



(21)申請案號：112138443

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 10 月 06 日

(51)Int. Cl. : F16H25/24 (2006.01)

F16H25/22 (2006.01)

(30)優先權：2022/10/07 日本

2022-162549

(71)申請人：日商日本精工股份有限公司(日本)NSK LTD. (JP)

日本

(72)發明人：野中滉太 NONAKA, KOTA (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

JP H2-98245U

審查人員：林宏彥

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：18 共 40 頁

(54)名稱

滾珠螺桿

(57)摘要

本發明之滾珠螺桿(10)具備：螺桿軸(20)，其形成有螺桿軸側軌道槽(21)；螺母(30)，其形成有螺母側軌道槽(31)，且設置有連通外周面(33)與螺母側軌道槽(31)之貫通孔(32)；複數個滾珠(26)，其等於負載軌道(25)滾動；及循環零件(40)，其安裝於貫通孔(32)，形成使滾珠(26)循環之滾珠返回通路(48)。且具備：樹脂製或橡膠製之密封構件(50)，其密封螺母(30)之貫通孔(32)之內周面、與循環零件(40)之外周面之間之隙之至少一部分。藉此，可防止滑脂自循環零件與形成於螺母之貫通孔之間隙洩漏、或外部之異物自該隙侵入。

指定代表圖：

符號簡單說明：

10:滾珠螺桿

20:螺桿軸

21:螺桿軸側軌道槽

30:螺母

32:貫通孔

33:外周面

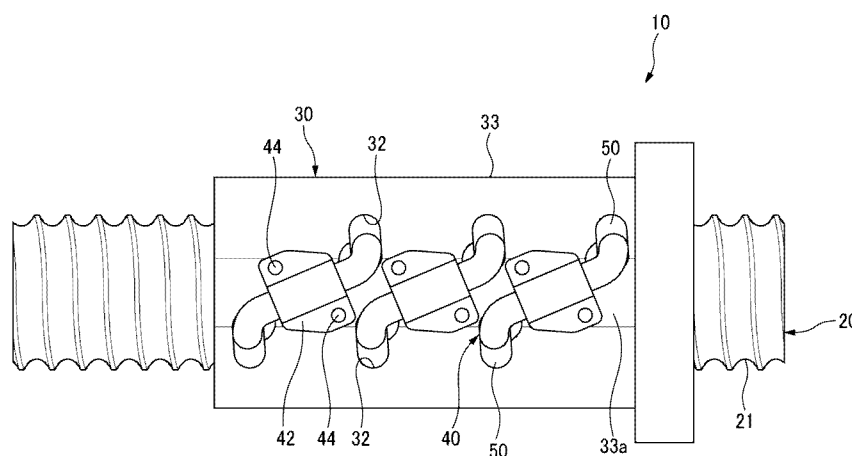
33a:平坦面

40:循環零件

42:緊固具

44:固定螺桿

50:密封構件



【圖1】



I881489

## 【發明摘要】

## 【中文發明名稱】

滾珠螺桿

## 【中文】

本發明之滾珠螺桿(10)具備：螺桿軸(20)，其形成有螺桿軸側軌道槽(21)；螺母(30)，其形成有螺母側軌道槽(31)，且設置有連通外周面(33)與螺母側軌道槽(31)之貫通孔(32)；複數個滾珠(26)，其等於負載軌道(25)滾動；及循環零件(40)，其安裝於貫通孔(32)，形成使滾珠(26)循環之滾珠返回通路(48)。且具備：樹脂製或橡膠製之密封構件(50)，其密封螺母(30)之貫通孔(32)之內周面、與循環零件(40)之外周面之間之間隙之至少一部分。藉此，可防止滑脂自循環零件與形成於螺母之貫通孔之間隙洩漏、或外部之異物自該間隙侵入。

## 【指定代表圖】

圖1

## 【代表圖之符號簡單說明】

- 10:滾珠螺桿
- 20:螺桿軸
- 21:螺桿軸側軌道槽
- 30:螺母
- 32:貫通孔
- 33:外周面
- 33a:平坦面
- 40:循環零件

42:緊固具

44:固定螺桿

50:密封構件

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

滾珠螺桿

### 【技術領域】

#### 【0001】

本發明關於一種滾珠螺桿，尤其關於一種可防止來自螺母內部之滑脂洩漏或來自外部之異物侵入之滾珠螺桿。

### 【先前技術】

#### 【0002】

近年，具有0.5~1英寸(inch)之大尺寸滾珠之高負載驅動用之滾珠螺桿被用作油壓驅動機構之置換。另一方面，近年，尤其於射出成型機之射出軸中，因高週期化或射出成形之高速化而對滾珠螺桿有驅動速度之高速化或提高耐熱化之強烈要求。

#### 【0003】

至今，對高速進給之要求，藉由具有可自負載軌道之切線方向撈起滾珠之3維形狀之滾珠返回通路的樹脂製之循環零件而進行應對。然而，因樹脂製之循環零件於強度上及耐熱上有界限，故為了解決該等課題，以金屬素材製作循環零件。

#### 【0004】

於專利文獻1、2記載有一種藉由沖壓加工製作コ字狀之循環零件之方法。コ字狀之循環零件，其兩端插入至設置於螺母之圓形狀之孔且嵌合並穩定地安裝。尤其，於專利文獻2中，於圓形狀之孔形成O形環槽，並以O形環密封循環零件與孔間之間隙，防止滑脂自該間隙洩漏。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

**【0005】**

[專利文獻1]日本專利特開2003-269564號公報

[專利文獻2]日本專利特開2007-321886號公報

**【發明內容】**

[發明所欲解決之問題]

**【0006】**

然而，於專利文獻2中，雖以O形環密封循環零件與孔間之間隙而防止滑脂自該間隙洩漏，但需要加工用於將O形環安裝於螺母之O形環槽等對螺母進行追加加工，可能提高成本。

**【0007】**

又，於沿負載軌道之切線方向形成金屬製之循環零件之撈起部之情形時，螺母之孔亦非圓形狀。又，因形狀之制約，於螺母之孔(貫通孔)與循環零件需要適當之間隙，有滑脂自該間隙洩漏而污染周圍、或因來自間隙之異物侵入而使壽命降低之虞。

**【0008】**

本發明係鑑於上述課題而完成者，其目的在於提供一種可防止滑脂自循環零件與形成於螺母之貫通孔之間隙洩漏、或外部之異物自該間隙侵入之滾珠螺桿。

[解決問題之技術手段]

**【0009】**

本發明之上述目的藉由下述之構成達成。

[1]一種滾珠螺桿，其具備：

螺桿軸，其於外周面形成有螺旋狀之螺桿軸側軌道槽；

螺母，其於內周面形成有與上述螺桿軸側軌道槽對向之螺母側軌道槽，且設置有連通外周面與上述螺母側軌道槽之貫通孔；

複數個滾珠，其等於由上述螺桿軸側軌道槽與上述螺母側軌道槽構成之負載軌道滾動；及

循環零件，其安裝於上述貫通孔，形成使於上述負載軌道滾動之上上述滾珠循環之滾珠返回通路；且具備：

樹脂製或橡膠製之密封構件，其密封上述螺母之上上述貫通孔之內周面、與上述循環零件之外周面之間之間隙之至少一部分。

[發明之效果]

#### 【0010】

根據本發明之滾珠螺桿，可防止滑脂自循環零件與形成於螺母之貫通孔之間隙洩漏、或外部之異物自該間隙侵入。

#### 【圖式簡單說明】

#### 【0011】

圖1係本發明之第1實施形態之滾珠螺桿之俯視圖。

圖2係圖1所示之滾珠螺桿之分解立體圖。

圖3係圖2所示之密封構件之立體圖。

圖4(a)係圖3所示之密封構件之俯視圖，圖4(b)係圖3所示之密封構件之前視圖，圖4(c)係圖3所示之密封構件之仰視圖，圖4(d)係圖3所示之密封構件之左側視圖，圖4(e)係圖3所示之密封構件之右側視圖，圖4(f)係圖3所示之密封構件之後視圖。

圖5係顯示滾珠滾動之負載軌道、循環零件之撈起部、及螺母之貫通孔之位置關係之剖視圖。

圖6係本發明之第2實施形態之滾珠螺桿之俯視圖。

圖7係圖6所示之滾珠螺桿之分解立體圖。

圖8係圖7所示之密封構件之立體圖。

圖9(a)係圖8所示之密封構件之俯視圖，圖9(b)係圖8所示之密封構件之前視圖，圖9(c)係圖8所示之密封構件之仰視圖，圖9(d)係圖8所示之密封構件之左側視圖，圖9(e)係圖8所示之密封構件之右側視圖，圖9(f)係圖8所示之密封構件之後視圖。

圖10係一體形成一對密封構件之第2實施形態之第1變化例之密封構件之立體圖。

圖11係一對密封構件由分別具有連結部之2個零件形成之第2實施形態之第2變化例之密封構件之立體圖。

圖12(a)係第2實施形態之第3變化例之密封構件之立體圖，圖12(b)係顯示密封構件組裝於螺母之貫通孔之狀態之立體圖。

圖13(a)係第2實施形態之第4變化例之密封構件之立體圖，圖13(b)係顯示密封構件組裝於螺母之貫通孔之狀態之立體圖。

圖14(a)係第2實施形態之第5變化例之螺母之貫通孔密封構件之立體圖，圖14(b)係顯示密封構件組裝於螺母之貫通孔之狀態之立體圖。

圖15(a)~(c)係第2實施形態之第6變化例之密封構件之立體圖。

圖16係側面形成為自下部朝向上部逐漸擴徑之錐形狀之本發明之變化例之密封構件之圖4(b)相當圖。

圖17係顯示與圖5之形態不同之循環零件之撈起部、負載軌道、及螺

母之貫通孔之位置關係之剖視圖。

圖18係顯示於圖17所示之形態中變更螺母之貫通孔之形狀之變化例之立體圖。

### 【實施方式】

#### 【0012】

以下，基於圖式，詳細說明本發明之滾珠螺桿之各實施形態。

#### 【0013】

(第1實施形態)

首先，參照圖1～圖5，說明第1實施形態之滾珠螺桿。

如圖1及圖2所示，本實施形態之滾珠螺桿10具備：螺桿軸20，其於外周面形成有螺旋狀之螺桿軸側軌道槽21；螺母30，其於內周面與螺桿軸20之螺桿軸側軌道槽21對向地具有螺旋狀之螺母側軌道槽31(參照圖5)，設置有於外周面33與螺母側軌道槽31連通之一對貫通孔32；及多個滾珠26，其等於由螺桿軸20之螺桿軸側軌道槽21與螺母30之螺母側軌道槽31形成之負載軌道25可滾動地介置。再者，滾珠螺桿10具備：循環零件(溢流管)40，其安裝於螺母30之貫通孔32，具有使於負載軌道25滾動之滾珠26循環之滾珠返回通路48；及密封構件50，其密封螺母30之貫通孔32與循環零件40間之間隙。

#### 【0014】

本實施形態之滾珠螺桿10雖構成為具備3個循環零件40，但循環零件40之數量可根據滾珠循環通路之數量設定為任意個數。

#### 【0015】

於連通螺母30之外周面33與螺母側軌道槽31而形成之一對貫通孔

32，分別插入循環零件40之兩端部即螺母插入部46。該循環零件40藉由插通至帶凸緣U字形之緊固具42之螺桿孔43之固定螺桿44，而螺固於螺母30之外周面33。

#### 【0016】

循環零件40由管構件彎曲形成，具有：直線部，其於安裝於螺母30時與形成於螺母30之外周面33之平坦面33a平行；及螺母插入部46，其以自側面觀察呈U字狀之方式使該直線部45之兩端部彎折，且以自上方觀察呈Z字狀之方式彼此向相反方向扭轉。於各螺母插入部46之前端設置撈起部47(參照圖5)。

#### 【0017】

因此，當循環零件40安裝於螺母30時，各撈起部47於沿負載軌道25之切線方向形成。因此，循環零件40形成使由撈起部47自負載軌道25之切線方向撈起於負載軌道25滾動之滾珠26，返回負載軌道25之另一位置之滾珠返回通路48。

#### 【0018】

另，循環零件40可以管構件之彎曲加工形成，但並不限定於此，亦可將沿循環零件40之中心軸分割之兩個零件組合而形成為管狀。

#### 【0019】

密封構件50係密封螺母30之貫通孔32與循環零件40之間之間隙之構件，由樹脂或橡膠等具有彈性之素材形成。如圖3及圖4所示，密封構件50具有沿貫通孔32之內周面之形狀之大致U字形之外周面51、與沿循環零件40之外周面之形狀之大致C字形之內周面52。

#### 【0020】

又，如圖4(b)及圖5所示，密封構件50之上表面53及下表面54於安裝於螺母30之貫通孔32時，以沿螺母30之外周面33及內周面之方式形成為圓弧狀。因此，於將密封構件50安裝於螺母30時，不自螺母30之外周面33突出。

#### 【0021】

且，如圖5所示，循環零件40於兩個螺母插入部46朝向負載軌道25之切線方向插通貫通孔32後，於螺母30之貫通孔32與循環零件40之間之間隙自上方安裝密封構件50。藉此，密封貫通孔32與循環零件40之間之間隙，防止來自螺母30之內部之滑脂洩漏或來自外部之異物侵入。

#### 【0022】

尤其，本實施形態之密封構件50密封貫通孔32與循環零件40之間之間隙較大之側(圖5之螺母插入部46之右側部分)。貫通孔32與密封構件50之間隙、及密封構件50與循環零件40之間隙，為了防止滑脂之洩漏或來自外部之異物侵入，期望設為0.1 mm以下。又，亦可相對於循環零件40將密封構件50之至少一部分形成得稍大，並壓入循環零件40。

#### 【0023】

循環零件40之螺母插入部46之內側面(圖5之螺母插入部46之左側面)與貫通孔32之側面之間隙，若為規定間隙，例如0.1 mm以下，則無需由密封構件50覆蓋，可以覆蓋循環零件40之內側(圖5之螺母插入部46之左側部分)之方式使密封構件50之形狀變化，亦可配置其他密封構件。

#### 【0024】

又，因密封構件50由樹脂或橡膠等具有彈性之素材形成，故可容易吸收貫通孔32之加工誤差或沖壓成形之循環零件40之尺寸誤差量，可無

間隙地安裝於貫通孔32。又，於高溫下使用之情形時，因樹脂或橡膠等之熱膨脹，貫通孔32與循環零件40間之間隙進一步變小。

#### 【0025】

又，因撈起部47朝向負載軌道25之切線方向安裝，故可將於負載軌道25滾動之滾珠26順暢地導入至滾珠返回通路48，可藉由無障礙地高速作動進行高速進給。

#### 【0026】

又，藉由將螺母30及循環零件40均設為金屬製而提高耐熱性，藉此，可提高滾珠螺桿10之驅動速度。

#### 【0027】

(第2實施形態)

接著，參照圖6～圖9，說明本發明之第2實施形態之滾珠螺桿。

本實施形態之滾珠螺桿之密封構件之形狀與第1實施形態不同，再者，於該密封構件與循環零件藉由蓋構件同時固定於螺母之點上，與第1實施形態不同。另，以下，對與第1實施形態同一部分附設同一符號或相當符號並簡化或省略說明。

#### 【0028】

本實施形態之密封構件50如圖8及圖9所示，於密封構件50之較沿上表面53之部分更下方，相對於嵌入至螺母30之貫通孔32之本體部70，於密封構件50之上表面53上，進一步自本體部70向外方突出地形成大致半圓形之凸部55。又，於大致半圓形之凸部55之側面及上表面形成與蓋構件60抵接之抵接部56a、56b，於凸部55之背面設置有覆蓋循環零件40之直線部45與螺母插入部46之間之彎曲部49的凹部57。

**【0029】**

蓋構件60具備覆蓋循環零件40之直線部45及該直線部45之長度方向兩側之彎曲部49之剖面大致U字形的未圖示之槽、與形成有2個螺桿孔43之凸緣部61。

**【0030】**

如此形成之循環零件40於兩個螺母插入部46朝向負載軌道25之切線方向插通各貫通孔32後，於螺母30之貫通孔32與循環零件40之間之間隙自上方安裝密封構件50。此時，循環零件40之彎曲部49以被密封構件50之凹部57覆蓋之方式安裝。

**【0031】**

接著，如圖6及圖7所示，蓋構件60以覆蓋循環零件40及密封構件50之方式被覆蓋，並藉由插通螺桿孔43之固定螺桿44固定於螺母30之外周面33。此時，蓋構件60抵接於形成於密封構件50之側面及上表面之抵接部56，與循環零件40一起固定密封構件50。

**【0032】**

因此，循環零件40無需贅言，密封構件50亦不自螺母30之貫通孔32脫落。再者，可容易防止循環零件40及密封構件50之安裝不良。另，自外觀上而言，凹部57之形狀亦期望為於自上方觀察時不自蓋構件60之外形露出。

其他構成及作用與第1實施形態之滾珠螺桿同樣。

**【0033】**

另，於本實施形態中，如圖10所示，亦可將一對密封構件50作為一對密封部，藉由連結部59設為連續地一體形成之密封構件50A。連結部59

之外側面以自形成於一對密封部50之上表面之抵接部56連續之方式彎曲形成，連結部59之下表面抵接於螺母30之平坦面33a。

#### 【0034】

即，當本變化例之密封構件50A由蓋構件60固定於螺母30時，不僅藉由連結部59密封一對貫通孔32，亦密封蓋構件60與螺母30之平坦面33a之間。藉此，於螺母30之外側，金屬彼此接觸之部位消失，全部成為間隙更小之金屬與樹脂或橡膠之接觸。

#### 【0035】

因此，不僅密封構件50A之組裝變得容易，亦可有效抑制自循環零件40向蓋構件60之內部漏出之滑脂向外部流出。

#### 【0036】

又，如圖11所示，圖10所示之形狀亦可藉由分割一對連結部59，並組合分別具備連結部59之相同形狀之一對密封構件50B而獲得。

#### 【0037】

再者，如圖12(a)及圖12(b)所示，密封構件50C藉由使凸部55之上緣部71之端部71a較貫通孔32之開口緣部更向外側延伸，而使該端部71a之下表面抵接於螺母30之外周面33。藉此，以密封構件50C過度進入螺母30引起之與循環零件40之接觸，可防止振動引起之密封構件50C之磨耗，且防止耐滑脂洩漏性能之降低。

#### 【0038】

另，該種密封構件50C之上緣部71之形狀亦可使端部71a之下表面抵接於形成於螺母30之貫通孔32之開口緣部周邊之缺口之表面(例如圖5之缺口之表面32c)。因此，於第1實施形態般之密封構件50中，藉由密封構件

50之上緣部之下表面抵接於缺口之表面32c，亦可防止過多進入螺母30。

#### 【0039】

又，如圖13(a)所示，密封構件50D亦可在與螺母30之貫通孔32之內表面相接之外周面51、與上表面53之周緣部形成缺口62。藉此，如圖13(b)所示，當密封構件50D插入螺母30之貫通孔32時，由貫通孔32之內表面與密封構件50D之缺口62構成槽。且，藉由將粘土或矽酮、填縫材等作為封接材(未圖示)填入或流入至該槽，可進一步提高密封構件50D與貫通孔32之密接性，且可進一步減少滑脂洩漏。

#### 【0040】

又，如圖14(a)及圖14(b)所示，形成沿螺母30之貫通孔32之開口緣部之缺口部32a，於缺口部32a與密封構件50C之外周面51之間形成槽。於該情形時，藉由將封接材流入至該槽而使其封接，可使滑脂更不易洩漏。

#### 【0041】

另，密封構件50C之與蓋構件60之抵接部56a亦可由圖15(b)所示之與蓋構件60之內表面之彎曲之倒角形狀一致之彎曲面56a1、與平坦之上表面56a2之組合，增加與蓋構件60之內表面之接觸面積，使滑脂更不易洩漏。

#### 【0042】

另一方面，亦可如圖15(a)所示之密封構件50C1般，由平坦之上表面56a3構成抵接部56a，設為與蓋構件60之底面部分接觸。又，可如圖15(c)所示之密封構件50C2般，與蓋構件60之內表面之形狀一致，將抵接部56a設為階梯面56a4、與平坦之上表面56a5之組合，增加與蓋構件60之內表面之接觸面積。

**【0043】**

另，本發明並不限定於上述之實施形態及實施例，可適當進行變化、改良等。

**【0044】**

例如，如圖16所示，密封構件50之大致U字形之外周面51之上部之大小亦可大於下部之大小。換言之，大致U字形之外周面51之側面51a形成為自下部朝向上部逐漸擴徑之錐形狀。

**【0045】**

因此，於將密封構件50安裝於螺母30之貫通孔32時，越將密封構件50插入貫通孔32，貫通孔32與密封構件50間之間隙越小，可進一步抑制滑脂之洩漏。又，可防止密封構件50之偏移。

**【0046】**

又，如圖17所示，即使為撈起部不朝向負載軌道之切線方向之循環零件、負載軌道，亦藉由於螺母30之貫通孔32與循環零件40間之間隙插入密封構件50而進行密封，可防止滑脂之洩漏。

**【0047】**

再者，雖因切線撈起方式之循環零件40相對於螺母30之貫通孔32傾斜插入而可形成填埋密封構件50之間隙，但於圖17所示之管式循環零件之情形時，於對應之螺母30之貫通孔32之形狀中，有無法充分確保安裝密封構件之空間之情形。因此，如圖18所示，亦可於該種貫通孔32設置密封構件50嵌入之空間S。藉此，即使於金屬製之循環零件40有與螺母30之貫通孔32之間隙較大而滑脂容易洩漏之情形，亦藉由設置嵌入密封構件50之空間S，並阻擋於密封構件50漏出之滑脂，可減少滑脂洩漏。

**【0048】**

又，藉由貫通孔32之空間S之底面構成密封構件50之碰觸面32b而形成為階梯形狀，可抑制密封構件50過度進入，且藉由碰觸面32b與密封構件50接觸，可減少滑脂洩漏。

**【0049】**

再者，雖於上述實施形態中將循環零件設為金屬製，但並不限定於此，亦可為樹脂製。

**【0050】**

如以上，於本說明書揭示有如下事項。

(1)一種滾珠螺桿，其具備：

螺桿軸，其於外周面形成有螺旋狀之螺桿軸側軌道槽；

螺母，其於內周面形成有與上述螺桿軸側軌道槽對向之螺母側軌道槽，且設置有連通外周面與上述螺母側軌道槽之貫通孔；

複數個滾珠，其等於由上述螺桿軸側軌道槽與上述螺母側軌道槽構成之負載軌道滾動；及

循環零件，其安裝於上述貫通孔，形成使於上述負載軌道滾動之上述滾珠循環之滾珠返回通路；且具備：

樹脂製或橡膠製之密封構件，其密封上述螺母之上述貫通孔之內周面、與上述循環零件之外周面之間之間隙之至少一部分。

根據該構成，可防止滑脂自循環零件與形成於螺母之貫通孔之間隙洩漏、或外部之異物自該間隙侵入。

**【0051】**

(2)如(1)所記載之滾珠螺桿，其中

上述密封構件以覆蓋上述循環零件之方式具備抵接部，該抵接部與用於將上述循環零件固定於上述螺母之蓋構件抵接。

根據該構成，可藉由蓋構件將密封構件與循環零件一起固定於螺母，可防止密封構件自貫通孔脫落。

#### 【0052】

(3)如(2)所記載之滾珠螺桿，其中

上述密封構件具備：本體部，其嵌入至上述螺母之上上述貫通孔；及凸部，其自上述本體部向外側突出，具有上述抵接部。

根據該構成，可藉由蓋構件將密封構件與循環零件一起固定於螺母，可防止密封構件自貫通孔脫落。

#### 【0053】

(4)如(3)所記載之滾珠螺桿，其中

上述密封構件之上上述凸部具有下表面與上述螺母之外周面抵接之上緣部。

根據該構成，可抑制密封構件過度進入螺母。

#### 【0054】

(5)如(1)所記載之滾珠螺桿，其中

上述密封構件具有上緣部，該上緣部係下表面與上述螺母之貫通孔之開口緣部所形成之缺口之表面抵接。

#### 【0055】

(6)如(1)~(5)中任一項所記載之滾珠螺桿，其中

上述密封構件於嵌入至上述螺母之貫通孔之外周面與上表面之緣部形成缺口部；且

上述缺口部與上述貫通孔之內表面形成槽。

根據該構成，藉由將填縫材流入至槽而使其封接，可使滑脂更不易洩漏。

#### 【0056】

(7)如(1)~(5)中任一項所記載之滾珠螺桿，其中

於上述螺母之外周面，形成沿上述貫通孔之開口緣部之缺口部；且

上述缺口部與上述密封構件之外周面形成槽。

根據該構成，藉由將填縫材流入至槽而使其封接，可使滑脂更不易洩漏。

#### 【0057】

(8)如(1)~(7)中任一項所記載之滾珠螺桿，其中

上述螺母之貫通孔具有上述密封構件之下表面抵接之碰觸面且形成為階梯形狀。

根據該構成，可抑制密封構件過度進入螺母。

#### 【0058】

(9)如(1)~(8)中任一項所記載之滾珠螺桿，其中

上述密封構件形成為於安裝於上述螺母時，上述密封構件之側面自下部朝向上部逐漸擴徑之錐形狀。

根據該構成，越將密封構件壓入貫通孔，貫通孔與密封構件間之間隙越小，可進一步抑制滑脂之洩漏。

#### 【0059】

(10)如(1)~(9)中任一項所記載之滾珠螺桿，其中

上述循環零件於其兩端部具備自上述負載軌道撈起上述滾珠之撈起

部，上述各撈起部以沿上述負載軌道之切線方向之方式形成。

根據該構成，可由撈起部更順暢地撈起於負載軌道滾動之滾珠，可高速作動。

### 【0060】

另，本申請案係基於2022年10月7日申請之日本專利申請(專利2022-162549)者，其內容於本申請案中援用為參照。

### 【符號說明】

#### 【0061】

10:滾珠螺桿

20:螺桿軸

21:螺桿軸側軌道槽

25:負載軌道

26:滾珠

30:螺母

31:螺母側軌道槽

32:貫通孔

32a:缺口部

32b:碰觸面

32c:表面

33:外周面

33a:平坦面

40:循環零件

42:緊固具

- 43:螺桿孔
- 44:固定螺桿
- 45:直線部
- 46:螺母插入部
- 47:撈起部
- 48:滾珠返回通路
- 49:彎曲部
- 50,50A,50B,50C,50C1,50C2,50D:密封構件
- 51:外周面
- 51a:側面(密封構件之側面)
- 52:內周面
- 53:上表面
- 54:下表面
- 55:凸部
- 56:抵接部
- 56a,56b:抵接部
- 56a1:彎曲面
- 56a2:上表面
- 56a3:上表面
- 56a4:階梯面
- 56a5:上表面
- 57:凹部
- 59:連結部

60:蓋構件

61:凸緣部

62:缺口

70:本體部

71:上緣部

71a:端部

S:空間

## 【發明申請專利範圍】

### 【請求項1】

一種滾珠螺桿，其包含：

螺桿軸，其於外周面形成有螺旋狀之螺桿軸側軌道槽；

螺母，其於內周面形成有與上述螺桿軸側軌道槽對向之螺母側軌道槽，且設置有連通外周面與上述螺母側軌道槽之貫通孔；

複數個滾珠，其等於由上述螺桿軸側軌道槽與上述螺母側軌道槽構成之負載軌道滾動；及

循環零件，其安裝於上述貫通孔，形成使於上述負載軌道滾動之上上述滾珠循環之滾珠返回通路；且包含：

樹脂製或橡膠製之密封構件，其密封上述螺母之上上述貫通孔之內周面、與上述循環零件之外周面之間之間隙之至少一部分；

上述密封構件具有沿上述循環零件之外周面之至少一部分之大致C字形之內周面。

### 【請求項2】

如請求項1之滾珠螺桿，其中

上述密封構件包含抵接部，該抵接部與以覆蓋上述循環零件之方式將上述循環零件固定於上述螺母之蓋構件抵接。

### 【請求項3】

如請求項2之滾珠螺桿，其中

上述密封構件包含：本體部，其嵌入至上述螺母之上上述貫通孔；及凸部，其自上述本體部向外側突出，具有上述抵接部。

### 【請求項4】

如請求項3之滾珠螺桿，其中

上述密封構件之上述凸部包含上緣部，該上緣部係下表面與上述螺母之外周面、或於上述螺母之貫通孔之開口緣部形成之缺口之表面抵接。

**【請求項5】**

如請求項1之滾珠螺桿，其中

上述密封構件包含上緣部，該上緣部係下表面與形成於上述螺母之貫通孔之開口緣部之缺口之表面抵接。

**【請求項6】**

如請求項1之滾珠螺桿，其中

上述密封構件於嵌入至上述螺母之貫通孔之外周面與上表面之緣部形成缺口部；且

上述缺口部與上述貫通孔之內表面形成槽。

**【請求項7】**

如請求項1之滾珠螺桿，其中

於上述螺母之外周面，形成沿上述貫通孔之開口緣部之缺口部；且

上述缺口部係與上述密封構件之外周面形成槽。

**【請求項8】**

如請求項1之滾珠螺桿，其中

上述螺母之貫通孔具有上述密封構件之下表面抵接之碰觸面且形成為階梯形狀。

**【請求項9】**

如請求項1或2之滾珠螺桿，其中

上述密封構件係形成為於安裝於上述螺母時，上述密封構件之側面

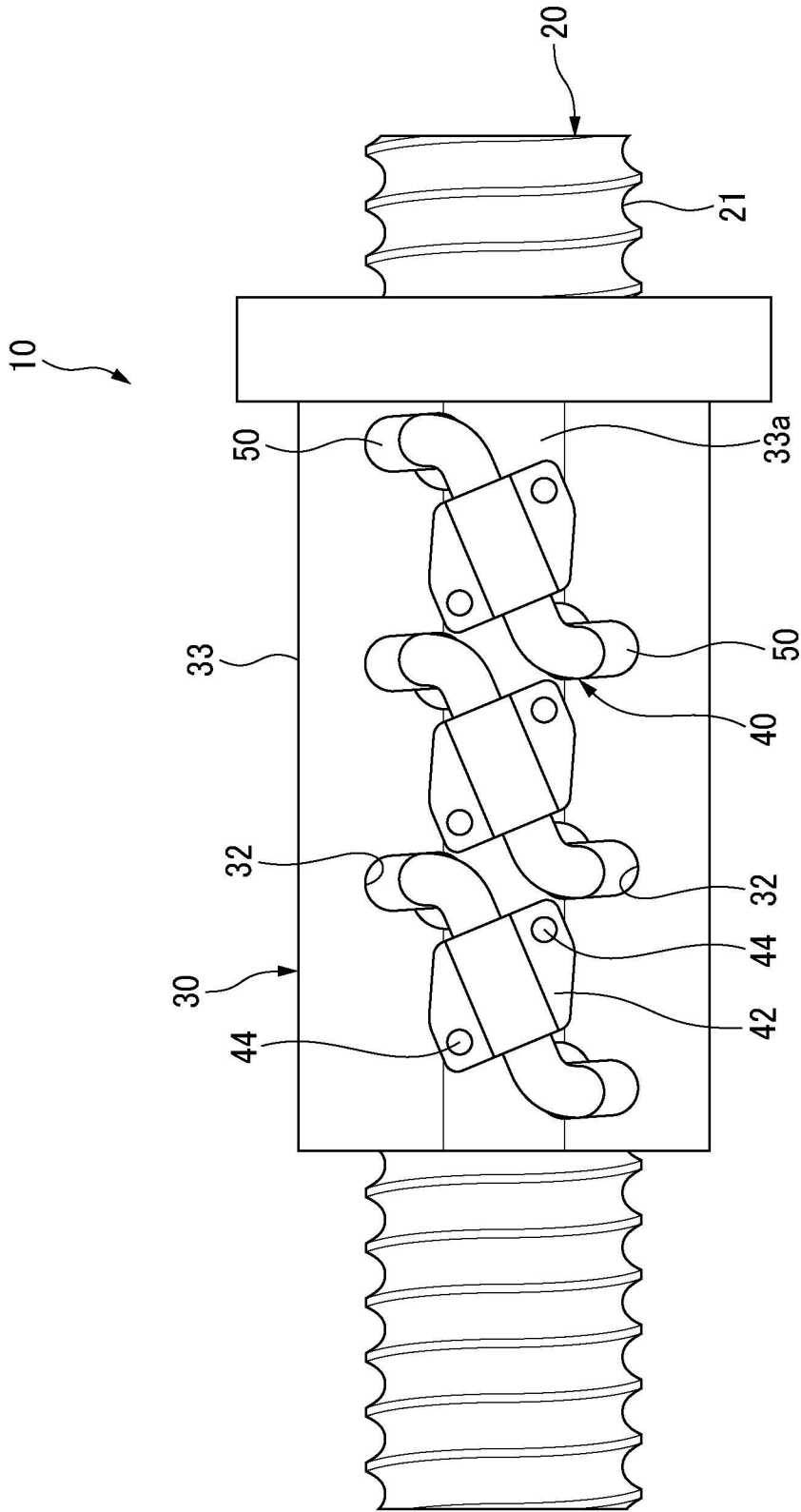
自下部朝向上部逐漸擴徑之錐形狀。

**【請求項10】**

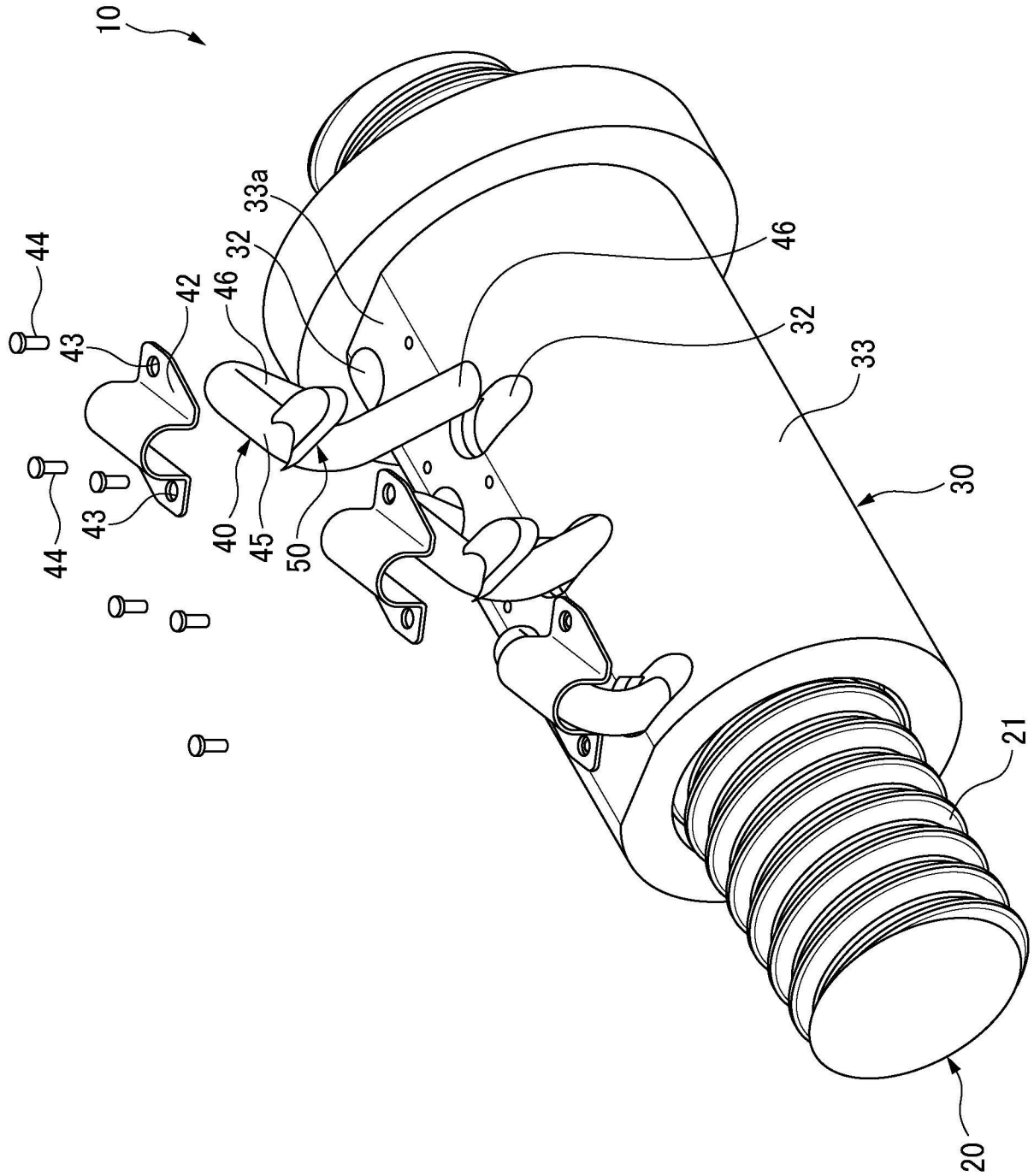
如請求項1之滾珠螺桿，其中

上述循環零件於其兩端部包含自上述負載軌道撈起上述滾珠之撈起部，上述各撈起部係以沿上述負載軌道之切線方向之方式形成。

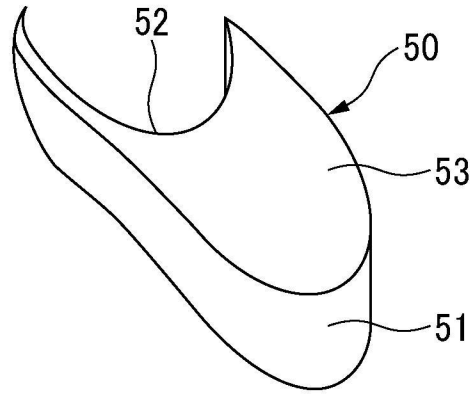
【發明圖式】



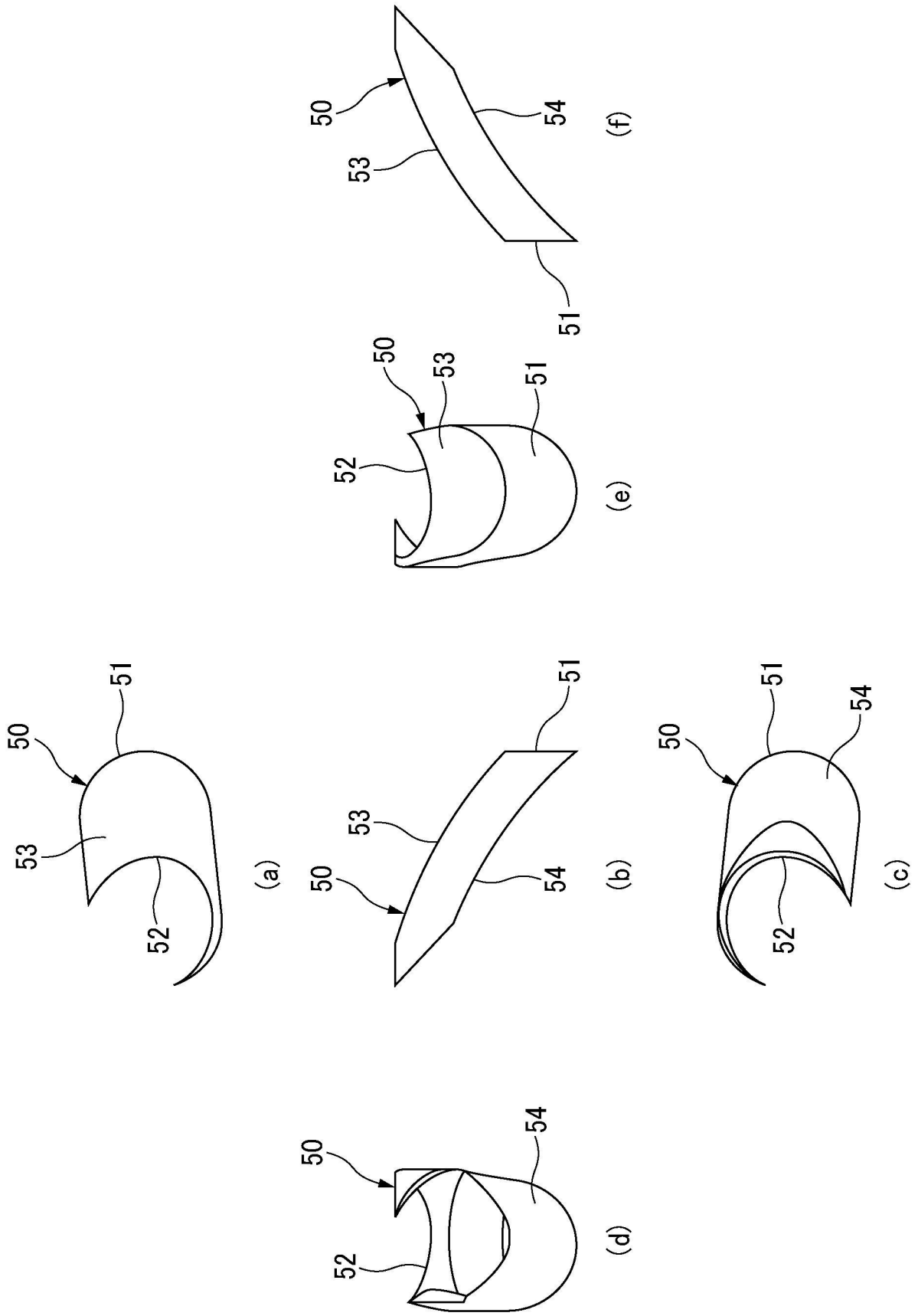
【圖1】



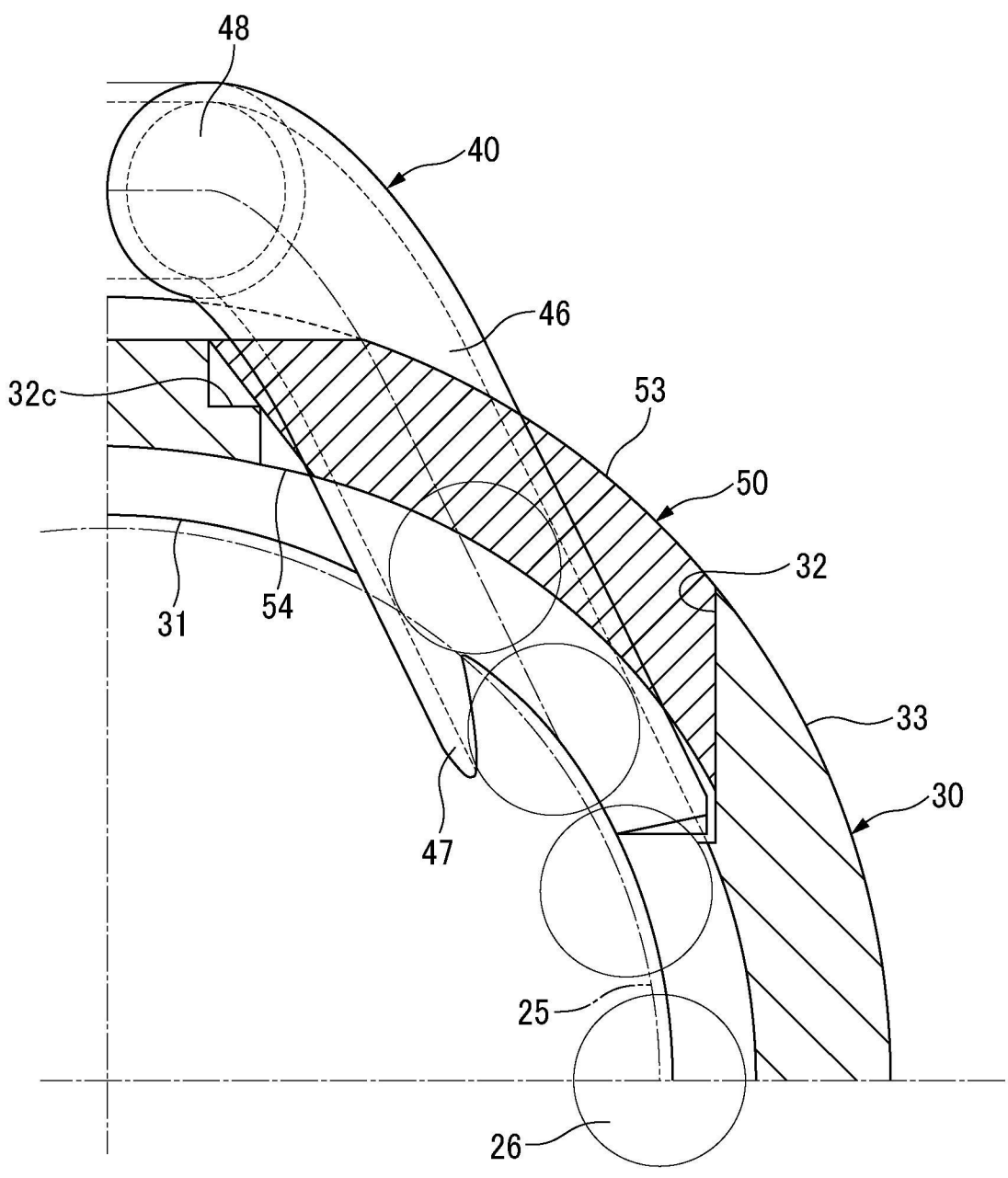
【圖2】



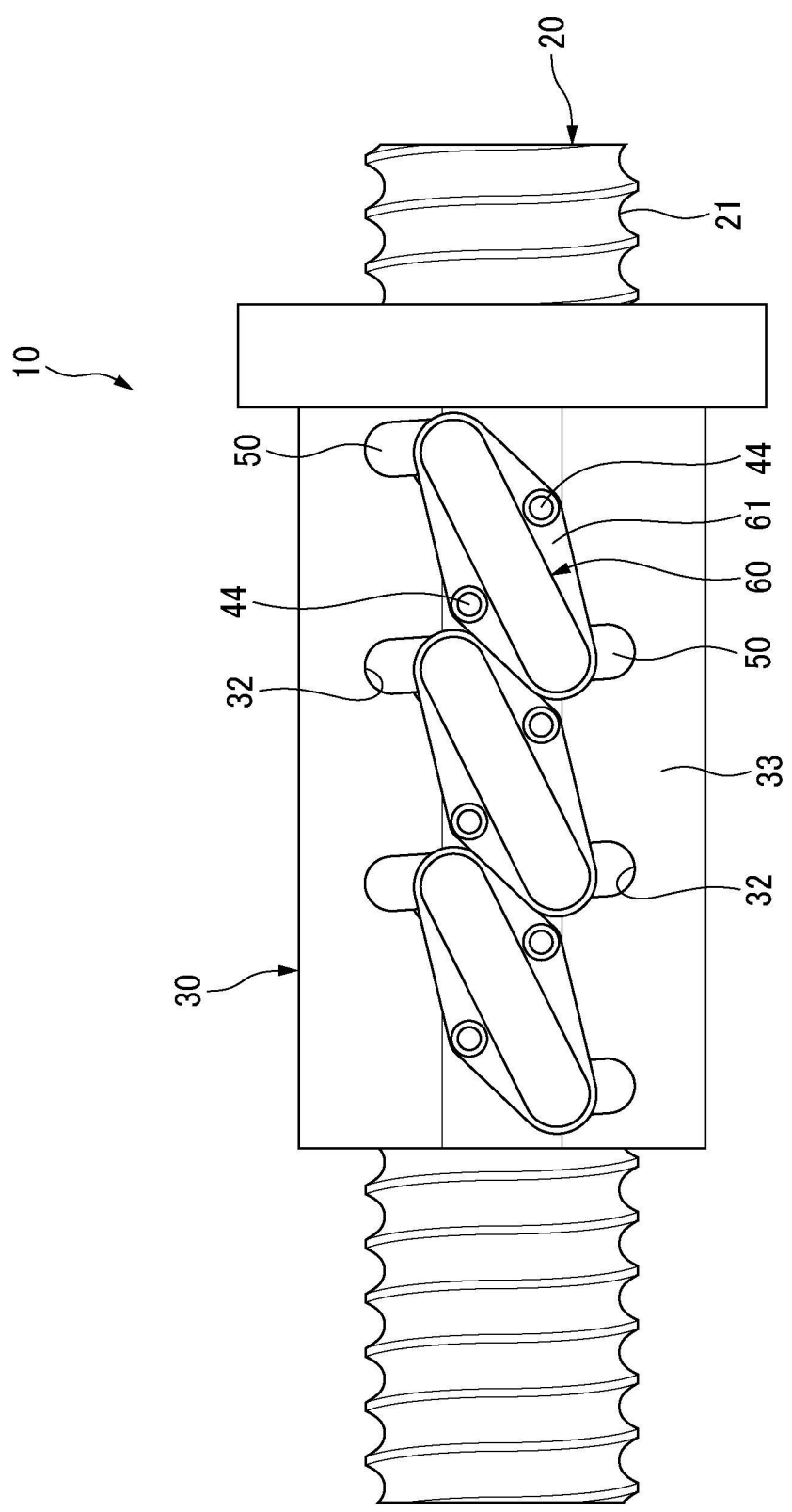
【圖3】



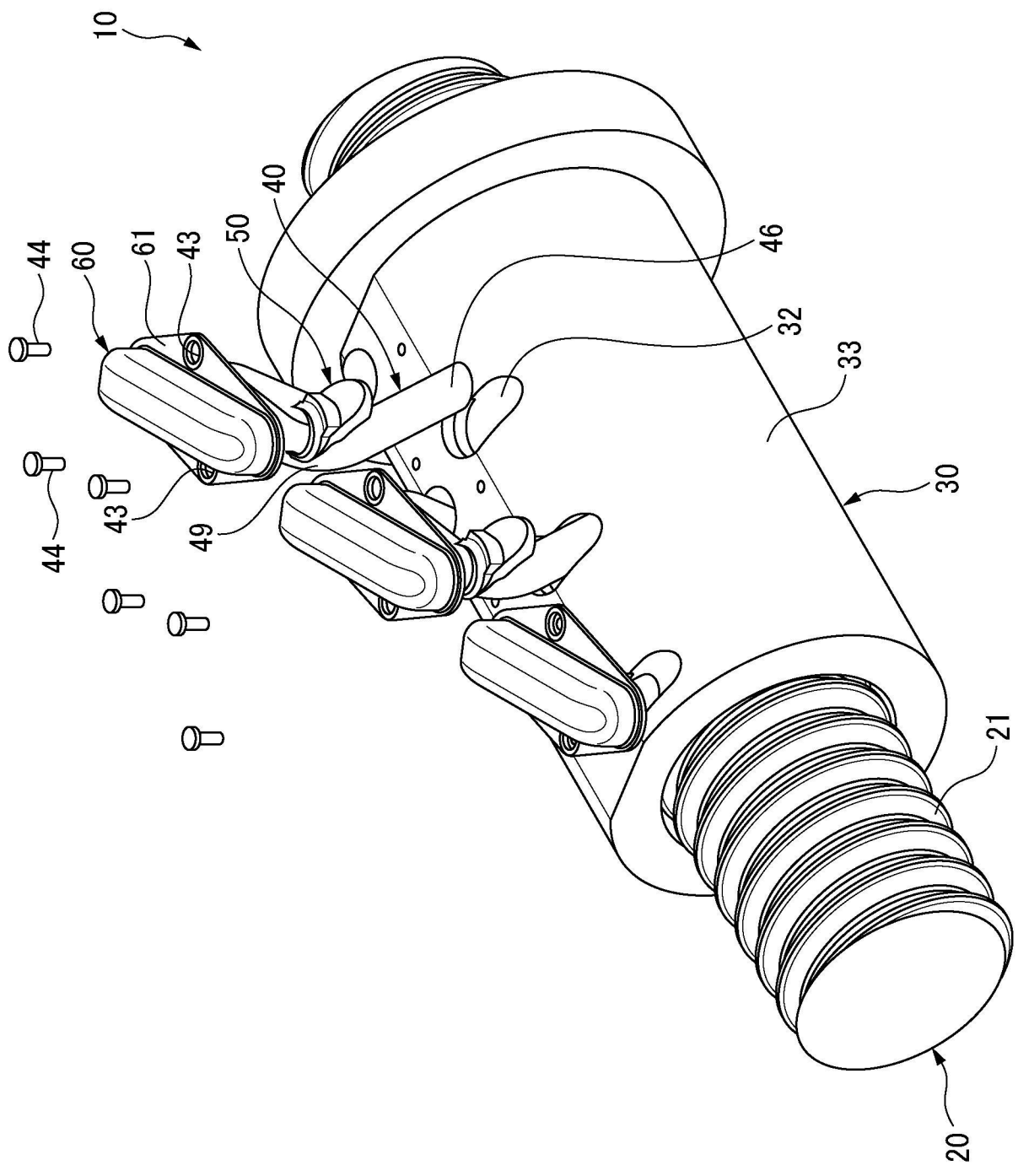
【圖4】



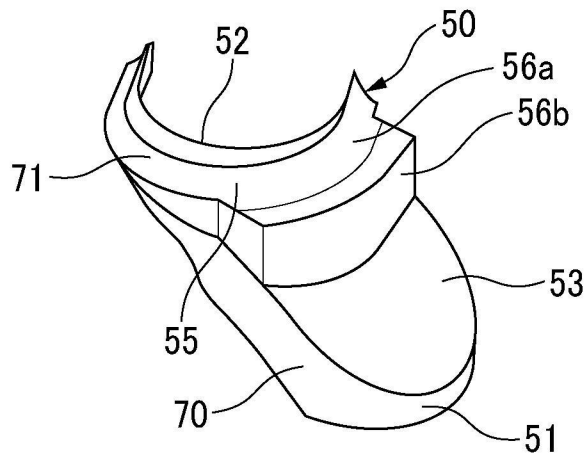
【圖5】



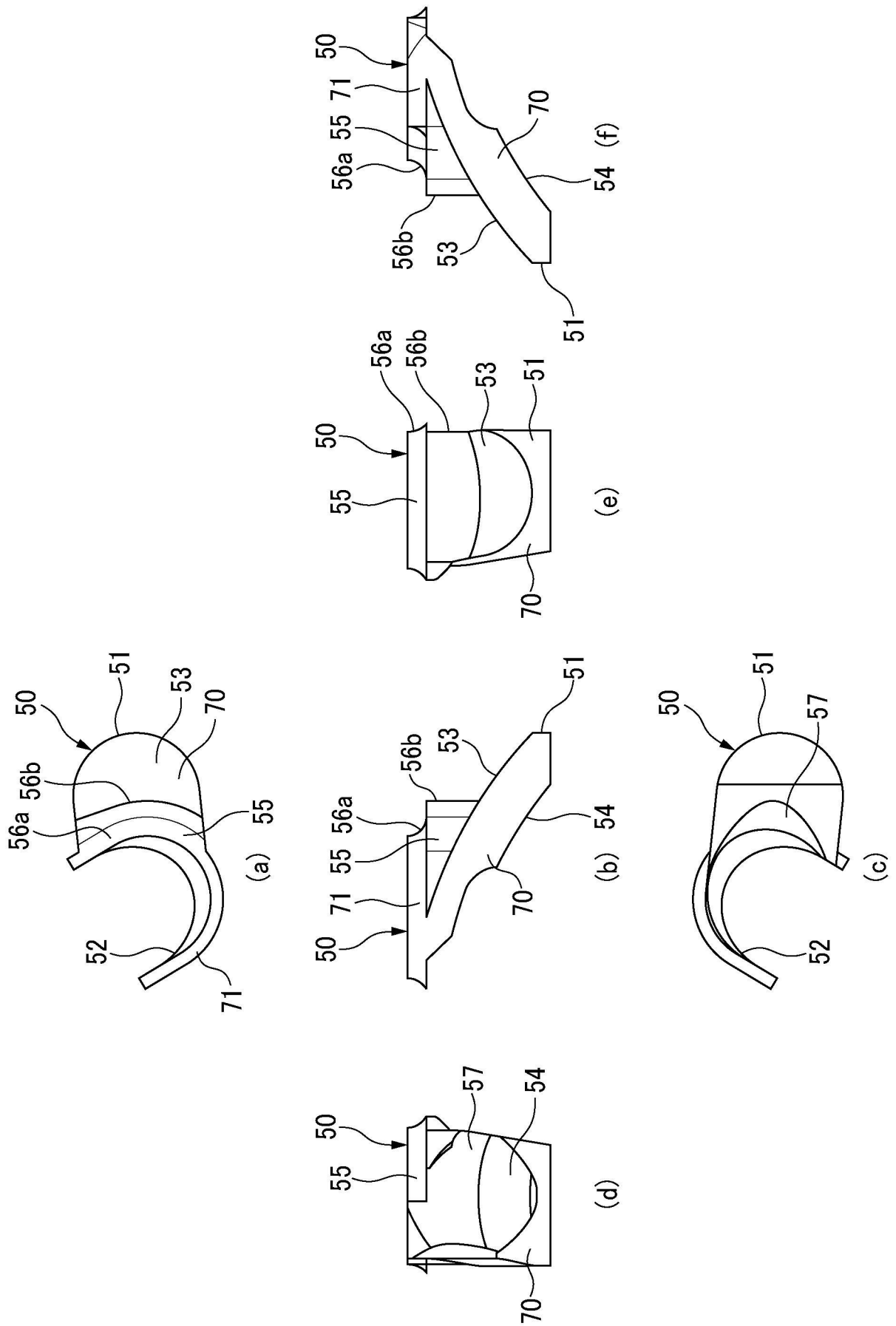
【圖6】



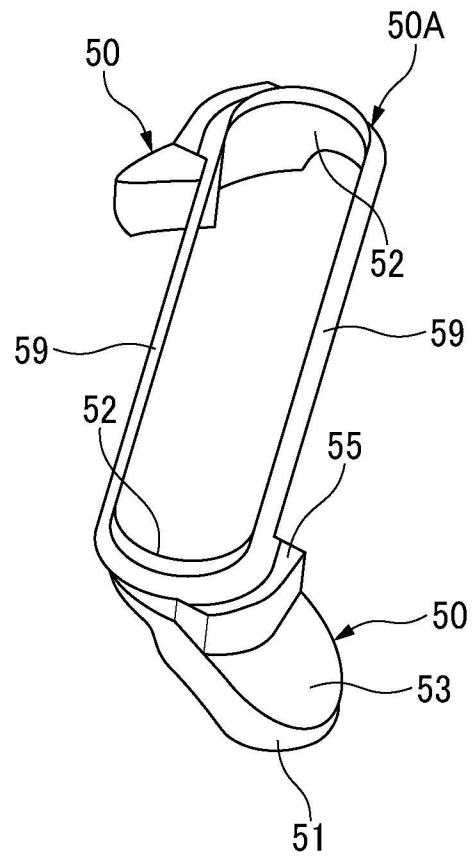
【圖7】



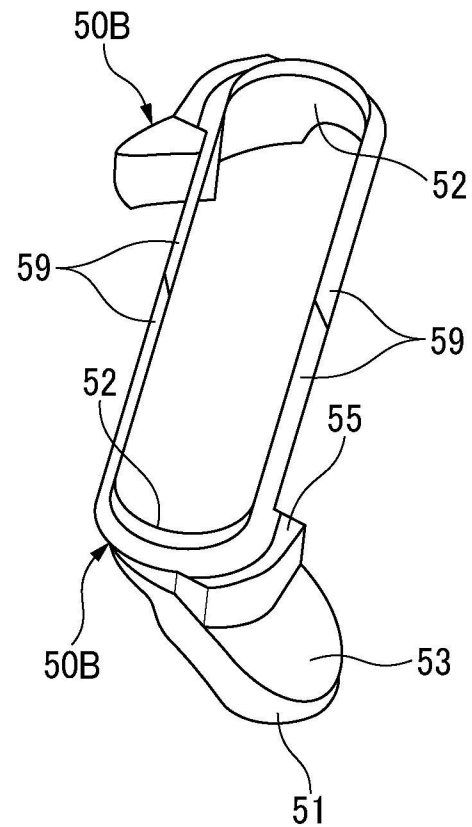
【圖8】



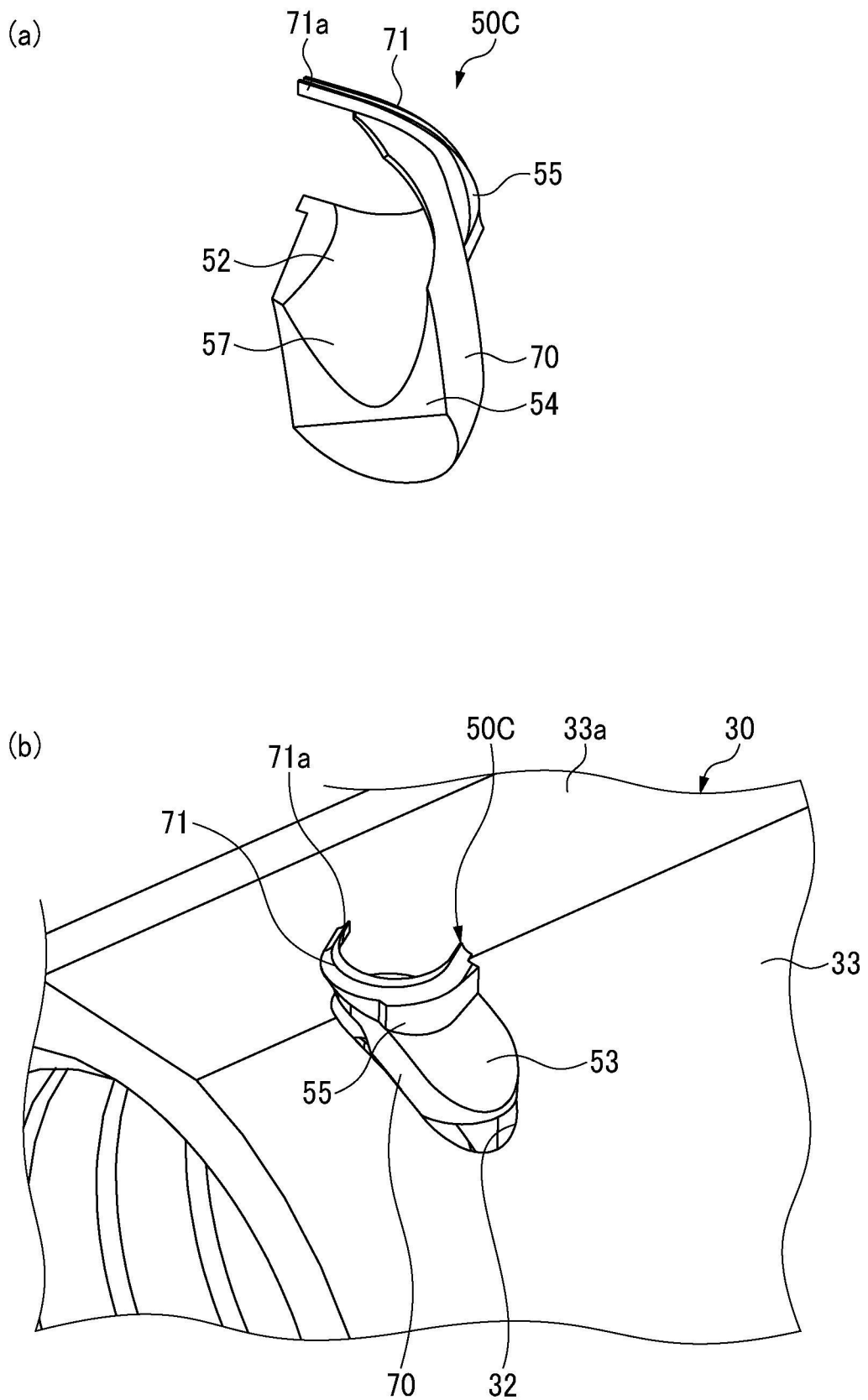
【圖9】



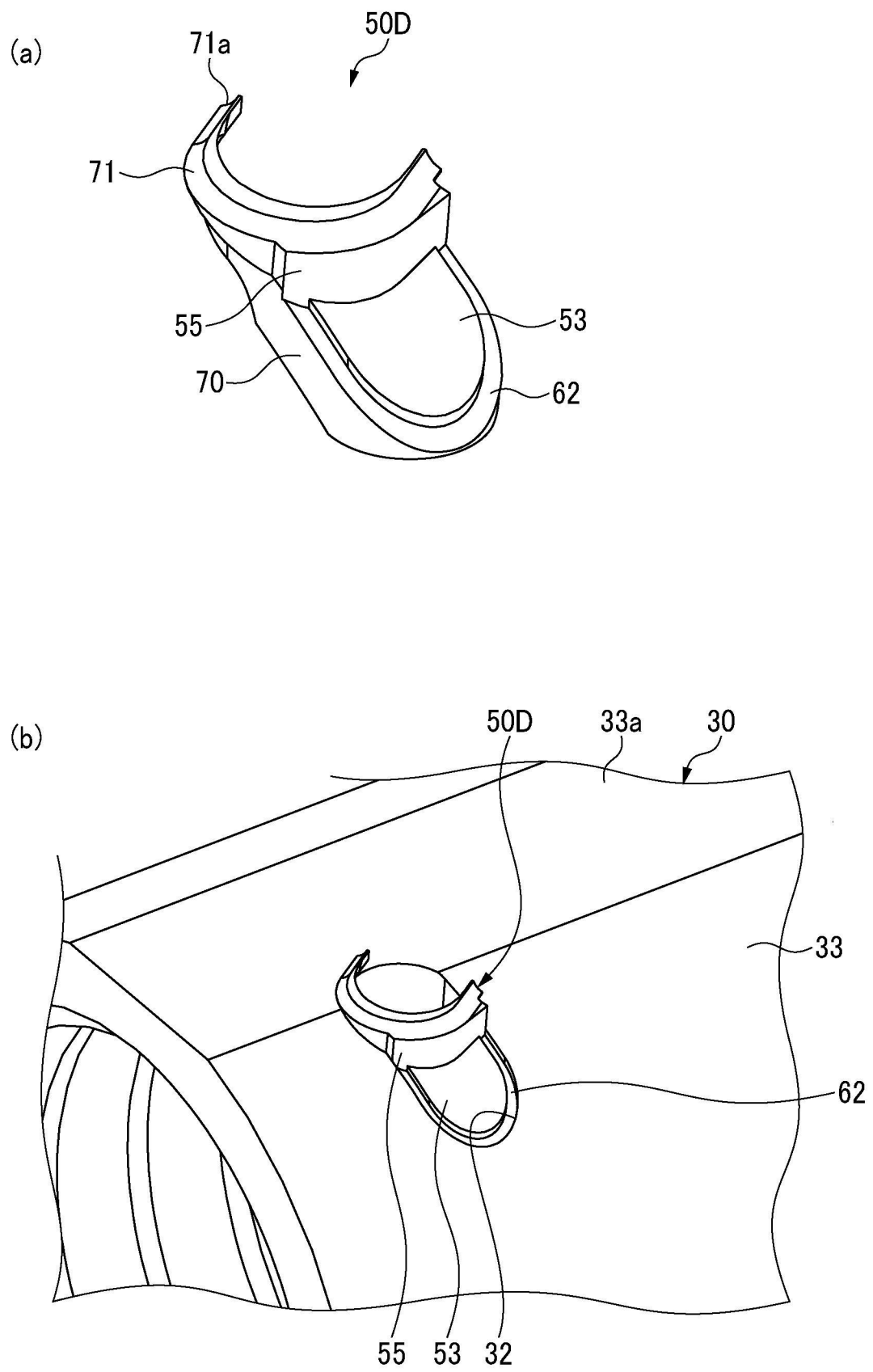
【圖10】



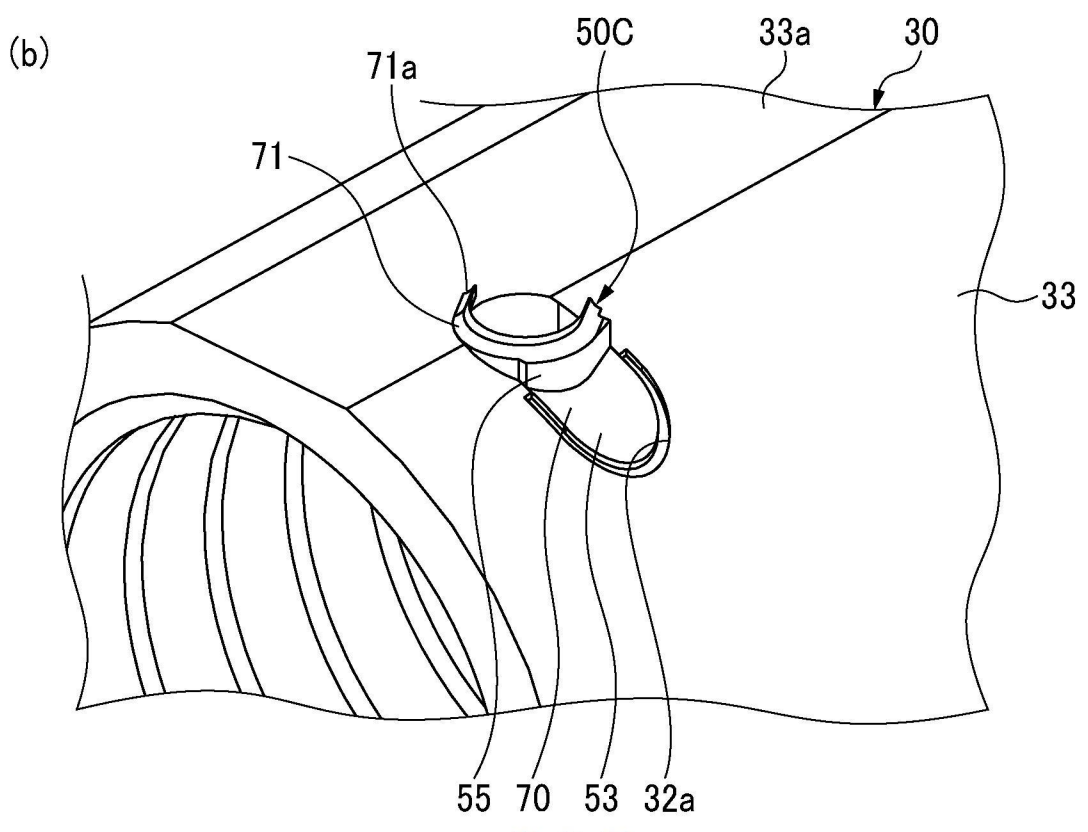
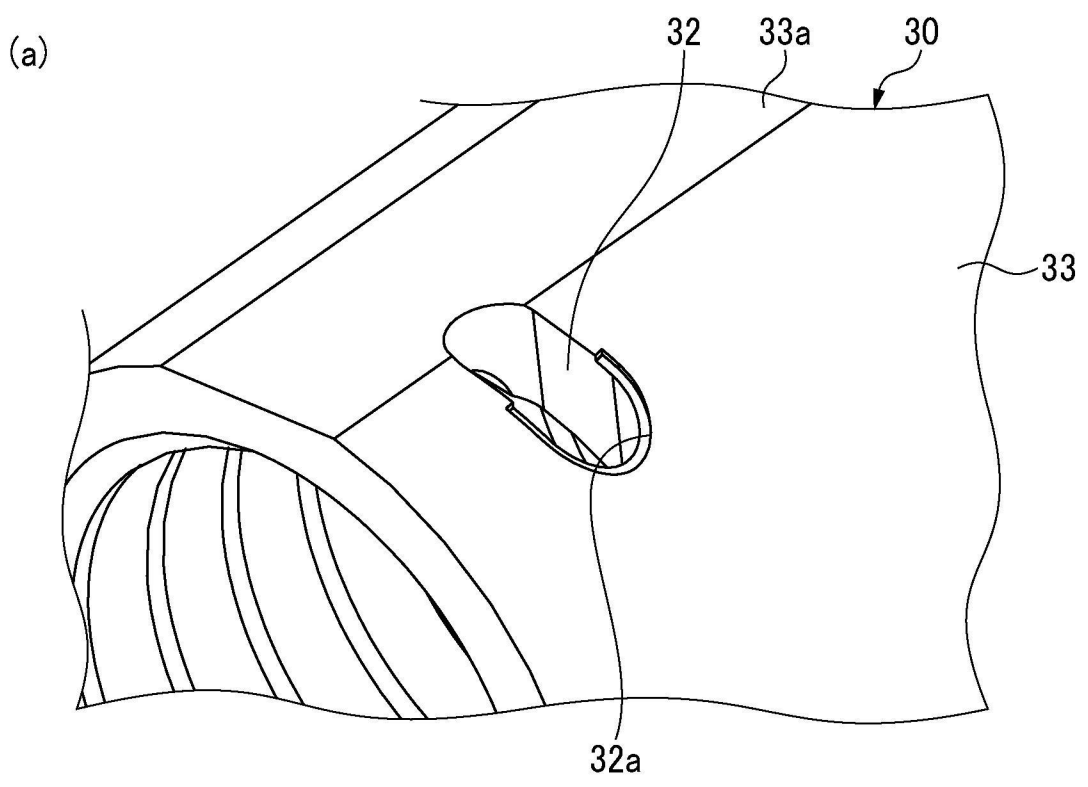
【圖11】



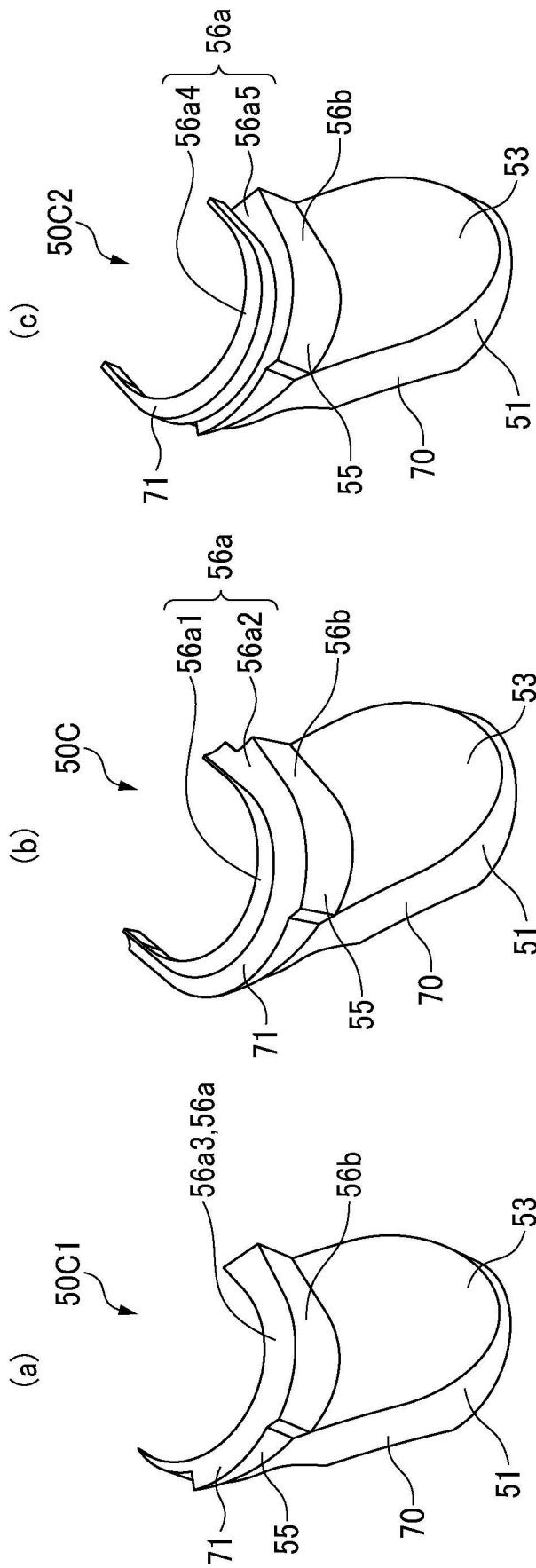
【圖12】



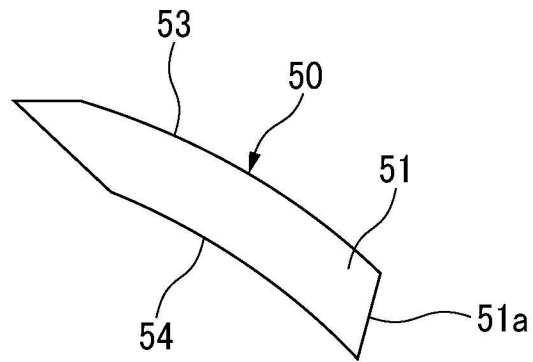
【圖13】



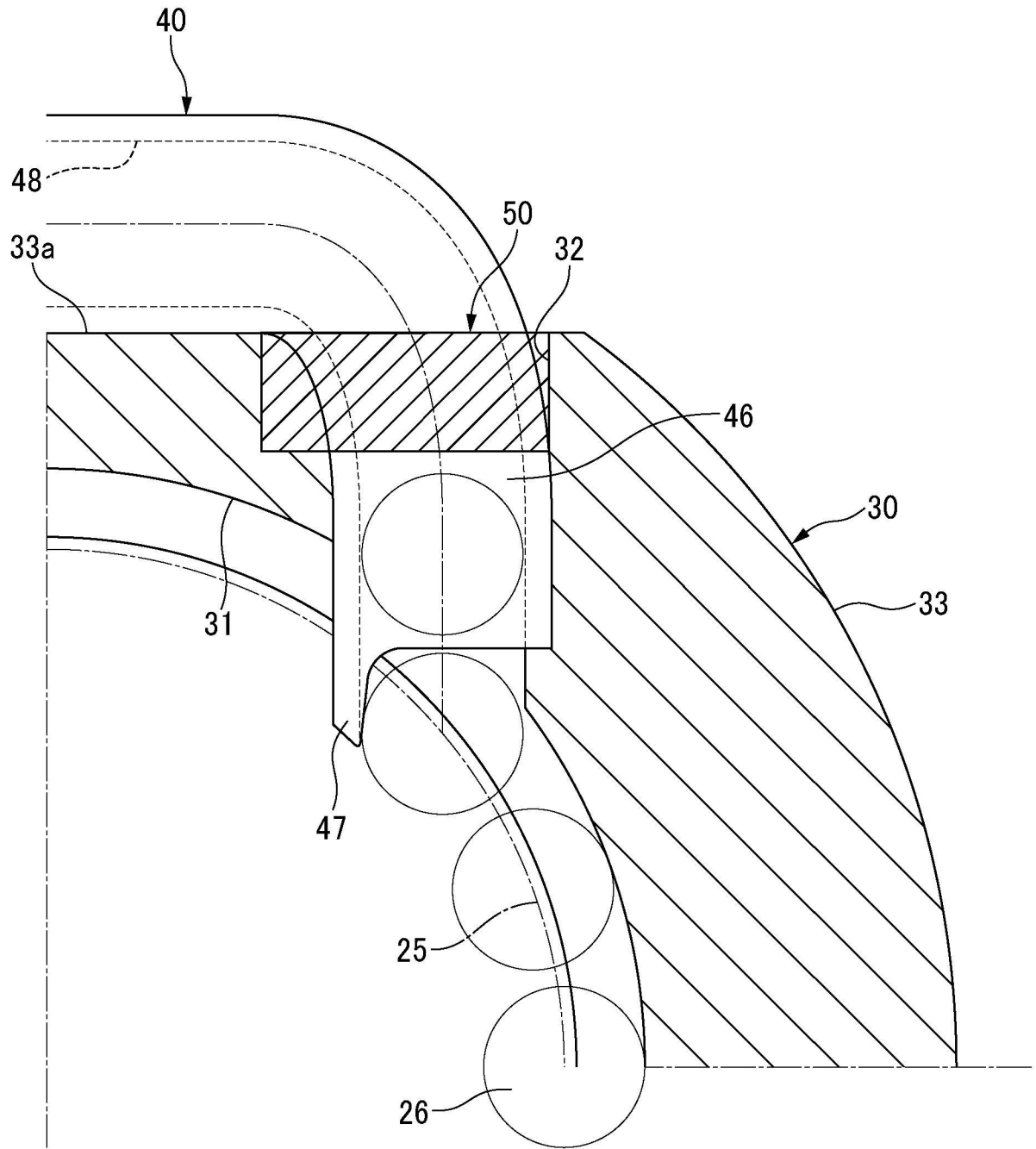
【圖14】



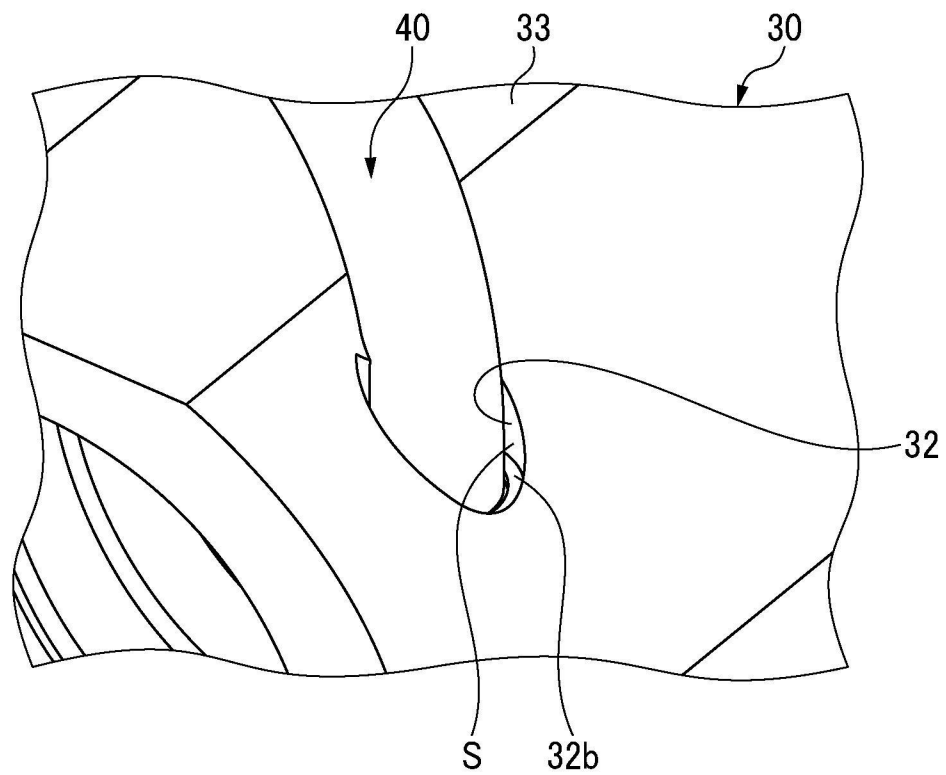
【圖15】



【圖16】



【圖17】



【圖18】