

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4836611号

(P4836611)

(45) 発行日 平成23年12月14日(2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年10月7日(2011.10.7)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 9 C 44/00 (2006.01)

B 2 9 C 67/22

B 2 9 C 33/22 (2006.01)

B 2 9 C 33/22

B 2 9 K 105/04 (2006.01)

B 2 9 K 105/04

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-56220 (P2006-56220)
 (22) 出願日 平成18年3月2日(2006.3.2)
 (65) 公開番号 特開2007-230131 (P2007-230131A)
 (43) 公開日 平成19年9月13日(2007.9.13)
 審査請求日 平成21年2月3日(2009.2.3)

(73) 特許権者 391023057
 株式会社ダイセン工業
 岐阜県中津川市駒場町2番25号
 (74) 代理人 100078101
 弁理士 綿貫 達雄
 (74) 代理人 100085523
 弁理士 山本 文夫
 (72) 発明者 津田 彰彦
 岐阜県中津川市駒場町2番25号 株式会
 社ダイセン工業内
 (72) 発明者 中嶋 富男
 岐阜県中津川市駒場町2番25号 株式会
 社ダイセン工業内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発泡樹脂成形機の運転方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発泡樹脂成形機を用いて型締めを行う発泡樹脂成形機の運転方法であって、
 前記発泡樹脂成形機は、固定型を有する固定ダイプレートと、移動型を有する移動ダイ
 プレートと、移動ダイプレートを固定ダイプレートに対して開閉させる金型開閉装置とを
 備え、

前記金型開閉装置は、移動ダイプレートと型締めハウジングとの間に対向配置されるト
 グルリンクと、当該トグルリンクを屈伸させるクロスヘッドと、型締めハウジングを貫通
 してクロスヘッドに螺入された電動式のボールネジと、からなり、

この金型開閉装置に、型締めハウジングを移動させて型締めされた金型の型厚を調整す
 るための型厚調整手段と、型締め、型開き時に移動型をクラッキング位置に停止させてク
 ラッキング間隙の一定制御を行うためのボールネジ回転制御手段と、を備えて、

この発泡樹脂成形機を用いて、

交換された金型の型厚に対応して、型厚調整手段により型締めハウジングを移動させて
 型厚を予め設定した後に、

型締め限における型締め力を求めて、その測定結果に基づき型厚調整手段により前記型
 厚を微調整したうえで、

一旦型開きしてその後型締めを行う際に、ボールネジ回転制御手段によりトグルリンク
 の伸長を制御して原料充填時のクラッキング間隙を一定に制御することを特徴とする発泡
 樹脂成形機の運転方法。

10

20

【請求項 2】

発泡樹脂成形機を用いて型締めを行う発泡樹脂成形機の運転方法であって、
前記発泡樹脂成形機は、固定型を有する固定ダイプレートと、移動型を有する移動ダイプレートと、移動ダイプレートを固定ダイプレートに対して開閉させる金型開閉装置とを
備え、

前記金型開閉装置は、移動ダイプレートと型締めハウジングとの間に対向配置されるトグルリンクと、当該トグルリンクを屈伸させるクロスヘッドと、型締めハウジングを貫通してクロスヘッドに螺入された電動式のボールネジと、からなり、

この金型開閉装置に、型締めハウジングを移動させて型締めされた金型の型厚を調整するための型厚調整手段と、型締め、型開き時に移動型をクラッキング位置に停止させてクラッキング間隙の一定制御を行うためのボールネジ回転制御手段と、を備えて、

10

この発泡樹脂成形機を用いて、
成形品を成形後に、固定型にエアを入れながらボールネジ回転制御手段によりトグルリンクの屈曲を制御して、移動型を離型型開きクラッキング位置まで型開きして、成形品をエアで浮かせて可動型に預け、

次いで、可動型にエアを入れながらボールネジ回転制御手段によりトグルリンクの伸長を制御して、移動型を離型型締めクラッキング位置まで型締めして、成形品をエアで浮かせて固定型に預けた後に、

引き続き、型開きをしながらエジェクトピンで成形品を押し出して落下させることを特徴とする発泡樹脂成形機の運転方法。

20

【請求項 3】

型厚調整手段は、型締めハウジングを移動させる型厚調整モータと、この移動ダイプレートの位置を検出するロータリエンコーダと、型厚調整モータを駆動するコントローラとからなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の発泡樹脂成形機の運転方法。

【請求項 4】

ボールネジ回転制御手段は、ボールネジの回転を行う電動モータと、この電動モータの回転数を検出するロータリエンコーダと、電動モータを駆動するコントローラとからなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の発泡樹脂成形機の運転方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、発泡成形品を製造するための発泡樹脂成形機の運転方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、発泡成形の分野で用いられている発泡樹脂成形機は、特許文献 1 に開示されているように、固定ダイプレートに対して移動ダイプレートをピストン駆動により近接・離間させてこれらのダイプレートを開閉する構造のものが多い。具体的には、図 5 に示すような金型開閉装置を備えたものが挙げられるが、このものは、前面に移動型 4 が取り付けられた移動ダイプレート 2 にピストン 5 1 を取り付け、このピストン 5 1 を駆動シリンダ 5 2 で駆動することにより、移動型 4 を固定ダイプレート 1 に取り付けられた固定型 3 に対して近接・離間させるようにしたものである。

40

【0003】

以上のような発泡樹脂成形機においては、発泡成形される製品に対応して、固定型 3、移動型 4 とからなる金型が取り替え、装着されるので、固定型 3 と移動型 4 とが接したときのダイ間隔（以下、型厚という）S は広狭に変動することとなる。型厚 S が狭くなったような場合においてもピストン 5 1 のストロークが十分大きい場合には移動型 4 を固定型 3 に確実に当接させることができる。しかしながら、型厚 S がピストン 5 1 のストローク以上に狭くなったような場合には移動型 4 を固定型 2 に当接させることができないので、図 5 に示すように、ピストン 5 1 の先端にディスタンスピース 5 3 を装着して、ストロー

50

クの不足分を補っていた。一方、金型を交換して型厚Sが過度に広くなったような場合には、逆にディスタンスピース53を取り外す必要があった。このディスタンスピース53を着脱する作業は狭い空間で行わねばならず、作業に手間取ったり、作業員が油に汚れたりするなどたいへん煩わしい作業である。

【0004】

また、以上のような金型開閉装置においては、通常、移動ダイブレード4を近接作動する過程において、金型に形成されるキャビティに発泡性樹脂原料（ビーズ）を充填するために、これらの間に所定のクラッキング間隙を確保して一旦停止させ、原料充填後にさらに近接させて型締めを行うように構成されている。クラッキング間隙は、エアの流れにより原料を金型内に投入する際の、エアの逃げ道として重要である。

10

しかしながら、従来の油圧シリンダを用いる方式の金型開閉装置においては、油の粘度、温度、移動ダイブレード4の速度、移動型4の重量により、移動ダイブレード4の押圧力が変動するので、移動ダイブレード4の停止位置の制御が不安定でクラッキング間隙が設定値に対して $\pm 0.5 \sim 1.0$ mm誤差が生じて、成形条件がばらつくという問題があった。

【0005】

また、成形品を金型から離型する場合には、成形品に対応して5～50 mmのクラッキング間隙を設定して移動ダイブレード4を開いて行いが、このとき成形品を金型から浮かせるためにエアを金型に吹き込んでいる。しかしながら、従来の油圧シリンダ方式の金型開閉装置においては、エアの吹き込み圧の煽りによりクラッキング間隙が変動して、設定クラッキング間隙に対して $\pm 50 \sim 100$ mmの誤差が生じてしまうことが多い。このような大きな誤差が生ずると成形品が対向する金型に乗り移ることができず、成形品を円滑に取り出すことができないという問題があった。さらに、成形品の変形、破損、エジェクトピンによる突き破りが発生するという問題もあった。

20

【特許文献1】特開平05-154930号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記した従来の問題点に鑑み、ディスタンスピースの着脱作業が不要であるうに、原料充填時並びに離型時におけるクラッキング間隙を高精度に制御可能な発泡樹脂成形機の運転方法を提供することを課題とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するためになされた本発明に係る発泡樹脂成形機の運転方法は、発泡樹脂成形機を用いて型締めを行う発泡樹脂成形機の運転方法であって、

前記発泡樹脂成形機は、固定型を有する固定ダイブレードと、移動型を有する移動ダイブレードと、移動ダイブレードを固体ダイブレードに対して開閉させる金型開閉装置とを備え、

前記金型開閉装置は、移動ダイブレードと型締めハウジングとの間に対向配置されるトグルリンクと、当該トグルリンクを屈伸させるクロスヘッドと、型締めハウジングを貫通してクロスヘッドに螺入された電動式のボールネジと、からなり、

40

この金型開閉装置に、型締めハウジングを移動させて型締めされた金型の型厚を調整するための型厚調整手段と、型締め、型開き時に移動型をクラッキング位置に停止させてクラッキング間隙の一定制御を行うためのボールネジ回転制御手段と、を備えて、

この発泡樹脂成形機を用いて、

交換された金型の型厚に対応して、型厚調整手段により型締めハウジングを移動させて型厚を予め設定した後に、

型締め限における型締め力を求めて、その測定結果に基づき型厚調整手段により前記型厚を微調整したうに、

一旦型開きしてその後型締めを行う際に、ボールネジ回転制御手段によりトグルリンク

50

の伸長を制御して原料充填時のクラッキング間隙を一定に制御することを特徴とするものである。

【 0 0 0 8 】

また、本発明に係る発泡樹脂成形機の運転方法は、発泡樹脂成形機を用いて型締めを行う発泡樹脂成形機の運転方法であって、

前記発泡樹脂成形機は、固定型を有する固定ダイプレートと、移動型を有する移動ダイプレートと、移動ダイプレートを固定ダイプレートに対して開閉させる金型開閉装置とを備え、

前記金型開閉装置は、移動ダイプレートと型締めハウジングとの間に対向配置されるトグルリンクと、当該トグルリンクを屈伸させるクロスヘッドと、型締めハウジングを貫通してクロスヘッドに螺入された電動式のボールネジと、からなり、

この金型開閉装置に、型締めハウジングを移動させて型締めされた金型の型厚を調整するための型厚調整手段と、型締め、型開き時に移動型をクラッキング位置に停止させてクラッキング間隙の一定制御を行うためのボールネジ回転制御手段と、を備えて、

この発泡樹脂成形機を用いて、

成形品を成形後に、固定型にエアを入れながらボールネジ回転制御手段によりトグルリンクの屈曲を制御して、移動型を離型型開きクラッキング位置まで型開きして、成形品をエアで浮かせて可動型に預け、

次いで、可動型にエアを入れながらボールネジ回転制御手段によりトグルリンクの伸長を制御して、移動型を離型型締めクラッキング位置まで型締めして、成形品をエアで浮かせて固定型に預けた後に、

引き続いて、型開きをしながらエジェクトピンで成形品を押し出して落下させることを特徴とするものである

【 0 0 0 9 】

上記した発明において、型厚調整手段は、型締めハウジングを移動させる型厚調整モータと、この移動ダイプレートの位置を検出するロータリエンコーダと、型厚調整モータを駆動するコントローラとからなる発泡樹脂成形機を用いることができる。

【 0 0 1 0 】

また、ボールネジ回転制御手段は、ボールネジの回転を行う電動モータと、この電動モータの回転数を検出するロータリエンコーダと、電動モータを駆動するコントローラとからなる発泡樹脂成形機を用いることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

請求項 1 に係る発明は、型厚調整手段により型締めハウジングの位置を調整するので、型締め力に過不足が生ずることがない。トグルリンクの伸長をボールネジの回転とボールネジ回転制御手段とにより行うので、原料充填時のクラッキング間隙を一定に制御して原料充填条件の変動を防止することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に係る発明は、離型時のトグルリンクの屈曲と伸長をボールネジの回転とボールネジ回転制御手段とにより行うので、離型型開き、型締めにおけるクラッキング間隙を一定に制御することができて、従来の油圧シリンダ方式のようなエアの吹き込みによりクラッキング間隙の大幅な変動を生ずることがなく、成形品を円滑に取り出すことができる。

【 0 0 1 3 】

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に係る発泡成形機は、型厚調整モータを作動させることによって、型締めハウジングを前後方向に移動させて、金型を交換した際の型厚を調整することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に係る発泡成形機は、型締め時の負荷トルクを検出して、その結果に基づき型厚を設定値に調整することができる。ロータリエンコーダで電動モータの回転数を検出し

10

20

30

40

50

て、クロスヘッドの位置をコントローラが制御するので、クラッキング位置を正しく制御することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下に本発明の実施形態に基づき詳細に説明する。

図1は金型開閉装置を備えた発泡樹脂成形機を示す概略構成図である。図1において、固定ダイプレート1に対向して移動ダイプレート2が配置され、移動ダイプレート2の図中右側には型締めハウジング8が配置されている。

【0017】

固定ダイプレート1には固定型3、移動ダイプレート2には移動型4が取り付けられている。固定型3と移動型4とからなる金型の間にはキャビティ13が形成されている。固定型3には固定ダイプレート1を貫通して、原料供給装置16と、成形品を押し出すためのエジェクトピン17が配設されている。さらに、固定型3と移動型4には、その内部に水、スチーム、エアなどを導入する配管18が配設されている。

【0018】

移動ダイプレート2および型締めハウジング8を貫通して4本のタイバー14が配置され、タイバー14の端部に螺合されている調整ナット10によって、型締めハウジング8は位置決めされている。調整ナット10に対して同軸上に小ギア31が設けられ、この4本のタイバー14の小ギア31は大ギア35と歯合している。なお、ギアに代えてチェーンを用いることができる。

【0019】

締め付けハウジング8の近傍には型厚調整手段9が配設されている。型厚調整手段9は、型厚調整モータ93と、移動ダイプレート2の位置を検出するロータリエンコーダ92を備え、調整モータ93の回転軸に装着された駆動ギア91が中間ギア34を介して大ギア35と歯合している。以上のような構成としたことにより、型厚調整モータ93を作動させれば、駆動ギア91の回転が大ギア35に伝達され、各小ギア31は同時に一体回転する。各調整ナット10は、各タイバー14のねじ部に沿って進退移動するため、移動ダイプレート2も進退移動し、その前後方向位置を調整することができる。なお、ロータリエンコーダ92は型厚調整モータ93の回転数を検出することにより移動ダイプレート2の位置を検出することができる。あるいは移動ダイプレート2にロータリエンコーダ92を取付け、ラック・ピニオンの形でロータリエンコーダ92を回転させることにより、移動ダイプレート2の位置を検出することができる。

【0020】

発泡樹脂成形機の金型として、射出成形機やダイカストマシンの場合の鉄製と異なり、アルミニウム製のものを用いる。理由は、蒸気を使用するために鉄では腐食の問題が生ずるからであり、また、成形後型開前の冷却時間を短くするために熱伝導が良いアルミニウムを使用する必要があるからである。しかし、アルミニウム製であるために鉄製と比較して磨耗やへたりが大きいので、型締め時の型厚調整を小刻みに行う必要がある。これを怠ると、蒸気がパーティング面から噴き出したり、成形品の寸法精度が劣ることとなる。以上のような理由から、型厚調整手段9を用いて型厚Sの調整を小刻みに丁寧に行う必要があるのである。

【0021】

そして、型締めハウジング8と移動ダイプレート2は、トグルリンク5が対向して配置され、これらのトグルリンク5はクロスヘッド6に接続されている。トグルリンク5は、移動ダイプレート2につながるリンクAと、リンクAと型締めハウジング8につながるリンクBと、リンクBとクロスヘッド6とにつながるリンクCとからなる。

【0022】

クロスヘッド6にはボールナット15が固定され、このボールナット15にボールネジ7が螺入されている。ボールネジ7は回転可能な状態で型締めハウジング8を貫通して螺合されている。ボールネジ7のクロスヘッド6と反対側の端部にはカップリング11を介

10

20

30

40

50

してボールネジ回転用の電動モータ１２が接続されている。

【００２３】

トグルリンク５には、型締め、型開き時に移動型４をクラッキング位置に停止させてクラッキング間隙を一定に制御するためのボールネジ回転制御手段２０が備えられている。当該ボールネジ回転制御手段２０は、クロスヘッド６を前後動させてトグルリンク５を屈伸する電動モータ１２と、電動モータ１２に取り付けられてクロスヘッド６の位置を検出することができるロータリエンコーダ３２と、ロータリエンコーダ３２に接続されてクロスヘッド６の位置制御を行うコントローラ３３とからなる。電動モータ１２は、型締め力としての負荷トルクを検出することもできる。

【００２４】

ボールネジ回転制御手段２０を以上のように構成したことにより、型締め時における負荷トルクを型締め力として測定することができ、その結果に基づき型厚調整手段９により型締めハウジング８を前後に位置微調整することができる。また、ボールネジ回転制御手段２０によりトグルリンク５の屈伸を制御するので、クラッキング位置を正しく設定することができる。また、ボールネジ７の位置保持機能により、クラッキング位置を正しく保持することができる。

【００２５】

以下に、上記した発泡樹脂成形機の運転方法を説明する。

図４はその工程フロー図である。また、図２は、トグルリンク５が屈曲されて移動ダイプレート２が固体ダイプレート１から最大離間された状態を示す図であって、この状態において製造する成形品に対応して金型が交換、取り付けされる。

【００２６】

金型交換後は、交換した型厚Ｓに見合うように型厚調整モータ９３の駆動により型締めハウジング８が予め位置調整される。そして、トグルリンク５を伸長させて型締め限まで型締めを行って、型締め力測定手段により型締め力を測定する。例えば型締めに伴う電動モータ１２の負荷トルクを型締め力として測定する。その後、一旦型開きを行うのであるが、このとき型締め力が設定値どおりであるかどうかをコントローラ３３が判定する。型締め力に過不足がある場合には型締めハウジング８が前後に位置を微調整されて型締め力が設定値に調整される。なお、型締め力の測定は、タイバー１４に取り付けたストレンゲージによりタイバー１４の伸びを検出することによっても行うことができるし、また、直接タイバー１４の伸びを検出することによっても行うことができる。

【００２７】

型締め力が設定値である場合には、トグルリンク５の伸長により型締めが開始されクラッキング間隔Ｌを残した位置で型締めが停止される（図３）。通常クラッキング位置は型締め限の０．１～１０ｍｍ程度手前である。本発明においては、型締めをトグルリンク５で行うので、クラッキング位置付近で移動ダイプレート２の移動速度が自ずと減速されるので、移動ダイプレート２の移動を全体として高速で行うことができる。そして、ボールネジ回転制御手段２０によりトグルリンク５の屈伸を制御するので、クラッキング位置を正しく設定することができる。また、電動式のボールネジ７を採用しているので、ボールネジ７の位置保持機能により、クラッキング位置を正しく保持することができる。

【００２８】

クラッキング位置に移動型４を停止させた後は、原料供給装置１６により原料をキャビティ１３内に充填開始し、原料供給装置１６に設けたタイマーのカウントアウトにより原料の充填を終了する。

【００２９】

次いで、型締め限まで再型締めを行った後に（図１）、固定型３、移動型４内にスチーム用配管からスチームを導入する。そして、スチーム導入用タイマーのカウントアウトによりスチームの導入を停止する。キャビティ１３内の原料は膨張融着される。その後、固定型３、移動型４内に送水用配管から冷却水を注入し、注水用タイマーのカウントアウトで注入を停止する。膨張された原料は冷却されて固着し成形が完了する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

成形後はトグルリンク 5 の特性上低い初速で型開きが開始され、型締め限から 2 ~ 3 m m 型開きされた位置でやや速い中速型開きに移行するが、型開き開始と同時に或いは型開き開始前から固定型 3 にエアを入れながら型開きをし、離型型開きのクラッキング位置で型開きを停止させて、成形品をエアで浮かせて可動型 4 側に預ける。次いで、可動型 4 にエアを入れながら離型型締めのクラッキング位置まで中速型締めして、型締めに停止し、成形品を固定型 3 に預ける。その後、高速で型開きをしながらかエジェクトピン 1 6 で成形品を押し出すことにより成形品を下方に落下させて取り出すことができる。

【 0 0 3 1 】

なお、型開き時においては、予めクラッキング位置を設定しておかずに、キャビティ 1 3 に入れるエアの圧力を検知して、ある圧力より下がったら停止させるという、制御装置の判断による個々の金型にあった適性位置で停止させる方法を採用することも可能である。また、予めクラッキング位置を設定することによって、型開き位置をパラメータとしエアの圧力や型開閉速度を変化させて行うこともできる。位置、エア圧、開閉速度の加減速の三点が、成形品の深さ・形状・離型性に合わせた好ましい離型条件を、ボールネジ回転制御手段 2 0 により、毎回の成形サイクルに繰り返し再現適用できる。よって、成形品の安定した取り出しができ、離型不良を大幅に削減できる。離型・取り出しエアの使用量を半減できるという効果が生ずる。

【 0 0 3 2 】

以上のようにして、1 サイクルの成形品の成形が完了する。引き続いて同一成形品を成形する場合には、型開き限まであるいは途中まで型開きを行ったうえ、原料充填のための型締めに開始する。

【 0 0 3 3 】

金型を交換する場合には、型開き限まで型を開いたうえで、型厚調整モータ 9 を駆動させて、型締めハウジング 8 を金型交換位置まで後退させる。この操作によって、金型の交換作業を行うことができる。

【 0 0 3 4 】

以上に説明したように、本発明の発泡樹脂成形機は以下のような特徴を有する。

(1) 型締めにトグルリンクに接続された電動モータにより行うので、従来の油圧シリンダ方式よりも、原料充填時のクラッキング位置を高精度に制御することができる。トグルリンクを採用したことにより、型締め手前で移動ダイブレードを自ずと低速にすることができて、移動ダイブレードの停止精度を高いものとすることができる。したがって、クラッキング位置を常に一定に設定して、原料充填不良の発生を防止することができる。

【 0 0 3 5 】

(2) 成形後の型開きをトグルリンクに接続された電動モータにより行うので、キャビティの形状、深さ、抜き勾配等が異なる金型に対応して、クラッキング位置を最適に制御することができる。したがって、エアの抜けすぎなどにより成形品の離型不良を発生させることがない。

また、トグルリンクを採用したことにより、固定型から離型するまでは成形品を低速で離型させることができ、離型した後は高速で型開きすることができるので、サイクルタイムを短縮することができる。

【 0 0 3 6 】

(3) 金型開閉にトグルリンク方式を採用したことにより、移動ダイブレードの開閉を 4 本のタイバーに支持させて行うことができる。離型をする時は成形品と金型との圧着具合や固定型と可動型の接触面の場所における摩擦力の違いにより、移動ダイブレードが固定ダイブレードと平行ではなく揺れながら型開きされることがある。このような場合にも、リンク A の取付け部が各タイバーに近いので揺れを防止して型開きすることができる。したがって、従来のような移動ダイブレードの中央に設けた一本の油圧シリンダによる開閉よりも揺れを小さくして、成形品の変形などの不良を発生させることなく離型できるという大きな利点がある。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 7 】

【図 1】金型開閉装置を備えた発泡樹脂成形機の概略構成図である。

【図 2】型開き限まで型開きされた発泡樹脂成形機の概略構成図である。

【図 3】原料投入時のクラッキング位置に移動型が停止された状態の発泡樹脂成形機の概略構成図である。

【図 4】発泡成形品を製造する工程フロー図である。

【図 5】従来の金型開閉装置を備えた発泡樹脂成形機の概略構成図である。

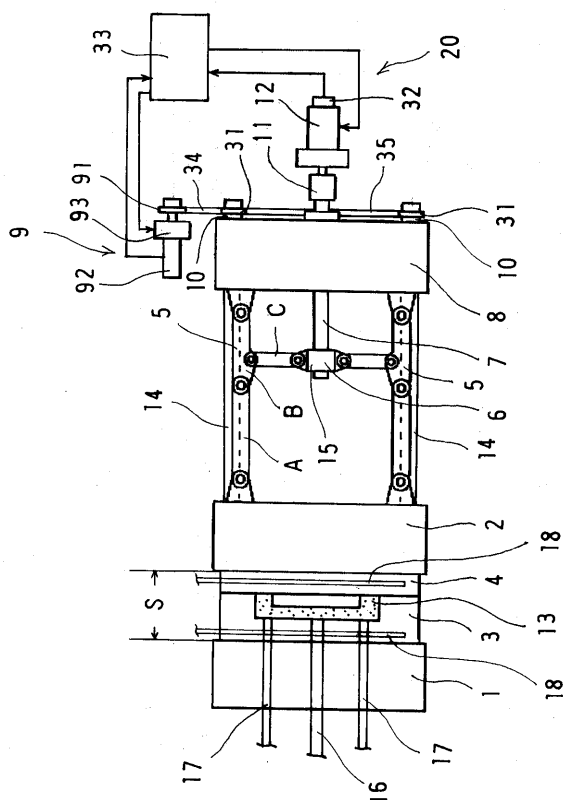
【符号の説明】

【 0 0 3 8 】

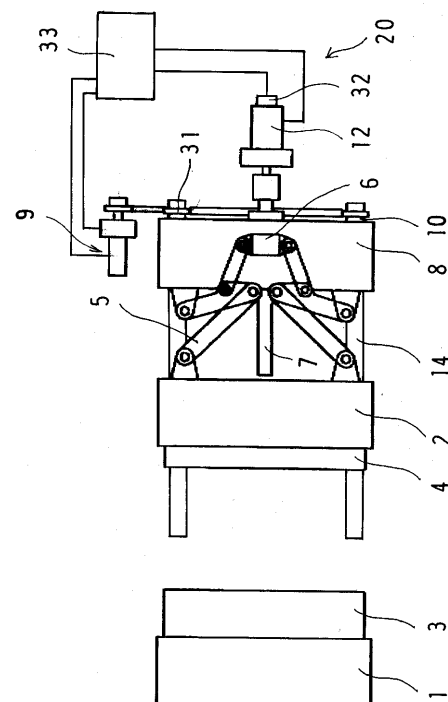
1 固定ダイプレート、2 移動ダイプレート、3 固定型、4 移動型、5 トグルリンク、6 クロスヘッド、7 ボールネジ、8 型締めハウジング、9 型厚調整手段、10 調整ナット、11 カップリング、12 電動モータ、13 キャビティ、14 タイバー、15 ボールナット、16 原料供給装置、17 エジェクトピン、18 配管、20 ボールネジ回転制御手段、32 ロータリエンコーダ、33 コントローラ、92 ロータリエンコーダ、93 型厚調整モータ

10

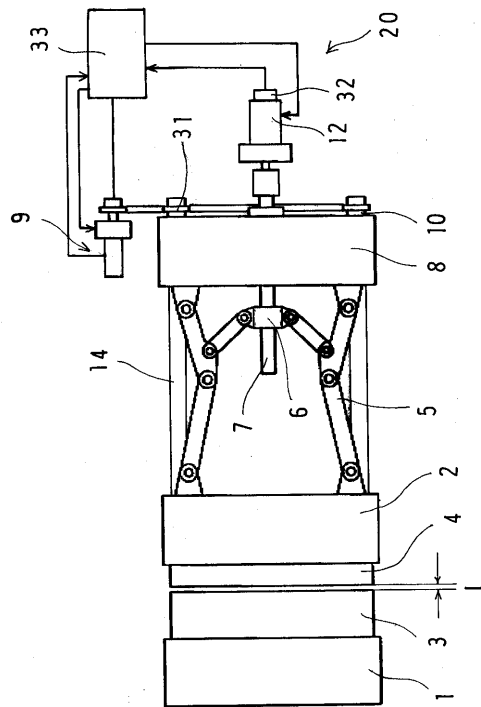
【 図 1 】



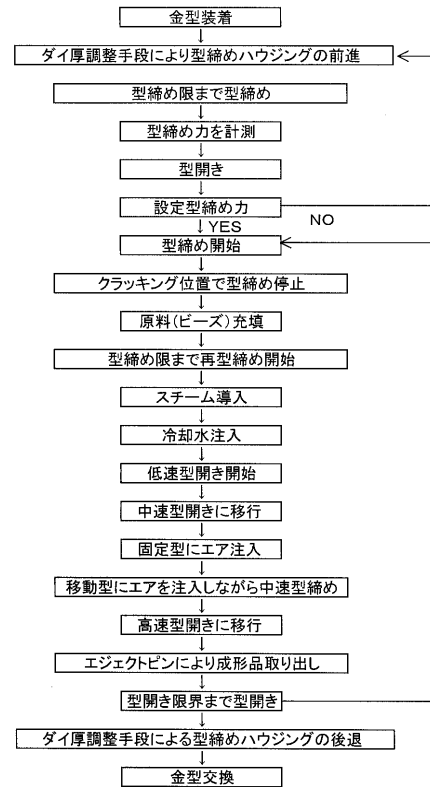
【圖 2】



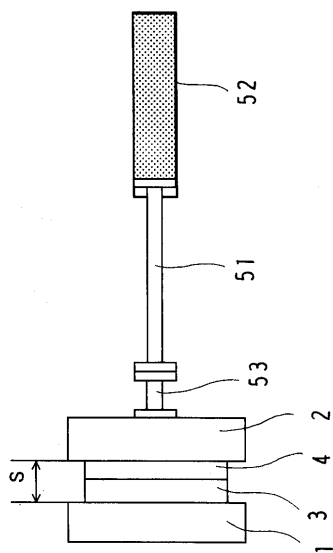
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 大嶋 智広
岐阜県中津川市駒場町2番25号 株式会社ダイセン工業内
(72)発明者 三尾 泰三
岐阜県中津川市駒場町2番25号 株式会社ダイセン工業内

審査官 國方 恭子

- (56)参考文献 特開2005-280047(JP,A)
特開2003-291191(JP,A)
特開2000-015677(JP,A)
特開平07-132517(JP,A)
特開2000-006212(JP,A)
特開2006-015551(JP,A)
特開平08-142090(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29C 44/00
B29C 33/00 - 33/76