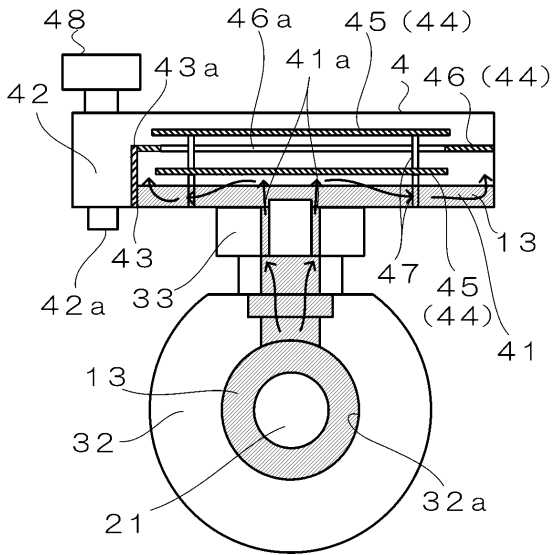
【図 3】



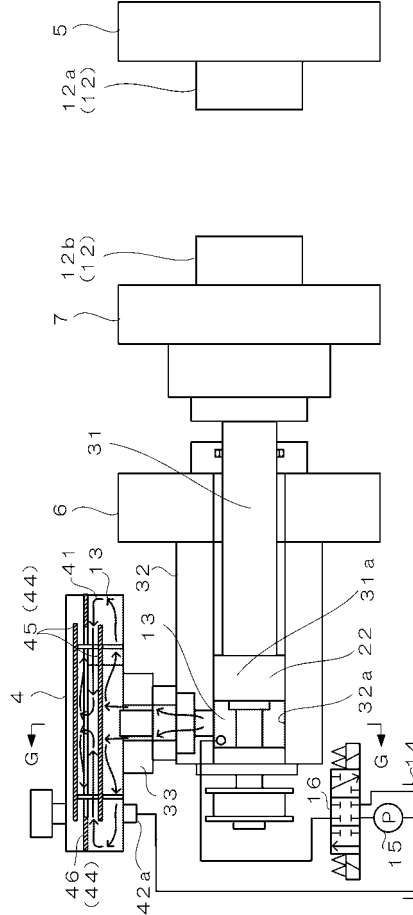
【図 4】



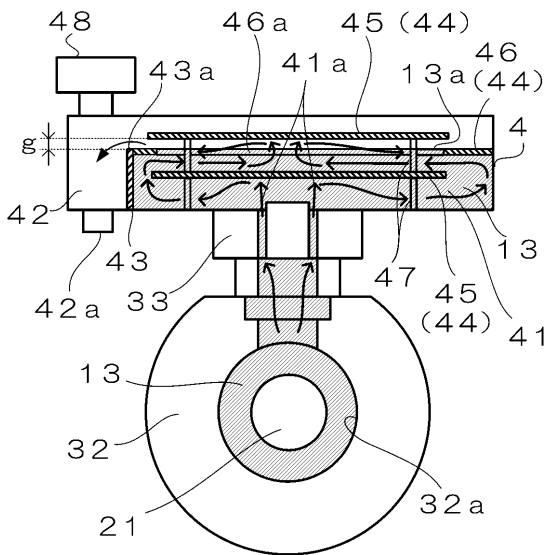
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

