

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5141921号

(P5141921)

(45) 発行日 平成25年2月13日(2013.2.13)

(24) 登録日 平成24年11月30日(2012.11.30)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 1 D 24/02 (2006.01)

B 2 1 D 24/02 D

B 2 1 D 22/20 (2006.01)

B 2 1 D 24/02 B

B 2 1 D 22/20 G

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2009-547539 (P2009-547539)	(73) 特許権者	509209362
(86) (22) 出願日	平成19年11月21日(2007.11.21)		セタ ゲーエムベーハー ウント コー
(65) 公表番号	特表2010-517778 (P2010-517778A)		カーゲー
(43) 公表日	平成22年5月27日(2010.5.27)		S a e t a G m b H & C o . K G
(86) 国際出願番号	PCT/EP2007/010053		ドイツ連邦共和国デー22880 ヴェー
(87) 国際公開番号	W02008/092486		デル フォン ジーメンス シュトラッセ
(87) 国際公開日	平成20年8月7日(2008.8.7)		6
審査請求日	平成22年11月9日(2010.11.9)		V o n - S i e m e n s - S t r a s s e
(31) 優先権主張番号	102007005011.0		6 22880 Wedel Germa
(32) 優先日	平成19年2月1日(2007.2.1)		n y
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100080182
			弁理士 渡辺 三彦
		(72) 発明者	ハール トーマス
			ドイツ連邦共和国デー25469 ハルス
			テンベック ミッテルスティエグ15
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属薄板で作られた素材をフランジのない成形済み素材へと深絞りするための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

絞りベルと、絞りコアと、素材ホルダと、素材ホルダにばね力を加える空気ばねとを備えており、塗装され、あるいはフィルム材料によってコートされた金属薄板から打ち抜かれた素材を、フランジのない成形済み素材へと深絞りする絞り金型であって、

空気ばねが、力伝達要素(24)を介して素材ホルダ(22)に当接するピストン(28)によって気密に閉じられたチャンバ(30)の気体の容積によって形成されており、排気バルブ(38)がチャンバ(30)に組み合わせられており、排気バルブ(38)が、ピストン(28)が所定の下方位置に達したときに作動することで、チャンバ(30)が急激に排気されることを特徴とする絞り金型。

【請求項2】

排気バルブ(38)が、チャンバ(30)内へと突き出していてピストン(28)によって作動させることが可能であるバーまたはレバーへと接続されるように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の絞り金型。

【請求項3】

空気バルブ(48)を介してチャンバ(30)へと接続できる圧力源(46)が設けられ、制御装置(50)が、絞りプロセスの完了後に空気バルブ(48)を動作させるように設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載の絞り金型。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【0001】

本発明は、塗料またはフィルム材料でコートされた金属薄板製の素材を、フランジのない成形済み素材へと深絞りするための請求項1に記載の方法に関する。

【背景技術】

【0002】

容器のキャップは、通常は、シート状の金属板から打ち抜いた素材を深絞り金型において深絞りすることによって、天井および縁部分を有するほぼるつぼ状の成形済み素材を形成することで製造される。当然ながら、このときに、直径の減少ゆえに縁部分において材料の圧縮が生じる。使用される材料（とくには、鋼またはアルミニウム）が、所与の肌理を有しているため、このような絞りのプロセスにおいて、小さな突起が自由縁に形成される。いわゆるスカラップまたは耳が形成される（イヤリング）。 10

【0003】

繊細な物質を収容する容器または腐食促進性の内容物で満たされる容器のふたにおいて、そのようなキャップの内側を塗装し、あるいはそのようなキャップに例えばフィルム材料で別のコーティングを設けることが、知られている。コーティングは、前もって金属薄板に対して行われ、すなわち打ち抜き前の続き物の金属薄板またはシート状の金属板に対して行われる。ここで、深絞り後のキャップの円筒形の縁またはフランジなしの縁に、綿毛状の小片または毛髪状の形成物が形成され、これは、きわめて不都合であると考えられる。その理由は、一方では、そのような「綿毛」が金型を大いに汚すからである。他方では、それらが、後にキャップを使用するとき容器の内容物を汚す可能性がある。 20

【0004】

キャップを形成するために平たい素材を深絞りするための典型的な深絞り金型は、絞りベルおよび絞りコアを提供し、絞りベルが、絞りコアの周囲にるつぼ状の成形済み素材を形成する。すでに述べた直径の減少ゆえに、縁に襷が形成される可能性がある。したがって、そのような深絞り金型は、ばね力のもとで縁領域に当接するいわゆる素材ホルダを提供する。このとき、縁領域の内側が素材ホルダ上に位置し、したがって素材ホルダが、塗装またはフィルム材料の層に当接する。この技術において、とくにはより硬い金属薄板において不可避である打ち抜きプロセスの終わりにおける材料の破れが、層のほぐれの原因であると考えられる。

【0005】

EP0595417B1から、絞り金型の素材ホルダのためのばね装置であって、成形済み素材のフランジへと加えられる素材ホルダの力を、深絞りプロセスの進行につれて減少させるばね装置が、公知になっている。周知のとおり、素材ホルダと成形済み素材との間の圧力の強さは、たとえ素材ホルダへの力が一定であっても、変形プロセスの進行につれて増加する。なぜならば、素材ホルダと協働する成形済み素材の縁領域の面積が、次第に減少するからである。上記公知の事例においては、素材ホルダへの力を継続的に減少させることによって、圧力の強さをほぼ一定に保とうとしている。 30

【0006】

US5433099Aから、例えば鋼またはアルミニウムで製作されて、塗装され、あるいはフィルム材料によってコートされた金属薄板から打ち抜かれた素材を、フランジのない成形済み素材へと深絞りするための方法であって、素材が、絞り金型の絞りベルによって絞りコアの周囲へと、フランジのない円筒形の縁を有するるつぼ状の部品に成形され、素材の縁の成形時に、所定のばね力が、素材ホルダによって、縁の絞りベルとは反対の側へと加えられる方法が公知になっている。素材ホルダへと加えられるばね力が、絞りプロセスの終了の直前に実質的にゼロへと自発的に減少させられている。 40

【0007】

EP0595417B1から、素材の深絞りのための絞り金型であって、絞りベル、絞りコア、素材ホルダ、または素材ホルダにばね力を加える空気ばねを備えている絞り金型が公知になっている。

【0008】

本発明は、塗装され、あるいはフィルム材料でコートされた金属薄板から打ち抜かれる平たい素材を、るつば状のフランジなしの成形済み素材へと深絞りするための装置であって、毛髪状の塗料片の発生および同様の現象が回避される装置を提供するという目的に基づいている。

【0009】

この目的は、請求項1の特徴によって達成される。

【0010】

本発明の装置においては、素材ホルダへと加えられるばね力が、絞りプロセスの終了の直前に実質的にゼロへと自発的に減少させられる。

【0011】

フランジのない成形済み素材において、毛髪状の塗料片の生成が、素材ホルダへと加えられる力が絞りプロセスの完了の直前に取り去られる場合、すなわち縁部分の縁または角のそれぞれが実質的に圧力なしで素材ホルダに当接する場合に、回避されることが明らかになった。この文脈において、「フランジがない」とは、成形後の素材の縁が自由な角にフランジを有さず、すなわち縁が円筒形であることを意味する。

【0012】

本発明による装置は、塗料またはフィルム材料が、金属薄板からの素材が打ち抜かれるときに縁領域においてベース材料から剥離するという発見に基づいている。素材の打ち抜きは、前もって実行され、あるいは深絞りベルが打ち抜きプロセスを達成することで、深絞りと同時に実行される。従来からの深絞りにおいては、素材ホルダが、このコーティングが剥離した縁領域に接触し、絞られるべき金属薄板が素材ホルダを離れる瞬間に「噛み作用」を引き起こさない。結果として、これが、この剥離した縁領域の多少なりとも強力な破壊を引き起こし、すでに何度か述べた毛髪状の塗料片の形成につながる。

【0013】

本発明の装置においては、素材ホルダへと加えられるばね力が高い度合いで、すなわちきわめて短い時間で、例えば数ミリ秒のうちに、ゼロにされることが決定的に重要である。素材ホルダへのばね力が除かれる時点を、素材ホルダまたは絞りベルのそれぞれの位置によって調節することができる。当然ながら、この位置は、製造すべき成形済み素材の形状に依存する。

【0014】

上述のように、素材ホルダへの力を、例えばピストンによって閉じられた気体クッションであって、そのようなピストンが適切な力伝達要素を介して素材ホルダに当接する気体クッションなど、空気の流れによってもたらすことが知られている。そのような実施例においては、ばね力を取り除くべき場合に、気体クッションが大気へと排気される。

【0015】

気体クッションの排気の後、次の絞りプロセスのためのばね力をもたらすために、気体クッションを収容する空間を、再び気体で満たさなければならない。

【0016】

公知の装置においては、ばね力が、素材ホルダと成形済みの素材の縁との間にほぼ一定の圧力を実現するために、絞りプロセス中に連続的に減少させられる。本発明において、絞りプロセス中にばね力を減少させても、いかなる利点ももたらされないことが明らかになっている。対照的に、本発明においては、ばね力を、絞りプロセスにおいて、自発的な減少まで線形に増加させることができる。これは、自動的に、絞りプロセス中に気体クッションの容積が連続的に減少する事例である。これにより、絞りプロセス中に圧力の強さが高められ、このことが、縁領域がその進行する変形においてより厚くなろうとし、襷の形成に対抗するためにより大きなばね力が必要とされるという現象を、部分的に補償する。

【0017】

本発明による絞り金型においては、空気ばねが、ピストンによって閉じられるチャンバの気体の容積によって形成される。ピストンが、力伝達要素を介して素材ホルダに作用し

10

20

30

40

50

、排気バルブが、チャンバに組み合わされされており、排気バルブが、ピストンが所与の下方位置に達したときに作動することで、チャンバが急激に排気される。本発明の一実施の形態によれば、バルブを作動させるために、チャンバ内に配置されてピストンによって作動させることができるバーまたはレバーを、排気バルブに組み合わせることができる。

【0018】

チャンバの排気の後で、通気によって圧力を新たに蓄える必要があるため、本発明の一実施の形態によれば、空気バルブを介してチャンバへと接続できる圧力源が設けられる。制御装置が、絞りプロセスの完了後に空気バルブを作動させる。これにより、ピストンおよび素材ホルダが、自動的に上方位置へと調節され、次の絞りプロセスの準備ができる。次に、本発明の実施の例を、以下で図面によってさらに詳しく説明される。

10

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】円筒形の成形済み素材を製造するための素材の断面を、概略図にて示している。

【図2】図1による素材での絞りプロセスの際の絞り金型を、概略図にて示している。

【図3】図2による絞り金型の素材ホルダのためのばね装置を、概略図にて示している。

【図4】図2による絞り金型の素材ホルダのためのばね装置の2つのばねコア線を示している。

【発明を実施するための形態】

【0020】

必ずしも環状でない図1の素材10が、ベース材料12およびコーティング14で構成されている。ベース材料は、例えば鋼またはアルミニウムの薄板で構成されている。コーティング14は、例えば塗料やプラスチックフィルムなどである。16に、素材の縁においてコーティングがベース材料12からどのように剥離したのかが示されている。このようなプロセスは、素材10がコート済みの金属薄板から打ち抜かれるときに生じる。

20

【0021】

図2による深絞り金型は、例えば、円柱形の絞りコア18、リング状の円筒形の絞りベル20、および円環板状の素材ホルダ22を有している。このような深絞り金型の構成は、一般的に知られている。絞りコア18が、例えば静止している一方で、絞りベル20が、適切な押し装置の助けによって、例えばレバープレスの押し棒に接続されている。

【0022】

素材ホルダ22は、その下面において、ばね装置の一部である力伝達要素24に接触している。力伝達要素24に作用するばね力が、図2において26で指し示されている。

30

【0023】

図2に、絞りベル20の助けによって絞りコア18の周囲に縁領域をほぼ円形に徐々に形成することによって、どのように素材10が深絞りされるのかを示している。素材ホルダ22が、成形済み素材の「内側」に当接し、材料の直径の減少に起因して縁領域に皺が形成されることを防止する。そのような絞り金型の構成および機能は、一般的に知られている。

【0024】

図3において、図2による力伝達要素24を認めることができ、そのような力伝達要素24が、円筒形のチャンバ30に気密に設置されたピストン28と協働する。深絞りプロセスの際、チャンバ30が、好ましくは所与の圧力のもとで、例えば空気などの気体で満たされる。図2による素材ホルダ22が、絞りのプロセスにおいて下方へと移動するとき、ピストン28がチャンバ30の内部へと移動して、気体のクッションを圧縮することで、素材ホルダ22へのばね力がほぼ線形に増加する。これが、ばね力をピストン28または素材ホルダ22のそれぞれの経過に依存して示している図4の特性線32によって示されている。冒頭で述べた技術水準のように、ばね力をチャンバ30の容積置換の進行につれて連続的に減少させたならば、特性線34が得られると考えられる。

40

【0025】

図3に、チャンバ36の底部が開口を有する旨が示されており、そのような開口が、通

50

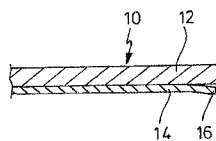
常はばね４０によってロック位置へと付勢されているバルブ頭部３８によって閉鎖されている。バルブ頭部３８には、ピストン２８の広がりに対してほぼ垂直にチャンバ３０内へと突き出している操作バー４２が設けられている。ピストン２８がバー４２に達すると、バルブ３８が開かれ、チャンバ３０内の空気の圧縮が急激に解放され、素材ホルダ２２へのばね力２６が、数ミリ秒のうちに取り除かれる。バーは、絞りベルまたは素材ホルダ２２のそれぞれが絞りプロセスにおけるそれらの終端位置の直前にあるときに、ピストン２８によって操作されるように寸法付けられている。

【００２６】

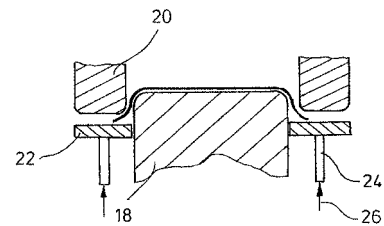
チャンバ３０は、ポート４４によってバルブ４８を介して圧力源４６へと接続されている。バルブ４８は、チャンバ３０内の圧力に対応する圧力センサ５２による圧力信号を受信し、さらに絞りプロセスが完了して絞りベル２０が出発位置へと戻された旨を知らせるさらなる信号を５４を介して受信する制御装置５０によって操作される。この時点において、バルブ４８が開かれ、チャンバ３０が圧力源４６によって再び所与の圧力の気体で満たされる。

10

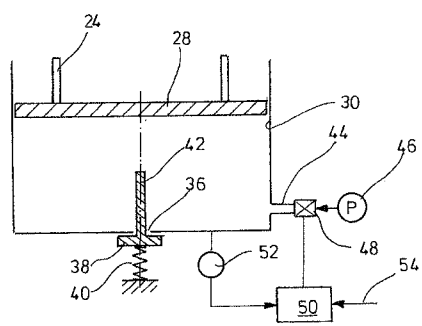
【図１】



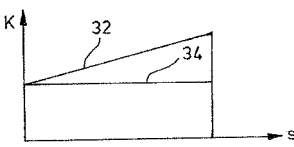
【図２】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 村山 睦

- (56)参考文献 特開平06-241258 (JP, A)
特開平05-154570 (JP, A)
実開昭63-095699 (JP, U)
特開2002-224897 (JP, A)
実開昭57-037599 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21D 24/02

B21D 22/20