

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 2 月 6 日 (06.02.2003)

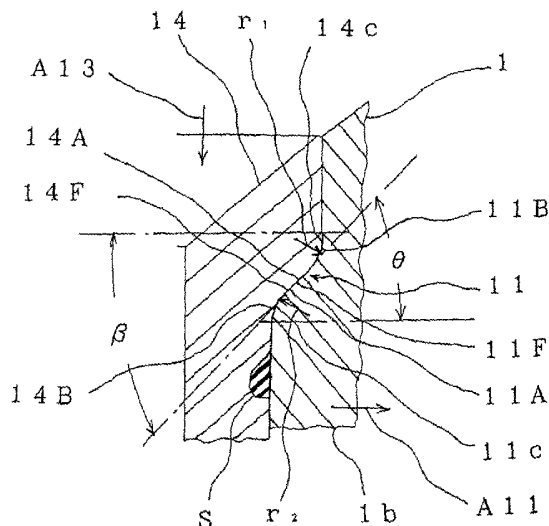
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/010447 A1

- (51) 国際特許分類: **F16J 12/00** (74) 代理人: 弁理士 斎藤 侑, 外 (SAITO, Susumu et al.); 〒103-0027 東京都中央区日本橋二丁目6番3号 斎藤特許ビルTokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/06372
- (22) 国際出願日: 2001 年 7 月 24 日 (24.07.2001) (81) 指定国 (国内): CN, JP, US.
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 および
(72) 発明者: 杉村宣行 (SUGIMURA, Nobuyuki) [JP/JP]; 〒424-0875 静岡県清水市馬走北3番27号 Shizuoka (JP).
2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PRESSURIZED CONTAINER

(54) 発明の名称: 内圧容器



(57) Abstract: A receiving part (11) having a pressure receiving face (11F) is provided in the through hole (10) of a container body (1), wherein the pressure receiving face has a tapered pressure receiving face (11A) and an outer receiving pressure regulating R face (11B) continuous to the forward end of the tapered pressure receiving face (11A). A supply/discharge tube (13) being inserted into the through hole is provided with a flange part (14) having a pressurizing face (14F) which is provided with a tapered pressurizing face (14A) coming into face contact with the tapered pressure receiving face.

(57) 要約:

容器本体(1)の貫通穴(10)には受圧面(11F)を有する受部(11)が設けられ、該受圧面は受圧テーパ面(11A)と該受圧テーパ面(11A)の先端に連続する外側受圧調節R面(11 B)と、を備えており、該貫通穴に挿着される給排筒(13)には加圧面(14F)を有するフランジ部(14)が設けられ、該加圧面は該受圧テーパ面に面接触する加圧テーパ面(14A)を備えている。



WO 03/010447 A1

明 細 書

内圧容器

技術分野

この発明は、アキュムレータ等の、内圧容器に関するものであり、特に、アキュムレータの給排筒の加圧面と容器本体の受圧面に関するものである。

背景技術

アキュムレータの容器本体の底部は、圧力液体が出入りする給排筒を介して液圧回路に連結されている。この給排筒は、前記底部の貫通穴に嵌着され、そのフランジ部は該貫通穴に形成した段状受部に係止されている。

液圧回路の液圧の変動により、アキュムレータ内の液体圧力が上昇すると、該給排筒のフランジ部には大きな力が加わる。そのため、該フランジ部と係止している段状受部には、大きな荷重がかかる。

ところが、該フランジ部に当接する段状受部の受圧面は、ほぼ水平面状に形成されているため、フランジ部からの荷重は、この水平面状の受圧面で受けている。

そのため、引っ張り力が働くフランジ部の内側下面角部及び段状受部の外側角部には、大きな引張応力が発生するため、疲労破壊が発生する。

又、容器本体と給排筒との間には、Ｏリングを設けて両者間の隙間からの漏れを防止している。このＯリングは、前記隙間が一定以上になると、その一部がはみ出してむしれてしまうので、シール漏れが発生する。これを防止するには、該隙間が小さくなる加工公差で加工しなければならない。

ところが、該隙間を小さくする加工公差で加工するのは、難しく加工能率が良くない。

更に、段状受部の受圧面が、水平面状なので、給排筒と容器本体の中心軸が一致しないことがある。そのため、該受圧面に偏った荷重がかかり、最大引張応力が増加して、破壊の原因となることがある。

この発明は、上記事情に鑑み、疲労破壊が発生しないようにすることを目的とする。他の目的は、加工公差を広くとってもＯリングのむしりが発生しないようにすることである。

発明の開示

この発明は、受圧部材に貫通穴を設け、該貫通穴に加圧部材を嵌着し、該貫通穴の受圧部の受圧面に前記加圧部材のフランジ部の加圧面を当接させた内圧容器において；前記受圧面は、外方向上向きに傾斜する受圧テーパ面と、該受圧テーパ面の先端に連続する外側受圧調節Ｒ面と、を備えており、前記加圧面は、該受圧テーパ面に面接触する加圧テーパ面と、該加圧テーパ面の後端に連続する内側加圧調節Ｒ面と、を備えていることを特徴とする。この調節Ｒ面は、受圧面又は加圧面のいずれか一方に設けても良い。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1実施例を示す縦断面図、第2図は第1図の要部拡大図である。第3図は、従来例を示す縦断面図であり、第2図に相当する図である。

第4図～第7図は、本発明の第2実施例を示す図であり、外側受圧調節Ｒ面の半径を変化させ、その最大引張応力を実験した時の図である。

第8図～第11図は、本発明の第3実施例を示す図であり、外側受圧調節Ｒ面の半径を同一にし、その受圧テーパ面の幅を変化させ、その最大引張応力を実験した時の図である。

発明を実施するための最良の形態

従来のアキュムレータでは、面圧を計算して塑性変形を起こさない面積で受圧面を計算している。又、応力集中を防止するため、互いに当接する加圧面と受圧面とをＲ面にすることが考えられているが、このＲ面を加工公差を少なくして設計通りに精密に加工することは困難である。

そこで、本発明者は、前記両面を傾斜面に加工することを考え、前記受圧面を外方上向きに傾斜させ、加圧面を該受圧面に対応させて内方下向きに傾斜させて、前記両面を面接触するようにした。この様にすることにより、加圧面には常に受圧面に沿って滑り落ちる様な力が働く。そのため、給排筒の中心軸と容器主体の中心軸とが、常に一致するので、受圧面には偏った荷重がかからなくなるとともに、従来の水平面状の受圧面に比べ、前記外側角部及び前記内側下面角部での最大引張応力が減少した。しかし、まだ、その最大引張応力は大きすぎる。

そこで、傾斜している受圧面の先端に外側受圧調節R面を設けたり、又は、加圧面の後端に内側加圧調節R面を設けたり、更には、前記両調節R面を設けたところ、最大引張応力が大きく減少することがわかった。

この発明は、上記知見に基づいてなされたものである。

第1実施例：

この発明の実施例を図1～図3により説明する。

アキュムレータACCは、容器本体1内にブラダ2を内蔵している。このブラダ2は、プリーツブラダであり、所定形状に折り畳まれるように折り癖がつけられている。

このブラダ2のフランジ3は、容器本体1の上部1aに係止され、蓋体5により固定されている。この蓋体5には、ブラダ2内に連通する給排気口6が設けられている。

容器本体1の底部1bには、貫通穴10が設けられ、この貫通穴10には、OリングSを介して給排筒13が挿着されている。この給排筒13のフランジ部14は、貫通穴10の受部11に圧接されている。

前記受部11の受圧面11Fの受圧テーパ面11Aは、外方向上向き、即ち、先端側が該給排筒10の中心軸10cから次第に離れる方向、に傾斜している。この傾斜角度 θ は30度～60度の範囲で適宜選択され、例えば、傾斜角度 θ は、45度が採用される。

該受圧テーパ面11Aの先端は、後端よりも大径に形成されている。この先端は、外側受圧調節R面11Bに滑らかに連続している。このR面11Bは、通常機械加工で行われる面取りよりも大きな半径 $r1$ に形成され、例えば、 $r1$ として 9mm が採用さ

れる。

受圧テーパ面11Aの後端は、内側受圧R面11Cに滑らかに連続している。このR面11Cは、前記外側受圧調節R面11Bの半径 r_1 と同径、又は、それより小さく形成されるが、必ずしもR面にする必要はなく、テーパ面であってもよい。

前記給排筒13のフランジ部14の下部には、加圧部が設けられ、該加圧部の加圧面14Fの加圧テーパ面 14A は、内方向下向き、即ち、後端側が該給排筒の中心軸10cに近づく方向、に傾斜している。

この傾斜角度 β は、前記両面11A、14Aが互いに面接触できる様に、前記受圧面11Fの傾斜角度 θ に対応して決定される。

従って、この傾斜角度 β は、30度～60度の範囲で適宜選択され、例えば、傾斜角度 β は、45度が採用される。

なお、傾斜角度 β 、 θ を45度にすると、傾斜面の先端側及び後端側が同一角度になるので、他の傾斜角度に比べ、機械加工が容易となる。

前記加圧テーパ面14Aの後端は、先端より小径に形成されている。この後端は、内側加圧調節R面14Bに滑らかに連続している。このR面14Bは、通常機械加工で行われる面取りの半径よりも大きな半径 r_2 に形成され、例えば、 r_2 として 9mm が採用される。この半径 r_2 は、必ずしも半径 r_1 と同一にする必要はなく、例えば、 r_1 より小さく形成しても良い。

加圧テーパ面11Aの先端、即ち、大径側の端、は、外側加圧R面14Cに滑らかに連続している。このR面14Cは、前記内側加圧調節R面14Bの半径 r_2 と同径、又は、それより小さく形成されるが、必ずしもR面にする必要はなく、テーパ面であってもよい。

給排筒13には、クッションカップ15の付いたポペット弁16が摺動自在に支持されている。この給排筒13は、ナット17により容器本体1に固定されている。

次に、本実施例の作動について説明する。

給排筒13を介して図示しない液压回路にアキュムレータ Acc を接続する。

該液体回路の液压が変化し、容器主体1内の圧力が上昇すると、該給排筒13は、

矢印A13方向に押圧され、第2図に示すように、受圧面11Fは、加圧面14Fにより押圧され大きな荷重を受ける。

この時、前記両テーパ面11A、14Aは、面接触しているので、受部11は、矢印A11方向に拡がろうとするとともに、加圧面14Aは受圧面11Aに沿って摺動しようとする。そのため、該受部11に過大な荷重が加わると、該受部11は矢印A11方向、即、外向きの力を受けて拡径し、その荷重を逃がそうとするので、応力集中が防止される。また、加圧テーパ面14Aは受圧テーパ面11Aに沿って変位するので、容器本体1の中心軸は常に給排筒13の中心軸 10 c上に位置するように作用する。

そのため、受圧面に偏った荷重がかかるのを防止することができると共に、容器本体1と給排筒13が接するシール部の隙間は、円周上一定となり、前記隙間に偏りが無くなるので、はめ合い公差を大きくしても、OリングSのはみだしを防止することができる。

実験例：

この実施例のアクキュムレータについて、有限要素法で引っ張り荷重の計算を行うと、フランジ部14にかかる全荷重を 332,620 Nとした場合、フランジ部14の加圧面14Fの内側加圧調節R面14Bの最大引張応力は、 106N/mm^2 であり、又、受部11の受圧面11Fの外側受圧調節R面11Bの最大引張荷重は、 212N/mm^2 であった。

これに対し、図3に示す様な、水平面の両端にR面を連続させた従来例では、フランジ部14に前記と同一の荷重をかけて有限要素法で分析すると、フランジ部14の内側加圧R面14bの最大引張応力は、 259N/mm^2 であり、又、受部の外側受圧R面11bの最大引張応力は、 288N/mm^2 であった。

以上から明らかなように、本実施例では従来例に比べ、前記受圧面及び加圧面に発生するそれぞれの最大引張応力は、大幅に減少していることがわかる。

第2実施例：

この発明の第2実施例を第4図～第7図に基づいて説明する。

この実施例は、外側受圧調節R面11B及び内側加圧調節R面14Bの半径 r_1 、 r_2 を変化させ、第1実施例で示した要領で、各面の最大引張応力を計算した実験例であ

る。

第4図に示す調圧R面 11B,14B の半径 r_1 , r_2 は、0.4 mm であり、この時の容器本体1の外側受圧調整R面11Bの最大引張応力は、 246N/mm^2 であり、又、給排筒13の内側加圧調節R面14Bの最大引張応力は、 322N/mm^2 であった。

第5図に示す調圧R面 11B,14B の半径 r_1 , r_2 は、1.0mm であり、この時の容器本体1の外側受圧調整R面11Bの最大引張応力は、 212N/mm^2 であり、又、給排筒13の内側加圧調節R面14Bの最大引張応力は、 317N/mm^2 であった。

第6図に示す調圧R面 11B,14B の半径 r_1 , r_2 は、3.0mm であり、この時の容器本体1の外側受圧調整R面11Bの最大引張応力は、 211N/mm^2 であり、又、給排筒13の内側加圧調節R面14Bの最大引張応力は、 198N/mm^2 であった。

第7図に示す調圧R面 11B,14B の半径 r_1 , r_2 は、6.0mm であり、この時の容器本体1の外側受圧調整R面11Bの最大引張応力は、 207N/mm^2 であり、又、給排筒13の内側加圧調節R面14Bの最大引張応力は、 165N/mm^2 であった。

以上の実験の結果から、半径 r_1 , r_2 が大きくなればなる程、最大引張応力が減少する傾向にあり、又、前記半径 r_1 , r_2 が1 mm 以上の場合は、半径 0.4mm の場合に比べ大幅に最大引張応力が減少することがわかった。このことより、該半径 r_1 , r_2 は、1mm 以上、特に、1 mm ~ 9mm、であることが好適である。

第3実施例：

この発明の第3実施例を第8図～第11図により説明する。

この実施例は、両調節R面の半径 r_1 , r_2 を 3mm に固定し、テーパ面11A, 14Aの幅Lを変化させ、第1実施例に示した実験の要領で、最大引張応力を計算した実験例である。

第8図に示す両テーパ面 11 A,14 Aの幅Lは、2.0mm であり、この時の容器本体1の外側受圧調整R面11Bの最大引張応力は、 244N/mm^2 であり、又、給排筒13の内側加圧調節R面14Bの最大引張応力は、 236N/mm^2 であった。

第9図に示す両テーパ面 11 A,14 Aの幅Lは、3.1mm であり、この時の容器本体1の外側受圧調整R面11Bの最大引張応力は、 230N/mm^2 であり、又、給排筒13

の内側加圧調節R面14Bの最大引張応力は、 $230\text{N}/\text{mm}^2$ であった。

第10図に示す両テーパ面 11 A,14 Aの幅Lは、4.1mm であり、この時の容器本体1の外側受圧調整R面11Bの最大引張応力は、 $217\text{N}/\text{mm}^2$ であり、又、給排筒13の内側加圧調節R面14Bの最大引張応力は、 $210\text{N}/\text{mm}^2$ であった。

第11図に示す両テーパ面 11 A,14 Aの幅Lは、6.2mm であり、この時の容器本体1の外側受圧調整R面11Bの最大引張応力は、 $211\text{N}/\text{mm}^2$ であり、又、給排筒13の内側加圧調節R面14Bの最大引張応力は、 $198\text{N}/\text{mm}^2$ であった。

以上の実験の結果から、テーパ面11A, 14Aの幅Lが、大きくなればなる程、最大引張応力が小さくなり、又、前記半径 r_1 , r_2 とテーパ面の幅Lとの比、即ち、 r/L が小さくなるほど、最大引張応力が減少する傾向にあることがわかった。

この r/L の値は、1以下、特に、1～0.5 の範囲で決定することが好ましい。

この発明は、アキュムレータのみならず、受圧部材に貫通穴を設け、該貫通穴に加圧部材を嵌着し、該貫通穴の受圧部の受圧面に前記加圧部材のフランジ部の加圧面を当接させた内圧容器、に用いることができる。

発明の効果

本発明は、テーパ面及び該テーパ面に連続する調節R面を備えているので、従来例に比べ、最大引張応力を大幅に減少させることができる。

又、テーパ面を備えているので、常に加圧部材と受圧部材の中心軸が一致する様に作用する。そのため、偏った荷重が受圧部材にかかるのを防止することができると共に、両部材の接するシール部の隙間は円周上、一定になるので、該隙間に偏りが無い。従って、はめ合い公差を大きくしても、Oリングのはみだしを防止できるので、シール性の向上を図ることができる。

請 求 の 範 囲

1. 受圧部材に貫通穴を設け、該貫通穴に加圧部材を嵌着し、該貫通穴の受圧部の受圧面に前記加圧部材のフランジ部の加圧面を当接させた内圧容器において；

前記受圧面は、外方向上向きに傾斜する受圧テーパ面と、該受圧テーパ面の先端に連続する外側受圧調節R面と、を備えており、

前記加圧面は、該受圧テーパ面に面接触する加圧テーパ面を備えていることを特徴とする内圧容器。

2. 受圧部材の貫通穴を設け、該貫通穴に加圧部材を嵌着し、該貫通穴の受圧部の受圧面に前記加圧部材のフランジ部の加圧面を当接させた内圧容器において；

前記加圧面は、内方向下向きに傾斜する加圧テーパ面と、該加圧テーパ面の後端に連続する内側加圧調節R面と、を備えており、

前記受圧面は、該加圧テーパ面に面接触する受圧テーパ面を備えていることを特徴とする内圧容器。

3. 受圧部材の貫通穴を設け、該貫通穴に加圧部材を嵌着し、該貫通穴の受圧部の受圧面に前記加圧部材のフランジ部の加圧面を当接させた内圧容器において；

前記受圧面は、外方向上向きに傾斜する受圧テーパ面と、該受圧テーパ面の先端に連続する外側受圧調節R面と、を備えており、

前記加圧面は、該受圧テーパ面に面接触する加圧テーパ面と、該加圧テーパ面の後端に連続する内側加圧調節R面と、を備えてことを特徴とする内圧容器。

4. 外側受圧調節R面の半径が、1mm 以上であることを特徴とする請求項1、又は、3記載の内圧容器。

5. 内側加圧調節R面の半径が、1mm 以上であることを特徴とする請求項2、又は、3記載の内圧容器。

6. 外側受圧調節R面の半径と内側加圧調節R面の半径とが、同一であることを特徴とする請求項3記載の内圧容器。

7. 外側受圧調節R面の半径と内側加圧調節R面の半径とが、相違することを特徴

とする請求項3記載の内圧容器。

8. 受圧テーパ面の後端に、R面、又は、テーパ面が連続していることを特徴とする請求項1、又は、2記載の内圧容器。

9. 加圧テーパ面の先端に、R面、又は、テーパ面が連続していることを特徴とする請求項2、又は、3記載の内圧容器。

10. 受圧テーパ面の傾斜角度が、30度～60度の範囲で選択されることを特徴とする請求項1、又は、3記載の内圧容器。

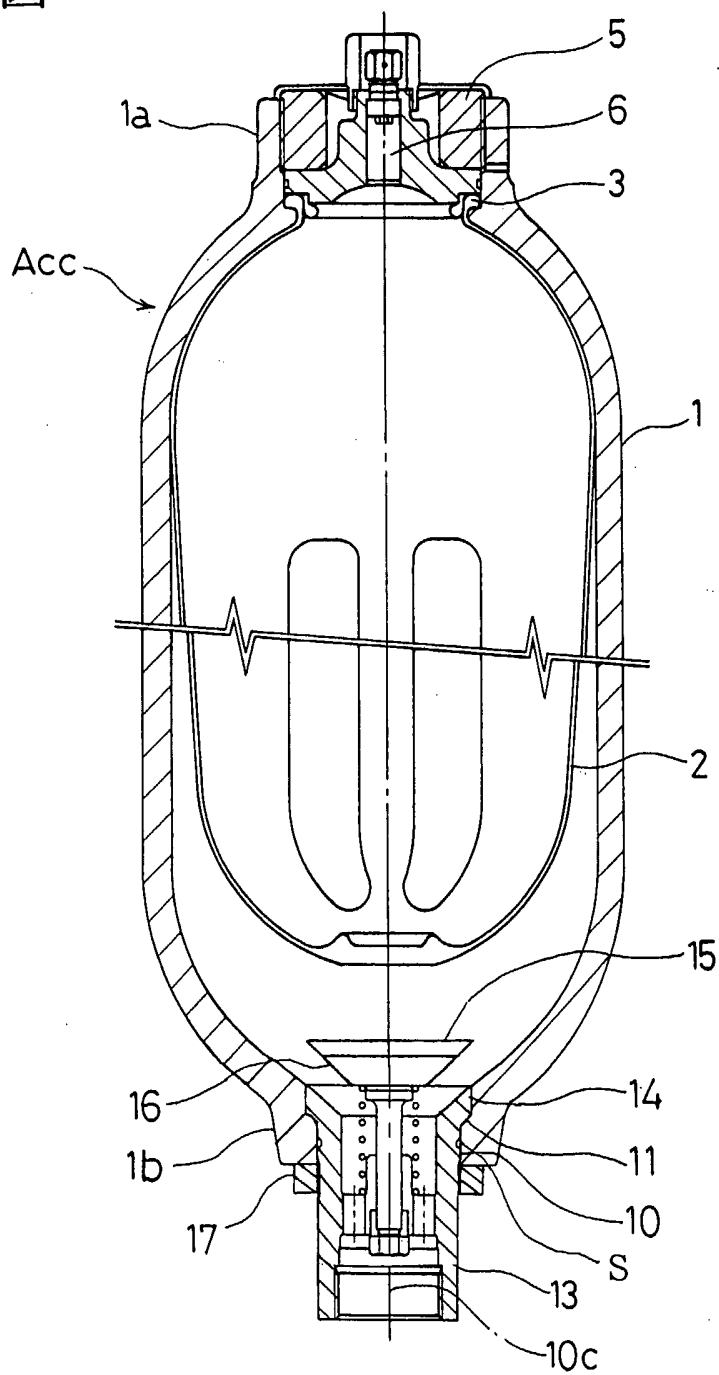
11. 加圧テーパ面の傾斜角度が、30度～60度の範囲で選択されることを特徴とする請求項2、又は、3記載の内圧容器。

12. 受圧部材が、アキュムレータの容器本体の底部であり、加圧部材が給排筒のフランジ部であることを特徴とする請求項1、2、又は、3記載の内圧容器。

13. 受圧面の下方側の貫通穴と給排筒との間に、Oリングが配設されていることを特徴とする請求項12記載の内圧容器。

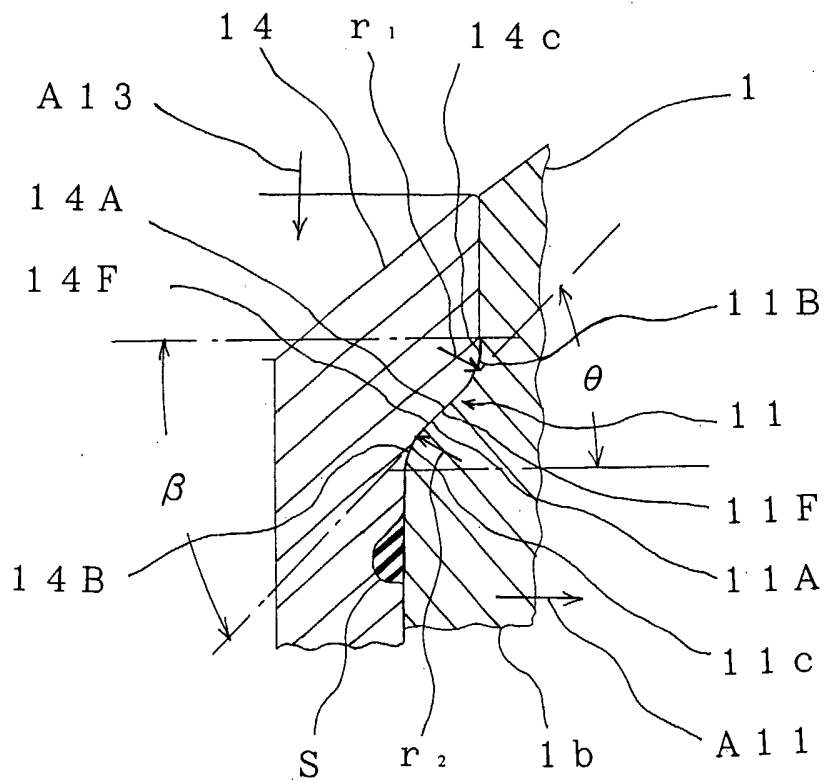
1 / 6

第 1 図

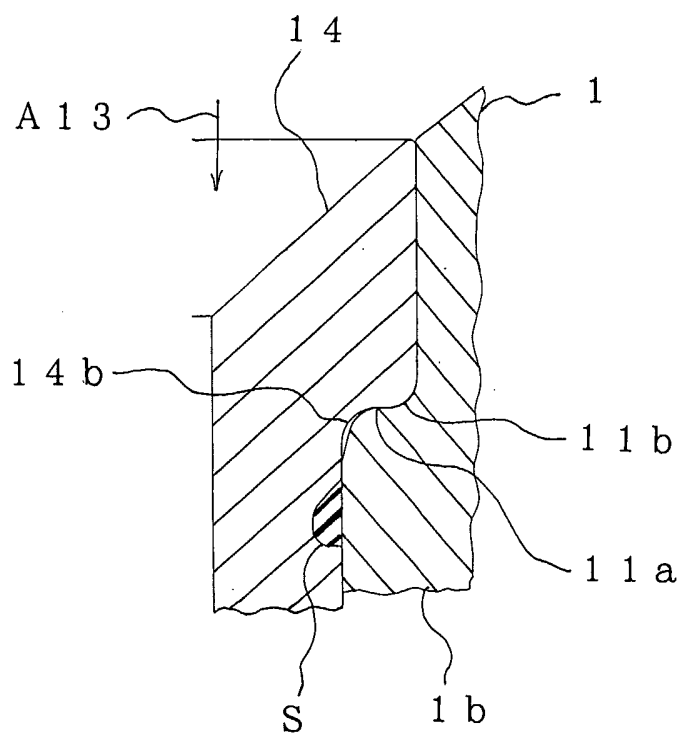


2 / 6

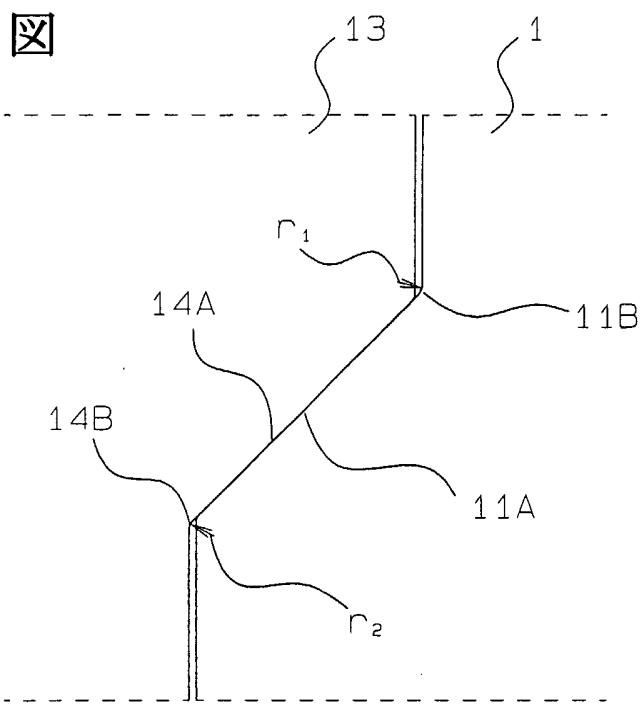
第 2 図



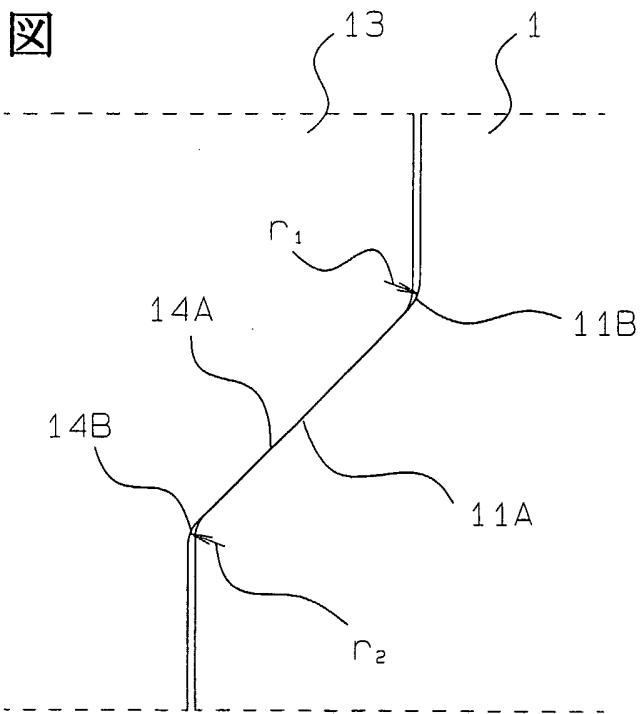
第 3 図



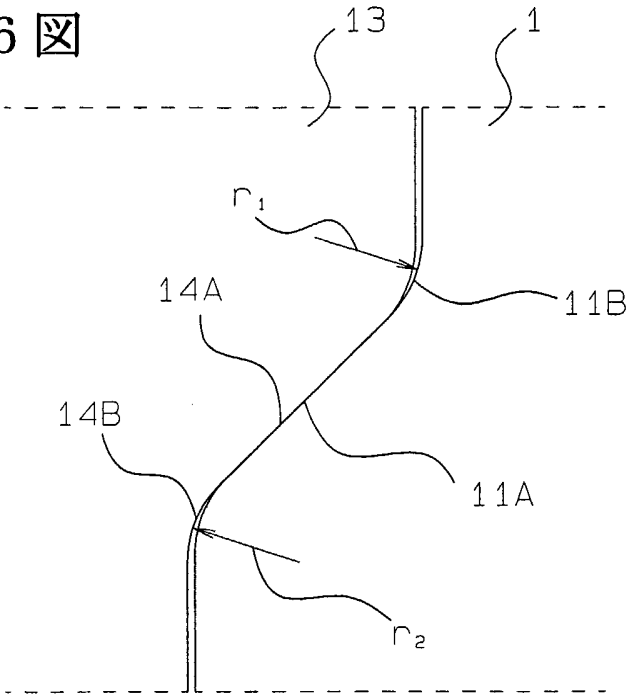
第 4 図



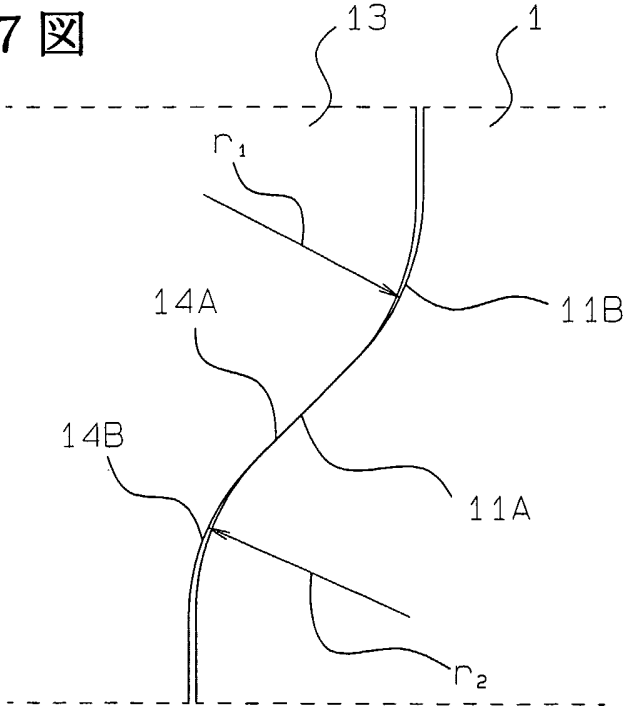
第 5 図



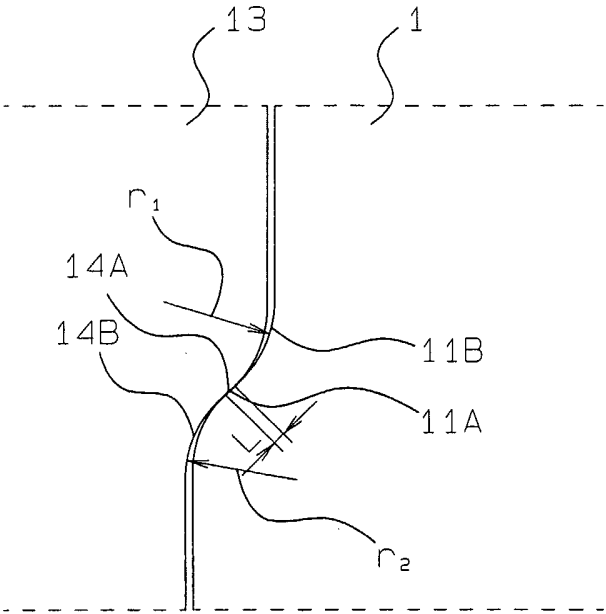
第 6 図



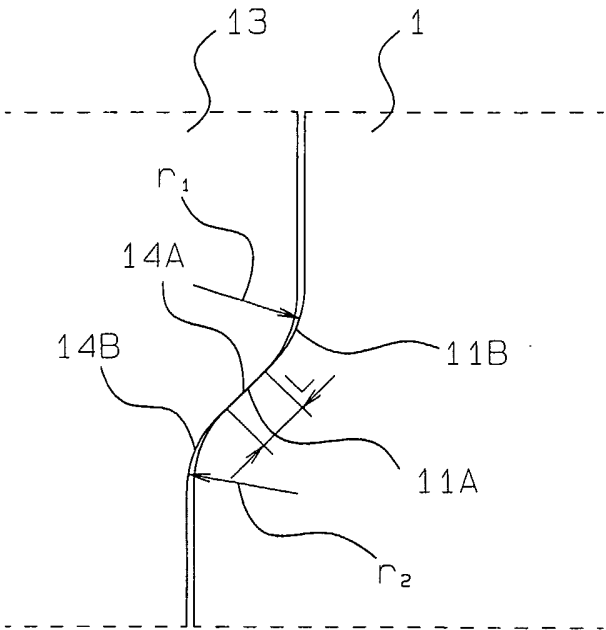
第 7 図



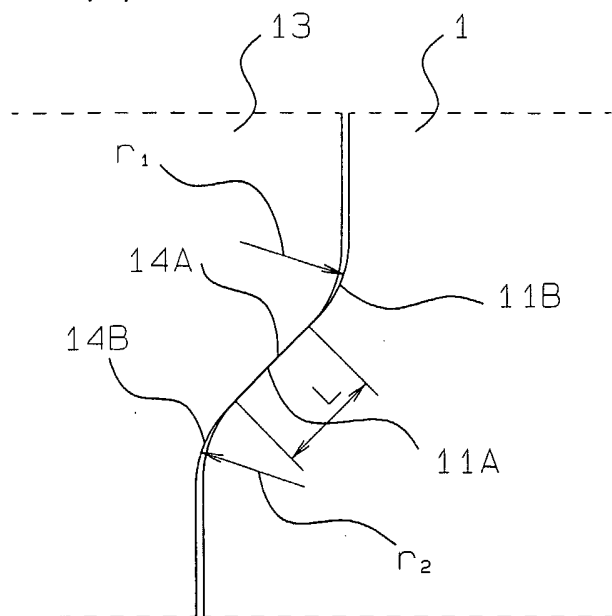
第 8 図



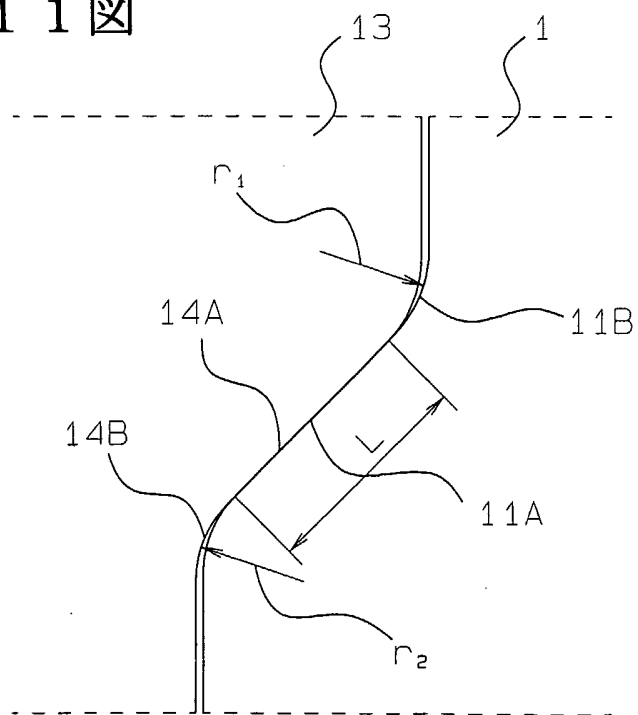
第 9 図



第 10 図



第 1 1 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06372

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F16J12/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F16J12/00, F16L55/053

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3946759 A (Jacques H. Mercier), 30 March, 1976 (30.03.76), Full text & JP 54-16606 B	1-13
Y	JP 51-50014 A (Kobe Steel, Ltd.), 01 May, 1976 (01.05.76), Full text (Family: none)	1-13
Y	JP 2000-161489 A (Teijin Limited), 16 June, 2000 (16.06.00), Full text (Family: none)	1-13
Y	JP 2-30573 U (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 27 February, 1990 (27.02.90), Full text (Family: none)	1-13
Y	JP 47-18798 U (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 01 November, 1972 (01.11.72), Full text (Family: none)	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
10 October, 2001 (10.10.01)

Date of mailing of the international search report
23 October, 2001 (23.10.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F16J12/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F16J12/00 F16L55/053

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US 3946759 A (Jacques H. Mercler) 30. 3月. 1976 (30. 03. 76), 全文参照& JP 54-16606 B	1-13
Y	JP 51-50014 A (株式会社神戸製鋼所) 1. 5月. 1976 (01. 05. 76), 全文参照 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP 2000-161489 A (帝人株式会社) 16. 6月. 2000 (16. 06. 00), 全文参照 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP 2-30573 U (三菱重工業株式会社) 27. 2月. 1990 (27. 02. 90), 全文参照 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP 47-18798 U (川崎重工業株式会社) 1. 11月. 1972 (01. 11. 72), 全文参照 (ファミリーなし)	1-13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10. 10. 01

国際調査報告の発送日

23.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

熊倉 強

3W

8714

電話番号 03-3581-1101 内線 3368