



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I776042 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：108112400

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 10 日

(51)Int. Cl. : **B25J13/00 (2006.01)****B66F19/00 (2006.01)****B62D65/18 (2006.01)****B25J19/00 (2006.01)**

(30)優先權：2018/04/17 日本

2018-079324

(71)申請人：日商喜開理股份有限公司 (日本) CKD CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：若杉諭 WAKASUGI, SATOSHI (JP)；松本成隆 MATSUMOTO, SHIGETAKA (JP)

(74)代理人：何秋遠

(56)參考文獻：

JP 59-5287U

JP 2003-89090A

JP 2010-76089A

審查人員：蔡文明

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：8 共 31 頁

(54)名稱

臂型助力裝置

(57)摘要

臂型助力裝置具備第 1 框架、第 2 框架、第 1 臂構件、第 2 臂構件、及致動器。致動器具有驅動部、作動桿、及連接構件。藉由第 1 臂構件、第 2 臂構件、第 1 框架及第 2 框架构成平行連桿。第 1 臂構件為中空狀，第 1 臂構件的內部收容有致動器及第 2 臂構件。

指定代表圖：

符號簡單說明：

12 . . . 第 1 框架

13 . . . 第 2 框架

20 . . . 第 1 臂構件

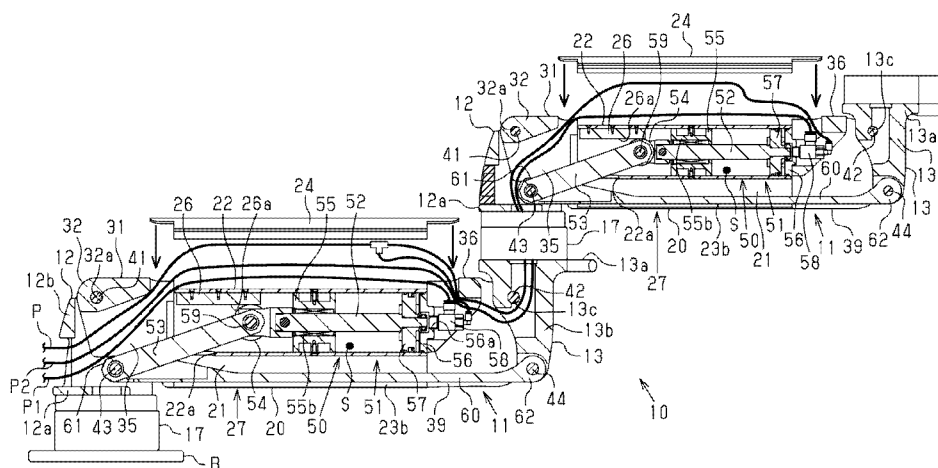
50 . . . 致動器

51 . . . 驅動部

52 . . . 作動桿

53 . . . 連接構件

60 . . . 第 2 臂構件



【圖 5】



I776042

【發明摘要】

【中文發明名稱】 臂型助力裝置

【英文發明名稱】 ARM-TYPE POWER ASSIST APPARATUS

【中文】

臂型助力裝置具備第1框架、第2框架、第1臂構件、第2臂構件、及致動器。致動器具有驅動部、作動桿、及連接構件。藉由第1臂構件、第2臂構件、第1框架及第2框架構成平行連桿。第1臂構件為中空狀，第1臂構件的內部收容有致動器及第2臂構件。

【指定代表圖】 圖5

【代表圖之符號簡單說明】

- 12 第1框架
- 13 第2框架
- 20 第1臂構件
- 50 致動器
- 51 驅動部
- 52 作動桿
- 53 連接構件
- 60 第2臂構件

【發明說明書】

【中文發明名稱】 臂型助力裝置

【英文發明名稱】 ARM-TYPE POWER ASSIST APPARATUS

【技術領域】

【0001】 本揭示是關於一種具有平行連桿的臂型助力裝置。

【先前技術】

【0002】 當要移動比較重的零件或貨物等物品時，藉由使用平衡器手臂可減輕作業者的負擔。為了平衡重量，平衡器手臂具備著如關節般驅動的臂型助力裝置。例如，日本特開2010-76089號公報所揭示的臂型助力裝置（關節驅動裝置），其具備以自由旋動的方式連接於成對的第1框架及第2框架的臂構件、及使臂構件晃動的致動器。又，日本特開2010-76089號公報的臂型助力裝置具備相對於臂構件隔著間隔且平行延伸的平行臂構件。平行臂構件的基端部以自由旋動的方式連接於第1框架，平行臂構件的前端部以自由旋動的方式連接於第2框架。藉由第1框架、第2框架、臂構件、及平行臂構件構成平行連桿。然後，移動貨物等物品，並藉由平行連桿，使臂構件及平行臂構件相對於第1框架晃動，而使第2框架平行移動。此時，通過致動器平衡重量。

【0003】 然而，臂型助力裝置隨著臂構件及平行臂構件的晃動，平行連桿的形狀會發生位移。由於平行連桿的形狀，在臂構件及平行臂構件與第1及第2框架之間會形成大的間隙，故有異物從該間隙入侵至臂型助力裝置的内部的疑慮。

【發明內容】

【0004】 本揭示的目的在於提供一種能夠抑制異物入侵內部的臂型助力裝置。

【0005】 達成上述目的的臂型助力裝置，其具備成對的第1框架及第2框架、第1臂構件、致動器、及第2臂構件；該第1臂構件具有第1端部及第2端部，上述第1端部以支撐於上述第1框架的第1旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於上述第1框架，上述第2端部以支撐於上述第2框架的第2旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於上述第2框架；該致動器以使上述第1臂構件相對於上述第1框架晃動，藉此使上述第2框架移動的方式構成；該第2臂構件具有第1端部及第2端部且相對於上述第1臂構件的軸線平行地延伸，上述第2臂構件的上述第1端部以支撐於上述第1框架的第3旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於第1框架，上述第2臂構件的上述第2端部以支撐於上述第2框架的第4旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於上述第2框架。上述致動器具有驅動部、作動桿、及連接構件；該作動桿藉由上述驅動部的作動而能夠沿著上述第1臂構件的軸線方向移動；該連接構件具有前端部及基端部，上述基端部與上述第2臂構件的上述第1端部共同地以自由旋動的方式連接於上述第1框架，上述前端部連接於上述作動桿；藉由上述第1臂構件、上述第2臂構件、上述第1框架及上述第2框架構成平行連桿；上述第1臂構件為中空狀，該第1臂構件的內部收容有上述致動器及上述第2臂構件。

【圖式簡單說明】

【0006】

圖1是表示一實施形態中平衡器手臂位於起始位置的狀態的圖。

圖2是表示圖1的平衡器手臂位移後的狀態的圖。

圖3是表示臂型助力裝置的立體圖。

圖4是表示圖3的臂型助力裝置的分解立體圖。

圖5是表示圖3的臂型助力裝置的剖視圖。

圖6是表示臂型助力裝置的圖3中6-6線的剖視圖。

圖7是臂型助力裝置從面向第2臂構件的方向觀察的圖。

圖8是表示平衡器手臂位移後的狀態的剖視圖。

【實施方式】

【0007】 以下，針對具體化的臂型助力裝置的一實施形態依照圖1～圖8進行說明。

【0008】 如圖1所示，平衡器手臂10具備多個（本實施形態為2個）臂型助力裝置11。其中，為了方便說明，將2個臂型助力裝置11從基端往前端依序分別稱為第1臂型助力裝置11及第2臂型助力裝置11。第1臂型助力裝置11安裝於基端的底部B。第2臂型助力裝置11的前端安裝有工件把持部H。

【0009】 臂型助力裝置11各自具有成對的第1框架12及第2框架13、及與第1框架12與第2框架13互相連接並可自由晃動的第1臂構件20。臂型助力裝置11各自構成為使第2框架13相對於第1框架12能夠做圓周運動。例如，當作業者將工件把持部H所把持的工件（未圖示）朝作業點移動時，第1～第2臂型助力裝置11各自為了平衡重量，會調整工件的高度而作動。

【0010】 圖1表示第1臂型助力裝置11與第2臂型助力裝置11各自位於起始位置的狀態。起始位置中，第1及第2臂型助力裝置11各自的第1框架12與第2框架13大致處於水平位置。另一方面，圖2中，第1臂型助力裝置11與第2臂型助

力裝置11各自的第2框架13位於相對於第1框架12沿著鉛直方向往上方移動的位置。

【0011】 臂型助力裝置11的作動是使用壓縮的空氣或作動油等流體的流體壓。本實施形態中是使用空氣作為流體。臂型助力裝置11各自通過空壓機器14而供應壓縮空氣。空壓機器14連接壓縮機15。此外，空壓機器14連接控制器16。控制器16進行空壓機器14的開關調控及壓縮空氣的壓力調整等調控。為了平衡重量，控制器16計算應供應至第1～第2臂型助力裝置11各自的壓縮空氣的壓力等參數，然後將壓縮空氣分別供應至第1～第2臂型助力裝置11。

【0012】 如圖3所示，臂型助力裝置11具備成對的第1框架12及第2框架13、及具有第1端部及第2端部的第1臂構件20。第1臂構件20的第1端部以自由旋動的方式支撐於第1框架12。第1臂構件20的第2端部以自由旋動的方式連接於第2框架13。

【0013】 此外，如圖5所示，臂型助力裝置11具備致動器50，致動器50藉由使第1臂構件20相對於第1框架12晃動而使第2框架13移動。此外，臂型助力裝置11具備第2臂構件60，第2臂構件60具有第1端部及第2端部且相對於第1臂構件20隔著間隔平行地延伸。第2臂構件60的第1端部以自由旋動的方式支撐於第1框架12。第2臂構件60的第2端部以自由旋動的方式支撐於第2框架13。

【0014】 如圖3或圖4所示，第1框架12於下端部具有圓盤狀的基板12a，並且具有從基板12a朝上方立設的一對第1軸支部12b。一對第1軸支部12b隔著間隔相對向。各第1軸支部12b的上部設有第1貫通孔12c。各第1軸支部12b的下部，即第1貫通孔12c的下方設有第2貫通孔12d。第1框架12的基板12a通過未圖示的軸承以能夠旋轉的方式支撐於旋轉關節17。

【0015】 第2框架13於上端部具有圓盤狀的支撐板13a，並且具有從支撐板13a沿著鉛直方向朝下方立設的板狀第2軸支部13b。第2軸支部13b的上部設有於厚度方向貫通第2軸支部13b的第3貫通孔13c。此外，第2軸支部13b的下部，即第3貫通孔13c的下方設有於厚度方向貫通第2軸支部13b的第4貫通孔13d。

【0016】 如圖4所示，第1臂構件20具有中空狀的臂主體21、連結臂主體21軸線方向的一端的第1構件31、及連結臂主體21軸線方向的另一端的第2構件36。臂主體21為鋁的擠製材料。

【0017】 此外，臂主體21具備圓筒狀的筒狀部22、將筒狀部22從外側包夾的一對蓋23、及將一對蓋23的上端緣之間加以封閉的蓋24（參照圖5）。筒狀部22的中心軸線L的延伸軸線方向與第1臂構件20的軸線方向一致。筒狀部22在軸線方向的一端，即第1端具有狹縫22a。筒狀部22的內周面當中，軸線方向的第1端的上面固定有板狀的導引構件26。導引構件26藉由從筒狀部22的外周面旋入導引構件26的螺釘而固定於筒狀部22。導引構件26在往筒狀部22的中心軸線L的平坦面上具有導引面26a。

【0018】 一對蓋23分別藉由一對連接部25而連接於筒狀部22的外周面。其中，各連接部25形成有從軸線方向的兩端面往軸線方向凹陷的母螺旋孔25a。各蓋23長邊方向的長度與筒狀部22軸線方向的長度相同。蓋23具有與筒狀部22的中心軸線L垂直的剖面呈圓弧狀的蓋主體部23a。蓋主體部23a於筒狀部22的外周面相對向。蓋23具有從蓋主體部23a的下端緣沿著鉛直方向朝下方立設的導引片23b。導引片23b中，與筒狀部22的中心軸線L垂直的剖面為直線狀。

【0019】 蓋主體部23a的圓弧的中心位於筒狀部22的圓的中心相同的位置。在筒狀部22的外周面與蓋主體部23a的內面之間，除了連接部25以外的部分往筒狀部22的軸線方向上以涵蓋整體的方式形成有間隙。一對蓋23中，蓋主體部23a的上端緣彼此、及導引片23b彼此隔著一定的間隔相對向。

【0020】 如圖3或圖4所示，矩形狀的蓋24具有沿著短邊方向彎曲的形狀。蓋24為具有往筒狀部22的軸線方向延伸的長邊軸線的板狀。蓋24配置於一對蓋主體部23a的上端緣之間，將該蓋主體部23a彼此之間所形成的間隙封閉。如圖6所示，在蓋24的內面、筒狀部22的外周面、及上側一對連接部25的側面之間劃分有配線空間45。

【0021】 如圖4所示，第1構件31連結臂主體21軸線方向的一端，即第1端。第1構件31具有逆U字狀的第1凸緣33、板狀的第1端部32、及第1導引片35。第1端部32從第1凸緣33的鉛直方向上端部突出。第1導引片35從第1端部32的厚度方向的兩端沿著鉛直方向朝下方立設。第1端部32於厚度方向貫通有軸孔32a。第1凸緣33形成有於厚度方向貫通第1凸緣33的螺栓孔33a。一對第1導引片35隔著一定的間隔相對向。此外，藉由插通第1凸緣33的螺栓孔33a的螺栓34與形成於臂主體21的連接部25的母螺旋孔25a旋接，使臂主體21連結第1構件31。

【0022】 第2構件36連結臂主體21軸線方向的另一端，即第2端。第2構件36具有大致H字狀的第2凸緣37、從第2凸緣37突出的一對第2端部38、及從第2端部38沿著鉛直方向朝下方立設的第2導引片39。一對第2端部38各自於厚度方向貫通有軸孔38a。第2凸緣37形成有於厚度方向貫通第2凸緣37的螺栓孔37a。一對第2導引片39隔著一定的間隔相對向。此外，藉由插通第2凸緣37的螺栓孔

37a的螺栓34與形成於臂主體21的連接部25的母螺旋孔25a旋接，使臂主體21連結第2構件36。

【0023】 因此，如圖3所示，第1臂構件20在軸線方向的第1端具備由第1構件31形成的第1端部32，並且在軸線方向的第2端具備由第2構件36形成的第2端部38。第1臂構件20軸線方向的第1端設有板狀的第1端部32，第1臂構件20軸線方向的第2端設有分岔成二股的第2端部38。

【0024】 第1臂構件20的第1端部32配置於第1框架12的一對第1軸支部12b之間。第1軸支部12b的第1貫通孔12c及第1端部32的軸孔32a插通有第1旋動軸41。此外，藉由支撐於第1軸支部12b的第1旋動軸41，第1臂構件20的第1端部32以自由旋動的方式支撐於第1框架12。

【0025】 此外，第1臂構件20的第2端部38之間配置有第2框架13的第2軸支部13b。第2軸支部13b的第3貫通孔13c及第2端部38的軸孔38a插通有第2旋動軸42。此外，藉由支撐於第2端部38的第2旋動軸42，第1臂構件20的第2端部38以自由旋動的方式支撐於第2框架13。

【0026】 此外，如圖7所示，第1臂構件20的下側設有一對臂導件27。臂導件27是由第1構件31的第1導引片35、臂主體21的導引片23b、及第2構件36的第2導引片39於第1臂構件20的軸線方向接續的方式形成。一對臂導件27隔著間隔相對向，並且往第1臂構件20的軸線方向涵蓋整體的方式延伸。一對臂導件27相對向的內面之間劃分有開口部。

【0027】 如圖5所示，致動器50具有驅動部51、作動桿52、及連接構件53。作動桿52與驅動部51連結，能夠沿著筒狀部22的軸線方向移動。連接構件53具有前端部及基端部。連接構件53的基端部以自由旋動的方式連接於第1框

架12。連接構件53相對於作動桿52傾斜地延伸。此外，致動器50具有與作動桿52連結的導軌54。導軌54以自由旋動的方式連接有連接構件53的前端部。

【0028】 針對致動器50進行詳細說明。筒狀部22軸線方向接近中央部插入有桿蓋55。該桿蓋55藉由從筒狀部22的外側旋入桿蓋55的螺釘而固定於筒狀部22。桿蓋55的內周面通過軸承55b而支撐有作動桿52。因此，桿蓋55貫通有作動桿52。此外，桿蓋55以能夠使作動桿52於第1臂構件20軸線方向移動的方式支撐作動桿52。

【0029】 筒狀部22中沿著軸線方向與第2構件36對向的部分固定有頂蓋56。筒狀部22內藉由桿蓋55與頂蓋56而劃分有活塞室S。此外，活塞室S收容有能夠沿著筒狀部22的軸線方向自由移動的活塞57。該活塞57連結作動桿52的一端，即第1端。活塞57隨著作動桿52的移動而沿著筒狀部22的軸線方向移動。

【0030】 頂蓋56形成有壓縮空氣的進排埠56a，該進排埠56a連接第1氣體供應管P1。此外，通過第1氣體供應管P1將壓縮空氣從壓縮機15供排至活塞室S，進行活塞室S的壓力調整。此外，進排埠56a連接有開閉閥58。開閉閥58連接有引導氣體用管P。

【0031】 其中，第1氣體供應管P1從設置於臂型助力裝置11的外部的壓縮機15延伸，通過第1框架12中一對第1軸支部12b之間的空間及第1構件31中一對第1導引片35之間的空間，然後牽引至第1臂構件20內。在第1臂構件20內，第1氣體供應管P1通過配線空間45之後，再通過第2構件36的第2凸緣37之間的空間而與進排埠56a連接。此外，引導氣體用管P也與第1氣體供應管P1同樣地牽引至臂型助力裝置11內，並與開閉閥58連接。

【0032】 開閉閥58通過引導氣體用管P而供應引導氣體。在空氣流入第1氣體供應管P1，通過引導氣體用管P往開閉閥58供應引導氣體的狀態，開閉閥58會呈現開啟狀態。另一方面，當壓縮機15停止，空氣不再流入第1氣體供應管P1及引導氣體用管P時，引導氣體不再往開閉閥58供應，開閉閥58會切換至關閉狀態。

【0033】 此外，當受到作業者的操作使平衡器手臂10被操控，臂型助力裝置11的高度或動作半徑變更時，後述的平行連桿會位移，而隨著平行連桿的位移，通過連接構件53及作動桿52使得活塞57移動。伴隨活塞57的移動，活塞室S的容積變更時，因應該容積變更，藉由控制器16調控供應至活塞室S的壓縮空氣的壓力。

【0034】 具體而言，當平衡器手臂10被操控使第2框架13從起始位置往上方移動時，活塞57會朝桿蓋55移動。這樣一來，鄰接活塞57至頂蓋56的活塞室S的容積會增加，因應該容積的增加，供應活塞室S的壓縮空氣的壓力會增大。然後，藉由增大的壓縮空氣的壓力，活塞57朝桿蓋55移動的方向的力的作用會增加。藉此，通過作動桿52、連接構件53、及平行連桿，將第2框架13往上推的力量得到輔助，因而平衡重量。

【0035】 另一方面，當平衡器手臂10被操控使第2框架13往下方移動時，活塞57會朝頂蓋56移動。這樣一來，鄰接活塞57至頂蓋56的活塞室S的容積會減少，因應該容積的減少，供應活塞室S的壓縮空氣的壓力會減少。然後，藉由減少的壓縮空氣的壓力，活塞57朝第1框架12移動的方向的力的作用會減少。藉此，通過作動桿52、連接構件53、及平行連桿，將第2框架13往上推的力量得到輔助，因而平衡重量。

【0036】 連接構件53為直線的桿形狀。連接構件53的基端部與第1框架12中插通第2貫通孔12d的第3旋動軸43連接。其中，連接構件53通過筒狀部22的狹縫22a而往筒狀部22的外部突出，並朝第1框架12延伸。連接構件53相對於作動桿52所延伸的方向傾斜。連接構件53的基端部及後述第2臂構件60的第1端部61同樣以第3旋動軸43為中心，以自由旋動的方式支撐於第1框架12。

【0037】 導軌54通過旋動軸59而以自由旋轉的方式連接作動桿52中與連接構件53連結的端部。此外，連接構件53中與作動桿52連結的前端也是通過旋動軸59以自由旋動的方式連接於導軌54的旋轉中心。此外，當平行連桿位移時，導軌54會一邊按壓在固定於筒狀部22的內周面的導引構件26的導引面26a一邊旋轉。

【0038】 接著針對第2臂構件60進行說明。第2臂構件60的長邊軸線相對於第1臂構件20的軸線平行地延伸。第2臂構件60的第1端部61以自由旋動的方式支撐於第1框架12，第2端部62以自由旋動的方式支撐於第2框架13。第2臂構件60為方桿形狀。第2臂構件60的第1端部61通過第3旋動軸43而以自由旋動的方式支撐於第1框架12，第2臂構件60的第2端部62通過第4旋動軸44而以自由旋動的方式支撐於第2框架13。其中，第4旋動軸44支撐於第2框架13的第4貫通孔13d。

【0039】 此外，藉由第1框架12、第2框架13、第1臂構件20、及第2臂構件60，構成形成平行四邊形的平行連桿。根據該平行連桿，能夠藉由第1臂構件20及第2臂構件60相對於第1框架12晃動，從而使第2框架13平行移動。第1臂構件20及第2臂構件60構成平行四邊形的長邊，第1框架12及第2框架13構成平行四邊形的短邊。

【0040】 如圖3或圖4所示，第1框架12具備將一對第1軸支部12b的外面包覆的第1蓋構件18。第1蓋構件18為具有往鉛直方向延伸的長邊軸線的形狀。此外，第1旋動軸41及第3旋動軸43受到第1蓋構件18包覆。此外，第2框架13具備將第2軸支部13b厚度方向的兩外面包覆的第2蓋構件19。第2蓋構件19為具有往第1臂構件20的軸線方向延伸的長邊軸線的形狀。此外，第2旋動軸42受到第2蓋構件19包覆。

【0041】 如圖7所示，第2臂構件60配置於第1構件31所具備的一對第1導引片35之間、臂主體21所具備的一對導引片23b之間、及第2構件36所具備的一對第2導引片39之間。也就是說，第2臂構件60配置於第1臂構件20所具備的一對臂導件27之間。因此，第1臂構件20具備在包夾第2臂構件60的狀態下相對向的一對臂導件27。此外，第2臂構件60將被一對臂導件27的內面劃分出的開口部加以封閉。第2臂構件60也能夠發揮將第1臂構件20的下側關閉的蓋的功能。在第1臂構件20的起始位置，第2臂構件60中除了第2端部62以外的部分被收容至第1臂構件20中。

【0042】 如圖6或圖7所示，第2臂構件60短邊方向的各側面60a與第1導引片35的對應的內面之間、第2臂構件60的各側面60a與導引片23b的對應的內面之間、及第2臂構件60的各側面60a與第2導引片39的對應的內面之間僅形成容許第2臂構件60的位移之些微的間隙。其中，所謂些微的間隙是指人的手指無法插入的間隙。

【0043】 如圖5所示，第1臂型助力裝置11的第2框架13的支撐板13a連結有旋轉關節17。該旋轉關節17通過第2臂型助力裝置11的第1框架12的基板12a所未圖示的軸承而進行支撐。其中，第2臂型助力裝置11的軸線方向的長度短

於第1臂型助力裝置11的軸線方向的長度，且第1臂構件20（筒狀部22）具有小於第1臂型助力裝置11的直徑。

【0044】 將空氣供排至第2臂型助力裝置11的第2氣體供應管P2通過第1臂型助力裝置11中第1框架12的一對第1軸支部12b之間的空間、及第1構件31中一對第1導引片35之間的空間，然後牽引至第1臂構件20內。在第1臂構件20內，第2氣體供應管P2通過配線空間45之後，再通過第2構件36的第2凸緣37之間的空間，進而通過第2框架13內之後，再牽引至第2臂型助力裝置11的第1框架12內。此外，第2氣體供應管P2通過第1框架12的一對第1軸支部12b之間及第1構件31的一對第1導引片35之間，然後牽引至第1臂構件20內。在第1臂構件20內，第2氣體供應管P2通過配線空間45之後，再通過第2構件36的第2凸緣37之間而與進排埠56a連接。引導氣體用管P從第1臂型助力裝置11牽引至第2臂型助力裝置11之後，與開閉閥58連接。

【0045】 接著，說明臂型助力裝置11的作用。

【0046】 如圖1所示，在起始位置，臂型助力裝置11藉由對活塞室S供應壓縮空氣來平衡重量，將第1框架12和第2框架13保持在幾乎相同的高度位置。

【0047】 當受到作業者的操作使平衡器手臂10被操控，臂型助力裝置11的高度或動作半徑變更時，平行連桿會位移，並通過連接構件53及作動桿52使得活塞57移動。然後，活塞室S的容積會被變更，產生壓力變化。伴隨該活塞57的移動追隨壓力變化，控制器16會調控壓縮機15及空壓機器14，進行壓力調控。如此一來，重量平衡得以維持，避免對作業者施加重量負擔。

【0048】 此時，如圖2或圖8所示，第1臂構件20的第1端部32在第1框架12的一對第1軸支部12b之間旋動。第1臂構件20的第1端部32與第1框架12在第1臂

構件20的軸線方向上僅形成些微的間隙，而在第1端部32的厚度方向兩端面與第1軸支部12b的內面之間也僅形成些微的間隙。此外，第2框架13在第1臂構件20的第2端部38之間旋轉。第1臂構件20的第2端部38與第2框架13在第1臂構件20的軸線方向上僅形成些微的間隙，而在沿著第2端部38厚度方向的第2軸支部13b與第2端部38的對向面之間也僅形成些微的間隙。其中，所謂些微的間隙是指人的手指無法進入的狹窄間隙。

【0049】 此外，第2臂構件60中，第1端部61在第1框架12的一對第1軸支部12b之間旋轉。第2臂構件60的第1端部61受到第1框架12包覆。此外，第2臂構件60的第2端部62在第1臂構件20的第2端部38之間位移。第2臂構件60的第2端部62與第2框架13在第1臂構件20的軸線方向上僅形成些微的間隙，而在第2端部62厚度方向的兩端面與第2導引片39的內面之間也僅形成些微的間隙。

【0050】 此外，第2臂構件60中第1端部61及第2端部62以外的部分，各側面60a與臂導件27的對應的內面之間僅形成容許第2臂構件60的位移之些微的間隙。所謂些微的間隙是指人的手指無法進入的狹窄間隙。此外，第2臂構件60於第1臂構件20軸線方向的位移受到一對臂導件27的內面導引。

【0051】 根據上述實施形態能夠獲得如以下的效果。

【0052】 (1) 臂型助力裝置11中，構成平行連桿的一對長邊當中的一側由第1臂構件20所構成，在該第1臂構件20的內部收容有構成另一側的長邊的第2臂構件60。此外，當臂型助力裝置11作動時，第2臂構件60會在第1臂構件20的內部晃動。因此，即使平行連桿位移，第2臂構件60相對於第1框架12及第2框架13的角度發生變化，在該等第1框架12及第2框架13與第2臂構件60之間於

第1臂構件20的軸線方向並不會露出大的間隙，故能夠抑制異物從間隙往臂型助力裝置11內的侵入。

【0053】 （2）在第1臂構件20的内部收容有構成平行連桿的長邊的第2臂構件60，並以在第1框架12及第2框架13與第2臂構件60之間於第1臂構件20的軸線方向並不會露出大的間隙的方式構成。該構成特別適用於平衡器手臂10設置在地板來使用的情形，平衡器手臂10設置成各臂型助力裝置11接近地板，異物容易侵入的環境。

【0054】 （3）第1臂構件20中在一對臂導件27之間配置有第2臂構件60。此外，在第2臂構件60的各側面60a與臂導件27的對應的內面之間僅形成容許第2臂構件60的位移之些微的間隙。因此，在第1臂構件20與第2臂構件60之間不會形成大的間隙，故能夠抑制異物從間隙往臂型助力裝置11內的侵入。

【0055】 （4）在第1臂構件20的第1端部32被第1框架12的一對第1軸支部12b包夾的狀態下進行支撐。因此，能夠在第1端部32與第1軸支部12b之間僅形成些微的間隙的狀態下以自由旋動的方式支撐第1端部32。此外，在第2框架13的第2軸支部13b被第1臂構件20的一對第2端部38包夾的狀態下進行支撐。因此，能夠在第2端部38與第2軸支部13b之間僅形成些微的間隙的狀態下以自由旋動的方式支撐第2端部38。因此，能夠抑制異物從第1臂構件20、第1框架12及第2框架13之間的侵入。

【0056】 （5）致動器50的活塞室S、作動桿52、連接構件53、導軌54、及活塞57是設置於筒狀部22內。因此，能夠將第1臂構件20本身作為構成致動器50的圓柱管來利用。與例如將構成致動器50的圓柱管額外增設於第1臂構件20的情形相比，能夠簡化第1臂構件20的構成。

【0057】 (6) 在第1臂構件20的筒狀部22的内部設有桿蓋55。此外，在該桿蓋55貫通有作動桿52的狀態下進行支撐。因此，藉由桿蓋55，能夠進行導引使作動桿52於第1臂構件20的軸線方向移動，而能夠圓滑地作動平行連桿。

【0058】 (7) 在第1臂構件20的頂蓋56設置有開閉閥58。在開閉閥58用以供應活塞室S的壓縮空氣會作為引導氣體來供應。此外，當壓縮空氣的供應停止，往開閉閥58的引導氣體的供應停止時，開閉閥58會切換至關閉狀態，使得活塞室S內的壓力得以保持。因此，當平衡器手臂10的設置場所的電力下降時，藉由開閉閥58能夠防止平衡器手臂10欲降下的動作。

【0059】 (8) 藉由第1臂構件20的臂主體21與蓋24，在第1臂構件20內劃分有配線空間45。因此，能夠將第1氣體供應管P1、第2氣體供應管P2、及引導氣體用管P配設至第1臂構件20內，並且能夠避免各管露出至臂型助力裝置11的外部。此外，也不會使各管妨礙臂型助力裝置11的動作。

【0060】 其中，上述實施形態也能夠變更如下。

【0061】 ○ 第1臂構件20中，也能夠將一對導引片23b的下端部彼此以其他構件連接，並將第1臂構件20設為筒狀，使第2臂構件60被第1臂構件20包圍的狀態收容至第1臂構件20內。

【0062】 ○ 實施形態中是使用2個臂型助力裝置11構成平衡器手臂10，但臂型助力裝置11的數量能夠是1個，也能夠是3個以上。

【0063】 ○ 也能夠省略第1臂構件20的開閉閥58。

【0064】 ○ 也能夠將第1臂構件20的第1端部32分岔成二股，並將第1框架12的第1軸支部12b設為被第1端部32包夾的板狀。此外，也能夠將第1臂構件

20的第2端部38設為板狀，並將第2框架13的第2軸支部13b分岔成二股將第2端部38包夾。

【0065】 ○ 致動器50中，活塞室S之活塞57的調控方式也能夠是壓縮空氣的供應以外的方式。例如能夠在筒狀部22內劃分出氣彈簧室或彈簧室，並藉由氣彈簧或彈簧調控活塞57。或者能夠為例如蓄液器方式。

【0066】 ○ 供應活塞室S的流體也能夠是油。

【符號說明】

【0067】

L	中心軸線
S	活塞室
12	第1框架
12b	第1軸支部
13	第2框架
13b	第2軸支部
20	第1臂構件
21	臂主體
22	筒狀部
27	臂導件
32、61	第1端部
38、62	第2端部
41	第1旋動軸
42	第2旋動軸

43	第3旋動軸
44	第4旋動軸
50	致動器
51	驅動部
52	作動桿
53	連接構件
54	導軌
55	桿蓋
56	頂蓋
57	活塞
58	開閉閥
60	第2臂構件

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種臂型助力裝置，其具備成對的第1框架及第2框架、第1臂構件、致動器、及第2臂構件，

該第1臂構件具有第1端部及第2端部，上述第1端部以支撐於上述第1框架的第1旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於上述第1框架，上述第2端部以支撐於上述第2框架的第2旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於上述第2框架，

該致動器以使上述第1臂構件相對於上述第1框架晃動，藉此使上述第2框架移動的方式構成，

該第2臂構件具有第1端部及第2端部且相對於上述第1臂構件的軸線平行地延伸，上述第2臂構件的上述第1端部以支撐於上述第1框架的第3旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於第1框架，上述第2臂構件的上述第2端部以支撐於上述第2框架的第4旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於上述第2框架；

上述致動器具有驅動部、作動桿、及連接構件，

該作動桿藉由上述驅動部的作動而能夠沿著上述第1臂構件的軸線方向移動，

該連接構件具有前端部及基端部，上述基端部與上述第2臂構件的上述第1端部共同地以自由旋動的方式連接於上述第1框架，上述前端部連接於上述作動桿，

藉由上述第1臂構件、上述第2臂構件、上述第1框架及上述第2框架構成平行連桿，

上述第1臂構件為中空狀，該第1臂構件的內部收容有上述致動器及上述第

2臂構件，

上述第1臂構件具備一對臂導件，該一對臂導件往上述第1臂構件的軸線方向延伸且隔著間隔相對向，

上述第2臂構件配置於上述一對臂導件之間，

上述一對臂導件的內面劃分有開口部，上述開口部被上述第2臂構件封閉。

【第2項】一種臂型助力裝置，其具備成對的第1框架及第2框架、第1臂構件、致動器、及第2臂構件，

該第1臂構件具有第1端部及第2端部，上述第1端部以支撐於上述第1框架的第1旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於上述第1框架，上述第2端部以支撐於上述第2框架的第2旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於上述第2框架，

該致動器以使上述第1臂構件相對於上述第1框架晃動，藉此使上述第2框架移動的方式構成，

該第2臂構件具有第1端部及第2端部且相對於上述第1臂構件的軸線平行地延伸，上述第2臂構件的上述第1端部以支撐於上述第1框架的第3旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於第1框架，上述第2臂構件的上述第2端部以支撐於上述第2框架的第4旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於上述第2框架；

上述致動器具有驅動部、作動桿、及連接構件，

該作動桿藉由上述驅動部的作動而能夠沿著上述第1臂構件的軸線方向移動，

該連接構件具有前端部及基端部，上述基端部與上述第2臂構件的上述第1

端部共同地以自由旋動的方式連接於上述第1框架，上述前端部連接於上述作動桿，

藉由上述第1臂構件、上述第2臂構件、上述第1框架及上述第2框架構成平行連桿，

上述第1臂構件為中空狀，該第1臂構件的內部收容有上述致動器及上述第2臂構件，

上述第1臂構件的上述第1端部為板狀，

上述第1框架具備分岔的2個第1軸支部，

上述第1旋動軸插通於上述第1臂構件的上述第1端部與包夾該第1端部的上述第1軸支部，藉由支撐於上述第1軸支部的上述第1旋動軸使上述第1端部自由旋動；

上述第1臂構件的上述第2端部分岔成二股，

上述第2框架具備板狀的第2軸支部，

上述第2旋動軸插通於上述第2框架的上述第2軸支部與包夾該第2軸支部的上述第2端部，藉由支撐於上述第2軸支部的上述第2旋動軸使上述第2端部自由旋動。

【第3項】如請求項1或2所述的臂型助力裝置，其中

上述連接構件的前端部以自由旋動的方式支撐於上述作動桿，

導輥以自由旋轉的方式支撐於上述作動桿，

上述第1臂構件的內部設有導引構件，該導引構件以使上述導輥往上述第1臂構件的軸線方向移動的方式構成。

【第4項】一種臂型助力裝置，其具備成對的第1框架及第2框架、第1臂構件、致動器、及第2臂構件，

該第1臂構件具有第1端部及第2端部，上述第1端部以支撐於上述第1框架的第1旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於上述第1框架，上述第2端部以支撐於上述第2框架的第2旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於上述第2框架，

該致動器以使上述第1臂構件相對於上述第1框架晃動，藉此使上述第2框架移動的方式構成，

該第2臂構件具有第1端部及第2端部且相對於上述第1臂構件的軸線平行地延伸，上述第2臂構件的上述第1端部以支撐於上述第1框架的第3旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於第1框架，上述第2臂構件的上述第2端部以支撐於上述第2框架的第4旋動軸為中心並以自由旋動的方式支撐於上述第2框架；

上述致動器具有驅動部、作動桿、及連接構件，

該作動桿藉由上述驅動部的作動而能夠沿著上述第1臂構件的軸線方向移動，

該連接構件具有前端部及基端部，上述基端部與上述第2臂構件的上述第1端部共同地以自由旋動的方式連接於上述第1框架，上述前端部連接於上述作動桿，

藉由上述第1臂構件、上述第2臂構件、上述第1框架及上述第2框架構成平行連桿，

上述第1臂構件為中空狀，該第1臂構件的內部收容有上述致動器及上述第2臂構件，

上述第1臂構件的內部設有桿蓋，

上述作動桿貫通上述桿蓋，

上述作動桿以該作動桿往上述第1臂構件的軸線方向移動的方式支撐於上述桿蓋。

【第5項】如請求項4所述的臂型助力裝置，其中

上述第1臂構件具備圓筒狀的筒狀部，

上述筒狀部的中心軸線往上述第1臂構件的軸線方向延伸，

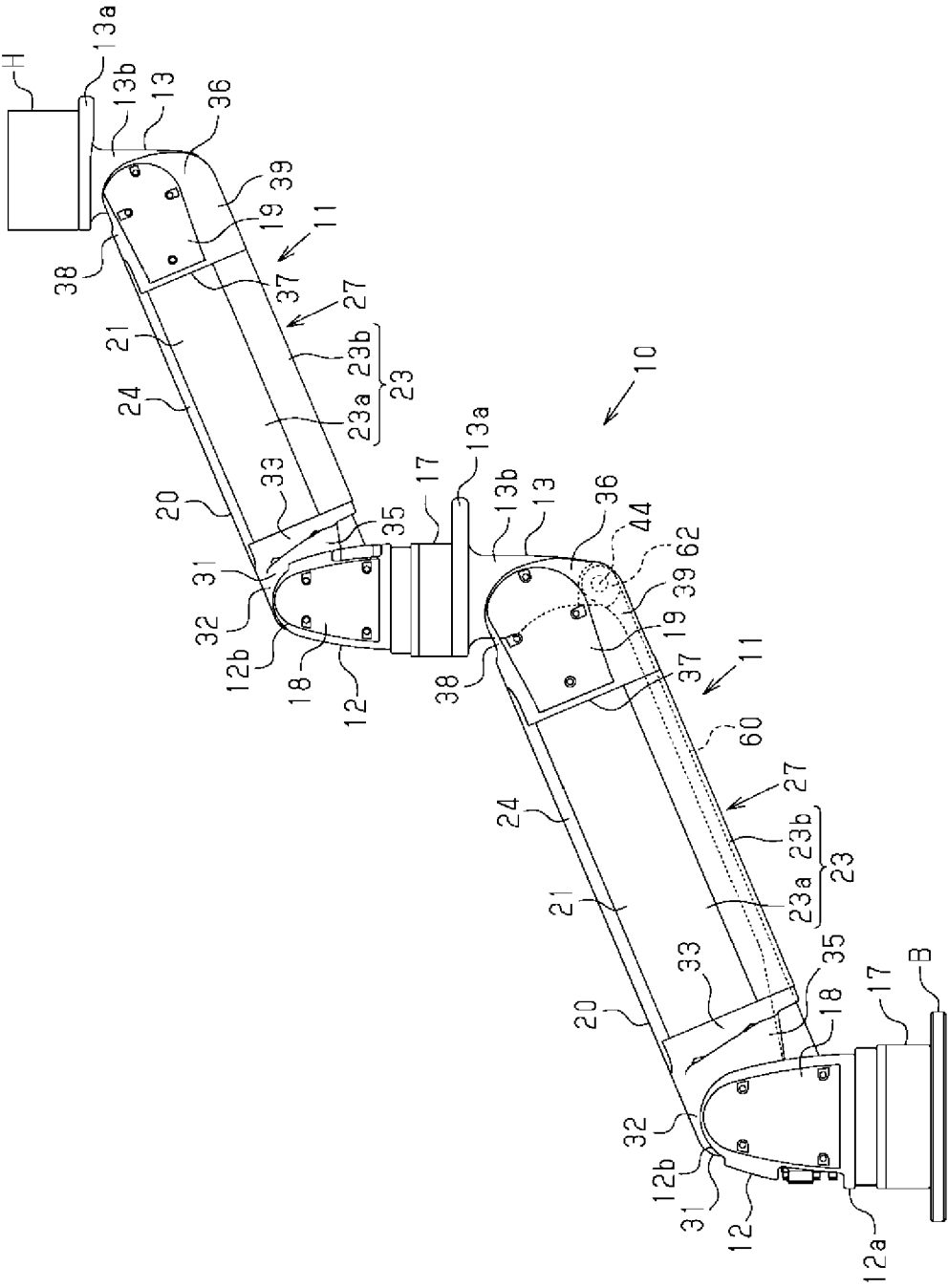
上述筒狀部內藉由上述桿蓋及頂蓋而劃分有活塞室，

上述驅動部具備上述活塞室與收容在該活塞室的活塞，

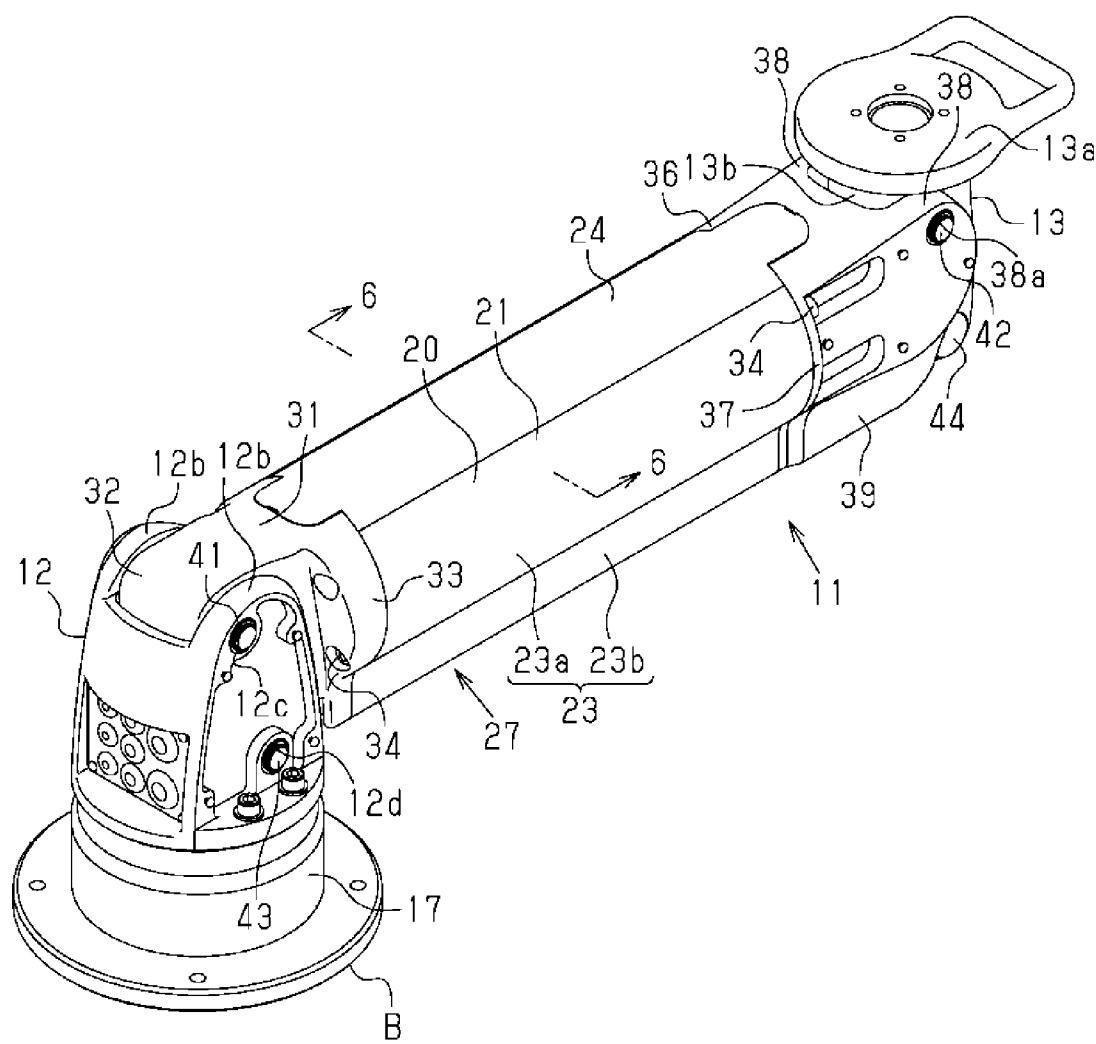
上述活塞連結上述作動桿，

當隨著上述平行連桿的位移，通過上述連接構件及上述作動桿使上述活塞於上述活塞室移動時，因應上述活塞室的容積變化而進行流體的壓力調整，

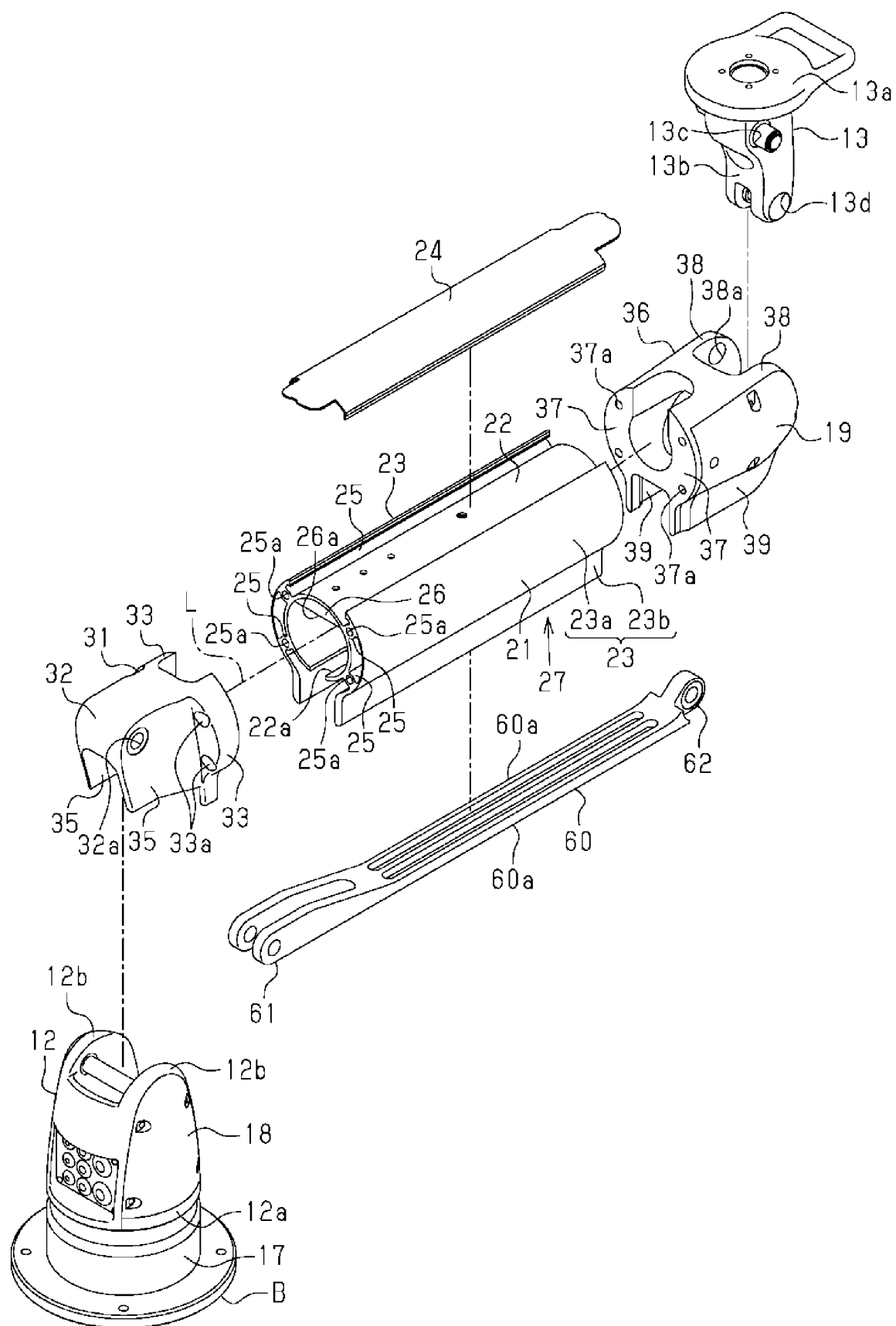
上述頂蓋設置有開閉閥，該開閉閥隨著上述流體往上述活塞室的供應停止而封閉上述活塞室。



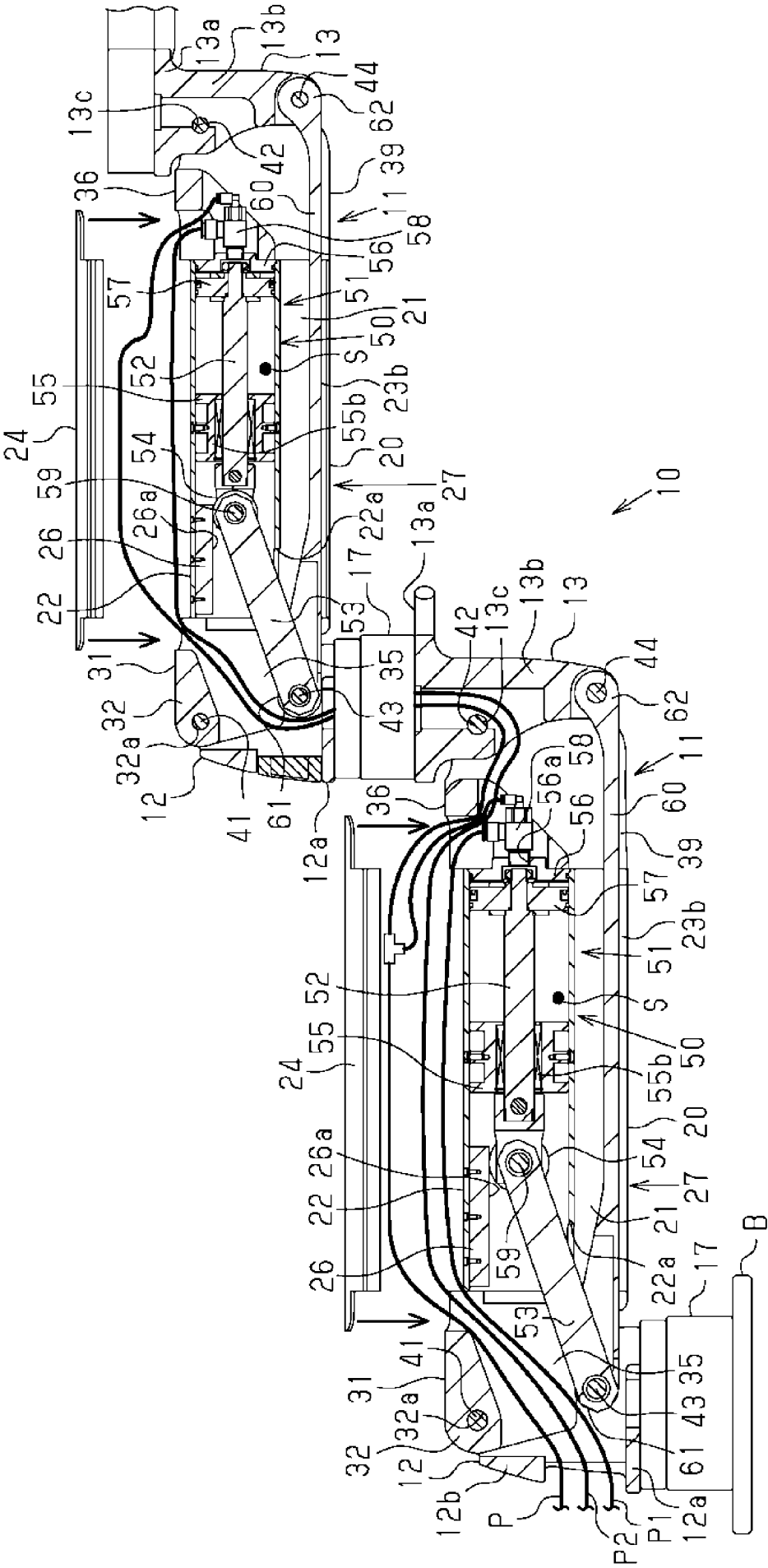
【圖 2】



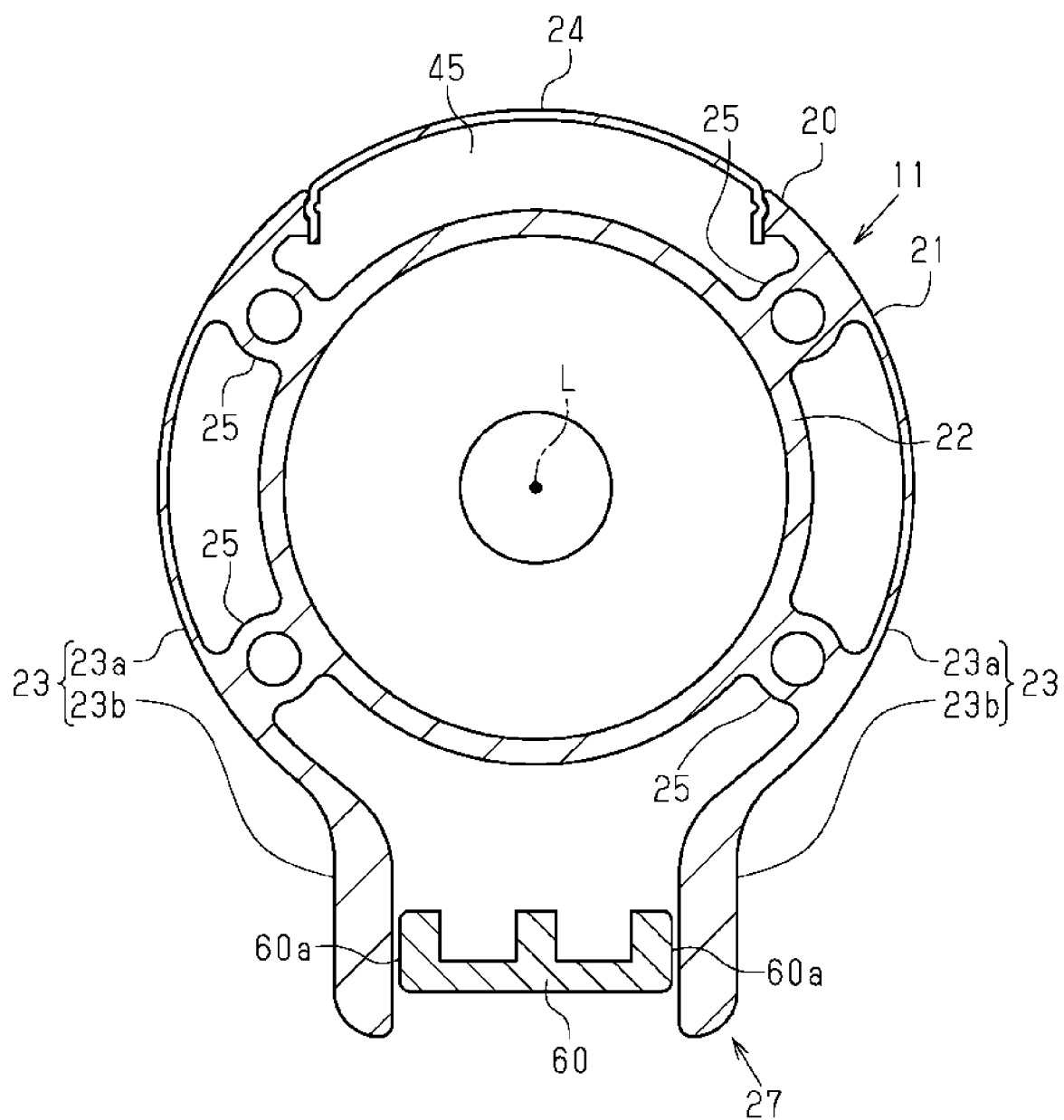
【圖 3】



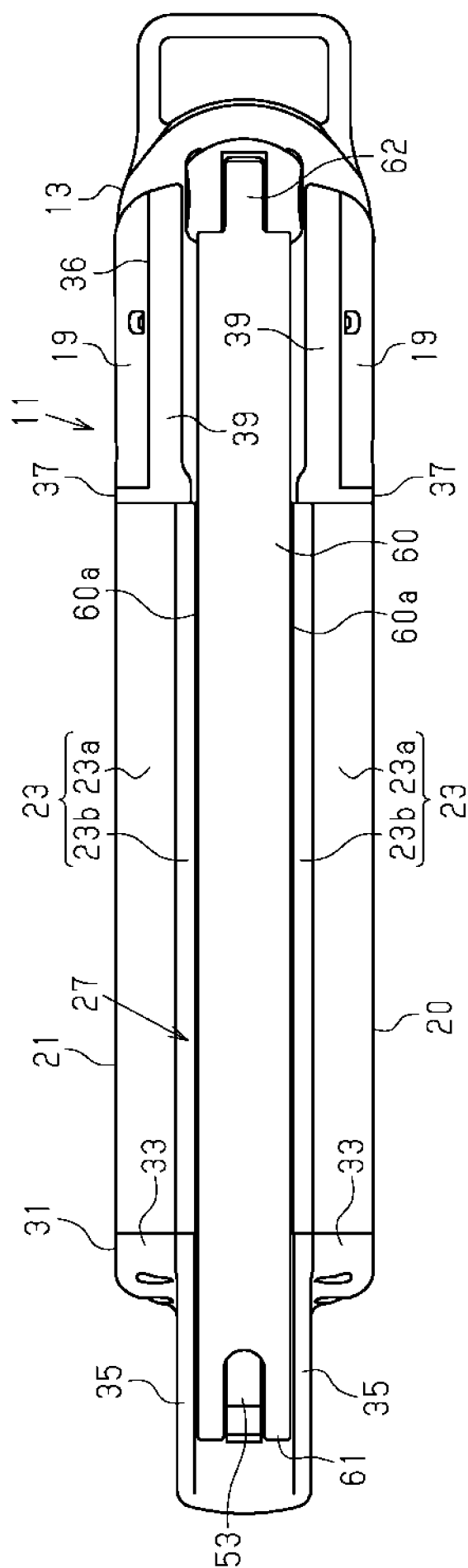
【圖 4】



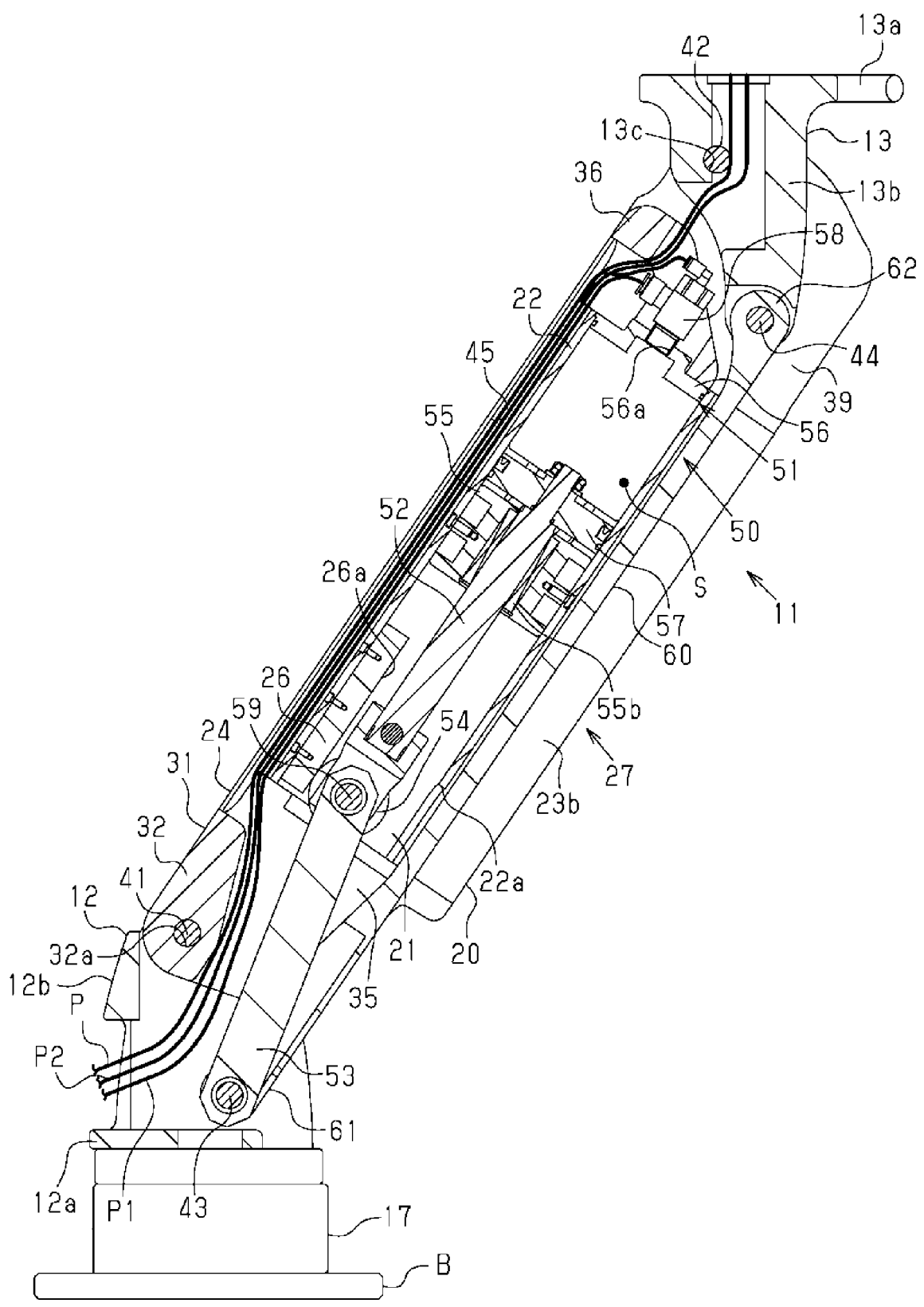
【圖 5】



【圖 6】



【圖 7】



【圖 8】