



(21)申請案號：107141469 (22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 21 日

(51)Int. Cl.： F15B15/08 (2006.01) F15B15/20 (2006.01)

(30)優先權：2018/01/26 日本 2018-011950

(71)申請人：日商 S M C 股份有限公司 (日本) SMC CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：市川由美子 ICHIKAWA, YUMIKO (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

JP	2010-266054A	JP	2017-3023A
US	2017/0097008A1	WO	2016/199375A1

審查人員：吳建裕

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：12 共 39 頁

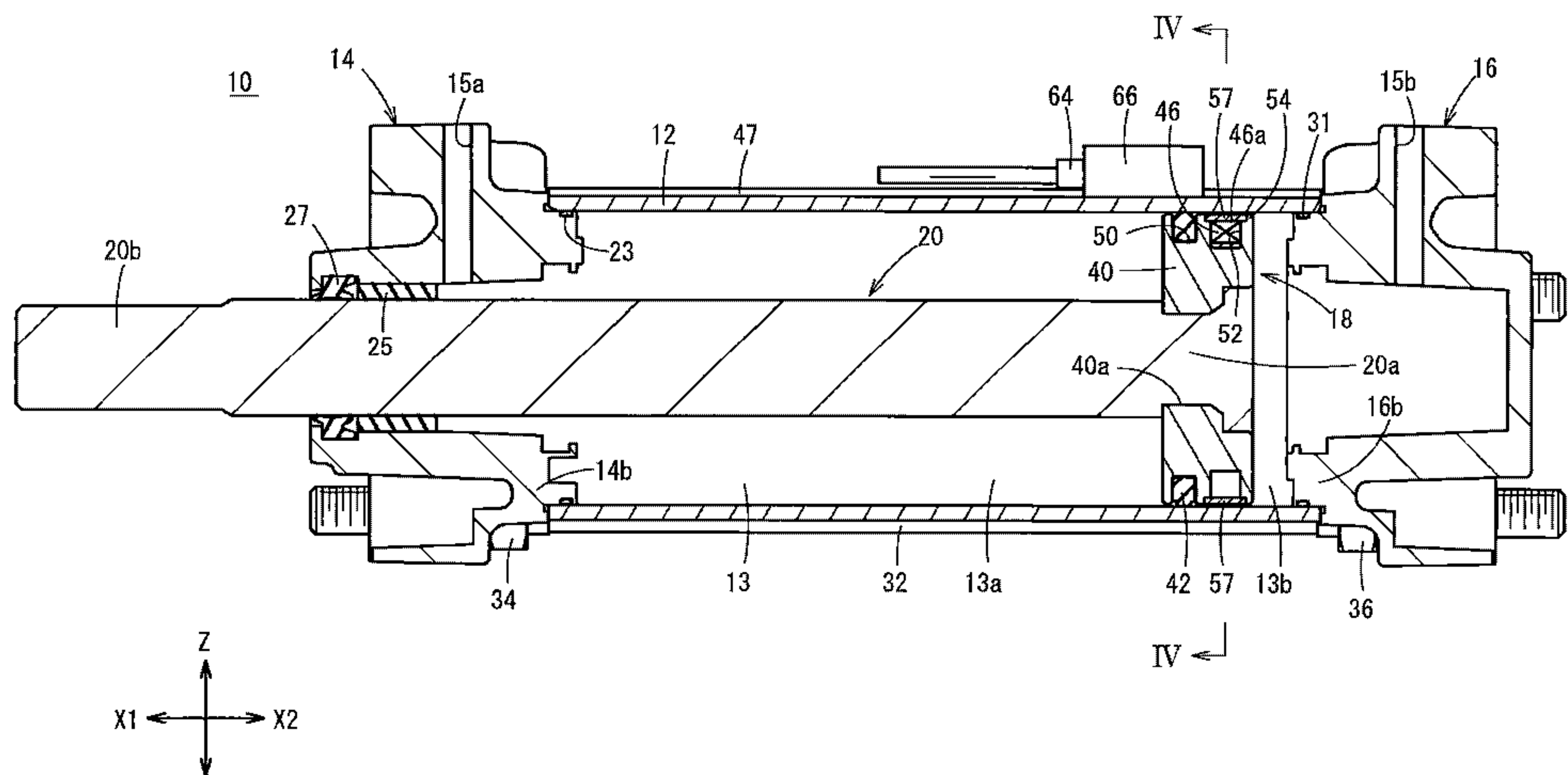
(54)名稱
流體壓力缸

(57)摘要

本發明之流體壓力缸(10)係構成為使用來保持磁鐵(46)且安裝在活塞單元(18)之保持構件(44)與缸管(12)一同旋轉，並且以可相對於桿罩蓋(14)及頭罩蓋(16)旋轉之方式固定缸管(12)，而可藉由使缸管(12)旋轉來變更磁性感測器(64)之安裝位置。

A fluid pressure cylinder (10) of this invention is configured such that a holding member (44) holding a magnet (46) and attached to a piston unit (18) is rotated together with a cylinder tube (12), and the cylinder tube (12) is fixed rotatably with respect to a rod cover (14) and a head cover (16), whereby a mounting position of a magnetic sensor (64) can be changed by rotating the cylinder tube (12).

指定代表圖：



【第2圖】

- 符號簡單說明：
- 10 . . . 流體壓力缸
 - 12 . . . 缸管
 - 13 . . . 滑動孔
 - 13a . . . 第一壓力室
 - 13b . . . 第二壓力室
 - 14 . . . 桿罩蓋
 - 14b . . . 環狀突出部
 - 15a . . . 第一埠
 - 15b . . . 第二埠
 - 16 . . . 頭罩蓋
 - 16b . . . 環狀突出部

- 18 . . . 活塞單元
- 20 . . . 活塞桿
- 20a . . . 基端部
- 20b . . . 工件安裝部
- 23、27、31、
- 42 . . . 襯墊
- 25 . . . 襯套
- 32 . . . 連結桿
- 34、36 . . . 螺帽
- 40 . . . 活塞本體
- 40a . . . 貫穿孔
- 46 . . . 磁鐵
- 46a . . . 外端
- 47 . . . 軌道狀突起
- 50 . . . 襯墊安裝溝
- 52 . . . 磁鐵配置溝
- 54 . . . 耐磨環支持面
- 57 . . . 周方向部
- 64 . . . 磁性感測器
- 66 . . . 感測器用托架

I686543

【發明摘要】

【中文發明名稱】 流體壓力缸

【英文發明名稱】 FLUID PRESSURE CYLINDER

【中文】

本發明之流體壓力缸(10)係構成為使用來保持磁鐵(46)且安裝在活塞單元(18)之保持構件(44)與缸管(12)一同旋轉，並且以可相對於桿罩蓋(14)及頭罩蓋(16)旋轉之方式固定缸管(12)，而可藉由使缸管(12)旋轉來變更磁性感測器(64)之安裝位置。

【英文】

A fluid pressure cylinder (10) of this invention is configured such that a holding member (44) holding a magnet (46) and attached to a piston unit (18) is rotated together with a cylinder tube (12), and the cylinder tube (12) is fixed rotatably with respect to a rod cover (14) and a head cover (16), whereby a mounting position of a magnetic sensor (64) can be changed by rotating the cylinder tube (12).

【指定代表圖】 第 2 圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 10 流體壓力缸
- 12 缸管
- 13 滑動孔

13a	第一壓力室
13b	第二壓力室
14	桿罩蓋
14b	環狀突出部
15a	第一埠
15b	第二埠
16	頭罩蓋
16b	環狀突出部
18	活塞單元
20	活塞桿
20a	基端部
20b	工件安裝部
23、27、31、42	襯墊
25	襯套
32	連結桿
34、36	螺帽
40	活塞本體
40a	貫穿孔
46	磁鐵
46a	外端
47	軌道狀突起
50	襯墊安裝溝

- 52 磁鐵配置溝
- 54 耐磨環支持面
- 57 周方向部
- 64 磁性感測器
- 66 感測器用托架

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 流體壓力缸

【英文發明名稱】 FLUID PRESSURE CYLINDER

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種在活塞配置有磁鐵之流體壓力缸。

【先前技術】

【0002】 以往，例如就工件等的搬送手段(致動器)而言，已知有一種具備伴隨著壓力流體之供給而移位之活塞的流體壓力缸。一般而言，流體壓力缸係具有：缸管；以可朝軸方向移動之方式配置在缸管內之活塞；及連結在活塞之活塞桿。

【0003】 在日本特開 2008-133920 號公報中，揭示有一種流體壓力缸，係為了檢測出活塞之位置，在活塞之外周部安裝有環狀之磁鐵，且在缸管之外側配置有磁性感測器。在此構成之情形時，磁性感測器係僅配置在缸管之周方向的一部分，相對於此，磁鐵係呈環狀，而使磁場遍及全周而產生。因此，磁鐵係佔有超過活塞之位置檢測所需之份量。

【0004】 磁鐵中包含有稀少之資源，從省資源化之觀點來看，較佳為使磁鐵小型化。

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

【0005】 流體壓力缸係安裝在以搬送手段為首之各式各樣的機器之內部而使用，但會有設置在缸體之外側的磁性感測器因周邊零件之布局而

成為妨礙之情形。因此，會有欲彈性地變更安裝在流體壓力缸之周圍的磁性感測器之位置的需求。

【0006】 然而，在周方向之一部分設置磁鐵之情形時，由於必須將磁性感測器配置成與磁鐵接近，因此會有磁性感測器之設置位置因磁鐵之位置而受到限制的問題。

【0007】 因此，本發明係提供一種在使磁鐵小型化的同時也可彈性地變更磁性感測器之安裝位置的流體壓力缸。

(解決課題之手段)

【0008】 為了達成前述之目的，本發明之流體壓力缸係具備：缸管，係在內部具有圓形之滑動孔；活塞單元，係以可沿著前述滑動孔往復移動之方式配置；活塞桿，係從前述活塞單元朝軸方向突出；磁鐵，係形成為前述活塞單元之周方向的一部分之大小；保持構件，係具有保持前述磁鐵之磁鐵保持部且安裝在前述活塞單元；旋轉限制構造，係限制前述保持構件相對於前述缸管之相對旋轉；第一罩蓋，係安裝在前述缸管之一端側；第二罩蓋，係安裝在前述缸管之另一端側；其中前述缸管係可相對於前述第一、第二罩蓋朝周方向旋轉，且在前述缸管設置有可固定前述缸管相對於前述第一、第二罩蓋之周方向之位置的定位部。

【0009】 在上述流體壓力缸中，係組裝成保持磁鐵之保持構件藉由旋轉限制構造與缸管共同旋轉，該缸管係以可相對於第一、第二罩蓋旋轉之方式安裝。藉此，在將第一、第二罩蓋組裝在使用對象機器之際，可使缸管之方向旋轉，而將磁性感測器配置在所希望之位置。藉此，使流體壓力缸之設置作業簡略化。

【0010】 在上述流體壓力缸中，定位部亦可為設置在缸管之外周部的突起或溝，藉由使保持磁性感測器之感測器安裝構件與前述突起或溝卡合，而將前述缸管相對於前述第一、第二罩蓋之周方向的位置予以固定。如此，可藉由卡合於缸管之外周部的突起或溝來固定缸管之周方向之位置，使流體壓力缸之感測器安裝位置的調整作業簡略化。

【0011】 在上述流體壓力缸中，亦可在前述缸管之外周部形成有顯示前述磁鐵之位置的標示部。此時，定位部亦可以作為標示部而發揮功能的方式構成。由於可藉由該標示部而得知磁鐵之位置，因此可將磁性感測器設置在缸管之外周部的適當位置。此時，亦可使將定位部由在前述缸管之外周部朝軸方向延伸之軌道狀突起所構成。

【0012】 在上述流體壓力缸中，前述感測器安裝構件係亦可具有：相對於前述第一、第二罩蓋固定之基端部；及與前述定位部鄰接而配置之感測器保持部；且藉由使前述感測器保持部卡合於前述定位部，而進行前述缸管之周方向的定位。如此，藉由將感測器安裝構件兼作為定位部，而使裝置構成簡單化。

【0013】 在上述流體壓力缸中，更具備：貫穿前述第一、第二罩蓋之連結桿；固定前述第一罩蓋相對於前述連結桿之軸方向之位置的第一固定機構；及固定前述第二罩蓋相對於前述連結桿之軸方向之位置的第二固定機構；且前述第一、第二固定機構亦可構成為：在不對前述缸管施加軸方向之荷重的情形下，將前述第一、第二罩蓋固定在前述缸管。藉此，能以可相對於第一、第二罩蓋旋轉之方式固定缸管。

【0014】 在上述流體壓力缸中，前述第一固定機構係亦可具有與前述連結桿螺合且於軸方向夾持前述第一罩蓋之一對第一螺帽；前述第二固定機構亦可具有與前述連結桿螺合且於軸方向夾持前述第二罩蓋之一對第二螺帽。可藉由利用螺帽所形成之簡易構成來實現第一固定機構及第二固定機構，以使構成簡單化。

【0015】 在上述流體壓力缸中，前述定位部亦可藉由朝徑方向貫穿前述缸管且抵接於前述第一、第二罩蓋之鎖固螺絲來構成。藉此，可進行缸管之周方向的定位。

【0016】 在上述流體壓力缸中，前述缸管係具有：與前述第一罩蓋卡合之第一縮徑部；及與前述第二罩蓋卡合之第二縮徑部；且前述缸管亦可藉由前述第一、第二縮徑部而以可相對於前述第一、第二罩蓋旋轉之方式固定。藉此，能以可相對於第一、第二罩蓋旋轉之方式固定缸管。

【0017】 在上述之流體壓力缸中，亦可將保持磁鐵之保持構件構成為阻止活塞單元與缸管接觸之耐磨環。由於在耐磨環內建有保持構件，因此可使裝置構成簡單化，且使活塞單元小型化及輕量化。

【0018】 在上述之流體壓力缸中，旋轉限制構造亦可由形成在滑動孔且朝軸方向延伸之止轉用溝、及形成在保持構件之外周部且與該止轉用溝卡合之止轉用突起所構成。藉此，可利用簡單之構成來實現保持構件與缸管一同旋轉之構造。並且，由於缸管與磁鐵共同旋轉，因此藉由使缸管旋轉即可彈性地變更磁性感測器之設置位置。

(發明之效果)

【0019】 依據本發明之流體壓力缸，在使磁鐵小型化的同時也可彈性地變更磁性感測器之安裝位置。

【0020】 由與附圖配合之下述較佳實施形態例的說明，當更明瞭上述之目的、特徵及優點。

【圖式簡單說明】

【0021】

第 1 圖係本發明之第一實施形態之流體壓力缸的立體圖。

第 2 圖係第 1 圖之流體壓力缸的縱剖視圖。

第 3 圖係第 1 圖之流體壓力缸的分解立體圖。

第 4 圖係沿著第 2 圖之 IV-IV 線的剖視圖。

第 5A 圖係顯示第 1 圖之流體壓力缸之磁性感測器的第一設置例之立體圖，第 5B 圖係顯示第二設置例之立體圖，第 5C 圖係顯示第三設置例之立體圖，第 5D 圖係顯示第四設置例之立體圖。

第 6 圖係第一實施形態之變形例之流體壓力缸的立體圖。

第 7A 圖係顯示第 1 圖之流體壓力缸之第一變形例的剖視圖，第 7B 圖係顯示第二變形例之剖視圖，第 7C 圖係顯示第三變形例之剖視圖。

第 8 圖係第 2 實施形態之流體壓力缸之立體圖。

第 9 圖係沿著第 8 圖之流體壓力缸之 IX-IX 線的縱剖視圖。

第 10 圖係沿著第 9 圖之 X-X 線的剖視圖。

第 11 圖係沿著第 9 圖之流體壓力缸之 XI-XI 線的縱剖視圖。

第 12 圖係第 8 圖之流體壓力缸的分解立體圖。

【實施方式】

【0022】 以下，針對本發明之流體壓力缸，列舉複數個較佳實施形態，一面參照附圖一面進行說明。

【0023】 (第一實施形態)

第 1 圖所示之第一實施形態之流體壓力缸 10 係具備：在內部具有圓形之滑動孔 13(缸室)的中空筒狀之缸管 12；配置在缸管 12 之一端部的桿罩蓋 14(第一罩蓋)；及配置在缸管 12 之另一端部的頭罩蓋 16(第二罩蓋)。並且，如第 2 圖及第 3 圖所示，流體壓力缸 10 係具備：以可朝軸方向(X 方向)移動之方式配置在缸管 12 內之活塞單元 18；及連結在活塞單元 18 之活塞桿 20。該流體壓力缸 10 係作為用以進行例如工件之搬送等之致動器使用。

【0024】 缸管 12 係由例如以鋁合金等金屬材料所構成且沿著軸方向延伸之筒體所形成。缸管 12 係形成為中空圓筒形。

【0025】 如第 3 圖所示，在缸管 12 之內周面設置有沿著缸管 12 之軸方向延伸之止轉用溝 24。止轉用溝 24 係如第 4 圖所示，形成為寬度(周方向寬度)往徑方向外側減少之錐形形狀(梯形形狀或三角形形狀)。止轉用溝 24 亦可形成為其他的多角形形狀(例如四角形形狀)。在圖示之例中，止轉用溝 24 係在缸管 12 之內周面中僅設置在周方向之一個部位。此外，亦可在缸管 12 之內周面於周方向隔著間隔設置複數個(例如二個)止轉用溝 24。

【0026】 如第 1 圖及第 2 圖所示，桿罩蓋 14 係以閉塞缸管 12 之一端部(箭頭 X1 方向側之端部)的方式設置，且為例如由與缸管 12 相同之金屬材料所構成的構件。在桿罩蓋 14 設置有第一埠 15a。此外，如第 2 圖所示，設置在桿罩蓋 14 之環狀突出部 14b 係插入至缸管 12 之一端部。

【0027】在桿罩蓋 14 與缸管 12 之間配置有圓形環狀之襯墊 23。在桿罩蓋 14 之內周部配置有圓形環狀之襯墊 27 及襯套 25。

【0028】頭罩蓋 16 係為例如由與缸管 12 相同之金屬材料所構成之構件，且以閉塞缸管 12 之另一端部(箭頭 X2 方向側之端部)的方式設置。在頭罩蓋 16 設置有第二埠 15b。設置在頭罩蓋 16 之環狀突出部 16b 係插入至缸管 12 之另一端部。在頭罩蓋 16 與缸管 12 之間配置有圓形環狀之襯墊 31。

【0029】如第 1 圖所示，缸管 12、桿罩蓋 14 及頭罩蓋 16 係藉由複數個連結桿 32 及螺帽 34、36 朝軸方向連結。複數組之連結桿 32 係在周方向隔著間隔而設置。各連結桿 32 係貫穿桿罩蓋 14 及頭罩蓋 16。桿罩蓋 14 係以螺帽 34(第一螺帽)從軸方向之兩側夾持之方式被鎖固。藉此，桿罩蓋 14 係固定在連結桿 32 之軸方向。並且，頭罩蓋 16 係以螺帽 36(第二螺帽)從軸方向之兩側夾持之方式被鎖固。藉此，頭罩蓋 16 係固定在連結桿 32 的軸方向。

【0030】亦即，螺帽 34 係構成將桿罩蓋 14 固定在軸方向之第一固定機構，螺帽 36 係構成將頭罩蓋 16 固定在軸方向之第二固定機構。藉此，缸管 12 係在不會相對於桿罩蓋 14 及頭罩蓋 16 朝軸方向被推壓的狀態下固定。因此，缸管 12 係可相對於桿罩蓋 14 及頭罩蓋 16 旋轉。

【0031】如第 2 圖所示，活塞單元 18 係以可朝軸方向滑動之方式收容在缸管 12 內(滑動孔 13)，且將滑動孔 13 內區隔成第一埠 15a 側之第一壓力室 13a 與第二埠 15b 側之第二壓力室 13b。在本實施形態中，活塞單元 18 係連結在活塞桿 20 之基端部 20a。

【0032】 活塞單元 18 係如第 3 圖所示，具有：從活塞桿 20 朝直徑方向向外側突出之圓形的活塞本體 40；安裝在活塞本體 40 之外周部的圓形環狀之襯墊 42；局部地配置在活塞本體 40 之周方向的磁鐵 46；及保持磁鐵 46 之保持構件 44。

【0033】 活塞本體 40 係如第 2 圖所示，具有朝軸方向貫穿之貫穿孔 40a。活塞桿 20 之基端部 20a 插入至活塞本體 40 之貫穿孔 40a，並且藉由鉚接而固定在活塞本體 40。此外，活塞桿 20 與活塞本體 40 之固定並不限定於鉚接，亦可為螺入構造。活塞本體 40 與活塞桿 20 係較佳為在周方向以可旋轉之方式固定。

【0034】 在活塞本體 40 之外周部中，襯墊安裝溝 50 與磁鐵配置溝 52 係設置在軸方向之不同位置。襯墊安裝溝 50 及磁鐵配置溝 52 皆形成為遍及周方向之全周延伸之圓形環狀。此外，磁鐵配置溝 52 之外周部的一部分係成為在軸方向擴展之耐磨環支持面 54。

【0035】 就活塞本體 40 之構成材料而言，可列舉例如碳鋼、不鏽鋼、鋁合金等金屬材料、或硬質樹脂等。

【0036】 襯墊 42 係由橡膠材或彈性體材等彈性材料所構成之環狀的密封構件，且可使用例如 O 環。襯墊 42 係安裝在襯墊安裝溝 50。

【0037】 襯墊 42 係以可滑動之方式接觸於缸管 12 之內周面。具體而言，襯墊 42 係受到彈性壓縮且配置在襯墊安裝溝 50 與缸管 12 之間的空間，其外周部係遍及全周而與滑動孔 13 之內周面氣密或液密地密接。並且，襯墊 42 之內周面係在襯墊安裝溝 50 中與活塞本體 40 之外周面氣密或液密地密接。藉由襯墊 42，將活塞單元 18 之外周面與滑動孔 13 之內周面

之間予以密封，且使滑動孔 13 內之第一壓力室 13a 及第二壓力室 13b 以氣密或液密之方式分隔。

【0038】如第 3 圖所示，雖在缸管 12 之內周面設置有止轉用溝 24，但在該部分之襯墊 42 會解放彈性的壓縮而膨脹，而成為止轉用溝 24 被襯墊 42 之一部分填埋之狀態。藉此，襯墊 42 會以氣密或液密之方式密接於止轉用溝 24。當使缸管 12 朝周方向旋轉時，會依據襯墊 42 之安裝狀態，而使襯墊 42 與缸管 12 一同旋轉，或使襯墊 42 之其他部分變形而膨脹。不論在哪一種情形下，襯墊 42 都會維持以氣密或液密之方式密接於止轉用溝 24 的狀態。

【0039】此外，即使在缸管 12 之內周面於周方向隔著間隔設置有複數個止轉用溝 24 時，襯墊 42 亦會在周方向隔著間隔而於複數個部位以填埋止轉用溝 24 之方式膨脹而變形。

【0040】保持構件 44 係以可相對於活塞本體 40 旋轉之方式安裝。因此，保持構件 44 係可相對於活塞桿 20 相對旋轉。保持構件 44 係具有：沿著活塞本體 40 之外周部朝周方向延伸之周方向部 57；及從周方向部 57 朝內側突出之磁鐵保持部 58。磁鐵保持部 58 係在周方向設置於一個部位。此外，磁鐵保持部 58 亦可在周方向隔著間隔設置複數個。

【0041】磁鐵保持部 58 係插入至活塞本體 40 之磁鐵配置溝 52。磁鐵保持部 58 係具有朝保持構件 44 之軸方向貫穿的貫穿部 58a。在貫穿部 58a 安裝保持有磁鐵 46。

【0042】磁鐵保持部 58 係從周方向部 57 之內周面 57c 朝徑方向內側突出。更具體而言，磁鐵保持部 58 係具有從周方向部 57 朝徑方向內側突

出之 U 字形的框部 58b，且使框部 58b 之內側成為貫穿部 58a 而藉此構成磁鐵保持部 58。因此，磁鐵保持部 58 之軸方向的一端及另一端係呈開口，而可從任一方向插入磁鐵 46。

【0043】此外，磁鐵保持部 58 之軸方向的尺寸亦可比周方向部 57 之軸方向的尺寸更小。此時，磁鐵保持部 58 係設置在周方向部 57 之軸方向尺寸的範圍內。

【0044】在本實施形態中，保持構件 44 係以阻止活塞本體 40 接觸於缸管 12 之方式構成的耐磨環 44A，且安裝在耐磨環支持面 54。耐磨環 44A 係在流體壓力缸 10 之動作中有大的橫荷重在與軸方向垂直的方向作用於活塞單元 18 之際，防止活塞本體 40 之外周面與滑動孔 13 之內周面接觸。耐磨環 44A 之外徑係比活塞本體 40 之外徑更大。

【0045】耐磨環 44A 係由低摩擦材所構成。耐磨環 44A 與滑動孔 13 之內周面之間的摩擦係數係比襯墊 42 與滑動孔 13 之內周面之間的摩擦係數小。就此種低摩擦材而言，可列舉例如四氟乙烯樹脂(PTFE)之兼具低摩擦性與耐摩耗性之合成樹脂材料或例如軸承鋼等金屬材料。

【0046】周方向部 57 係安裝在活塞本體 40 之耐磨環支持面 54。周方向部 57 係形成為圓形環狀，且在周方向之一部分形成有開縫 57a(參照第 3 圖)。開縫 57a 係形成在相對於磁鐵保持部 58 朝周方向偏離之位置。在組裝時，保持構件 44 係朝直徑方向受到強制性地擴展，且於配置在耐磨環支持面 54 之周圍後因彈性復原力再度縮徑，藉此安裝在磁鐵配置溝 52 及耐磨環支持面 54。

【0047】 保持構件 44 相對於缸管 12 之相對旋轉係受到限制。亦即，在缸管 12 之內周面沿著缸管 12 之軸方向設置有止轉用溝 24，且在保持構件 44 設置有與止轉用溝 24 卡合之止轉用突起 60。藉由止轉用溝 24 及止轉用突起 60 而構成旋轉限制構造。止轉用突起 60 係可相對於止轉用溝 24 朝軸方向滑動。

【0048】 止轉用突起 60 係從保持構件 44 之外周部朝徑方向外側突出。止轉用突起 60 係在相對於磁鐵保持部 58 在周方向重複的位置設置在周方向部 57 之外周面 57b。止轉用突起 60 係遍及周方向部 57 之軸方向尺寸的全長設置。此外，止轉用突起 60 亦可設置在相對於磁鐵保持部 58 偏移的位置。

【0049】 止轉用突起 60 係形成為與止轉用溝 24 相同之形狀。並且，在缸管 12 之內周面於周方向隔著間隔設置有複數個止轉用溝 24 時，亦可在保持構件 44 於周方向隔著間隔設置有複數個止轉用突起 60。此時，止轉用突起 60 之數量可為與止轉用溝 24 之數量相同的數量或為比止轉用溝 24 之數量少的數量。

【0050】 磁鐵 46 係形成為僅存在於活塞本體 40 之周方向之一部分的非環狀，且安裝在磁鐵保持部 58。在本實施形態中，雖成為在一個磁鐵保持部 58 安裝有一個磁鐵 46 之構成，但亦可為安裝有複數個磁鐵 46 之構成。安裝在磁鐵保持部 58 之磁鐵 46 的外端 46a 係與缸管 12 之內周面相對向。磁鐵 46 係例如肥粒鐵磁鐵或稀土類磁鐵。

【0051】 如第 2 圖所示，在缸管 12 之外側安裝有磁性感測器 64。具體而言，在第 1 圖所示之連結桿 32 安裝有感測器用托架 66(感測器安裝構

件)。在感測器用托架 66 保持有磁性感測器 64。藉此，磁性感測器 64 係透過感測器用托架 66 及連結桿 32 而相對於頭罩蓋 16 及桿罩蓋 14 固定位置。藉由磁性感測器 64 感測出磁鐵 46 所產生之磁性，以檢測出活塞單元 18 之動作位置。

【0052】 感測器用托架 66 係如第 3 圖所示，具有形成為與連結桿 32 之外周面同等曲率的鉤部 66a。藉由將該鉤部 66a 嵌入於連結桿 32，而將感測器用托架 66 固定在連結桿 32。並且，臂部 66b 從鉤部 66a 伸出，且在其前端設置有保持磁性感測器 64 之感測器保持部 66c。在感測器保持部 66c 形成有與缸管 12 之外周面抵接的接觸部 66d。

【0053】 本實施形態之感測器用托架 66 係配置在缸管 12 之外周部的軌道狀突起 47 之附近。具體而言，在缸管 12 之外周部，係在相對於磁鐵保持部 58 朝周方向鄰接的部分設置有軌道狀突起 47。該等一對軌道狀突起 47 之間係成為與磁鐵 46 之外端 46a 相對向的部分。在二個軌道狀突起 47 之間(溝)嵌入有感測器用托架 66 之接觸部 66d。二個軌道狀突起 47(或該等軌道狀突起 47 之間之溝)係構成可固定缸管 12 相對於桿罩蓋 14 及頭罩蓋 16(第一、第二罩蓋)之周方向之位置的定位部。在本實施形態中，軌道狀突起 47 係構成顯示磁鐵 46 之位置的標示部。並且，與軌道狀突起 47 卡合之感測器用托架 66 係作為決定缸管 12 之周方向之位置的定位部而發揮功能。

【0054】 軌道狀突起 47 係朝缸管 12 之直徑方向外側突出的軌道狀之突起，且朝軸方向延伸。軌道狀突起 47 係於周方向隔著預定間隔而配置一對。當該一對軌道狀突起 47 之周方向的間隔(角度範圍)比磁鐵 46 之周方

向的尺寸所佔之角度範圍更大時，係以使一對軌道狀突起 47 之間之間隙的中間與磁鐵 46 之中央部一致的方式配置軌道狀突起 47。

【0055】此外，當磁鐵 46 在周方向所佔之角度範圍比一對軌道狀突起 47 之周方向的角度範圍更大時，一對軌道狀突起 47 係可在與磁鐵 46 重複之範圍內設置在任意之位置。此時，亦可設置複數對之軌道狀突起 47。此外，顯示磁鐵 46 之位置的標示部並非限定於軌道狀突起 47 者，亦可由例如線或溝所構成。

【0056】活塞桿 20 係沿著滑動孔 13 之軸方向延伸之柱狀(圓柱狀)的構件。活塞桿 20 係貫穿桿罩蓋 14。活塞桿 20 之工件安裝部 20b 係露出於滑動孔 13 之外部。

【0057】上述之流體壓力缸 10 係在安裝於例如工件等之搬送手段(致動器)等機器之後，依據周邊零件之配置而在適當之位置將磁性感測器 64 安裝在缸管 12 而使用。

【0058】流體壓力缸 10 之缸管 12 係在未施加荷重於軸方向之狀態下固定在桿罩蓋 14 及頭罩蓋 16，因此使用者係可用手使缸管 12 旋轉。因此，如第 5A 圖所示將缸管 12 之軌道狀突起 47 配置在第一、第二埠 15a、15b 之附近時，係在與第一、第二埠 15a、15b 鄰接之連結桿 32 安裝感測器用托架 66 之基端部。並且，藉由使感測器用托架 66 之接觸部 66d 卡合於二個軌道狀突起 47 之間，而將磁性感測器 64 安裝於適當之位置。並且，藉由安裝感測器用托架 66，並將感測器保持部 66c 配置在二個軌道狀突起 47 之間，而使缸管 12 之周方向的旋轉受到限制，完成缸管 12 之周方向的定位。

【0059】如第 5B 圖所示，藉由依據軌道狀突起 47 之周方向的位置而變更安裝在連結桿 32 之感測器用托架 66 的方向，可使感測器用托架 66 卡合於軌道狀突起 47。並且，如第 5C 圖及第 5D 圖所示，亦可變更安裝感測器用托架 66 之連結桿 32。如第 5A 圖至第 5D 圖所示，只要徒手使缸管 12 旋轉，即可彈性地變更感測器用托架 66 之安裝位置。

【0060】上述流體壓力缸 10 係如以下所述動作。此外，在以下說明中，雖說明使用屬於壓力流體之空氣的情形，但亦可使用空氣以外之氣體。

【0061】在第 2 圖中，流體壓力缸 10 係藉由經由第一埠 15a 或第二埠 15b 而導入之屬於壓力流體的空氣之作用，使活塞單元 18 在滑動孔 13 內朝軸方向移動。藉此，連結在該活塞單元 18 之活塞桿 20 會進退移動。

【0062】具體而言，為了使活塞單元 18 朝桿罩蓋 14 側移位(前進)，係將第一埠 15a 設為大氣開放狀態，並且將壓力流體從未圖示之壓力流體供給源經由第二埠 15b 供給至第二壓力室 13b。於是，活塞單元 18 係藉由壓力流體而被推壓至桿罩蓋 14 側。藉此，活塞單元 18 會與活塞桿 20 一同朝桿罩蓋 14 側移位(前進)。藉由活塞單元 18 抵接於桿罩蓋 14，活塞單元 18 之前進動作會停止。

【0063】另一方面，為了使活塞本體 40 朝頭罩蓋 16 側移位(後退)，係將第一埠 15b 設為大氣開放狀態，並且將壓力流體從未圖示之壓力流體供給源經由第 1 埠 15a 供給至第 1 壓力室 13a。於是，活塞本體 40 係藉由壓力流體而被推壓至頭罩蓋 16 側。藉此，活塞單元 18 會與活塞桿 20 朝頭罩蓋 16 側移位。藉由活塞單元 18 抵接於頭罩蓋 16，活塞單元 18 之後退動作會停止。

【0064】此時，第一實施形態之流體壓力缸 10 係發揮以下之效果。

【0065】依據流體壓力缸 10，由於磁鐵 46 僅配置在周方向之所需部位，因此可謀求磁鐵材料之省資源化。

【0066】並且，在保持構件 44 中，係藉由設置用以阻止保持構件 44 相對於缸管 12 之旋轉的止轉用突起 60，使磁鐵 46 之周方向的位置相對於缸管 12 固定。因此，可防止因使用時之振動等而使磁鐵 46 之周方向位置從磁性感測器 64 偏移。

【0067】可固定缸管 12 相對於桿罩蓋 14 及頭罩蓋 16 之周方向之位置的定位部，係設置在缸管 12 之外周部的突起或溝(二個軌道狀突起 47 或該等軌道狀突起 47 之間的溝)。並且，藉由使感測器用托架 66 與上述突起或溝卡合，而將缸管 12 相對於桿罩蓋 14 及頭罩蓋 16 之周方向的位置予以固定。藉此，可利用簡易之構成來確實地固定缸管 12 之周方向位置。

【0068】並且，在缸管 12 設置有顯示磁鐵 46 之位置的軌道狀突起 47。藉由使保持有磁性感測器 64 之感測器用托架 66 卡合於該軌道狀突起 47，而可將磁性感測器 64 配置在相對於磁鐵 46 適當之位置。

【0069】並且，由於以不會對缸管 12 朝軸方向加壓之方式結合於桿罩蓋 14 及頭罩蓋 16，因此缸管 12 係可相對於桿罩蓋 14 及頭罩蓋 16 旋轉。藉此，在將流體壓力缸 10 安裝在作為使用對象之機器之後，可藉由使缸管 12 旋轉而彈性地變更磁性感測器 64 之安裝位置。不用進行鬆開連結桿 32 之安裝螺帽的作業即可變更磁性感測器 64 之安裝位置。

【0070】 並且，由於藉由感測器用托架 66 卡合於軌道狀突起 47 而使缸管 12 之旋轉受到限制，因此可與磁性感測器 64 之設置同時使缸管 12 定位於周方向。不用螺入連結桿 32 之安裝螺帽即可限制缸管 12 之旋轉。

【0071】 保持構件 44 係以阻止活塞本體 40 接觸於缸管 12 之方式構成的耐磨環 44A。藉此，保持構件 44 係兼作為保持磁鐵 46 之構件及耐磨環 44A，因此可使構成簡單化。

【0072】 在上述之流體壓力缸 10 中，如第 6 圖所示，保持磁性感測器 64 之感測器用托架 66 亦可配置複數個。在圖示之例中，利用二個感測器用托架 66 安裝用以檢測出桿罩蓋 14 附近之活塞單元 18 之位置的磁性感測器 64；及用以檢測出頭罩蓋 16 附近之活塞單元 18 之位置的磁性感測器 64。一方之感測器用托架 66 係以卡合在一對軌道狀突起 47 之方式安裝。並且，另一方之感測器用托架 66 係安裝在不同之連結桿 32，該感測器保持部 66c 係配置在軌道狀突起 47 之附近。

【0073】 如上所述，在將複數個磁性感測器 64 配置在周方向之不同位置時，如第 7A 圖所示，較佳為使磁鐵 46 之周方向的尺寸(角度範圍)增大，以使磁性感測器 64 之設置位置與磁鐵 46 重複。

【0074】 並且，當將磁鐵 46 之周方向的尺寸(角度範圍)設為 90° 以上時，如第 7B 圖所示，可遍及二面配置感測器用托架 66，而使感測器用托架 66 之配置自由度提升。在第 7B 圖所示之情形下，亦可於周方向隔著預定間隔來配置複數對軌道狀突起 47。並且，亦可僅將軌道狀突起 47 設為一對，且以顯示設置在缸管 12 之外周面之安裝位置的標記來表示其他感測器用托架 66 的安裝位置。

【0075】再者，如第 7C 圖所示，在將磁鐵 46 之周方向之尺寸(角度範圍)設為 180° 以上之情形時，可遍及埠側之面及其兩側面的三面配置感測器用托架 66，而使感測器用托架 66 之配置自由度更為提升。

【0076】(第2實施形態)

第 8 圖所示之第 2 實施形態之流體壓力缸 80 係具備：在內部具有圓形之滑動孔 13 的中空圓筒狀之缸管 82；配置在缸管 82 之一端部的桿罩蓋 84；及配置在缸管 82 之另一端部的頭罩蓋 86。在缸管 82 內，如第 9 圖所示具備以可朝軸方向(X 方向)移動之方式配置的活塞單元 18；及連結在活塞單元 18 之活塞桿 90。

【0077】如第 9 圖所示，在桿罩蓋 84 設置有第一埠 15a。從桿罩蓋 84 突出設置有形成為與缸管 82 之內徑大致相同之直徑的環狀突出部 84c。在環狀突出部 84c 之外周部安裝有圓形環狀之襯墊 23，且氣密地連接缸管 82 與桿罩蓋 84。襯墊 23 係相對於缸管 82 以可朝周方向滑動之方式接觸。

【0078】在環狀突出部 84c 之基端部形成有缸體保持溝 84d。缸體保持溝 84d 係遍及環狀突出部 84c 之周方向的全域形成為圓形環狀。

【0079】頭罩蓋 86 係具備第二埠 15b 及環狀突出部 86c。環狀突出部 86c 係形成為與缸管 82 之內徑大致相同之直徑的圓筒狀之部分。在該環狀突出部 86c 之外周部安裝有圓形環狀之襯墊 31。並且，在環狀突出部 86c 之基端部形成有缸體保持溝 86d。缸體保持溝 86d 係遍及環狀突出部 86c 之周方向之全域形成為圓形環狀。

【0080】缸管 82 係形成為中空圓筒狀。在缸管 82 之兩端設置有成形為比其他部分更小之直徑的縮徑部 82a(第一、第二縮徑部)。該縮徑部 82a

係以可在周方向滑動之方式卡合在桿罩蓋 84 之缸體保持溝 84d 及頭罩蓋 86 的缸體保持溝 86d。藉此，缸管 82 係相對於桿罩蓋 84 及頭罩蓋 86 於軸方向固定。

【0081】如第 10 圖所示，在缸管 82 之內周面，形成有限制用以保持磁鐵 46 之磁鐵保持部 58 相對於缸管 82 之相對旋轉的止轉用溝 48。在本實施形態中，止轉用溝 48 之部分係朝缸管 82 之外周面側突出，該部分係構成軌道狀突起 49。該止轉用溝 48 及軌道狀突起 49 係朝徑方向外側突出，且朝軸方向延伸。藉由在止轉用溝 48 卡合設置在活塞單元 18 之保持構件 44 的止轉用突起 60，而限制保持構件 44 相對於缸管 82 之相對旋轉。亦即，藉由止轉用溝 48 及止轉用突起 60 來構成旋轉限制構造。

【0082】止轉用溝 48 係在保持構件 44 之磁鐵保持部 58 之周方向的兩側部形成一對。該止轉用溝 48 所對應之軌道狀突起 49 係構成顯示磁鐵 46 之位置的標示部。亦即，顯示一對軌道狀突起 49 之間的部分與磁鐵 46 之外端 46a 相對向。

【0083】如第 8 圖所示，在缸管 82 之一端側與另一端側，分別設置有螺絲孔 92。如第 11 圖所示，在螺絲孔 92 鎖入有鎖固螺絲 94，該等鎖固螺絲 94 之一端係分別與環狀突出部 84c、86c 抵接。藉由該鎖固螺絲 94 來限制缸管 82 相對於桿罩蓋 84 及頭罩蓋 86 之周方向的旋轉。亦即，藉由鎖固螺絲 94 來進行缸管 82 之周方向的定位。因此，鎖固螺絲 94 係構成可固定缸管 12 相對於桿罩蓋 84 及頭罩蓋 86(第一、第二罩蓋)之周方向之位置的定位部。

【0084】如第 8 圖及第 12 圖所示，在缸管 82 之外周面，透過帶型之感測器安裝具 68(感測器安裝構件)安裝有磁性感測器 64。感測器安裝具 68

係具有保持磁性感測器 64 之感測器保持具 70；以及將感測器保持具 70 固定在缸管 82 之外周面的帶部 69。感測器保持具 70 係在配置於一對軌道狀突起 49 之間的狀態下固定在缸管 82。藉此，如第 10 圖所示，磁性感測器 64 係以與磁鐵 46 之外端 46a 相對向的方式配置。

【0085】 藉由第 2 實施形態之流體壓力缸 80 亦可獲得與第一實施形態之流體壓力缸 10 相同的效果。亦即，藉由鬆開缸管 82 之鎖固螺絲 94 而使缸管 82 旋轉。藉此，即使在將流體壓力缸 80 設置於作為使用對象之機器之後，亦可依據周邊零件之布局而彈性地變更磁性感測器 64 之安裝位置。由於可藉由突出在缸管 82 之外周側的軌道狀突起 49 而得知磁鐵 46 之位置，因此可將磁性感測器 64 安裝在適當之位置。再者，由於保持構件 44 相對於缸管 82 之相對旋轉受到限制，因此即便使活塞桿 90 旋轉，亦可將磁鐵 46 與磁性感測器 64 之距離保持成適當之距離。

【符號說明】

【0086】

- 10、80 流體壓力缸
- 12、82 缸管
- 13 滑動孔
- 13a 第一壓力室
- 13b 第二壓力室
- 14、84 桿罩蓋
- 14b 環狀突出部
- 15a 第一埠

15b	第二埠
16、86	頭罩蓋
16b、86c	環狀突出部
18	活塞單元
20	活塞桿
20a	基端部
20b	工件安裝部
23、27、31、42	襯墊
24、48	止轉用溝
25	襯套
32	連結桿
34、36	螺帽
40	活塞本體
40a	貫穿孔
44	保持構件
44A	耐磨環
46	磁鐵
46a	外端
47、49	軌道狀突起
50	襯墊安裝溝
52	磁鐵配置溝
54	耐磨環支持面

57	周方向部
57a	開縫
57b	外周面
57c	內周面
58	磁鐵保持部
58a	貫穿部
58b	框部
60	止轉用突起
64	磁性感測器
66	感測器用托架
66a	鉤部
66b	臂部
66c	感測器保持部
66d	接觸部
69	帶部
70	感測器保持具
82a	縮徑部
84d、86d	缸體保持溝
90	活塞桿
92	螺絲孔
94	鎖固螺絲

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種流體壓力缸，係具備：

缸管，係在內部具有圓形之滑動孔；

活塞單元，係以可沿著前述滑動孔往復移動之方式配置；

活塞桿，係從前述活塞單元朝軸方向突出；

磁鐵，係形成為前述活塞單元之周方向的一部分之大小；

保持構件，係具有保持前述磁鐵之磁鐵保持部且安裝在前述活塞單元；

旋轉限制構造，係限制前述保持構件相對於前述缸管之相對旋轉；

第一罩蓋，係安裝在前述缸管之一端側；

第二罩蓋，係安裝在前述缸管之另一端側；其中

前述缸管係可相對於前述第一、第二罩蓋朝周方向旋轉，且

在前述缸管設置有可固定前述缸管相對於前述第一、第二罩蓋之周方向之位置的定位部；

前述定位部為設置在前述缸管之外周部的突起或溝，

藉由使保持磁性感測器之感測器安裝構件與前述突起或前述溝卡合，而將前述缸管相對於前述第一、第二罩蓋之周方向的位置予以固定，

在前述缸管之外周部形成有顯示前述磁鐵之位置的標示部。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之流體壓力缸，其中，前述定位部係作為前述標示部而發揮功能。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之流體壓力缸，其中，前述定位部係由在前述缸管之外周部朝軸方向延伸之軌道狀突起所構成。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之流體壓力缸，其中，前述感測器安裝構件係具有：相對於前述第一、第二罩蓋固定之基端部；及與前述定位部鄰接而配置之感測器保持部；且藉由使前述感測器保持部卡合於前述定位部，而進行前述缸管之周方向的定位。

【第5項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之流體壓力缸，更具備：貫穿前述第一、第二罩蓋之連結桿；固定前述第一罩蓋相對於前述連結桿之軸方向之位置的第一固定機構；以及

固定前述第二罩蓋相對於前述連結桿之軸方向之位置的第二固定機構；且

前述第一、第二固定機構係在不對前述缸管施加軸方向之荷重的情形下，將前述第一、第二罩蓋固定在前述缸管。

【第6項】 如申請專利範圍第 5 項所述之流體壓力缸，其中，前述第一固定機構係具有與前述連結桿螺合且於軸方向夾持前述第一罩蓋之一對第一螺帽；

前述第二固定機構係具有與前述連結桿螺合且於軸方向夾持前述第二罩蓋之一對第二螺帽。

【第7項】 如申請專利範圍第 1 項所述之流體壓力缸，其中，前述定位部為朝徑方向貫穿前述缸管且抵接於前述第一、第二罩蓋之鎖固螺絲。

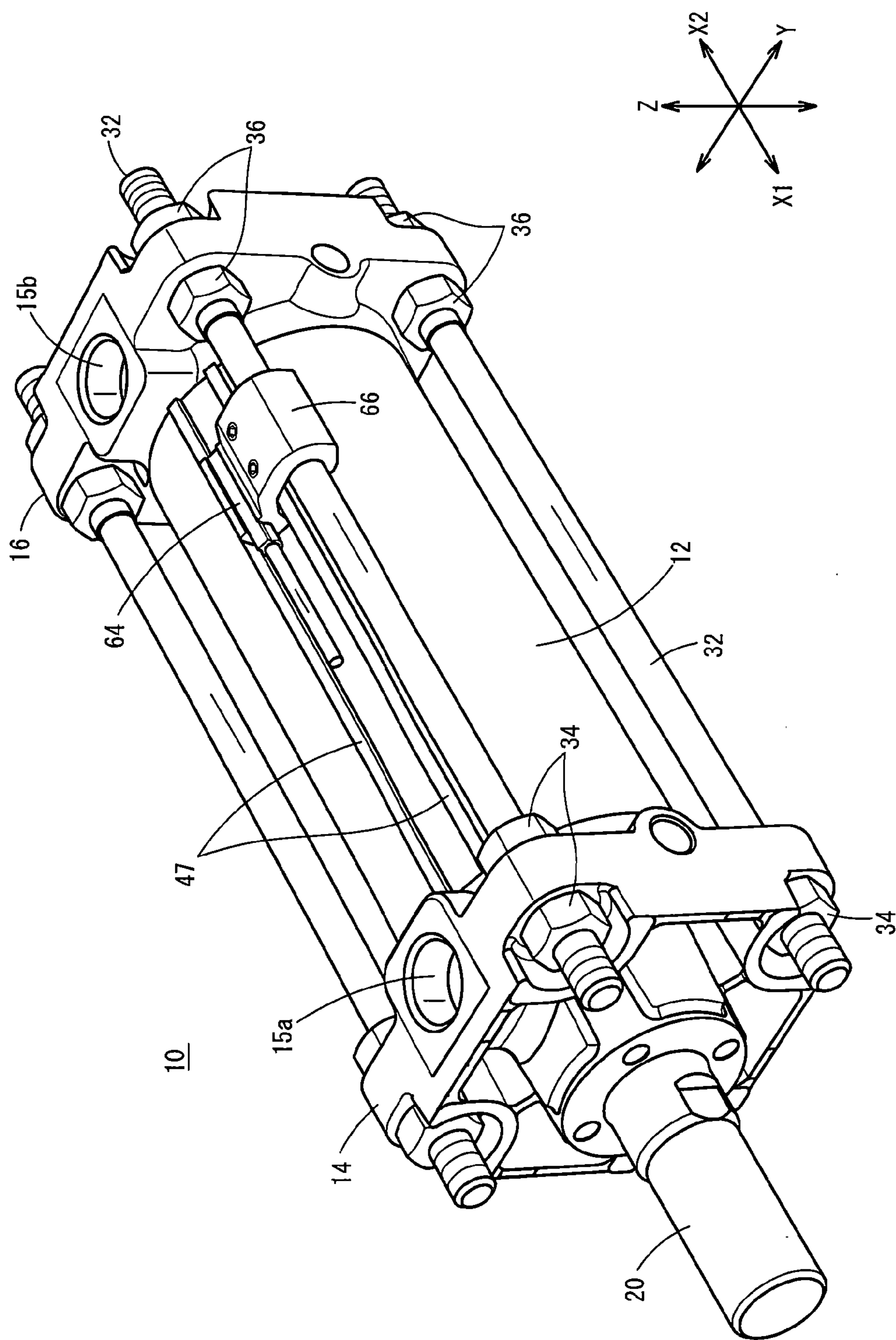
【第8項】 如申請專利範圍第 7 項所述之流體壓力缸，其中，前述缸管係具有：與前述第一罩蓋卡合之第一縮徑部；及與前述第二罩蓋卡合之

第二縮徑部；且前述缸管係藉由前述第一、第二縮徑部而以可相對於前述第一、第二罩蓋旋轉之方式固定。

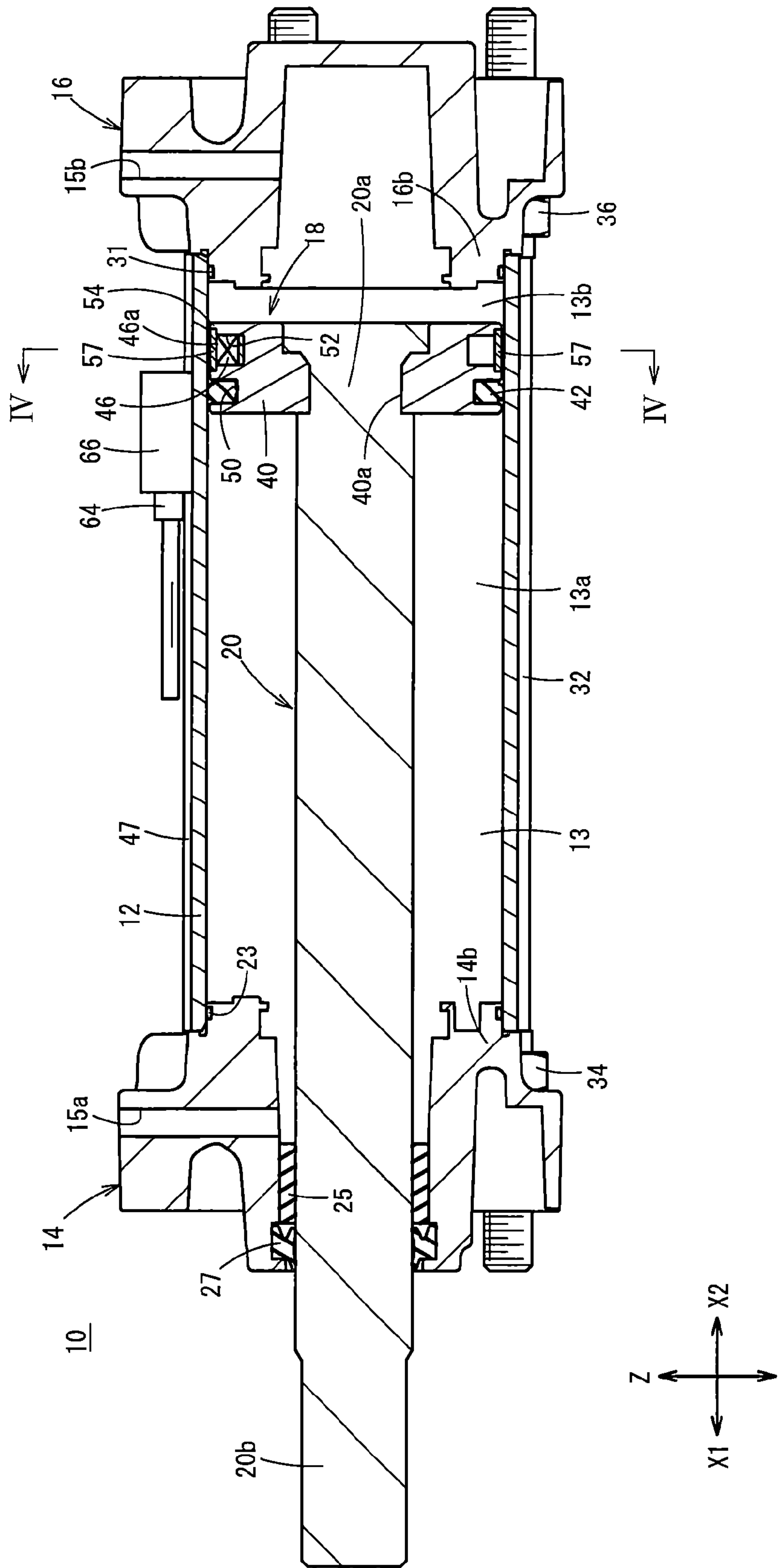
【第9項】 如申請專利範圍第 1 項所述之流體壓力缸，其中，前述保持構件為以阻止前述活塞單元接觸於前述缸管之方式構成的耐磨環。

【第10項】 如申請專利範圍第1項所述之流體壓力缸，其中，前述旋轉限制構造係具備：形成在前述滑動孔且朝軸方向延伸之止轉用溝；以及形成在前述保持構件之外周部且與前述止轉用溝卡合之止轉用突起。

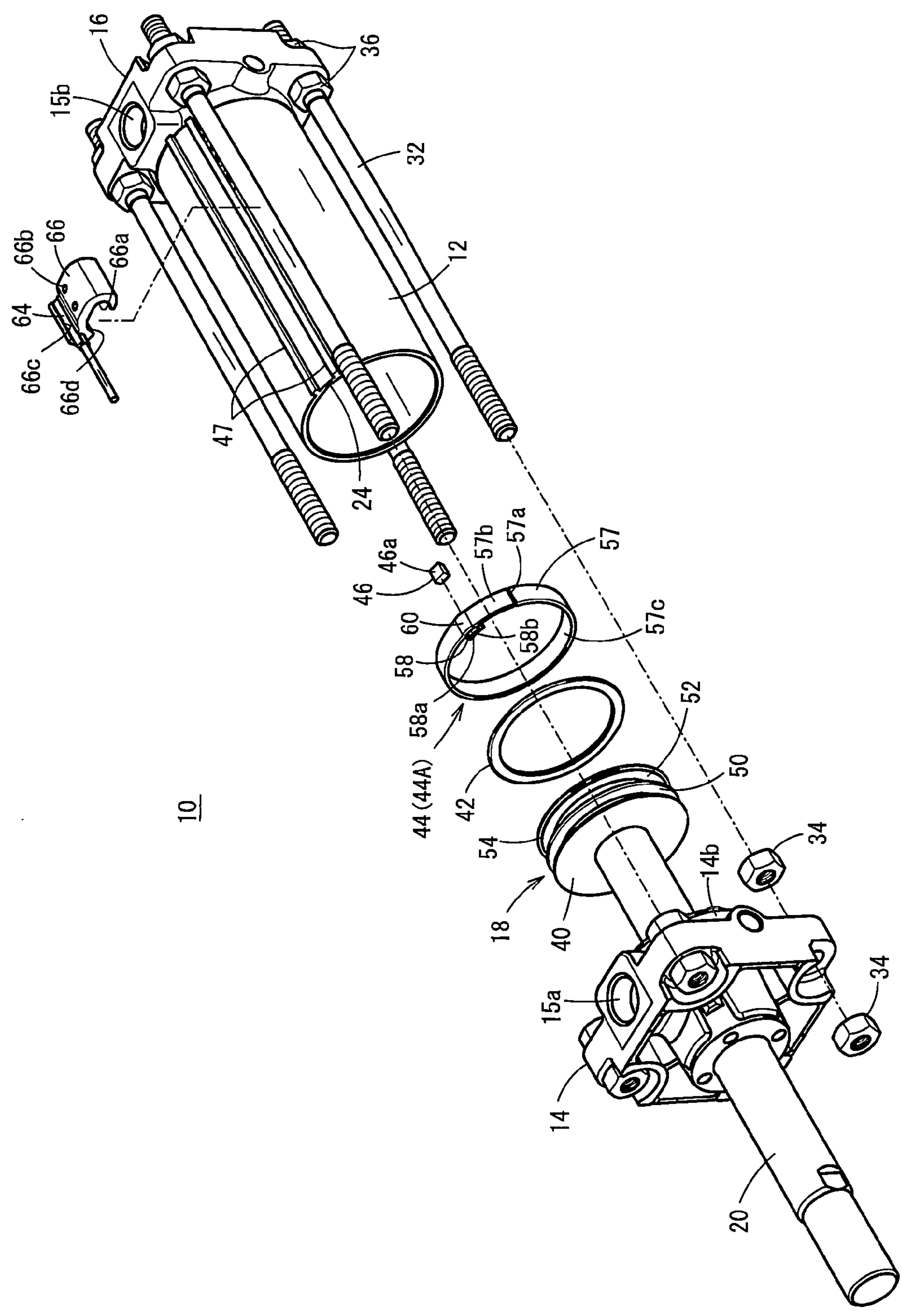
【發明圖式】



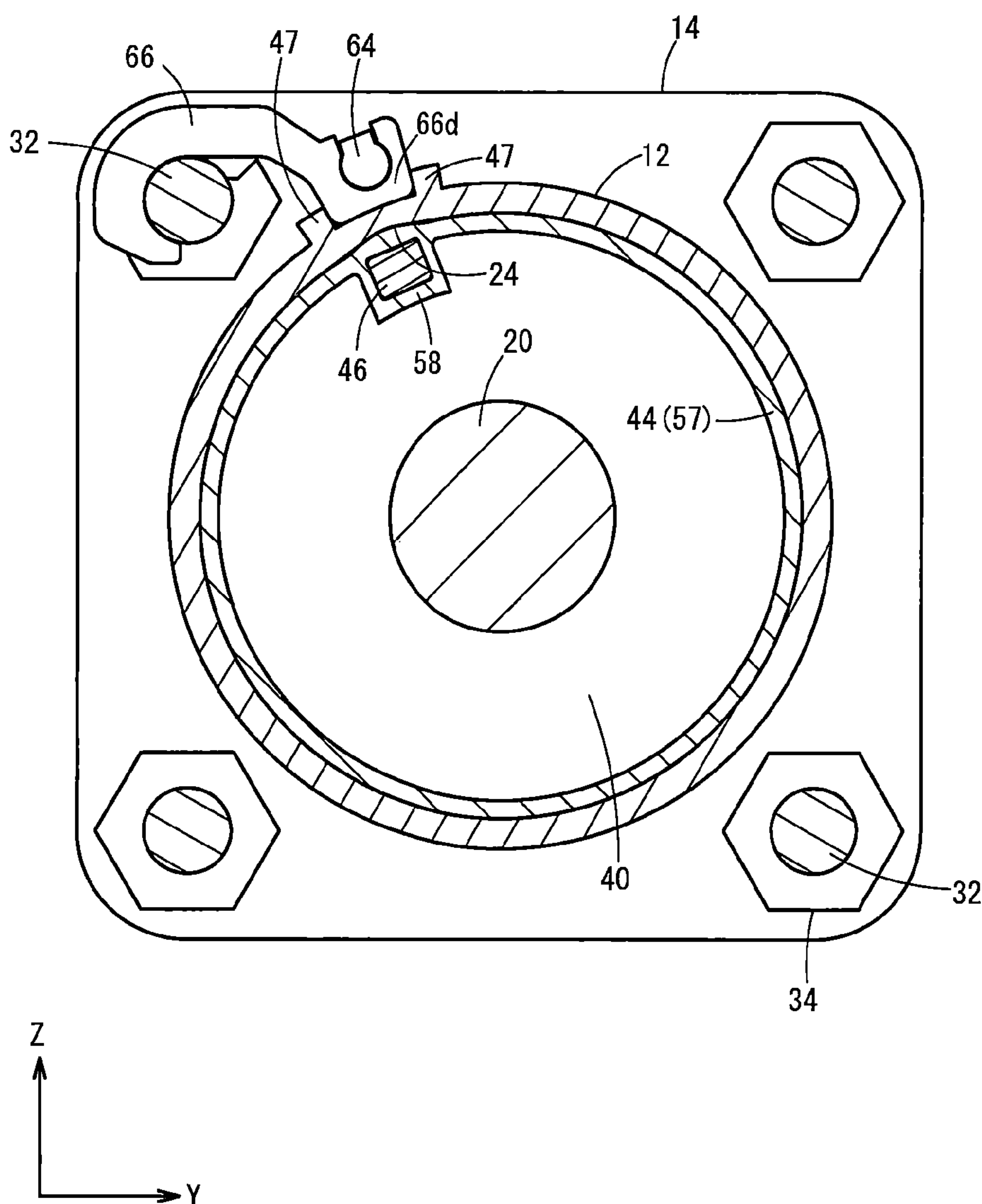
【第1圖】



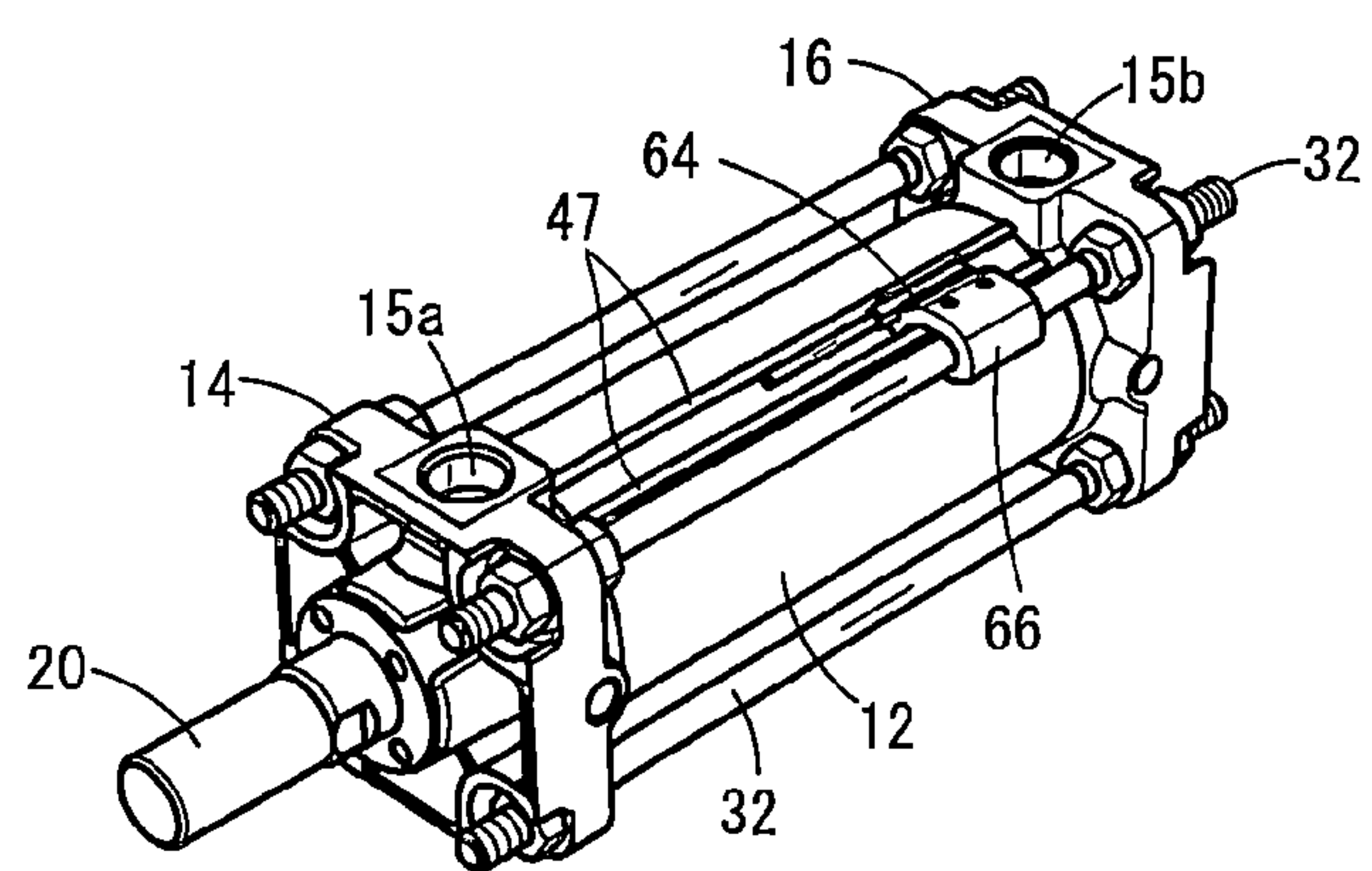
【第2圖】



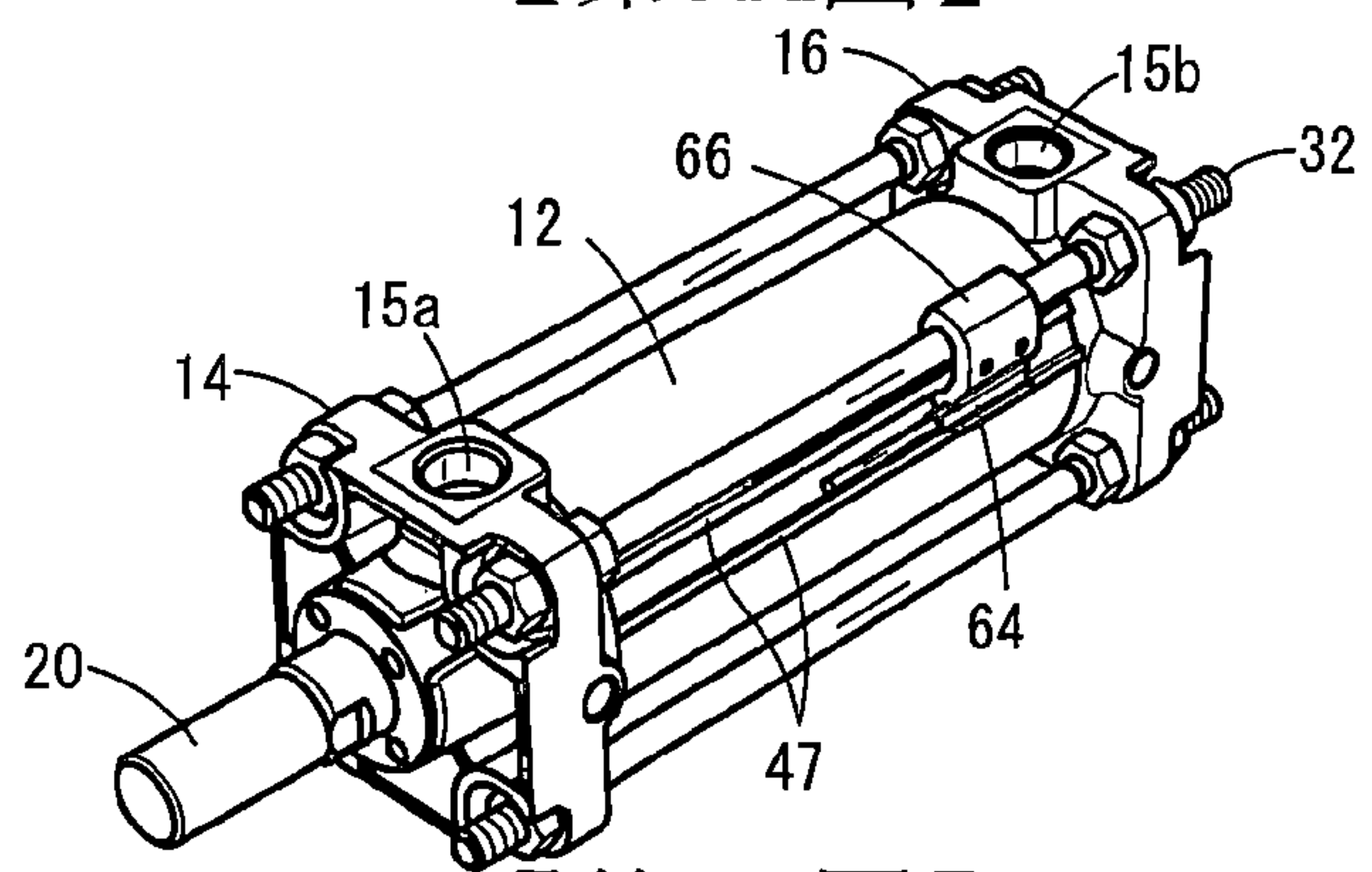
【第3圖】



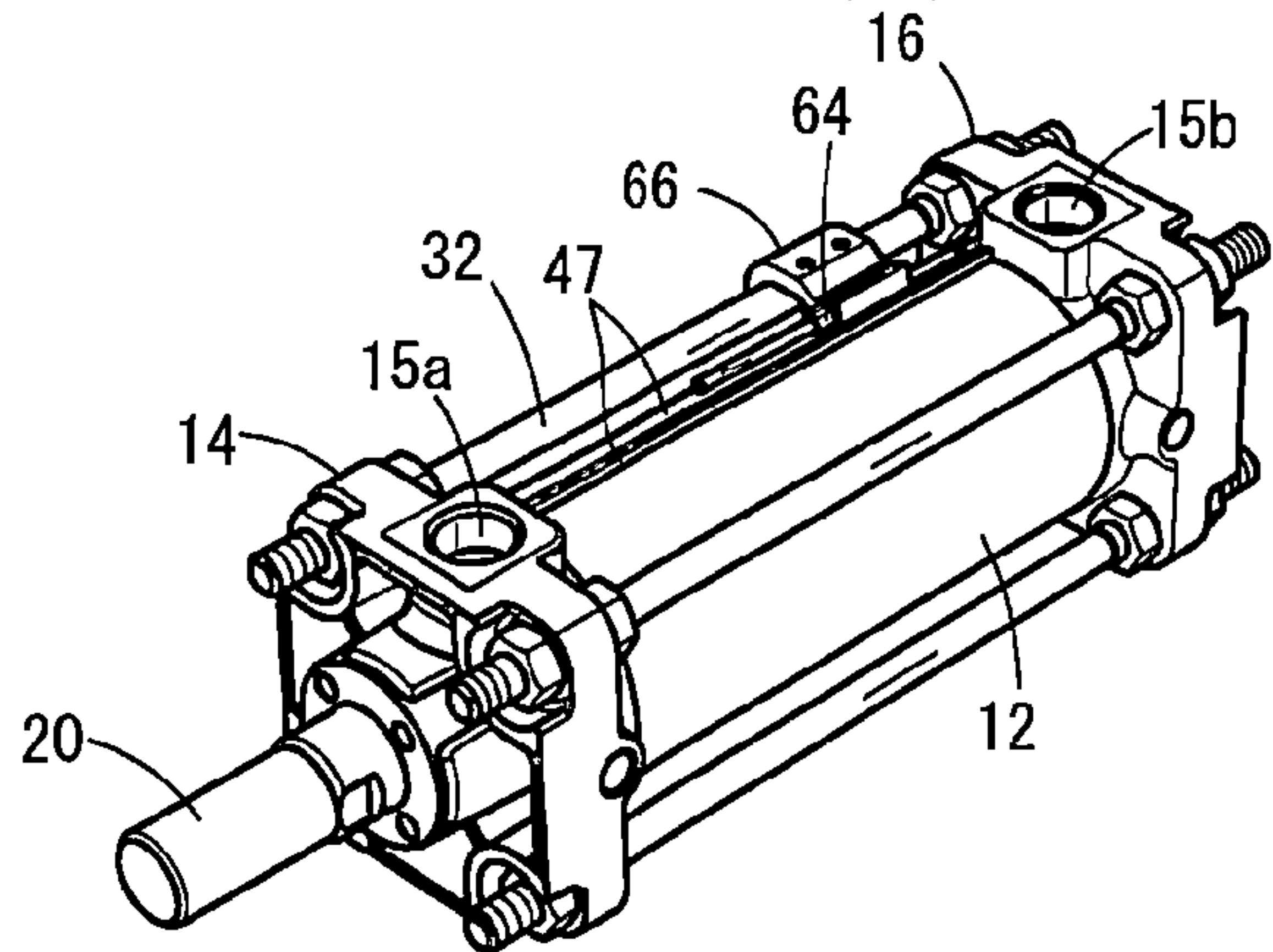
【第4圖】



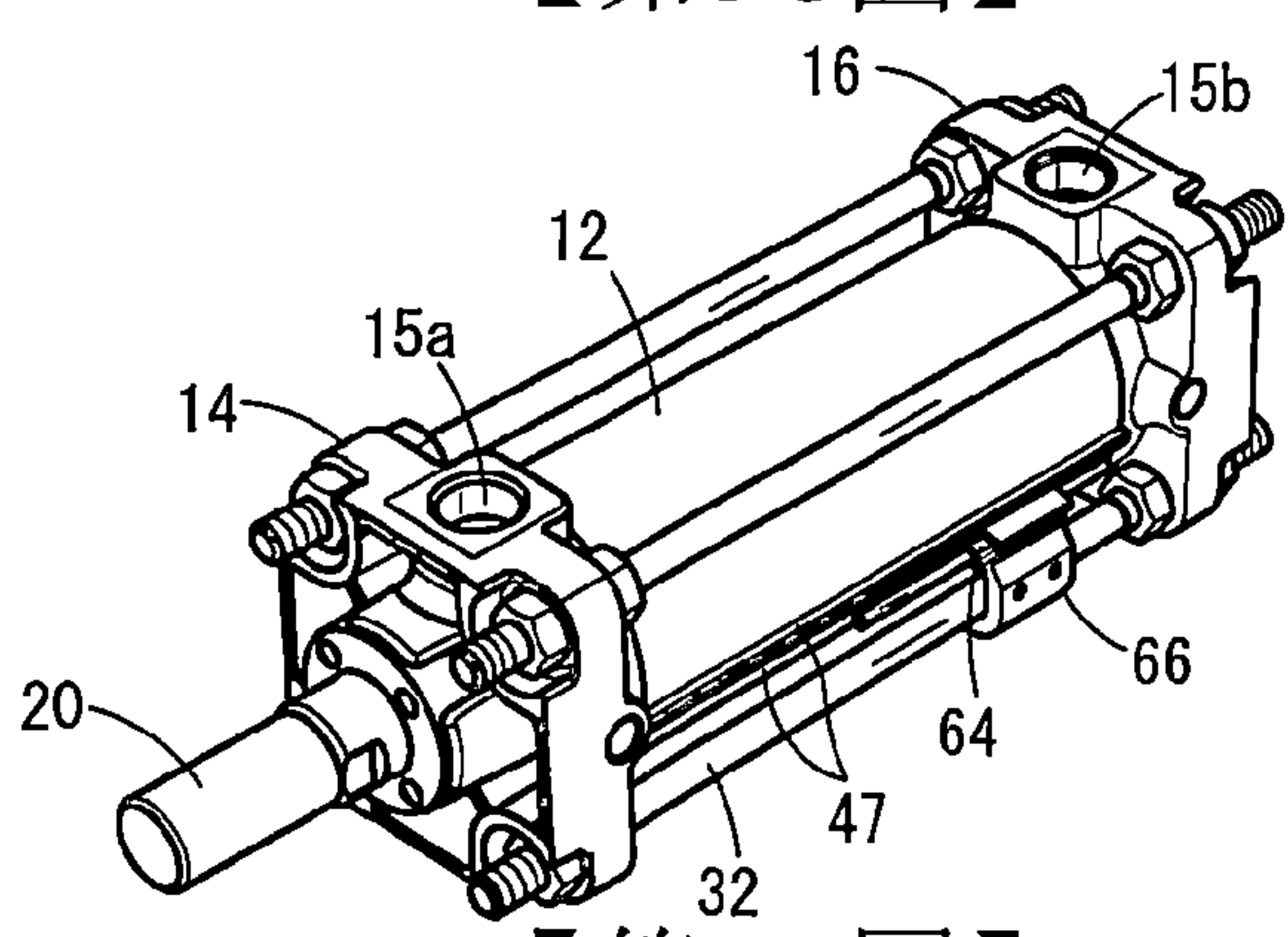
【第5A圖】



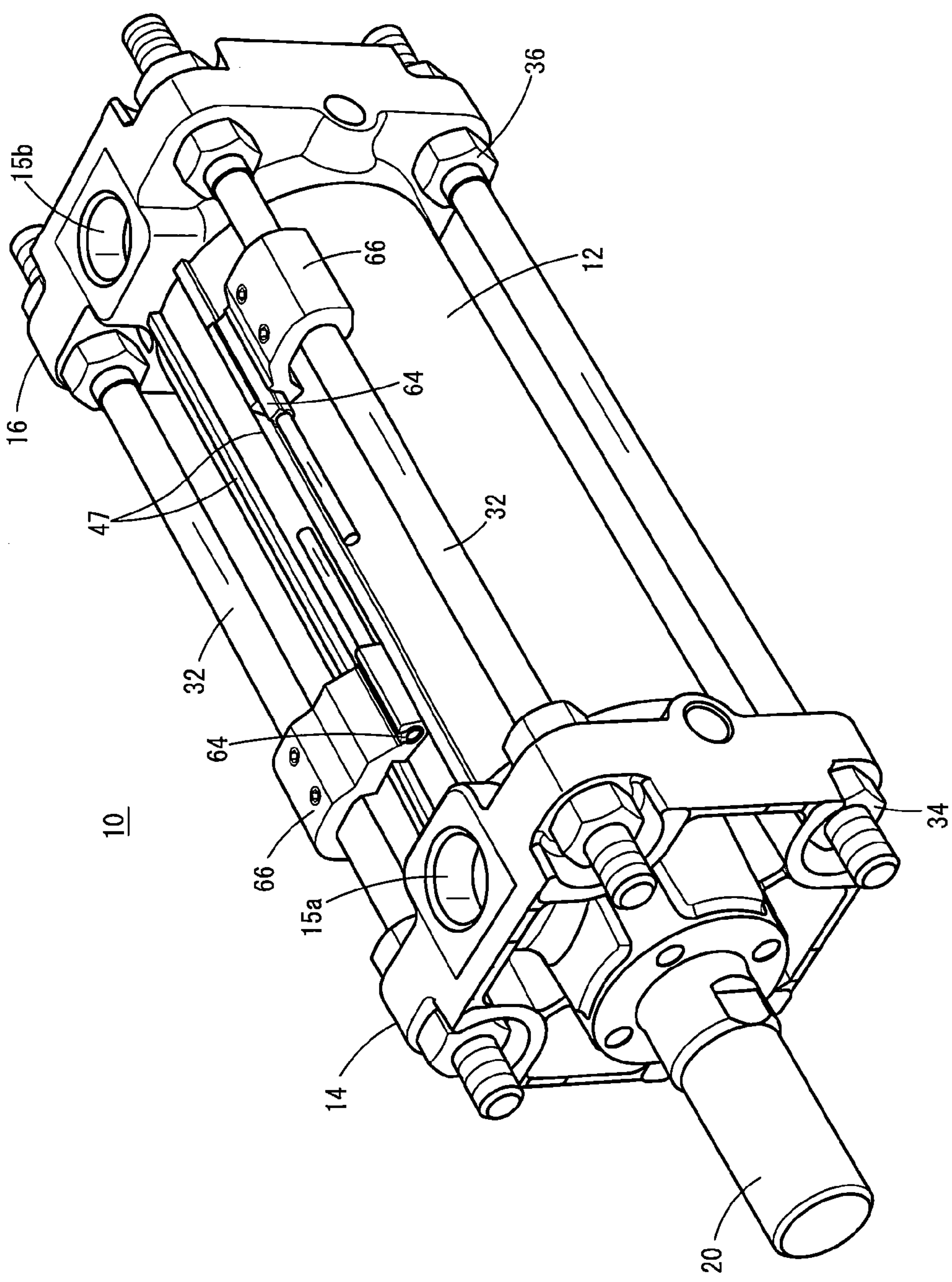
【第5B圖】



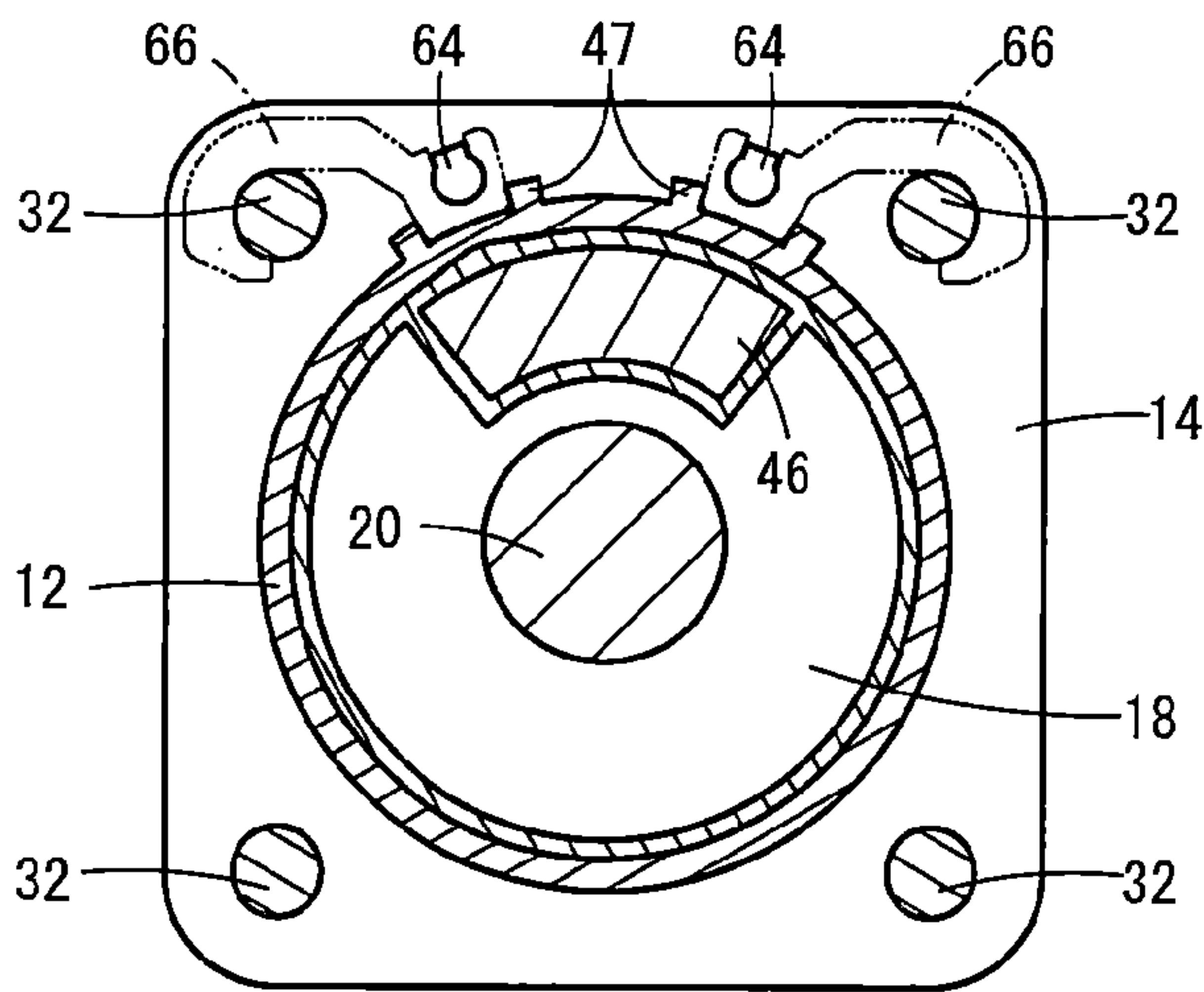
【第5C圖】



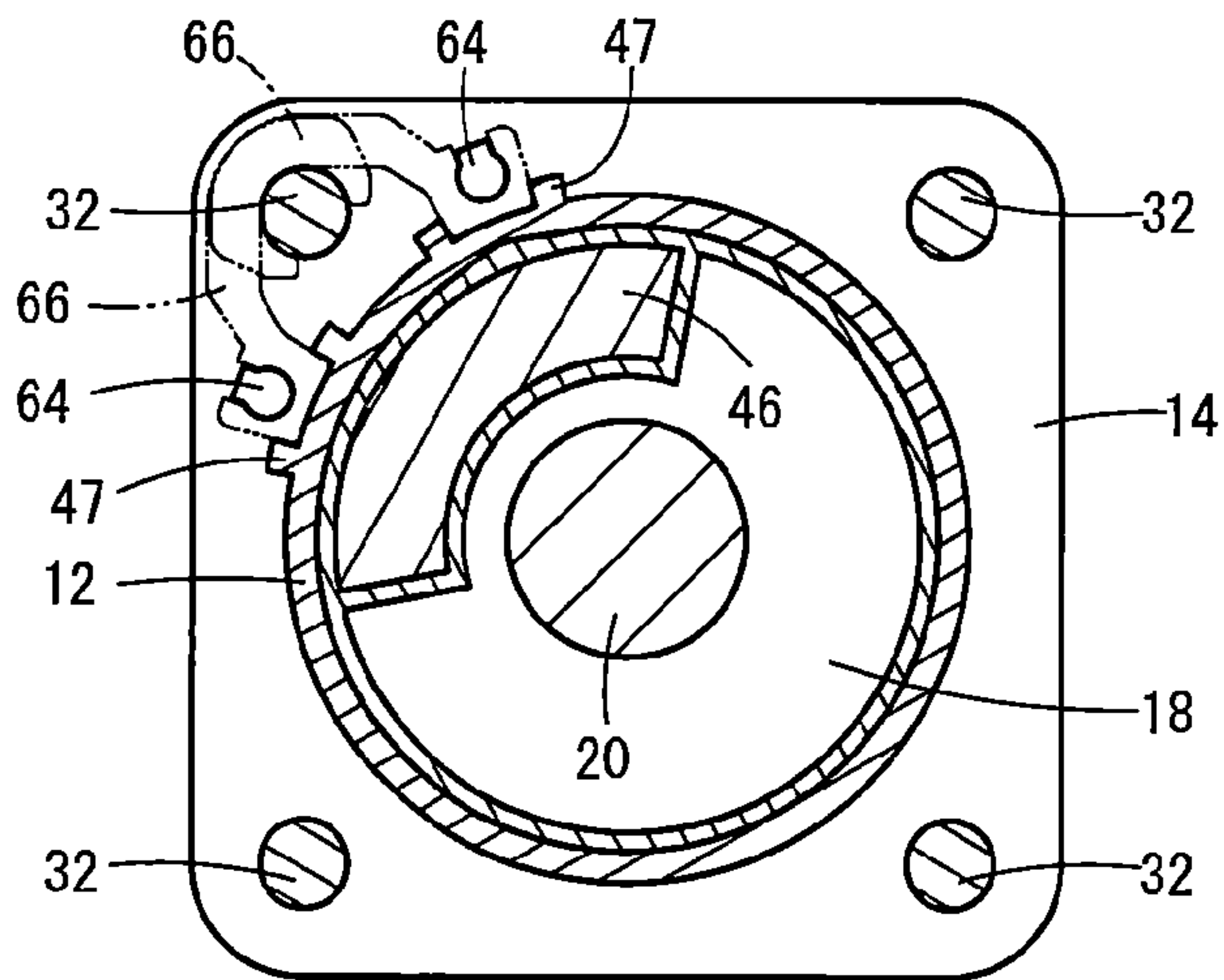
【第5D圖】



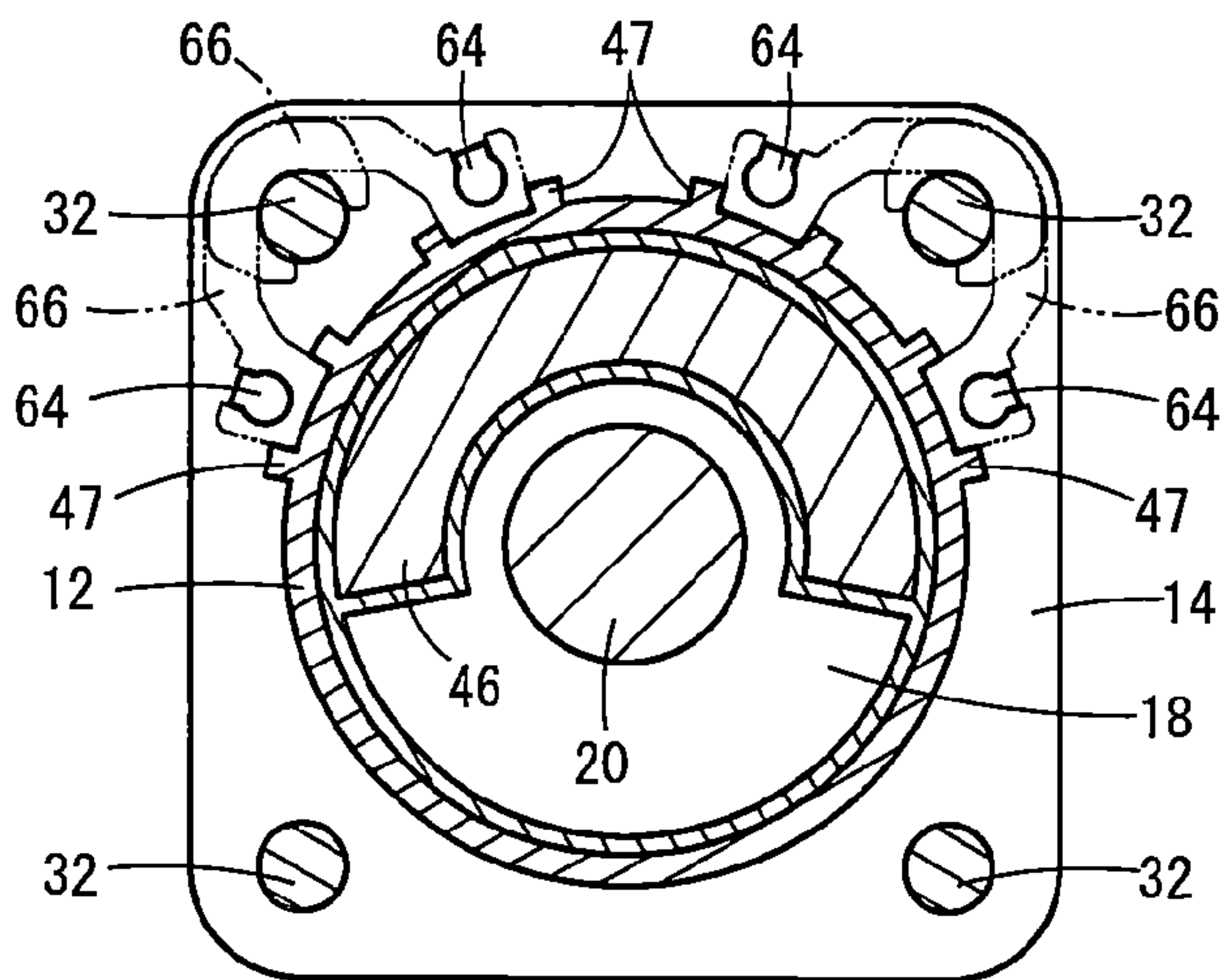
【第6圖】



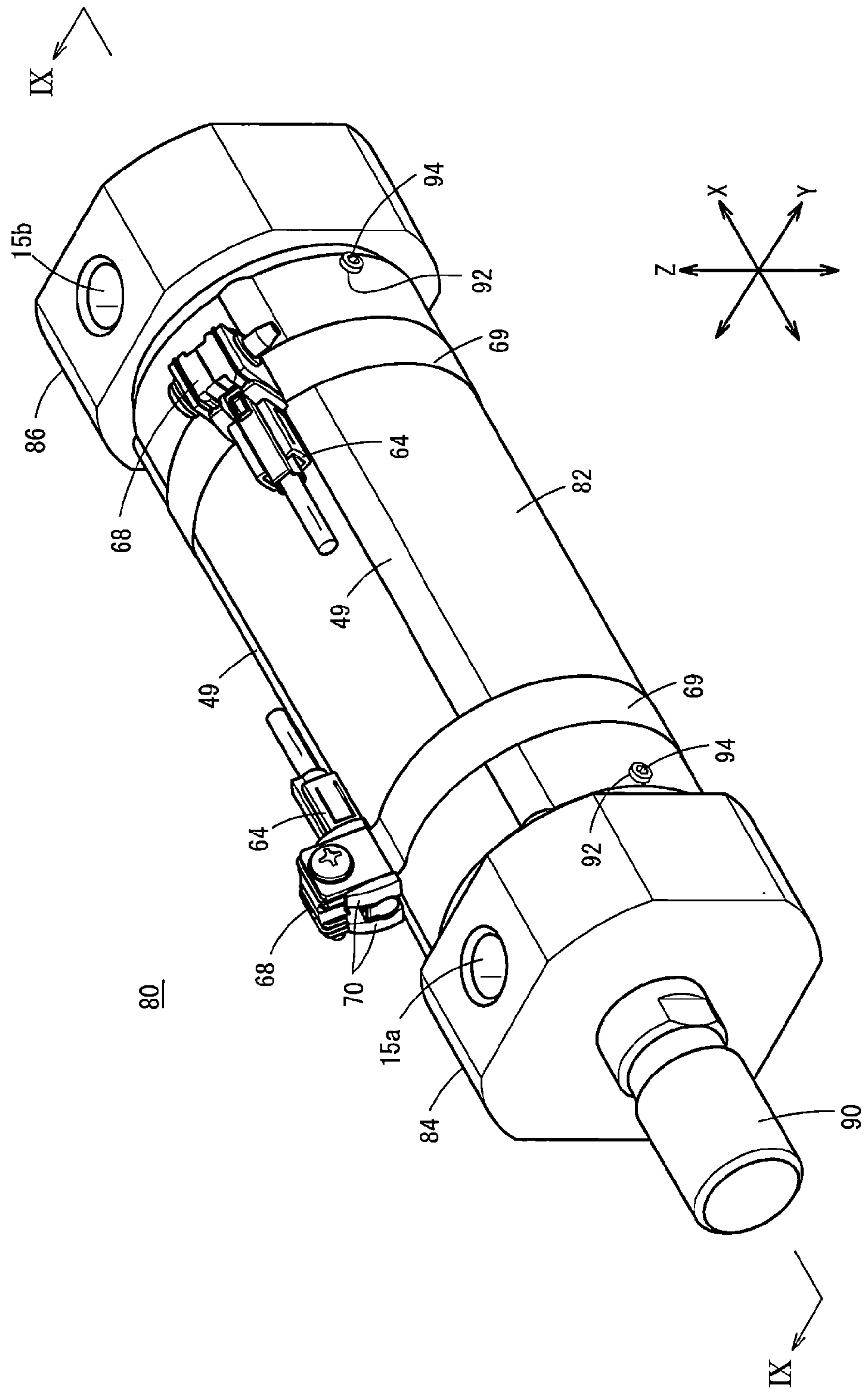
【第7A圖】



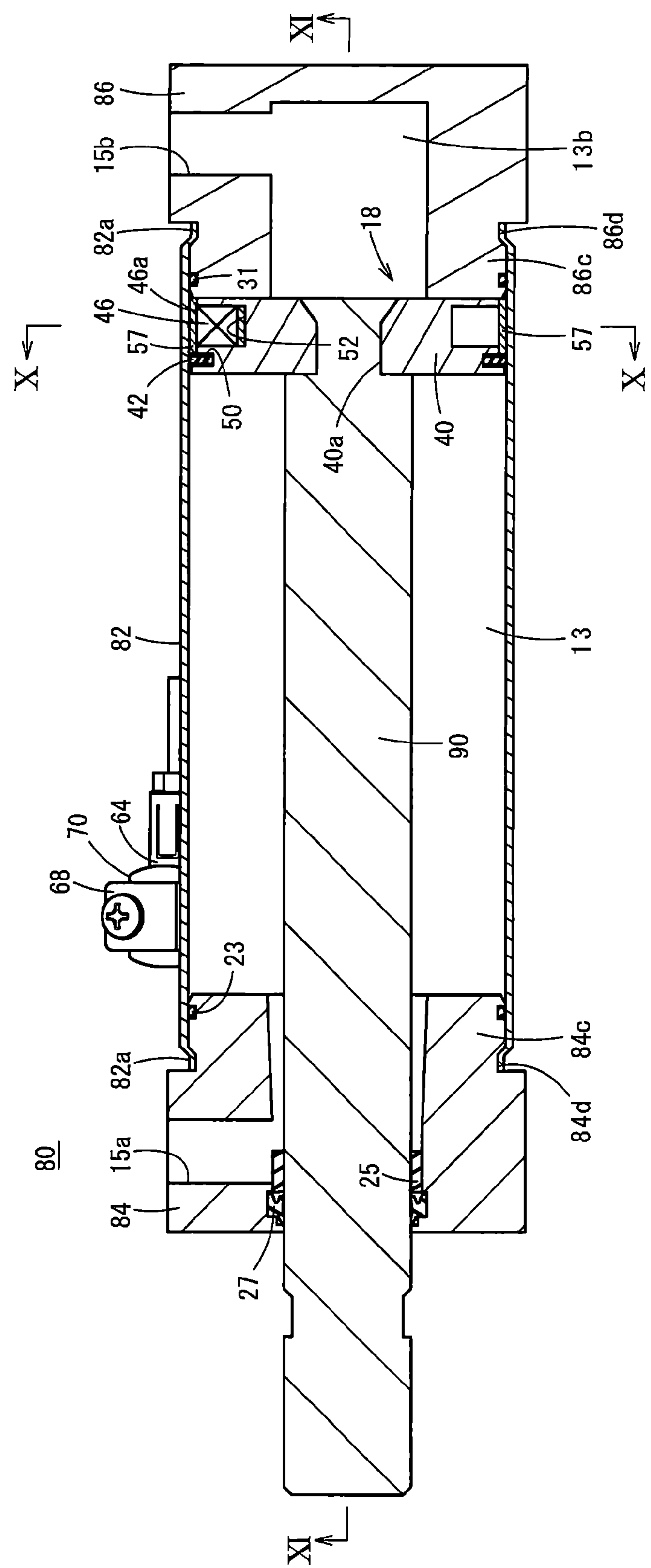
【第7B圖】



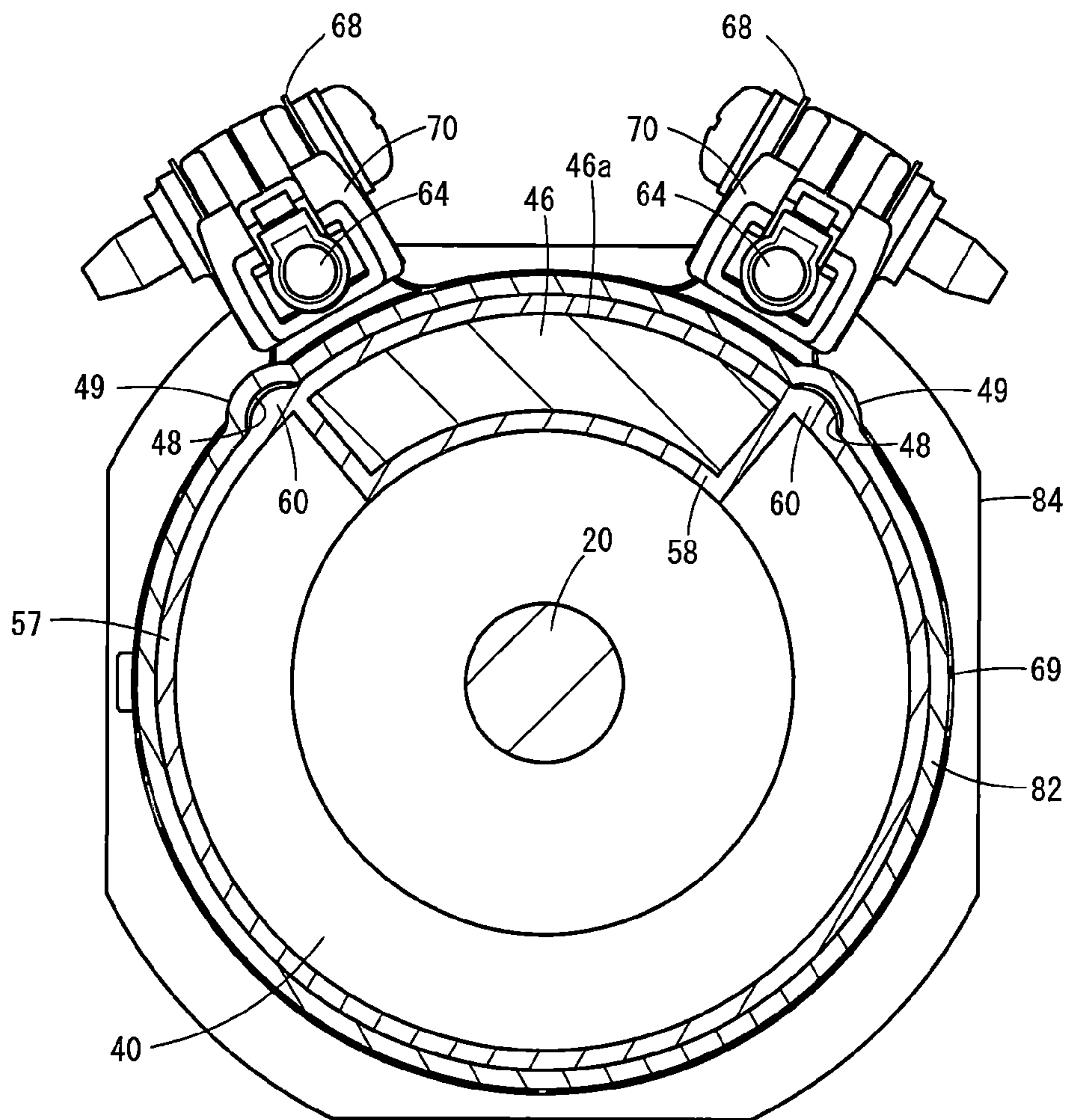
【第7C圖】



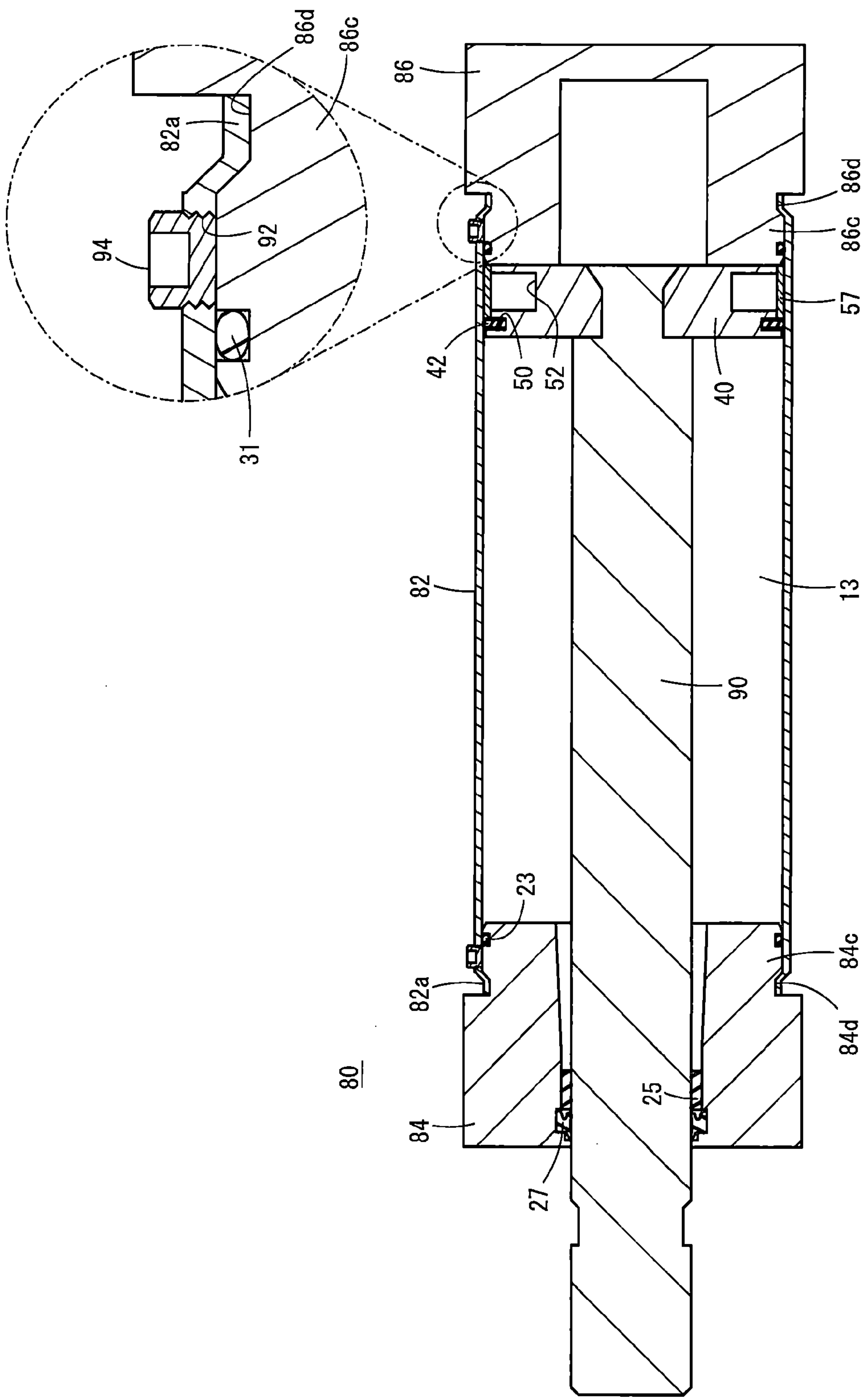
【第8圖】



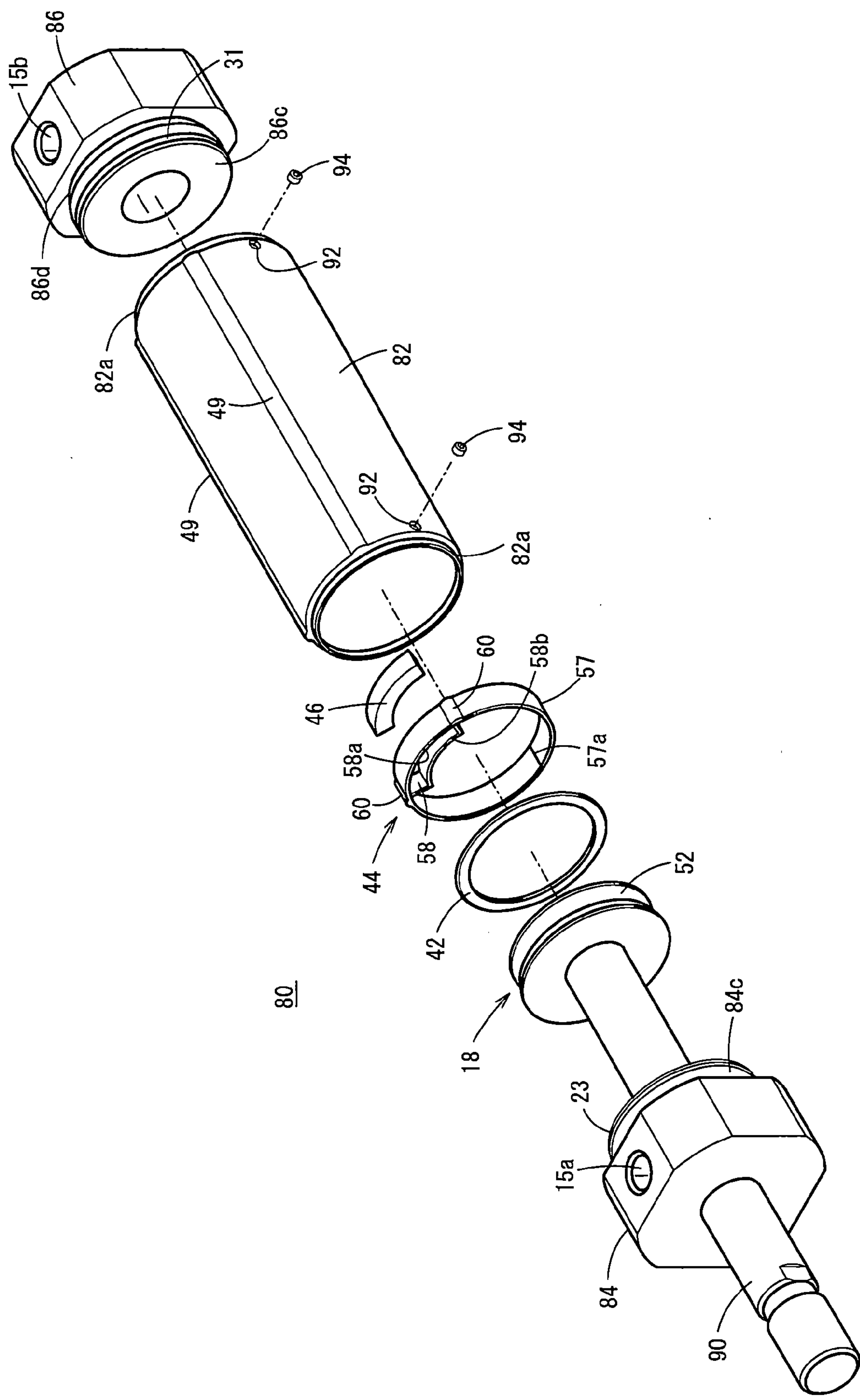
【第9圖】



【第10圖】



【第11圖】



【第12圖】