



(21)申請案號：109129975

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 02 日

(51)Int. Cl. : B66F17/00 (2006.01)

B66F19/00 (2006.01)

(30)優先權：2019/10/11 日本

2019-187912

(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：

TW 201919834A

CN 104961071A

JP 4-69175A

JP 11-147698A

審查人員：葉大功

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：10 共 41 頁

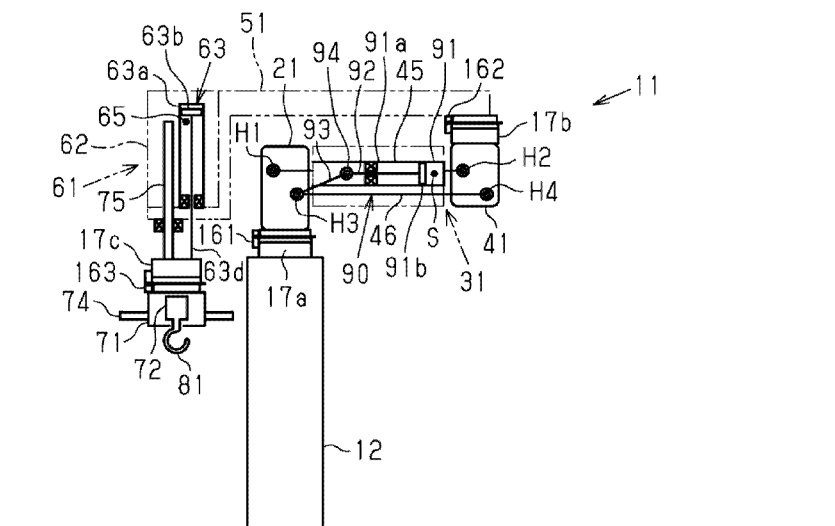
(54)名稱

臂型助力裝置

(57)摘要

臂型助力裝置具有支柱、第 1 支撐部、第 1 臂、第 2 支撐部、第 2 臂、第 3 臂、操作部、及物品保持部。第 1 臂具有第 1 構件、第 1 氣缸、及第 2 構件。第 1 支撐部、第 1 構件、第 2 支撐部、及第 2 構件構成平行連桿。平行連桿藉由第 1 氣缸而受到助力。臂型助力裝置進而具備控制裝置，其以能夠對第 1 氣缸進行壓力控制的方式構成。第 3 臂具備第 2 氣缸，其藉由控制裝置而被壓力控制。第 2 臂於軸線方向的尺寸大於第 1 臂於軸線方向的尺寸。

指定代表圖：



【圖 5A】

符號簡單說明：

11: 臂型助力裝置

12: 支柱

21: 第 1 支撐部

31: 第 1 臂

41: 第 2 支撐部

45: 第 1 構件

46: 第 2 構件

51: 第 2 臂

61: 第 3 臂

63: 第 2 氣缸

71: 操作部

81: 物品保持部

91: 第 1 氣缸



I796592

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 臂型助力裝置

【英文發明名稱】 ARM TYPE ASSISTANCE DEVICE

【中文】

臂型助力裝置具有支柱、第1支撐部、第1臂、第2支撐部、第2臂、第3臂、操作部、及物品保持部。第1臂具有第1構件、第1氣缸、及第2構件。第1支撐部、第1構件、第2支撐部、及第2構件構成平行連桿。平行連桿藉由第1氣缸而受到助力。臂型助力裝置進而具備控制裝置，其以能夠對第1氣缸進行壓力控制的方式構成。第3臂具備第2氣缸，其藉由控制裝置而被壓力控制。第2臂於軸線方向的尺寸大於第1臂於軸線方向的尺寸。

【指定代表圖】 圖5A

【代表圖之符號簡單說明】

- |    |        |
|----|--------|
| 11 | 臂型助力裝置 |
| 12 | 支柱     |
| 21 | 第1支撐部  |
| 31 | 第1臂    |
| 41 | 第2支撐部  |
| 45 | 第1構件   |
| 46 | 第2構件   |
| 51 | 第2臂    |
| 61 | 第3臂    |
| 63 | 第2氣缸   |

71	操作部
81	物品保持部
91	第1氣缸

## 【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 ASSISTANCE DEVICE

【技術領域】

【0001】 本揭示是關於一種臂型助力裝置。

【先前技術】

【0002】 當要移動比較重的零件或貨物等物品時，藉由使用臂型助力裝置可減輕作業者的負擔。臂型助力裝置可列舉例如日本專利第5073923號公報的貨物裝卸機械。貨物裝卸機械具有直立設置的支柱，該支柱的上部設有控制箱。控制箱內設有氣壓缸。氣壓缸通過空氣控制系而與空氣源連接。

【0003】 貨物裝卸機械具備擁有第1～第3臂的升降機構。第1臂於上下方向能夠以既定的角度旋轉，並藉由氣壓缸驅動。此外，第1臂以在支柱的中心軸的周圍於水平方向轉動的方式支撐於支柱。第1臂的前端部通過關節部連結第2臂，其中第2臂始終保持水平狀態。此外，第2臂的前端部連結朝鉛直方向延伸的第3臂，其中第3臂於水平方向能夠轉動。第3臂的下端部安裝有吸附機構，其為例如藉由空氣的吸引來保持物品的操作部。

【0004】 此外，當吸附機構吸附物品而提起時，整體上第1～第3臂會產生相當於物品的重量與第1～第3臂的重量之總和的力往下方向作用。藉由提升氣壓缸的內壓來抵抗該往下方向作用的力，能夠達成維持將物品吊起的狀態之平衡狀態。

【發明內容】

**【0005】** 發明所欲解決之課題

上述公報的貨物裝卸機械中，當想要將吸附機構能夠移動的範圍往水平方向或上下方向擴大時，能夠藉由加長第1～第3臂於軸線方向的尺寸的方式來對應。然而，若將第1～第3臂加長，則隨著第1～第3臂的重量增加，上述往下方向作用的力也會變大。因此，為了平衡該力，氣壓缸會變得大型化。隨著氣壓缸的大型化，圓柱管內活塞的滑動抵抗會增大，而有操作性降低的疑慮。

**【0006】** 本揭示的目的在於提供一種能夠擴大操作部的移動範圍而不降低操作性的臂型助力裝置。

**【0007】** 用以解決課題之手段

一種臂型助力裝置，其具備支柱、第1支撐部、第1臂、第2支撐部、第2臂、第3臂、操作部、及物品保持部；上述支柱具有於鉛直方向延伸的軸線，上述第1支撐部以能夠於水平方向轉動的方式支撐於上述支柱的上端，上述第1臂具有基端部，其以能夠於上下方向晃動的方式支撐於上述第1支撐部，上述第2支撐部以能夠於上下方向晃動的方式支撐於上述第1臂的前端部，上述第2臂具有基端部，其以能夠於水平方向轉動的方式支撐於上述第2支撐部的上端，上述第3臂從上述第2臂的前端部沿著上述鉛直方向往下方延伸設置，上述操作部以能夠於水平方向轉動的方式支撐於上述第3臂的下端，上述物品保持部與上述操作部成為一體。上述第1臂具有第1構件、第1氣缸、及第2構件；上述第1構件具有第1端部及第2端部；上述第1端部以能夠於上下方向晃動的方式支撐於上述第1支撐部，上述第2端部以能夠於上下方向晃動的方式支撐於上述第2支撐部，上述第1氣缸以能夠使上述第1構件相對於上述第1支撐部晃動的方式構成，上述第2構件相對於上述第1構件平行地延伸，並具有第1端部及第2端部；上述第1端部

以能夠於上下方向晃動的方式支撐於上述第1支撐部，上述第2端部以能夠於上下方向晃動的方式支撐於上述第2支撐部。上述第1支撐部、上述第1構件、上述第2支撐部、及上述第2構件構成平行連桿，並且上述平行連桿藉由上述第1氣缸的驅動而受到助力。上述臂型助力裝置進而具備控制裝置，其以能夠對上述第1氣缸進行壓力控制的方式構成，上述第3臂具備第2氣缸，其藉由上述控制裝置而被壓力控制，在上述第2氣缸的活塞桿的突出端支撐有上述操作部。上述第2臂於軸線方向的尺寸大於上述第1臂於軸線方向的尺寸。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0008】

圖1是表示實施形態的臂型助力裝置的側面圖。

圖2是表示圖1的臂型助力裝置的立體圖。

圖3是表示圖1的臂型助力裝置的旋轉關節的剖面圖。

圖4是表示圖1的臂型助力裝置的第1臂的分解立體圖。

圖5A是示意地表示初期狀態的臂型助力裝置的構造的圖。

圖5B是示意地表示位於動作位置的臂型助力裝置的構造的圖。

圖6是表示圖1的臂型助力裝置的第3臂的側剖面圖。

圖7是圖6中沿著7-7線的剖面圖。

圖8是圖1的臂型助力裝置的電路圖。

圖9是表示圖1的臂型助力裝置的立體圖。

圖10是表示圖1的臂型助力裝置的立體圖。

### 【實施方式】

【0009】 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10進行說明。

【0010】 如圖1所示，臂型助力裝置11具備支柱12、支撐於支柱12的第1支撐部21、支撐於第1支撐部21的第1臂31、支撐於第1臂31的第2支撐部41、支撐於第2支撐部41的第2臂51、及連結於第2臂51的第3臂61。此外，臂型助力裝置11具備支撐於第3臂61的操作部71及物品保持部81。本實施形態中，物品保持部81是由鈎型懸掛器構成。其中，物品保持部81也能夠為鈎型懸掛器以外的構成，例如將物品吸附保持的構成、利用機器手保持物品的構成。臂型助力裝置11包含致動器90，其使第1臂31相對於第1支撐部21晃動，藉此使第2支撐部41移動。

【0011】 如圖8所示，操作部71內藏有負重感測器72。負重感測器72檢測包含物品保持部81所懸掛保持的物品的負重。負重感測器72將檢測值相關的訊號輸出至控制臂型助力裝置11的驅動的控制裝置15。此外，操作部71內藏有檢測開關73。檢測開關73以可傳送訊號的方式連接控制裝置15。當檢測開關73檢測到操作部71被操作時，會開啟並將開啟訊號輸出至控制裝置15。

【0012】 臂型助力裝置11的作動可使用壓縮空氣。臂型助力裝置11中從空氣供應源14供應有壓縮的空氣。以下的說明中，將壓縮空氣簡單記載為「空氣」。臂型助力裝置11具備控制裝置15，其進行後述之空壓機器的控制及空氣的壓力調整等。為了平衡藉由臂型助力裝置11所懸掛的物品的重量，控制裝置15會計算應供應至臂型助力裝置11的空氣的壓力等。控制裝置15收容於收容盒15a中。

【0013】 將圖5A所示之臂型助力裝置11的狀態作為初期狀態加以說明。臂型助力裝置11的初期狀態中第1臂31與第2臂51兩者皆處於幾乎水平位置，並

且以第1臂31與第2臂51於上下方向重合的方式第2臂51朝向支柱12反折。臂型助力裝置11的初期狀態中，第3臂61與支柱12相鄰，並於水平方向重合。此外，臂型助力裝置11的初期狀態中，操作部71位於最接近第3臂61的位置。

【0014】 如圖2所示，支柱12的上端設置有第1旋轉關節17a。第1旋轉關節17a上設置有第1鎖定機構161，其限制第1支撐部21的轉動。如圖3所示，第1旋轉關節17a具備內筒部171及相對內筒部171的外周面隔著間隔而配置的外筒部172。

【0015】 如圖8所示，內筒部171內插通有與空氣供應源14連接的操作空氣配管181、第1空氣配管P1及第2空氣配管P2、及與控制裝置15連接的後述的配線。操作空氣配管181為用以操作後述之第1開閉閥V1、第2開閉閥V2、第1～第3鎖定機構161～163之用以供應操作空氣的配管。第1空氣配管P1為用以對第1臂31進行平衡壓力的供應的配管，第2空氣配管P2為用以對第3臂61進行平衡壓力的供應的配管。

【0016】 操作空氣配管181設有作為空壓機器之一的三埠閥13。三埠閥13坐落在以下2位置：將由空氣供應源14所供應的空氣供應至臂型助力裝置11的位置、及將空氣從臂型助力裝置11排出的位置。三埠閥13藉由配線W3以可傳送訊號的方式連接控制裝置15。三埠閥13收容於收容盒15a內。

【0017】 第1鎖定機構161以鎖定墊挾持旋轉鎖定盤藉此成為制動狀態，而解除鎖定墊所引起的旋轉鎖定盤的挾持藉此成為非制動狀態。第1鎖定機構161內插通有上述操作空氣配管181、第1空氣配管P1、第2空氣配管P2、及與控制裝置15連接的後述的配線。此外，第1鎖定機構161連接有從操作空氣配管181分支的第1鎖定用空氣配管B1。空氣從空氣供應源14通過操作空氣配管181及第1鎖定

用空氣配管B1而供應至第1鎖定機構161。當供應的空氣的壓力成為既定壓力以上時，鎖定墊會從旋轉鎖定盤分離，第1鎖定機構161成為非制動狀態。此外，當對第1鎖定機構161供應的空氣的壓力未達既定壓力時，藉由未圖示的彈壓構件使鎖定墊朝向旋轉鎖定盤而被彈壓。然後，於旋轉鎖定盤挾持鎖定墊，第1鎖定機構161成為制動狀態。因此，第1鎖定機構161藉由通過第1鎖定用空氣配管B1而從操作空氣配管181供應的空氣來操作。

【0018】 接著，針對第1支撐部21進行說明。

【0019】 如圖1或圖2所示，第1支撐部21固定於第1鎖定機構161的上部。第1支撐部21通過第1鎖定機構161而支撐於第1旋轉關節17a。因此，第1支撐部21以能夠朝水平方向轉動的方式支撐於支柱12的上端面。第1支撐部21以沿著支柱12的軸線L之第1鉛直軸線Z為中心進行轉動。第1支撐部21的轉動範圍為未達360度，本實施形態為300度。

【0020】 如圖4所示，第1支撐部21於下端部具有圓盤狀的基板21a，並且具有從基板21a朝上方延伸的一對第1軸支部21b。一對第1軸支部21b隔著間隔相對向。

【0021】 與第1支撐部21成對的第2支撐部41於上端部具有圓盤狀的支撐板41a，並且具有從支撐板41a沿著鉛直方向朝下方延伸的板狀的第2軸支部41b。

【0022】 如圖4或圖5A所示，第1臂31具有中空狀的臂主體32、連結臂主體32軸線方向的第1端的第1軸支構件33、連結臂主體32的軸線方向的第2端的第2軸支構件34、及第2構件46。臂主體32為鋁的擠製材料。

【0023】 第1臂31於軸線方向的第1端側具備由第1軸支構件33所形成的板狀的基端部35，並且於軸線方向的第2端側具備由第2軸支構件34所形成的二股狀的前端部36。

【0024】 第1臂31的基端部35配置於第1支撐部21的一對第1軸支部21b之間。第1軸支部21b及第1軸支構件33插通有第1水平軸H1。此外，藉由支撐於第1支撐部21的第1水平軸H1，第1臂31的基端部35以能夠朝上下方向晃動的方式支撐於第1支撐部21。

【0025】 此外，第1臂31的二股狀的前端部36之間配置有第2支撐部41的第2軸支部41b。第2軸支部41b及第2軸支構件34插通有第2水平軸H2。此外，藉由第2水平軸H2，第2支撐部41以能夠朝上下方向晃動的方式支撐於第1臂31的前端部36。

【0026】 第1臂31中，臂主體32的本體是由第1氣缸91的圓柱管91a所構成。圓柱管91a的外面固定有一對第1蓋構件95，其與圓柱管91a的徑方向相對向，並且於一對第1蓋構件95的上端之間固定有第2蓋構件96。此外，一對第1蓋構件95的下端之間配置有第2構件46。圓柱管91a、一對第1蓋構件95、及一個第2蓋構件96構成了臂主體32。

【0027】 上述臂主體32的軸線方向的第1端部，即圓柱管91a的第1端部固定有第1軸支構件33，臂主體32的軸線方向的第2端部，即圓柱管91a的第2端部固定有第2軸支構件34。臂主體32、第1軸支構件33、及第2軸支構件34構成了第1構件45。

【0028】 第1軸支構件33構成第1構件45的第1端部，其以能夠朝上下方向晃動的方式支撐於第1支撐部21，第2軸支構件34構成第1構件45的第2端部，其以能夠朝上下方向晃動的方式支撐於第2支撐部41。

【0029】 第2構件46的軸線相對於第1構件45的軸線平行地延伸。第2構件46為方桿形狀。第2構件46的第1端部47通過第3水平軸H3而以能夠朝上下方向晃動的方式支撐於第1支撐部21，第2構件46的第2端部48通過第4水平軸H4而以能夠朝上下方向晃動的方式支撐於第2支撐部41。

【0030】 第1臂31內藏有致動器90。致動器90具有上述第1氣缸91、第1氣缸91的作動桿92、及連接構件93。第1氣缸91的作動桿92朝第1臂31的軸線方向移動。連接構件93具有以能夠晃動的方式支撐於第1支撐部21的基端部，並相對作動桿92傾斜地延伸。此外，致動器90具有連結體94，其連結作動桿92並且以自由旋轉的方式與連接構件93的前端部連接。

【0031】 臂主體32的圓柱管91a內以自由移動的方式收容有活塞91b。圓柱管91a內藉由活塞91b而劃分有活塞室S。活塞91b的外周面安裝有未圖示的密封構件。活塞91b連結著作動桿92的一端。活塞91b隨著作動桿92的移動而往第1臂31的軸線方向移動。

【0032】 藉由第1支撐部21、第1構件45、第2支撐部41、及第2構件46，構形成平行四邊形的平行連桿。如圖5B所示，隨著第1氣缸91的作動桿92的移動，第1構件45及第2構件46會相對於第1支撐部21朝上下方向晃動時，第2支撐部41會往上下方向平行移動。第1構件45及第2構件46分別構成平行四邊形的長邊，第1支撐部21及第2支撐部41分別構成平行四邊形的短邊。

【0033】 如圖8所示，第1氣缸91的活塞室S與第1開閉閥V1連接。第1開閉閥V1使得第1空氣配管P1與活塞室S互相連通或互相阻斷。也就是說，第1開閉閥V1將活塞室S的狀態於以下狀態之間進行切換：活塞室S的壓力被常規控制的狀態，及阻止空氣流入及流出活塞室S而保持活塞室S的壓力的狀態。

【0034】 操作用分岔空氣配管P為第1開閉閥V1的操作用配管，其與第1開閉閥V1的操作埠連接。第1開閉閥V1的操作埠中，通過操作用分岔空氣配管P而從操作空氣配管181供應引導氣體。因此，操作空氣配管181為用以操作第1開閉閥V1之用以供應操作空氣之配管。藉由三埠閥13的開閉，使得操作空氣配管181的壓力被開閉。第1空氣配管P1與第1電空調節器K1連接。第1電空調節器K1為空壓機器的一種。第1電空調節器K1收容於收容盒15a中。

【0035】 操作空氣配管181是從空氣供應源14開始，通過支柱12、第1鎖定機構161的內側、第1旋轉關節17a的內側、及第1支撐部21的內側，而牽引進第1臂31內。此外，從操作空氣配管181分岔的操作用分岔空氣配管P被牽引進第1臂31內。

【0036】 控制裝置15根據負重感測器72的檢測值而算出平衡壓力。平衡壓力是將第1臂31所承受的重量，也就是從第2支撐部41至物品保持部81為止的部分及物品的合計重量加以平衡的壓力。第1電空調節器K1以經常供應使第1臂31的平行連桿作用的第1氣缸91的平衡壓力的方式進行常規控制。藉由三埠閥13將空氣從空氣供應源14供應至操作空氣配管181，並且將空氣從操作用分岔空氣配管P供應至第1開閉閥V1的操作埠時，第1開閉閥V1成為開啟狀態。然後，控制裝置15控制第1電空調節器K1，使算出的平衡壓力供應至活塞室S。此稱為平衡壓力的控制狀態。

【0037】 另一方面，藉由三埠閥13，操作空氣配管181的空氣被排出時，空氣也會從操作用分岔空氣配管P排出。因此，第1開閉閥V1被阻斷，並且空氣的流入及流出被阻止。

【0038】 操作部71的操作狀態中，藉由三埠閥13使得第1開閉閥V1成為開啟狀態，平衡負重的平衡壓力供應至第1氣缸91。然後，負重受到平衡，並且維持負重被平衡的狀態。

【0039】 當以手動的方式將操作部71上下移動時，雖然第1氣缸91的活塞室S的容積會變化，但控制裝置15會根據負重感測器72的檢測值而算出平衡壓力。第1電空調節器K1將平衡壓力供應至第1氣缸91的活塞室S，使通過第1臂31的平行連桿的力受到平衡。因此，藉由臂型助力裝置11的平衡壓力受到控制，並維持被平衡的狀態，作業者能夠以較小的力對操作部71進行操作。

【0040】 操作部71的非操作狀態下，平衡負重的控制是始終維持著，藉由三埠閥13使得第1開閉閥V1成為關閉狀態。因此，藉由阻止空氣往活塞室S的流入・排出，臂型助力裝置11的上下方向的動作得以被抑制。也就是說，藉由使第1開閉閥V1成為關閉狀態，活塞室S成為壓力控制所不及的狀態。因此，活塞室S的壓力作為抵抗操作部71的動作之力而產生作用，維持操作部71的位置。

【0041】 如圖2所示，第2支撐部41的支撐板41a連結有第2旋轉關節17b，其與第1旋轉關節17a為相同構成。該第2旋轉關節17b與第2鎖定機構162一體化，其與第1鎖定機構161為相同構成。操作空氣配管181是從第1臂31開始，通過第2支撐部41的內側、第2旋轉關節17b的內側及第2鎖定機構162的內側，而牽引進第2臂51內。從操作空氣配管181分岔的第2鎖定用空氣配管B2與第2鎖定機構162連接。

【0042】 當空氣從空氣供應源14通過操作空氣配管181及第2鎖定用空氣配管B2而供應至第2鎖定機構162時，鎖定墊會從旋轉鎖定盤分離，第2鎖定機構162成為非制動狀態。此外，當來自空氣供應源14的空氣的供應停止時，藉由未圖示的彈壓構件使鎖定墊朝旋轉鎖定盤彈壓。然後，鎖定墊挾持旋轉鎖定盤，第2鎖定機構162成為制動狀態。因此，第2鎖定機構162是藉由通過第2鎖定用空氣配管B2而從操作空氣配管181供應的空氣來操作。

【0043】 第2旋轉關節17b於第2支撐部41上能夠朝水平方向轉動。該第2旋轉關節17b上一體的第2鎖定機構162的上部與第2臂51一體化。因此，第2臂51構成能夠朝水平方向轉動。第2鎖定機構162於制動狀態中限制第2臂51的轉動。與第2旋轉關節17b一體的第2支撐部41的轉動範圍為未達360度，本實施形態為300度。

【0044】 第2臂51為L字形狀，包含剖面四角形狀的第1中空體52、及與第1中空體52連結的第2中空體53。第2臂51於軸線方向的尺寸大於第1臂31於軸線方向的尺寸。具體而言，第2臂51中第1中空體52於軸線方向的尺寸大於第1臂31於軸線方向的尺寸。第1中空體52具有矩形板狀的上壁52a、下壁52b、及將上壁52a與下壁52b於上下方向相互連接的一對側壁52c。

【0045】 第2臂51的基端部511中，第1中空體52的下壁52b固定於第2鎖定機構162。上壁52a的前端部形成第2中空體53的上端。也就是說，上壁52a的前端部的上面也是第2中空體53的上面。第2中空體53對向的一對側壁設有把持部54。

【0046】 如圖6所示，第3臂61固定於第2臂51的前端部512的外側面，換句話說固定於第2中空體53的外側面。第3臂61從第2臂51的上端朝向下側延伸設置。第3臂61具備中空狀的臂主體62、臂主體62內藏的第2氣缸63、及一對導桿7

5。第2氣缸63使用作為致動器。此外，被牽引進第2臂51的操作空氣配管181與第2空氣配管P2通過第2臂51而牽引進第3臂61內。

【0047】 臂主體62的軸線於鉛直方向延伸。臂主體62具備固定於第2中空體53的外側面的矩形板狀的接合壁62a、從接合壁62a延伸的一對縱壁62b、銜接一對縱壁62b彼此的彎曲壁62c、及將臂主體62的下端加以封閉的閉塞壁61d。一對縱壁62b與接合壁62a於上下延伸的一對側緣連接。彎曲壁62c將一對縱壁62b於上下延伸的側緣彼此銜接。從鉛直方向的上側觀看彎曲壁62c的形狀為：朝遠離接合壁62a的方向膨脹成圓弧狀。

【0048】 接合壁62a的上部形成有連通孔62f，其連通第2臂51的第1中空體52。被牽引進第2臂51的操作空氣配管181及第2空氣配管P2從連通孔62f而牽引進第3臂61的臂主體62內。

【0049】 臂主體62的內面當中，接合壁62a所形成的內面固定有第2氣缸63的圓柱管63a。第2氣缸63在圓柱管63a的軸線於上下方向延伸的狀態下固定於接合壁62a。第2氣缸63的圓柱管63a相較於第1氣缸91的圓柱管91a口徑較小。圓柱管63a內收容有活塞63b。活塞63b的外周面安裝有未圖示的密封構件。在圓柱管63a內，活塞63b的下側劃分有活塞室65。藉由活塞63b的外周面所設的密封構件，得以抑止來自活塞室65的空氣洩漏。

【0050】 第2氣缸63中，活塞63b與活塞桿63d的一端連結。活塞桿63d貫通圓柱管63a的下端及閉塞壁61d而從臂主體62的下端突出。

【0051】 圓柱管63a的上端壁設置有衝擊緩和構件67。衝擊緩和構件67即所謂避震器。衝擊緩和構件67接觸上升至移動端的活塞63b而將活塞63b到達移動端時所產生的衝擊加以吸收。

【0052】 如圖8所示，活塞室65與第2開閉閥V2連接。第2開閉閥V2使得第2空氣配管P2與活塞室65互相連通或互相阻斷。也就是說，第2開閉閥V2將活塞室65的狀態於以下狀態之間進行切換：活塞室65的壓力被常規控制的狀態，及阻止空氣流入及流出活塞室65而保持活塞室65的空氣的狀態。

【0053】 操作空氣配管181為第2開閉閥V2的操作用配管，其與第2開閉閥V2的操作埠連接。第2開閉閥V2的操作埠中，從操作空氣配管181供應引導氣體。因此，操作空氣配管181為用以操作第2開閉閥V2之用以供應操作空氣之配管。第2空氣配管P2與第2電空調節器K2連接。第2電空調節器K2收容於收容盒15a中。第2電空調節器K2為空壓機器的一種。上述三埠閥13、第1電空調節器K1、及第2電空調節器K2使用作為空壓機器對第1氣缸91及第2氣缸63進行壓力控制。

【0054】 控制裝置15根據負重感測器72的檢測值算出平衡壓力。第2電空調節器K2以始終供應平衡壓力使連接活塞桿63d的突出端之構件的重量得以平衡的方式，常規控制作用於第3臂61的第2氣缸63之力。藉由三埠閥13將空氣從空氣供應源14供應至操作空氣配管181，並且將空氣從操作空氣配管181供應至第2開閉閥V2的操作埠時，第2開閉閥V2成為開啟狀態。然後，控制裝置15控制第2電空調節器K2，使算出的平衡壓力供應至活塞室65。此稱為平衡壓力的控制狀態。另一方面，當藉由三埠閥13使操作空氣配管181的空氣被排出時，第2開閉閥V2會被阻斷，空氣的流入及流出被阻止。

【0055】 當第2開閉閥V2控制為開啟狀態時，第2氣缸63的活塞室65會供應受到第2電空調節器K2所控制的平衡壓力。以此方式，達成重量平衡，而成為平衡狀態。因此，控制裝置15始終控制著根據負重感測器72的檢測值之對第2氣缸63的平衡壓力。

【0056】 另一方面，當第2開閉閥V2控制為關閉狀態時，從第2氣缸63的活塞室65的空氣的流出停止，藉此使第2氣缸63的動作被抑制。

【0057】 上述構成的臂型助力裝置11中，在投入未圖示的電源的同時，負重感測器72的檢測值會輸入至控制裝置15。控制裝置15會算出用以平衡第3臂61的第2氣缸63的平衡壓力，並且通過第2電空調節器K2而開始第2空氣配管P2的壓力控制，成為常規控制模式。其中，電源投入時，第2開閉閥V2為關閉狀態。

【0058】 然後，當操作部71成為操作狀態時，第2開閉閥V2成為開啟狀態，第2氣缸63的活塞室65中被供應著平衡壓力。此時，第2氣缸63僅呈現平衡狀態，第2氣缸63仍不會動作。然後，當操作部71以手動操作而使操作部71上下移動時，雖然活塞室65的容積會變化，但受到第2電空調節器K2控制平衡壓力使得平衡狀態得以維持。

【0059】 如圖6所示，活塞桿63d的突出端連結有與第1旋轉關節17a為相同構成的第3旋轉關節17c。該第3旋轉關節17c的下端面與第3鎖定機構163一體化，第3鎖定機構163與第1鎖定機構161為相同構成。第3鎖定機構163的下端面固定有操作部71。第3旋轉關節17c能夠於水平方向轉動。與該第3旋轉關節17c一體的第3鎖定機構163的下部與操作部71一體化。因此，操作部71構成為能夠於水平方向轉動。操作部71的轉動範圍為未達360度，本實施形態為300度。

【0060】 如圖6或圖7所示，一對導桿75的下端通過桿塊64、第3旋轉關節17c及第3鎖定機構163而與操作部71連結。各導桿75呈圓筒狀或導管狀。一對導桿75伴隨第2氣缸63的活塞63b的上下移動而引導操作部71的上下移動。一對導桿75貫通臂主體62的閉塞壁61d。臂主體62的閉塞壁61d的下表面固定有一對耐

磨軸承77。耐磨軸承77中插通有導桿75。各導桿75以圓滑地於鉛直方向移動的方式支撐於耐磨軸承77。各導桿75經過淬火故硬度高。

【0061】 一對導桿75的上端位於臂主體62內。一對導桿75被保持於如下狀態：藉由板狀的保持構件76及安裝托架76a而互相維持一定的間隔。臂主體62的閉塞壁61d的內面設置有衝擊緩和構件66。衝擊緩和構件66即所謂的避震器。衝擊緩和構件66與下降至移動端的保持構件76接觸，並將保持構件76抵達移動端時所產生的衝擊加以吸收。

【0062】 操作部71的重心位於聯繫一對導桿75的中心軸與第2氣缸63的活塞桿63d的中心軸之三角形的重心。保持於物品保持部81的物品受到由一對導桿75與第2氣缸63的活塞桿63d所構成的3根桿所支撐。因此，第2氣缸63的活塞桿63d使用作為導引操作部71的上下移動的導桿。其構成為：從3根桿的重心至個別的位置的方向上的剛性高，能夠抵抗力矩。

【0063】 此外，安裝托架76a固定有電纜鏈（Cableveyor，註冊商標）78的第1端。電纜鏈78的第2端固定於臂主體62的彎曲壁62c的內面。

【0064】 如圖8所示，負重感測器72藉由配線W4以可傳送訊號的方式連接控制裝置15。此外，檢測開關73藉由配線W5以可傳送訊號的方式連接控制裝置15。當檢測開關73檢測操作部71的操作時，會呈現開啟並且將開啟訊號輸出至控制裝置15。操作部71設有一對操作把手74。當成為作業者握持操作把手74之操作狀態時，上述檢測開關73會檢測操作部71的操作，並呈現開啟。另一方面，在作業者未握持操作把手74之非操作狀態下，檢測開關73呈現關閉。

【0065】 控制裝置15所連接的配線W4、W5被牽引進支柱12、第1旋轉關節17a的內側、第1鎖定機構161的內側、第1支撐部21的內側、第1臂31、第2支

撐部41的內側、第2旋轉關節17b的內側、第2鎖定機構162的內側、第2臂51、及第3臂61內。此外，支柱12、第1旋轉關節17a、第1鎖定機構161、第1支撐部21、第1臂31、第2支撐部41、第2旋轉關節17b、第2鎖定機構162、第2臂51、及第3臂61構成連貫在一起的中空部。該中空部內配設保護有配線W4、W5及操作空氣配管181。

**【0066】** 在第3臂61內，配線W4、W5與從操作空氣配管181分岔的第3鎖定用空氣配管B3，其從電纜鏈78的第2端收容至電纜鏈78內，並從電纜鏈78的第1端拉出。此外，配線W4、W5插入至一側的導桿75內，通過第3旋轉關節17c的內側及第3鎖定機構163的內側而分別與負重感測器72及檢測開關73連接。此外，第3鎖定用空氣配管B3插入至另一側的導桿75內，通過第3旋轉關節17c而與第3鎖定機構163連接。

**【0067】** 當空氣從空氣供應源14通過操作空氣配管181及第3鎖定用空氣配管B3而供應至第3鎖定機構163時，鎖定墊會從旋轉鎖定盤分離，而使第3鎖定機構163成為非制動狀態。此外，當從空氣供應源14的空氣被停止供應時，藉由未圖示的彈壓構件使鎖定墊朝向旋轉鎖定盤彈壓。然後，鎖定墊會挾持旋轉鎖定盤，使第3鎖定機構163成為制動狀態。因此，第3鎖定機構163藉由通過第3鎖定用空氣配管B3而從操作空氣配管181供應的空氣來操作。制動狀態的第3鎖定機構163會限制操作部71的轉動。

**【0068】** 接著，針對臂型助力裝置11的操作進行說明。

**【0069】** 如圖5A所示，臂型助力裝置11處於初期狀態，即未進行作業者之操作的狀態，也就是說在操作把手74未被握持，且物品未被保持於物品保持部81之非操作狀態下，檢測開關73呈現關閉。控制裝置15會將三埠閥13設為非

通電狀態並將操作空氣配管181的壓力設為排出狀態。此外，控制裝置15會因應負重感測器72的檢測值而控制第1電空調節器K1及第2電空調節器K2的壓力。負重感測器72的檢測值即為支柱12所支撐的構件的總重量。

**【0070】** 然後，第1開閉閥V1及第2開閉閥V2的操作空氣是由操作空氣配管181供應，但操作空氣配管181的壓力呈現上述排出狀態。因此，第1開閉閥V1及第2開閉閥V2呈現關閉狀態，即空氣無法出入活塞室S、65的狀態。另一方面，在第1空氣配管P1及第2空氣配管P2分別從第1電空調節器K1及第2電空調節器K2供應有平衡壓力，但在活塞室S、65為未供應之狀態。

**【0071】** 如圖5B、圖9或圖10所示，當作業者握持操作把手74，操作部71呈現操作狀態時，檢測開關73被開啟，控制裝置15接收來自檢測開關73的開啟訊號。當接收來自檢測開關73的開啟訊號時，控制裝置15會控制三埠閥13，從空氣供應源14將操作空氣供應至操作空氣配管181。如此一來，從操作作用分岔空氣配管P及操作空氣配管181會有引導氣體分別供應至第1開閉閥V1及第2開閉閥V2，而使第1開閉閥V1及第2開閉閥V2呈現開啟狀態。活塞室S、65分別從第1空氣配管P1及第2空氣配管P2供應平衡壓力，使第1氣缸91及第2氣缸63呈現平衡狀態。同時第1～第3鎖定機構161～163也從操作空氣配管181供應操作空氣，使得制動狀態被解除，而成為非制動狀態。其結果呈現臂型助力裝置11能夠上下移動及轉動，物品能夠移動之狀態。

**【0072】** 當使物品保持於物品保持部81，而將物品懸掛於臂型助力裝置11時，因應物品的重量使得活塞63b發生移動。這樣一來，原本將導致活塞室65的容積減少使空氣的壓力上升。然而，由於空氣從活塞室65排出，使得活塞室6

5的壓力被固定地控制在負重感測器72檢測的負重所對應的壓力，而得以維持著懸掛的狀態。

【0073】 此外，當欲將物品下降而降低操作部71時，活塞63b會移動使活塞室65的容積減少，導致空氣的壓力上升。然而，由於空氣從活塞室65排出，使得活塞室65的壓力被固定地控制在負重感測器72檢測的負重所對應的壓力，而得以維持著懸掛的狀態。

【0074】 進而，當作業者對操作部71進行操作時，伴隨操作部71的上下方向的位置變更平行連桿會位移。伴隨平行連桿的位移，通過連接構件93及作動桿92使得第1氣缸91的活塞91b移動。伴隨活塞91b的移動，活塞室S的容積會變更。但即使活塞室S的容積發生變更，根據負重感測器72的訊號之平衡壓力會藉由第1電空調節器K1而被常規控制。

【0075】 具體而言，當操作部71被操作而使第2支撐部41往上方移動時，活塞91b會移動使活塞室S的容積增加。這樣一來，原本將導致活塞室S內的空氣的壓力降低，但由於活塞室S有被供應空氣，使得活塞室S的壓力被固定地控制在負重感測器72檢測的負重所對應的壓力。因此，即使伴隨第2支撐部41的移動仍得以維持重量平衡。

【0076】 另一方面，當臂型助力裝置11被操作使第2支撐部41往下方移動時，活塞91b會移動使活塞室S的容積減少。這樣一來，原本將導致活塞室S內的空氣的壓力上升，但由於空氣從活塞室S排出，使得活塞室S的壓力被固定地控制在負重感測器72檢測的負重所對應的壓力。因此，即使伴隨第2支撐部41的移動仍得以維持重量平衡。

【0077】 此外，如圖9所示，藉由第1支撐部21於支柱12上轉動，使得第1臂31轉動。因此，操作部71在水平方向一邊轉動一邊移動。此外，如圖10所示，藉由第1支撐部21及第2支撐部41一同轉動，第1臂31及第2臂51一同轉動，使得操作部71的轉動半徑變化。

【0078】 根據上述實施形態能夠獲得如以下的效果。

【0079】 (1) 臂型助力裝置11中，第1臂31通過第2支撐部41而支撐第2臂51，進而第2臂51與第3臂61連結。此外，第1臂31內藏第1氣缸91，第3臂61也內藏第2氣缸63。因此，用以平衡懸掛物品時的重量的助力除了第1氣缸91之外，第2氣缸63也會提供，故能夠擴大物品保持部81在上下方向的移動範圍。藉由將臂型助力裝置11中物品保持部81的移動區域分散於2處的致動器，能夠降低臂型助力裝置11所支撐的重量及力矩。此外，第2臂51於軸線方向的尺寸設成大於第1臂31於軸線方向的尺寸，抑制第1臂31於軸線方向的尺寸。因此，能夠抑制平行連桿的變換效率的降低，同時擴大物品保持部81的水平移動範圍。因此，與僅以第1氣缸91幫助的情形相比，能夠使第1氣缸91小徑化，且能夠減少第1氣缸91中活塞91b的滑動降低。結果能夠不降低臂型助力裝置11的操作性而擴大移動範圍。

【0080】 (2) 於第3臂61設置第2氣缸63，能夠藉由第2氣缸63的活塞桿63d的上下移動而微調整物品的上下位置。

【0081】 (3) 第3臂61從第2臂51的上端面往下側延伸設置。第3臂61相對於第2臂51的安裝位置越是往上，則為了使操作部71及物品保持部81位於既定的初期位置的高度，第3臂61於鉛直方向的長度就會變長，故不佳。因此，藉由將

第3臂61從第2臂51的上端延伸設置，用以將操作部71及物品保持部81位於既定的高度的第3臂61的長度即可不需要變長。

【0082】 (4) 第1氣缸91的圓柱管91a構成平行連桿的一個構件，並且第1氣缸91的作動桿92與第2構件46的第1端部藉由連接構件93而連結。因此，藉由將第1氣缸91的圓柱管91a用作平行連桿的構造體，能夠提高平行連桿的剛性並且達成輕量化及簡單化。

【0083】 (5) 操作部71與一對導桿75和第2氣缸63的活塞桿63d連結。因此，操作部71受到3根桿而以三點支撐。因此，即使物品的重心從物品保持部81的重心偏移，由於偏心度使得力矩分散成三處，故能夠減輕作用於導桿75及活塞桿63d的負荷。

【0084】 (6) 將操作部71相對於第3臂61的上下移動進行導引的3根導桿當中，其中的1根為第2氣缸63的活塞桿63d。例如，相較於第2氣缸63設置其他的導桿的情形，能夠使支撐操作部71及物品保持部81的構成簡單化，並能減低第3臂61的重量。

【0085】 (7) 在物品未被保持在物品保持部81上，且操作把手74未被操作之非操作狀態下，第1～第3鎖定機構161～163呈現制動狀態。此外，在操作部71的非操作狀態下，雖呈現平衡壓力被常規控制的狀態，但也呈現空氣往活塞室S、65的出入受到第1開閉閥V1及第2開閉閥V2阻斷的狀態。也就是說，臂型助力裝置11呈現不需要的動作被抑制的狀態。然後，當物品被保持在物品保持部81時，負重感測器72的檢測值會變化，對應檢測值的平衡壓力會被計算出，而壓力控制值會變更。然後，當操作操作把手74時，控制裝置15會將第1～第3鎖定機構161～163切換成非制動狀態，並且第1開閉閥V1及第2開閉閥V2呈現開

啟狀態，使得平衡壓力導入至活塞室S、65。因此，能夠配合物品而迅速地達成平衡狀態。

【0086】 (8) 臂型助力裝置11中，支柱12、第1旋轉關節17a、第1鎖定機構161、第1支撐部21、第1臂31、第2支撐部41、第2旋轉關節17b、第2鎖定機構162、第2臂51及第3臂61構成連貫在一起的中空部。此外，中空部內收容有操作空氣配管181、第1～第3鎖定用空氣配管B1～B3、及配線W4、W5。因此，能夠將各種配管和配線以中空部進行保護，並且能夠抑制臂型助力裝置11在美觀上的降低。

【0087】 (9) 第3臂61內設有將一對導桿75下降至移動端時所產生的衝擊加以緩和的衝擊緩和構件66，並且設有將第2氣缸63的活塞63b上升至移動端時所產生的衝擊加以緩和的衝擊緩和構件67。第1氣缸91與第2氣缸63中，由於第2氣缸63較為小徑，活塞63b的密封構件也較為小徑，故密封構件的滑動抵抗較小。這樣一來，當物品往上下方向移動時，第2氣缸63的活塞63b會比第1氣缸91的活塞91b容易先移動，而容易抵達移動端。然而，藉由於移動端設置衝擊緩和構件66、67，能夠緩和當第2氣缸63移動至移動端時所產生的衝擊。

【0088】 (10) 第1支撐部21之第1臂31的轉動範圍為未達360度，第2支撐部41之第2臂51的轉動範圍為未達360度。此外，操作部71的轉動範圍為未達360度。因此，即使伴隨第1臂31及第2臂51的轉動而使第1支撐部21及第2支撐部41轉動，仍能夠抑制操作空氣配管181、配線W4、W5的扭轉。同樣地，即使操作部71轉動，仍能夠抑制操作空氣配管181、配線W4、W5的扭轉。

【0089】 (11) 第2臂51支撐於較第1臂31之上側。因此，儘管第2臂51於軸線方向的尺寸大於第1臂31於軸線方向的尺寸，即使第2臂51位於第1臂31的前端部之前方，也不容易干涉作業者。

【0090】 (12) 第2臂51於軸線方向的尺寸大於第1臂31於軸線方向的尺寸，第2臂51的前端部與第3臂61連結。因此，即使第1臂31之上側通過第2支撐部41支撐第2臂51，第2臂51與第3臂61連結，也能夠以第3臂61不會干涉第1臂31的方式，使第1臂31與第2臂51於上下重疊。因此，能夠使臂型助力裝置11緊緻化。

【0091】 本實施形態能夠以如下方式變更實施。本實施形態及以下的變更例能夠在技術上不互相矛盾的範圍內組合實施。

【0092】 ○ 第1支撐部21之第1臂31的轉動範圍也能夠超過360度，第2支撐部41之第2臂51的轉動範圍也能夠超過360度。此外，操作部71的轉動範圍也能夠超過360度。

【0093】 ○ 也能夠將操作部71下降至移動端時所產生的衝擊加以緩和的衝擊緩和構件設於第2氣缸63。此外，也能夠將操作部71上升至移動端時所產生的衝擊加以緩和的衝擊緩和構件設於導桿75。也能夠將操作部71上升及下降至兩移動端時所產生的衝擊加以緩和的衝擊緩和構件設於第2氣缸63，也能夠設於導桿75。

【0094】 ○ 衝擊緩和構件66、67也能夠省略。

【0095】 ○ 操作空氣配管181、操作用分岔空氣配管P、第1空氣配管P1、第2空氣配管P2、及配線W4、W5的全部或一部分也能夠從臂型助力裝置11的中空部往外側露出。

【0096】 ○ 一對導桿75與第2氣缸63的活塞桿63d之間也能夠不配置成三角形狀。例如，也能夠為以一對導桿75將活塞桿63d包夾的方式，使活塞桿63d與導桿75排成一列。

【0097】 ○ 導桿75也能夠省略。

【0098】 ○ 導桿75能夠為1根，也能夠為3根以上。

【0099】 ○ 第3臂61的上端能夠位於第2臂51中第1中空體52的上壁52a的上表面之上側的位置，也能夠位於下側的位置。

【0100】 ○ 也能夠不以第1氣缸91來構成平行連桿的第1構件。

【0101】 ○ 控制裝置15能夠由包含以下之處理電路所構成：1) 依照電腦程式（軟體）而動作的1個以上的處理器；2) 執行各種處理當中之至少一部分的處理之特定用途取向積體電路（ASIC）等之1個以上的專用的硬體電路；或3) 該等之組合。處理器包含CPU以及RAM及ROM等記憶體，記憶體收納有將處理交由CPU執行般之構成的程式碼或指令。記憶體，亦即電腦可讀媒體，包含能夠以廣用或專用的電腦存取之所有可利用的媒體。

### 【符號說明】

#### 【0102】

11	臂型助力裝置
12	支柱
13	三埠閥
14	空氣供應源
15	控制裝置
21	第1支撐部

31	第1臂
35	基端部
41	第2支撐部
45	第1構件
46	第2構件
51	第2臂
61	第3臂
63	第2氣缸
63d	活塞桿
65	活塞室
66、67	衝擊緩和構件
71	操作部
72	負重感測器
73	檢測開關
74	操作把手
75	導桿
81	物品保持部
91	第1氣缸
91a	圓柱管
161	第1鎖定機構
162	第2鎖定機構
163	第3鎖定機構

181	操作空氣配管
B1	第1鎖定用空氣配管
B2	第2鎖定用空氣配管
B3	第3鎖定用空氣配管
H1	第1水平軸
H2	第2水平軸
H3	第3水平軸
H4	第4水平軸
K1	第1電空調節器
K2	第2電空調節器
P	操作用分岔空氣配管
P1	第1空氣配管
P2	第2空氣配管
S	活塞室
V1	第1開閉閥
V2	第2開閉閥
W3~W5	配線

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種臂型助力裝置，其具備支柱、第1支撐部、第1臂、第2支撐部、第2臂、第3臂、操作部、及物品保持部，

上述支柱具有於鉛直方向延伸的軸線，

上述第1支撐部以能夠於水平方向轉動的方式支撐於上述支柱的上端，

上述第1臂具有基端部，該基端部以能夠於上下方向晃動的方式支撐於上述第1支撐部，

上述第2支撐部以能夠於上下方向晃動的方式支撐於上述第1臂的前端部，

上述第2臂具有基端部，該基端部以能夠於水平方向轉動的方式支撐於上述第2支撐部的上端，

上述第3臂從上述第2臂的前端部沿著上述鉛直方向往下方延伸設置，

上述操作部以能夠於水平方向轉動的方式支撐於上述第3臂的下端，

上述物品保持部與上述操作部成為一體，

上述第1臂具有第1構件、第1氣缸、及第2構件，

上述第1構件具有第1端部及第2端部；上述第1端部以能夠於上下方向晃動的方式支撐於上述第1支撐部，上述第2端部以能夠於上下方向晃動的方式支撐於上述第2支撐部，

上述第1氣缸以能夠使上述第1構件相對於上述第1支撐部晃動的方式構成，

上述第2構件相對於上述第1構件平行地延伸，並具有第1端部及第2端部；上述第1端部以能夠於上下方向晃動的方式支撐於上述第1支撐部，上述第2端部以能夠於上下方向晃動的方式支撐於上述第2支撐部，

上述第1支撐部、上述第1構件、上述第2支撐部、及上述第2構件構成平

行連桿，並且上述平行連桿藉由上述第1氣缸的驅動而受到助力，

上述臂型助力裝置進而具備控制裝置，該控制裝置以能夠對上述第1氣缸進行壓力控制的方式構成，

上述第3臂具備第2氣缸，該第2氣缸藉由上述控制裝置而被壓力控制，在上述第2氣缸的活塞桿的突出端支撐有上述操作部，

上述第2臂於軸線方向的尺寸大於上述第1臂於軸線方向的尺寸。

**【請求項2】**如請求項1所述的臂型助力裝置，其中，

上述第3臂從上述第2臂的上端朝向下側延伸設置。

**【請求項3】**如請求項1所述的臂型助力裝置，其中，

上述第1氣缸的圓柱管構成上述第1構件。

**【請求項4】**如請求項1所述的臂型助力裝置，其中，

上述操作部連結有3根以上的導桿，該導桿伴隨上述第2氣缸的上述活塞桿的上下移動而引導上述操作部的上下移動。

**【請求項5】**如請求項4所述的臂型助力裝置，其中，

上述3根以上的上述導桿當中之1根為上述第2氣缸的上述活塞桿。

**【請求項6】**如請求項1所述的臂型助力裝置，其中，

具備負重感測器、鎖定機構、及空壓機器，

上述負重感測器以檢測物品的負重的方式構成，並以可傳送訊號的方式連接上述控制裝置，

上述鎖定機構以限制上述第1支撐部、上述第2支撐部、及上述操作部的轉動的方式構成，

上述空壓機器以能夠對上述第1氣缸及上述第2氣缸進行壓力控制的方式構成，

上述控制裝置以能夠將上述鎖定機構切換成制動狀態或非制動狀態的方式構成，

在上述操作部的非操作狀態下，上述控制裝置會將上述鎖定機構控制在制動狀態，並且根據上述負重感測器的檢測值始終控制分別應供應至上述第1氣缸及上述第2氣缸的壓力，且停止向上述第1氣缸及上述第2氣缸的空氣供應，

當檢測到上述操作部被操作時，上述控制裝置會將上述鎖定機構切換成非制動狀態，並且根據上述負重感測器的檢測值算出應供應至上述第1氣缸及上述第2氣缸的壓力，並將該壓力供應至上述第1氣缸及上述第2氣缸。

【請求項7】如請求項6所述的臂型助力裝置，其中，

上述負重感測器設於上述操作部，並且上述控制裝置及空氣供應源設置於上述支柱，

上述支柱、上述第1支撐部、上述第1臂、上述第2支撐部、上述第2臂、及上述第3臂具有連貫在一起的中空部，

上述臂型助力裝置進而具備：

配設於上述中空部內，從上述空氣供應源對上述第1氣缸及上述第2氣缸供應空氣的空氣配管，

配設於上述中空部內，將空氣從上述空氣供應源供應至上述鎖定機構的操作空氣配管與鎖定用空氣配管，及

配設於上述中空部內，將上述負重感測器與上述控制裝置進行連接的配線。

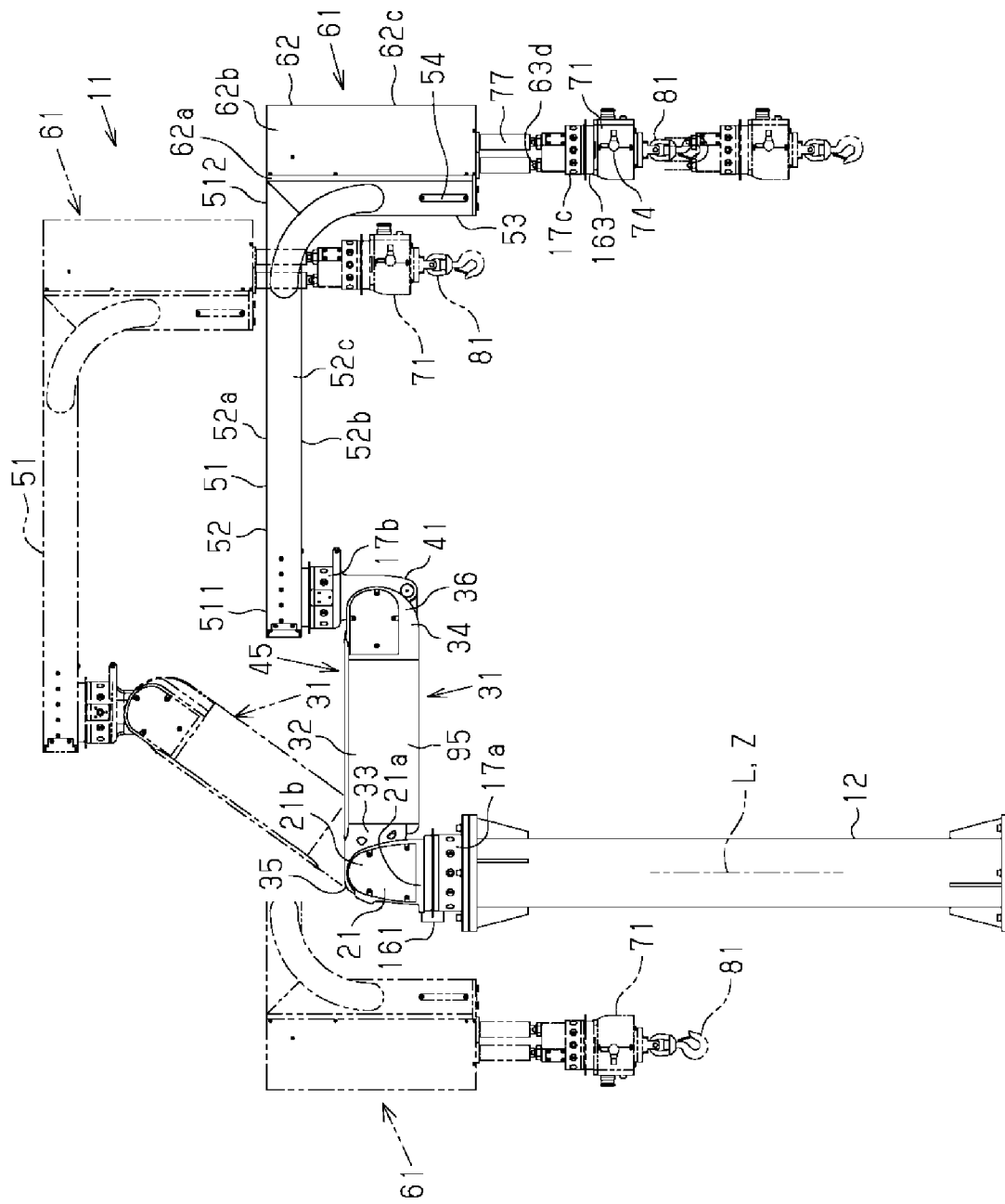
**【請求項8】**如請求項1所述的臂型助力裝置，其中，

上述第3臂具備衝擊緩和構件，該衝擊緩和構件將上述第2氣缸的活塞移動至移動端時所產生的衝擊加以緩和。

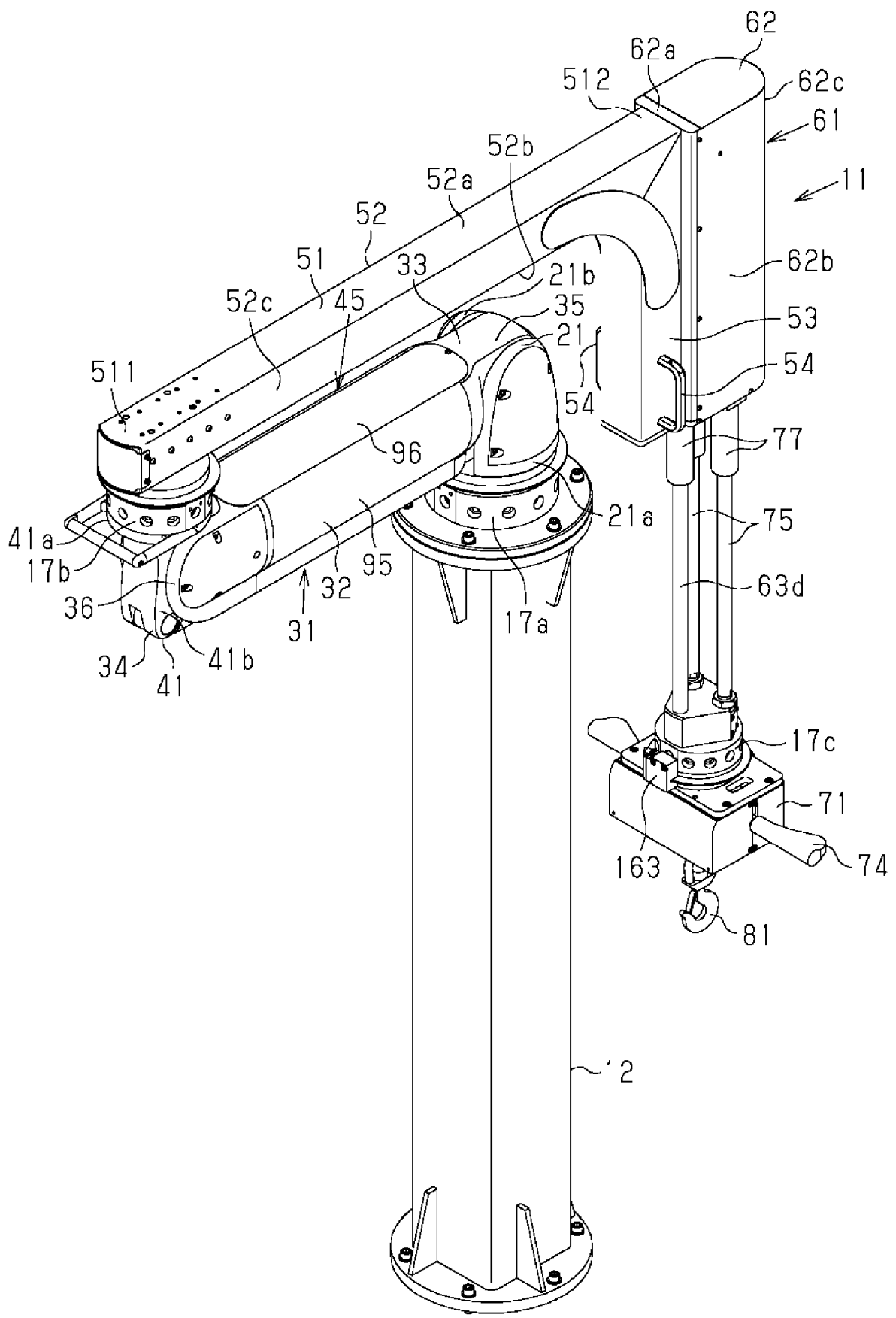
**【請求項9】**如請求項1～8中任一項所述的臂型助力裝置，其中，

上述第1臂、上述第2臂、及上述操作部之各自的轉動範圍為未達360度。

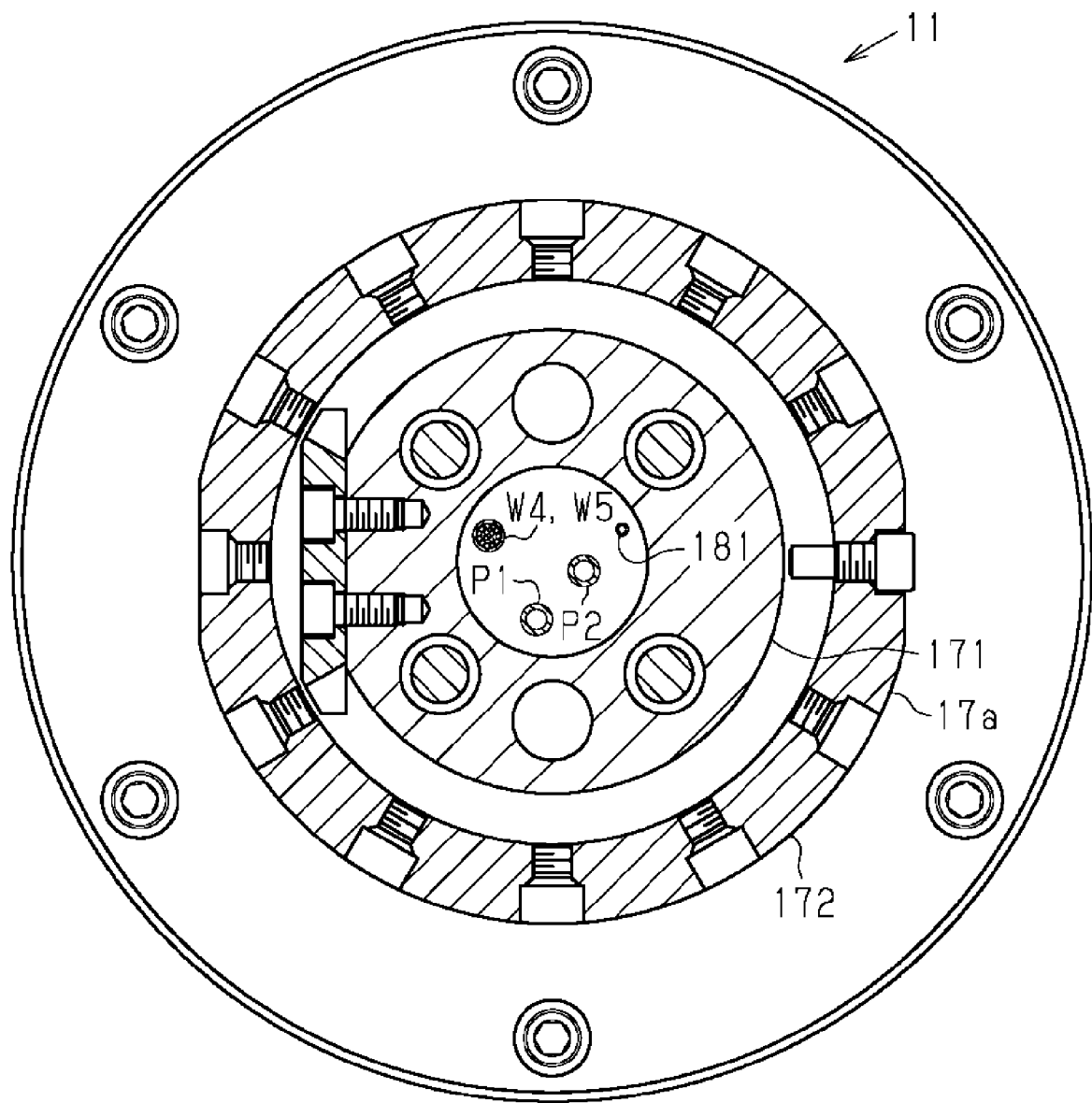
【發明圖式】



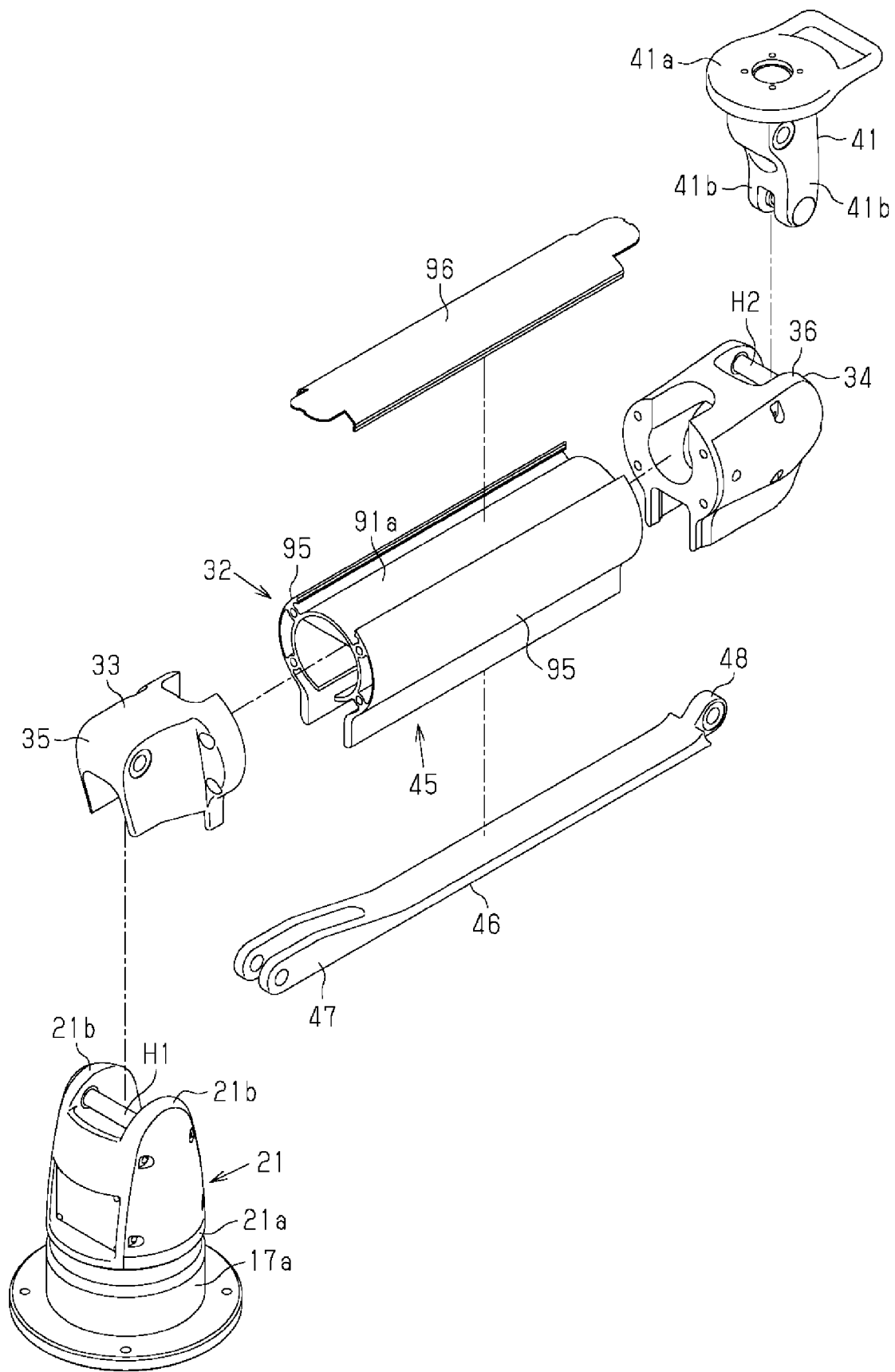
【圖 1】



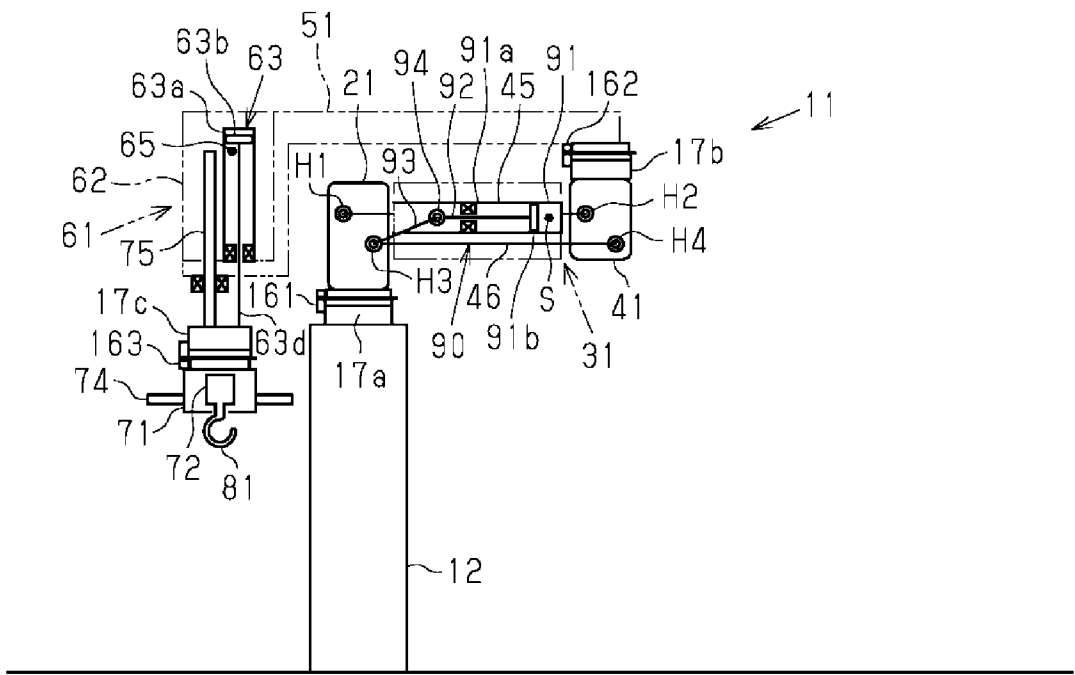
【圖 2】



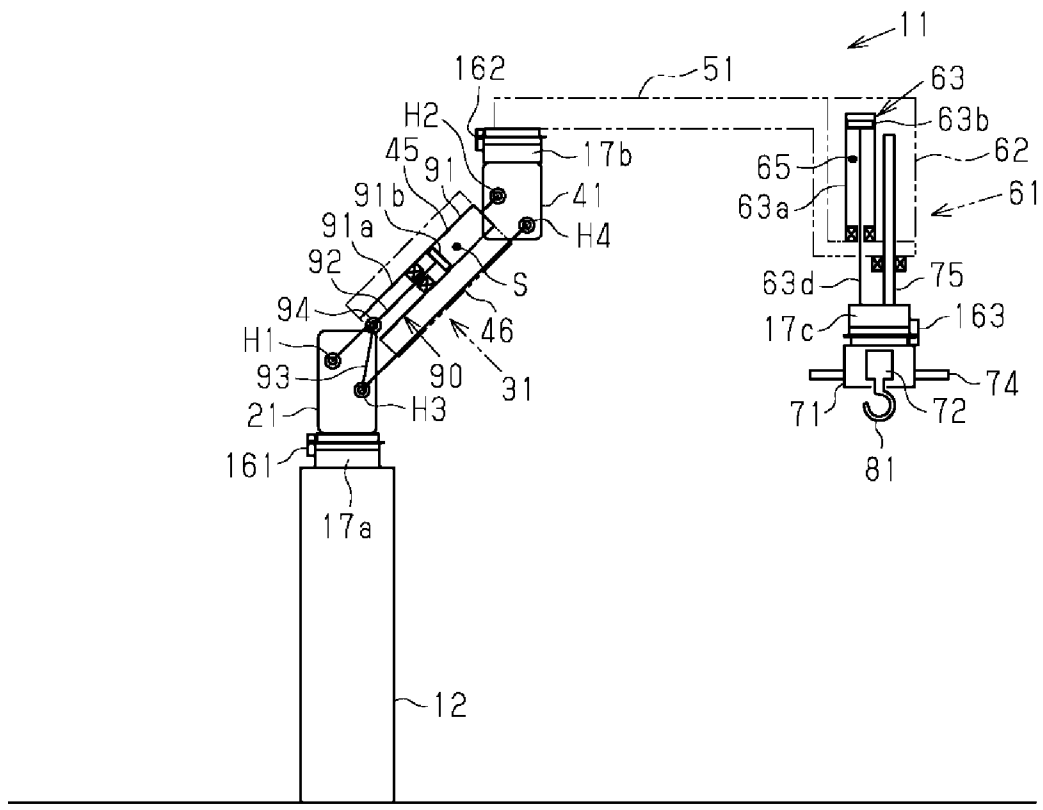
【圖 3】



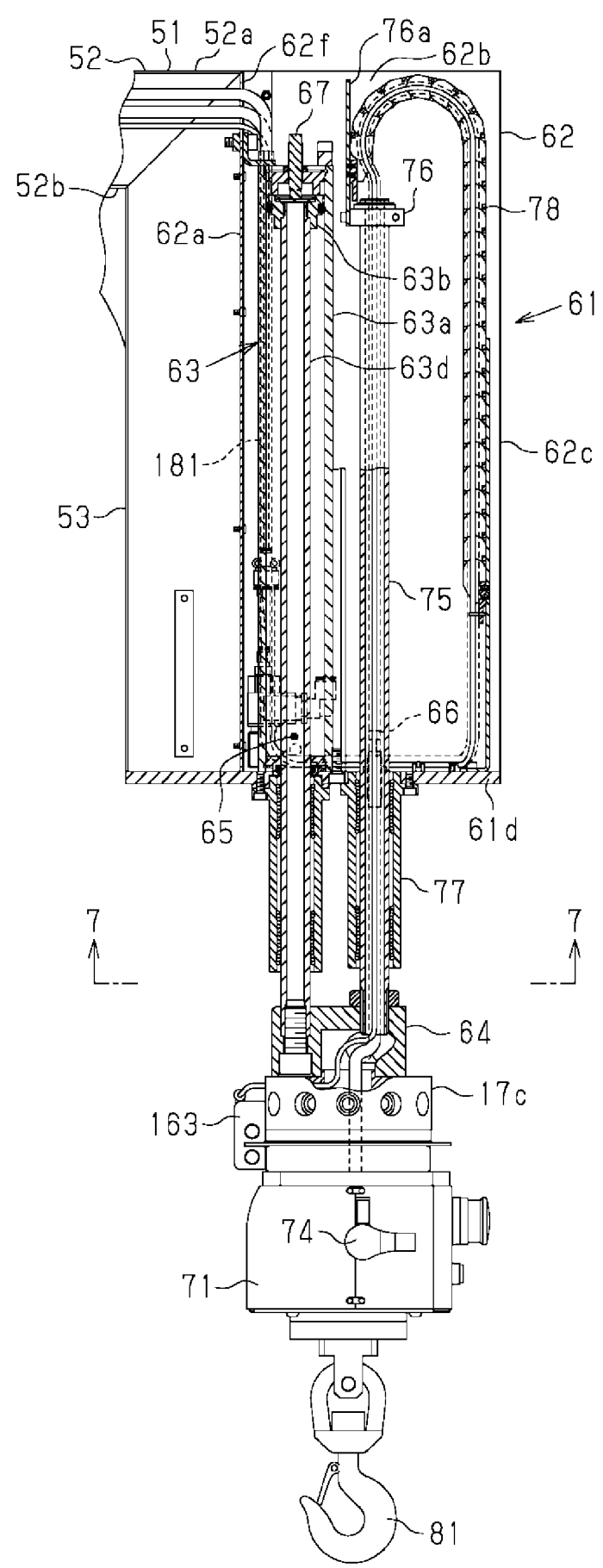
【圖 4】



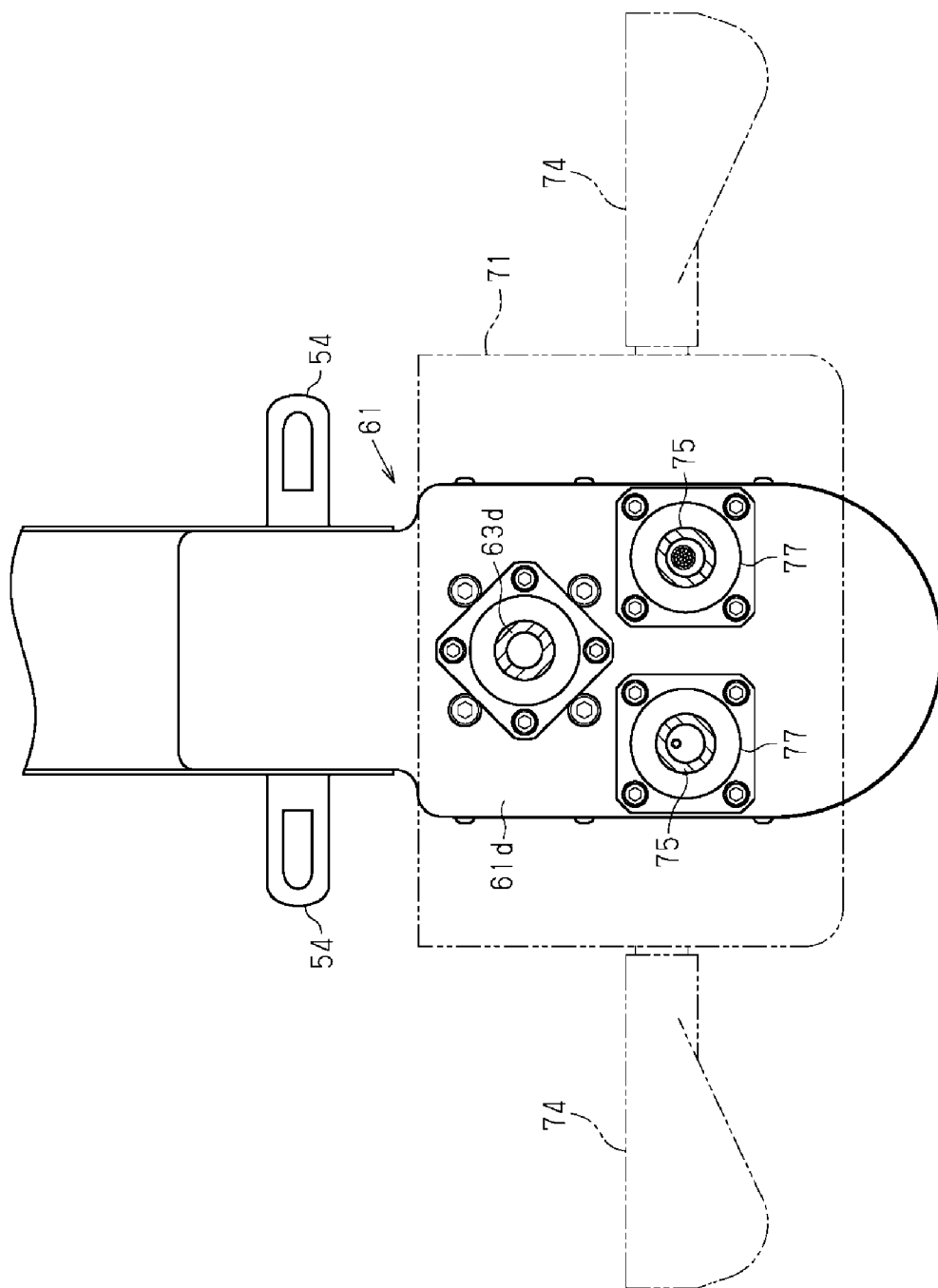
【圖 5A】



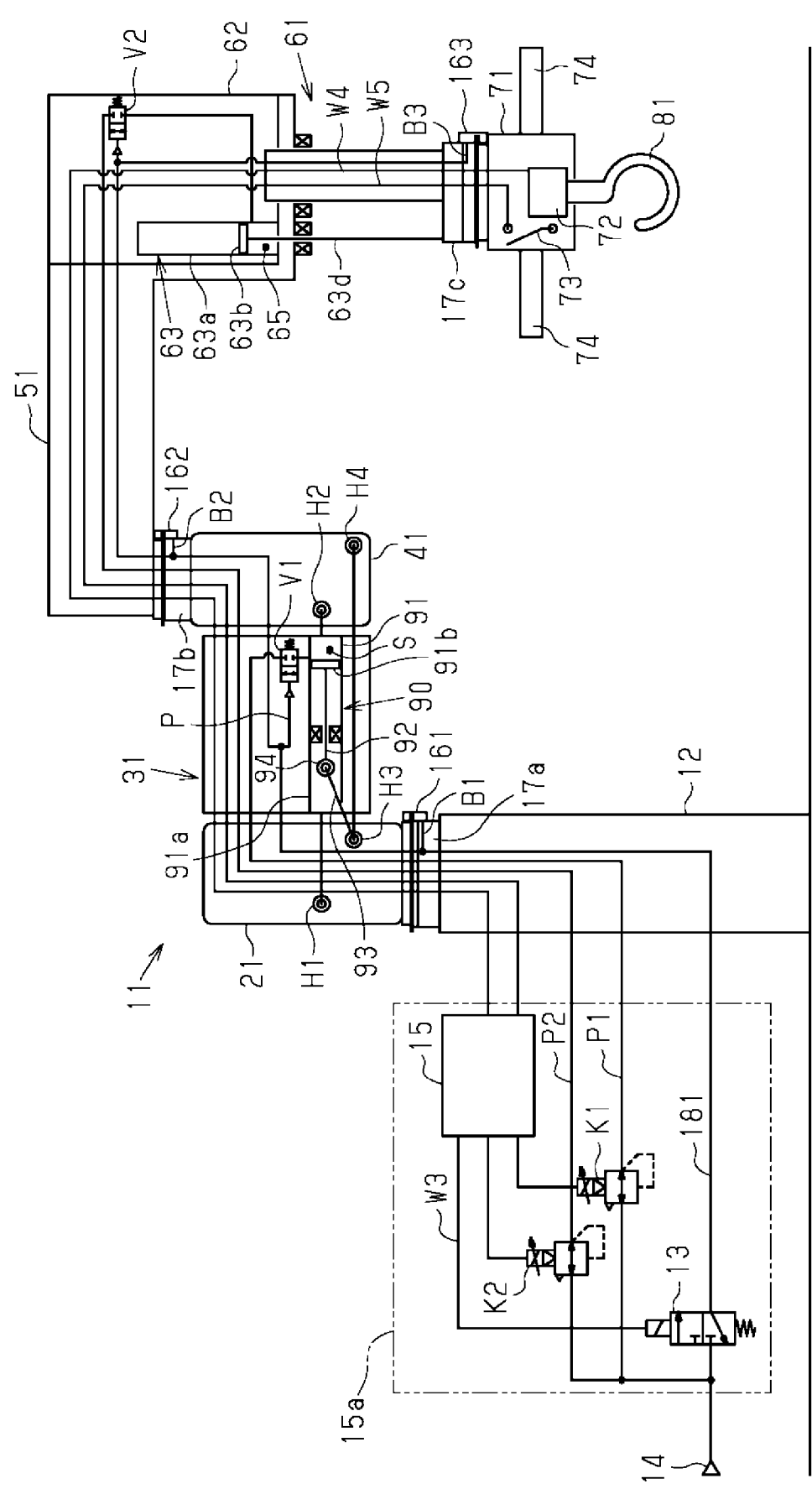
【圖 5B】



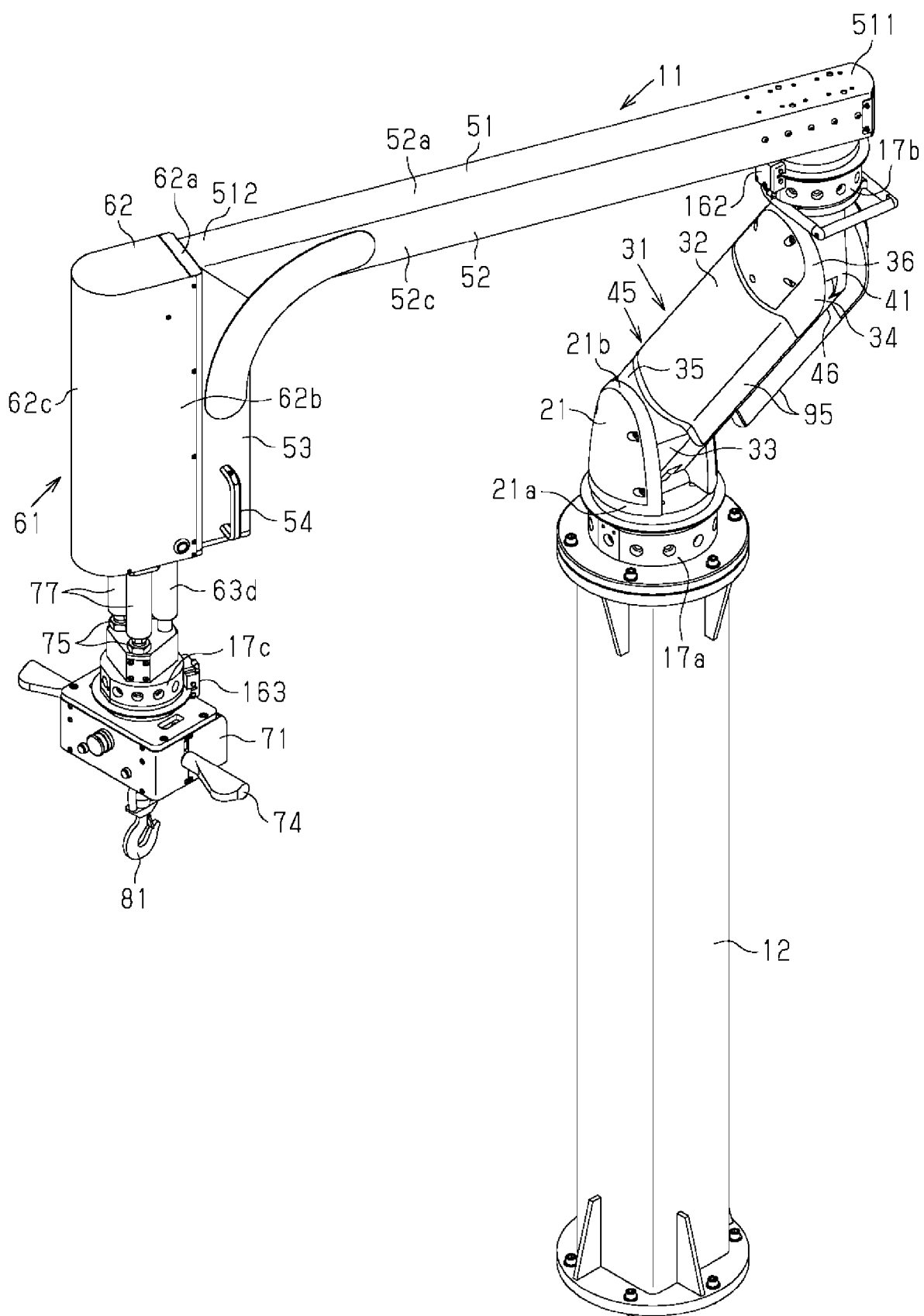
【圖 6】



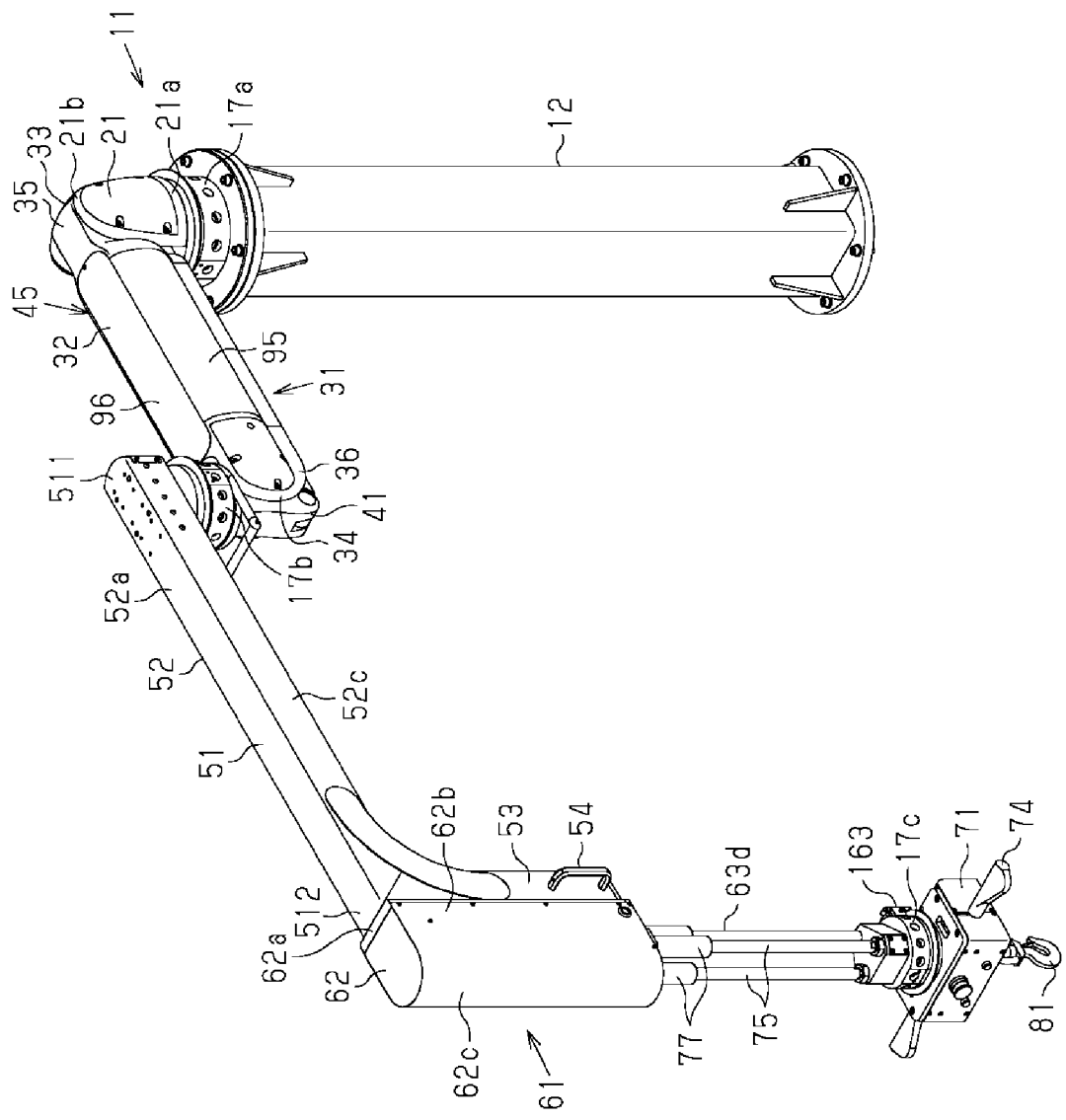
【圖 7】



【圖 8】



【圖 9】



【圖 10】