

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-155490

(P2019-155490A)

(43) 公開日 令和1年9月19日(2019.9.19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 6 D</b> 1/14 (2006.01)	B 2 6 D 1/14 A	3 C 0 2 1
<b>B 2 6 D</b> 7/26 (2006.01)	B 2 6 D 1/14 H	3 C 0 2 7
<b>B 2 6 D</b> 1/24 (2006.01)	B 2 6 D 7/26	
	B 2 6 D 1/24 E	
	B 2 6 D 1/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2018-41568 (P2018-41568)  
 (22) 出願日 平成30年3月8日 (2018.3.8)

(71) 出願人 000222772  
 東洋刃物株式会社  
 宮城県富谷市富谷日渡34番地11  
 (72) 発明者 志村 英幸  
 宮城県富谷市富谷日渡34-11 東洋刃物株式会社富谷工場内  
 (72) 発明者 佐藤 浩司  
 宮城県富谷市富谷日渡34-11 東洋刃物株式会社富谷工場内  
 Fターム(参考) 3C021 JA03 JA08  
 3C027 LL01 PP02

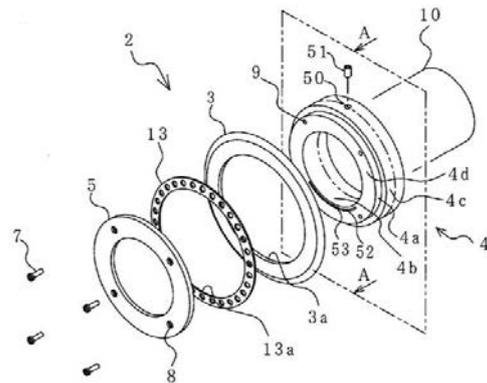
(54) 【発明の名称】 スリッタ装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】簡素な構造で、切断幅の変更を繰り返し行っても、切断された被切断部材の品質を維持・向上させることができ、刃物の寿命を向上させることができるスリッタ装置を提供する。

【解決手段】円筒状の支持軸に固定するための固定手段を有する刃物ホルダーと、刃物ホルダーに保持された刃物と、を備える刃物ホルダーユニットを有するスリッタ装置において、刃物ホルダーの固定手段を有する一方の側面と支持軸を挟んで対向する他方の側面には、刃物ホルダーの内周面の近傍に隣接して伸延し支持軸の軸線方向に貫通する貫通長孔が形成され、貫通長孔と内周面との間には、軸線方向と直角な面内で弾性変形可能な弾性変形部が形成され、刃物ホルダーは、固定手段と、弾性変形部が弾性変形して支持軸に密着して面圧を受けることによる圧接と、弾性変形部の左右の終端若しくは該左右の終端の近傍との圧接と、により前記支持軸に固定されるようにした。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

円筒状の支持軸に移動可能に嵌装され該支持軸に固定するための固定手段を有する刃物ホルダーと、

該刃物ホルダーに保持され帯状の被切断部材を長さ方向に沿って複数の狭幅帯体に切断するための刃物と、

を備える刃物ホルダーユニットを有するスリッタ装置において、

前記刃物ホルダーの前記固定手段を有する一方の側面と前記支持軸を挟んで対向する前記刃物ホルダーの他方の側面には、

前記刃物ホルダーの内周面の近傍に隣接して伸延し前記支持軸の軸線方向に貫通する貫通長孔が形成され、

前記刃物ホルダーの前記貫通長孔と前記内周面との間には、

軸線方向と直角な面内で弾性変形可能な弾性変形部が形成され、

前記刃物ホルダーが前記支持軸に固定される時には、

前記刃物ホルダーは、

前記固定手段と、

前記弾性変形部が弾性変形して前記支持軸に密着して面圧を受けることによる圧接と、

により前記支持軸に固定されるようにしたことを特徴とした刃物ホルダーユニットを有するスリッタ装置。

## 【請求項 2】

前記刃物ホルダーは、

前記固定手段と、

前記弾性変形部が弾性変形して前記支持軸に密着して面圧を受けることによる圧接と、

に加えて更に、

前記弾性変形部の左右の終端若しくは該左右の終端の近傍との圧接と、

により前記支持軸に固定されるようにしたことを特徴とした請求項 1 に記載の刃物ホルダーユニットを有するスリッタ装置。

## 【請求項 3】

前記固定手段は、

前記刃物ホルダーの外周面から内周面に貫通する雌ネジ孔と、

該雌ネジ孔に螺入された押しネジ又はボルトと、

からなる請求項 1 または請求項 2 に記載の刃物ホルダーユニットを有するスリッタ装置

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、帯状の被切断部材を長さ方向に沿って複数の狭幅帯体に切断するためのスリッタ装置に関し、特に、プラスチックフィルム及びシート類、布、或いは金属箔等の帯状の被切断部材を、切断幅寸法精度や切り口の品質を保ちながら被切断部材の切断幅を自由に変更することができる刃物ホルダーユニットを有するスリッタ装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

刃物ホルダーユニットを有するスリッタ装置の概略を図 5 を用いて説明する。図 5 は被切断部材の切断幅を自由に変更することができる刃物ホルダーユニットの駆動伝達部を除く正面図である。

## 【0003】

被切断部材の切断幅を自由に変更することができる刃物ホルダーユニットを有するスリッタ装置は、例えば図 5 に示すスリッタ装置 1 がある。刃物ホルダーユニット 2 は比較的厚みの薄いリング状の第 1 丸刃（以下、上刃と記載）3 が装着されている刃物ホルダー 4 と、上刃 3 を刃物ホルダー 4 とで同心円状に挟んで複数の保持ボルト 7 で刃物ホルダー 4 に保持する円筒状の押え蓋 5 とで構成されて第 1 回転軸 10 に装着されている。また、剛性

10

20

30

40

50

を有する第2丸刃（以下、下刃と記載）12は第2回転軸11に装着されている。そして、第1回転軸10と第2回転軸11とが平行に組立てられている。また、上刃3の刃先側面と下刃12の刃先側面とは、例えば比較的厚い被切断部材の場合は所定のスキマを保つように調整され、比較的薄い被切断部材の場合は図5に示す付勢手段（皿バネ）13が刃物ホルダーユニット2に装着され、所定の接触圧力を保つようにその撓み量が調整され、刃物ホルダーユニット2は、種々固定手段で第1回転軸10に固定されている。図5に示す固定手段はその一例で、刃物ホルダー4の外周面から内周面に貫通する雌ネジ孔50が開けられ、押しネジ51が螺入されて刃物ホルダーユニット2は第1回転軸10に固定されている。そして第1回転軸10と第2回転軸11との間に送られた帯状の被切断部材Wを長さ方向に沿って複数の狭幅帯体W1に切断するものである。

10

#### 【0004】

ところで、以上のようなスリッタ装置1において、帯状の被切断部材Wの切断幅を変える場合には、刃物ホルダーユニット2を第1回転軸10の軸中心線（以下、軸線と記載）方向に移動して複数の狭幅帯体W1の切断幅の変更を繰り返し行っても刃物ホルダーユニット2を確実に固定することができ、且つ、上刃3の刃先のスラスト振れが適正な範囲内に容易に収まることができるようにしなければならない。その技術として、本出願人が先に提案した特許文献1に開示している。

#### 【0005】

これは刃物ホルダーの回転軸への固定手段が、仮固定手段と本固定手段からなり、仮固定手段は回転軸の軸線に直角な面内で揺動する揺動カムからなり、本固定手段は雄ネジからなり、揺動カムを揺動させて刃物ホルダーを回転軸に仮固定した後に雄ネジで回転軸に本固定するようにしたものである。

20

#### 【0006】

この方法によれば、切断幅の変更を繰り返し行っても刃物ホルダーユニットを確実に固定することができ、且つ、刃先のスラスト振れを適正範囲に容易に納められるので、被切断部材の切断幅が広がったり狭まったりする切断幅ムラや、上刃3や下刃12が強く当たったり弱く当たったりすることによる切断面の品質のムラを防止することができ、また、刃先のスラスト振れを適正範囲に納められることで上刃3と下刃12が強く当たったり弱く当たったりすることによる圧接ムラを抑制することができるので、刃物の寿命を向上させることができるとしている。

30

#### 【0007】

以上は、刃物が回転する丸刃を保持する刃物ホルダーユニットについての説明であるが、例えば特許文献2に示すように、刃物が固定されたカミソリ刃2を有する刃物保持装置5（刃物ホルダーユニット）の場合は、刃物の回転による振れがないため被切断部材の切断幅が広がったり狭まったりすることによる切断幅ムラや圧接ムラ、又は切断方向における切断面の品質のムラは生じることがない。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0008】

【特許文献1】特開2017-071027号公報

40

【特許文献2】特開2014-076503号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0009】

ところが、まず、特許文献1の場合、仮固定手段は、回転軸に適正な圧接力で圧接させるための圧接力の調整が手順を追って必要になる。それによると、仮の調整軸を用いて刃物ホルダーを組み込み、刃先のスラスト振れを測定するためのダイヤルゲージを刃先に当接させておいて、仮固定と本固定を繰り返しながらダイヤルゲージの振れが最小になるようにしておく必要がある。また、仮固定手段と本固定手段に用いる部品点数が多く、それらを取り付けるための構造も複雑で面倒な加工が必要になるという問題がある。

50

## 【0010】

特許文献2の場合は、前述のごとく、被切断部材の切断幅が広がったり狭まったりする切断幅ムラや切断方向における切断面の品質のムラは生じることはないが、特許文献2の図2に示すように、刃物保持装置5はその基部8が円筒状の案内支持部材7の外周面にすきまばめする穴を有して、ノブ付きボルト11で固定されているだけなので、ノブ付きボルト11の締め具合によっては、保持装置5と案内支持部材7との間の僅かなスキマの存在によって、ノブ付きボルト11を締めつけていくことによる力のモーメントを受けることになり、刃物保持装置5が斜めに傾いて刃先のスラスト方向の位置にばらつきが生じてくる。この場合も被切断部材の切断刃幅の精度が必要な場合は問題となる。

## 【0011】

本発明は、上述したような従来の刃物ホルダーユニットを有するスリッタ装置の欠点に鑑みてなされたものであり、複雑な構成や組立て調整等を必要としない簡素な構造で、切断幅の変更を繰り返し行っても刃物ホルダーユニットを確実に固定することができて、且つ、刃先のスラスト振れを最小限の適正な範囲内に容易に収めることができることで、切断された被切断部材の品質を維持・向上させることができ、刃物の寿命を向上させることができるスリッタ装置を提供することを課題とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0012】

本発明は、前述の課題を解決するため、円筒状の支持軸に移動可能に嵌装され該支持軸に固定するための固定手段を有する刃物ホルダーと、該刃物ホルダーに保持され帯状の被切断部材を長さ方向に沿って複数の狭幅帯体に切断するための刃物と、を備える刃物ホルダーユニットを有するスリッタ装置において、前記刃物ホルダーの前記固定手段を有する一方の側面と前記支持軸を挟んで対向する前記刃物ホルダーの他方の側面には、前記刃物ホルダーの内周面の近傍に隣接して伸延し前記支持軸の軸線方向に貫通する貫通長孔が形成され、前記刃物ホルダーの前記貫通長孔と前記内周面との間には、軸線方向と直角な面内で弾性変形可能な弾性変形部が形成され、前記刃物ホルダーが前記支持軸に固定される時には、

前記刃物ホルダーは、前記固定手段と、前記弾性変形部が弾性変形して前記支持軸に密着して面圧を受けることによる圧接と、により前記支持軸に固定されるようにしたことを特徴とした刃物ホルダーユニットを有するスリッタ装置とする。

## 【0013】

これにより、刃物ホルダーユニットを確実に安定して固定することができるので、刃先のスラスト振れを最小限の適正な範囲内に容易に収めることができるようになる。

## 【0014】

また、前記刃物ホルダーは、前記固定手段と、前記弾性変形部が弾性変形して前記支持軸に密着して面圧を受けることによる圧接と、に加えて更に、前記弾性変形部の左右の終端若しくは該左右の終端の近傍との圧接と、により前記支持軸に固定されるようにしたことを特徴とした刃物ホルダーユニットを有するスリッタ装置とする。

## 【0015】

これにより、刃物ホルダーユニットをより確実に安定して固定することができるので、刃先のスラスト振れをより最小限の適正な範囲内に容易に収めることができるようになる。

## 【0016】

また、前記固定手段は、前記刃物ホルダーの外周面から内周面に貫通する雌ネジ孔と、該雌ネジ孔に螺入された押しネジ又はボルトと、からなる刃物ホルダーユニットを有するスリッタ装置とする。

## 【0017】

前記刃物ホルダーが押しネジ又はボルトを締めつけていくことによる力のモーメントを受けても、前記弾性変形部が弾性変形して前記支持軸に密着して面圧を受けることによる圧接と、前記弾性変形部の左右の終端若しくは該左右の終端の近傍との圧接とにより、刃物ホルダーユニットを確実に安定して固定することができるので、刃先のスラスト振れを最

10

20

30

40

50

小限の適正な範囲内に容易に収めることができるようになる。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、複雑な構成や組立て調整等を必要としない簡素な構造で、切断幅の変更を繰り返し行っても刃物ホルダーユニットを確実に固定することができ、且つ、刃先のスラスト振れを最小限の適正な範囲内に容易に収めることができるようになるので、切断された被切断部材の品質を維持・向上させることができ、刃物の寿命を向上させることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明に係るスリッタ装置の刃物ホルダーユニットの斜視図。

【図2】図1の断面A-A図。

【図3】図2の断面B-B図。

【図4】本発明に係るスリッタ装置の刃物ホルダーユニットの動作を説明するための図2のC部部分図。

【図5】被切断部材の切断幅を自由に変更することができる刃物ホルダーユニットを有するスリッタ装置の駆動伝達部を除く正面図。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施例について図1乃至図5を用いて説明してゆく。

図1に示すように、刃物ホルダーユニット2の刃物ホルダー4には上刃3及び皿パネ13を装着する為の上刃3の内周面3a及び皿パネ13の内周面13aに合わせた段部4aが形成されている。刃物ホルダー4の側面4dには、円周方向に間隔をおいて保持ボルト7を螺入させる為の複数の雌ネジ孔9があげられている。

【0021】

押え蓋5には刃物ホルダー4の雌ネジ孔9に対向してボルト通し孔8があげられている。

【0022】

刃物ホルダー4の外周面4cには軸線方向に向かって内周面4bに貫通する雌ネジ孔50が形成されている。そして押しネジ51が雌ネジ孔50に螺入されている。

【0023】

次に、図2に示すように、押しネジ51が雌ネジ孔50に螺入される側の内周面4b1と第1回転軸10を挟んで対向する内周面4b2側の刃物ホルダー4の側面4dには、内周面4bの近傍に隣接して伸延し軸線方向に貫通する貫通長孔52が形成され、内周面4bと貫通長孔52との間に軸線方向と直角な面内で弾性変形可能な肉厚になる弾性変形部53が形成されている。尚、本実施例では、貫通長孔52は雌ネジ孔50の中心線と刃物ホルダー4の中心点を結ぶ線に対して対称で、内周面4bに沿って円弧状に細長く形成した。

【0024】

次に、刃物ホルダー4の段部4aに皿パネ13と上刃3を装着する。その後、刃物ホルダー4と押え蓋5とで上刃3及び皿パネ13を挟み込んで、保持ボルト7で保持する。これにより、刃物ホルダーユニット2が組立てられる。

【0025】

第2回転軸11には、図5に示すように、予め切断幅と切断条数に応じることができるよう多数の下刃12が装着され、第2回転軸11のフランジ部14とナット15によって軸線方向に締付けられて固定され、下部フレーム31の軸受32に嵌装される。この場合、下刃12の寸法Sと下刃12の数nを掛けた寸法(S×n)が帯状の被切断部材の切断幅となる。図5に示した例の場合は下刃12の数n=3なので切断幅はS×3となる。また、要求される切断幅の精度に応じて下刃12は精密に加工されている。

【0026】

第1回転軸10には図5に示した状態の刃物ホルダーユニット2が切断条数に応じて装着

10

20

30

40

50

され、第1回転軸10は上部フレーム33の軸受34に嵌装される。

【0027】

次に下部フレーム31と上部フレーム33を合わせてフレーム30を組み立てる。この場合、上刃3が下部フレーム31に取り付けた下刃12の外周面12aに当たって上刃3の刃先が欠けることがないように下刃12のスキマ12bに上刃3の刃先が来るように上刃3を移動させておく。そして下部フレーム31と上部フレーム33の間にシム36を挟むことにより、上刃3と下刃12との刃先上下の噛合せ(オーバーラップ)量を調整する。

【0028】

次に刃物ホルダーユニット2を個々に第1回転軸10の軸線方向に移動させて、上刃3の刃先側面と下刃12の刃先側面とを圧力を加えずに接触させ、押しネジ51で刃物ホルダーユニット2を第1回転軸10に固定する。この場合、まず、図2に示すように、押しネジ51を締めていく前は、刃物ホルダー4の雌ネジ孔50側の内周面4b1側を上側にして第1回転軸10に当接させておくことで、雌ネジ孔50側の内周面4b1と第1回転軸10を挟んで対向する内周面4b2側を下側にしておく。これにより、第1回転軸10と内周面4b2にはスキマ54が存在することになる。

10

【0029】

これは、被切断部材の切断幅を自由に変更することができる刃物ホルダーユニット2を有するスリッタ装置1においては、押しネジ51を緩めた時に、刃物ホルダー4が容易に第1回転軸10の軸線方向に移動できるように刃物ホルダー4の内径と第1回転軸10の外径とはスキマばめになる公差で加工されているためである。例えば、刃物ホルダー4の内径D1及び第1回転軸10の外径D2を $D1 = D2 = 50\text{ mm}$ として、第1回転軸10の外径公差をh5(最大0mm、最小-0.011mm)刃物ホルダー4の内径公差をH6(最大+0.016mm、最小0mm)とした場合、第1回転軸10と刃物ホルダー4のスキマ54は最大で0.027mmとなる。

20

【0030】

次に、押しネジ51を締めていくと、第1回転軸10は図4(a)に示すように、まず刃物ホルダー4の内周面4b2の弾性変形部53に当接し、更に押しネジ51を締めていくと第1回転軸10は弾性変形部53を押していき、弾性変形部53は軸線方向と直角な面内でのみ第1回転軸10の外周面に沿って弾性変形すると同時に、弾性変形部53は回転軸10の外周面を覆うようにして弾性変形方向に案内(ガイド)しながら、当接する面積を広げていくことになる。これにより、前記刃物ホルダー4は、押しネジ51と、弾性変形部53が弾性変形して第1回転軸10に密着して面圧を受けることによる圧接により第1回転軸10に安定して固定することができるので、刃先のスラスト振れを最小限の適正な範囲内に容易に収めることができるようになる。

30

【0031】

また、押しネジ51を更に締めていって、回転軸10が図4(b)に示すように、弾性変形部53を更に左右の終端D、E又はその近傍まで変形させることで、刃物ホルダー4が、押しネジ51と、弾性変形部53の面による圧接と、弾性変形部53の左右の終端D、E又はその近傍による圧接と、により効果的に安定して固定されることができるようになる。

40

【0032】

尚、本実施例では、弾性変形部53のなす角度 $\theta = 90^\circ$ 、 $80^\circ$ 、 $70^\circ$ の3種類とし、図3に示すように、刃物ホルダー4の幅を $L = 30\text{ mm}$ として、弾性変形部53の厚みを $t1 = 0.5\text{ mm}$ 、貫通長孔52はワイヤー放電加工によりその幅を $t2 = 0.2\text{ mm}$ とした。この場合に、回転軸10が弾性変形部53の左右の終端D、Eまで至った時の図4(b)に示した弾性変形量Yは、CAD(Computer Aided Design)又は計算により導き出すことができ、前述の公差のうち刃物ホルダー4の内径を公差H6の最大値として $D1 = 50.016\text{ mm}$ とし、第1回転軸10の外径を公差h5の最小値として $49.989$ として、第1回転軸10と刃物ホルダー4のスキマ54を最大 $0.027\text{ mm}$ とした場合に、弾性変形部53のなす角度 $\theta = 90^\circ$ の時には弾性変形量Y $0.006\text{ mm}$ 、

50

= 80°の時には弾性変形量  $Y = 0.004$  mm、 $\theta = 70^\circ$ の時には弾性変形量  $Y = 0.003$  mmと弾性変形可能な僅かな変形量で済み、塑性変形することはなく、ラジアル方向への影響は無視できる範囲といえる。また、本実施例では上刃3の外径を 100 mmとして、刃先のスラスト振れを測定した。その結果、10  $\mu$ m以下に抑えることができた。

#### 【0033】

以上により、複雑な構成や組立て等を必要としない簡素な構造で、刃物ホルダーユニット2は第1回転軸10に対して傾斜することなく押しネジ51の締め付けによる力のモーメントの影響を最小限に安定して抑えることができるようになる。これにより、切断幅の変更を繰り返し行っても刃物ホルダーユニット2を確実に固定することができ、且つ、刃先のスラスト振れを最小限の適正な範囲内に容易に収めることができるようになるので、切断された被切断部材の品質を維持・向上させることができ、刃物の寿命を向上させることができるようになる。

10

#### 【0034】

全ての刃物ホルダーユニット2が第1回転軸10に固定されたら、上刃3の刃先側面と下刃12の刃先側面が被切断部材Wを切断するのに適正な接触圧力になるように調整する。その一例としては図5に示す方法がある。上部フレーム33には雌ネジ孔33aが加工されていて、外周面に雄ネジ35aが形成され内周面に軸受34が嵌装された軸受ホルダー35が螺入されている。この軸受ホルダー35を回転させて刃物ホルダーユニット2が固定された第1回転軸10を図5の右方向に移動させることによって、全ての刃物ホルダーユニット2の上刃3の刃先側面と下刃12の刃先側面が適正な接触圧力になるように調整することができるようになる。

20

#### 【0035】

尚、本実施例では貫通長孔52は刃物ホルダー4の内周面4bに沿って円弧状に細長く形成し、弾性変形部53の肉厚が一定になるようにしたが、これに限るものではなく、弾性変形部53は内周面と貫通長孔52との間で軸線方向と直角な面内で弾性変形可能な肉厚の形状であればよい。また、第1回転軸10の外径を 50 mmとして、弾性変形部53のなす角度  $\theta = 90^\circ$ 、 $80^\circ$ 、 $70^\circ$ の3種類とし、弾性変形部53の厚みを  $t_1 = 0.5$  mmとしたが、これに限るものではなく、第1回転軸10の種々の外径に対応して弾性変形可能であればよい。

30

#### 【0036】

また、本実施例では刃物ホルダー4に装着する刃物を丸刃3として、回転によって被切断部材を切断するスリッタ装置で説明したが、これに限るものではなく、特許文献2に示したように刃物が刃物保持装置5に固定されたカミソリ刃2を有するスリッタ装置の場合も同様であることは言うまでもない。

#### 【符号の説明】

#### 【0037】

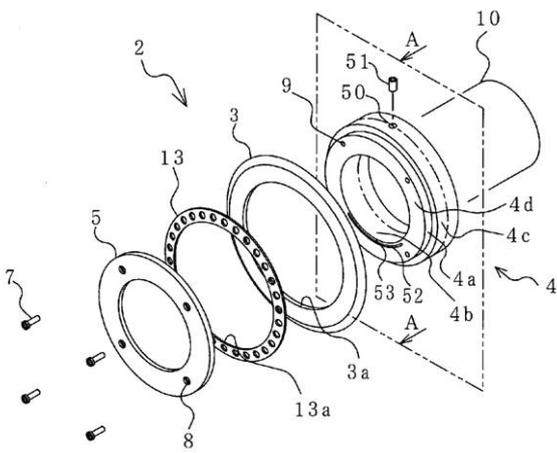
- 1 スリッタ装置
- 2 刃物ホルダーユニット
- 3 第1丸刃(上刃)
- 4 刃物ホルダー
- 5 押え蓋
- 7 保持ボルト
- 8 ボルト通し孔
- 9 雌ネジ孔
- 10 第1回転軸
- 11 第2回転軸
- 12 第2丸刃(下刃)
- 13 皿パネ
- 14 フランジ部

40

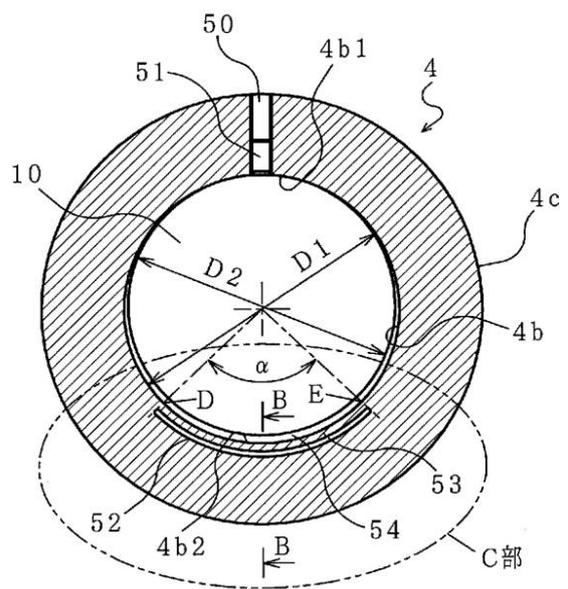
50

- 1 5 ナット
- 3 0 フレーム
- 3 1 下部フレーム
- 3 2 軸受
- 3 3 上部フレーム
- 3 4 軸受
- 3 5 軸受ホルダー
- 3 6 シム
- 5 0 雌ネジ孔
- 5 1 押しネジ
- 5 2 貫通長孔
- 5 3 弾性変形部
- 5 4 スキマ

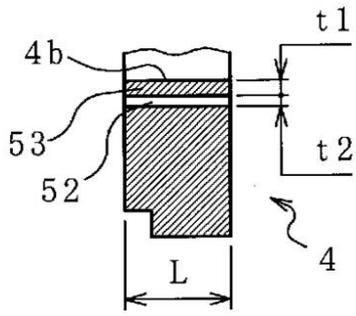
【 図 1 】



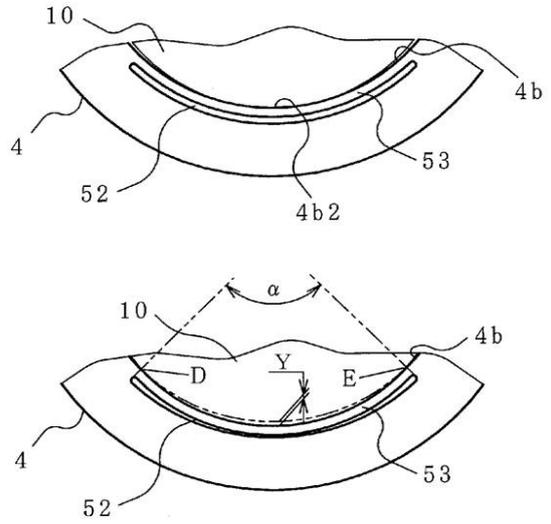
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

