

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4477633号
(P4477633)

(45) 発行日 平成22年6月9日 (2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月19日 (2010.3.19)

(51) Int. Cl. F I
B 2 9 C 39/26 (2006.01)
B 2 9 D 11/00 (2006.01)
B 2 9 C 39/22 (2006.01)
B 2 9 C 39/02 (2006.01)
B 2 9 C 33/26 (2006.01)

B 2 9 C 39/26
 B 2 9 D 11/00
 B 2 9 C 39/22
 B 2 9 C 39/02
 B 2 9 C 33/26

請求項の数 17 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-516275 (P2006-516275)
 (86) (22) 出願日 平成16年6月9日 (2004.6.9)
 (65) 公表番号 特表2006-527108 (P2006-527108A)
 (43) 公表日 平成18年11月30日 (2006.11.30)
 (86) 国際出願番号 PCT/FR2004/001432
 (87) 国際公開番号 W02004/110730
 (87) 国際公開日 平成16年12月23日 (2004.12.23)
 審査請求日 平成18年7月5日 (2006.7.5)
 (31) 優先権主張番号 03/06988
 (32) 優先日 平成15年6月11日 (2003.6.11)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 591019759
 エシロール アンテルナショナル コムパ
 ニー ジェネラル ドブテイク
 フランス国 9 4 2 2 0 シャラント
 レ ポン リュー ド パリ 1 4 7
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100065189
 弁理士 穴戸 嘉一
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100103609
 弁理士 井野 砂里

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学レンズ、特にオフサルミックレンズを成形するための関節連結支持体を備えた装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学レンズを重合性材料から製造する装置であって、前記装置は、第1の成形シェル（12）と、第2の成形シェル（29）と、前記第1の成形シェル（12）及び前記第2の成形シェル（29）をこれらが所定の相対位置で距離を置いて且つ所定の向きで互いに向かい合う所定の成形位置に保持する手段とを有し、前記保持手段は、

－前記第1の成形シェル（12）を支持する第1のシェル支持体（6）、及び前記第2の成形シェル（29）を支持する第2のシェル支持体（27）を有し、

－前記第1のシェル支持体（6）が取り付けられる第1の支持体（1）及び前記第2のシェル支持体（27）が取り付けられる第2の支持体（2）を有し、前記第1の支持体（1）と前記第2の支持体（2）は、固定ヒンジ（5）回りに互いに関節連結され、前記第1の支持体（1）及び前記第2の支持体（2）はそれぞれ、前記固定ヒンジ（5）に対して回転することができ、

前記第1の支持体（1）及び前記第2の支持体（2）は、前記第1の成形シェル（12）及び前記第2の成形シェル（29）が前記所定の相対位置にある状態で前記第1の支持体（1）と前記第2の支持体（2）が互いに当接する第1の相対位置及び前記第1の相対位置と比較して、前記第1の支持体（1）と前記第2の支持体（2）が相対回転運動により互いに遠ざかった第2の相対位置を取ることができ、前記装置は、前記第1の支持体（1）及び前記第2の支持体（2）が、前記第1の相対位置にあり、前記第1の成形シェル（12）及び前記第2の成形シェル（29）が、前記所定の向きを有する成形形態を有し

10

20

、

前記装置は、

前記第1の支持体(1)及び前記第2の支持体(2)が、前記第1の相対位置にあり、前記第1の支持体(1)が前記第2の支持体(2)の上方に位置した状態で各前記支持体が水平に差し向けられる第1の形態と、

前記第1の支持体(1)及び前記第2の支持体(2)が、前記第1の相対位置にあり、前記第2の支持体(2)が前記第1の支持体(1)の上方に位置した状態で各前記支持体が水平に差し向けられる第2の形態とを有することを特徴とする装置。

【請求項2】

前記所定の向きは、水平な向きであることを特徴とする請求項1記載の装置。

10

【請求項3】

前記第1の支持体(1)と前記第2の支持体(2)は、前記第2の相対位置において互いに向かい合っていることを特徴とする請求項1又は2記載の装置。

【請求項4】

前記装置は、前記第1の支持体(1)及び前記第2の支持体(2)が、前記第2の相対位置にあって各々平らである開放形態を有することを特徴とする請求項1～3のうちいずれか一に記載の装置。

【請求項5】

前記第1の相対位置において互いに向かい合っている第1の支持体(1)及び前記第2の支持体(2)のそれぞれのフェースは各々、前記開放形態において上方へ向いていることを特徴とする請求項4記載の装置。

20

【請求項6】

前記第1の支持体(1)及び前記第2の支持体(2)は各々、基準表面を有し、前記基準表面は、前記第1の支持体(1)と前記第2の支持体(2)が前記第1の相対位置において互いに当接しているとき、互いに当接して位置することを特徴とする請求項1～5のうちいずれか一に記載の装置。

【請求項7】

前記第1の支持体(1)と前記第2の支持体(2)は、ヒンジ(5)によって互いに連結されることを特徴とする請求項1～6のうちいずれか一に記載の装置。

【請求項8】

30

前記装置は、前記2つの支持体(1, 2)の関節連結軸線に垂直であって、各々前記関節連結軸線の各側にそれぞれ位置した2つのホイールを更に有して、前記ホイールの各々の軸線が前記2つの支持体(1, 2)の前記関節連結軸線と一致するようになっており、前記ホイールのうちの第1のホイールは、前記第1の支持体(1)に回転自在に連結され、前記ホイールのうちの第2のホイールは、前記第2の支持体(2)に回転自在に連結されていて、前記第1のホイールの回転により、前記第2の支持体(2)に対する前記第1の支持体(1)の回動が駆動実施され、前記第2のホイールの回転により、前記第1の支持体(1)に対する前記第2の支持体(2)の回動が駆動実施されることを特徴とする請求項1～7のうちいずれか一に記載の装置。

【請求項9】

40

前記ホイールは、各々がモータに連結された歯車又はシリンダに連結されたラックにより駆動されるようになった歯付きホイールであることを特徴とする請求項8記載の装置。

【請求項10】

前記第1のシェル支持体(6)は、前記第1の支持体(1)と摺動自在に協働して、前記第1の成形シェル(12)及び前記第2の成形シェル(29)が前記成形位置にあるとき、前記第1の成形シェル(12)及び前記第2の成形シェル(29)の相互閉鎖又は開放運動を可能にすることを特徴とする請求項1～9のうちいずれか一に記載の装置。

【請求項11】

前記第1の支持体(1)に対する前記第1のシェル支持体(6)の摺動は、サーボ制御シリンダ(19)によって駆動実施され、前記サーボ制御シリンダは又、前記第1のシェ

50

ル支持体（６）及び前記第２のシェル支持体（２７）を相互閉鎖し、さらに前記第１の支持体（１）に対して前記第１のシェル支持体（６）を固定することを特徴とする請求項１０記載の装置。

【請求項１２】

前記第２のシェル支持体（２７）は、前記第２の支持体（２）に対して回転自在であることを特徴とする請求項１～１１のうちいずれか一に記載の装置。

【請求項１３】

前記第１のシェル支持体（６）に対する前記第１の成形シェル（１２）の前記所定の位置は、前記第１の成形シェル（１２）を２つの直交方向に位置決めするようになった環状受座（８）により定められることを特徴とする請求項１～１２のうちいずれか一に記載の装置。

10

【請求項１４】

前記第１のシェル支持体（６）は、前記第１成形のシェル（１２）を前記環状受座（８）に当接保持するようになった少なくとも１つのシリンダ（２４）を有することを特徴とする請求項１３記載の装置。

【請求項１５】

前記第２のシェル支持体（２７）に対する前記第２の成形シェル（２９）の前記所定の位置は、前記第２の成形シェル（２９）の周囲をクランプするようになった１組の同心ジョー（２８）により定められることを特徴とする請求項１～１４のうちいずれか一に記載の装置。

20

【請求項１６】

前記ジョー（２８）の開閉は、カムリング（３２）により制御されることを特徴とする請求項１５記載の装置。

【請求項１７】

請求項１～１６のうちいずれか一に記載の装置を用いて光学レンズ、特にオフサルミックスレンズを重合性材料から得る方法であって、

－前記装置が前記第２の形態にある状態で前記重合性材料を前記第１の成形シェル（１２）と前記第２の成形シェル（２９）との間で重合して剛性ブロックが前記成形シェル（１２，２９）及び凝固材料によって形成されるようにする工程と、

－前記装置を前記第２の形態から前記第１の形態に動かす工程と、

30

－前記装置が前記第１の形態にある状態で前記剛性ブロックを取り出す工程とを有することを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明の技術分野は、眼鏡レンズを形成するようになった光学レンズ、特にオフサルミックスレンズの作製の分野である。

本発明は特に、この種の光学レンズを重合性材料から得るための成形シェルを有する装置に関する。

【背景技術】

40

【０００２】

かかるレンズを成形するには、２つのシェルを互いに対して正確に位置決めする必要がある。このためには、先行技術の成形装置においては、シェル相互間に接合手段が用いられる。さらに、これら接合手段は、シェルの位置決め、結果として得られる金型の充填及び成形されたレンズの取出しの種々の作業を可能にするようになっている。これは、当該技術分野において知られている。

【０００３】

特許文献である米国特許第４，４７４，３５５号明細書から、２つのシェル及び２つのシェルを金型を形成するよう平らに且つ互いに距離を置いた状態に配置できる２つの金型のための支持体を用いるオフサルミックスレンズの成形装置及び方法が知られている。

50

シェルを位置決めするため、この支持体は、各支持体について一連の肩を有し、各肩は、環状ベースから突き出た直立部に形成される。

環状支持体は、シェルの保持機能だけを受け持つ。シェルを装置の外部に設けられた適当な手段によって直接操作してこれらシェルを成形位置に動かすと共に成形されたレンズを取り出すことが必要である。

【0004】

さらに、特許文献である独国特許第2,455,888号明細書は、2組のシェルを有する装置を記載しており、各組は、並んで配置された複数の相互連結シェルを有し、これら2組のシェルは、これらシェルが2つずつ各々互いに向いた状態で協働して成形キャビティを形成するよう重ね合わされるようになっている。

上述したように、この装置は、シェルを位置決めするためにこれらシェルの直接的な操作を必要とする。下側の組をなすシェルが突出脚部に設けられた支持体に取り、重合性材料を下側の組をなすシェル内に注入した後、上側の組をなすシェルが下側の組をなすシェルにクリップ留めされるたった1つの成形位置が提供される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、成形装置であって、組をなす取外し可能なシェルを採用し、シェルの積み降ろし又は出し入れを容易にして成形装置を、融通性を保った状態で大量生産環境に組み込むことができるようになった成形装置に関する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的のため、本発明は、光学レンズ、特にオフサルミックレンズを重合性材料から製造する装置であって、前記装置は、第1の成形シェルと、第2の成形シェルと、前記第1の成形シェル及び前記第2の成形シェルをこれらが所定の相対位置で距離を置いて且つ所定の向きで互いに向かい合う所定の成形位置に保持する手段とを有し、前記保持手段は、

－前記第1のシェルを前記第1のシェル支持体に対して所定の位置に不動化する第1のシェル支持体及び前記第2のシェルを前記第2のシェル支持体に対して所定の位置に不動化する第2のシェル支持体を有し、

－前記第1のシェル支持体に取り付けられる第1の支持体及び前記第2のシェル支持体に取り付けられる第2の支持体を有し、前記第1の支持体と前記第2の支持体は、互いに関節連結され、

前記第1の支持体及び前記第2の支持体は、前記第1のシェル及び前記第2のシェルが前記所定の相対位置にある状態で前記第1の支持体と前記第2の支持体が互いに当接する第1の相対位置及び前記第1の相対位置と比較して、前記第1の支持体と前記第2の支持体が相対回転運動により互いに遠ざかった第2の相対位置を取ることができ、前記装置は、前記第1の支持体及び前記第2の支持体が、前記第1の相対位置にあり、前記第1のシェル及び前記第2のシェルが、前記所定の向きを有する成形形態を有する装置を提供する。

【0007】

本発明の成形装置は、シェルの位置決めを2つのレベルを可能にするシェル支持体及び関節連結支持体を用いており、最初に、支持体を互いに対して位置決めし、次に、シェル支持体を各々それぞれの支持体に対して位置決めする。

互いに関節連結された支持体により形成される組立体の機能は、支持体の正確な位置決めをこれらの重ね合わせ位置で保証し、これとは別個独立に、シェル支持体の機能は、各シェルの正確な位置決めをそれぞれの支持体に対して保証することにある。

この構成により、シェル支持体（及びかくしてシェル）の互いに対する位置決めを正確さに悪影響を及ぼさずに、2つの支持体の十分な相対運動が可能になる。というのは、シェル支持体は、支持体の正確な位置決めにより（これら支持体が重ね合わされるこれら

10

20

30

40

50

の第1の相対位置において)これらの相対位置を取るからである。

【0008】

2つの支持体相互間に許容される運動により、本発明の装置を調節できると共にシェル及び材料の出し入れ並びにそれ故に成形作業を容易にする多数の形態を取ることができる。

さらに、上述の所定の向きは、平らな向きであるのがよく、この場合、本発明の装置は、該当する場合には材料を重力で注入する平押し成形に適合している。

さらに、シェル支持体を互いに独立して接近可能にするため(これは有利である)、第1の支持体と第2の支持体を第2の相対位置において互いに向かい合って配置するのがよい。

10

同様に、前記装置は、前記第1の支持体及び前記第2の支持体が、前記第2の相対位置にあって各々平らである開放形態を有するのがよく、該当する場合には、更に、前記第1の相対位置において互いに向かい合っている第1の支持体及び前記第2の支持体のそれぞれのフェースは各々、前記開放形態において上方へ向いているのがよい。

支持体はこれら相互の位置を取ることが可能なので、本発明は、裏返し可能であるのがよく、各支持体の各フェースは、選択した相互位置の関数として上から接近可能である。

【0009】

本発明の好ましい一特徴によれば、前記装置は、前記第1の支持体及び前記第2の支持体が、前記第1の相対位置にあり、前記第1の支持体が前記第2の支持体の上方に位置した状態で各前記支持体が平らに差し向けられる第1の形態と、前記第1の支持体及び前記第2の支持体が、前記第1の相対位置にあり、前記第2の支持体が前記第1の支持体の上方に位置した状態で各前記支持体が平らに差し向けられる第2の形態とを有する。

20

さらに、シェルの個々の接近可能性により、支持体が第1の相対位置に保持された状態で装置をひっくり返すことができる。

【0010】

便宜上の理由で且つ支持体の正確な相互位置決めを保証するために、

一前記第1の支持体及び前記第2の支持体は各々、基準表面を有するのがよく、前記基準表面は、前記第1の支持体と前記第2の支持体が前記第1の相対位置において互いに当接しているとき、互いに当接して位置し、且つ(或いは)、

一前記第1の支持体と前記第2の支持体は、ヒンジによって互いに連結される。

30

好ましい一特徴によれば、前記装置は、前記2つの支持体の関節連結軸線に垂直であって、各々前記関節連結軸線の各側にそれぞれ位置した2つのホイールを更に有していて、前記ホイールの各々の軸線が前記2つの支持体の前記関節連結軸線と一致するようになっており、前記ホイールのうちの第1のホイールは、前記第1の支持体に回転自在に連結され、前記ホイールのうちの第2のホイールは、前記第2の支持体に回転自在に連結されていて、前記第1のホイールの回転により、前記第2の支持体に対する前記第1の支持体の回動が駆動実施され、前記第2のホイールの回転により、前記第1の支持体に対する前記第2の支持体の回動が駆動実施される。

【0011】

さらに、前記ホイールは、各々がモータに連結された歯車又はシリンダに連結されたラックにより駆動されるようになった歯付きホイールであるのがよい。

40

各支持体の回動はこのようにしてホイールにより駆動実施されるので、成形作業に必要なその相互運動を自動化して順序付けることが可能である。

さらに、成形されるべき厚さの調節を可能にするため、前記第1のシェル支持体は、前記第1の支持体と摺動自在に協働して、前記第1のシェル及び前記第2のシェルが前記成形位置にあるとき、前記第1のシェル及び前記第2のシェルの相互閉鎖又は開放運動を可能にするのがよい。

さらに、前記第1の支持体に対する前記第1のシェル支持体の摺動は、サーボ制御シリンダによって駆動実施されるのがよく、前記サーボ制御シリンダは又、前記第1のシェル支持体及び前記第2のシェル支持体の閉鎖運動を除き、前記第1の支持体に対する前記第

50

1のシェル支持体を不動化する。

【0012】

サーボ制御シリンダを用いることにより、成形されるべき厚さの正確な調節が可能であると共に実施されるべき仕事の自動化が可能である。第2のシェル支持体に向かう運動を除き、第1のシェル支持体を不動化できることにより、互いに向かう2つのシェルの運動だけが可能になる。この特徴は、第1のシェルが材料の収縮に追従し、それにより材料がシェルのうちの一方から剥がれるのを阻止できるようにするために、材料の重合段階の際に有利である。

前記第2のシェル支持体は又、前記第2の支持体に対して回転自在であるのがよい。

この特徴により、乱視を矯正するレンズを成形するためにシェルを用いることができ、これには、成形に先立ってこれらシェルの角度位置の調節が必要である。

10

【0013】

好ましい特徴によれば、前記第1のシェル支持体に対する前記第1のシェルの前記所定の位置は、前記第1のシェルの2つの直交方向に位置決めするようになった環状受座により定められる。さらに、前記第1のシェル支持体は、前記第1のシェルの前記環状受座に当接保持するようになった少なくとも1つのシリンダを有するのがよい。

環状受座及びロックシリンダは、第1のシェル支持体に対する第1のシェルの最適な位置決めを保証する。

【0014】

別の好ましい特徴によれば、前記第2のシェル支持体に対する前記第2のシェルの前記所定の位置は、前記第2のシェルの周囲をクランプするようになった1組の同心ジョーにより定められる。

20

同心ジョーにより、種々のサイズのシェルを用いることができると共に第2のシェルの中心を基準点として取った状態で第2のシェルの位置決めが保証される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明の説明は、例示的に且つ非限定的な例として与えられ、添付の図面を参照して行なわれる本発明の一実施形態についての以下の説明をもって続く。

図1～図6は、互いに関節連結された第1のプレート1と第2のプレート2により形成された2つの支持体を有する本発明の成形装置を示している。

30

各プレート1, 2は、中央開口部の形成されたそれぞれの本体3, 4を有している。2つのプレート1, 2はヒンジ5によって関節連結されていて、2つのプレート1, 2により形成された組立体が、第1のプレート1が第2のプレート2の頂部上に位置した第1の形態(図1参照)においてそれ自体の上に折り重なり、本のように開き(それぞれヒンジ5の右側に配置された第1のプレート1及びヒンジ5の左側に配置された第2のプレートを示す図3及び図4参照)、又は第2のプレート2が第1のプレート1の頂部上に位置した第2の形態(図5参照)でそれ自体の上に折り重なることができるようになっている。

【0016】

この装置は、図2に示す第1のプレート1上に第1のシェル支持体6を有し、この第1のシェル支持体は、第1のプレート1の中央開口部に向いて位置決めされた中央開口部を備える本体7を有している。

40

第1のシェル支持体6は、本体3内に圧力嵌めされ、上述の中央開口部を包囲した環状受座8及び本体7に取り付けられていて、力が加えられない場合、受座8の内面に当接して位置するようになった環状シール9を更に有している。

受座8は、第1のシェル12を位置決めする2つの表面10, 11(図1参照)を備えた円形機械加工部分を有し、環状シール9は、上述の位置決め表面のうちの一方10、即ち、第1のプレート1が図1に示す位置にあるときに水平である表面と面一をなすことは注目されよう(本明細書の以下の部分において、「水平」及び「垂直」という用語は、図1～図6に示す向きに関して)。

【0017】

50

第1のシェル支持体6は、第1のプレート1の中央開口部内に設けられると共に第1のプレート1に対する第1のシェル支持体6の垂直並進運動を可能にする1組のスライダ42（図7及び図8参照）に取り付けられている。

この並進運動は、ねじ13とナット14から成るシステムによって駆動実施される。このねじ13は、第1のシェル支持体6を上昇させることができるよう第1のシェル支持体6の表面に当接した頭15を有し、頭15は、突出部16により回転が阻止される。

注目されることとして、突出部16は、単に回転を阻止するだけで、頭15及び従って第1のプレート1から遠ざかる垂直方向運動におけるシェル支持体6の運動を妨げるわけではない。

【0018】

ナット14は、ねじ13を昇降させるよう自由に回転できるように転がり軸受内で第1のプレート1に取り付けられている。

このナット14は、ナット14をノブ18により手動回転できるようにする互いに一致した軸線を備える歯車システム17によって駆動回転される。

第1のプレート1に対する第1のシェル支持体6の非常に正確な垂直方向位置は、このようにして得られる。

【0019】

変形例として、第1のシェル支持体6の並進運動をサーボモータ又はサーボ制御シリンダ19（図7参照）によって駆動してもよい。

したがって、第1のシェル支持体6は、これが第1のプレート1に当接する位置（図2）及び第1のシェル支持体がノブ18又はシリンダ19により制御される第1のプレート1から或る距離を置いたところに位置する複数の位置（図5）を取ることができる。

【0020】

上述したように、環状受座8は、第1のシェル12を受け入れてこれを位置決めするようになっている。この目的のため、第1のシェル支持体6は、受座8の周りに120°の等間隔を置いて設けられた3つのクランプ（締付け）シリンダ20を有し、これらクランプシリンダ20は、これらのピストンロッドが第1のシェル12をシール器具の変形後に受座8に押し付ける（図2、図3、図4及び図5）ことができるよう斜めに配置されている。

第1のプレート1が図2に示す位置にあるとき、第1のシェル支持体6は、自重でねじ13の頭15に載っている。

【0021】

これとは逆に、第1のプレート1が第1の位置（即ち、図2の位置に対してひっくり返された状態）にあるとき、それ自体の重量は、第1のシェル支持体6を第1のプレート1から遠ざける傾向がある。これを阻止するため、更に第1のシェル支持体6と第1のプレート1がヒンジ5の軸線回りの第1のプレート1の回転中であっても互いに圧接されたままであるようにするために、成形装置は、この場合、第1のシェル支持体6から突き出たロッド（スライダ）21を含む停止手段を有し、このロッド21は、その端部に溝22を有すると共にその溝22によってロッド21を不動化するようになった円錐形端部品を備えたシリンダ23（図1）を有している。

【0022】

停止手段のこのロック位置は、第1のシェル支持体6が第1のプレート1に圧接される安定位置に相当している。

図8に示す変形例では、これら停止手段は、2つの複動形シリンダ24から成り、各シリンダ24の本体25は、第1のプレート1に締結され、各シリンダ24のロッド26は、第1のシェル支持体6に締結されている。これらシリンダは、この場合、これらシリンダの断面の小さい方のチャンバと圧力源を連通させると共に断面の大きい方のチャンバと大気圧状態にある戻りラインを連通させることにより第1のシェル支持体6を第1のプレート1に当てて位置決めする従来の仕方で加圧可能である。

【0023】

10

20

30

40

50

これらシリンダは、以下に詳細に説明する補償シリンダ機能を実施するよう断面の大きい方のチャンバ内で同じく加圧可能である。

第2のプレート2（図4においてより詳細に見える）に関する限り、第2のプレート2も又、第2のシェル支持体27によって占められる中央開口部が形成された本体4を有し、第2のシェル支持体27はそれ自体、本体4の中央開口部に向けた中央開口部を有していて、第2のシェル支持体27がその厚さ全体にわたって開いた状態になっている。

【0024】

第2のシェル支持体27は、第2のシェル29をクランプして位置決めする3つで1組の同心クランプジョー28を有し、位置決めは、第1のシェル支持体6に関しては、ジョー28を機械加工してこれらの各々に2つの直行表面30、31（図1参照）を構成することにより行われる。

10

プレート1、2が互いに向かい合っているとき（ヒンジ5の右側又は左側で）、表面10、30は互いに平行であり、表面11、31は、互いに同心であることは注目されよう。

【0025】

この場合、これらジョー28の同心クランプは、カムリング32によって当該技術分野において知られている仕方で得られ、このカムリング32は、これが中央開口部回りに回転すると、各々ジョー28の各々にそれぞれ取り付けられた3本のピンPを半径方向に変位させるようになっている。

カムリング32は、玉継手35によってカムリング32に取り付けられたロッド34を図面の紙面に垂直に動かすようになったシリンダ33によって回転させられる。

20

【0026】

第2のシェル支持体27は、ジョー28の中心が一致する垂直軸線回りに本体4に対してこの第2のシェル支持体が回転できるよう転がり軸受36に取り付けられている。

第2のシェル支持体27は、本体4に取り付けられていて、第2のシェル支持体27に取り付けられた円錐歯車38と噛み合うノブ37によって第2のプレート2に対して回転可能である。

したがって、第2のシェル29のその中心（ジョー28の同心の中心）を通る垂直軸線回りの角度位置は、ノブ37（これに代えてこの仕事を自動化するサーボモータを用いてもよい）を用いて正確に調節可能である。

30

【0027】

成形装置は全体として、ヒンジ5のヒンジピンにより生産機械内に保持される。当接部40、41が、ヒンジ5の右側で第1のプレート1の水平方向休止位置及びヒンジ5の左側で第2のプレート2の水平方向休止位置を定める。

固定状態に保持されたヒンジ5回りのプレート1、2の回動は、例えば、それぞれヒンジ5の軸線回りに回転する歯車によってモータ駆動される。

さらに、自動的に作動可能な成形装置の種々の部材を制御する制御手段が設けられている。

【0028】

例えば、プログラム可能な自動機械又は適当なプログラムを実行するマイクロプロセッサが、2つのプレート1、2の回動、同心ジョー28の運動、第1のプレート1に対する第1のシェル支持体6の並進運動（図7の場合のようにシリンダ19が設けられた状況において）、クランプシリンダ20の駆動及び該当する場合には複動形シリンダ24の駆動を正確な順序で実施させる。

40

制御手段は又、以下に説明するように重合性材料の収容又は重合装置の補足的保持を制御するようになっている。

【0029】

今説明した成形装置は、以下に記載する仕方で動作する。

この装置の初期形態は、2つのプレート1、2がヒンジ5の右側で重なり合った図1の形態である。

50

次に、第1のシェル12を停止手段21, 22, 23（又は、ロック／補償シリンダ24）が、これらが第1のシェル支持体6を第1のプレート1に当接保持する位置にある状態で上から第1のプレート1上に装填する。この第1のシェル12は、任意形式の保持手段、例えば、凹状側部が下方へ、即ち第2のプレート2の方へ向いた状態の吸盤により動かされ、クランプシリンダ20が引っ込められた状態で環状受座8内に位置決めされる。

かくして、第1のシェル12は、自重で位置決め表面10に載り、位置決め表面11によって側方又は横方向に位置決めされる。

【0030】

次に、クランプシリンダ20を展開して加圧状態に保持し、これらのロッドが第1のシェル12の縁部を環状受座8に当てて不動化し、それによりシール9を変形させるようにする。

10

第1のシェル12を位置決めすると、第1のプレート1を回動させて第1のプレートをヒンジ5の右側に配置する（図2参照）。

この位置では、環状シール9は、第1のシェル12に押し付けられてシール9と第1のシェル12との間の接合部が密封され、この場合成形のために使用されなければならない第1のシェル12の凹状フェースが受座8及びシール9と協働して底部が上方に向いたカップ（図2）を形成するようにする。

【0031】

次に、成形されるべき体積の関数としてあらかじめ定められた量の重合性材料をこのようにして形成されたカップ内に手動で又は適当な注入装置、例えば絞り弁により入れる。

20

図3は、この材料の注入後における第1のプレート1を示している。

図3及び図4に示す装置のそれぞれの右側部分及び左側部分は、同一位置に対応しているので、図4に示す動作は、今説明した材料の注入と同時に実施できる。この動作を「マスクされた（無視できるほどの）」時間で実施することにより、生産性が向上する。第2のシェル29を適宜第1のシェル12と同一の保持手段によって上から配置し、この場合その凸状フェースであるその成形フェースが上方へ向いた状態で（図4）ジョー28により位置決めすると共にクランプする。

【0032】

第2のシェル29が乱視を矯正するレンズを成形するようになっている場合、いったん第2のシェル29をクランプすると、ノブ37を用いてその角度位置を垂直軸線回りに調節することが必要になる場合がある。

30

次に、第2のプレート2を回動させてこれをヒンジ5の右側で第1のプレート1と重なり合うようにする。

【0033】

すると、第2のシェル29は、第1のシェル12によって形成されたカップに向いた状態でこれから或る距離を置いて位置する。

停止手段21, 22, 23（又はシリンダ24）が抑止されている場合、第1のシェル支持体6をノブ18又はサーボ制御シリンダ19の作用により持ち上げて第1のプレートから離して第1のシェル12が重合性材料を図5に示すように第2のシェル29と接触するようにする。

40

【0034】

注目されるように、第1のシェル12の稼働中の凹状面の周囲のところの余分の材料により材料予備部が得られる。

第1のシェル12と第2のシェル29が成形装置に対して所定の位置にあるとき、第1のシェル支持体6の上昇を2つのシェル12, 29相互間の距離が所要の金型寸法に正確に一致するよう制御するのがよい。

材料の重合段階がその後生じる。このために、投射手段、例えば紫外線投射手段を2つのシェル12, 29及び材料により形成された組立体の上下に位置決めする。

【0035】

シェル12, 29は有利には透明であり、プレート1, 2及びシェル支持体6, 27の

50

中央開口部は、効果的な重合を保証するよう紫外線のための大きなアパーチャとなる。

さらに、成形装置は、重合中の材料の収縮に順応するよう設計されている。材料は、これが重合しているときに占める容積が少ないので、シェル１２，２９の成形面に引き付け力を及ぼす。

第１のシェル支持体６は、自重でねじ１３の頭１５（又は、シリンダ１９のロッド）に載っているだけなので、この引き付け力を利用して第１のシェル支持体６を持ち上げることができ、その結果第１のシェル１２と第２のシェル２９は、収縮中材料に圧接されたままの状態になり、それによりシェルと材料の分離が阻止される。

【００３６】

図８のシリンダ２４は更に、互いに近づくシェルの運動を容易にする補償シリンダとして動作することができる。次に、これらシリンダ２４の断面の大きな方のチャンバを加圧してシリンダ２４が上向きの垂直力を第１のシェル支持体６に及ぼすようにし、この上向きの垂直力の大きさは、第１のシェル支持体６の重量よりも僅かに小さく、そして、断面の小さな方のチャンバを大気圧に通じている戻りラインに連結する。

重合後、シェル１２，２９及び凝固材料は、剛性ブロックを形成する。次に、同心ジョー２８を弛め、第２のプレート２をその初期位置に向かって回動させ、第１のシェル支持体６を第１のプレート１に戻してこれに当ててロックする。

【００３７】

次に、第１のプレート１も又図６に示すようにその初期位置に向かって回動させ、クランプシリンダ２０の引っ込み後、シェル１２，２９及び凝固材料で形成されたブロックを次に、必要に応じて、シェル１２，２９の位置決めに用いたのと同じの保持手段により上向きの方向に取り出す。

サーボ制御シリンダ１９及びシリンダ２４を含む変形例では、ジョー２８を弛めた後、シェル支持体６を第１のプレート１上に移動させてこれにロックする作業及びこの第１のプレート１をその初期位置に向かって回動させる作業は、並行して実施できる。

【００３８】

すると、上述したように成形されて重合されたオフサルミックレンズは、連続した他の加工工程を受けることができ、かかる加工工程では、オフサルミックレンズを金型から取り出して支持体、例えば眼鏡フレームに取り付ける準備が整っている。

図７は、第１のシェル１２及び第１のシェル支持体６により形成されたカップ内に重合性材料を注入する工程の変形例を示している。図７は、材料注入ノズル３９を概略的に示している。第１のプレート１は、上述した工程で用いられたプレートとは異なり、傾けられる。

ノズル３９はまず最初に、材料のビードを第１のシェル１２の縁部上に注入し、カップを充填すると、第１のプレート１は、図３の状況が得られるまでその水平位置に戻る。

【００３９】

この変形例は、放出の際の第１のシェル１２に対する材料の衝撃により生じる欠陥を最小限に抑える。

さらに、第１のプレート１は、充填が進むにつれて図３の水平位置に戻るのではなく、次の工程のために同じように良好に傾斜したままであるのがよい。次に、第２のプレート２を第１のプレート１上に重ね合わせてそれ自体傾斜させ、それにより第２のシェル２９が第１のシェル１２と第２のシェル２９を互いに近づける工程の実施中、中央ではなく縁部から材料と接触することができるようにする。

【００４０】

図９及び図１０は、第２のシェル２９が同心ジョー２８（図９参照）によりクランプされる前又はその直後において環状シール４０が第２のシェル２９に固定された状態で成形が行われる変形例を示している。

第２のプレート２がヒンジ５の右側に回動し、２つのシェル１２，２９が互いに近づいた後（図１０）、材料は、２つのシェル１２，２９とシール４０との間に捕捉されたままであり、いつでも重合可能な状態にある。

10

20

30

40

50

【0041】

図10では、図1、図5及び図6の場合と同様に、2つのプレート1、2は、一方を他方に当てて配置することにより重ね合わされ、2つの基準表面はそれぞれ、第1のプレート1及び第2のプレート2の一部をなすことは注目されたい。

図示していない実施形態では、成形を平らではなく、例えば垂直な状態で実施してもよい。この場合、2つのプレートは、これらの成形相対位置において垂直の向きを有し、図9及び図10に示す形式の環状シールは、2つのシェル相互間に設けられる。成形の際、材料をシールに形成されたオリフィスを介して注入し、ベントが、シールの上方部分に設けられる。

【0042】

10

図示していない別の実施形態では、支持体は、プレート以外の部材から成る。

同様に、光学レンズの他のタイプ、例えば両眼レンズ等の成形を計画できる。

かくして、本発明の範囲から逸脱しない成形装置の変形例を想到できる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の装置のシェル支持体及びこれらシェル支持体の多様な所定の運動を駆動実施させる構造体を含む機械の部分断面立面図であり、この機械がいつでも第1のシェルを受け入れることができる状態の休止位置にある状態で示されている図である。

【図2】図1とほぼ同じ図であるが、図示の機械の部分が、シェル支持体の横方向軸線に沿う関節連結軸線の右側（左側ではない）に位置する部分であり、第1のシェルが第1のシェル支持体内の定位置にあり、第1のシェル支持体が図1に示すその位置に対して上述の横方向軸線回りに1/2回転回動した状態で示す図である。

20

【図3】図2とほぼ同じ図であるが、第1のシェル及び環状シールにより形成されたカップが重合性材料で満たされている状態を示す図である。

【図4】図1とほぼ同じであって図3と同様な図であるが、横方向関節連結軸線の左側の機械の部分を示し、第2のシェルが第2のシェル支持体内に配置された状態を示す図である。

【図5】図3とほぼ同じ図であるが、第2のシェル支持体が図4に示すその位置に対して1/2回転回動し、第1のシェル支持体と第2のシェル支持体の相対位置を、第1のシェル及び第2のシェルのそれぞれの対向面が所要の相対位置を有するよう調節した機械の形態を示す図である。

30

【図6】図1とほぼ同じ図であるが、この場合も又、機械を休止形態で示し、更に第1のシェル、第2のシェル及び予備重合材料により形成された組合せを機械からのその取出し中の状態で示す図である。

【図7】図2とほぼ同じ図であるが、機械の別の実施形態並びに第1のシェル及び環状シールにより形成されたカップの別の充填方法を示す図である。

【図8】機械のこの実施形態を図7の断面平面に対し横断方向の平面で示す別の断面図である。

【図9】図4と類似した図であり、環状シールを備えた第2のシェルの変形例を示す図である。

40

【図10】図5と類似した図であり、図9の変形例を拡大して示す図である。

【図 1】

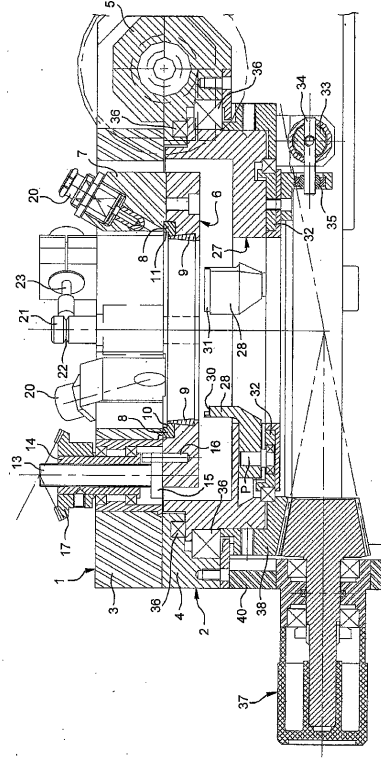


Fig. 1

【図 2】

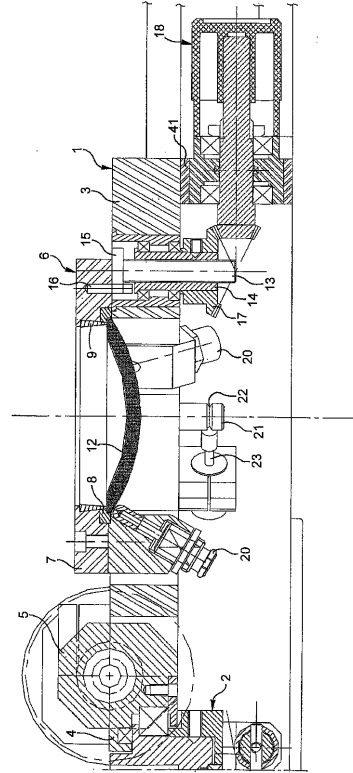


Fig. 2

【図 3】

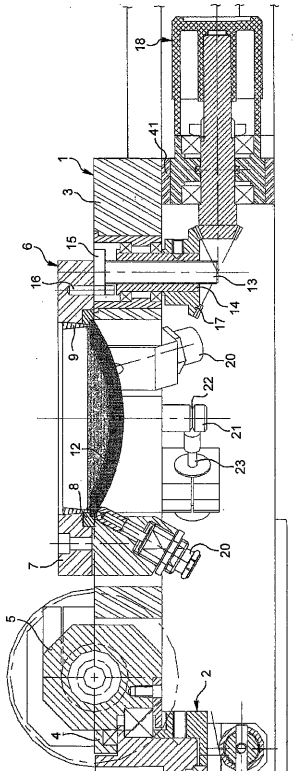


Fig. 3

【図 4】

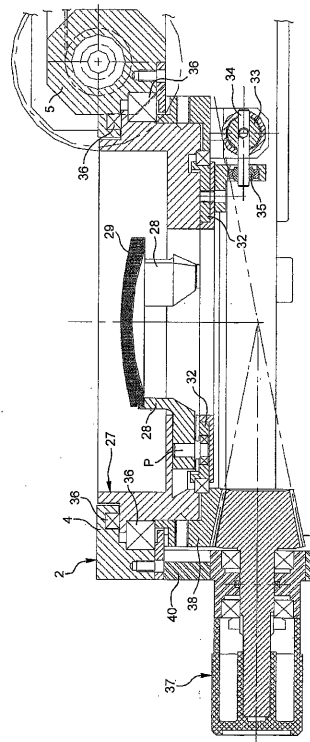


Fig. 4

【図 5】

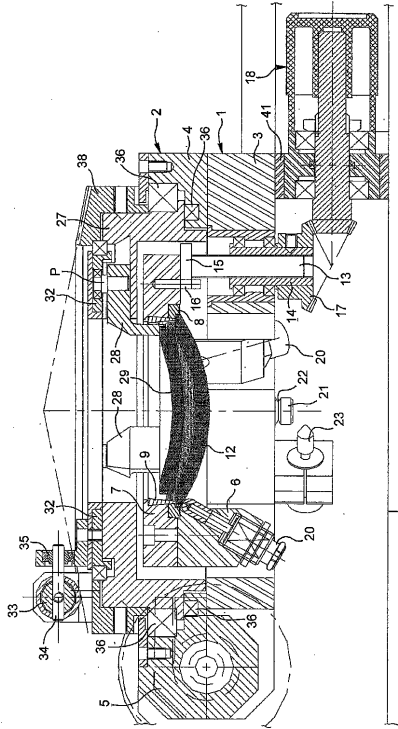


Fig. 5

【図 6】

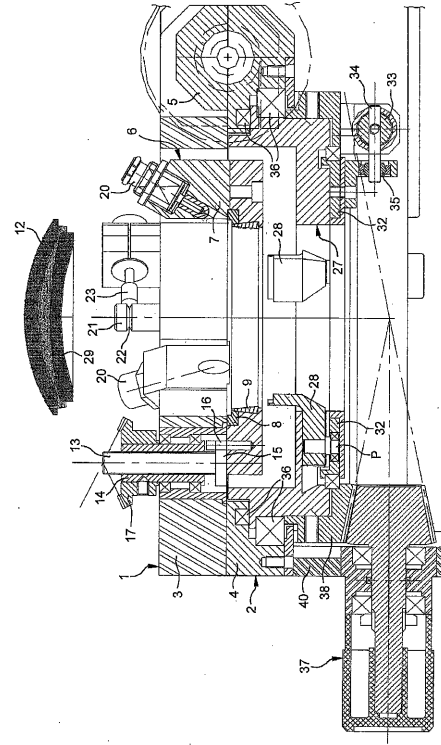


Fig. 6

【図 7】

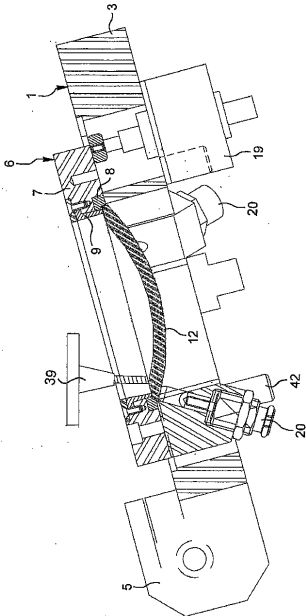


Fig. 7

【図 8】

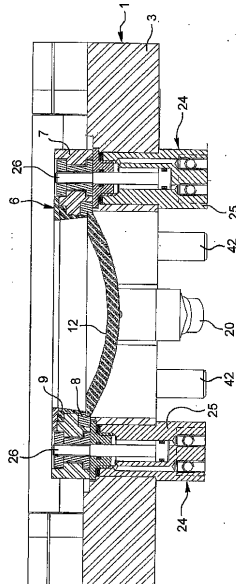


Fig. 8

【図 9】

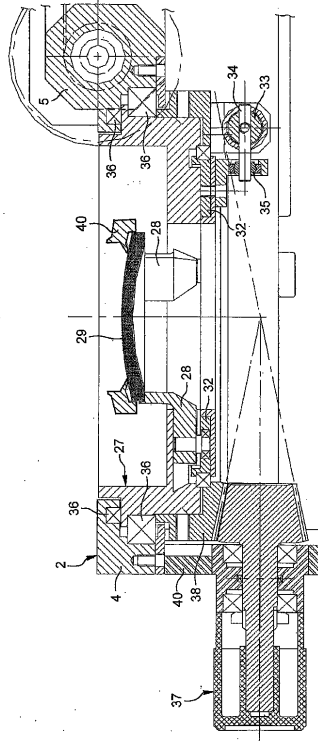


Fig.9

【図 10】

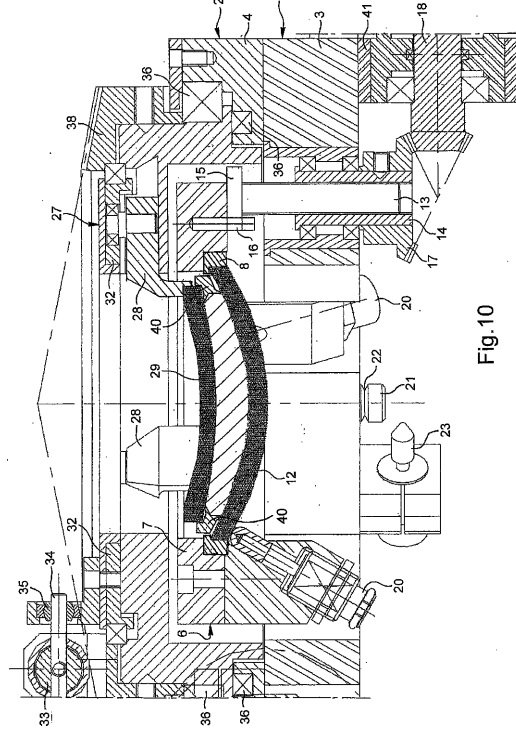


Fig.10

フロントページの続き

(72)発明者 フレソン ダヴィッド

フランス エフー８０２００ エストレー ドゥニクール ショウセー ブルネオー ２９

(72)発明者 セルー ジャン フランソワ

フランス エフー７７６００ ビュシー サン ジョルジュ アレー ド ラ マデレーヌ １

審査官 田口 昌浩

(56)参考文献 特表２００６－５２７１０９（ＪＰ，Ａ）

米国特許出願公開第２００２／００４８６１９（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C39/00～39/44

B29D11/00～11/02