

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5243407号
(P5243407)

(45) 発行日 平成25年7月24日 (2013. 7. 24)

(24) 登録日 平成25年4月12日 (2013. 4. 12)

(51) Int. Cl.

F I

B 2 1 D 51/38 (2006. 01)
 B 2 1 D 19/12 (2006. 01)
 B 2 1 D 51/26 (2006. 01)
 B 6 5 D 1/00 (2006. 01)

B 2 1 D 51/38 D
 B 2 1 D 19/12 B
 B 2 1 D 51/26 L
 B 2 1 D 51/26 X
 B 6 5 D 1/00 C

請求項の数 30 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2009-506925 (P2009-506925)
 (86) (22) 出願日 平成19年1月23日 (2007. 1. 23)
 (65) 公表番号 特表2009-534195 (P2009-534195A)
 (43) 公表日 平成21年9月24日 (2009. 9. 24)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2007/000534
 (87) 国際公開番号 W02007/124792
 (87) 国際公開日 平成19年11月8日 (2007. 11. 8)
 審査請求日 平成22年1月21日 (2010. 1. 21)
 (31) 優先権主張番号 M12006A000833
 (32) 優先日 平成18年4月27日 (2006. 4. 27)
 (33) 優先権主張国 イタリア (IT)

(73) 特許権者 507147415
 フラッティーニ ソシエタ ペル アチオ
 ニ コストゥルツィオーニ メカニケ
 イタリア国 24068 セリアーテ ヴ
 ィア コモンテ 15
 (74) 代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74) 代理人 100114292
 弁理士 来間 清志
 (74) 代理人 100134005
 弁理士 澤田 達也
 (72) 発明者 ロベルト フラッティーニ
 イタリア国 24010 ポンテラニカ
 ヴィア マレサナ 49

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属製素材に複合構造の縁部カラーを成形する方法および成形装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボトル形状をなす金属製容器 (1 0) の円形口部に、キャップにより密閉可能な第 3 の状態の縁部カラー (1 8 ") を成形する方法において、

- 金属製容器 (1 0) の略円筒状をなす上端部を外側に折り曲げることによって、横断面が略円形の第 1 の状態のカラー (1 8) を得る第 1 の成形工程と、

- そのカラーを半径方向中心に絞り込み、金属製容器 (1 0) の底部に向けて引き伸ばすことによって第 2 の状態のカラー (1 8 ') を成形する第 2 の中間成形工程と、

- そのカラーを、リングブル式のキャップ (1 9) 又は王冠型のキャップ (1 9 ') の少なくとも 2 種のキャップを取付可能な第 3 の状態の縁部カラー (1 8 ") に成形する第 3 の最終成形工程と、を含み、

前記第 3 の最終成形工程にて成形される卵形の第 3 の状態のカラー (1 8 ") は、

- 縁部カラーの最も外側に拡がっている点を結ぶ線分の長さにより測定される外径 (X) の範囲が、26 ~ 27 mm であり、第 3 の状態の縁部カラー (1 8 ") を得る円形口部の内側面を基準として測定される内径 (X ') の範囲が、20 ~ 21 mm であり、

- 金属製容器の円形口部の境界平面および該金属製容器の側面に向かって折り畳まれた下端部でカラーそのものに下方接触する仮想平面間の距離により測定される高さ (Y) が、3.5 ~ 4 mm の範囲内にあり、

- 金属製容器 (1 0) の円形口部に向かって直線的に傾斜して延びる、第 3 の状態のカラー (1 8 ") 先端部 (2 0) の、金属製容器の円形口平面に対する角度 (α) が、8 ~

10

20

12度である、という規定を満たす、成形方法。

【請求項2】

請求項1に記載の成形方法において、前記第3の最終成形工程で、前記第3の状態の縁部カラー(18")の表面仕上げを行う成形方法。

【請求項3】

請求項1または2に記載の成形方法において、更に、金属製容器(10)の上端部(12)の側面(16)の厚さを細くする準備工程を含む成形方法。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1項に記載の成形方法において、前記第1の成形工程で、上端部(12)を270度以上の角度で、外側に折り曲げる、または折り返させる成形方法。

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項に記載の成形方法において、中間成形工程で、前記第1の状態のカラー(18)を半径方向中心に絞り込み、同時に、該カラーを金属製容器(10)の底部に向けて引き伸ばし、楕円形状とすることによって第2の状態のカラー(18')を成形する成形方法。

【請求項6】

請求項1～5のいずれか1項に記載の成形方法において、金属製容器(10)の第3の状態の縁部カラー(18")の表面仕上げ精度が、0.2μm以上である成形方法。

【請求項7】

請求項3～6のいずれか1項に記載の成形方法において、金属製容器(10)上端部(12)の側面(16)の厚さが、0.3～0.5mmである成形方法。

【請求項8】

請求項1～7のいずれか1項に記載の方法において、前記金属製容器(10)が、押出し加工された、深絞り加工された、または、深絞り/ワイヤ絞り加工された金属製素材であり、飲料および食料品用途または技術的使用を目的としたボトルの成形に適したものであって、テーパリング機でこの加工を行うことが可能な金属製容器である成形方法。

【請求項9】

請求項1～8のいずれか1項に記載の成形方法において、前記2種以上のキャップが、王冠型キャップとリングプル式キャップである成形方法。

【請求項10】

金属製容器(10)の円形口部に第3の状態の縁部カラー(18")を成形し、リングプル式のキャップ(19)及び王冠型のキャップ(19')を含む少なくとも2種のキャップにより密閉可能なボトル形状とする成形装置であって、

卵形の前記第3の状態のカラー(18")は、

- 縁部カラーの最も外側に広がっている点を結ぶ線分の長さにより測定される外径(X)の範囲が、26～27mmであり、第3の状態の縁部カラー(18")を得る円形口部の内側面を基準として測定される内径(X')の範囲が、20～21mmであり、

- 金属製容器の円形口部の境界平面および該金属製容器の側面に向かって折り畳まれた下端部でカラーそのものに下方接触する仮想平面間の距離により測定される高さ(Y)が、3.5～4mmの範囲内にあり、

- 金属製容器(10)の円形口部に向かって直線的に傾斜して延びる、第3の状態のカラー(18")先端部(20)の、金属製容器の円形口平面に対する角度(α)が、8～12度である、という規定を満たし、

該成形装置が、1以上のエッジ加工用マンドレル(22)と、1以上のロール加工用マンドレル(24)とを具え、両マンドレルは、金属製容器(10)の上端部(12)に装着でき、金属製容器に順次に装着することができる成形装置において、

該成形装置が、

- 互いに協働することによって前記第3の状態の縁部カラー(18")を成形する手段と、
- 加工対象の金属製容器(10)を位置決めし、かつ支持する手段と、

10

20

30

40

50

を更に具える成形装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 に記載の成形装置において、更に、1 以上の追加マンドレル (2 6) を具え、該マンドレルによって、金属製容器の上端部 (1 2) の側面 (1 6) につた材料除去工程を行う成形装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 0 または 1 1 に記載の成形装置において、前記 1 以上のエッジ加工用マンドレルが、回転シャフト (2 8) を具え、該回転シャフトは、その直径を変化させることによって主部 (3 6) を強固に固定しており、該主部は、略円筒状の「バケツ」型であり、側面上に 2 以上の円形口 (4 8) を持ち、各円形口は、互いに等間隔に対向するものとした成形装置。

10

【請求項 1 3】

請求項 1 0 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の成形装置において、エッジ加工用マンドレル (2 2) の主部 (3 6) における各円形口 (4 8) の内部に、該円形口と同軸に、支持材 (5 2) が配設されており、該支持材は、座部を有し、以ってピボット (5 4) を支え、該ピボットは、1 以上のベアリング (5 6) と協働し、各ベアリングは、支持材の内側にあり、ピボット (5 4) に装着されているものとした成形装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 0 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の成形装置において、エッジ加工用マンドレル (2 2) の主部 (3 6) の中心方向に向く、ピボット (5 4) の先端の側面形状が、金属製容器 (1 0) に成形すべきカラーの型に対応し、また、ピボット (5 4) の後端が、ねじ (6 0) または同等手段によって、ベアリング (5 6) に固着されるものとした成形装置。

20

【請求項 1 5】

請求項 1 0 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の成形装置において、回転式テーブル方向に向くエッジ加工用マンドレル (2 2) の回転シャフト (2 8) 前端部に、センタリングデバイス (3 8) が、ナット (4 4) または他の公知手段により回転シャフト (2 8) の前端に固着されており、該センタリングデバイス (3 8) は、「ボウル」型の素子 (4 0) を含み、該素子は、略円錐形断面を有しており、1 以上の従来型ベアリング (4 2) と協働し、回転シャフト (2 8) 前端部に、内部配置され、装着されるものとした成形装置。

30

【請求項 1 6】

請求項 1 0 に記載の成形装置において、1 以上のロール加工用マンドレル (2 4) を有し、該マンドレル (2 4) は、稼動プレート (3 0) に面した後端部に、第 1 スリーブ (6 6) およびチューブラ主部 (6 8) を持ち、該チューブラ主部は、第 1 スリーブ (6 6) よりも直径が小さく、第 1 スリーブ (6 6) と同軸に該スリーブに挿入され、さらに、チューブラ主部 (6 8) に差し込むねじ留ナットにより固着されるものとした成形装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 に記載の成形装置において、ロール加工用マンドレル (2 4) が、フランジスリーブ (7 6) を有し、該スリーブの前端部は、フランジ状であり、金属製容器 (1 0) を固定する回転式テーブル方向に向き、第 1 スリーブ (6 6) の内部に該スリーブと同軸に配置され、回転式テーブルが回転している間、1 以上のベアリング (7 7) により支持されるものとした成形装置。

40

【請求項 1 8】

請求項 1 6 または 1 7 に記載の装置において、ロール加工用マンドレル (2 4) のフランジスリーブ (7 6) 前面に、「ボウル」型の円筒状主部 (8 0) が、ねじまたは同等手段により固着され、該主部 (8 0) は、その内側前面に、直径のことなる 2 つの隣接面を持つものとした成形装置。

【請求項 1 9】

請求項 1 6 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載の成形装置において、ロール加工用マンドレル (2 4) の円筒状主部 (8 0) の面 (8 2) が、該主部の外部部品となって、回転式テ-

50

ブル方向に向き、該主部の中間部にある背面（８４）よりも大きな直径を有し、傾斜縮小ライザー（８６）を介して（８４）と連結するものとした成形装置。

【請求項２０】

請求項１６～１９のいずれか１項に記載の成形装置において、ロール加工用マンドレル（２４）が、円筒状支持材（８８）を有し、該支持材（８８）は、フランジスリーブ（７６）内に位置して、ねじまたは同等手段により該フランジに固着されており、また、変動直径を有する第３スリーブ（７６）が、同軸に挿入されており、該スリーブ（７６）は、その背面付近に、つるまきばねを装着しており、その前面を、回転式テーブルおよび円筒状主部８０の方向に向け、該前面付近に円筒状の拡張部（９２'）を持ち、該拡張部（９２'）は、該スリーブの前面から回転式テーブル方向に向かって有限長さで延び、フランジ支持材（９６）を該支持材の背面から固定し、該支持材の背面は、第３スリーブ（９２）に面しており、該背面からチューブラ付属部（９６'）を延ばし、第３スリーブに挿入させるものとした成形装置。

10

【請求項２１】

請求項１６～２０のいずれか１項に記載の成形装置において、フランジ支持部（９６）のチューブラ付属部（９６'）の背面から、シャフト（９８）が挿入され、ねじまたは他の公知接続手段により該チューブラ付属部に固定されており、フランジ支持材（９６）内部の、シャフト（９８）挿入側との反対側には、ねじ接続または同等の手段により、成形用ピボット（１００）が固定されるものとした成形装置。

【請求項２２】

請求項１６～２１のいずれか１項に記載の成形装置において、成形用ピボット（１００）の前方部が、回転式テーブル方向に向き、直径の小さな形状をなすことによって、センタリングデバイス（１０２）の定着座部として機能するものとした成形装置。

20

【請求項２３】

請求項１６～２２のいずれか１項に記載の成形装置において、フランジ支持部（９６）と、円形断面であり有限高さを持つ「バケツ」型の保持主部（１２２）との間に、複数のレバー（１１２）が、ピンまたはピボット（１１０）により枢着されており、該レバーの自由端には、ディスクまたはローラ（１１４）が取付けられており、以って直径の異なる円筒状主部の面（８２）および（８４）と接するものとした成形装置。

【請求項２４】

請求項１６～２３のいずれか１項に記載の成形装置において、各レバー（１１２）は、その縦断面の中間部に座部（１１６）を有し、以って車輪または成形用ロール（１１８）を装着可能とし、該車輪または成形用ロールは、ロール加工用マンドレル（２４）の回転軸と平行な面に沿っており、金属製容器（１０）に成形すべきカラーの形状に応じて窪みまたは溝を成形するものであり、ピボット（１２０）または他の公知手段によりレバー（１１２）に取付けられるものとした成形装置。

30

【請求項２５】

請求項１６～請求項２４のいずれか１項に記載の成形装置において、保持主部（１２２）の内部且つこれと同軸に、コントラスト（１２６）が配置されており、該コントラストは、円筒状であり、金属製容器（１０）のタイプに応じた内側面形状を有し、従来型のベアリング（１２８）と協働するものとした成形装置。

40

【請求項２６】

請求項１０に記載の成形装置において、多様な直径を持った中子（１３０）からなる１以上のマンドレル（２６）を有し、該マンドレル（２６）は、円筒状であり、底面を稼動プレート（３０）方向に向け、該底面に口または穴（１３２）を持ち、これによって、回転シャフトまたはマンドレル・ホルダを装着され、該稼動プレートに固定可能とするものとした成形装置。

【請求項２７】

請求項２６に記載の成形装置において、中子（１３０）の側面に、放射状に且つ等間隔で、２組以上の対向ポケット対（１３４）が成形されており、該ポケット対は、座部を持

50

っており、該座部に複数のはめ込み式保持材（１３６）を挿入され、また、該２組以上の対向ポケット（１３４）対は、側面の中央上方部にレベリング（１３６'）を有し、該レベリングは、各はめ込み式保持材（１３６）の側面の中央上方部から、該はめ込み式保持材（１３６）のエンドベースにかけて延び、また、該レベリングの側面は、回転式テーブル方向に向いており、ビットまたはエッジ（１３８）を取付け可能とするものとした成形装置。

【請求項２８】

請求項２６または２７に記載の成形装置において、はめ込み式保持材（１３６）が、前記対向ポケット対（１３４）に、ねじ（１４０）または他の同等手段により、設置、固定および位置調節されるものとした成形装置。

10

【請求項２９】

請求項２６～２８のいずれか１項に記載の成形装置において、中子（１３０）の前面に、金属製容器（１０）を固定するための回転式テーブル方向に、センタリングデバイス（１４４）が、ピボットまたはねじ（１４２）により固着するものとした成形装置。

【請求項３０】

請求項１０～２９のいずれか１項に記載の成形装置において、前記第３の状態の縁部カラー（１８"）に取付け可能な２種以上のキャップが、王冠型キャップおよびリングブル式キャップであるものとした成形装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【０００１】

本発明は、押出し加工された、深絞り加工された、または、深絞り／ワイヤ絞り加工された金属製素材に、複合構造の縁部カラーを成形する方法および成形装置に関するものである。

【０００２】

より詳細には、本発明は、金属製容器または金属体の上端部に、密閉キャップを取付け可能な縁部カラーを成形する方法および成形装置に関するものである。

【背景技術】

【０００３】

本発明の方法の加工対象となる金属製容器は特に、限定はしないが、アルミニウムまたはその合金、鉄、或いは他の適切な材料であって、飲料および食料品用途または技術的使用を目的としたボトルの素材となるものから作られる。

30

【０００４】

これらの金属製容器の初期形状は、略円筒状であり、公知手順および技術により、成形される；これらの金属体または容器上端のテーパリング加工もまた、公知技術によるため、記述しない。

【０００５】

前記金属製容器の上端付近を成形して本発明の方法による縁部カラーを成形するのは、製造段階の最終成形工程であることが好適であり、該最終成形工程とは、多数の外表面成形工程および／または凹凸成形工程、すなわち、容器側面の予めマークした部分に溝やその他、凹凸により定まる様々な形状パターンを形成する成形工程を経た後の工程である。

40

【０００６】

これらの金属製容器または金属体は、塗装および／または印刷されていることもあり、通常、テーパリング機に送られ、該テーパリング機は、いかなる制限も与えない好適な実施例において、断続的な作動を特徴とする１以上の回転式テーブルを具え、該回転式テーブルは、プライヤ等の締め付け工具を搭載する複合ステーションを有するものであり、また、該テーパリング機は、１以上の対称プレートを具え、該対称プレートは、複数の工具および／またはマンドレルを交互に稼働させることが可能であり、予め決めてある順序で、押出し加工された、深絞り加工された、または、深絞り／ワイヤ絞り加工された本体に

50

干渉することを意図されており、これによって、初期成形および上端部における後期テーパリング加工の段階的工程を達成可能とする。

【 0 0 0 7 】

テーパリング加工および凹凸処理の両工程を行うために、公知の容器保持・安定手段を利用するが、本明細書には記載しない。

【 0 0 0 8 】

今日の市場において、従来、プラスチックやガラスといった非金属材料から製造された容器に特徴的な複合構造と、同様の構造を特徴として持った金属製容器に対する関心が高まってきており、これに伴い、これらの新型容器の供給が重要となってきた。すなわち、主に飲料品市場への供給に向けたものであって、プラスチック（PET）またはガラス製の容器のものと類似した密閉方式を持った金属製容器の供給である。

10

【 0 0 0 9 】

例えば、ガラス製容器は、従来の金属製容器または金属体を確実に上回る美観を特徴とする一方で、重量が大きすぎ、破損しやすく、さらに、高い生産コストを伴う、という欠点を持っていた；反対に、金属製容器は、要求される衛生的基準を満たすことはもちろん、ガラスと比較して確実に軽く、壊れることが無く、容易に使い捨ておよびリサイクルすることができる。とは言え、金属製のボトルまたは容器を取り扱う場合、そのボトルの飲み口部の加工に際して、切断面を露呈させないようにして成形することが肝要であり、このような切断面は、容器から直接飲料を飲もうとしてこれを口の近くに持っていく消費者を、不快にさせるばかりか、潜在的な危険性をもたらす可能性もある。

20

【 0 0 1 0 】

金属製容器に関する限り、様々な密閉方式があり、例えば、王冠型キャップ、リングブル式キャップまたはねじキャップを使用するようなものである；これらの異なったタイプの密閉方式を得るためには、個別の異なるタイプの加工を金属製容器に行う必要がある。王冠型キャップおよびリングブル式キャップを取付け可能とするためには、金属製容器の上端の内側面または円形口面を外側に折り曲げるか、または折り返すことによって、縁部カラーを成形する必要がある。

【 0 0 1 1 】

しかし、王冠型キャップと適合する金属製容器の縁部カラーの形状は、リングブル式キャップの取付けを目的としたものとは異なっており；この2つの縁部の構造が異なることによって更に、容器に対して異なる処理を行うこととなり、また、容器自身の上縁の加工に適するように、テーパリング機において工具およびマンドレルを交換することとなる。

30

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

本発明の目的は前記の問題点を解決することである。

【 0 0 1 3 】

より詳細には、本発明の目的は、押出し加工された、深絞り加工された、または、深絞り／ワイヤ絞り加工された金属製素材に、複合構造の縁部カラーを成形する方法およびいくつかの成形装置を提案することであり、限定はしないが、基本的には、アルミニウムまたはその合金製の容器であって、飲料品または食料品用ボトル、或いは、技術的使用を目的としたボトルタイプの容器を、例えば、王冠型キャップまたはリングブル式キャップ等の、いずれの密閉方式にも区別なく適用可能なものとするものである。

40

【 0 0 1 4 】

本発明のもう一つの目的は、上述により概略を示した方法およびいくつかの成形装置において、テーパリング機を使用することができ、該テーパリング機で、飲料品またはエアロゾル用途の金属製容器を製造し、更に凹凸処理、すなわち、側面のマークした部分に、溝およびその他、凹凸により定められる様々な形状のパターンを成形する処理を行う成形装置を提供することである。

【 0 0 1 5 】

50

本発明の更なる目的は、機械の工具の取替えおよび高水準の適応力確保を必要としない、システムを提供することである。

【 0 0 1 6 】

本発明の更なる目的は、生産物の品質を高水準で確保でき、簡便かつ安価に製造するような方法を、使用者に利用可能とすることである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 7 】

これらの目的は、請求項 1 および 1 1 に記載の方法および成形装置を利用することによって、達成できる。更に効果的な特徴については、従属請求項に記述されている。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【 0 0 1 8 】

本発明の方法および成形装置により、その上端部を成型して複合構造の縁部カラーを成形することにより、王冠型キャップまたはリングプル式キャップを取付けるべき金属製容器は、公知の方法、例えば、テーパリング機のローディングドラムを使用するような方法に取り込まれる。

【 0 0 1 9 】

この発明により縁部カラーを成形する方法は、以下に明記する多数の後続作業工程を含む。

【 0 0 2 0 】

図 1 は、金属製容器 1 0 の線図であり、該容器側面はすでに成形処理されてあるため、ボトル形状を成している。また、該容器上端部はすでに本発明による成形工程を経ており、図 2 の拡大詳細図に示すような第 3 の状態の縁部カラー (1 8 ") を有している。

20

【 0 0 2 1 】

図 3 は、成形前の金属製容器 1 0 の上端部分を示しており、前記成形によって、「王冠型」または「リングプル式」のいずれかを問わず、密閉キャップの取付けを可能とする第 3 の状態の縁部カラー 1 8 " を得る。

【 0 0 2 2 】

図 3 に示すように、成型前の金属製容器 1 0 の上端部 1 2 は、略円筒状であり、容器自体の縦方向軸線と平行に延びる側面 1 6 を有する。

【 0 0 2 3 】

30

金属製容器 1 0 の上端部 1 2 に、本発明に示す方法の成型工程を最適に実施できるのは、該上端部 1 2 の暑さが、0 . 1 ~ 1 m m、より好適には、0 . 3 ~ 0 . 5 m m の範囲にあるときである。

【 0 0 2 4 】

図 4、5 および 6 は、本発明の方法によって金属製容器 1 0 の上端部 1 2 を成形する一連の各成形工程を線図的に示す。図 3 に示す金属製容器 1 0 に、本発明に示す成形装置を構成する多数の工具とマンドレル (mandrel) を使用することによる一連の成形工程を、順番に実施する。以下に、この成形装置の詳細について述べる。これらの工具は、少なくともその一部において、この金属製容器の少なくとも一部に乗り上げ、またはなぞりながら、容器上端部 1 2 から容器側面に沿って、漸次進行する。軸線運動の組み合わせ、すなわち、移動プレートの交互直線移動およびマンドレルの回転運動によって、金属製容器 1 0 の上端部 1 2 を所望の形状に成形するのである。

40

【 0 0 2 5 】

本発明の方法は、その好適な実施例において、上端部 1 2 の初期成形工程を有し、該成形工程において、図 3 に示すように、最初は円筒状である状点部 1 2 を、2 7 0 度以上の角度で外側に折り曲げ、または折返すことによって、円形断面を持った第 1 の状態の縁部カラー 1 8 を得る。

【 0 0 2 6 】

金属製容器 1 0 の上端部の成形において、上端部 1 2 を外側に折り曲げることによって、図 4 に示すような第 1 の状態のカラー 1 8 を得たあと、1 以上の中間成形工程によって

50

折り曲げ、図 5 に示すような形状とする。

【 0 0 2 7 】

図 5 は、後述する成形装置を構成する工具またはマンドレルが、図 4 に示した金属製容器 1 0 の第 1 の状態のカラー 1 8 を、後述するように金属製容器 1 0 の軸線方向に絞込み、同時に、これを該金属製容器の底部に向けて引き伸ばしたものである。このカラーは、こうして得られるのであり、図 5 の第 2 の状態の 1 8 ' に示すように、略楕円形である。

【 0 0 2 8 】

本発明において、この方法には更に、図 5 に示すカラー第 2 の状態の 1 8 ' に対して行う最終成形工程を有し、この最終成形工程の後、第 3 の状態のカラーは、図 6 に示すような略卵形の形状となる。この第 3 の状態の縁部カラー 1 8 " の寸法として、外形 X と内径 X ' を定める。外形 X は、第 3 の状態の縁部カラーの最も外側に広がっている点を結ぶ線分の長さによって、また、内径 X ' は、第 3 の状態の縁部カラー完成時における円形口部の内側面を基準として、それぞれ測定される。

【 0 0 2 9 】

外径 X の範囲は、25 ~ 28 mm であり、好適には 26 ~ 27 mm である。それに対して、内径 X ' の範囲は、19 ~ 22 mm であり、好適には 20 ~ 21 mm である。第 3 の状態の縁部カラー 1 8 " は更に、高さ Y を定め、その範囲は、2.5 ~ 5 mm であり、好適には 3 ~ 4 mm の範囲である：この高さ Y は、金属製容器の円形口部の境界平面と、該金属製容器の側面方向に折り返したカラーの下端部に触れる仮想平面との距離によって測定される。

【 0 0 3 0 】

第 3 の状態の縁部カラー 1 8 " は更に、先端部 2 0 を有する。先端部 2 0 は、金属製容器 1 0 の円形口部に向かって直線的に一定の角度で折り込まれており、金属製容器 1 0 の円形口面に対して角度 (α) をなす。角度 (α) の範囲は、5 ~ 15 ° であり、好適には 8 ~ 12 ° である。

【 0 0 3 1 】

後述する工具またはマンドレルは、上述の最終成形工程で使用する際、同時に第 3 の状態の縁部 1 8 " の仕上げ工程も行い、これによって、飲料を飲もうとして金属体 1 0 を口に運ぶ全ての人が不快に感じ得る欠点を解消した第 3 の状態の縁部 1 8 " を得るのである。

【 0 0 3 2 】

上記の仕上げ工程の詳細は、金属製容器 1 0 の上端部 1 2 の材料除去工程から始まる。この成形工程は、ヘッド表面 1 4 の材料除去によって、容器 1 0 の円形口部を均一かつなめらかにするステップと、側面 1 6 の材料除去のステップとによって定義される。側面 1 6 の前記材料除去を行う目的は、金属製容器 1 0 の上端部 1 2 の厚さを、0.1 ~ 1 mm、好適には 0.3 ~ 0.5 mm の範囲にすることによって、後の成形処理に役立たせることである。

【 0 0 3 3 】

本発明の方法に影響するこれらの多数の成形工程は、作ろうとする第 3 の状態の縁部カラー 1 8 " の複雑性と、金属製容器を構成する材料特性に応じて行う。

【 0 0 3 4 】

上記に成形工程の全容を示した本方法を実施するための成形装置は、図 9 および 1 0 に示す 2 2、図 1 1 ~ 1 3 に示す 2 4 および図 1 4 ~ 1 6 に示す 2 6 のような、マンドレルを 1 以上有する。

【 0 0 3 5 】

図 9 および 1 0 に示すエッジ加工用マンドレル、すなわちマンドレル 2 2 は、回転シャフト 2 8 によって構成され、該シャフトは、略円筒断面を特徴とし、多様な直径を有し、また好適実施例において、その後端部を稼動プレート 3 0 等に向ける。稼動プレート 3 0 を図 1 0 に点線で示す。回転シャフト 2 8 の後端は、図示していない事実上の公知手段を具え、該手段は、(工具取替えの際)前記シャフトの迅速な着脱を可能とする。該シャフ

10

20

30

40

50

トは、いずれも図示していない駆動ユニットまたは運動伝達部品に関連し、これらの部品は、テーバリング機の稼動プレート 30 に設置され、該回転シャフトに運動を伝達する。

【0036】

前記回転シャフト 28 は、その後端部付近にリングピース 32 を具え、該部品は、土台プレート 34 と、後に詳しく説明する主部 36 との接触面を定める。

【0037】

回転シャフト 28 の前端部にキー固定されており、金属製容器 10 を固定する回転式テーブル等（図無し）に面しているのは、センタリングデバイス 38 であり、要素 40 を有し、略円錐形の断面を持った「ボウル」の形状を成しており、従来型ベアリングと協働し、内部配置され、回転シャフト 28 の最先端部に取付けられる。このセンタリングデバイス 38 は、また、例えば、ナット 44 またはピンのような公知手段によって回転シャフト 28 の前端部に結合している。回転シャフト 28 を取り囲むベアリング 42 によって、部品 40 が、回転シャフト 28 に対して自由に回転可能となり、その態様については、後に示す。

10

【0038】

主部 36 もまた、回転シャフト 38 にキー固定されており、その背面において、リングピース 32 の前面と、土台プレート 34 とに接触するように配置されている。前記主部 36 と土台プレート 34 は、ねじまたは同様の手段により、互いに強固に結合している。

【0039】

通常、金属製である主部 36 は、好適には、「バケツ」型の円筒状であり、その側面に 2 以上の円形口 48 を具え、該円形口は略円形であることを特徴とし、互いに径方向に対向して等間隔に配置される。主部 36 は、回転式テーブル方向に向いたその前面に、円形状を好適とする別の円形口 50 を具えることにより、本方法をうけるべき金属製容器 10 を導入可能とする。

20

【0040】

主部 36 の各円形口 48 の内部に、円形口と同軸方向に支持材 52 が配置され、該支持材 52 は、1 以上のベアリングとともにピボット 54 の座部を成し、該ベアリングは、支持材 52 の内部に配置され、ピボット 54 に装着される。支持材 52 は、ねじまたは他の固定手段等によって円形口 48 に固定され、該支持材を軸方向に位置調節可能とする。

【0041】

ピボット 54 は、ねじ 60 または同等の手段等によって、その後端部をベアリング 56 に固定されており、主部 36 の中心方向に向いた支持材 52 の前端部付近に、該ピボットと同軸に 1 以上の鳩目 62 を具える。ピボット 54 の前端部は、主部 26 の中心方向に向き、側面部品 64 を具え、該部品は、金属製容器 10 に成形すべき縁部カラーのタイプに応じた形状をなし、その方法については後に示す。

30

【0042】

以上に、エッジ加工用マンドレル 22 の構成部品の全容について示した。以下に、この稼動について説明する。

【0043】

金属製容器 10 を公知手段により回転式テーブルに固定し、エッジ加工用マンドレル 22 による作業ステーションに到達させるとき、該容器は、図 3 に概略的に示すような構造である。その上端部 12 は、未成形であり、該金属製容器の縦軸と平行に延びる略円筒状である。

40

【0044】

エッジ加工用マンドレル 22 の回転シャフト 28 は、常にその軸を中心に回転しており、これと結合する部品、すなわち土台プレート 34 および主部 36 を、この回転中に引き込む。一方、ピボット 54 はこの回転に拘束されることなく回転シャフト 28 に対して自由に回転でき、その軸線は、回転シャフト 28 の軸線方向と直角である。センタリングデバイス 38 も同様に、隣接するマンドレル 22 と同軸に、自由に回転し得る。

【0045】

50

エッジ加工用マンドレル 22 を固定した稼動プレート 30 の軸方向送り稼動によって、該マンドレルを金属製容器に装着させ、同時にセンタリングデバイス 38 を金属製容器本体に挿入し、部分的にその内側面に接触させる。かくして挿入したセンタリングデバイス 38 によって、金属製容器 10 がエッジ加工用マンドレル 22 と同軸となり、同時に金属製容器本体を、マンドレル 22 による工程の間、内部から保持することが可能である。センタリングデバイス 38 は、すでに上述したように、キー固定する回転シャフト 28 に対して自由に回転可能であるため、金属製容器 10 に挿入されることによって、回転式テーブルに拘束される金属製容器へのトルク伝達を防ぐ。

【 0 0 4 6 】

センタリングデバイス 38 が金属製容器 10 に挿入されるのと同時に、稼動プレート 30 の前方送り動作と、それによるエッジ加工用マンドレル 22 の動作とによって、金属製容器 10 の上端部 12 が、ピボット 54 の側面部品 64 と接触した状態になる。ピボット 54 の側面部品 64 の形状は、エッジ加工用マンドレル 22 の前方送りおよび回転運動に従って、内壁すなわち金属製容器 10 の円形口表面を外側に折り曲げる作用を成し、これにより、最初に第 1 の状態の縁部カラー 18 を成形し、その後またはそれと同時に、第 2 の状態の縁部カラー 18 ' を成形する。図 4 および 5 にその概形を示す。

【 0 0 4 7 】

エッジ加工用マンドレル 22 は、上述の初期成形工程で第 1 の状態の縁部カラー 18 を成形するという点において、中間成形工程で第 2 の状態の縁部カラー 18 ' を成形するマンドレルと類似していることがわかる。唯一の相違点は、ピボット 54 の側面部品 64 の形状が異なることであり、該形状が第 1 の状態の縁部カラー 18 と第 2 の状態の縁部カラー 18 ' の形状の差異に依存するためである。

【 0 0 4 8 】

ピボット 54 の側面部品 64 が、金属製容器 10 の上端部 12 に接触し、前記上端部を折り曲げて縁部カラーを成形するとき、ピボット 54 の前記側面部品 64 と、金属体 10 との接触によって生じる摩擦の結果として、該ピボット 54 が、エッジ加工用マンドレル 22 の回転シャフト 28 の軸線との垂線を中心軸として回転し始める。この回転は優位的に、金属製容器 10 の縁部カラー外表面に影響を与える可能性のある全ての回転運動を抑制する。

【 0 0 4 9 】

図 11 ~ 13 に示すように、本明細書に記載の成形装置は、更に、下記に示す 1 以上のロール加工用マンドレル 24 を具える。

【 0 0 5 0 】

ロール加工用マンドレル 24 は、略円筒状の主部から成っており、第 1 スリーブ 66 および第 1 チューブラ主部 68 を具え、該チューブラ主部は、第 1 スリーブと同軸に配置され、ねじ留めナット 70 等によって、該第 1 スリーブに固定されている。

【 0 0 5 1 】

第 1 チューブラ主部 68 内に、フランジスリーブ 76 が、軸線方向に配置されており、前端部にフランジを具え、金属製容器 10 を固定する回転式テーブル方向を向く。前記フランジスリーブ 76 は、回転の間、1 以上のベアリング 77 上に配置する等、公知手段によって指示される。

【 0 0 5 2 】

フランジスリーブ 76 の前端には、円筒状主部 80 が、ねじ 78 または同等の手段によって固定されている；「ボウル」形をなすこの円筒状主部 80 は、その内側面に、多様な径を特徴とする隣接した 2 つの面 82 および 84 を有する。特に、面 82 は、円筒状主部 80 の外部部品に面し、回転式テーブルの方向に向いており、円筒状主部本体の中間部における後者の面 84 より大きな直径を持つ。この面 82 は、傾斜縮小ライザー 86 を通じて面 84 と連結している。従って、この円筒状主部 80 の内側面は、カムの特徴を有しており、その作用については後に示す。

【 0 0 5 3 】

円筒状支持部 88 は、フランジスリーブ 76 の内部にあり、ねじ 90 または同等の手段によってそのフランジに固定されている。前記円筒状支持材 88 内部には、多様直径を持つ第 3 スリーブ 92 を配置する。

【0054】

前記第 3 スリーブ 92 は、その後部付近が座部になっており、つるまきバネ 94 のような弾性成分を具える。更に、この第 3 スリーブ 92 は、回転式テーブルおよび円筒状主部 80 の内側を向いた前方部付近に拡張部 92' を具えており、該拡張部は、円筒状を成し、スリーブ本体の前面から回転式テーブルの方向に一定の長さに延びる。

【0055】

第 3 スリーブ 92 の拡張部 92' は、フランジ支持材 96 をその背面から受けとめ、該背面は第 3 スリーブ 92 に面しており、そこからチューブラ付属部 96' が延びており、第 3 スリーブ 92 に進入している。

10

【0056】

フランジ支持材 96 のチューブラ付属部 96' の後端から、シャフト 98 を挿入し、ねじまたは他の公知手段を用いて、チューブラ付属部 96' 本体に固定する。フランジ支持材 96 内部の、シャフト 98 を挿入する側と反対側に、ねじまたは同等の手段を用いて成形用ピボット 100 を固定する。

【0057】

この成形用ピボット 100 は、回転式テーブル方向を向く前方部分の直径が小さくなっており、この部分でセンタリングデバイス 102 をキー固定する。このセンタリングデバイスの機能については、後に示す。このセンタリングデバイス 102 は、エッジ加工用マンドレル 22 に関連して説明したセンタリングデバイス 38 とほぼ同一である。

20

【0058】

フランジ支持材 96 の前面に、多数のレバー 112 をピンやピボット 110 等によって取付ける。前記レバー 112 のそれぞれの自由端にディスクまたはローラ 114 を固定し、このローラを、円筒状主部 80 の多様直径に係る面 82 および 84 に接触させる。前記レバー 112 はいずれも、図 11 に示すように、その縦方向断面の中間部に座部 116 を持ち、ここに車輪または成形ロール 118 を取付ける。該ロールは、ロール加工用マンドレル 24 の回転シャフトと平行な面にそって装備され、該マンドレルは、金属製容器 10 に成形する縁部カラーに応じて成形される窪みまたは溝のマンドレルである。これらの車輪またはロール 118 は、ピボット 120 等を用いて、レバー 112 に固定される。これらのレバー 112 は、ロール加工用マンドレルおよびレバー 112 が固定されているフランジ支持材 96 の自軸を中心とした回転から生じる遠心力の作用によって、円筒状主部 80 の面 82 にディスクまたはローラ 114 が接した状態に開放される。

30

【0059】

更にレバー 112 は、フランジ支持材 96 と、「バケツ」型の保持主部 122 の間に位置し、該保持主部は、有限の高さを持ち、望ましくは円形断面であり、底面をレバー 112 の方向に向け、金属製容器 10 の導入に適した中央口 124 を備える。この保持主部 122 は、フランジ支持材 96 と同軸に配置される。

【0060】

40

保持主部 122 の内部に、これと同軸に、円筒形状を好適とするコントラスト 126 が配置され、該コントラストの内側面は、金属製容器 10 の型に応じた形状をなし、従来型のベアリング 128 と協働することにより、該保持主部 122 に対して自由に回転可能である。

【0061】

前記コントラスト 126 は、金属製容器 10 の外側面を包み込むようになっており、これによりロール加工用マンドレル 24 に対する金属製容器 10 の正確な軸位置を確保できる。

【0062】

ロール加工用マンドレル 24 の全容について上記に説明した。以下のその機能について

50

記述する。

【 0 0 6 3 】

金属製容器 1 0 は、前記エッジ加工用マンドレル 2 2 により実施する複数の成形工程を経た後、ロール加工用マンドレル 2 4 による最終成形工程に移り、該成形により、最終的に、第 3 の状態の縁部カラー (1 8 ") を得るのは、図 2 に示すように、該金属製容器の開口部である。

【 0 0 6 4 】

ロール加工用マンドレル 2 4 のシャフト 9 8 は、常に回転しており、この回転とともに他の構成部品も回転する。例えばフランジ支持材 9 6 、センタリングデバイス 1 0 2 を伴う成形用ピボット 1 0 0 、レバー 1 0 2 、保持主部 1 2 2 およびコントラスト 1 2 6 等である。 ; 更にロール加工用マンドレル 2 4 に金属製容器 1 0 を装着していないとき、ディスクまたはローラ 1 1 4 は円筒状主部 8 0 の面 8 2 に接する。

【 0 0 6 5 】

上述手順の最終成形工程の間、ロール加工用マンドレル 2 4 に金属製容器 1 0 を装着するとき、稼動プレート 3 0 の送り稼動により、コントラスト 1 2 6 に金属製容器が取り込まれ、また同時にセンタリングデバイス 1 0 2 が同一金属製容器の開口に入り込み、その内面と接触する。コントラスト 1 2 6 およびセンタリングデバイス 1 0 2 は、金属製容器 1 0 に密着しているので、ロール加工用マンドレル 2 4 とともに回転しない。これによって該金属製容器へのトルクの伝達を回避する。

【 0 0 6 6 】

ロール加工用マンドレル 2 4 が固定される稼動プレート 3 0 の送り稼動、および、それによって金属製容器にかかる圧力によって、フランジ支持材 9 6 が後退する。これによりつるまき式ばね 9 4 が、圧縮され、さらにディスクまたはローラ 1 1 4 が円筒状主部 8 0 の面 8 4 に接触する。すると、フランジ 9 6 に枢着するレバー 1 1 2 が、円筒状主部 8 0 の中心を向くため、車輪または成形ロール 1 1 8 が金属製容器 1 0 の縁部カラーを絞るようになる。これらの車輪または成形ロール 1 1 8 は、自転し、さらに、ロール加工用マンドレル 2 4 の回転運動の中に引かれることによって、金属製容器の縁部カラーに、最終成形および表面仕上げを行い、該第 3 の状態の縁部カラーが、図 2 の 1 8 " のような構造となる。

【 0 0 6 7 】

ロール加工用マンドレル 2 4 が独自の成形工程を完遂すると、稼動プレート 3 0 は後退し、マンドレル 2 4 は金属製容器 1 0 から離れ、また、つるまきバネは、圧縮された状態から元の静止位置に戻り、ディスクまたはローラ 1 1 4 を面 8 2 に接触させ、これにより金属製容器の第 3 の状態の縁部カラー 1 8 " から車輪または成形ロールが離れる。

【 0 0 6 8 】

押出し加工され、絞り加工された金属製素材に縁部カラーを成形する成形装置は更に、図 1 4 ~ 1 6 に線図的に示す 1 以上のマンドレル 2 6 を含む。以下に、該マンドレルの詳細について記述する。これらのマンドレルは、前述した金属製容器 1 0 の上端部 1 2 の厚さを細くする工程を行う。

【 0 0 6 9 】

マンドレル 2 6 は、多様な直径を持った中子 1 3 0 からなり、該中子は、望ましくは円筒状であり、底面を稼動プレート 3 0 方向に向け、該底面に口または穴 1 3 2 を有することにより、回転シャフトまたはマンドレル・ホルダ (図無し) を受容可能とし、稼動プレート 3 0 に固定され、マンドレル 2 6 を回転させることにより、後述する機能を果たす。

【 0 0 7 0 】

前記中子 1 3 0 の側面に、放射状且つ互いに等距離に、2 組以上の対向ポケット対 1 3 4 を設け、該ポケット対は、複数のはめ込み式保持材 1 3 6 の座部をなし、該保持材の側面の中央上方部領域は、レベリング 1 3 6 ' となる。このレベリングは、はめ込み式保持材 1 3 6 ' の側面の中央上方部領域から、該はめ込み式保持材 1 3 6 のベースエンド方向に延びており、該側面は、金属製容器 1 0 を固着する回転式テーブル方向に向いている。

はめ込み式保持材 136 のレベリング 136' は、座部を有し、ビットまたはエッジ 138 を装着可能とし、該ビットまたはエッジは、従来型の四角形または他の公知形状であり、該はめ込み式保持材に、機械的な接続手段により固着する。該接続手段としては、合わせ釘、ねじまたはロックジョイント等、或いは他の公知固定手段を用いる。

【0071】

はめ込み支持材 136 は、対向ポケット対 134 に設置され、ねじ 140 または他の同等の手段等により固定される。

前記はめ込み支持材 136 は、ねじ 140 を用いて、径方向および軸線方向の両方向に位置調節が可能であり、後述の機能を果たす。

【0072】

中子 130 の前面に、金属製容器 10 を固定する回転式テーブル方向に、センタリングデバイス 144 が、ピボットまたはねじ 142 等により装着されており、該センタリングデバイス 144 は、エッジ加工用マンドレルおよびロール加工用マンドレル 24 に用いるものとして上記に説明した、センタリングデバイスと類似である。

【0073】

マンドレル 26 は、稼動プレート 30 のシャフトまたはマンドレル・ホルダに固定され、自軸を中心として回転するようになっており、該シャフトまたは該マンドレル・ホルダから、稼動プレート 30 の前方送り稼動に続いて、金属製容器 10 を装着されると、センタリングデバイス 144 が、上端部 12 の内側面に接触する。マンドレル 26 は、準備工程で金属製容器 10 の上端部 12 に働きかけ、該工程は、第 3 の状態の縁部カラー 18 " を得る前記成形工程の準備および / または付加的工程であり、上縁 14 の材料除去と、場合によっては該上端部の側面 16 の厚さを細くする工程を、同時または順次に行う。上縁 14 および側面 16 に係る、この同時または順次の作業は、はめ込み式保持材 136 の位置調節により効果的に得られ、該保持材 136 は、図 15 および 16 に示すように、異なる軸線方向位置および半径方向位置により、対向ポケット対 134 に挿入される。

【0074】

前述工程の間、センタリングデバイス 144 は、ロール加工用マンドレル 26 の回転方向には引かれず、金属製容器 10 と追加マンドレル 26 との同軸性を確保し、該金属製容器へのトルク伝達を回避させる。

【0075】

本発明の成形装置を構成する多数のマンドレルは、成形する縁部カラーの複雑さと、準備工程により定まる複数の成形工程とに応じて変化する。

【産業上の利用可能性】

【0076】

本明細書に記載のことから理解されるように、本発明がもたらす優位性は明確である。

【0077】

本発明の、押出し加工された、深絞り加工された、または、深絞り / ワイヤ絞り加工された金属製素材に複合構造の 第 3 の状態の縁部カラー 18 " を成形する方法および成形装置は、アルミニウムまたはその合金製であって、飲料または食料ボトル或いは技術的使用に適した形状の金属製容器に、適用可能であり、これによって、効果的に、リングプル式または王冠型キャップを、いずれも同等に取付け可能な縁部カラーを得ることが可能である。両型のキャップは、図 7 および 8 において個別に 19 および 19' の符号を当てられている。また、これと同様に、その他のキャップの型であって、その取付けのために、複雑な屈曲を伴う複合構造の縁部カラーの成形が要求されるいかなる型にも適用可能である。

【0078】

本発明における方法および成形装置のさらなる利点は、この方法および装置を全てのテーパリングマシンに適用可能なことであり、これによって飲料または噴霧器部門のための金属製容器を工業的に得ることができ、また凹凸処理も行うことができる。

【0079】

本明細書に記載の発明は、上記において一実施例を特例的に紹介したものであるが、一例としての記述に過ぎず、特徴を制限するものではなく、上述の開示を考慮した当業者により多岐の改変および変更が明らかとなる。従って、本発明は、それら全ての修正および改変であって、本発明の要旨および添付した特許請求の範囲に該当する修正および改変を包含するものである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 0 】

【図 1】この発明の方法および成形装置を用いて上端部を成型した飲料用容器の線図的な縦断面図である。

【図 2】この発明の方法および成形装置を用いて金属製容器の上端部に作った縁部カラーの線図的な断面図である。

10

【図 3】専用成形装置を使用して本明細書に記載された方法を実施すべき金属製容器素材の線図的な側面図である。

【図 4】この発明の方法の連続した各成形工程における、金属製容器の縁部カラーの形状変化を示す線図的な側面図である。

【図 5】この発明の方法の連続した各成形工程における、金属製容器の縁部カラーの形状変化を示す線図的な側面図である。

【図 6】この発明の方法の連続した各成形工程における、金属製容器の縁部カラーの形状変化を示す線図的な側面図である。

【図 7】この発明の方法および成形装置を用いて製造され、リングプル式キャップが取付けられた縁部カラーの線図的な断面図である。

20

【図 8】王冠型キャップが取付けられた金属製容器における、縁部カラーの線図的な断面図である。

【図 9】この発明の成形装置における変形マンドレルの一例を示す線図的な平面図である。

【図 10】図 9 の変形マンドレルの線図的な縦断面図である。

【図 11】この発明の成形装置における変形マンドレルの他の例を示す線図的な略平面図である。

【図 12】図 11 のマンドレルの線図的な縦断面図である。

【図 13】図 11 のマンドレルを別の切断面で見たと線図的な縦断面図である。

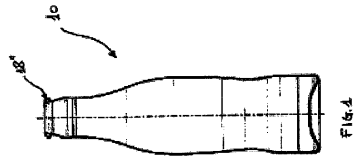
30

【図 14】金属製容器の加工に適する別のマンドレルの斜視図である。

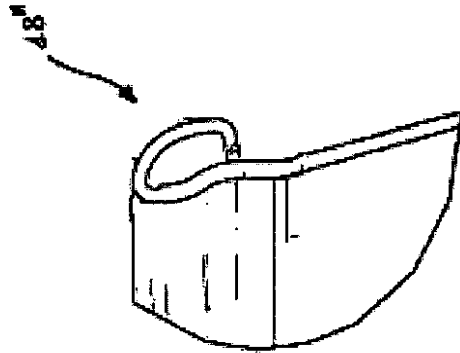
【図 15】図 14 に示すマンドレルの線図的な縦断面図である。

【図 16】図 14 に示すマンドレルを別の切断面から見た線図的な縦断面図である。

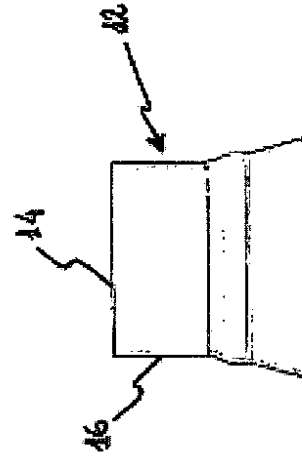
【図 1】



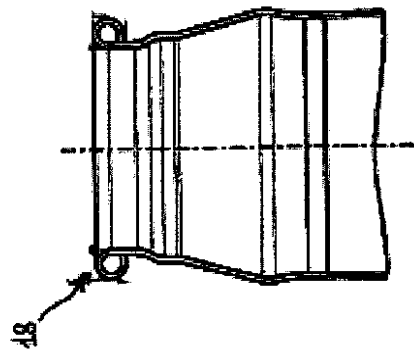
【図 2】



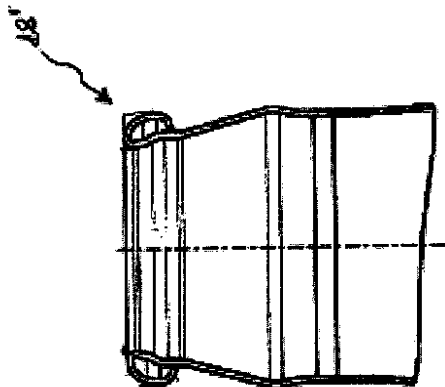
【図 3】



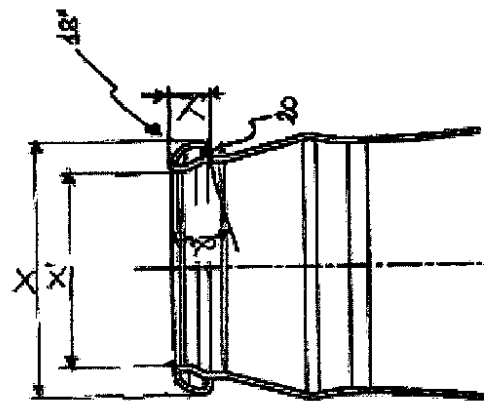
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

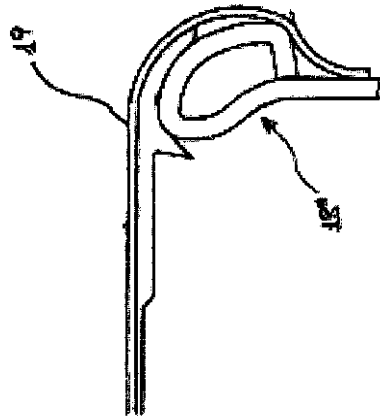


Fig. 7

【図 8】

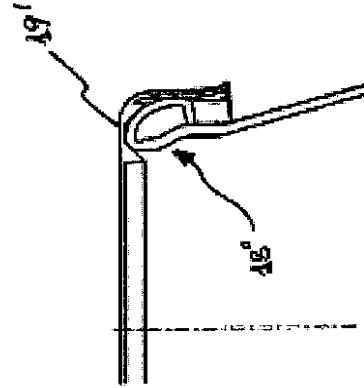


Fig. 8

【図 9】

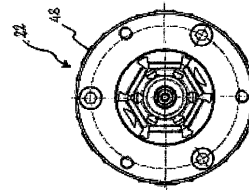


FIG. 9

【図 10】

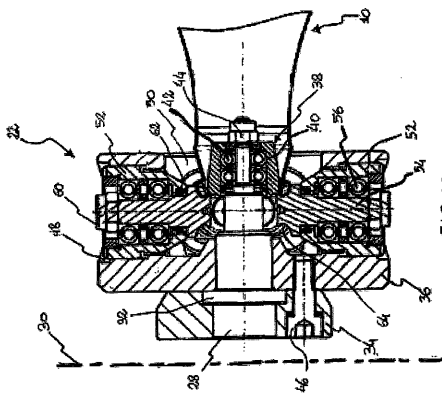


FIG. 10

【図 11】

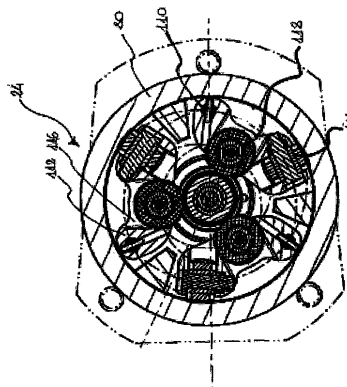


FIG. 11

【図 12】

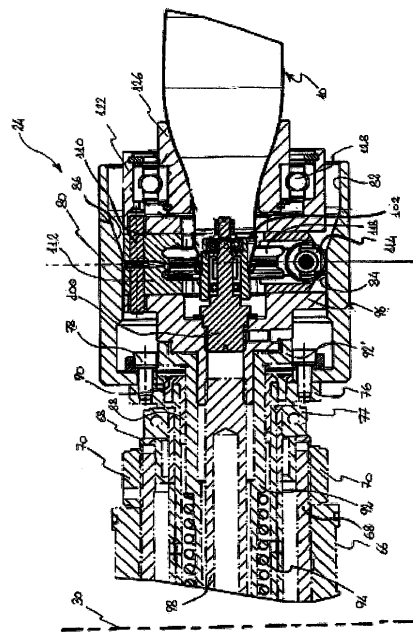


FIG. 12

【図 13】

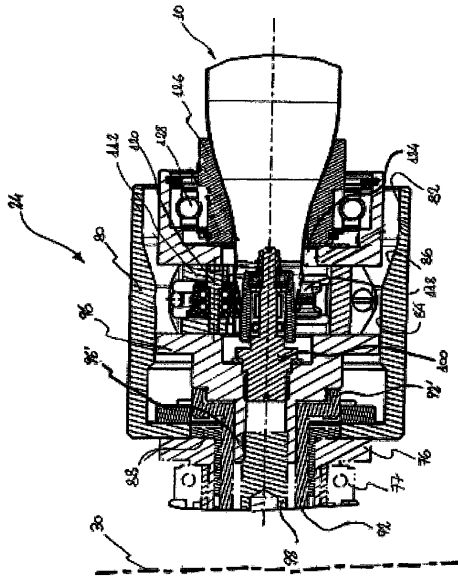


FIG. 13

【図 14】

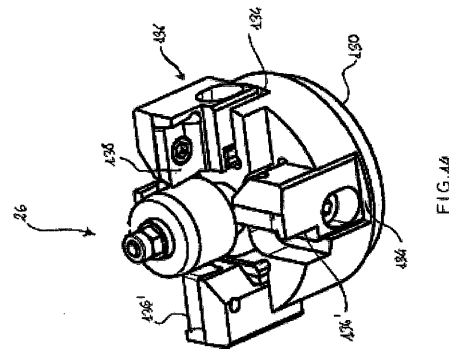


FIG. 14

【図 15】

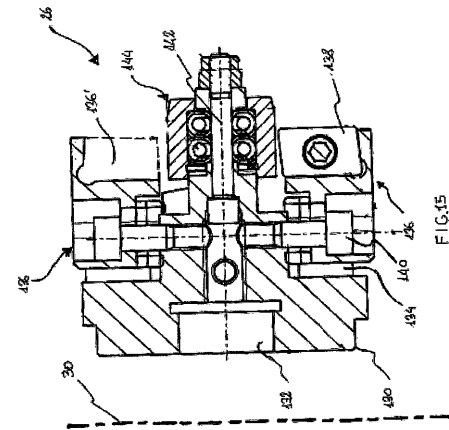


FIG. 15

【図 16】

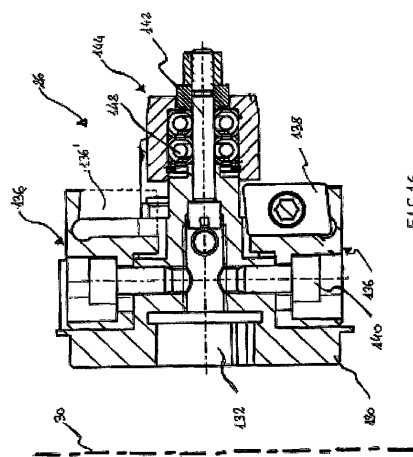


FIG. 16

フロントページの続き

審査官 内藤 真徳

- (56)参考文献 米国特許第2384810(US, A)
実開昭56-6711(JP, U)
実開昭58-136423(JP, U)
特開昭61-206533(JP, A)
実開平1-168424(JP, U)
特開2003-251424(JP, A)
特開2005-46855(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B21D 51/38