



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201616541 A

(43)公開日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：104108791

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 19 日

(51)Int. Cl. : H01H33/02 (2006.01)

H01H33/66 (2006.01)

(30)優先權：2014/10/30 日本

2014-220964

(71)申請人：日立製作所股份有限公司 (日本) HITACHI, LTD. (JP)

日本

(72)發明人：佐藤隆 SATO, TAKASHI (JP)；土屋賢治 TSUCHIYA, KENJI (JP)；森田步

MORITA, AYUMU (JP)；矢野眞 YANO, MAKOTO (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：29 項 圖式數：31 共 58 頁

(54)名稱

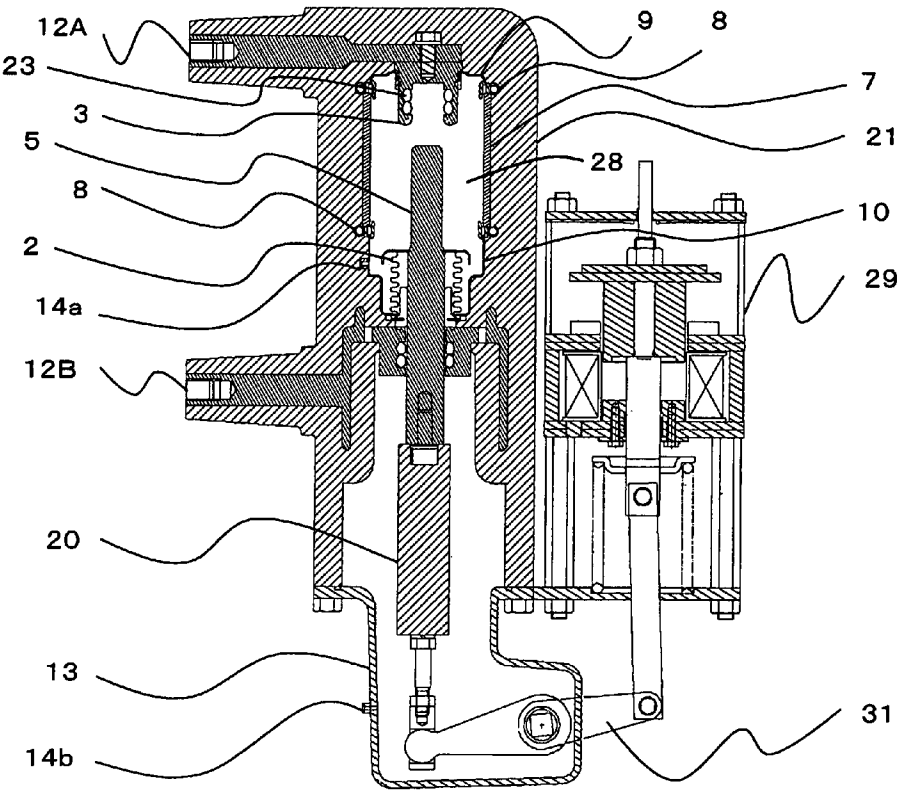
開關裝置

(57)摘要

在本發明係以提供可防止 SF6 氣體之洩漏，另外可減低使用量之開閉器為目的。為了解決上述之課題，本發明，係特徵在於：具備：具有絕緣筒、設於前述絕緣筒之一端的固定端板、設於前述絕緣筒之另一端的可動端板、設於前述固定端板的固定電極、貫通前述可動端板而設之可移動的可動電極、設於前述可動端板與前述可動電極之伸縮管、及供以進行氣體之供給排出用的供排埠之消弧室；與前述固定電極作電連接的第 1 套管導體；以及與前述可動電極作電連接的第 2 套管導體；作成將前述消弧室、前述第 1 套管導體、前述第 2 套管導體以固體絕緣物作模製之開閉部。

指定代表圖：

圖 1



- 符號簡單說明：
- 2 . . . 伸縮管
 - 3 . . . 固定電極
 - 5 . . . 可動電極
 - 7 . . . 陶瓷絕緣筒
 - 8 . . . 電場緩和屏蔽
 - 9 . . . 固定端板
 - 10 . . . 可動端板
 - 12A、12B . . . 套管
 - 導體
 - 13 . . . 機械箱
 - 14a、14b . . . 埠
 - 20 . . . 空氣絕緣操作桿
 - 21 . . . 固體絕緣物
 - 23 . . . 彈簧觸點
 - 28 . . . 氣閥
 - 29 . . . 2 位置電磁操作器
 - 31 . . . 桿子

發明摘要

※申請案號：104108791

※申請日：104 年 03 月 19 日

※IPC 分類：

H01H 35/62 (2006.01)
H01H 35/66 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

開關裝置

【中文】

〔課題〕在本發明係以提供可防止 SF6 氣體之洩漏，另外可減低使用量之開閉器為目的。

〔解決手段〕為了解決上述之課題，本發明，係特徵在於：具備：具有絕緣筒、設於前述絕緣筒之一端的固定端板、設於前述絕緣筒之另一端的可動端板、設於前述固定端板的固定電極、貫通前述可動端板而設之可移動的可動電極、設於前述可動端板與前述可動電極之伸縮管、及供以進行氣體之供給排出用的供排埠之消弧室；與前述固定電極作電連接的第 1 套管導體；以及與前述可動電極作電連接的第 2 套管導體；作成將前述消弧室、前述第 1 套管導體、前述第 2 套管導體以固體絕緣物作模製之開閉部。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 2：伸縮管
- 3：固定電極
- 5：可動電極
- 7：陶瓷絕緣筒
- 8：電場緩和屏蔽
- 9：固定端板
- 10：可動端板
- 12A、12B：套管導體
- 13：機械箱
- 14a、14b：埠
- 20：空氣絕緣操作桿
- 21：固體絕緣物
- 23：彈簧觸點
- 28：氣閥
- 29：2位置電磁操作器
- 31：桿子

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

開關裝置

【技術領域】

[0001] 本發明，係關於受配電用開閉機器，尤其關於斷路器、負載電流開閉器、接地開閉器、接地斷路器、開閉裝置、及多電路切換用開閉器之構造。

【先前技術】

[0002] 就歷來的開關裝置之例，利用記載於專利文獻 1 之開閉器的構成作說明。該開閉器，係在由電絕緣物所構成之容器內具備固定電極、可動電極、集電子、絕緣操作桿、及套管導體等，且於內部封入 SF6 氣體等之絕緣性氣體而構成開閉器。

[0003] 於本構成，以構成容器的電絕緣物之兩端開口部係藉金屬性之凸緣與 O 形環等之密封材而密封，防止內部之 SF6 氣體的洩漏之方式而構成。此外，容器全體封入 SF6 氣體。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0004]

[專利文獻 1] US2012/0285806

【發明內容】

〔發明所欲解決之問題〕

[0005] 上述專利文獻 1 記載之開閉器係以構成容器的電絕緣物之兩端開口部被藉金屬製之凸緣與 O 形環等之密封材而密封，防止內部之 SF₆ 氣體之洩漏之方式而構成，惟 O 形環係使微量之 SF₆ 氣體透過的機率為高，故於數十年之製品壽命間係有可能使少量之 SF₆ 氣體洩漏至大氣中。此外，有為了於容器全體封入 SF₆ 氣體使得 SF₆ 氣體之使用量變多如此的課題。

[0006] 所以，在本發明係以提供可防止 SF₆ 氣體之洩漏，另外可減低使用量之開閉器為目的。

〔解決問題之技術手段〕

[0007] 為了解決上述之課題，本發明，係一種開閉部，特徵在於：具備：具有絕緣筒、設於前述絕緣筒之一端的固定端板、設於前述絕緣筒之另一端的可動端板、設於前述固定端板的固定電極、貫通前述可動端板而設之可移動的可動電極、設於前述可動端板與前述可動電極之伸縮管、及供以進行氣體之供給排出用的供排埠之消弧室；與前述固定電極作電連接的第 1 套管導體；以及與前述可動電極作電連接的第 2 套管導體；作成將前述消弧室、前述第 1 套管導體、前述第 2 套管導體以固體絕緣物作模製。

〔對照先前技術之功效〕

[0008] 依本發明，即使得可減低 SF6 氣體之洩漏與使用量。

【圖式簡單說明】

[0009]

[圖 1] 繪示實施例 1 之氣體斷路器的縱剖面圖。

[圖 2] 實施例 1 之氣體斷路器的底橫剖面圖。

[圖 3] 繪示實施例 2 之氣體斷路器的縱剖面圖。

[圖 4] 繪示實施例 3 之氣體負載電流開閉器的縱剖面圖。

[圖 5] 繪示實施例 4 之氣體接地開閉器的縱剖面圖。

[圖 6] 繪示實施例 5 之氣體負載電流開閉器的縱剖面圖。

[圖 7] 繪示實施例 6 之氣體封入熔絲的縱剖面圖。

[圖 8] 繪示實施例 7 之氣體接地斷路器的縱剖面圖。

[圖 9] 繪示實施例 7 之接通狀態的縱剖面圖。

[圖 10] 繪示實施例 7 之斷路狀態的縱剖面圖。

[圖 11] 繪示實施例 7 之接地狀態的縱剖面圖。

[圖 12] 實施例 8 之開閉裝置的單相連接圖。

[圖 13] 繪示實施例 8 之開閉裝置的側方縱剖面圖。

[圖 14] 實施例 8 之開閉裝置的正面圖。

[圖 15] 繪示實施例 9 之開閉裝置的縱剖面圖。

[圖 16] 繪示實施例 10 之氣體接地斷路器的縱剖面圖。

[圖 17] 繪示實施例 11 之氣體接地負載開閉器的縱剖面圖。

[圖 18] 繪示實施例 12 之氣體多電路切換開閉器的縱剖面圖。

[圖 19] 繪示實施例 13 之氣體多電路切換開閉器的縱剖面圖。

[圖 20] 繪示實施例 14 之氣體多電路切換開閉器的縱剖面圖。

[圖 21] 繪示實施例 15 之氣體多電路切換開閉器的縱剖面圖。

[圖 22] 繪示實施例 16 之氣體多電路切換開閉器的縱剖面圖。

[圖 23] 繪示實施例 17 之開閉裝置的縱剖面圖。

[圖 24] 繪示實施例 18 之氣體多電路切換開閉器的縱剖面圖。

[圖 25] 繪示實施例 19 之氣體多電路切換開閉器的縱剖面圖。

[圖 26] 繪示實施例 20 之氣體開閉裝置的縱剖面圖。

[圖 27] 繪示實施例 21 之氣體開閉裝置的縱剖面圖。

[圖 28] 繪示實施例 22 之氣體開閉裝置的縱剖面圖。

[圖 29] 繪示實施例 23 之氣體開閉裝置的縱剖面圖。

[圖 30] 繪示實施例 24 之氣體開閉裝置的縱剖面圖。

[圖 31] 繪示實施例 25 之氣體開閉裝置的縱剖面圖。

【實施方式】

[0010] 以下，就實施例利用圖式作說明。另外，下述係終究不過為實施之例，並非發明之內容限定於下述具體態樣者。本發明，係當然可包含下述態樣而變化成各種之態樣。另外，於各實施例中相同符號係表示相同構件，故再度之說明係作省略。

[實施例 1]

[0011] 就實施例 1 利用圖 1 及圖 2 作說明。如圖所示，實施例 1 之氣體斷路器係於由陶瓷絕緣筒 7、固定端板 9、可動端板 10、及伸縮管 2 所構成之消弧室內部，配備固定電極 3、設於固定電極之彈簧觸點 23、及可動電極 5，且將於該內部經由埠 14a 封入 SF6 氣體而構成的氣閥 28、套管導體 12A、12B、電場緩和屏蔽 8 以環氧樹脂等之固體絕緣物 21 作模製。固體絕緣物 21 之外表面係亦可依所需以導電性塗料作塗佈等而作成接地電位。此外，該可動電極 5 係透過絕緣操作桿 20、桿子 31，而藉 2 位置電磁操作器 29 驅動成相對於該固定電極 3 而接近分離自如。絕緣操作桿 20 係配備於以固體絕緣物 21 與機械箱 13 而構成之密閉空間內，於該密閉空間係通過埠 14b 而封入乾燥空氣。此外，封入 SF6 氣體亦無妨。此時例如將消弧室內氣壓設定為 0.15MPa，將機械箱內氣壓設定為

0.12PMa，減低作用於伸縮管之壓力差而謀求長壽命化。此外，套管導體 12A、12B 在低電流器係採用鋁，在大電流器係採用銅。

[0012] 於此構成中該氣閥，係將陶瓷絕緣筒 7、固定端板 9、可動端板 10、伸縮管 2 互相銲接而構成，進一步將周圍藉環氧樹脂等之固體絕緣物作模製，故與依 O 形環之密封構造作比較時，封入內部的 SF6 氣體之洩漏被減低，環境適應性高。此外，於僅被覆要求電流開閉性能、耐電壓性能之固定電極 3 與可動電極 5 的周圍之小形的消弧室內部封入 SF6 氣體即可，故有可減低 SF6 氣體之使用量如此的效果。

[0013] 於圖 2 繪示實施例 1 之底橫剖面圖。貫通機械箱 13 之軸 90 係以未圖示的 O 形環等保持氣密同時配置成可相對於機械箱 13 旋轉自如，而於該軸 90 安裝連桿 91a、91b 從而構成桿子 31。

[0014] 於此構成中，軸 90 係作成以未圖示之 O 形環等保持氣密同時相對於機械箱 13 旋轉自如使得可從機械箱 13 之外部將驅動力傳達至內部。因此，相比於直線密封，有能夠以高可靠性保持氣密如此的效果。

〔實施例 2〕

[0015] 接著，就實施例 2 利用圖 3 作說明。實施例 2 之氣體斷路器係於由藉環氧樹脂等所成之固體絕緣筒 22、固定端板 9、可動端板 10、及伸縮管 2 所構成之消弧

室內部，配備固定電極 3、可動電極 5，且將於該內部經由埠 14a 封入 SF6 氣體而構成的氣閥 28、及套管導體 12A、12B 以環氧樹脂等之固體絕緣物 21 作模製。固體絕緣物 21 之外表面係亦可依所需以導電性塗料作塗佈等而作成接地電位。除此之外係構成為如同實施例 1。

[0016] 於此構成中該氣閥 28，係將由環氧樹脂等所成之固體絕緣筒 22、固定端板 9、及可動端板 10 互相鑄模而構成，進一步將周圍藉環氧樹脂等之固體絕緣物作模製，故如同實施例 1，與依 O 形環之密封構造作比較時，封入內部的 SF6 氣體之洩漏被減低，環境適應性高。此外，於僅被覆要求電流開閉性能、耐電壓性能之固定電極 3 與可動電極 5 的周圍之小形的消弧室內部封入 SF6 氣體即可，故有可減低 SF6 氣體之使用量如此的效果。

〔實施例 3〕

[0017] 接著，就實施例 3 利用圖 4 作說明。在實施例 3，係除了實施例 1 之構成以外，如圖所示，於氣閥 28 內具備固體絕緣筒 22、及活塞 24，進一步以從可動電極 5 之中心軸貫通至活塞 24 之背面的方式設置開口 25。於固定電極 3 之表面係設有防弧金屬 26。

[0018] 在此構成下，係在可動電極 5 被從接通位置驅動至遮斷位置的過程中，隨著以固體絕緣筒 22、活塞 24、可動側端板 10 所圍住的空間之體積被縮小使得該空間內的氣體之壓力上升，通過開口 25 被從可動電極 5 之

前端部而排出。此氣體係吹在點弧於可動電極 5 與固定電極 3 之間的電弧而使得電流遮斷性能會提升，有可遮斷大的負載電流之效果。

〔實施例 4〕

[0019] 接著，就實施例 4 利用圖 5 作說明。在實施例 4，係代替在實施例 1 之構成下的可動側之套管導體 12B 而具備接地端子 53 從而構成接地開閉器。

[0020] 在此構成下，係有接地電路之構成為簡單且成為小形的效果。

〔實施例 5〕

[0021] 接著，就實施例 5 利用圖 6 作說明。在實施例 5，係為了產生相對於點弧在固定電極 3 與可動電極 5 之間的電弧而正交之磁場，而使實施例 1 之構成下的固定電極 3 與可動電極 5 之各接點部為螺旋狀。

[0022] 在此構成下，係點弧在固定電極 3 與可動電極 5 之間的電弧被沿著該電極外周部而磁驅動使得電弧之冷卻作用被強化，電流遮斷性能提升，而有可遮斷大的負載電流之效果。

〔實施例 6〕

[0023] 接著，就實施例 6 利用圖 7 作說明。在實施例 6，係將熔絲 27、套管導體 12A、12B、及電場緩和屏

蔽 8 以環氧樹脂等之固體絕緣物 21 總括作模製。

[0024] 在此構成下，係於高壓熔絲之內部，係呈充填銀之熔絲元件與成為消弧劑的矽砂，蓋子與磁框體之間係以黏合劑、矽氧橡膠作密封，封住熔絲熔斷時之壓力。將熔絲整個以環氧樹脂作模製時雖會無法交換熔絲，惟水分等變得無法從周圍環境侵入熔絲內部，可回避性能劣化。亦即，熔絲之磁框體與蓋子接合部被以環氧樹脂被覆，故水分等變得難以從周圍環境侵入熔絲內部，有可回避熔絲之性能劣化如此的效果。

[0025] 另外，如實施例 2 將由環氧樹脂等所成之固體絕緣筒、固定端板、可動端板作組合，於將一方設有開口的方式預先組裝之絕緣物容器、套管導體 12A、12B、電場緩和屏蔽 8 作組合而進一步以環氧樹脂等之固體絕緣物 21 作模製而構成的單元，從後方編入熔絲 27，裝載供於保持氣密用之蓋子，於所構成的氣密空間之內部充填 SF6 氣體時，有得以少的 SF6 氣體量而提升熔絲外沿面之絕緣可靠性的效果。

[實施例 7]

[0026] 就實施例 7 利用圖 8~11 作說明。圖 8 係繪示實施例 7 之接通與遮斷兩方的狀態之縱剖面圖，於由固定端板 9、陶瓷絕緣筒 7a、中間電極 4、陶瓷絕緣筒 7b、可動端板 10、伸縮管 2 所構成之消弧室內部，配備固定電極 3、及可動電極 5，且將於該內部經由埠 14a 封入

SF6 氣體而構成的氣閥 28、套管導體 12A、12B、電場緩和屏蔽 8 以環氧樹脂等之固體絕緣物 21 作模製。固體絕緣物 21 之外表面係依所需以導電性塗料作塗佈等而作成接地電位。關於可動電極 5、絕緣操作桿 20、伸縮管 2 係於紙面左半部分示出遮斷狀態，於紙面右半部分示出接通狀態。於固定側套管導體 12A 係連接著電源電路，可動側套管導體 12B 係連接著負載電路，於接地端子 53 係連接著接地電路。

[0027] 圖 9 係繪示實施例 7 之接通狀態。於圖係繪示 3 位置電磁操作器 30，透過桿子 31 而驅動絕緣操作桿 20。3 位置電磁操作器 30 之輸出軸位於下位置時，可動電極 5 係驅動於上位置，固定側套管導體 12A 與可動側套管導體 12B 係藉可動電極 5 而電導通，連接著電源電路與負載電路。

[0028] 圖 10 係繪示實施例 7 之斷路狀態。3 位置電磁操作器 30 之輸出軸位於中間位置時，可動電極 5 係驅動於中間位置，固定側套管導體 12A、可動電極 5、可動電極 5、及接地端子 53 係彼此分離而未電導通，電源電路、負載電路、負載電路、及接地電路被電絕緣。

[0029] 圖 11 係繪示實施例 7 之接地狀態。3 位置電磁操作器 30 之輸出軸位於上位置時，可動電極 5 係驅動於下位置，可動側套管導體 12B 與接地端子 53 係藉可動電極 5 而電導通，連接著負載電路與接地電路。

[0030] 在此構成下，係如同實施例 1 有可減低 SF6

氣體之洩漏、使用量之效果，此外，有可就接地斷路功能在保持精簡且高可靠性下實現的效果。

[實施例 8]

[0031] 就實施例 8 利用圖 12~14 作說明。圖 12 係繪示實施例 8 之單相連接圖。實施例 8 係將接地斷路部 73、遮斷部 74 串聯連接，從而電源電路 70、接地電路 71、對於負載電路 72 提供接通、遮斷、斷路、接地功能。

[0032] 圖 13 係繪示實施例 8 之構成的側方縱剖面圖。將示於圖 8 至圖 11 的實施例 7 與示於圖 6 之實施例 5，以固體絕緣母線 61 作連接，使得可構成示於圖 12 的電路。

[0033] 圖 14 係繪示實施例 8 之正面圖。將接地斷路部 73A、73B、73C 與遮斷部 74A、74B、74C 藉固體絕緣母線 60A、60B、60C 作連接，從而將連接於電纜 42A、42B、42C 之負載，對於電源作連接或遮斷，或對於接地電路作連接。

[0034] 在此構成下，係如同實施例 1 有可減低 SF6 氣體之洩漏、使用量之效果。

[實施例 9]

[0035] 就實施例 9 利用圖 15 作說明。實施例 9 係將在實施例 8 之電流遮斷部置換成示於實施例 6 的氣體封入

熔絲之例。

[0036] 在本構成下係可廉價構成多電路切換用開閉器。此外，可減低 SF6 氣體之洩漏、使用量的效果係如同其他實施例而發揮。

[實施例 10]

[0037] 就實施例 10 利用圖 16 作說明。實施例 10 係於將固體絕緣筒 22a、22b、套管導體 12A、12B、及接地端子 53 藉黏合劑等作接合從而構成的消弧室，以 O 形環等之密封構材保持氣密同時將機械箱 13 以螺栓作緊固從而構成密閉容器，再將經由設於機械箱 13 的埠 14b 封入 SF6 氣體而構成的氣閥之周圍以環氧樹脂等之固體絕緣物 21 作模製。於接觸子 80a、80b 之周圍，係作成設有彈簧 81a、81b，透過接觸子而進行可動電極 5、及套管導體之電連接。

[0038] 在此構成下，係可組裝部分消弧室，與機械箱 13 得以螺栓作緊固故組裝作業變易，此外，在封入 SF6 氣體後係以被覆埠 14b、密封構材的方式以固體絕緣物 21 作模製，故如同實施例 1 與依 O 形環之密封構造作比較下，封入內部的 SF6 氣體之洩漏被減低，環境適應性高。

[實施例 11]

[0039] 就實施例 11 利用圖 17 作說明。實施例 11 係

於由陶瓷絕緣筒 7a、7b、固定端板 9、可動端板 10、伸縮管 2 所構成之消弧室內部，配備固定電極 3、可動電極 5，在該周圍配備電弧屏蔽 6，且從將於該內部封入 SF6 氣體而構成之氣閥 28、套管導體 12A、12B、接地端子 53 以環氧樹脂等之固體絕緣物 21 作模製的單元之兩側，將內置絕緣操作桿 20a、桿子 31a 的機械箱 13a、內置可動電極 5b、桿子 31b 的機械箱 13b，夾住 O 形環等之密封構材而以螺栓作緊固，從而構成接地負載電流開閉器。

[0040] 在本實施例，係可獨立將氣閥 28 與接地電路作開閉。此外，可將以固體絕緣物 21 作模製之單元與機械箱 13a、13b 以螺栓作緊固故容易作組裝作業。

[實施例 12]

[0041] 就實施例 12 利用圖 18 作說明。實施例 12 係對於由陶瓷絕緣筒 7a、7b、中間電極 4、可動端板 10a、10b、伸縮管 2a、2b 而構成之消弧室內部，配備具備彈簧觸點 23b、23c 的固定電極 3、可動電極 5a、5b，且從將於該內部經由埠 14a、14b 封入 SF6 氣體而構成的氣閥 28 與套管導體 12A、12B、12C 以環氧樹脂等之固體絕緣物 21 作模製的單元之兩側，將內置絕緣操作桿 20a、桿子 31a 的機械箱 13a 與內置絕緣操作桿 20b、桿子 31b 的機械箱 13b，夾住 O 形環等之密封構材而以螺栓作緊固，從而構成接地負載電流開閉器。藉 2 位置電磁操作器 29a、29b，透過絕緣操作桿 20a、20b 而就可動電極 5a、5b 之

位置作控制。

[0042] 在本實施例，係可組裝部分 2 點切斷氣閥。此外，將套管導體 12B、套管導體 12A、套管導體 12C 獨立作電導通、遮斷使得可實現將電源電路、負載電路作切換的多電路切換開閉器。

[實施例 13]

[0043] 就實施例 13 利用圖 19 作說明。實施例 13 係使用實施例 12 之套管導體 12C 作為接地端子 53，從而省略絕緣操作桿 20b。

[0044] 在本實施例，係如同實施例 12 可部分組裝 2 點切斷氣閥。此外，省略絕緣操作桿 20b 使得可實現低成本化。

[實施例 14]

[0045] 就實施例 14 利用圖 20 作說明。實施例 14 係將第一單元與第二單元，以內置絕緣操作桿 20a、20b、桿子 31 的機械箱 13 夾住 O 形環等之密封構材而機械連接，進一步將可動導體 82a、82b 以固體絕緣母線 61 作電連接，從而構成電路切換開閉器，該第一單元係對於由陶瓷絕緣筒 7a、可動端板 10a、固定端板 9a、伸縮管 2a 所構成之消弧室內部配備固定電極 3a、可動電極 5a，且將於該內部封入 SF6 氣體而構成的第一氣閥 28A、套管導體 12A、可動側導體 82a 以環氧樹脂等之固體絕緣物 21a 作

模製者，第二單元係對於由陶瓷絕緣筒 7b、可動端板 10b、固定端板 9b、伸縮管 2b 所構成的消弧室內部配備固定電極 3b、可動電極 5b，且將於該內部封入 SF6 氣體而構成的第二氣閥 28B、套管導體 12C、可動側導體 82b 以環氧樹脂等之固體絕緣物 21b 作模製者。此外，具備 2 位置電磁操作器 29 與桿子 31。

[0046] 在本實施例，係可藉 2 位置電磁操作器 29，而將氣閥 28A 與 28B 排他接通、遮斷，故可實現可靠性高之電路選擇用開閉器。

[實施例 15]

[0047] 就實施例 15 利用圖 21 作說明。實施例 15 係將在實施例 14 之絕緣操作桿 20a、20b 一體成形。

[0048] 在本實施例，係將絕緣操作桿匯集成 1 個從而因調整處之減低、組裝工時之減低、構件數減低而實現低成本化。

[實施例 16]

[0049] 就實施例 16 利用圖 22 作說明。實施例 16 係將在實施例 13 之機械箱 13b、桿子 31b、2 位置電磁操作器 29b、套管導體 12B、接地端子 53 於紙面左右方向反轉配置，套管導體 12A，係於紙面縱向在 3 個位置作位移配置。

[0050] 在本實施例，係於套管導體 12B 連接負載，

於套管導體 12Aa、12Ab、12Ac 連接三相交流電源母線，使得可提升現地安裝作業性。

[實施例 17]

[0051] 就實施例 17 利用圖 23 作說明。實施例 17 係將在實施例 13 之套管導體 12B 變更成固體絕緣母線連接電極，將固體絕緣母線連接電極與實施例 6 之氣體封入熔絲以固體絕緣母線 61 作連接。

[0052] 在本實施例，係可利用 2 個 2 位置電磁操作器 29a、29b 而實現與示於圖 15 之實施例 9 相同功能。

[實施例 18]

[0053] 就實施例 18 利用圖 24 作說明。實施例 18 係將在實施例 12 之 2 點切斷氣閥置換成 2 個 1 點切斷氣閥 28a、28b 而構成。

[0054] 在本實施例，係可使各氣閥之構造為簡單，故部分組裝之作業性會提升。

[實施例 19]

[0055] 就實施例 19 利用圖 25 作說明。實施例 19 係將在實施例 18 之一方的氣閥 28b 置換成氣體斷路部而構成。

[0056] 在本實施例，係可如同實施例 18 使各氣閥之構造為簡單，故部分組裝之作業性會提升，將氣閥 28b 置

換成氣體斷路器使得可實現低成本化。

[實施例 20]

[0057] 就實施例 20 利用圖 26 作說明。實施例 20 係對於由陶瓷絕緣筒 7、可動端板 10、固定端板 9、伸縮管 2 所構成之消弧室內部配備固定電極 3A、可動電極 5A，且對於將在該內部封入 SF6 氣體而構成之氣閥、套管導體 12A、12B、埋入屏蔽 99 以環氧樹脂等之固體絕緣物 21 作模製的單元，將絕緣操作桿 20a、20b、可動電極 5B、中間電極 4 予以內置，安裝蓋 82 從而構成密封空間，進一步於內部封入乾燥空氣或 SF6 氣體等而構成。埋入屏蔽 99 係予以比中間電極 4、可動電極 5A 更突出於紙面下方，使得將等電位面拉伸於紙面下方，而緩和中間電極 4、可動電極 5A 之表面的電場，予以提升耐電壓性能。

[0058] 在本實施例，係將氣閥 28 與接地斷路部 73 並行配置，使得可小型化。

[實施例 21]

[0059] 就實施例 21 利用圖 27 作說明。實施例 21 係於實施例 20 之構成，對於固體絕緣物 21、蓋 82 之內面施加塗佈層 92。在塗佈層 92 方面係選擇如氟樹脂塗佈層之具疏水性的材料。

[0060] 在本實施例，係變成吸留於固體絕緣物 21 內部的水分因塗佈層而不易放出至氣體空間，故可提升絕緣

可靠性。

[實施例 22]

[0061] 就實施例 22 利用圖 28 作說明。實施例 22 係示出於金屬焊接室 93 將環氧套管 94a、94b、94c、94d 以未圖示之 O 形環保持氣密同時作安裝而構成的開閉裝置用氣體容器，以包含金屬焊接室 93 與環氧套管 94a、94b、94c、94d 之接合部的方式而模製固體絕緣物 21。

[0062] 在本實施例，係容易洩漏的金屬焊接室 93 與環氧套管 94a、94b、94c、94d 之接合部被固體絕緣物作被覆，故即使氣體從金屬焊接室 93 與環氧套管 94a、94b、94c、94d 之接合部而洩漏仍以固體絕緣物 21 防住。因此，相較於對於金屬焊接室 93 將環氧套管 94a、94b、94c、94d 以未圖示之 O 形環保持氣密同時作安裝而構成的開閉裝置用氣體容器之下可提升氣密可靠性。

[實施例 23]

[0063] 就實施例 23 利用圖 29 作說明。實施例 23 係將電場緩和屏蔽 8 重疊配置。此外，將伸縮管 2 以從氣閥 28 突出的方式朝向外側作配置。

[0064] 在本實施例，係將電場緩和屏蔽 8 重疊配置，從而獲得相較於實施例 7 之下更高的電場緩和效果。此外，相較於實施例 7，可縮小可動端板 10 與空氣絕緣操作桿 20 之軸向長度，故可低成本化。

[實施例 24]

[0065] 就實施例 24 利用圖 30 作說明。實施例 24 係以將實施例 23 之可動電極 5 互相內切或外接的同軸圓筒狀阻抗體 95、絕緣體 96、導電體 97 之組合而構成。

[0066] 在本實施例，係於接通動作時首先固定電極 3 與阻抗體 95 作接觸，之後固定電極 3 與絕緣體 95 作接觸，最終固定電極 3 與導電體 97 作接觸。藉此動作，於接通變壓器負載時，可抑制勵磁湧流。

[實施例 25]

[0067] 就實施例 25 利用圖 31 作說明。實施例 25 係於實施例 4，於機械箱 13 具備 SF6 漏氣感測器 98。

[0068] 在本實施例，係於氣閥 28 之伸縮管 2 損傷使得封入氣閥 28 內之 SF6 氣體洩漏至機械箱 13 內時，得以 SF6 漏氣感測器 98 精度佳地作檢測，可提升可靠性。

[實施例 26]

[0069] 就實施例 26 利用圖 1、5、6、17、26、27 作說明。在實施例 26 係代替在氣閥 28 內充填 SF6 氣體，而排氣成高真空。

[0070] 在本實施例，於圖 1、5、6 係將排氣成高真空的氣閥 28 與 SF6 氣體絕緣操作桿，於圖 17、26、27 係將排氣成高真空的氣閥 28、SF6 氣體絕緣操作桿、氣體絕

緣接地開閉器或接地斷路部作組合使得可實現高電流遮斷性能與精簡之全體構成。

[實施例 27]

[0071] 就實施例 27 利用圖 13、20、21、24、25 作說明。在實施例 27，係於複數個氣閥之中的一個代替充填 SF6 氣體而排氣成高真空。

[0072] 在本實施例，係將於圖 13 係排氣成高真空的紙面下側之氣閥的高電流遮斷性能、紙面上側之氣體絕緣接地斷路器作組合，使得可使高電流遮斷性能與優異之絕緣性能並存。於圖 20、21、24、25，係適用按電路而排氣成高真空的氣閥、充填 SF6 氣體的氣閥之任一者，使得可提供對於連接於電路之機器最佳的開閉部。

【符號說明】

[0073]

- 1：真空斷路器
- 2：伸縮管
- 3：固定電極
- 4：中間電極
- 5：可動電極
- 6：電弧屏蔽
- 7：陶瓷絕緣筒
- 8：電場緩和屏蔽

- 9、9a、9b：固定端板
- 10、10a、10b：可動端板
- 12A、12B：套管導體
- 13：機械箱
- 14a、14b：埠
- 20：空氣絕緣操作桿
- 21：固體絕緣物
- 22：固體絕緣筒
- 23：彈簧觸點
- 24：活塞
- 25：開口
- 26：防弧金屬
- 27：熔絲
- 28：氣閥
- 29：2 位置電磁操作器
- 30：3 位置電磁操作器
- 31：桿子
- 40：電纜頭
- 41：絕緣栓
- 42：電纜
- 53：接地電路
- 60：電路間連結母線
- 61：固體絕緣母線
- 70：電源電路

- 71： 接 地 電 路
- 72： 負 載 電 路
- 73： 接 地 斷 路 部
- 74： 遮 斷 部
- 80a、80b： 接 觸 子
- 81a、81b： 彈 簧
- 82： 蓋
- 90： 軸
- 91a、91b： 連 桿
- 92： 塗 佈 層
- 93： 金 屬 焊 接 室
- 94a、94b、94c、94d： 環 氧 套 管
- 95： 同 軸 圓 筒 狀 阻 抗 體
- 96： 絕 緣 體
- 97： 導 電 體
- 98： SF6 漏 氣 感 測 器
- 99： 埋 入 屏 蔽

申請專利範圍

1. 一種開關裝置，

具備：

具有絕緣筒、設於前述絕緣筒之一端的固定端板、設於前述絕緣筒之另一端的可動端板、設於前述固定端板的固定電極、貫通前述可動端板而設之可移動的可動電極、設於前述可動端板與前述可動電極之伸縮管、及供以進行氣體之供給排出用的供排埠之消弧室；

與前述固定電極作電連接的第 1 套管導體；以及

與前述可動電極作電連接的第 2 套管導體；

作為將前述消弧室、前述第 1 套管導體、及前述第 2 套管導體以固體絕緣物作模製的開閉部。

2. 如申請專利範圍第 1 項之開關裝置，其中，

於前述消弧室內具備邊與絕緣筒大致滑動邊與可動電極一體移動之活塞；及

前述可動電極連通於該活塞之反固定電極側的開口。

3. 如申請專利範圍第 1 項之開關裝置，其中，

前述可動電極與前述固定電極，係以使磁驅動力作用在點弧於該電極間之電弧方式作成螺旋狀。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項之開關裝置，其中，

具備抵接於前述絕緣筒之外周而設，模製於前述固體絕緣物內之電場緩和屏蔽。

5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項之開關裝置，其中，

前述第 2 套管導體，係從前述固體絕緣物之模製表面

僅電極部突出的接地電路用端子。

6. 一種開關裝置，

具備：

具有絕緣筒、設於前述絕緣筒之一端的固定端板、設於前述絕緣筒之另一端的可動端板、設於前述固定端板的固定電極、貫通前述可動端板而設之可移動的可動電極、設於前述可動端板與前述可動電極之伸縮管、供以進行氣體之供給排出用的供排埠、及設於前述固定電極與前述可動電極之間的中間電極之消弧室；

與前述固定電極作電連接的第 1 套管導體；

與具備於前述可動端板側之第 2 固定電極作電連接的第 2 套管導體；以及

與前述可動電極作電連接的第 3 套管導體；

作成將前述消弧室、前述第 1 套管導體、前述第 2 套管導體、及前述 3 套管導體以固體絕緣物作模製的接地開閉部，

前述接地開閉部，係採取將固定電極與中間電極間作電連接的第一狀態、將固定電極與中間電極間作絕緣同時將中間電極與第 2 固定電極間之兩方作絕緣的第二狀態、將中間電極與第 2 固定電極間作電連接之第 3 狀態。

7. 一種熔絲單元，特徵在於：

具備：

具有絕緣筒、設於前述絕緣筒之一端的固定端板、及設於前述絕緣筒之另一端的可動端板之消弧室；

與前述固定端板作電連接的第 1 套管導體；

與前述可動端板作電連接的第 2 套管導體；以及

設於前述消弧室之端部周圍的電場緩和屏蔽；

對於將前述消弧室、前述第 1 套管導體、前述第 2 套管導體、前述電場緩和屏蔽以固體絕緣物作模製的單元從後方插入安裝熔絲，於裝載供於保持熔絲周圍之氣密用的蓋子而構成的氣密空間內部充填 SF6 氣體。

8. 一種熔絲單元，特徵在於：

具備：

具有絕緣筒、設於前述絕緣筒之一端的固定端板、設於前述絕緣筒之另一端的可動端板之消弧室；

與前述固定端板作電連接的第 1 套管導體；

與前述可動端板作電連接的第 2 套管導體；以及

設於前述消弧室之端部周圍的電場緩和屏蔽；

以包含前述消弧室、前述第 1 套管導體、前述第 2 套管導體、及前述電場緩和屏蔽與熔絲的方式模製固體絕緣物。

9. 一種開關裝置，將如申請專利範圍第 1～4 及 7～8 項之第 1 套管導體與如申請專利範圍第 6 項之接地開閉部的第 3 套管導體作電串聯連接，從而將連接於該開閉部之第 2 套管導體的負載電路電連接於連接在該接地開閉部之第 1 套管導體的電源電路、及連接在第 2 套管導體的接地電路之任一者。

10. 一種開關裝置，

具備：

具有絕緣筒、設於前述絕緣筒之一端側的固定側電極、設於前述絕緣筒之另一端側的可動側電極、設於前述固定側電極與前述可動側電極之間的中間電極、與前述固定側端子作電連接的第 1 端子、與前述可動側端子作電連接的第 2 端子、及與前述中間電極作電連接的第 3 端子之消弧室；

具有供以進行氣體之供給排出用的供排埠，透過密封構材邊保持氣密邊與前述消弧室以螺栓作緊固的機械箱；

與前述固定側電極作電連接的第 1 套管導體；

與前述可動側電極作電連接的第 2 套管導體；以及

與前述可動電極作電連接的第 3 套管導體；

將前述消弧室、前述機械箱、前述螺栓緊固部、前述第 1 套管導體、前述第 2 套管導體、及前述第 3 套管導體以固體絕緣物作模製。

11. 如申請專利範圍第 1 至 4 項之開關裝置，其具備：

與前述固定電極作電連接的第 1 端子；

是前述固定電極側具備第 2 可動電極、就前述第 2 可動電極作操作的第 1 桿子，透過第 1 密封構材以螺栓緊固於前述開閉部的第 1 機械箱；以及

具備是前述可動電極側透過前述可動電極與絕緣操作桿而連接的第 2 桿子，透過第 2 密封構材以螺栓緊固於前述開閉部的第 2 機械箱。

12. 如申請專利範圍第 1 至 4 項之開關裝置，其中，
具備：

具有第 2 絕緣筒、設於前述第 2 絕緣筒之一端的第 2 固定端板、設於前述第 2 絕緣筒之另一端的第 2 可動端板、設於前述第 2 固定端板的第 2 固定電極、貫通前述第 2 可動端板而設的可移動之第 2 可動電極、設於前述第 2 可動端板與前述第 2 可動電極的第 2 伸縮管、供於進行氣體之供給排出用的第 2 供排埠之第 2 消弧室；

與前述第 2 固定電極作電連接之第 3 套管導體；以及
與前述第 2 可動電極作電連接之第 4 套管導體；

具備：

將前述第 2 消弧室、前述第 3 套管導體、及前述第 4 套管導體以固體絕緣物作模製的第 2 開閉部；

將前述第 2 套管導體與前述第 4 套管導體作電連接的固體絕緣母線；

內置與前述可動電極、前述第 2 可動電極分別連接傳達操作力的絕緣操作桿與桿子之機械箱；以及

設於前述開閉部、前述機械箱、前述第 2 開閉部、前述機械箱之間的密封構材。

13. 一種開關裝置，具有：

內包如申請專利範圍第 1～4 記載之開閉部並以固體絕緣物作模製的單元；及

由第 1 絕緣操作桿與第 2 絕緣操作桿、設於該單元之開口部的固體絕緣物所成之蓋，該第 1 絕緣操作桿與第 2

絕緣操作桿係對於是前述單元內，中間電極、固定側端子、可動側端子、將前述中間電極與前述固定側端子或前述固定側端子與前述可動側端子作電連接的第 2 可動電極、前述可動電極及前述第 2 可動電極之各者傳達操作力，以各者彼此軸大致並行的方式而配置者；

對於以前述單元與前述蓋而構成的密封空間內部封入乾燥空氣或 SF6 氣體而構成。

14. 如申請專利範圍第 13 項之開關裝置，其中，

對於以固體絕緣物作模製之單元，對於安裝由固體絕緣物所成之蓋從而構成的密閉空間之內面施加疏水性之塗佈層。

15. 如申請專利範圍第 1 至 14 項之開關裝置，其中，

將複數個彈簧狀之電場緩和屏蔽予以密接而配置。

16. 如申請專利範圍第 1 至 5 項之開關裝置，其中，

將前述波紋管配置於密閉空間之外側。

17. 如申請專利範圍第 1~2、4~16 項之開關裝置，其中，

將前述可動電極彼此內切或外接同時以圓筒狀之阻抗體、絕緣體、導電體之組合而構成，於接通動作時首先固定電極與該阻抗體作接觸，之後固定電極與絕緣體作接觸，最終固定電極與導電體作接觸。

18. 如申請專利範圍第 1 至 5 項之開關裝置，其中，

於前述可動電極與前述固定電極作接近分離的前述消

弧室內充填 SF6 氣體，於機械箱內充填乾燥空氣的構成中，於前述機械箱側具備 SF6 漏氣感測器。

19. 如申請專利範圍第 1~6、9~18 項之開關裝置，其中，

於前述可動電極與前述固定電極作接近分離的消弧室內設置氣體，氣壓 > 機械箱內氣壓 > 大氣壓。

20. 如申請專利範圍第 1 至 19 項之開關裝置，其中，

埋入前述固體絕緣物模具內之電場緩和屏蔽端部超越可動電極之反電接面側端部而延伸於軸向。

21. 如申請專利範圍第 1 至 20 項之開關裝置，其中，

對於前述固體絕緣物模具外表面塗佈導電塗料從而作成接地電位。

22. 如申請專利範圍第 1~6、9~12 項之開關裝置，其中，

將前述消弧室內排氣成高真空。

23. 一種開關裝置，將具有中間電極、分別設於前述中間電極之兩側的絕緣筒、設於前述絕緣筒之各者的端部之可動端板、貫通前述可動端板而設之可移動的可動電極、設於前述可動端板與前述可動電極之伸縮管、及供以進行氣體之供給排出用的供排埠之 2 個消弧室作對向配置，對於各個該消弧室之中間電極的相反側之各者連接套管導體，從將前述消弧室及前述套管導體以固體絕緣物作

模製的單元之兩側，將內置絕緣操作桿及桿子的二組之機械箱，夾住密封構材而以螺栓作緊固。

24. 如申請專利範圍第 23 項之開關裝置，其中，
與一方的套管導體作組合的可動電極係直接連接於操作桿。

25. 如申請專利範圍第 23 項之開關裝置，其中，
一方的機械箱、桿子、2 位置電磁操作器、套管導體係配置於與另一方的機械箱、桿子、2 位置電磁操作器、套管導體係軸相反之位置，一方的套管導體，係於軸向位移配置在 3 個位置。

26. 如申請專利範圍第 23 項之開關裝置，其中，
使中間之套管導體為固體絕緣母線連接電極，使一方的端部之套管導體為接地端子，將該固體絕緣母線連接電極與如申請專利範圍第 7 項之氣體絕緣熔絲以固體絕緣母線作連接。

27. 如申請專利範圍第 23 項之開關裝置，其中，
使前述消弧室由 2 個之 1 點切斷氣閥而構成。

28. 如申請專利範圍第 23 項之開關裝置，其中，
任一方的前述消弧室係氣體斷路器。

29. 一種開關裝置，特徵在於：於對於金屬焊接室將固體絕緣物套管以密封材保持氣密作安裝而構成的氣體容器，以包含金屬焊接室與固體絕緣物套管之接合部的方式模製別的固體絕緣物。

圖 式

圖 1

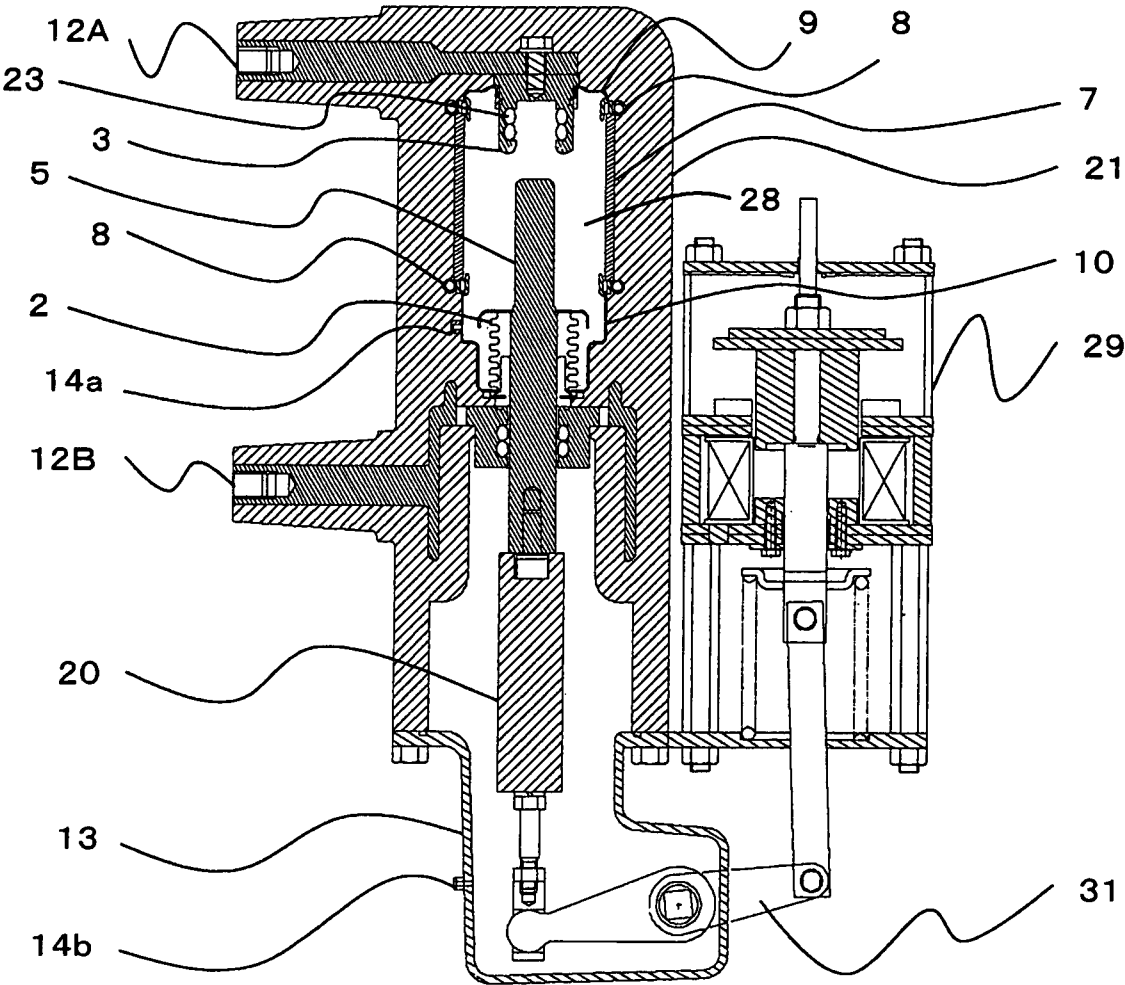


圖 2

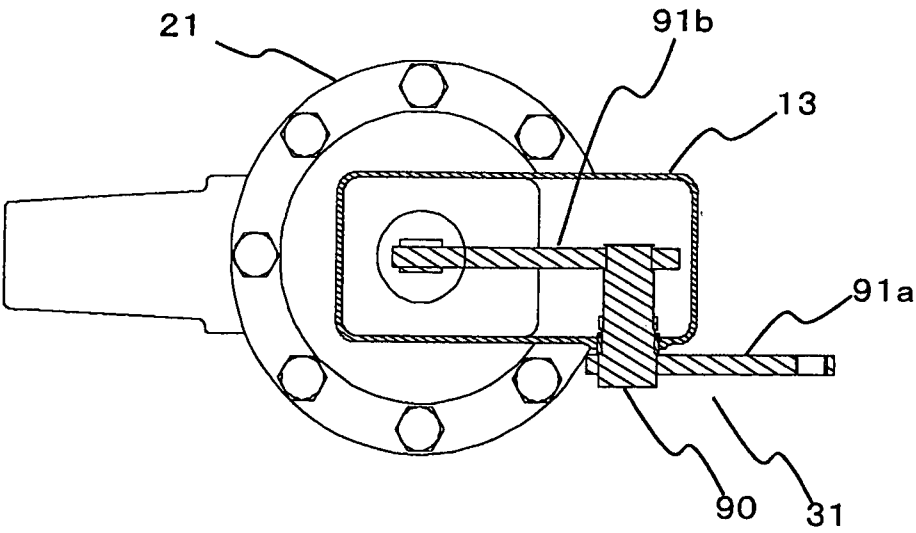


圖 3

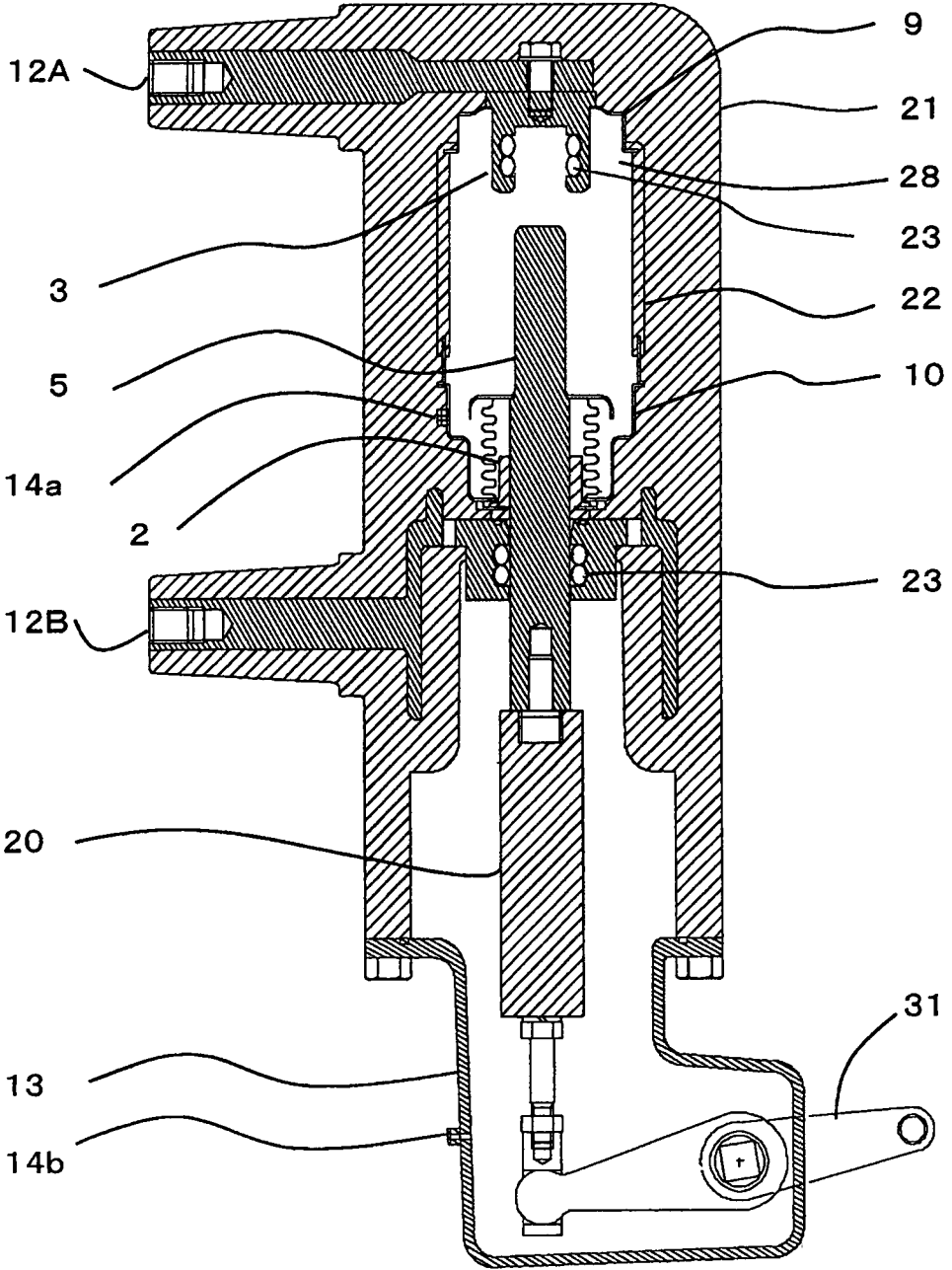


圖 4

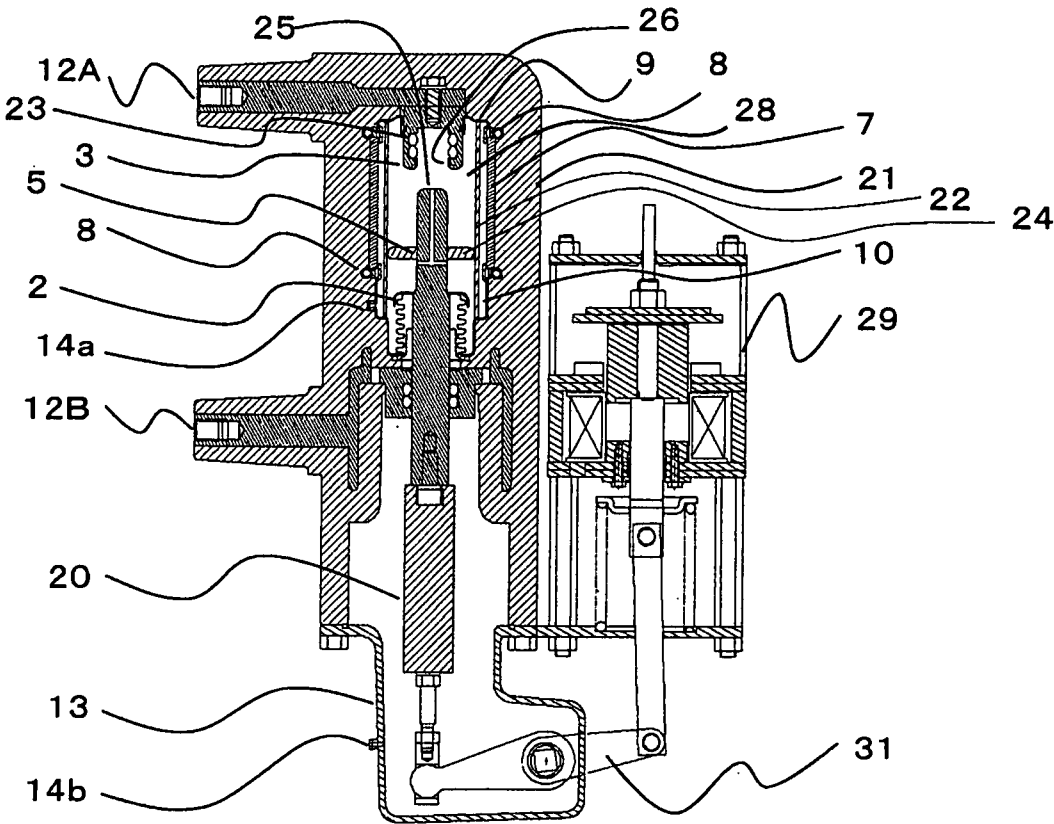


圖 5

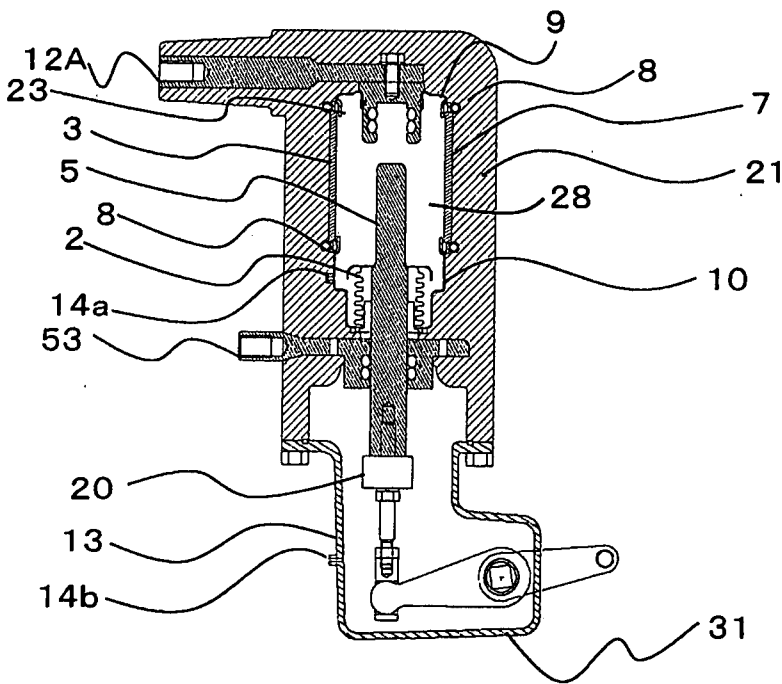


圖 6

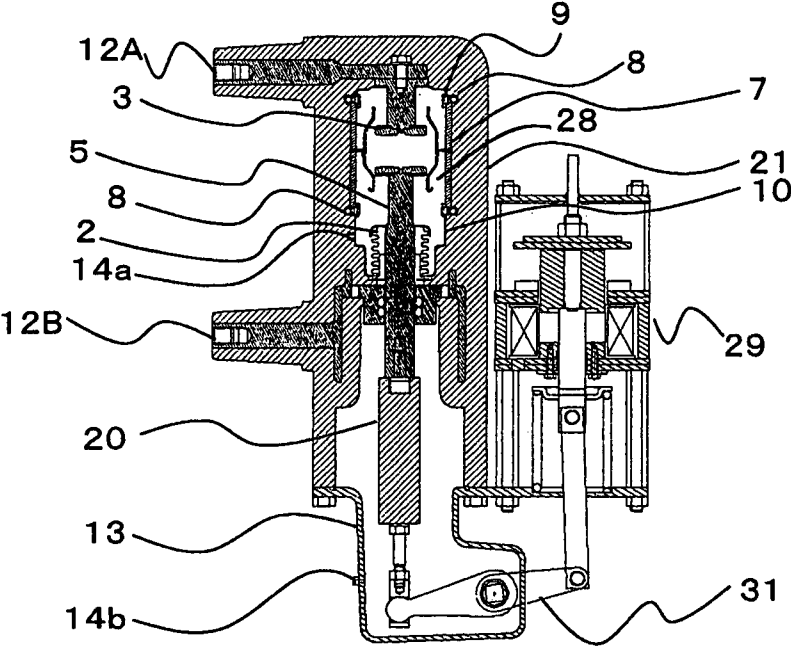


圖 7

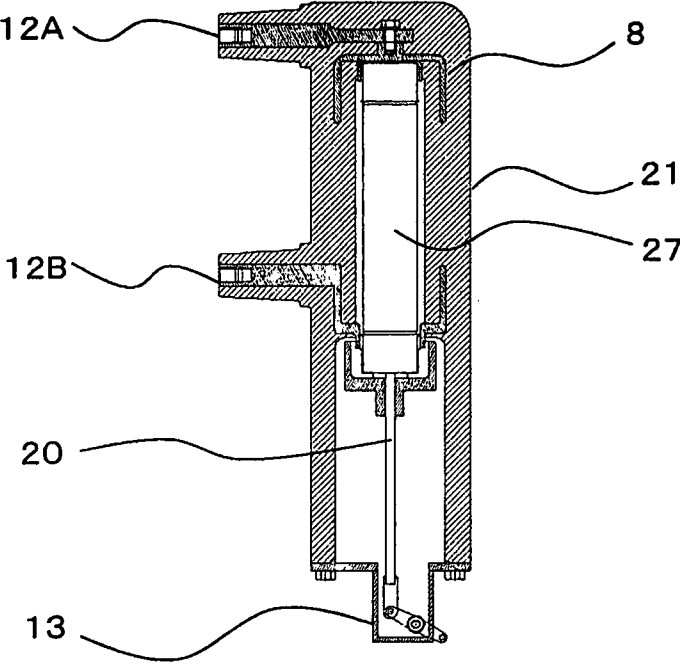


圖 8

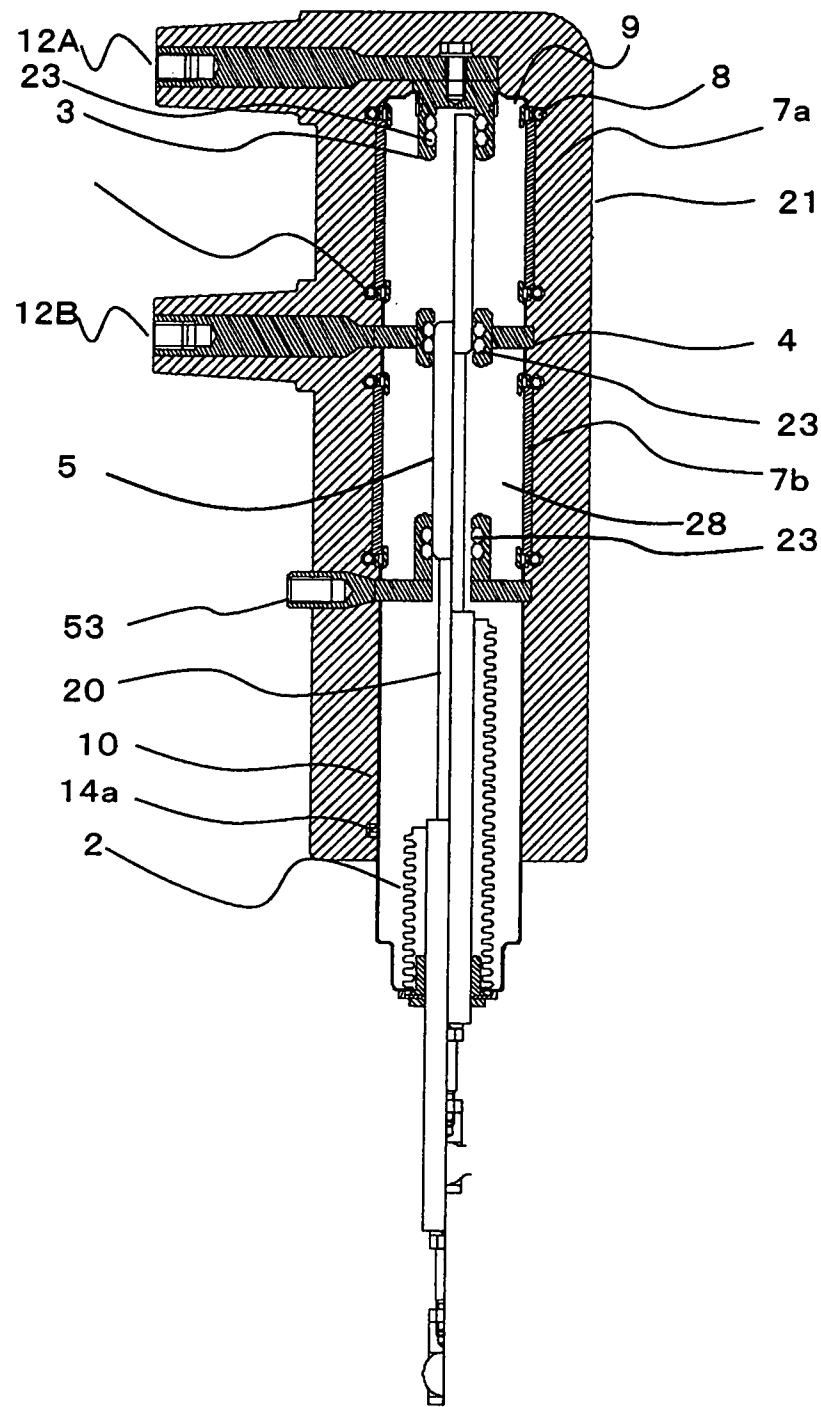


圖 9

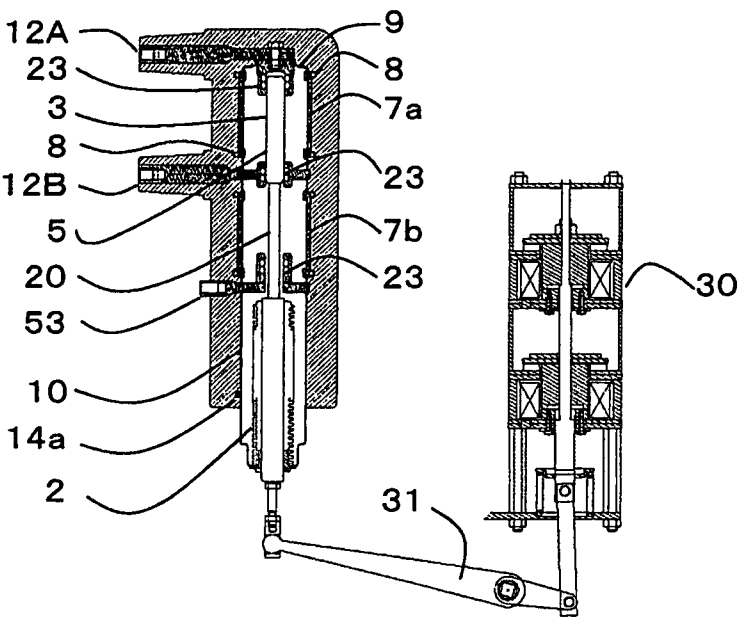


圖 10

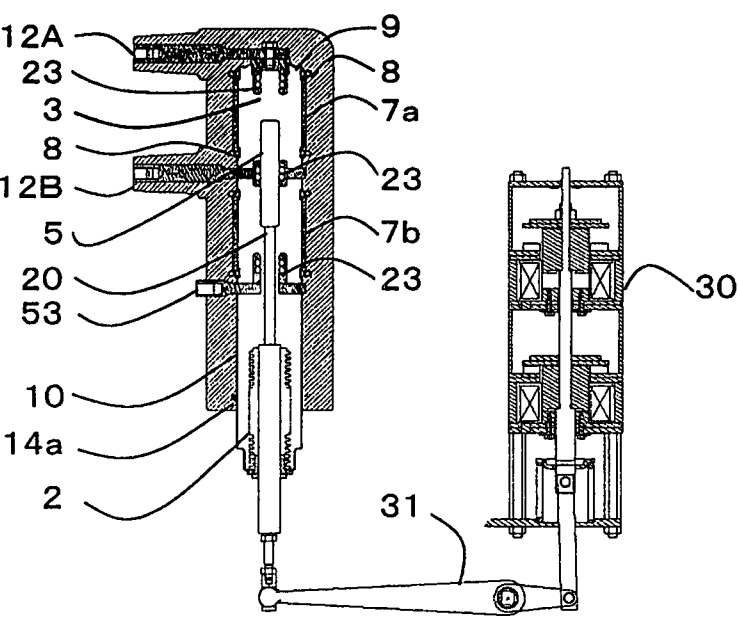


圖 11

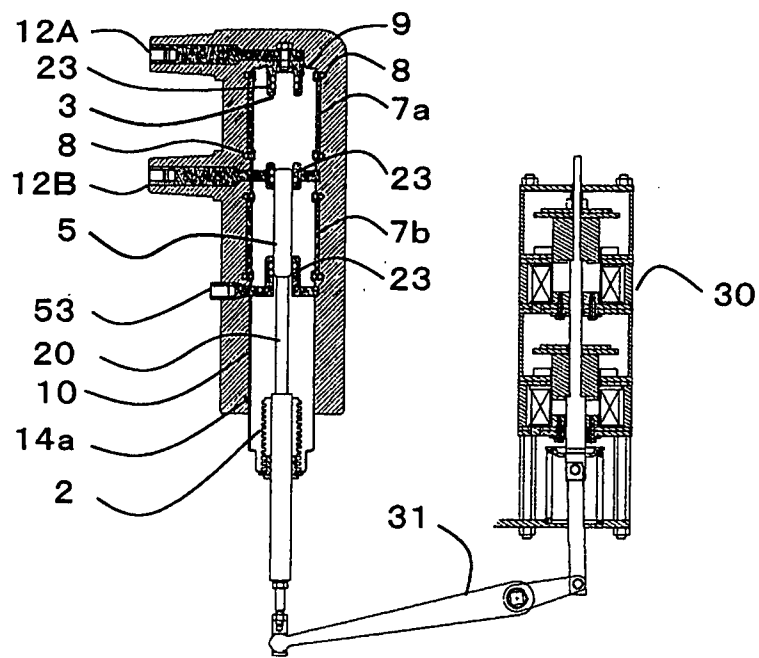


圖 12

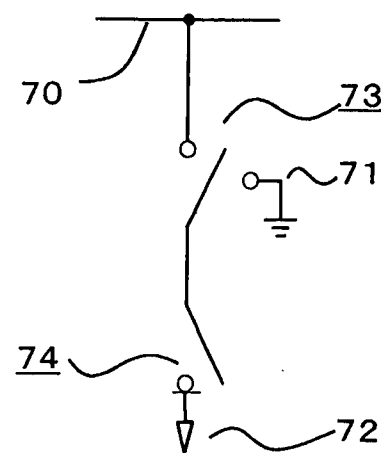


圖 13

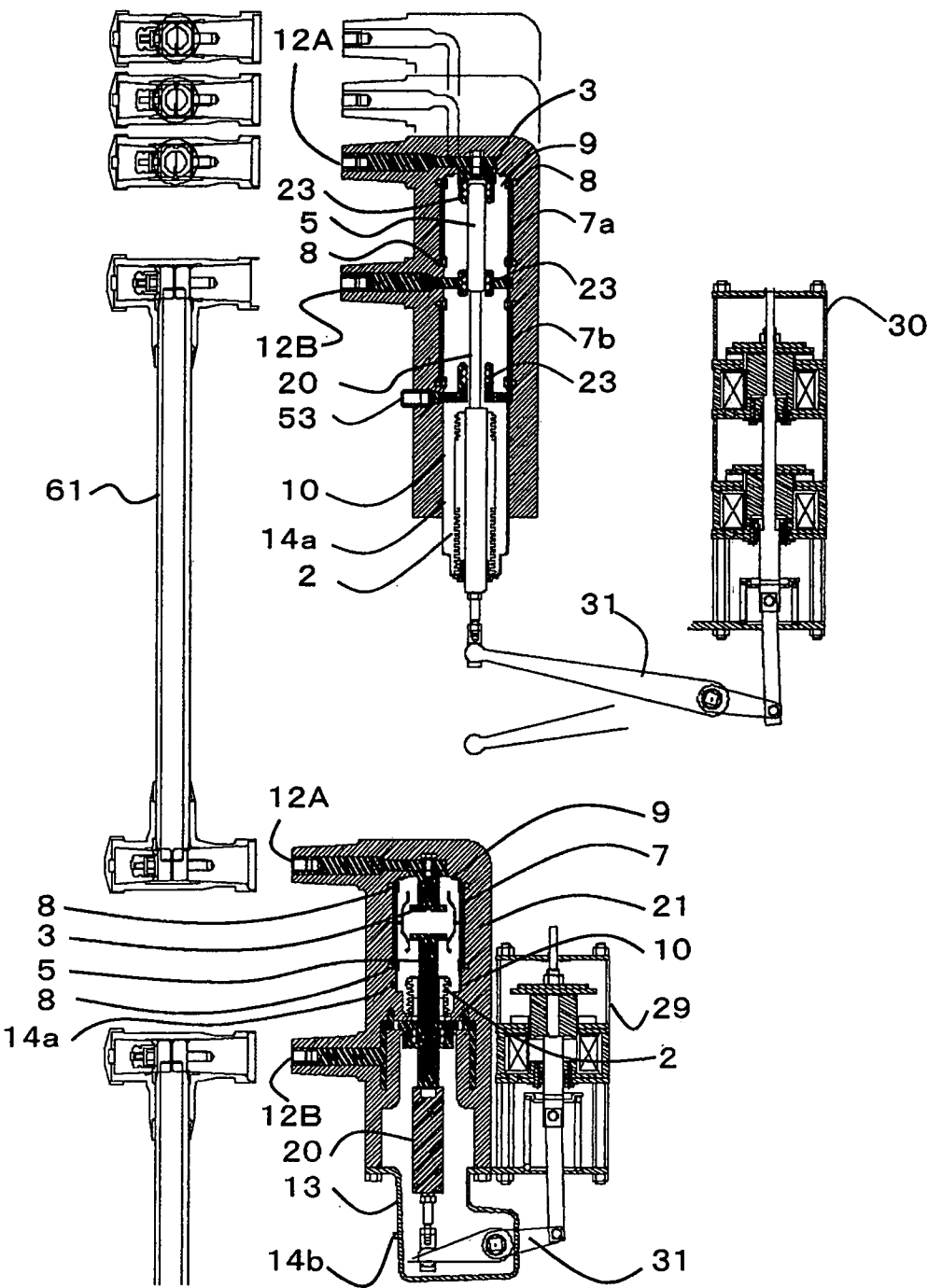


圖 14

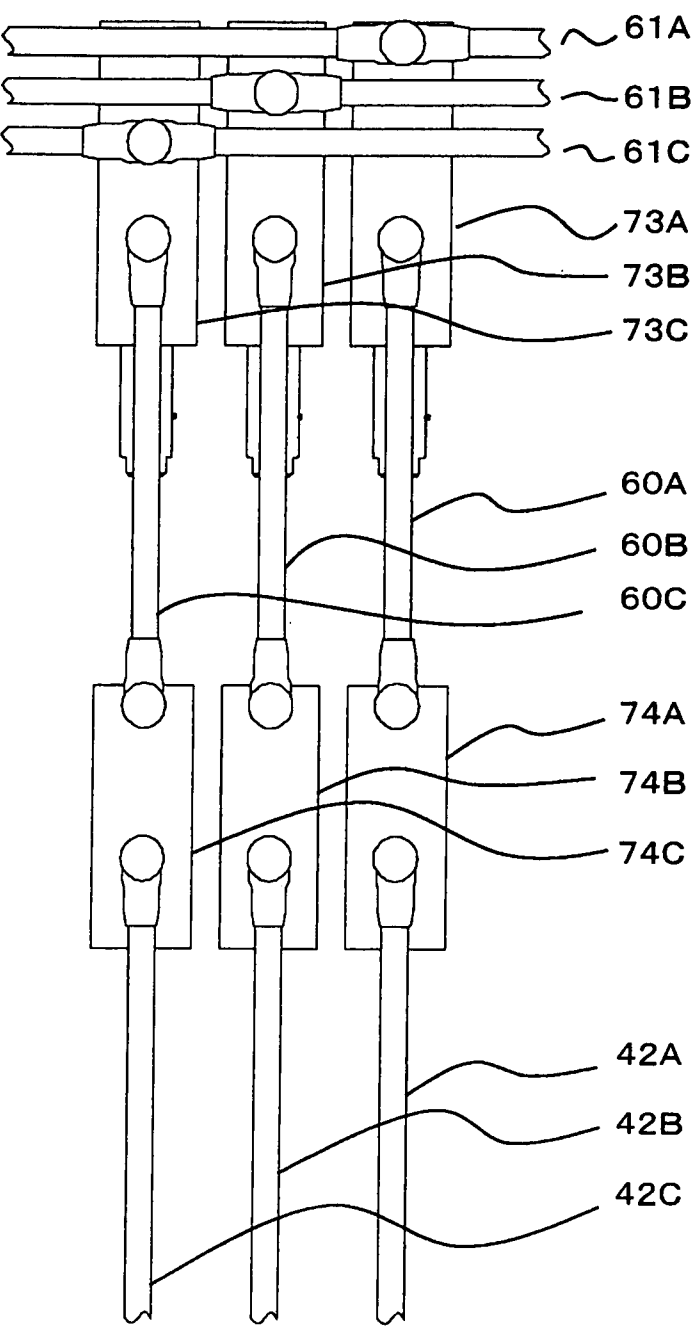


圖 15

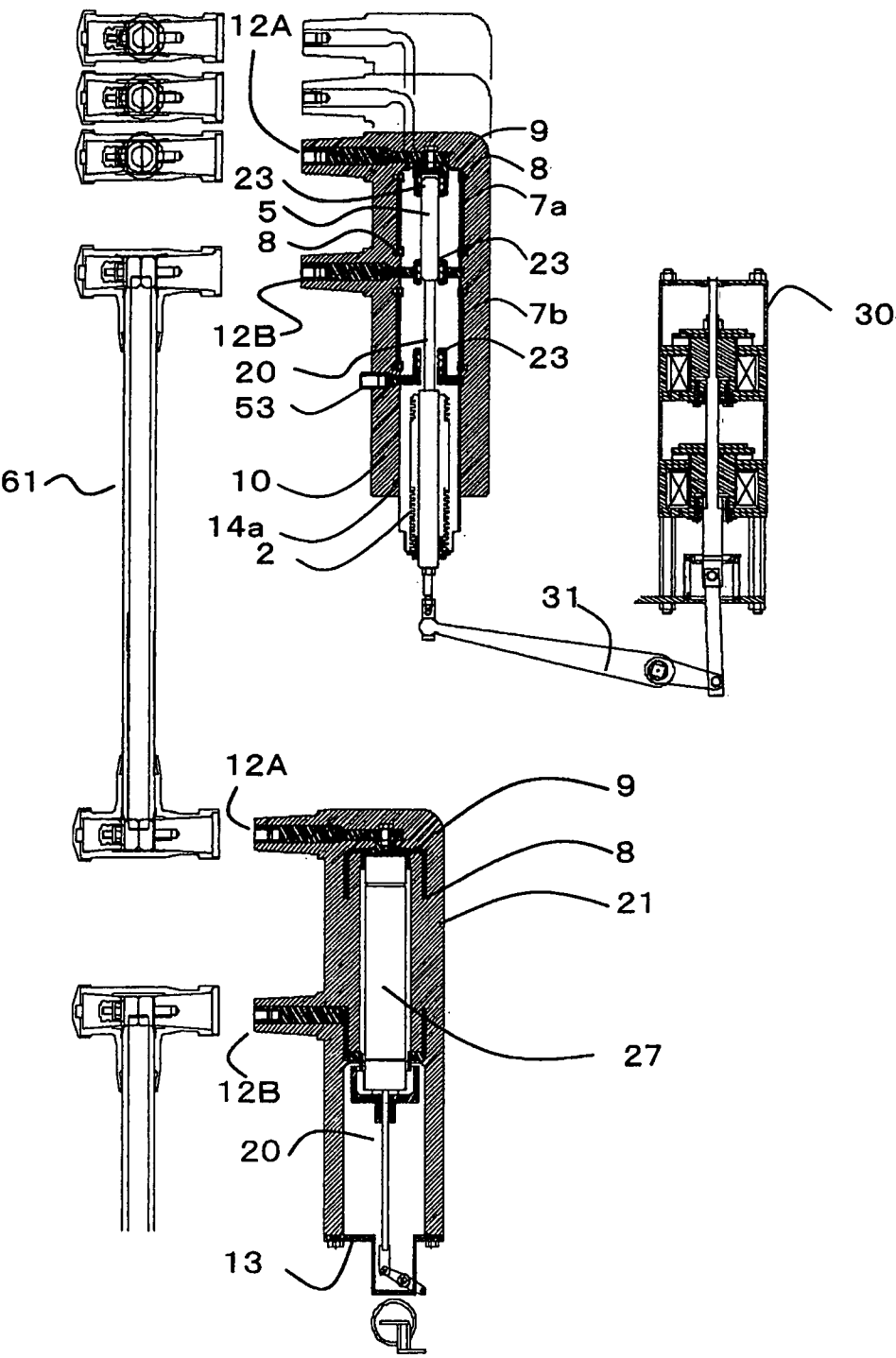


圖 16

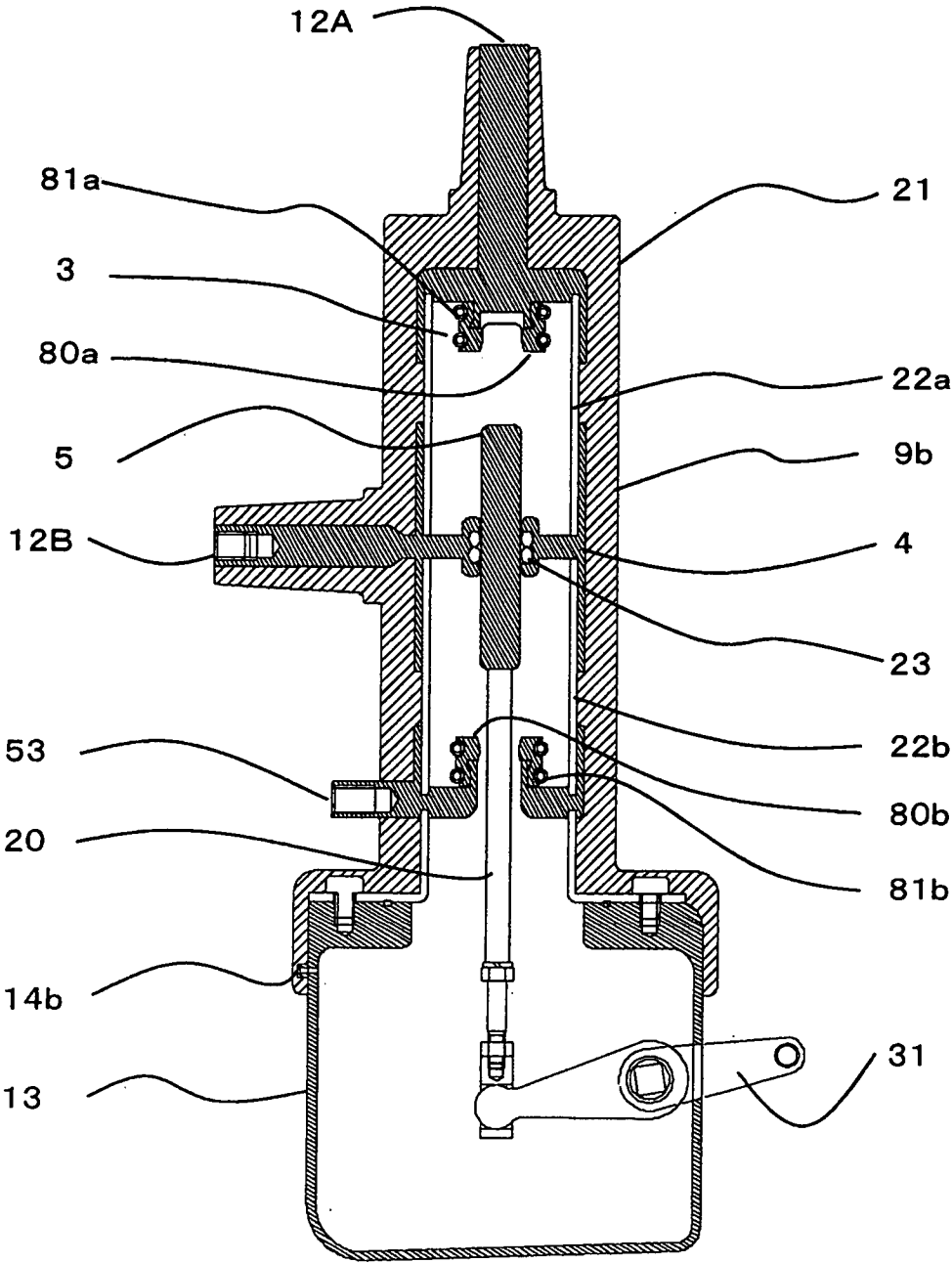


圖 17

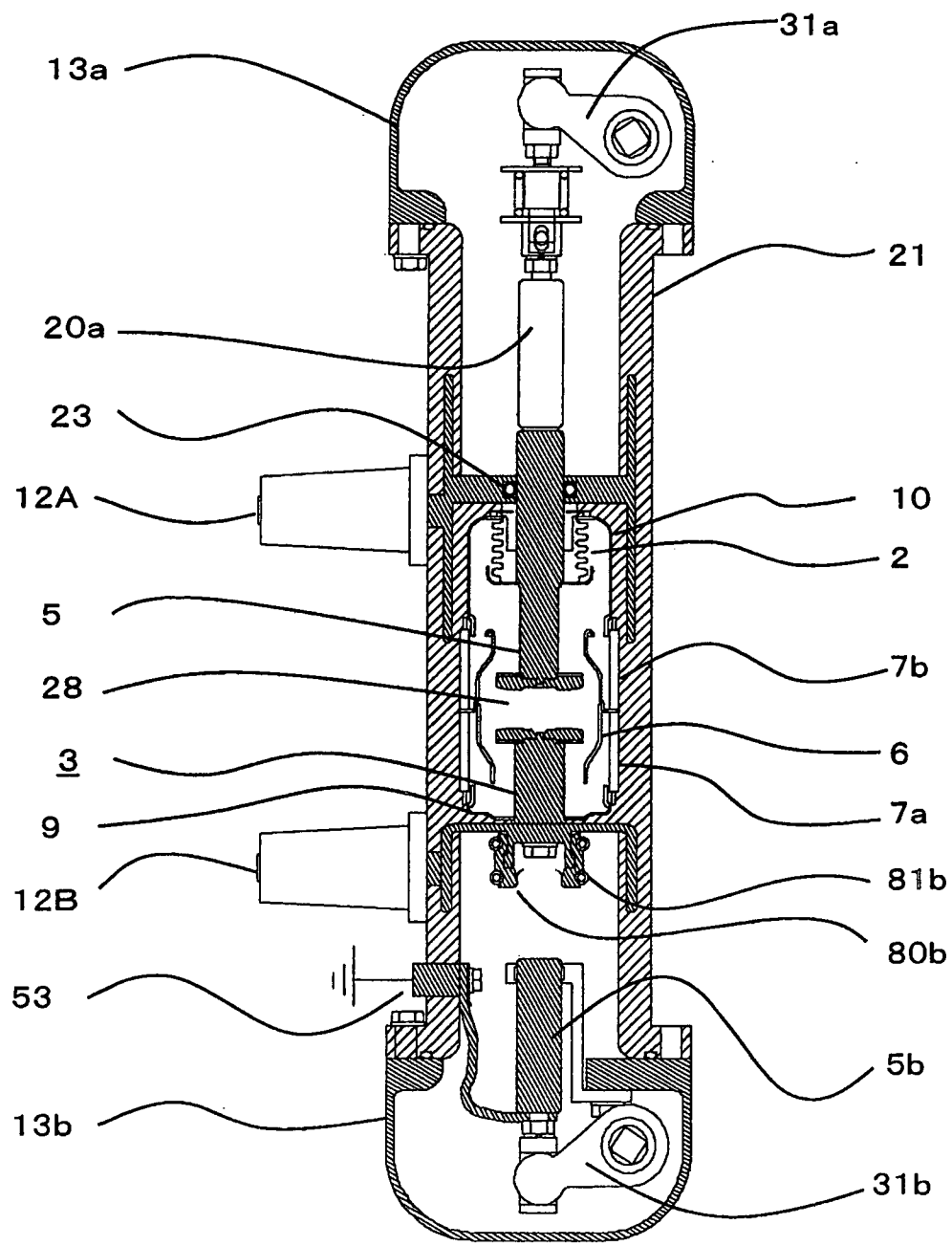


圖 18

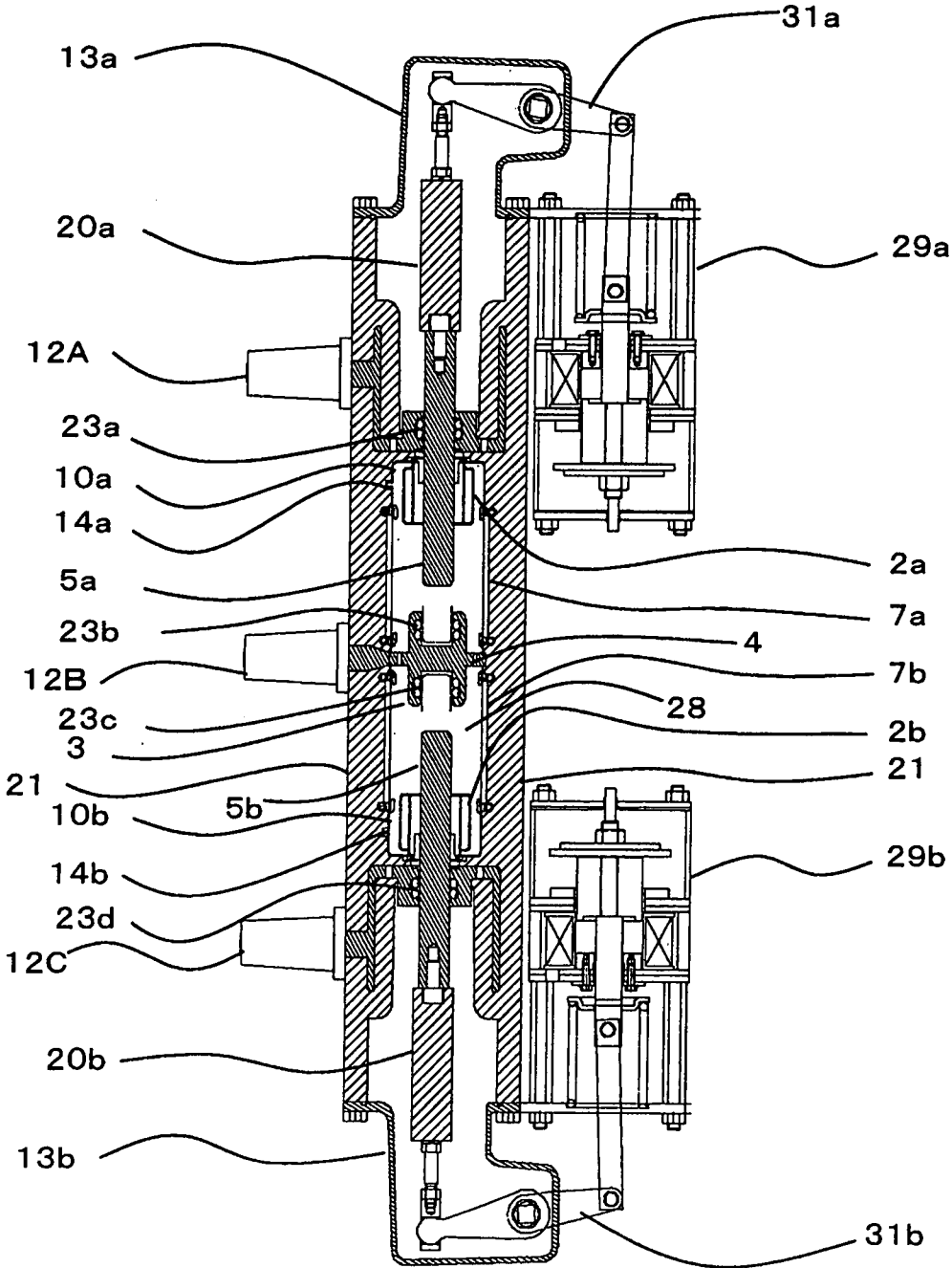


圖 19

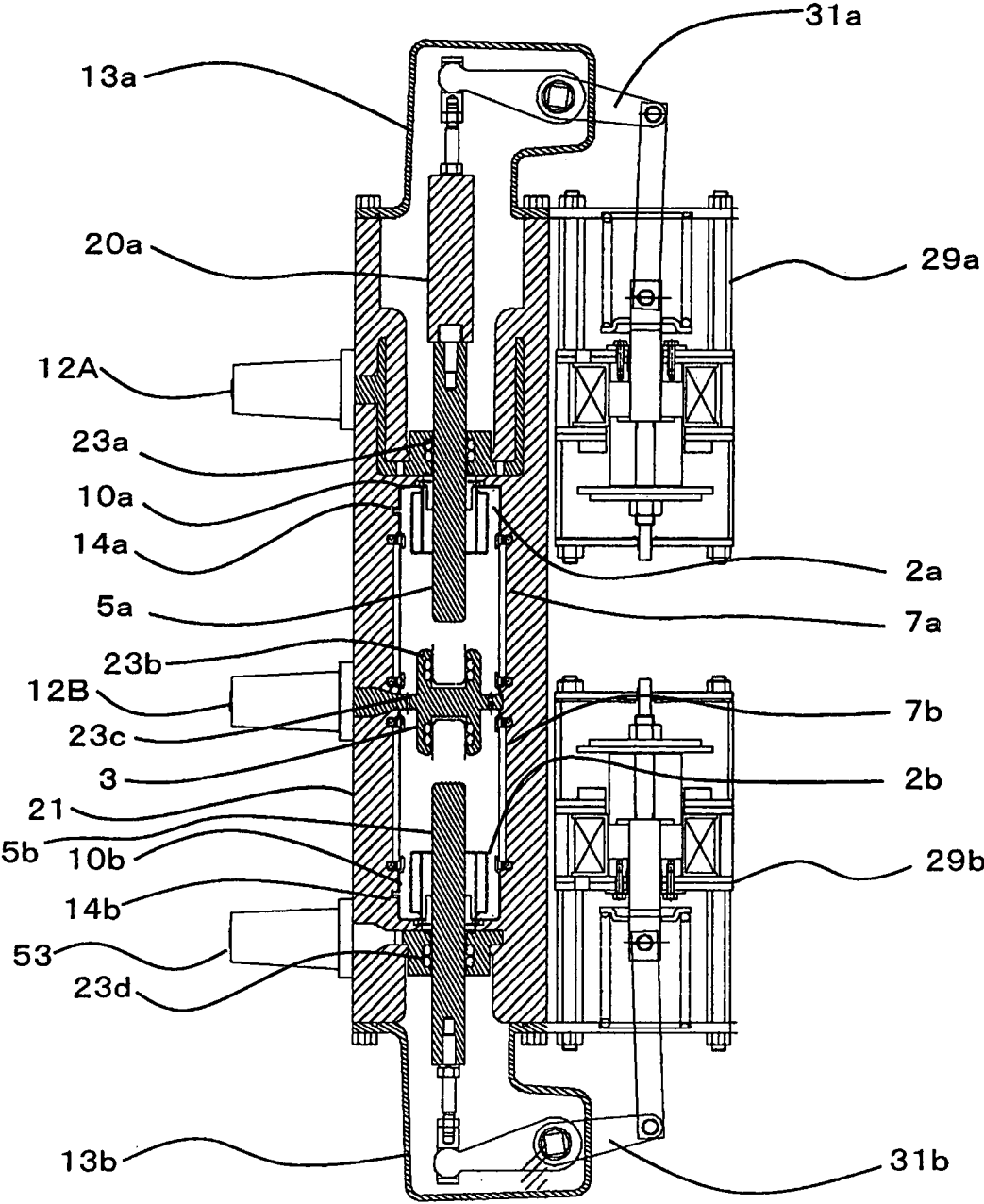


圖 20

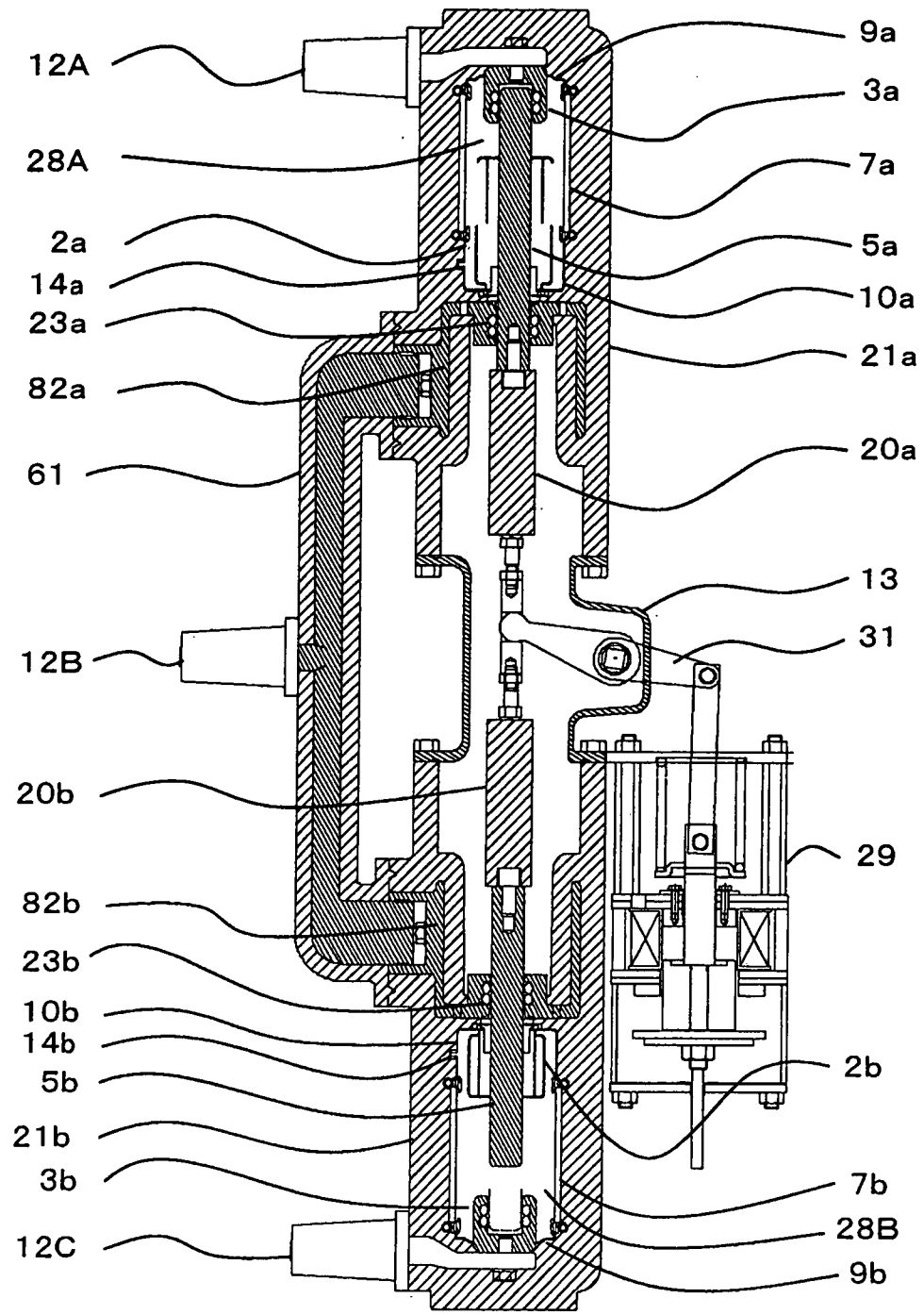


圖 21

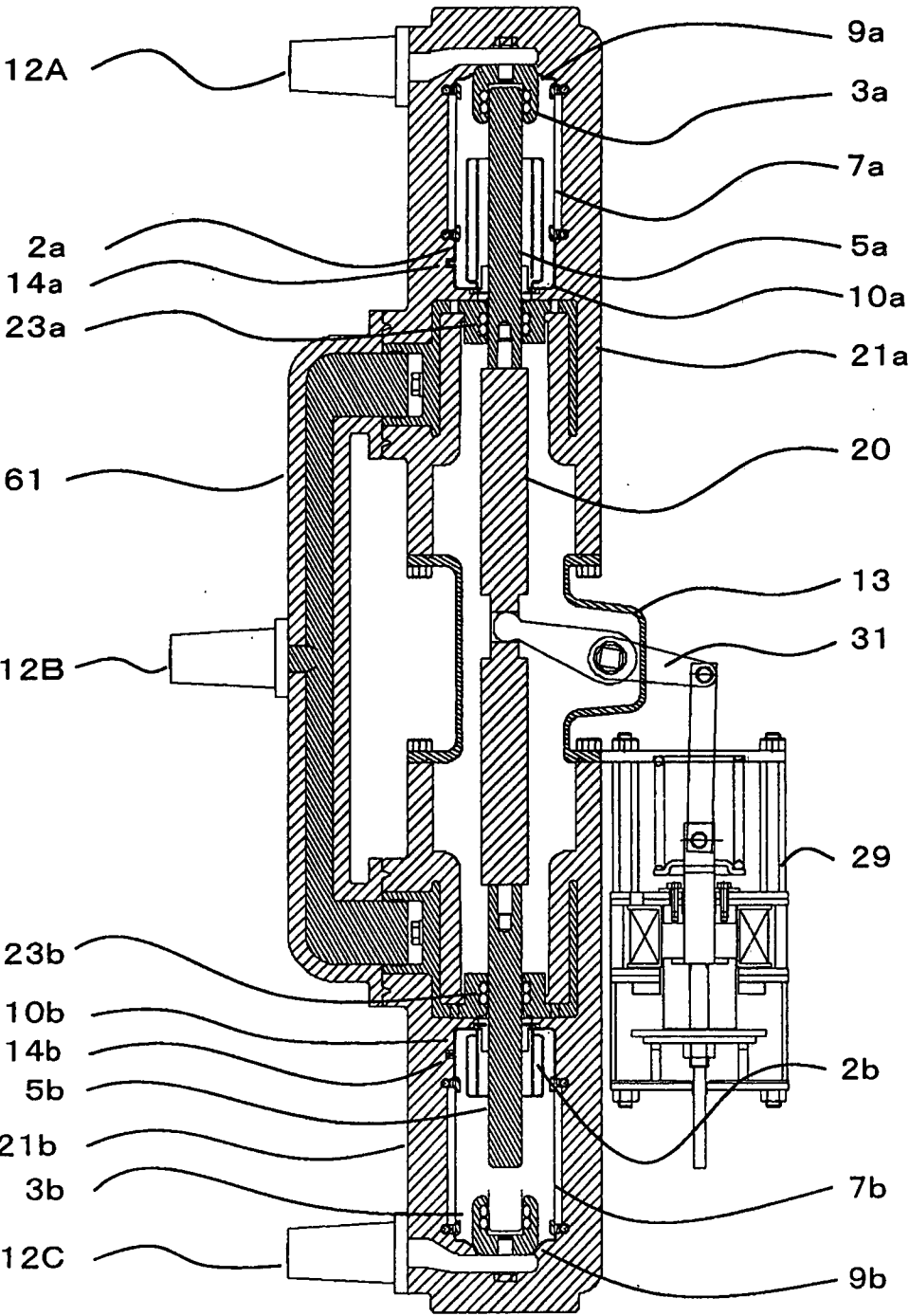


圖 22

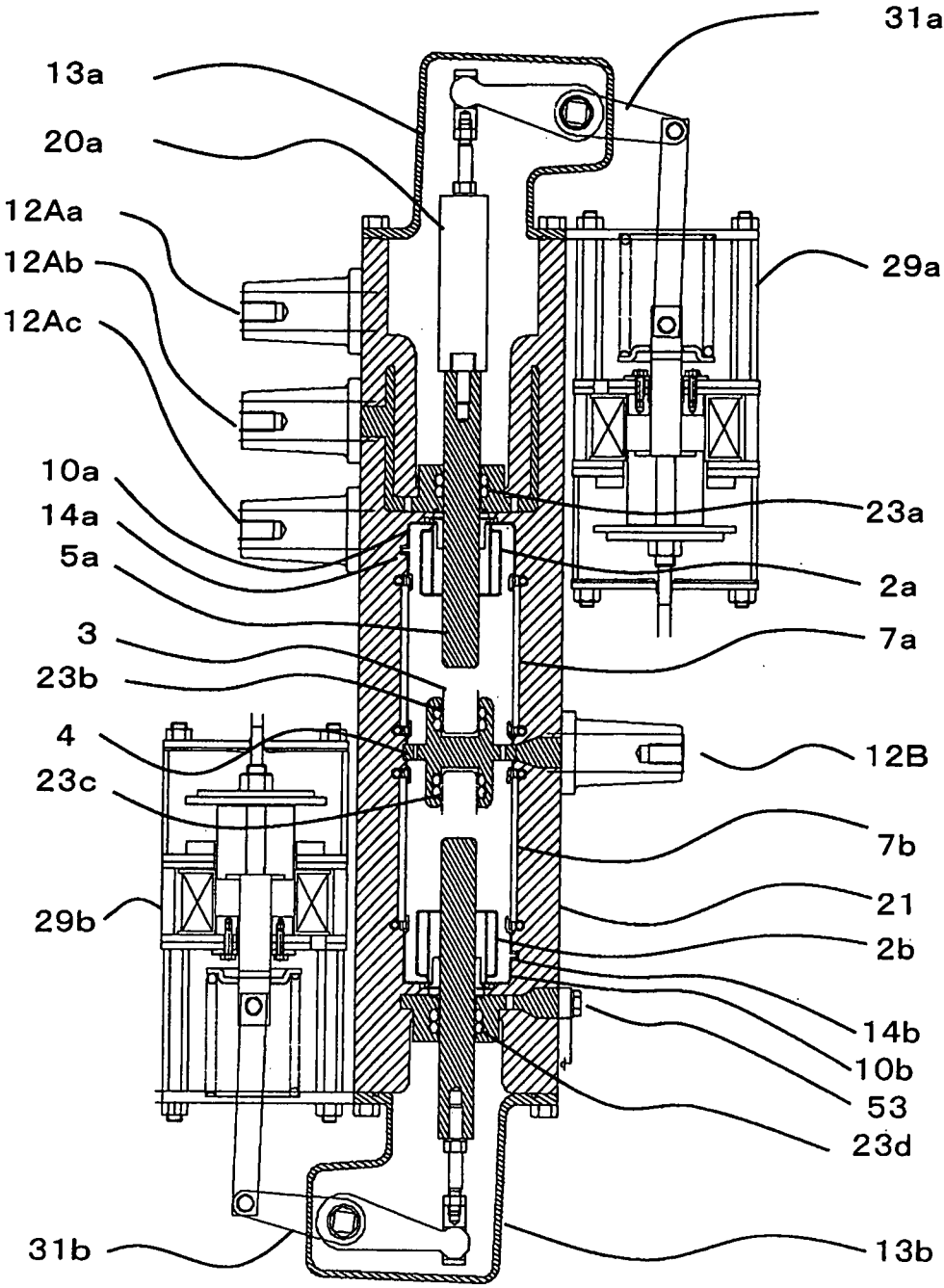


圖 23

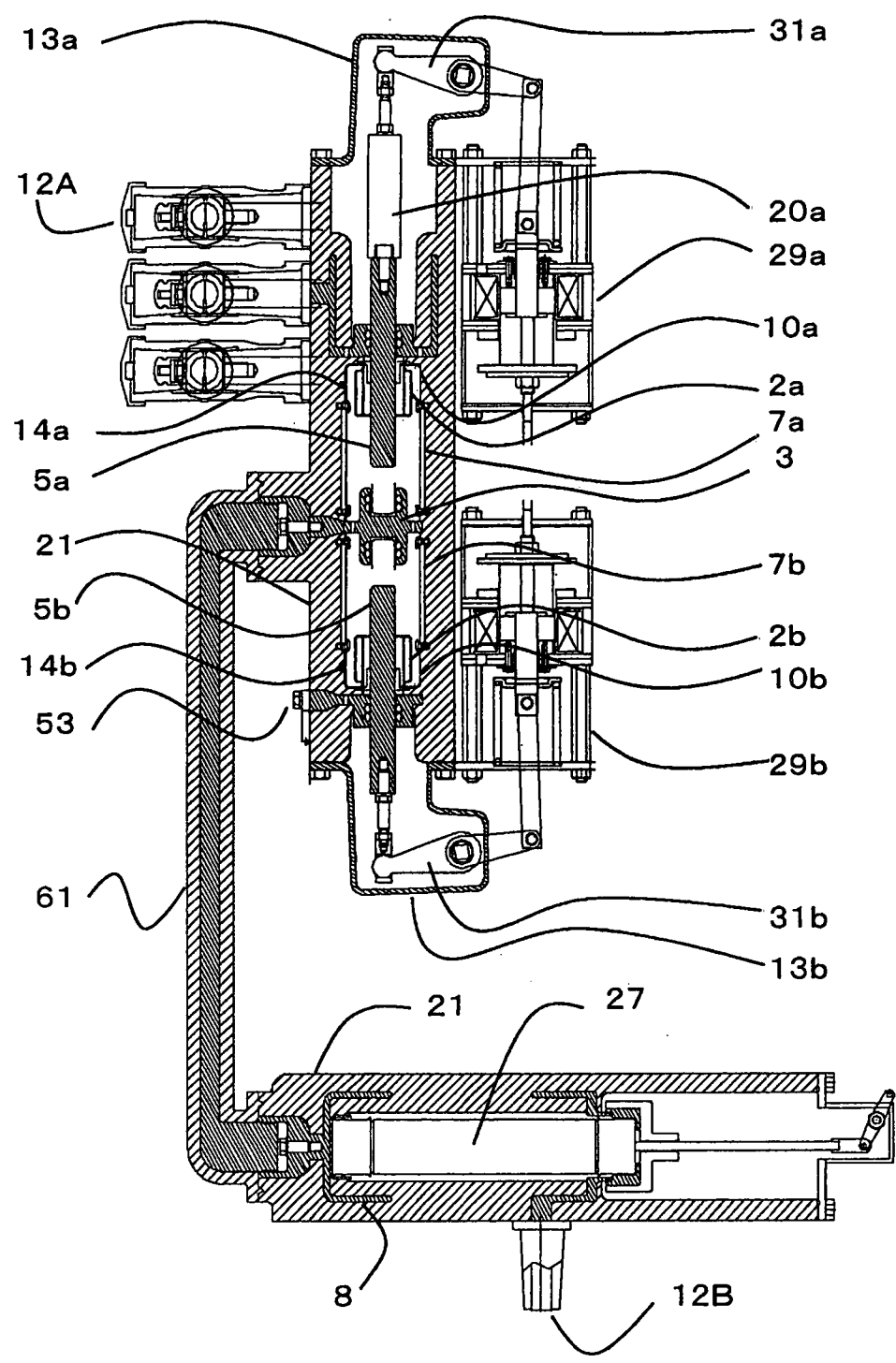


圖 24

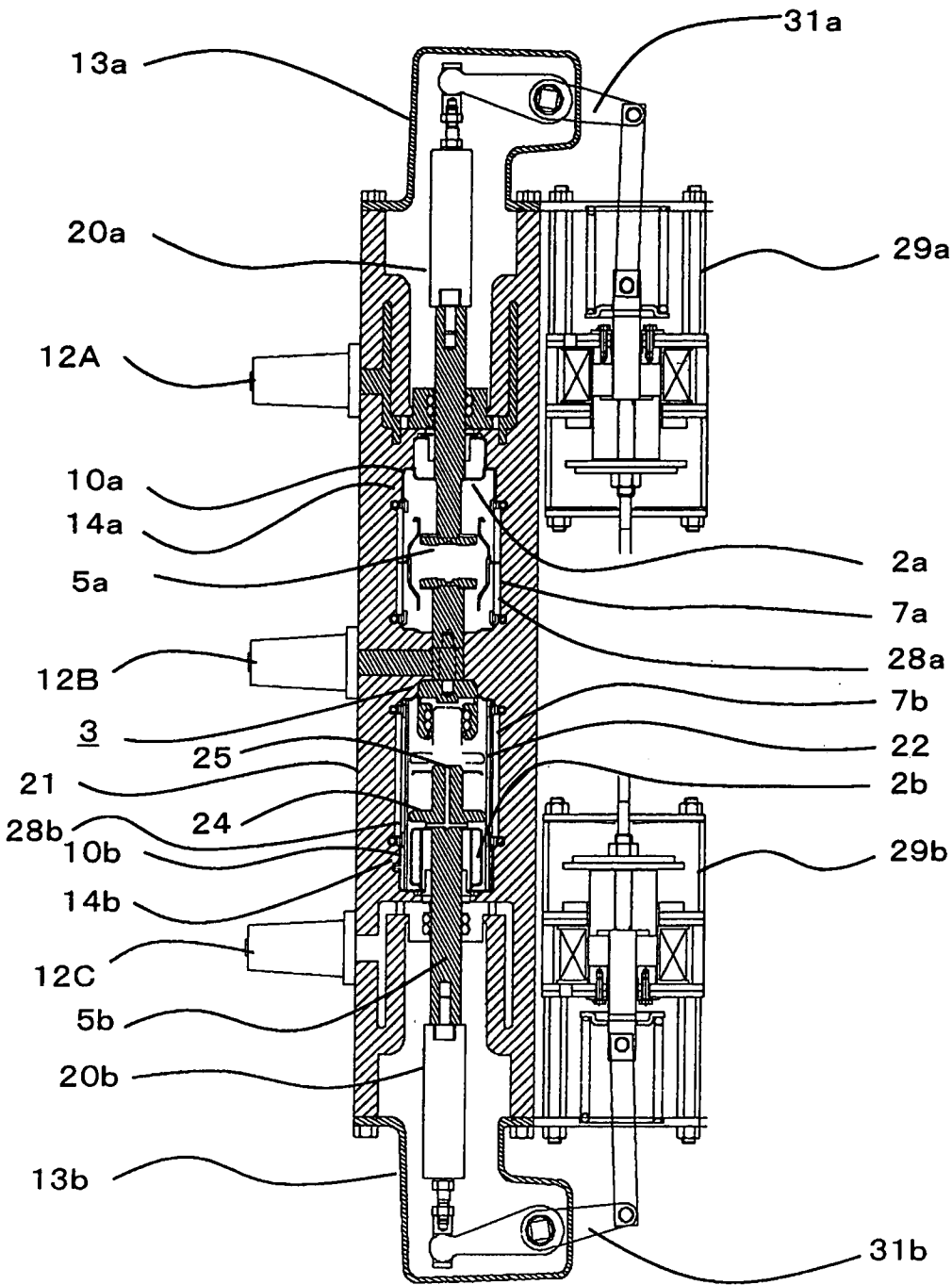


圖 25

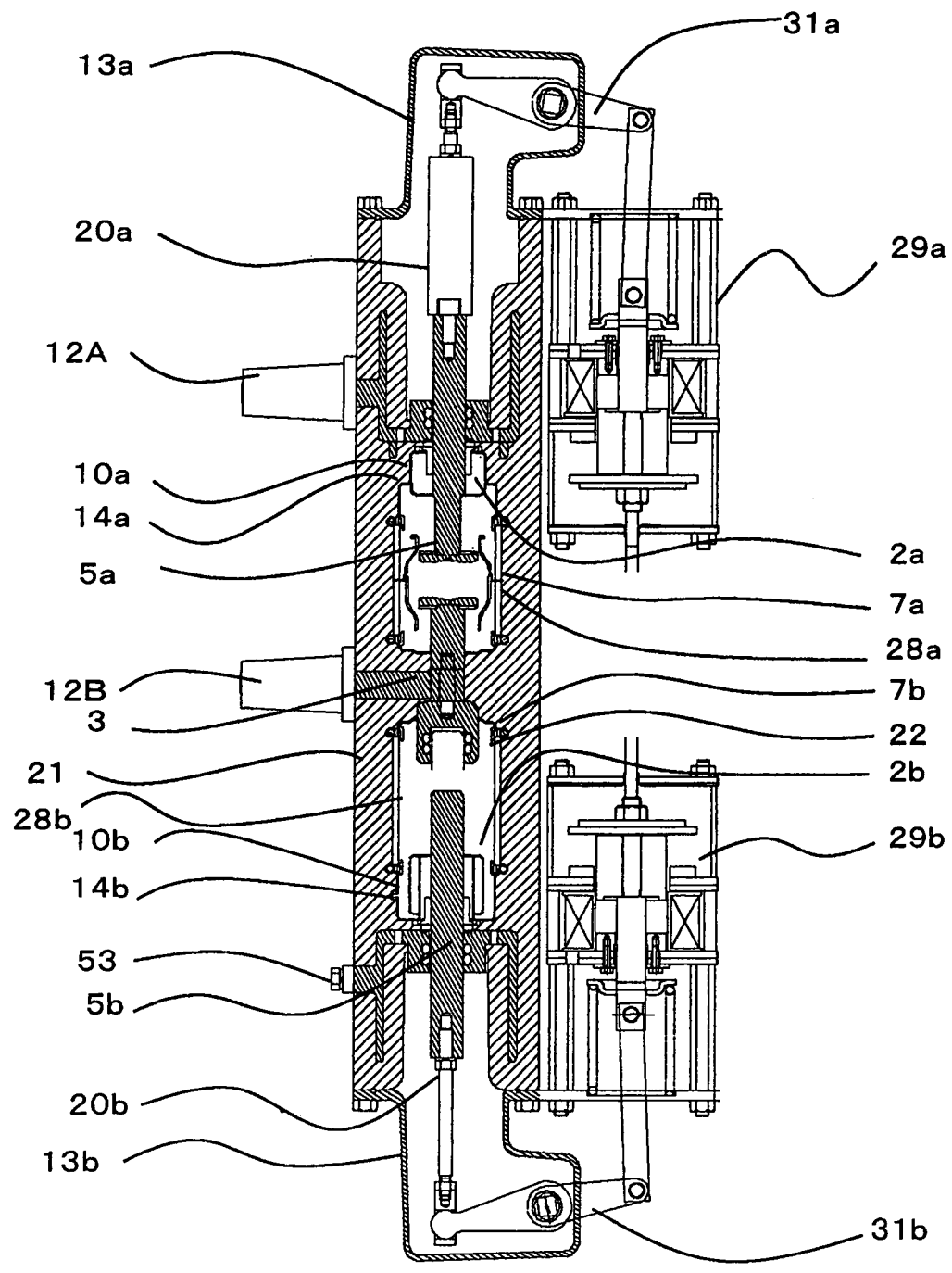


圖 26

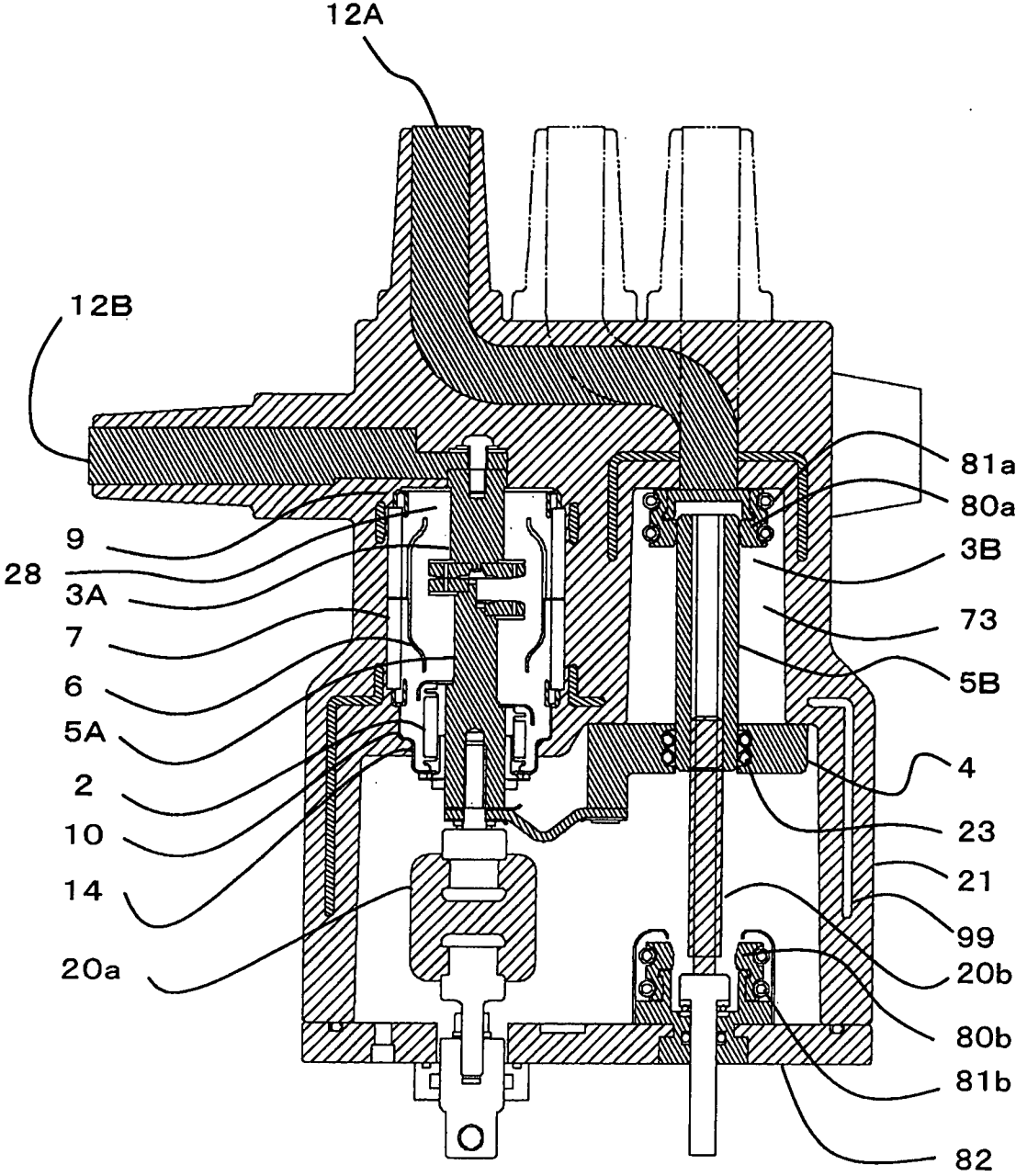


圖 27

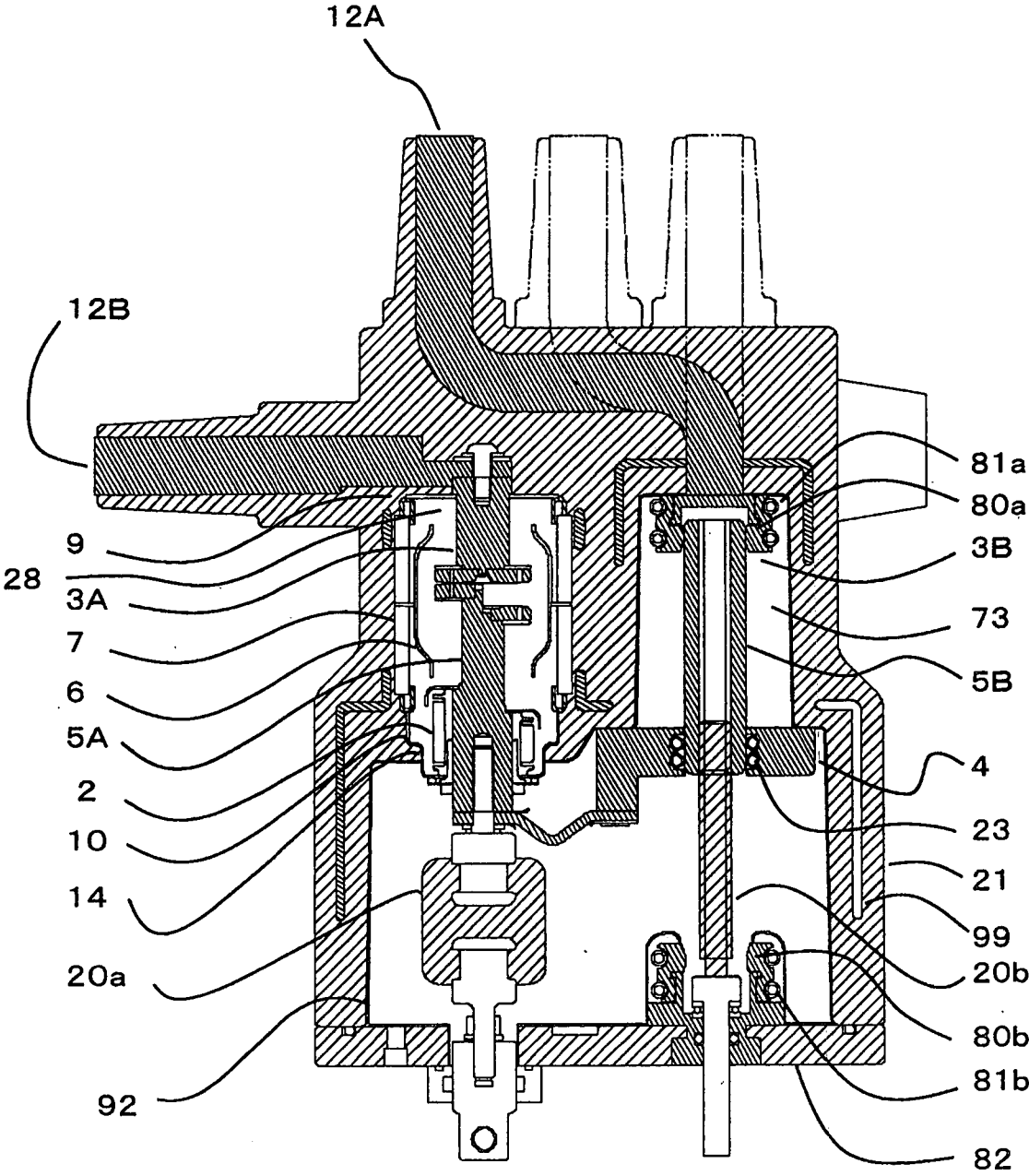


圖 28

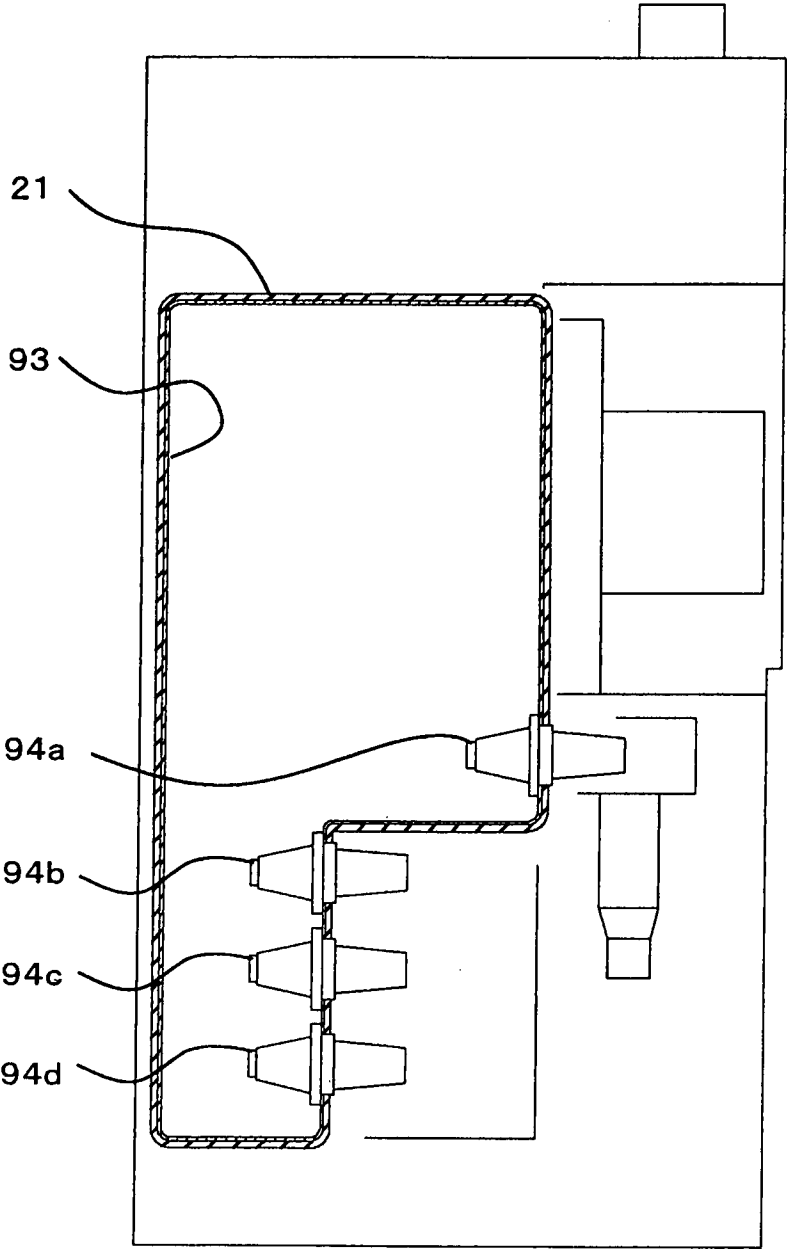


圖 29

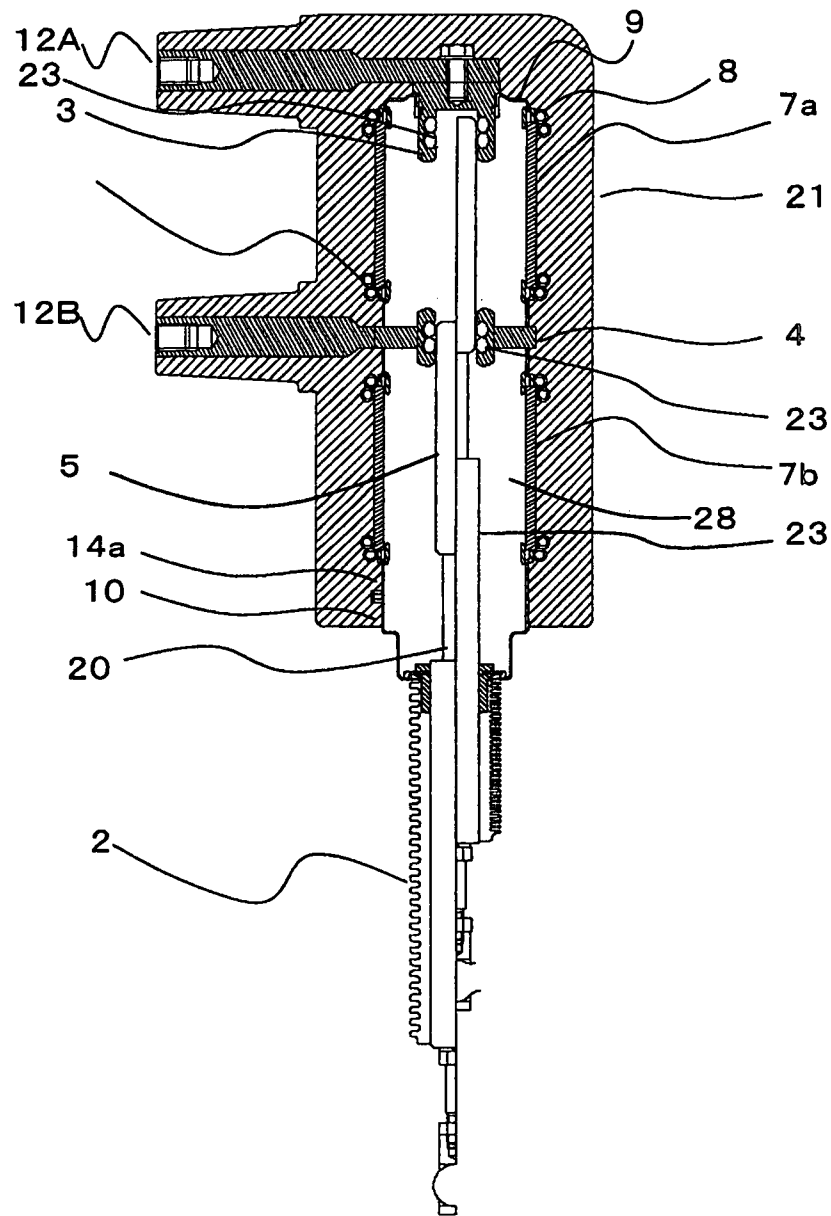


圖 30

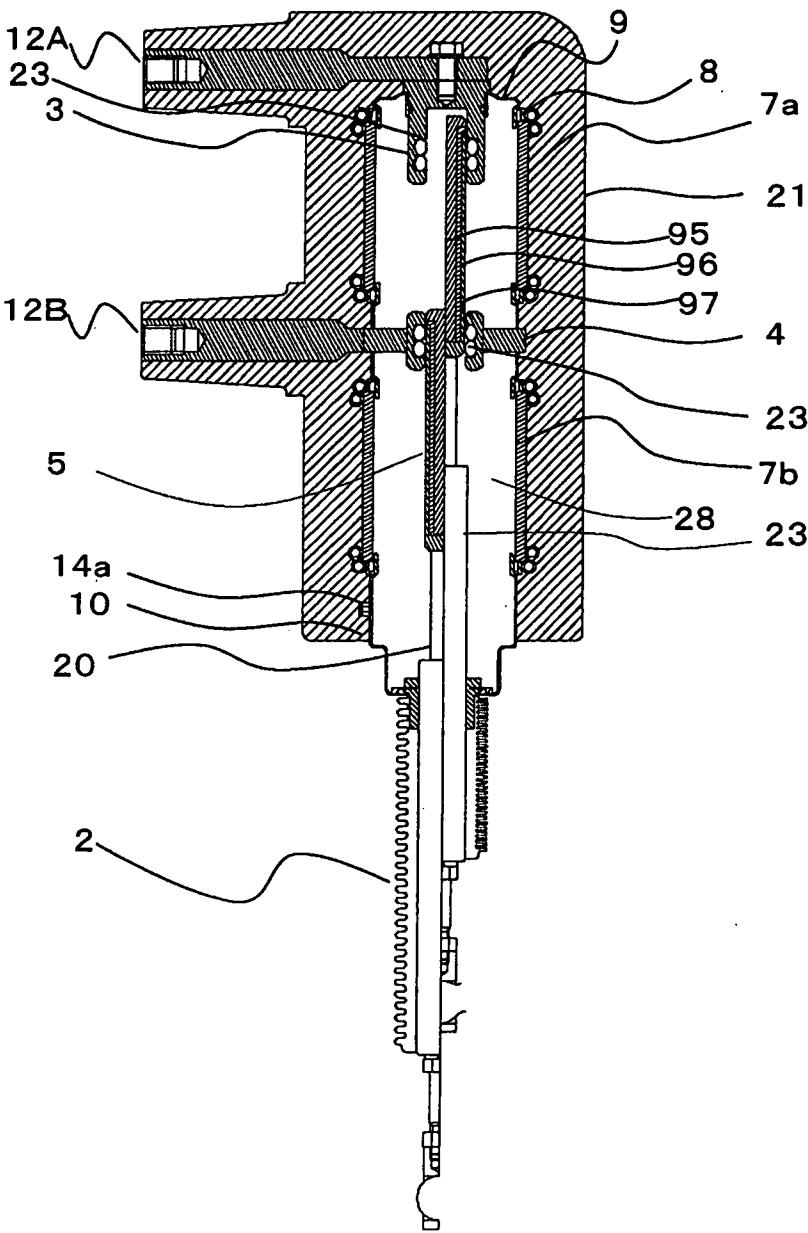


圖 31

