



(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 I702357 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：106136686

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 25 日

(51)Int. Cl. : *F16L19/03 (2006.01)**F16L23/04 (2006.01)**F16J15/10 (2006.01)*

(30)優先權：2016/12/13 日本

2016-241524

(71)申請人：日商 C K D 股份有限公司 (日本) CKD CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：竹田秀行 TAKEDA, HIDEYUKI (JP) ; 岩田洋輝 IWATA, HIROKI (JP) ; 安江博
人 YASUE, HIROTO (JP) ; 針山信二郎 HARIYAMA, SHINJIRO (JP)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

CN 101223389A

JP 2006-64080A

JP 2006-132662A

JP 2006-161873A

審查人員：謝濠全

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：34 共 66 頁

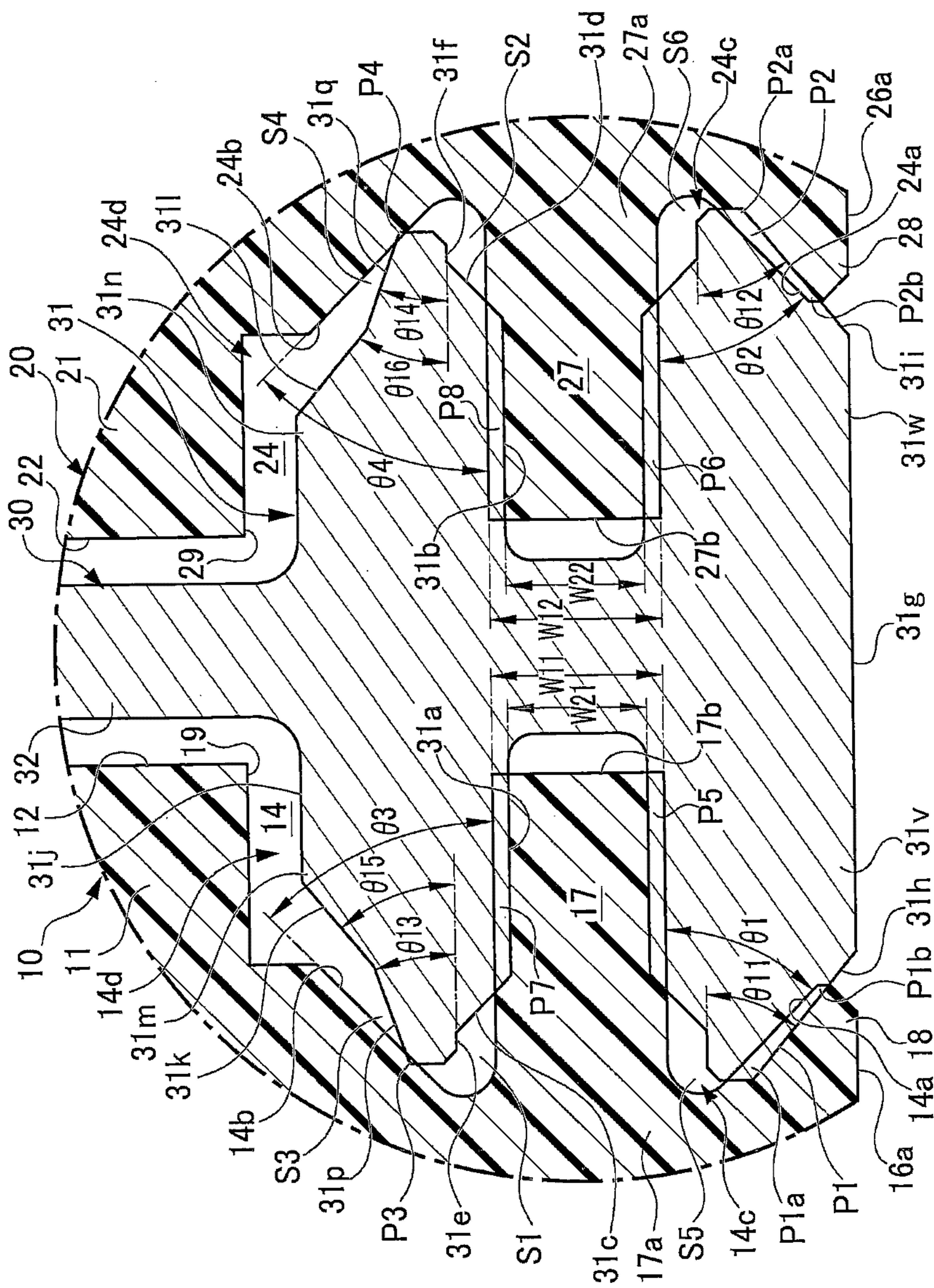
(54)名稱

接續部封密構造及封密元件

(57)摘要

一種接續部封密構造(1)，透過封密元件(31)接續第 1 接續部(11)與第 2 接續部(21)，其中，使被設於封密元件(31)上之第 1 及第 2 內壓接推拔部(31h,31i)的推拔角(θ_{11} , θ_{12})，小於被設於第 1 及第 2 接續部(11,21)上之第 1 及第 2 內推拔部(14a,24a)的推拔角(θ_1 , θ_2)，藉此，第 1 及第 2 內側推拔壓接處(P1,P2)之壓接力，愈接近第 1 及第 2 環狀突起(17,27)的基端部(17a,27a)則變得愈大。

指定代表圖：



第2圖

- 符號簡單說明：
- 10:第 1 配管
 - 11、21:第 1 及第 2 接續部
 - 12、22:第 1 及第 2 接續端面
 - 14、24:第 1 及第 2 組裝凹槽
 - 14a、24a:第 1 及第 2 內推拔部
 - 14b、24b:第 1 及第 2 外推拔部
 - 14c、24c:第 1 及第 2 內組裝凹槽
 - 14d、24d:第 1 及第 2 外組裝凹槽
 - 16a、26a:第 1 及第 2 流路壁
 - 17、27:第 1 及第 2 環狀突起
 - 17a、27a:基端部
 - 17b、27b:尖端部
 - 18、28:第 1 及第 2 支撐片
 - 19、29:壁面
 - 20:第 2 配管
 - 30:密封環
 - 31:密封本體部
 - 31a、31b:第 1 及第 2 環狀凹槽
 - 31c、31d:第 1 及第 2 定位部
 - 31e、31f:第 1 及第 2 大直徑部
 - 31g:內周面
 - 31h、31i:第 1 及第 2 內壓接推拔部
 - 31j:外周面

31k、31l:第 1 及第 2
傾斜部

31m、31n:第 1 及第 2
外側環狀壁

31p、31q:第 1 及第 2
外壓接推拔部

31v、31w:第 1 及第 2
內側環狀壁

32:突出部

P1、P2:第 1 及第 2 內
側推拔壓接處

P1a:第 1 內側環狀壁
尖端側上之部分

P1b:第 1 內側環狀壁
基端側上之部分

P2a:第 2 內側環狀壁
尖端側上之部分

P2b:第 2 內側環狀壁
基端側上之部分

P3、P4:第 1 及第 2 外
側壓接處

P5、P6:第 1 及第 2 內
側封密壓接處

P7、P8:第 1 及第 2 外
側封密壓接處

S1~S6:間隙

W11、W12、W21、
W22:徑向寬度尺寸

θ 1~θ 4、θ 11~θ 16:推
拔角



I702357

發明摘要

【發明名稱】（中文/英文）

接續部封密構造及封密元件

【中文】

一種接續部封密構造（1），透過封密元件（31）接續第 1 接續部（11）與第 2 接續部（21），其中，使被設於封密元件（31）上之第 1 及第 2 內壓接推拔部（31h, 31i）的推拔角（ θ_{11} , θ_{12} ），小於被設於第 1 及第 2 接續部（11, 21）上之第 1 及第 2 內推拔部（14a, 24a）的推拔角（ θ_1 , θ_2 ），藉此，第 1 及第 2 內側推拔壓接處（P1, P2）之壓接力，愈接近第 1 及第 2 環狀突起（17, 27）的基端部（17a, 27a）則變得愈大。

【英文】

無。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（2）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	第 1 配管
11、21	第 1 及第 2 接續部
12、22	第 1 及第 2 接續端面
14、24	第 1 及第 2 組裝凹槽
14a、24a	第 1 及第 2 內推拔部
14b、24b	第 1 及第 2 外推拔部
14c、24c	第 1 及第 2 內組裝凹槽
14d、24d	第 1 及第 2 外組裝凹槽
16a、26a	第 1 及第 2 流路壁
17、27	第 1 及第 2 環狀突起
17a、27a	基端部
17b、27b	尖端部
18、28	第 1 及第 2 支撐片
19、29	壁面
20	第 2 配管
30	密封環
31	密封本體部
31a、31b	第 1 及第 2 環狀凹槽
31c、31d	第 1 及第 2 定位部
31e、31f	第 1 及第 2 大直徑部
31g	內周面

31h、31i	第 1 及第 2 內壓接推拔部
31j	外周面
31k、31l	第 1 及第 2 傾斜部
31m、31n	第 1 及第 2 外側環狀壁
31p、31q	第 1 及第 2 外壓接推拔部
31v、31w	第 1 及第 2 內側環狀壁
32	突出部
P1、P2	第 1 及第 2 內側推拔壓接處
P1a	第 1 內側環狀壁尖端側上之部分
P1b	第 1 內側環狀壁基端側上之部分
P2a	第 2 內側環狀壁尖端側上之部分
P2b	第 2 內側環狀壁基端側上之部分
P3、P4	第 1 及第 2 外側壓接處
P5、P6	第 1 及第 2 內側封密壓接處
P7、P8	第 1 及第 2 外側封密壓接處
S1～S6	間隙
W11、W12、W21、W22	徑向寬度尺寸
$\theta 1\sim\theta 4$ 、 $\theta 11\sim\theta 16$	推拔角

【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

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

接續部封密構造及封密元件

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種透過封密元件，以接續第 1 接續部與第 2 接續部之接續部封密構造及封密元件。

【先前技術】

【0002】 先前，在半導體製造裝置中，於構成配管或流體控制機器等零件的接續部分上，配置封密元件，以防止流體洩漏到外部。例如專利文獻 1 及專利文獻 2 所述之接續部封密構造，係在配管的接續端面形成環狀突起與推拔面，另外，在封密元件形成環狀凹槽與推拔面，壓入環狀突起到環狀凹槽，藉壓接推拔面們以構成之。又，專利文獻 1 所述之接續部封密構造，係設於封密元件上之推拔面的推拔角，大於設於接續端面上之推拔面的推拔角，推拔面們的壓接處係在接近遠離環狀突起的基端部之流路壁面之位置變得較大。

【先行技術文獻】

【專利文獻】

【0003】

【專利文獻 1】 日本專利第 4465254 號公報

【專利文獻 2】 日本專利第 5134573 號公報

【發明內容】

【0004】 但是，在專利文獻 1 及專利文獻 2 所述之接續部

封密構造中，有以下之問題。在專利文獻 1 所述之接續部封密構造中，推拔面們的壓接處，係在接近遠離環狀突起的基端部之流路壁面之位置變得較大。因此，在專利文獻 1 所述之接續部封密構造中，較大之壓接力施加在接續端面的壁厚較薄之流路壁附近，當流路壁面有往流路中心側撓曲之情形時，專利文獻 1 所述之接續部封密構造，有使流路變窄，或者，推拔面們的密封力因為撓曲而減少之虞。又，在專利文獻 2 中，雖然記載有壓入環狀突起到環狀凹槽，接觸推拔面們之情事，但是，針對其推拔形狀及問題點並未明述。

【0005】本發明係為解決上述問題點而研發出者，其目的係在於提供一種持續抑制流路之變形，具有較高密封性能之接續部封密構造及封密元件。

【0006】本發明之一態樣係具有如下之構造。(1)一種接續部封密構造，其係透過封密元件以接續第 1 接續部與第 2 接續部者，其特徵在於：前述第 1 接續部的接續端面與前述第 2 接續部的接續端面之兩者或一者係包括：流路壁，具有在前述接續端面開口之開口端部；環狀突起，沿著前述流路壁的前述開口端部的外周形成環狀，沿著前述流路壁的軸線方向突設；以及內組裝凹槽，被設於前述環狀突起之徑向內側；前述封密元件係被形成環狀，在兩端面或一邊的端面上，包括壓入有前述環狀突起之環狀凹槽，其特徵在於：前述內組裝凹槽，係在前述環狀突起的基端部的徑向內側，具有相對於前述環狀突起而言被設成銳角之內推拔部，前述內推拔部係接續在前述流路壁，前述封密元件的內周面，係具有沿著位於前述環狀凹槽開口之端面側上之端部被形成

之內壓接推拔部，前述內壓接推拔部係對應前述內推拔部以傾斜，前述內壓接推拔部的推拔角，係小於前述內推拔部的推拔角。

【0007】 這種構成之接續部封密構造，係使被設於封密元件上之內壓接推拔部的推拔角，小於被設於接續部上之內推拔部的推拔角，藉此，內壓接推拔部與內推拔部壓接以密封之部分之壓接力，係在環狀突起側較大，在流路側較小。亦即，內壓接推拔部與內推拔部壓接以密封之部分之壓接力，係在接續部之壁厚較厚之部分中，變得較大，在壁厚較薄之部分中，變得較小。藉此，當透過封密元件以接續第 1 接續部與第 2 接續部時，接續部係被設於內推拔部與流路壁間之銳角部分的撓曲量變小。因此，當依據上述構成之接續部封密構造時，接續部藉封密元件之推斥力，不使流路壁往徑向內側鼓出較大，因此，可防止或抑制流路變狹窄。而且，內推拔部施加在內壓接推拔部上之面壓，係朝向環狀突起與環狀凹槽壓接處的密封部分產生。因此，產生在內推拔部與內壓接推拔部壓接之內側推拔壓接處、及環狀突起與環狀凹槽內壁密封之封密壓接處之密封力增加。因此，當依據上述構成之接續部封密構造時，可確實防止流體之洩漏，可具有較高之密封性能。

【0008】 (2) 在 (1) 所述之構成中，最好包括前述內組裝凹槽之前述接續端面，係具有被設於前述環狀突起的徑向外側之外組裝凹槽，前述封密元件係具有相對於前述外組裝凹槽的內壁而言，往徑向外側壓接之外側壓接處，前述外側壓接處係前述內壓接推拔部小於壓接於前述內推拔部上之內側推拔壓接處。

【0009】 這種構成之接續部封密構造，係使外側壓接處小

於內側推拔壓接處，藉此，例如與使外側壓接處與內側推拔壓接處設為相同之情形相比較下，封密元件之推斥力減少。因此，當依據上述接續部封密構造時，當使第 1 接續部與第 2 接續部透過封密元件以接續後，可抑制第 1 接續部與第 2 接續部因為封密元件之推斥力而變形，可防止密封力之降低。

【0010】（3）在（2）所述之構成中，最好前述外側壓接處之位置，係比前述環狀凹槽的內壁與前述環狀突起所壓接之封密壓接處，還要靠近前述環狀突起的基端部側。

【0011】這種構成之接續部封密構造，係往外側壓接處之承受來自外組裝凹槽內壁之面壓，朝向環狀突起與環狀凹槽的內壁所壓接之封密壓接處以產生。因此，密封力增加。藉此，當依據上述構成之接續部封密構造時，可確實防止流體洩漏，可具有較高之密封性能。

【0012】（4）在（2）或（3）所述之構成中，最好前述外組裝凹槽係在前述環狀突起的基端部徑向外側，具有相對於前述環狀突起而言，被設成銳角之外推拔部。

【0013】這種構成之接續部封密構造，係藉外推拔部，外側壓接處變得很容易倒向環狀突起的基端部側。因此，當依據上述構成之接續部封密構造時，產生在封密壓接處上之面壓增加，所以，即使讓外側壓接處小於內側推拔壓接處，密封力也增加，可確實防止流體洩漏。

【0014】（5）在（2）～（4）中任一項所述之構成中，最好前述封密元件的外周面，係具有沿著位於前述環狀凹槽開口之端面側上之端部形成之外壓接推拔部。

【0015】這種構成之接續部封密構造，係藉外壓接推拔部，外側壓接處變得更容易倒向環狀突起的基端部側。因此，當依據上述構成之接續部封密構造時，產生在封密壓接處上之面壓增加，所以，即使讓外側壓接處小於內側推拔壓接處，密封力也增加，可確實防止流體洩漏。

【0016】（6）在（2）～（5）中任一項所述之接續部封密構造中，前述封密元件係位於徑向外側之外周面，包含被近設於沿著前述外組裝凹槽的前述軸線方向之面上之面。

【0017】這種構成之接續部封密構造，係例如重複環狀凹槽與環狀突起之過多裝卸，或者，第 1 及第 2 接續部與封密元件暴露於異常之溫度變化。在此情形下，即使外側壓接處之壓接力降低，封密元件的外周面與沿著外組裝凹槽之軸線方向之面也相抵接，封密元件之變形被抑制。此時，幫助外側壓接處被環狀突起側加壓，所以，上述構成之接續部封密構造，係與初期狀態及正常時之溫度變化時同樣地，可確保密封力。

【0018】（7）在（1）～（6）中任一項所述之構成中，最好具有在透過前述封密元件之狀態下，固定前述第 1 接續部與前述第 2 接續部之夾鉗元件，前述第 1 接續部與前述第 2 接續部，係被形成組裝前述夾鉗元件之夾鉗凹槽，呈凸緣形狀，被設於前述第 1 接續部上之接續端面之形狀，與被設於前述第 2 接續部上之接續端面之形狀係相同，前述封密元件係前述兩端面之形狀相同。

【0019】這種構成之接續部封密構造，係第 1 及第 2 接續部藉形成夾鉗凹槽以成凸緣形狀，剛性較低。但是，封密元件

之排斥力被減少。因此，當第 1 接續部與第 2 接續部透過封密元件以被接續時，反翹變形被抑制。因此，上述構成之接續部封密構造，係無須加厚第 1 及第 2 接續部與夾鉗元件的壁厚以提高剛性，變得小型化。

【0020】（8）一種封密元件，被使用於（1）～（7）中任一項所述之接續部封密構造。當依據這種構成之封密元件時，當被配置於第 1 及第 2 接續部間時之排斥力被抑制，所以，可以持續抑制被形成於第 1 及第 2 接續部上之流路之變形，可發揮較高密封性能。

【發明之效果】

【0021】因此，當依據本發明時，可提供一種持續抑制流路之變形，具有較高密封性能之接續部封密構造及封密元件。

【圖式簡單說明】

【0022】

第 1 圖係本發明第 1 實施形態之接續部封密構造之剖面圖。

第 2 圖係第 1 圖之 A 部放大圖。

第 3 圖係本發明第 1 實施形態之密封環之正面側立體圖。

第 4 圖係第 3 圖所示密封環的密封本體部周邊之放大剖面圖。

第 5 圖係說明第 1 及第 2 接續部之接續方法之圖，其中，其係表示暫時固定位置。

第 6 圖係說明第 1 及第 2 接續部之接續方法之圖，其中，其係表示開始壓入時。

第 7 圖係說明第 1 及第 2 接續部之接續方法之圖，其中，其係表示結束壓入時。

第 8 圖係說明產生在密封本體部的各壓接處上之力關係之圖。

第 9 圖係表示第 1 圖所示接續部封密構造之面壓解析結果之圖。

第 10 圖係表示本發明第 2 實施形態之接續部封密構造之剖面圖。

第 11 圖係第 2 實施形態密封環的密封本體部周邊之放大剖面圖。

第 12 圖係表示結束壓入第 1 及第 2 環狀突起到第 1 及第 2 環狀凹槽之作業後之狀態。

第 13 圖係說明第 10 圖所示接續部封密構造中之密封部力關係之圖。

第 14 圖係表示第 10 圖所示接續部封密構造之面壓解析結果之圖。

第 15 圖係本發明第 3 實施形態之接續部封密構造，其中，其係密封本體部周邊之放大剖面圖。

第 16 圖係第 3 實施形態密封環之正視圖。

第 17 圖係第 3 實施形態密封環之俯視圖。

第 18 圖係第 3 實施形態密封環之後側視圖。

第 19 圖係第 3 實施形態密封環之右側視圖。

第 20 圖係第 16 圖之 BB 剖面圖。

第 21 圖係第 16 圖之 CC 剖面圖。

第 22 圖係第 16 圖之 DD 剖面圖。

第 23 圖係第 3 實施形態密封環之正面側立體圖。

第 24 圖係密封本體部之第 1 變形例。

第 25 圖係密封本體部之第 2 變形例。

第 26 圖係密封本體部之第 3 變形例。

第 27 圖係密封環變形例之正視圖。

第 28 圖係第 27 圖所示密封環之俯視圖。

第 29 圖係第 27 圖所示密封環之後側視圖。

第 30 圖係第 27 圖所示密封環之右側視圖。

第 31 圖係第 27 圖之 JJ 剖面圖。

第 32 圖係第 27 圖之 KK 剖面圖。

第 33 圖係第 27 圖之 LL 剖面圖。

第 34 圖係第 27 圖所示密封環之正面側立體圖。

【實施方式】

【0023】 以下，依據圖面說明本發明接續部封密構造及封密元件之實施形態。

【0024】 （第 1 實施形態）

〈接續部封密構造之構成〉

第 1 圖係本發明第 1 實施形態之接續部封密構造 1 之剖面圖。第 2 圖係第 1 圖之 A 部放大圖。而且，第 2 圖所述之第 1 及第 2 內側推拔壓接處 P1, P2、第 1 及第 2 外側壓接處 P3, P4、第 1 及第 2 內側封密壓接處 P5, P6、及第 1 及第 2 外側封密壓接處 P7, P8，係實際上被壓潰。又，第 1 配管 10、第 2 配管 20 及密封環 30 係由氟樹脂所形成，但是，在第 1 圖及第 2 圖中，為了容易觀圖，密封環 30 之剖面線係與第 1 配管 10 及第 2 配管 20 之剖面線不同。

【0025】 如第 1 圖所示，接續部封密構造 1 係例如被使用

於半導體製造裝置所使用之氣體流動之第 1 配管 10 與第 2 配管 20 之接續部分。第 1 配管 10 與第 2 配管 20，係第 1 接續部 11 的第 1 接續端面 12 與第 2 接續部 21 的第 2 接續端面 22 透過密封環 30 以被鄰接，在第 1 及第 2 接續部 11, 21 的外周組裝有夾鉗元件 40，藉此，接續狀態被維持。

【0026】第 1 及第 2 配管 10, 20、密封環 30 及夾鉗元件 40，係由線膨脹係數很接近之樹脂所形成。因為例如當切換超過 200℃ 之高溫藥液與常溫之洗淨液，到第 1 及第 2 配管 10, 20 以流動等之時，使在第 1 及第 2 接續部 11, 21、密封環 30 及夾鉗元件 40 所產生之膨脹與收縮為相同程度，維持密封性能。第 1 及第 2 配管 10, 20 係由例如 PTFE 等，耐腐蝕性與強度很優良之氟樹脂所形成。第 1 及第 2 配管 10, 20 之樹脂可以相同，也可以不同。密封環 30 係由例如 PFA 等，耐腐蝕性很優良之氟樹脂所形成。另外，夾鉗元件 40 係為了抵抗密封環 30 之排斥力，以維持第 1 及第 2 接續部 11, 21 之接續狀態，由強度大於第 1 及第 2 接續部 11, 21，具有耐腐蝕性之氟樹脂所形成。

【0027】〈第 1 及第 2 接續部之構成〉

如第 1 圖所示，第 1 接續部 11 與第 2 接續部 21 係被設成相同形狀。第 1 及第 2 接續部 11, 21，係用於組裝夾鉗元件 40 之第 1 及第 2 夾鉗凹槽 13, 23，沿著外周面被形成為環狀。因此，第 1 及第 2 接續部 11, 21 係被設成凸緣形狀。亦即，在第 1 及第 2 接續部 11, 21 的外緣部中，係第 1 及第 2 接續端面 12, 22 與第 1 及第 2 夾鉗凹槽 13, 23 間之壁厚變得較薄。

【0028】如第 2 圖所示，在第 1 接續端面 12，第 1 流路 16

的第 1 流路壁 16a 係開口。第 1 接續端面 12 係沿著第 1 流路壁 16a 的開口端部 16ax 的外周，第 1 組裝凹槽 14 被形成為環狀。在第 1 組裝凹槽 14 的底壁，第 1 環狀突起 17 係沿著第 1 流路壁 16a 的開口端部 16ax 的外周，被形成為環狀。第 1 環狀突起 17 係沿著第 1 流路壁 16a 的軸線方向被突設。因此，第 1 組裝凹槽 14 係包括：第 1 內組裝凹槽 14c，被設於第 1 環狀突起 17 的徑向內側；以及第 1 外組裝凹槽 14d，被設於第 1 環狀突起 17 的徑向外側。

【0029】第 1 內組裝凹槽 14c 係在第 1 環狀突起 17 的基端部 17a 的徑向內側，具有第 1 內推拔部 14a。第 1 內推拔部 14a 係相對於第 1 環狀突起 17 而言被設成銳角，產生按壓密封環 30 的密封本體部 31 往第 1 環狀突起 17 之面壓 F1（參照第 8 圖）。第 1 內推拔部 14a 係接續在第 1 流路壁 16a。因此，第 1 接續部 11 係沿著第 1 流路壁 16a 設有支撐密封環 30 的密封本體部 31 之第 1 支撐片 18。第 1 支撐片 18 係軸線方向剖面形狀成三角形，位於第 1 環狀突起 17 的基端部 17a 側之部分的壁厚，係大於位於第 1 環狀突起 17 的尖端部 17b 側之部分的壁厚。

【0030】第 1 外組裝凹槽 14d 係在第 1 環狀突起 17 的基端部 17a 的徑向外側，具有第 1 外推拔部 14b。亦即，第 1 外推拔部 14b 係位於第 1 外組裝凹槽 14d 的徑向外側之流路壁軸線方向之壁面 19，其中，其被設於第 1 組裝凹槽 14 的開口部（在第 2 圖中，位於第 1 組裝凹槽 14 之圖中右側之開口部），與位於流路軸線方向之相反側之深處側之部分（在第 2 圖中，位於第 1 組裝凹槽 14 之圖中左側之部分）。第 1 外推拔部 14b 係相

對於第 1 環狀突起 17 而言被設成銳角，產生按壓密封環 30 的密封本體部 31 往第 1 環狀突起 17 之面壓 F2（參照第 8 圖）。

【0031】第 2 接續端面 22 係第 2 流路壁 26a、第 2 組裝凹槽 24、第 2 內推拔部 24a、第 2 外推拔部 24b、第 2 內組裝凹槽 24c、第 2 外組裝凹槽 24d、第 2 環狀突起 27 及第 2 支撐片 28，係與被設於第 1 接續端面 12 上之第 1 流路壁 16a、第 1 組裝凹槽 14、第 1 內推拔部 14a、第 1 外推拔部 14b、第 1 內組裝凹槽 14c、第 1 外組裝凹槽 14d、第 1 環狀突起 17 及第 1 支撐片 18 同樣地被設置。如此一來，第 2 接續端面 22 係與第 1 接續端面 12 為相同形狀，所以，說明予以割愛。

【0032】〈封密元件之構成〉

第 3 圖係本發明實施形態之密封環 30 之正面側立體圖。圖 4 係第 3 圖所示密封環 30 的密封本體部 31 周邊之放大剖面圖。而且，第 4 圖係為了容易觀圖，僅記載剖面部分之形狀，剖面線之記載予以省略。

【0033】第 3 圖所述之密封環 30，係藉射出成形以被成形。密封環 30 係包括：密封本體部 31，呈環狀；突出部 32，被設成自密封本體部 31 的外周面往徑外方向突出；以及握持部 33，沿著突出部 32 的外周緣被形成。密封本體部 31 係成為封密元件之一例。

【0034】如第 5 圖所示，握持部 33 係被配置於第 1 及第 2 接續部 11, 21 之外側。如第 3 圖所示，握持部 33 係被卡止於第 5 圖所述之第 1 及第 2 接續部 11, 21 的突部 15, 25 上之卡止部 33c, 33d，分別被設於延伸部 33a, 33b。

【0035】如第 2 圖所示，密封環 30 係被設計，使得內徑尺

寸與第 1 及第 2 流路壁 16a, 26a 之內徑尺寸大概相同，內周面 31g 係與第 1 及第 2 流路壁 16a, 26a 一同形成流路。

【0036】如第 2 圖及第 4 圖所示，密封本體部 31 係被組裝於第 1 及第 2 接續部 11, 21 的第 1 及第 2 組裝凹槽 14, 24。密封本體部 31 係軸線方向剖面形狀呈 H 形。亦即，密封本體部 31 係在軸線方向之一邊端面，形成有第 1 環狀凹槽 31a，在軸線方向之另一邊端面，形成有第 2 環狀凹槽 31b。因此，密封本體部 31 係在第 1 環狀凹槽 31a 的徑向內側設有第 1 內側環狀壁 31v，在第 1 環狀凹槽 31a 的徑向外側設有第 1 外側環狀壁 31m。又，密封本體部 31 係在第 2 環狀凹槽 31b 的徑向內側設有第 2 內側環狀壁 31w，在第 2 環狀凹槽 31b 的徑向外側設有第 2 外側環狀壁 31n。

【0037】如第 2 圖所示，第 1 環狀凹槽 31a 係徑向寬度尺寸 W21，小於第 1 環狀突起 17 之徑向寬度尺寸 W11。藉此，第 1 環狀凹槽 31a 係在位於徑向內側之內周面，設有第 1 內側封密壓接處 P5，在位於徑向外側之內周面，設有第 1 外側封密壓接處 P7。又，第 2 環狀凹槽 31b 係徑向寬度尺寸 W22，小於第 2 環狀突起 27 之徑向寬度尺寸 W12。藉此，第 2 環狀凹槽 31b 係在位於徑向內側之內周面，設有第 2 內側封密壓接處 P6，在位於徑向外側之內周面，設有第 2 外側封密壓接處 P8。亦即，密封本體部 31 係包括：第 1 及第 2 內側封密壓接處 P5, P6，壓接第 1 及第 2 內側環狀壁 31v, 31w 與第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 以進行密封；以及第 1 及第 2 外側封密壓接處 P7, P8，壓接第 1 及第 2 外側環狀壁 31m, 31n 與第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 以進行密封。

【0038】如第 2 圖及第 4 圖所示，在第 1 環狀凹槽 31a 的

開口部，使第 1 環狀突起 17 相對於第 1 環狀凹槽 31a 而言，在軸線方向上導引定位之第 1 定位部 31c，係被形成為推拔狀。第 1 定位部 31c 的入口，係使徑向寬度尺寸形成為大於第 1 環狀突起 17 之徑向寬度尺寸，藉此，設有第 1 大直徑部 31e。藉此第 1 大直徑部 31e，如第 2 圖所示，密封本體部 31 係在第 1 內側環狀壁 31v 與第 1 環狀突起 17 的基端部 17a 之間，形成環狀之間隙 S5，在第 1 外側環狀壁 31m 與第 1 環狀突起 17 的基端部 17a 之間，形成環狀之間隙 S1。間隙 S5, S1 係在拉近第 1 及第 2 接續部 11, 21 時與拉近後，容許第 1 內側環狀壁 31v 與第 1 外側環狀壁 31m，往第 1 環狀突起 17 側變形，吸收密封本體部 31 之推斥力。

【0039】 又，如第 2 圖及第 4 圖所示，在第 2 環狀凹槽 31b 的開口部，第 1 環狀凹槽 31a 的第 1 定位部 31c 與第 1 大直徑部 31e 同樣地，形成有第 2 定位部 31d 與第 2 大直徑部 31f。藉第 2 大直徑部 31f，如第 2 圖所示，密封本體部 31 係在第 2 內側環狀壁 31w 與第 2 環狀突起 27 的基端部 27a 之間，形成環狀之間隙 S6，在第 2 外側環狀壁 31n 與第 2 環狀突起 27 的基端部 27a 之間，形成環狀之間隙 S2，在拉近第 1 及第 2 接續部 11, 21 時與拉近後所產生之推斥力，係被間隙 S2, S6 吸收。

【0040】 密封本體部 31 的內周面 31g，係沿著位於第 1 環狀凹槽 31a 開口之端面側上之端部，形成有第 1 內壓接推拔部 31h。又，內周面 31g 係沿著位於第 2 環狀凹槽 31b 開口之端面側上之端部，形成有第 2 內壓接推拔部 31i。

【0041】 如第 2 圖及第 4 圖所示，第 1 內壓接推拔部 31h 係

包括對應第 1 內推拔部 14a 之傾斜，被壓接在第 1 內推拔部 14a。如第 2 圖所示，第 1 內壓接推拔部 31h 係其推拔角 θ_{11} ，小於第 1 內推拔部 14a 之推拔角 θ_1 。在此，推拔角 θ_{11} 係稱做位於第 1 大直徑部 31e 的徑向內側上之內周面與第 1 內壓接推拔部 31h 所夾之角度，推拔角 θ_1 係稱做位於第 1 環狀突起 17 的徑向內側上之內周面與第 1 內推拔部 14a 所夾之角度。亦即，第 1 內壓接推拔部 31h 壓接於第 1 內推拔部 14a 上之第 1 內側推拔壓接處 P1，係被設成位於第 1 內側環狀壁 31v 的尖端側上之部分 P1a 者，大於位於第 1 內側環狀壁 31v 的基端側上之部分 P1b。亦即，第 1 內側推拔壓接處 P1 之壓接力 F5（參照第 8 圖），係愈往第 1 環狀突起 17 的基端部 17a 側，則變得愈大。第 1 支撐片 18 係基端部 17a 側之壁厚較厚，剛性較高。因此，第 1 支撐片 18 之具有強度之部分，與第 1 內側推拔壓接處 P1 之壓接力 F5 變大之部分相對應，第 1 支撐片 18 係藉壓接力 F5 而較難變形。

【0042】另外，如第 2 圖及第 4 圖所示，第 2 內壓接推拔部 31i 係包括對應第 2 內推拔部 24a 之傾斜，被壓接到第 2 內推拔部 24a。如第 2 圖所示，第 2 內壓接推拔部 31i 係其推拔角 θ_{12} ，小於第 2 內推拔部 24a 之推拔角 θ_2 。在此，推拔角 θ_{12} 係稱做位於第 2 大直徑部 31f 的徑向內側上之內周面與第 2 內壓接推拔部 31i 所夾之角度，推拔角 θ_2 係稱做位於第 2 環狀突起 27 的徑向內側上之內周面與第 2 內推拔部 24a 所夾之角度。亦即，第 2 內壓接推拔部 31i 壓接第 2 內推拔部 24a 之第 2 內側推拔壓接處 P2，係被設成位於第 2 內側環狀壁 31w 的尖端側上之部分 P2a 者，大於位在第 2 內側環狀壁 31w 的基端側上之部分 P2b。亦即，第

2 內側推拔壓接處 P2 之壓接力 F5（參照第 8 圖），係愈往第 2 環狀突起 27 的基端部 27a 側，則變得愈大。第 2 支撐片 28 係基端部 27a 側之壁厚較厚，剛性較高。因此，第 2 支撐片 28 之具有強度之部分，與第 2 內側推拔壓接處 P2 之壓接力 F5 變大之部分係相對應，第 2 支撐片 28 藉壓接力 F5 而很難變形。

【0043】 另外，密封本體部 31 的外周面 31j，係沿著位於第 1 環狀凹槽 31a 開口之端面側上之端部，形成有第 1 外壓接推拔部 31p。又，外周面 31j 係沿著位於第 2 環狀凹槽 31b 開口之端面側上之端部，形成有第 2 外壓接推拔部 31q。

【0044】 如第 2 圖及第 4 圖所示，在第 1 外壓接推拔部 31p，係設有相對於位在被設於第 1 接續部 11 上之第 1 外組裝凹槽 14d 的徑向外側上之外周面而言，往徑向外側壓接之第 1 外側壓接處 P3。第 1 外壓接推拔部 31p 之推拔角 θ_{13} ，係小於第 1 外推拔部 14b 之推拔角 θ_3 。在此，推拔角 θ_{13} 係稱做位於第 1 大直徑部 31e 的徑向外側上之外側內壁與第 1 外壓接推拔部 31p 所夾之角度，推拔角 θ_3 係稱做位於第 1 環狀突起 17 的徑向外側上之外周面與第 1 外推拔部 14b 所夾之角度。因此，第 1 外側壓接處 P3 之壓接力 F6（參照第 8 圖），係愈接近第 1 環狀突起 17 的基端部 17a，則變得愈大。第 1 接續部 11 係使基端部 17a 附近的強度較高。因此，第 1 接續部 11 之具有強度之部分，與第 1 外側壓接處 P3 之壓接力 F6 變得較大之部分係相對應。而且，第 1 外側環狀壁 31m 係變形，使得尖端部倒向徑向外側。因此，密封本體部 31 係持續使壓接力 F6 較小地，可維持密封力。

【0045】 第 1 外壓接推拔部 31p 之推拔角 θ_{13} ，係小於第 1 內壓接推拔部 31h 之推拔角 θ_{11} 。藉此，在第 1 外壓接推拔部 31p 與第 1 外推拔部 14b 之間，形成有用於吸收第 1 外側環狀壁 31m 之變形之間隙 S3。又，第 1 外側環狀壁 31m 的尖端面 31t，係被設成比第 1 內側環狀壁 31v 的尖端面 31r 還要靠近第 1 環狀凹槽 31a 的底部。因此，密封本體部 31 係第 1 外壓接推拔部 31p 與第 1 外推拔部 14b 之接觸面積，比第 1 內壓接推拔部 31h 與第 1 內推拔部 14a 之接觸面積還要窄，第 1 外側壓接處 P3 之壓接力 F6，變得小於第 1 內側推拔壓接處 P1 之壓接力 F5。

【0046】 第 1 外壓接推拔部 31p 與外周面 31j，係透過第 1 傾斜部 31k 以被接續。第 1 傾斜部 31k 之推拔角 θ_{15} 係被設成大於第 1 外壓接推拔部 31p 之推拔角 θ_{13} ，提高第 1 外側環狀壁 31m 之剛性。

【0047】 如第 2 圖及第 4 圖所示，在第 2 外壓接推拔部 31q，設有相對於位在被設於第 2 接續部 21 上之第 2 外組裝凹槽 24d 的徑向外側上之外周面而言，往徑向外側壓接之第 2 外側壓接處 P4。第 2 外壓接推拔部 31q 之推拔角 θ_{14} ，係小於第 2 外推拔部 24b 之推拔角 θ_4 。在此，推拔角 θ_{14} 係稱做位於第 2 大直徑部 31f 的徑向外側上之外側內壁與第 2 外壓接推拔部 31q 所夾之角度，推拔角 θ_4 係稱做位於第 2 環狀突起 27 的徑向外側上之外周面與第 2 外推拔部 24b 所夾之角度。因此，第 2 外側壓接處 P4 之壓接力 F6（參照第 8 圖），係愈接近第 2 環狀突起 27 的基端部 27a，則變得愈大。第 2 接續部 21 係使基端部 27a 附近的強度較高。因此，第 2 接續部 21 之具有強度之部分與第 2 外

側壓接處 P4 之壓接力 F6 變得較大之部分係相對應。而且，第 2 外側環狀壁 31n 係變形，使得尖端部倒向徑向外側。因此，密封本體部 31 係使壓接力 F6 持續較小地，可維持密封力。

【0048】 第 2 外壓接推拔部 31q 之推拔角 $\theta 14$ ，係小於第 2 內壓接推拔部 31i 之推拔角 $\theta 12$ 。藉此，在第 2 外壓接推拔部 31q 與第 2 外推拔部 24b 之間，形成有用於吸收第 2 外側環狀壁 31n 變形之間隙 S4。又，第 2 外側環狀壁 31n 的尖端面 31u，係被設於比第 2 內側環狀壁 31w 的尖端面 31s 還要靠近第 2 環狀凹槽 31b 的底部。因此，密封本體部 31 係第 2 外壓接推拔部 31q 與第 2 外推拔部 24b 之接觸面積，比第 2 內壓接推拔部 31i 與第 2 內推拔部 24a 之接觸面積還要窄，第 2 外側壓接處 P4 之壓接力 F6 變得小於第 2 內側推拔壓接處 P2 之壓接力 F5。

【0049】 第 2 外壓接推拔部 31q 與外周面 31j，係透過第 2 傾斜部 311 以接續。第 2 傾斜部 311 之推拔角 $\theta 16$ ，係被設成大於第 2 外壓接推拔部 31q 之推拔角 $\theta 14$ ，提高第 2 外側環狀壁 31n 之剛性。

【0050】 < 第 1 及第 2 接續部之接續方法 >

接著，說明第 1 接續部 11 與第 2 接續部 21 之接續方法。第 5 圖、第 6 圖及第 7 圖係說明接續部接續方法之圖。第 8 圖係說明產生在密封本體部 31 的各壓接處 P1~P8 上之力關係之圖。而且，在第 5 圖~第 8 圖中，為了容易觀圖，僅記載剖面部分之形狀。又，第 5 圖、第 6 圖及第 7 圖係與第 1 圖及第 2 圖同樣地，密封環 30 的剖面線係與第 1 配管 10 及第 2 配管 20 的剖面線不同。又，在第 8 圖中，剖面線係予以省略。

【0051】如第 5 圖所示，密封環 30 係卡止卡止部 33c 到第 1 接續部 11 的突部 15，卡止卡止部 33d 到第 2 接續部 21 的突部 25，藉此，暫時固定在第 1 及第 2 接續部 11, 21 而不脫落。在此狀態下，第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 係未到達第 1 及第 2 定位部 31c, 31d。

【0052】在此，例如在第 1 及第 2 夾鉗凹槽 13, 23 卡合未圖示之治具，使接近第 1 及第 2 接續端面 12, 22 之方向之拉近負載，施加在第 1 及第 2 接續部 11, 21 上。如此一來，第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 係藉第 1 及第 2 定位部 31c, 31d，沿著軸線被第 1 及第 2 環狀凹槽 31a, 31b 導引，如第 6 圖所示，尖端部 17b, 27b 開始被密封本體部 31 的第 1 及第 2 內側封密壓接處 P5, P6 與第 1 及第 2 外側封密壓接處 P7, P8 壓入。密封環 30 係第 1 及第 2 環狀凹槽 31a, 31b 被第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 壓寬，第 1 及第 2 內側環狀壁 31v, 31w 與第 1 及第 2 外側環狀壁 31m, 31n，係變形使得倒向第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 之相反側。

【0053】當藉未圖示之治具以繼續拉近第 1 及第 2 接續部 11, 21 時，密封本體部 31 係滑接第 1 及第 2 內推拔部 14a, 24a 與第 1 及第 2 內壓接推拔部 31h, 31i，滑接第 1 及第 2 外推拔部 14b, 24b 與第 1 及第 2 外壓接推拔部 31p, 31q。如此一來，第 1 及第 2 內側環狀壁 31v, 31w 與第 1 及第 2 外側環狀壁 31m, 31n，係藉承受自第 1 及第 2 內推拔部 14a, 24a 與第 1 及第 2 外推拔部 14b, 24b 之面壓，變形被抑制。

【0054】第 7 圖所示，當壓入結束時，密封環 30 係第 1 及第 2 環狀凹槽 31a, 31b 的內壁，密封到第 1 及第 2 環狀突起

17, 27, 第 1 及第 2 內壓接推拔部 31h, 31i 係密封到第 1 及第 2 內推拔部 14a, 24a, 第 1 及第 2 外壓接推拔部 31p, 31q 係密封到第 1 及第 2 外推拔部 14b, 24b, 藉此, 防止自第 1 及第 2 接續部 11, 21 間洩漏流體。

【0055】 亦即, 如第 8 圖所示, 密封環 30 係第 1 及第 2 內側封密壓接處 P5, P6 被壓抵在第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 的內周面上以密著, 第 1 及第 2 外側封密壓接處 P7, P8 被壓抵在第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 的外周面上以密著, 藉此, 產生密封負載 F3, F4。而且, 密封環 30 係相對於第 1 及第 2 內壓接推拔部 31h, 31i 之各壓接力 F5 而言, 分別承受來自第 1 及第 2 內推拔部 14a, 24a 之面壓 F1, 藉此, 壓潰第 1 及第 2 內側推拔壓接處 P1, P2 以進行密封, 同時貢獻於密封負載 F3 之增加。又, 密封環 30 係相對於第 1 及第 2 外壓接推拔部 31p, 31q 之各壓接力 F6 而言, 分別承受來自第 1 及第 2 外推拔部 14b, 24b 之面壓 F2, 藉此, 壓潰第 1 及第 2 外側壓接處 P3, P4, 以貢獻於密封負載 F4 之增加。

【0056】 在此情形下, 第 1 及第 2 內壓接推拔部 31h, 31i 之推拔角 θ_{11} , θ_{12} , 係小於第 1 及第 2 內推拔部 14a, 24a 之推拔角 θ_1 , θ_2 , 所以, 第 1 及第 2 內側推拔壓接處 P1, P2 之各壓接力 F5 與第 1 及第 2 外側壓接處 P3, P4 之各壓接力 F6, 係愈接近第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 的基端部 17a, 27a, 則變得愈大。第 1 及第 2 接續部 11, 21 係基端部 17a, 27a 附近之壁厚較厚, 強度較大, 所以, 很難變形。因此, 接續部封密構造 1 係第 1 及第 2 接續部 11, 21 很難因為密封本體部 31 之壓接力 F5, F6 而變形。

【0057】 尤其, 支撐密封本體部 31 的內周面 31g 之第 1 及

第 2 支撐片 18, 28, 係軸線方向剖面形狀呈三角形而強度較小。但是, 第 1 及第 2 內側推拔壓接處 P1, P2 係在第 1 及第 2 支撐片 18, 28 的壁厚較厚之部分中, 壓接力 F5 變大。因此, 接續部封密構造 1 係第 1 及第 2 支撐片 18, 28 藉壓接力 F5, 很難往第 1 及第 2 流路 16, 26 側鼓出變形。因此, 當依據本形態之接續部封密構造 1 時, 可避免或抑制因為第 1 及第 2 支撐片 18, 28 之變形, 而密封力降低, 或者, 流路變窄。

【0058】而且, 密封本體部 31 係在最容易變形之第 1 及第 2 內側環狀壁 31v, 31w 尖端部與第 1 及第 2 外側環狀壁 31m, 31n 尖端部中, 面壓 F1, F2 變成最大。而且, 該面壓係朝向第 1 及第 2 內側封密壓接處 P5, P6 與第 1 及第 2 外側封密壓接處 P7, P8 作用。亦即, 該面壓係朝向第 1 及第 2 內側封密壓接處 P5, P6 與第 1 及第 2 外側封密壓接處 P7, P8 之中, 接近第 1 及第 2 流路 16, 26 之部分, 亦即, 朝向第 1 及第 2 環狀凹槽 31a, 31b 與第 1 及第 2 定位部 31c, 31d 之接續位置附近作用, 維持或提高密封負載 F3, F4。

【0059】又, 密封本體部 31 係使第 1 及第 2 內側推拔壓接處 P1, P2, 設於比第 1 及第 2 內側封密壓接處 P5, P6 還要靠近基端部 17a, 27a 側, 使第 1 及第 2 外側壓接處 P3, P4, 設於比第 1 及第 2 外側封密壓接處 P7, P8 還要靠近基端部 17a, 27a 側, 藉此, 可使面壓 F1, F2 作用之方向, 更確實朝向第 1 及第 2 內側封密壓接處 P5, P6 與第 1 及第 2 外側封密壓接處 P7, P8。

【0060】因此, 即使接續部封密構造 1 係在可抑制第 1 及第 2 支撐片 18, 28 變形之程度下, 減少壓接力 F5, 也可使作用在第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 的內周側上之密封負載 F3 維

持或提高。又，即使減少壓接力 F_6 ，也可使作用在第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 的外周側上之封密負載維持或提高。

【0061】 因此，當依據本形態之接續部封密構造 1 時，可確實防止流體的洩漏，具有較高之密封性能。

【0062】 第 1 及第 2 接續部 11, 21 係為了藉未圖示之治具，透過密封本體部 31 以維持拉近第 1 及第 2 接續部 11, 21 後之狀態，如第 1 圖所示，在第 1 及第 2 夾鉗凹槽 13, 23 組裝有夾鉗元件 40。

【0063】 如第 8 圖所示，在第 1 及第 2 接續部 11, 21 中，比第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 的徑向內側，還要靠近第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 的徑向外側地，沿著第 1 及第 2 接續端面 12, 22 具有簷狀部。因此，在第 1 及第 2 接續部 11, 21 中，藉自第 1 及第 2 外壓接推拔部 31p, 31q，相對於第 1 及第 2 外推拔部 14b, 24b 而言，往徑向外側作用之壓接力 F_6 所產生之形變，很容易表現在簷狀部之形狀。因此，第 1 及第 2 外側壓接處係例如當與第 1 及第 2 內側推拔壓接處為相同大小時，第 1 及第 2 接續端面 12, 22 有在外周面側反翹變形之虞。

【0064】 相對於此，本形態之接續部封密構造 1，係第 1 及第 2 外側壓接處 P_3, P_4 小於第 1 及第 2 內側推拔壓接處 P_1, P_2 ，壓接力 F_6 小於壓接力 F_5 。流體洩漏係主要藉第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 的內周面與第 1 及第 2 環狀凹槽 31a, 31b 的內壁之封密部分而被防止。因此，第 1 及第 2 外側壓接處 P_3, P_4 無須與第 1 及第 2 內側推拔壓接處 P_1, P_2 為相同程度之大小。亦即，第 1 及第 2 外側壓接處 P_3, P_4 可減少到可抑制第 1 及第 2 外側

環狀壁 31m, 31n 變形，以維持既定密封負載 F4 之程度為止。

【0065】 如此一來，使第 1 及第 2 外側壓接處 P3, P4 為最小限度之大小，藉此，本形態之接續部封密構造 1，係抵抗密封本體部 31 彈力以拉近第 1 及第 2 接續部 11, 21 之拉近負載減少。亦即，當透過密封本體部 31 以拉近第 1 及第 2 接續部 11, 21 後，產生在密封本體部 31 之排斥力減少。因此，當依據本形態之接續部封密構造 1 時，可防止第 1 及第 2 接續端面 12, 22 因為密封本體部 31 之排斥力而變形，或者，密封力降低。

【0066】 又，第 1 及第 2 接續端面 12, 22 之反翹被抑制，藉此，如第 7 圖所示，第 1 及第 2 接續部 11, 21 係拉近後之第 1 夾鉗凹槽 13 與第 2 夾鉗凹槽 23 間之距離 W1，變得與夾鉗元件 40 的內部尺寸 W2 為相同程度。因此，接續部封密構造 1 係變得很容易組裝夾鉗元件 40，到透過密封本體部 31 以被接續之第 1 及第 2 接續部 11, 21。又，無須回復第 1 及第 2 接續端面 12, 22 之反翹地，提高夾鉗元件 40 之強度，所以，可減少夾鉗元件 40 或第 1 及第 2 接續部 11, 21 之壁厚，以可使接續部封密構造 1 小型化。

【0067】 此外，本形態之接續部封密構造 1 係藉間隙 S1～S4，容許第 1 及第 2 外側環狀壁 31m, 31n 之變形，藉間隙 S5, S6，容許第 1 及第 2 內側環狀壁 31v, 31w 之變形，所以，當透過密封本體部 31 以拉近第 1 及第 2 接續部 11, 21 時，可減少密封本體部 31 所產生之排斥力。如此一來，藉排斥力減少，第 1 及第 2 接續部 11, 21 係當透過密封本體部 31 以被接續後，變形第 1 及第 2 接續端面 12, 22 之情事被抑制。因此，在此點中，也可減少夾鉗元件 40 或第 1 及第 2 接續部 11, 21 之壁厚，

以可使接續部封密構造 1 小型化。

【0068】 又，本形態之接續部封密構造 1，係第 1 及第 2 外推拔部 14b, 24b 與第 1 及第 2 外壓接推拔部 31p, 31q，相對於第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 的基端部 17a, 27a 而言，成銳角傾斜，所以，第 1 及第 2 外側環狀壁 31m, 31n 很容易倒向第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 的基端部 17a, 27a 側。因此，當依據本形態之接續部封密構造 1 時，藉分別產生於第 1 及第 2 外側壓接處 P3, P4 上之倒入，可效率良好地提高密封負載 F4，所以，即使讓第 1 及第 2 外側壓接處 P3, P4 小於第 1 及第 2 內側推拔壓接處 P1, P2，密封負載 F3, F4 也變高，可確實防止流體洩漏。

【0069】 〈關於面壓解析〉

發明者們係針對本形態之接續部封密構造 1，進行過解析產生於密封本體部 31 上之面壓之模擬。第 1 及第 2 接續部 11, 21 的第 1 及第 2 接續端面 12, 22 係相同形狀，密封本體部 31 的兩端面係相同形狀，所以，模擬係僅針對第 1 接續端面 12 的第 1 環狀突起 17 與密封本體部 31 的第 1 環狀凹槽 31a 側以進行之。表示此面壓解析結果於第 9 圖。在第 9 圖中，面壓之方向與強度係以條形圖表示，而且，面壓之大小也以漸層表示。亦即，條形圖之長度愈長，漸層濃度愈濃，則意味面壓愈大。

【0070】 如第 9 圖所示，可知在第 1 內側推拔壓接處 P1 之中，位於第 1 內側環狀壁 31v 尖端側上之部分 P1a，產生有較強之面壓 Z3。又，該面壓 Z3 係朝向做為第 1 環狀凹槽 31a 與第 1 定位部 31c 之接續位置附近之圖中 I1 部分以產生。藉此，可知第 1 內側封密壓接處 P5 的第 1 環狀凹槽 31a 與第 1 定位

部 31c 之接續位置附近之面壓係增加。如此一來，使較高之面壓在局部產生之情事，係成為在防止流體洩漏上之有力密封力。因此，可知為了減少第 1 接續部 11 之撓曲，在第 1 內側推拔壓接處 P1 之中，即使讓位於比第 1 內側環狀壁 31v 尖端還要深處側上之部分 P1b，小於位於尖端側上之部分 P1a，也可使第 1 內側封密壓接處 P5 之密封力維持較高。

【0071】 又，在第 1 外側壓接處 P3 產生之面壓 Z4，係朝向做為第 1 環狀凹槽 31a 與第 1 定位部 31c 之接續位置附近之圖中 I2 部分以產生。藉此，可知產生在第 1 外側封密壓接處 P7 的第 1 環狀凹槽 31a 與第 1 定位部 31c 之接續位置附近之面壓增加。而且，在第 1 內側封密壓接處 P5 與第 1 外側封密壓接處 P7 中，第 1 環狀突起 17 的尖端部壓寬第 1 環狀凹槽 31a 以被壓入，藉此，面壓 Z1a, Z1b 係局部性產生。藉此，在第 1 內側封密壓接處 P5 與第 1 外側封密壓接處 P7 中，係於四處產生較高之面壓，其各有較強之密封力，所以，可防止流體洩漏。

【0072】 而且，產生於第 1 內側封密壓接處 P5 之面壓 Z1a, Z2a，與產生於第 1 外側封密壓接處 P7 之面壓 Z1b, Z2b，係在往徑向內側與外側，以大概相同大小，對稱性產生。又，產生於第 1 內側封密壓接處 P1 之面壓 Z3，與產生於第 1 外側壓接處 P3 之面壓 Z4，係分別朝向第 1 內側封密壓接處 P5 與第 1 外側封密壓接處 P7，以大概相同大小，對稱性產生。亦即，產生於第 1 及第 2 接續部 11, 21 與密封本體部 31 間之密封力，係在往徑向內側與徑向外側，平衡良好地作用。因此，可知在接續部封密構造 1 中，組裝第 1 接續部 11 的夾鉗元件 40 之部

分係很難反翹變形，密封力也可保持在一定以上。

【0073】（第 2 實施形態）

接著，說明本發明之第 2 實施形態。第 10 圖係表示本發明第 2 實施形態之接續部封密構造 1x 之剖面圖。第 11 圖係第 10 圖所示密封環 30x 的密封本體部 31x 周邊之放大剖面圖。而且，第 10 圖雖然第 1 配管 10、第 2 配管 20 及密封環 30x 係以氟樹脂所形成，但是，為了容易觀圖，密封環 30x 之剖面線係與第 1 配管 10 及第 2 配管 20 之剖面線不同。第 11 圖係僅記載剖面部分之形狀，省略剖面線。

【0074】〈接續部封密構造之概略構成〉

第 2 實施形態之接續部封密構造 1x，係除了密封環 30x 的密封本體部 31x，其構造與第 1 實施形態相同。在此，以密封本體部 31x 為中心做說明。而且，關於與第 1 實施形態共通之構造，在圖面與說明中，係使用與第 1 實施形態相同之編號，適宜之說明則予以省略。

【0075】第 10 圖及第 11 圖所示之密封本體部 31x，主要係第 1 及第 2 內壓接推拔部 31hx, 31ix、第 1 及第 2 外壓接推拔部 31px, 31qx、第 1 及第 2 內側推拔壓接處 P1x, P2x、及第 1 及第 2 外側壓接處 P3x, P4x，相對於第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 而言為對稱形之點，係與第 1 實施形態之密封本體部 31 不同。

【0076】第 1 及第 2 內壓接推拔部 31hx, 31ix 係被設成徑向壁厚比第 1 實施形態之第 1 及第 2 內壓接推拔部 31h, 31i 還要大一些。亦即，第 1 及第 2 內側環狀壁 31vx, 31wx 的尖端面 31rx, 31sx，係被設成在徑向寬度上，比第 1 實施形態之第

1 及第 2 內側環狀壁 31v, 31w 的尖端面 31r, 31s 還要寬。

【0077】 第 1 及第 2 內壓接推拔部 31hx, 31ix 之推拔角 θ_{11x} , θ_{12x} , 係分別被設成與第 1 實施形態之推拔角 θ_{11} , θ_{12} 相同。因此, 第 1 及第 2 內壓接推拔部 31hx, 31ix 的第 1 及第 2 內側推拔壓接處 P1x, P2x, 如第 10 圖所示, 接近尖端面 31rx, 31sx 之部分 P1ax, P2ax 者, 係被設成大於遠離尖端面 31rx, 31sx 之部分 P1bx, P2bx。亦即, 第 1 及第 2 內側推拔壓接處 P1x, P2x 係愈接近基端部 17a, 27a, 則變得愈大。

【0078】 第 10 圖及第 11 圖所示之第 1 及第 2 外壓接推拔部 31px, 31qx, 係被設成推拔角 θ_{13x} , θ_{14x} 小於第 1 及第 2 外推拔部 14b, 24b 之推拔角 θ_3 , θ_4 。因此, 第 1 及第 2 外壓接推拔部 31px, 31qx 的第 1 及第 2 外側壓接處 P3x, P4x, 係接近第 1 及第 2 外側環狀壁 31mx, 31nx 的尖端面 31tx, 31ux 之部分 P3ax, P4ax 者, 被設成大於遠離第 1 及第 2 外側環狀壁 31mx, 31nx 的尖端面 31tx, 31ux 之部分 P3bx, P4bx。亦即, 第 1 及第 2 外側壓接處 P3x, P4x 係愈接近基端部 17a, 27a, 則變得愈大。

【0079】 第 1 及第 2 外壓接推拔部 31px, 31qx 之推拔角 θ_{13x} , θ_{14x} , 係分別被設成與第 1 及第 2 內壓接推拔部 31hx, 31ix 之推拔角 θ_{11x} , θ_{12x} 相同。因此, 如第 10 圖所示、第 1 及第 2 外壓接推拔部 31px, 31qx 的第 1 及第 2 外側壓接處 P3x, P4x, 係被設成與第 1 及第 2 內側推拔壓接處 P1x, P2x 為相同程度之大小。第 1 及第 2 內側環狀壁 31vx, 31wx 的尖端面 31rx, 31sx, 與第 1 及第 2 外側環狀壁 31mx, 31nx 的尖端面 31tx, 31ux, 係被設成相同高度, 於第 1 及第 2 外推拔部 14b, 24b 與

第 1 及第 2 外壓接推拔部 31px, 31qx 之間，未形成有間隙。

【0080】 如第 10 圖所示，第 1 及第 2 大直徑部 31ex, 31fx，係徑向寬度尺寸被設成與第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 之徑向寬度尺寸為相同程度。因此，間隙 S1x, S2x, S5x, S6x 係小於第 1 實施形態之間隙 S1, S2, S5, S6。

【0081】 〈關於接續部封密構造中之力關係〉

第 12 圖係表示結束壓入第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 到第 1 及第 2 環狀凹槽 31a, 31b 之作業後之狀態。第 13 圖係說明第 10 圖所示接續部封密構造 1x 中之密封部之力關係之圖。而且，第 13 圖係為了容易觀圖，僅記載剖面部分之形狀。又，第 12 圖係與第 10 圖同樣地，密封環 30x 之剖面線係與第 1 配管 10 及第 2 配管 20 之剖面線不同。

【0082】 如第 12 圖所示，在本形態之接續部封密構造 1x 中，係壓入第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 到第 1 及第 2 環狀凹槽 31a, 31b，如此一來，第 1 及第 2 內壓接推拔部 31hx, 31ix 係被第 1 及第 2 內推拔部 14a, 24a 壓接，第 1 及第 2 外壓接推拔部 31px, 31qx 係被第 1 及第 2 外推拔部 14b, 24b 壓接。藉此，密封本體部 31x 係第 1 及第 2 內側環狀壁 31vx, 31wx，與第 1 及第 2 外側環狀壁 31mx, 31nx 之變形被抑制。

【0083】 如第 13 圖所示，密封本體部 31x 係愈接近第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 的基端部 17a, 27a，又，愈接近第 1 及第 2 支撐片 18, 28 之徑向壁厚變大之部分，則第 1 及第 2 內側推拔壓接處 P1x, P2x 變得愈大。因此，第 1 及第 2 內側推拔壓接處 P1x, P2x，係在第 1 及第 2 支撐片 18, 28 之強度較強之部分，加大壓

接力 $F15$ 。藉此，第 1 及第 2 支撐片 18, 28 係即使作用密封本體部 31x 之排斥力，也很難使流路變窄地變形，可維持密封力。

【0084】 第 1 及第 2 外側壓接處 $P3x$, $P4x$ 係設成與第 1 及第 2 內側推拔壓接處 $P1x$, $P2x$ 相同程度大小，相對於第 1 及第 2 接續部 11, 21 而言，壓接力 $F15$, $F16$ 相同程度地作用。因此，在接續部封密構造 1x 中，面壓 $F12$ 係大於面壓 $F11$ ，如第 12 圖所示，第 1 及第 2 接續端面 12, 22 很容易反翹變形。

【0085】 但是，本形態之接續部封密構造 1，係推拔角 $\theta 13x$, $\theta 14x$ 小於推拔角 $\theta 3$, $\theta 4$ 。因此，密封本體部 31x 係在變形變得最大之第 1 及第 2 外側環狀壁 31mx, 31nx 的尖端側中，第 1 及第 2 外側壓接處 $P3x$, $P4x$ 之壓接力 $F16$ 變大。壓接力 $F16$ 變大之部分，係碰觸到第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 的基端部 17a, 27a，成為第 1 及第 2 接續部 11, 21 之中，強度也係較大之部分。因此，第 1 及第 2 接續部 11, 21 係第 1 及第 2 接續端面 12, 22 之變形被抑制。藉此，如第 12 圖所示，變形第 1 及第 2 接續端面 12, 22 之變形負載 $F31$, $F32$ 係變小。因此，可使拉近第 1 及第 2 接續部 11, 21 之負載極力減少，使得第 1 及第 2 夾鉗凹槽 13, 23 之距離 $W1x$ 與夾鉗元件 40 之內部尺寸 $W2$ 一致。

【0086】 又，第 1 及第 2 內推拔部 14a, 24a 授予第 1 及第 2 內壓接推拔部 31hx, 31ix 之各面壓 $F11$ ，與第 1 及第 2 外推拔部 14b, 24b 授予第 1 及第 2 外壓接推拔部 31px, 31qx 之各面壓 $F12$ ，係朝向第 1 及第 2 內側封密壓接處 $P5$, $P6$ 與第 1 及第 2 外側封密壓接處 $P7$, $P8$ 作用，在第 1 環狀凹槽 31a 與第 1 定位部 31c 之接續位置附近以及第 2 環狀凹槽 31b 與第 2 定位部 31d 之接續位置

附近，增加密封負載 $F3$, $F4$ 。因此，在接續部封密構造 $1x$ 中，可以最低限度之壓接力 $F15$, $F16$ ，維持或增加密封力。

【0087】 〈關於面壓解析〉

發明者們係針對本形態之接續部封密構造 $1x$ ，進行解析產生在密封部上之面壓之模擬。本模擬也與第 1 實施形態同樣地，僅針對第 1 接續端面 12 的第 1 環狀突起 17 與密封本體部 $31x$ 的第 1 環狀凹槽 $31a$ 側進行。表示此面壓解析結果在第 14 圖。在第 14 圖中，使面壓之方向與強度以條形圖表示，而且，面壓之大小係以漸層表示。亦即，條形圖之長度愈長，漸層愈濃，則意味面壓愈大。

【0088】 接續部封密構造 $1x$ 係在第 1 內側推拔壓接處 $P1x$ 與第 1 外側壓接處 $P3x$ 之中，接近第 1 環狀突起 17 的基端部 $17a$ 之部分 $P1ax$, $P3ax$ 之面壓 $Z3x$, $Z4x$ 變大。而且，該較大之面壓 $Z3x$, $Z4x$ ，係朝向做為第 1 環狀凹槽 $31a$ 與第 1 定位部 $31c$ 之接續位置附近之圖中 $I1x$ 部分與圖中 $I2x$ 部分產生。藉此，可知產生在第 1 內側封密壓接處 $P5$ 上之面壓增加。由此可知：為了減少第 1 接續部 11 之摩擦，即使讓第 1 內側推拔壓接處 $P1x$ 之中，位於比第 1 內側環狀壁 $31vx$ 的尖端還要深處側之位置之部分 $P1bx$ ，小於位於尖端側之位置之部分 $P1ax$ ，也可維持第 1 內側封密壓接處 $P5$ 之密封負載 $F3$ 。又，可知即使第 1 外側壓接處 $P3x$ 係與第 1 內側推拔壓接處 $P1x$ 相同程度，面壓 $Z4x$ 也朝向第 1 外側封密壓接處 $P7$ 產生。藉此，可知藉使推拔角 $\theta 13x$ 小於推拔角 $\theta 3$ ，第 1 外側壓接處 $P3x$ 係愈接近基端部 $17a$ 則變得愈大，藉此，可抑制第 1 接續端面 12 反翹變形，減少密封力之降低。

【0089】 （第 3 實施形態）

接著，說明本發明之第 3 實施形態。第 15 圖係本發明第 3 實施形態之接續部封密構造 1y，其中，其係密封本體部 31y 周邊之放大剖面圖。第 16 圖係密封環 30y 之正視圖。第 17 圖係密封環 30y 之俯視圖。第 18 圖係密封環 30y 之後側視圖。第 19 圖係密封環 30y 之右側視圖。第 20 圖係第 16 圖之 BB 剖面圖。第 21 圖係第 16 圖之 CC 剖面圖。第 22 圖係第 16 圖之 DD 剖面圖。第 23 圖係密封環 30y 之正面側立體圖。而且，因為密封環 30y 之仰視圖係第 28 圖所示之俯視圖，與左側面圖係第 30 圖所示之右側視圖，分別對稱表示，所以予以省略。而且，第 1 配管 10、第 2 配管 20 及密封環 30y 係以氟樹脂形成，但是，為了容易觀圖，在第 15 圖、第 20 圖、第 21 圖及第 22 圖中，密封環 30y 之剖面線係與第 1 配管 10 及第 2 配管 20 之剖面線不同。

【0090】 〈接續部封密構造之概略構成〉

第 3 實施形態之接續部封密構造 1y，除了密封本體部 31y，係與第 1 實施形態同樣構造。在此，以密封本體部 31y 為中心做說明。而且，針對與第 1 實施形態共通之構造，係在圖面與說明中，使用與第 1 實施形態相同之編號，省略適宜之說明。

【0091】 第 15 圖所示之密封本體部 31y，係第 1 及第 2 外組裝凹槽 14d, 24d 的流路壁軸線方向之壁面 19, 29，與密封本體部 31y 的外周面 31jy 中之流路壁軸線方向之壁面係被近設，但是，其與第 1 實施形態之密封本體部 31 不同。亦即，密封本體部 31y 係第 1 及第 2 外側環狀壁 31my, 31ny 之徑向壁厚，大於第 1 實施形態之第 1 及第 2 外側環狀壁 31m, 31n 之徑向壁厚。

【0092】 〈關於接續部封密構造中之力關係〉

在第 3 實施形態之接續部封密構造 1y 中，第 1 及第 2 組裝凹槽 14, 24 的流路壁之軸線方向之壁面 19, 29，與密封本體部 31y 的外周面 31jy 中之流路壁軸線方向之壁面係被近設。亦即，壁面 19, 29 之內徑尺寸係被設定成僅比外周面 31jy 的第 1 及第 2 外側環狀壁 31my, 31ny 之外徑尺寸大少許。因此，當壓入第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 到第 1 及第 2 環狀凹槽 31a, 31b 的各壓接處 P5～P8 後，第 1 及第 2 外側環狀壁 31my, 31ny 係藉第 1 及第 2 環狀突起 17, 27，被往徑向外側推壓，以抵接外周面 31jy 到壁面 19, 29。藉此，在第 1 及第 2 外側環狀壁 31my, 31ny 與壁面 19, 29 之接觸部分，朝向第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 以產生面壓。因此，第 1 及第 2 外側環狀壁 31my, 31ny 係往第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 側被押出。

【0093】例如當第 1 及第 2 環狀凹槽 31a, 31b 與第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 重複過多之裝卸，或者，第 1 及第 2 接續部 11, 21 與密封環 30y 暴露在異常之溫度變化後，第 1 及第 2 外側壓接處 P3, P4 之各壓接力 F6 有可能減少。即使如此，本形態之接續部封密構造 1y，係外周面 31jy 抵接到壁面 19, 29，藉此，可充分押出第 1 及第 2 外側環狀壁 31my, 31ny 到第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 側，以抑制密封本體部 31y 之變形，可維持密封負載 F4 與壓接力 F6。因此，當依據本形態時，與初期狀態及正常時之溫度變化時同樣地，可確保密封力。

【0094】而且，本發明係不侷限於上述實施形態，可有種種應用。

【0095】例如接續部封密構造 1，係也可適用於在閥的驅動

部與閥本體之間配置密封環 30 之情形。

【0096】 例如接續部封密構造 1，係也可適用於被適用在半導體製造裝置以外之配管及流體控制機器。

【0097】 例如密封本體部 31 係也可省略第 1 及第 2 大直徑部 31e, 31f。又，例如如第 24 圖所示，密封本體部 31 也可以直接接續第 1 外壓接推拔部 31p 到外周面 31j，省略第 1 及第 2 傾斜部 31k, 31l。

【0098】 例如也可以第 1 及第 2 接續部 11, 21 係 PFA，密封環 30 係 PTFE。又，例如也可以使第 1 及第 2 接續部 11, 21 與密封環 30，以 PFA 或 PTFE 等之相同材質形成。

【0099】 例如第 1 及第 2 接續部 11, 21 的第 1 及第 2 接續端面 12, 22，也可以非同一形狀。又，密封本體部 31 也可以兩端面非同一形狀。例如也可以在第 1 接續端面 12 與第 2 接續端面 22 之任一者上，設置內推拔部或外推拔部等，僅在密封本體部 31 一邊之端面上，設置內壓接推拔部或外壓接推拔部等。

【0100】 例如第 1 及第 2 外側壓接處 P3, P4, P3x, P4x，也可以包含因為在組裝時所產生之密封本體部 31, 31x 之形變所產生之部分。例如如第 25 圖所示，密封本體部 31 也可以設置第 1 外壓接推拔部 31py，使得朝向徑向內側成剖面圓弧狀地凹陷。又，例如如第 26 圖所示，密封本體部 31 也可以設置第 1 外壓接推拔部 31pz，使得朝向徑向外側成剖面圓弧狀地突出。又，例如也可以與這些相反地，使密封本體部 31 的第 1 外壓接推拔部以推拔面形成，第 1 接續部 11 係於對應該第 1 外壓接推拔部之位置上，設置第 1 外推拔部，使得成剖面圓弧狀地

突出，或者，設置第 1 外推拔部，使得成剖面圓弧狀地凹陷。亦即，也可以藉第 1 外推拔部之形狀，外側壓接處係愈接近基端部，則變得愈大。

【0101】 例如推拔角 $\theta 1, \theta 2, \theta 3, \theta 4$ 係大於推拔角 $\theta 11, \theta 12, \theta 13, \theta 14, \theta 11x, \theta 12x, \theta 13x, \theta 14x$ ，推拔角 $\theta 1, \theta 2, \theta 3, \theta 4$ 可以係 30 度～60 度，推拔角 $\theta 11, \theta 12, \theta 13, \theta 14, \theta 11x, \theta 12x, \theta 13x, \theta 14x$ 可以係 10 度～15 度。因為當推拔角太小時，各部材之壁厚變薄，很容易變得強度不足，又，當推拔角太大時，在此所產生之面壓，係朝向第 1 及第 2 流路壁 16a, 26a 之軸線方向，不朝向第 1 及第 2 環狀突起 17, 27 側，所以，密封負載 F3, F4 之維持或增強有可能很難做到。

【0102】 例如上述形態之密封環 30, 30x, 30y，係對應安裝對象（接續之配管之接續端部等）之尺寸，當然可適宜變更密封本體部 31, 31x, 31y 或突出部 32、握持部 33 之厚度或徑向尺寸等。例如密封環 30 係如第 27 圖～第 34 圖所示之密封環 30z 所示，也可以變更厚度或徑向尺寸等。而且，第 27 圖係密封環 30z 之正視圖。第 29 圖係密封環 30z 之後側視圖。第 28 圖係密封環 30z 之俯視圖。第 30 圖係密封環 30z 之右側視圖。第 31 圖係第 27 圖之 JJ 剖面圖。第 32 圖係第 27 圖之 KK 剖面圖。第 33 圖係第 27 圖之 LL 剖面圖。第 34 圖係密封環 30z 之正面側立體圖。而且，密封環 30z 之仰視圖係第 28 圖所示之俯視圖，與左側面圖係第 30 圖所示之右側視圖，因為分別對稱地表示，所以予以省略。

【0103】 在例如上述實施形態及第 27 圖～第 34 圖所示之

變形例中，雖然在密封本體部 31, 31x, 31y 一體設置突出部 32 與握持部 33，但是，也可以省略突出部 32 與握持部 33。亦即，密封環 30, 30x, 30y, 30z 也可以沒有突出部 32 及握持部 33。又，例如密封環 30, 30x, 30y, 30z 也可以沒有握持部 33。

【符號說明】

【0104】

1、1x、1y	接續部封密構造
11、21	第 1 及第 2 接續部
12、22	第 1 及第 2 接續端面
14、24	第 1 及第 2 組裝凹槽
14a、24a	第 1 及第 2 內推拔部
14b、24b	第 1 及第 2 外推拔部
16、26	第 1 及第 2 流路
16a、26a	第 1 及第 2 流路壁
16ax、26ax	開口端部
17、27	第 1 及第 2 環狀突起
30	密封環
31、31x、31y	密封本體部
31a、31b	第 1 及第 2 環狀凹槽
31h、31i	第 1 及第 2 內壓接推拔部
31p、31q	第 1 及第 2 外壓接推拔部
P1、P2、P1x、P2x	第 1 及第 2 內側推拔壓接處
P3、P4、P3x、P4x	第 1 及第 2 外側壓接處
$\theta\ 1\sim\theta\ 4$ 、 $\theta\ 11\sim\theta\ 14$ 、 $\theta\ 11x\sim\theta\ 14x$	推拔角

申請專利範圍

1. 一種接續部封密構造，其係透過封密元件以接續第 1 接續部與第 2 接續部者，
其特徵在於：
前述第 1 接續部的接續端面與前述第 2 接續部的接續端面之兩者或一者係包括：
流路壁，具有在前述接續端面開口之開口端部；
環狀突起，在前述流路壁的徑向外側沿著前述開口端部的外周形成環狀，沿著前述流路壁的軸線方向突設；以及
內組裝凹槽，被設於前述環狀突起的徑向內側，
前述封密元件係被形成環狀，在兩端面或一邊的端面上，包括壓入有前述環狀突起之環狀凹槽，
前述內組裝凹槽，係在前述環狀突起的基端部的徑向內側，具有相對於前述環狀突起而言被設成銳角之內推拔部，支撐前述封密元件的內周面端部的支撐片係，藉由前述內推拔部，沿著前述流路壁環狀地設置，位於前述環狀突起的基端部側之部分的徑向壁厚，係大於位於前述環狀突起的尖端部側之部分的徑向壁厚，
前述封密元件的內周面，係具有沿著位於前述環狀凹槽開口之端面側上之端部被形成之內壓接推拔部，前述內壓接推拔部係以壓接前述內推拔部的方式傾斜，
前述內壓接推拔部壓接於前述內推拔部的內側推拔壓接處，前述環狀突起的基端部側者係大於前述環狀突起的尖端部側。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之接續部封密構造，其中，包括前述內組裝凹槽之前述接續端面，係具有被設於前述環狀突起的徑向外側之外組裝凹槽，
- 前述封密元件係具有相對於前述外組裝凹槽的內壁而言，往徑向外側壓接之外側壓接處，
- 前述外側壓接處係前述內壓接推拔部，小於壓接於前述內推拔部上之內側推拔壓接處。
3. 一種接續部封密構造，其係透過封密元件以接續第 1 接續部與第 2 接續部者，
- 其特徵在於：
- 前述第 1 接續部的接續端面與前述第 2 接續部的接續端面之兩者或一者係包括：
- 流路壁，在前述接續端面開口；
- 環狀突起，沿著前述流路壁的外周形成環狀，沿著前述流路壁的軸線方向突設；以及
- 內組裝凹槽，被設於前述環狀突起的徑向內側，
- 前述封密元件係被形成環狀，在兩端面或一邊的端面上，包括壓入有前述環狀突起之環狀凹槽，
- 前述內組裝凹槽，係在前述環狀突起的基端部的徑向內側，具有相對於前述環狀突起而言被設成銳角、接續在前述流路壁之內推拔部，
- 前述封密元件的內周面，係具有沿著位於前述環狀凹槽開口之端面側上之端部被形成之內壓接推拔部，前述內壓接推拔部係對應前述內推拔部以傾斜，

前述內壓接推拔部的推拔角，係小於前述內推拔部的推拔角，

包括前述內組裝凹槽之前述接續端面，係具有被設於前述環狀突起的徑向外側之外組裝凹槽，

前述封密元件係具有相對於前述外組裝凹槽的內壁而言，往徑向外側壓接之外側壓接處，

前述外側壓接處係前述內壓接推拔部，小於壓接於前述內推拔部上之內側推拔壓接處。

4. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述之接續部封密構造，其中，前述外側壓接處之位置，係比前述環狀凹槽的內壁與前述環狀突起所壓接之封密壓接處，還要靠近前述環狀突起的基端部側。
5. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述之接續部封密構造，其中，前述外組裝凹槽係在前述環狀突起的基端部徑向外側，具有相對於前述環狀突起而言，被設成銳角之外推拔部。
6. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述之接續部封密構造，其中，前述封密元件的外周面，係具有沿著位於前述環狀凹槽開口之端面側上之端部形成之外壓接推拔部。
7. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述之接續部封密構造，其中，前述封密元件係位於徑向外側之外周面，包含被近設於沿著前述外組裝凹槽的前述軸線方向之面上之面。
8. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之接續部封密構造，其中，具有在透過前述封密元件之狀態下，固定前述

第 1 接續部與前述第 2 接續部之夾鉗元件，

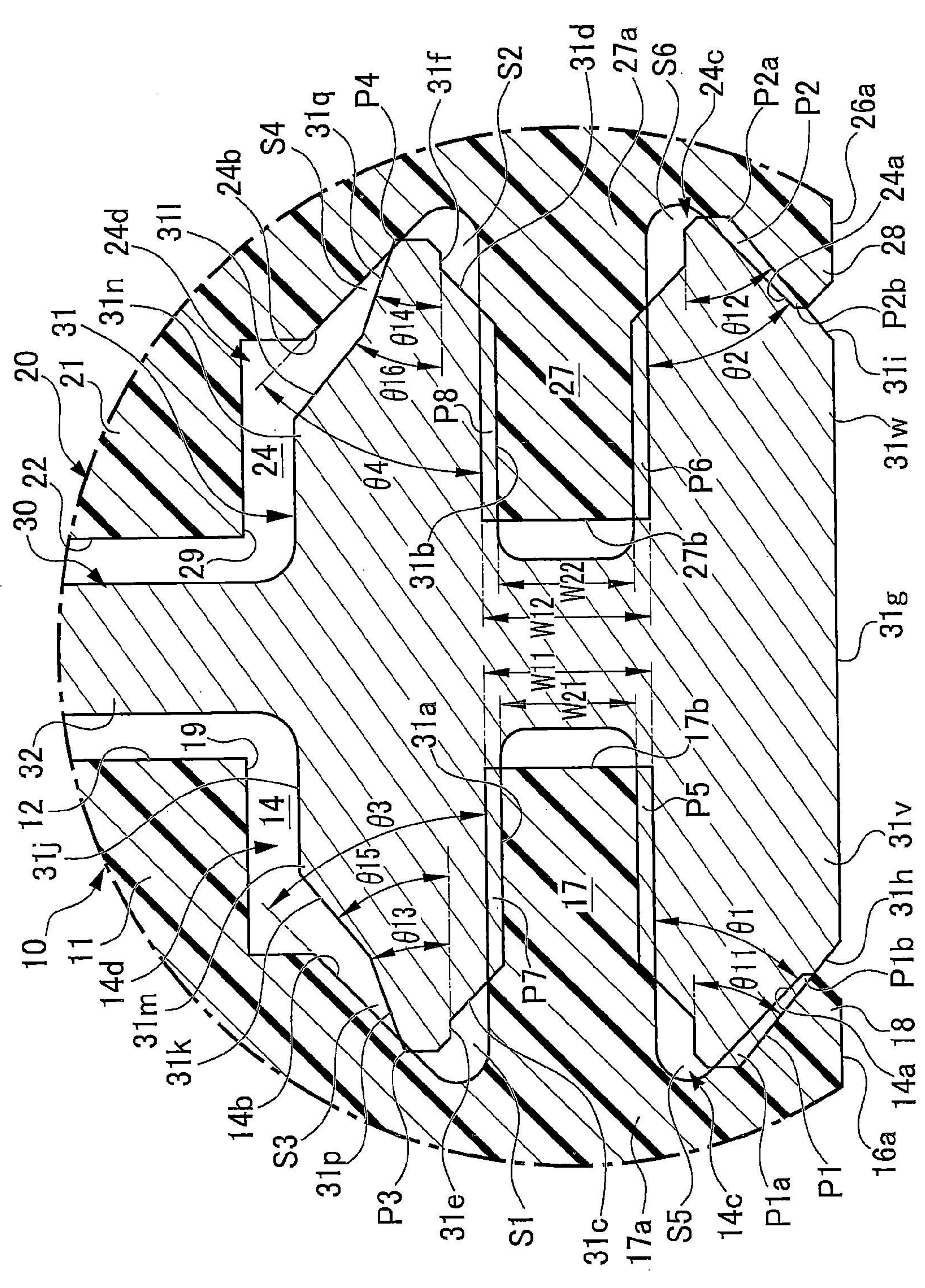
前述第 1 接續部與前述第 2 接續部，係被形成組裝前述夾鉗元件之夾鉗凹槽，呈凸緣形狀，

被設於前述第 1 接續部上之前述接續端面之形狀，與被設於前述第 2 接續部上之前述接續端面之形狀係相同，

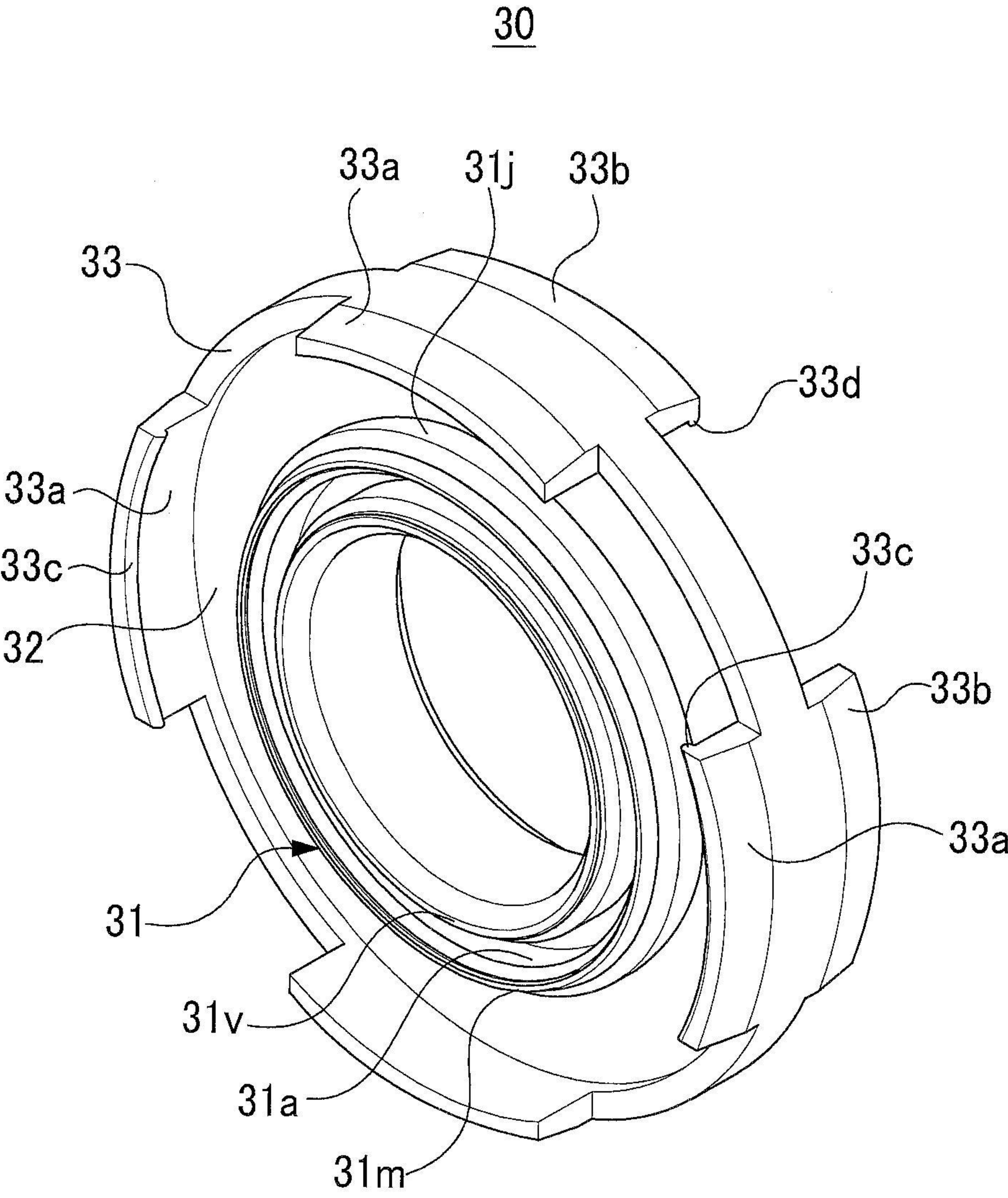
前述封密元件係前述兩端面之形狀相同。

9. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之接續部封密構造，其中，前述封密元件，在前述環狀突起被壓入前述環狀凹槽的情況下，係在與前述環狀突起的基端部之間形成環狀之間隙。

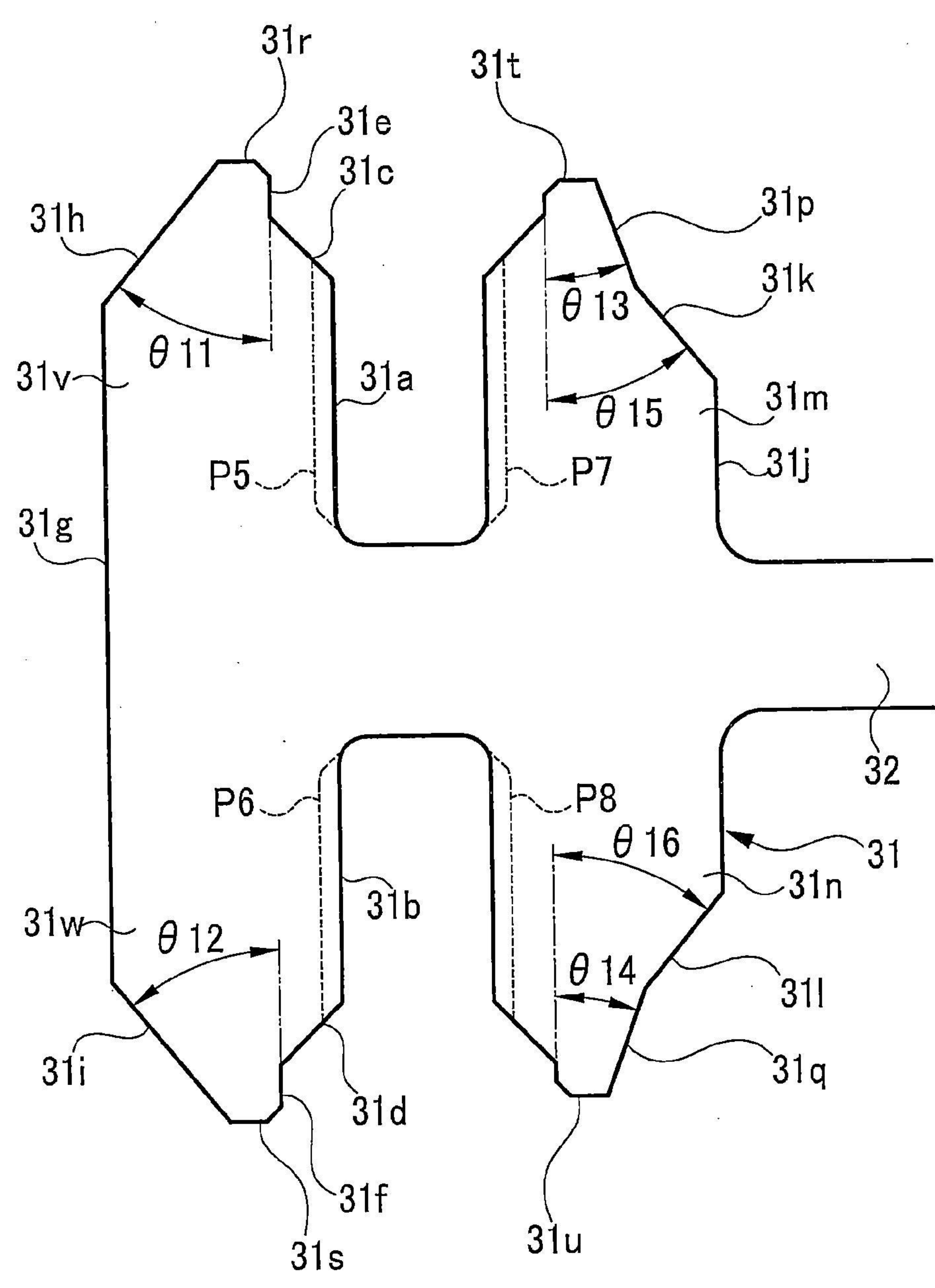
10. 一種封密元件，被使用於申請專利範圍第 1 至 9 項中任一項所述之接續部封密構造。



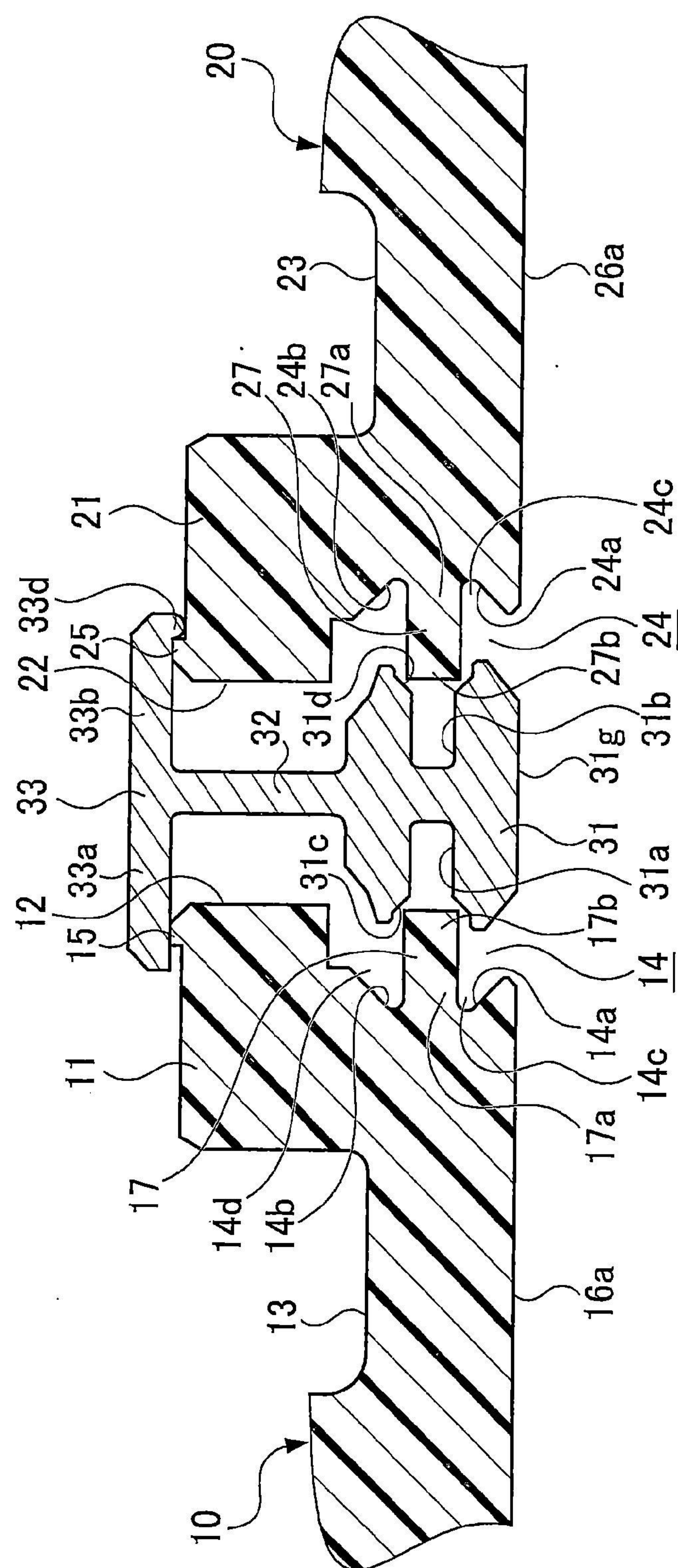
第2圖



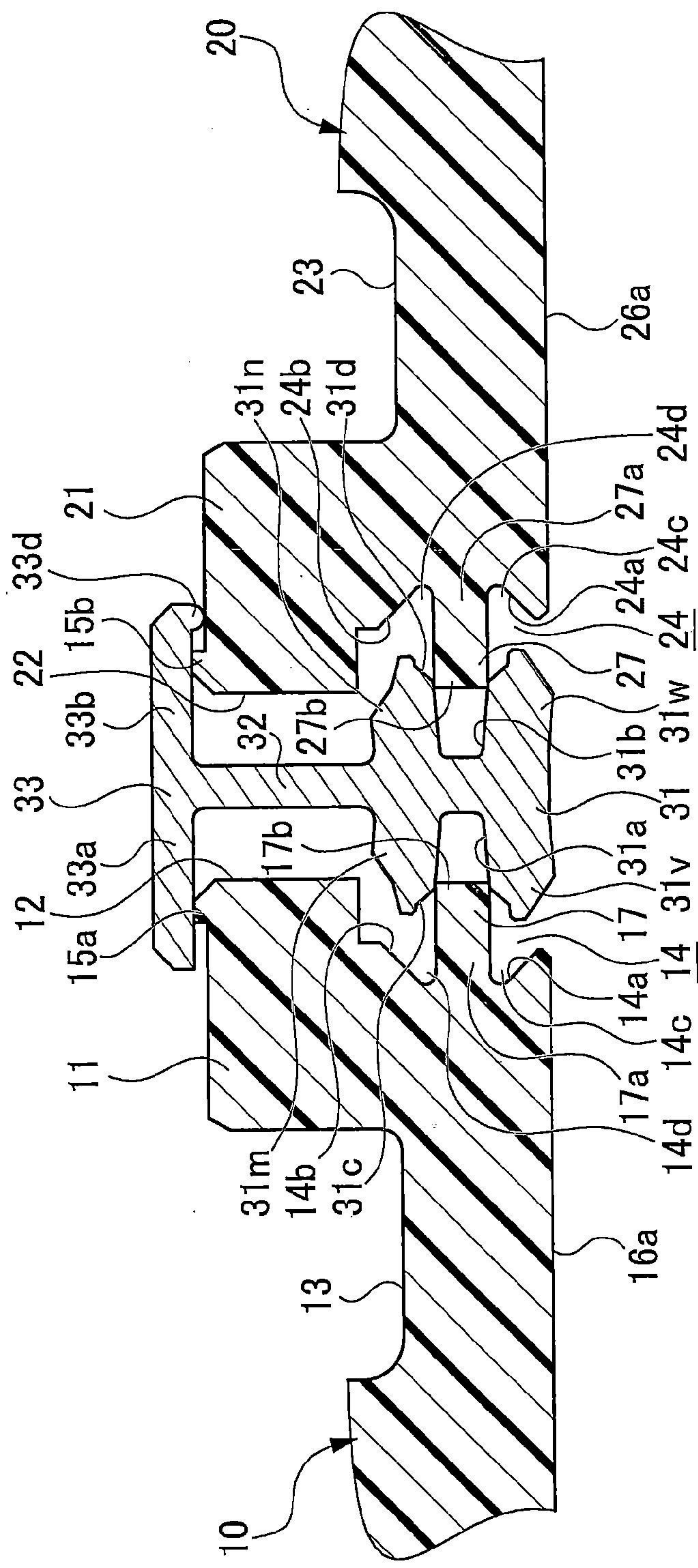
第3圖



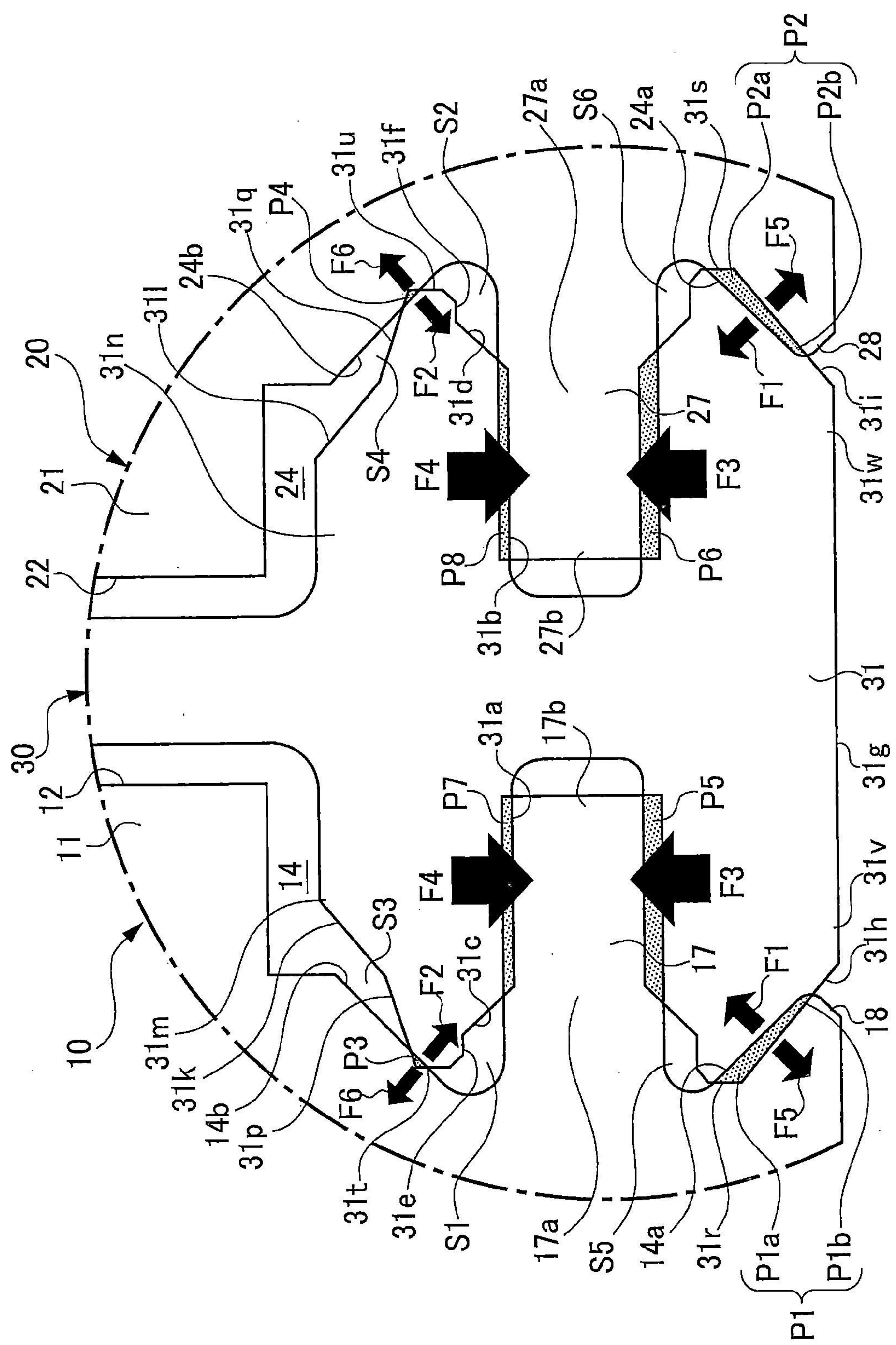
第4圖



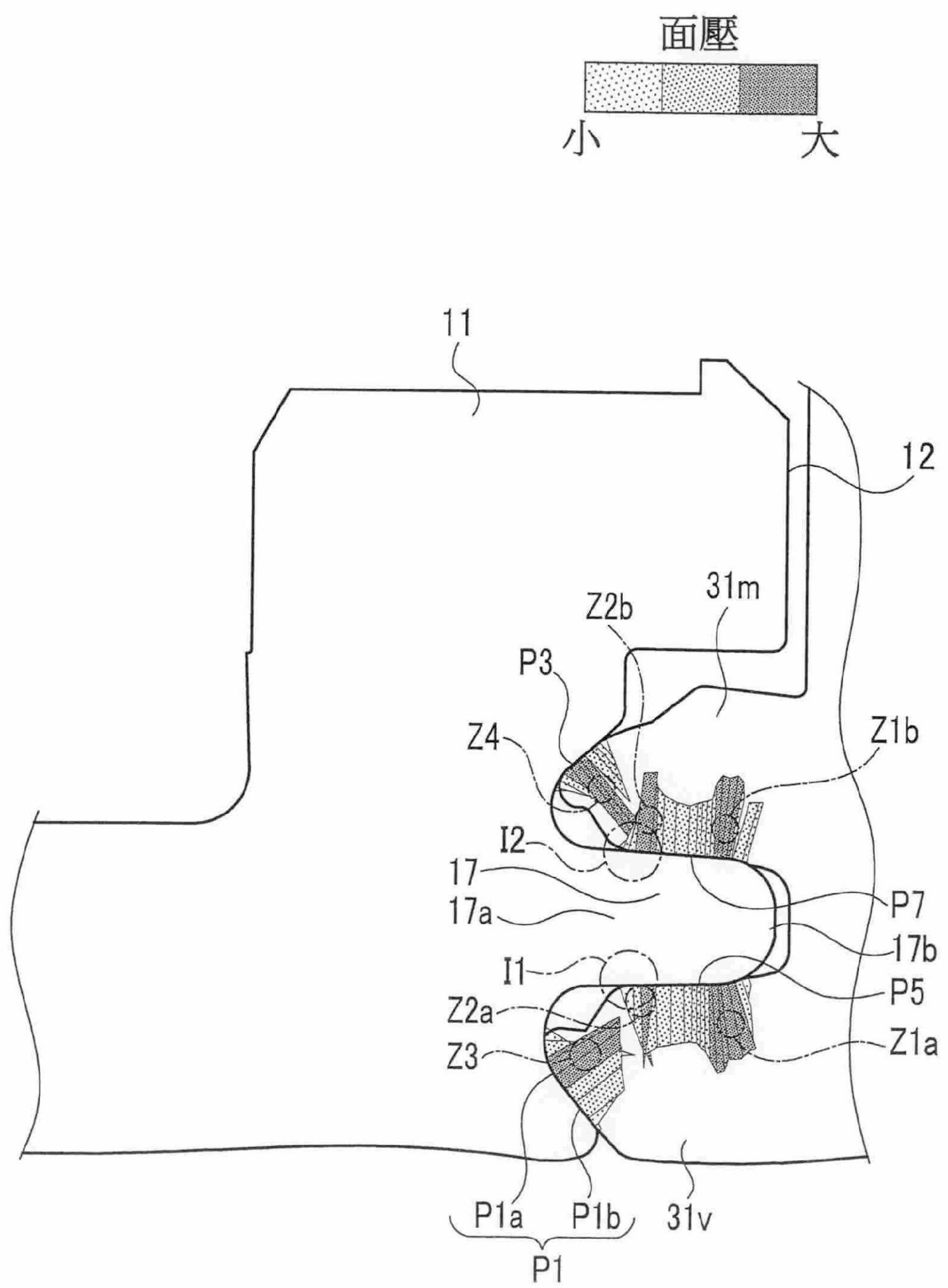
第5圖



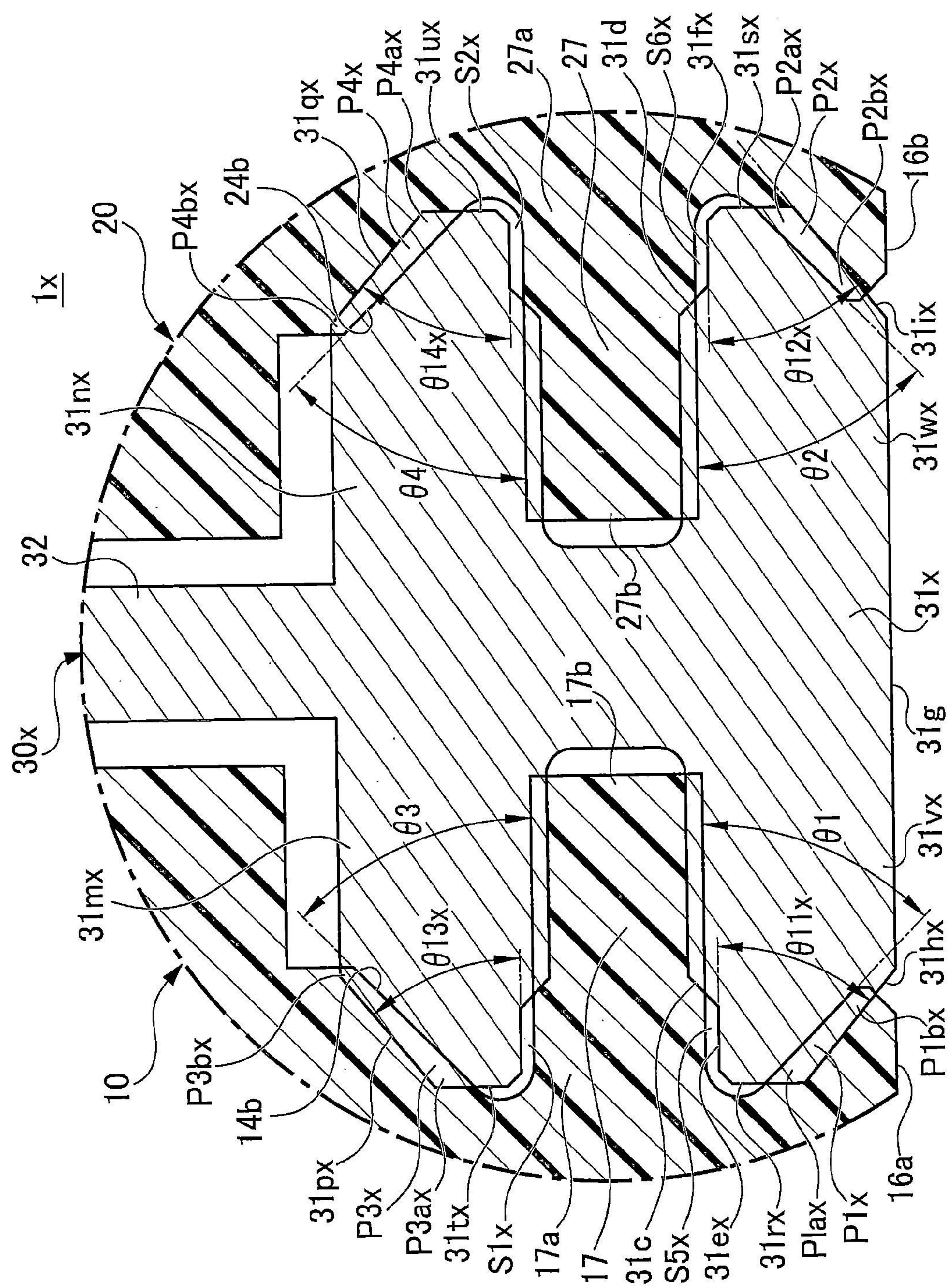
第6圖



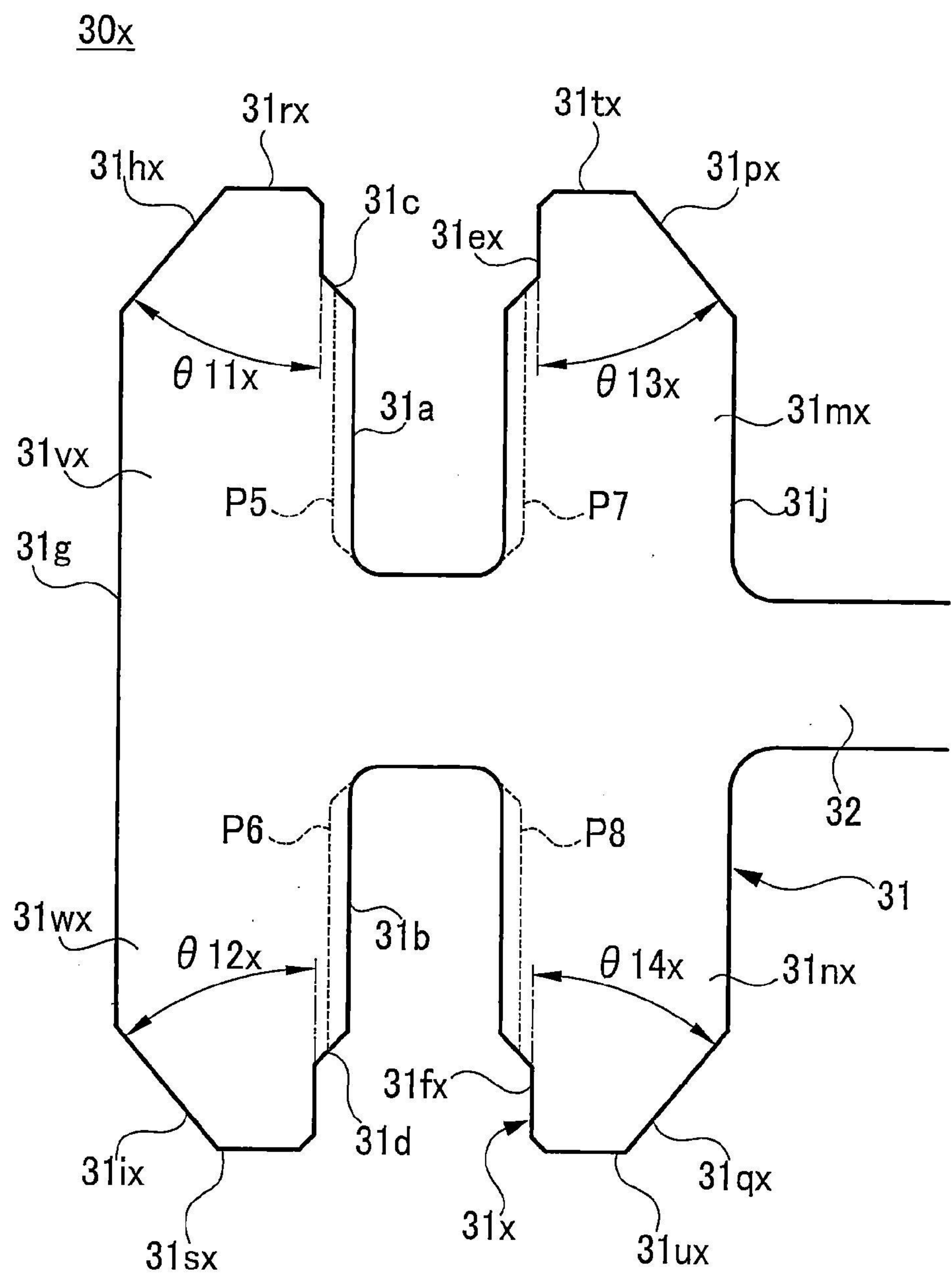
第8圖



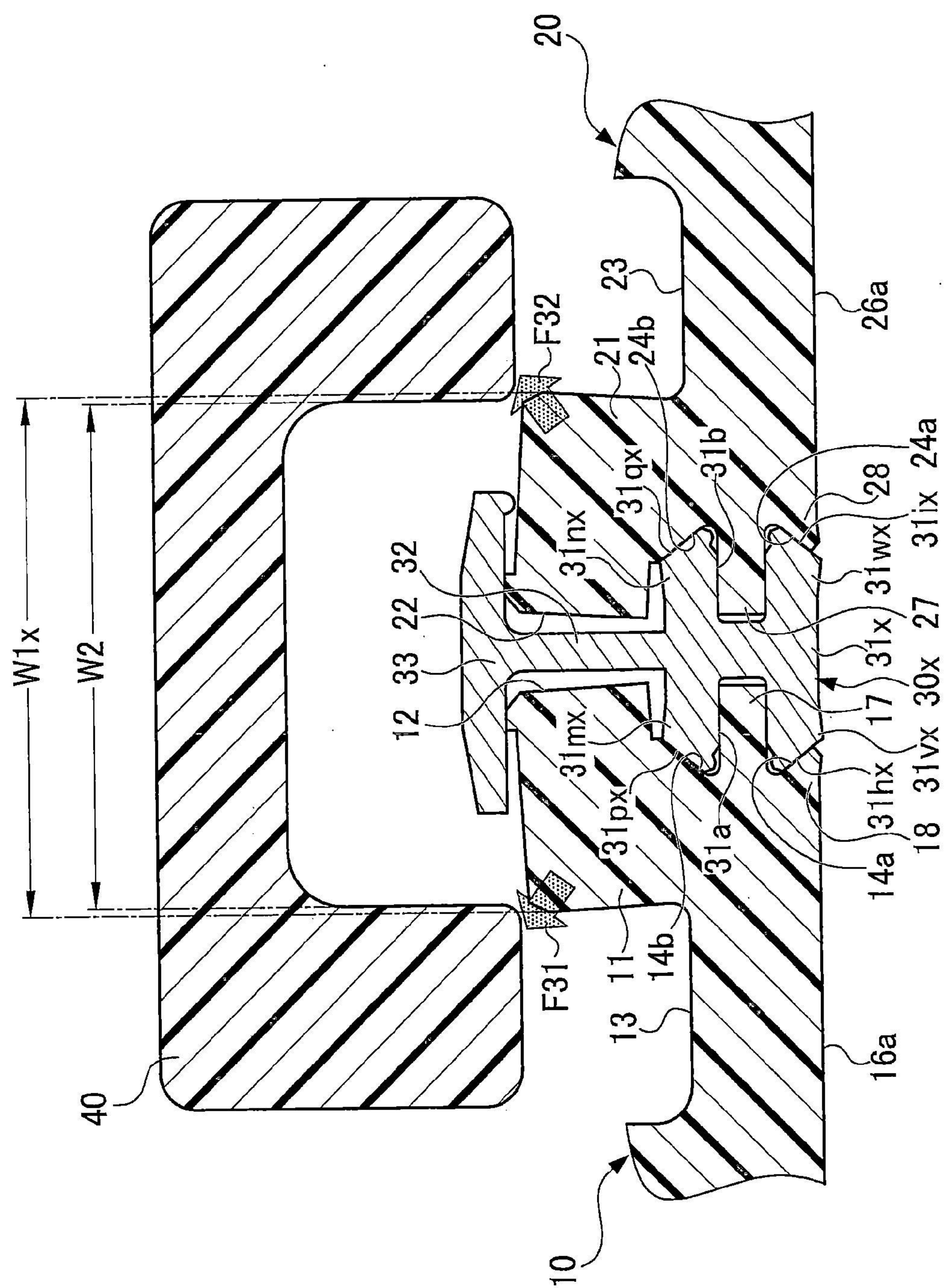
第9圖



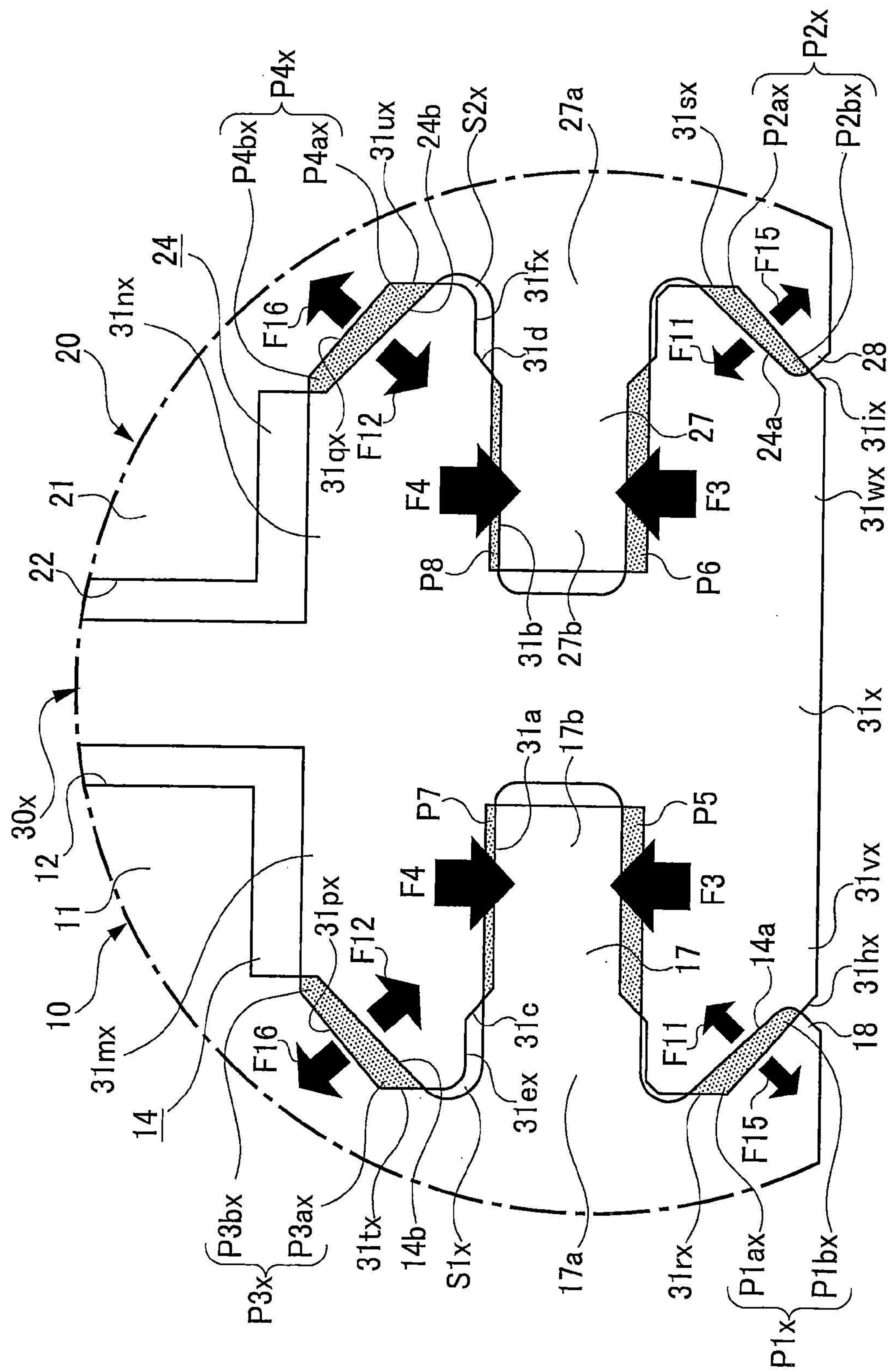
第10圖



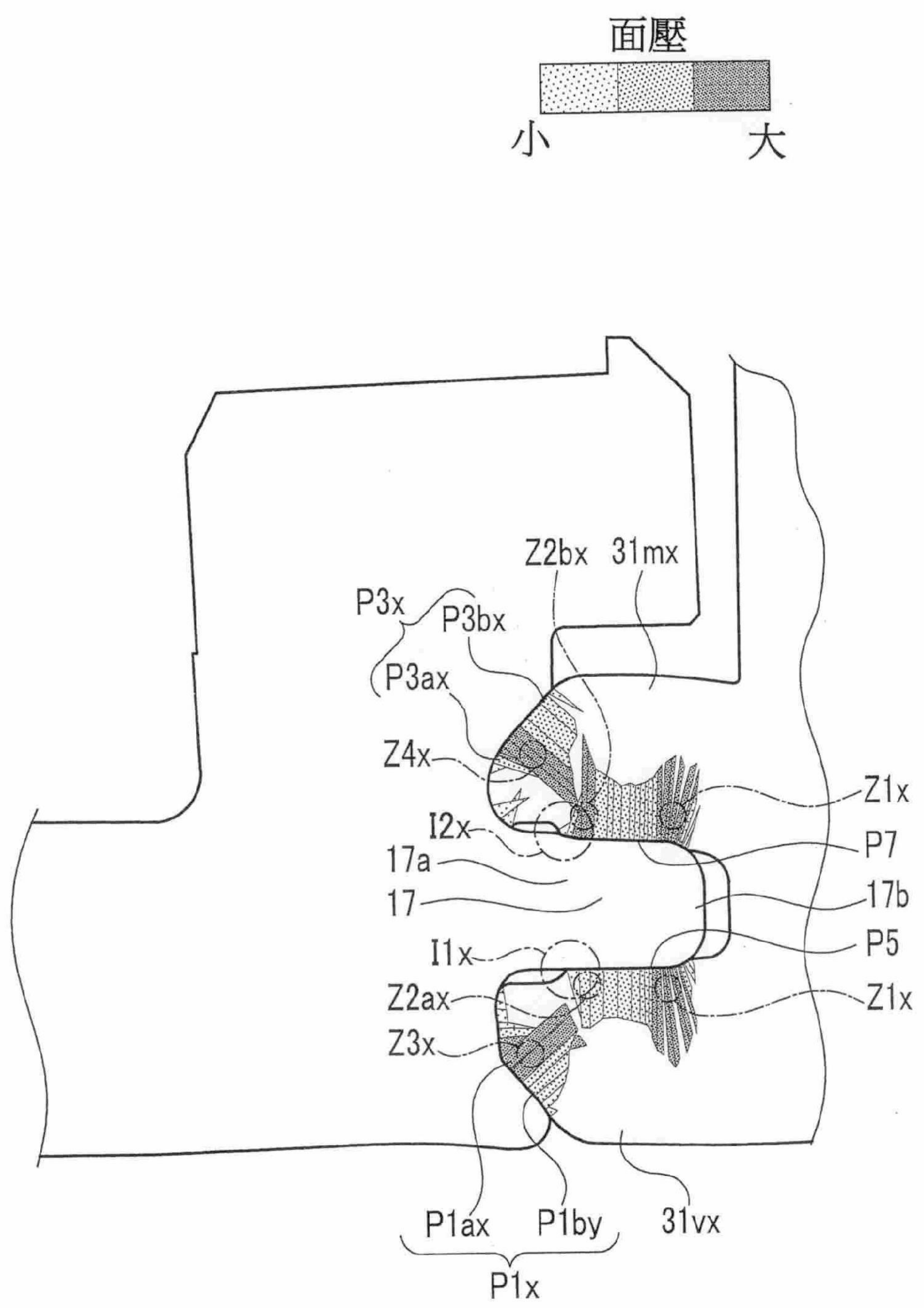
第11圖



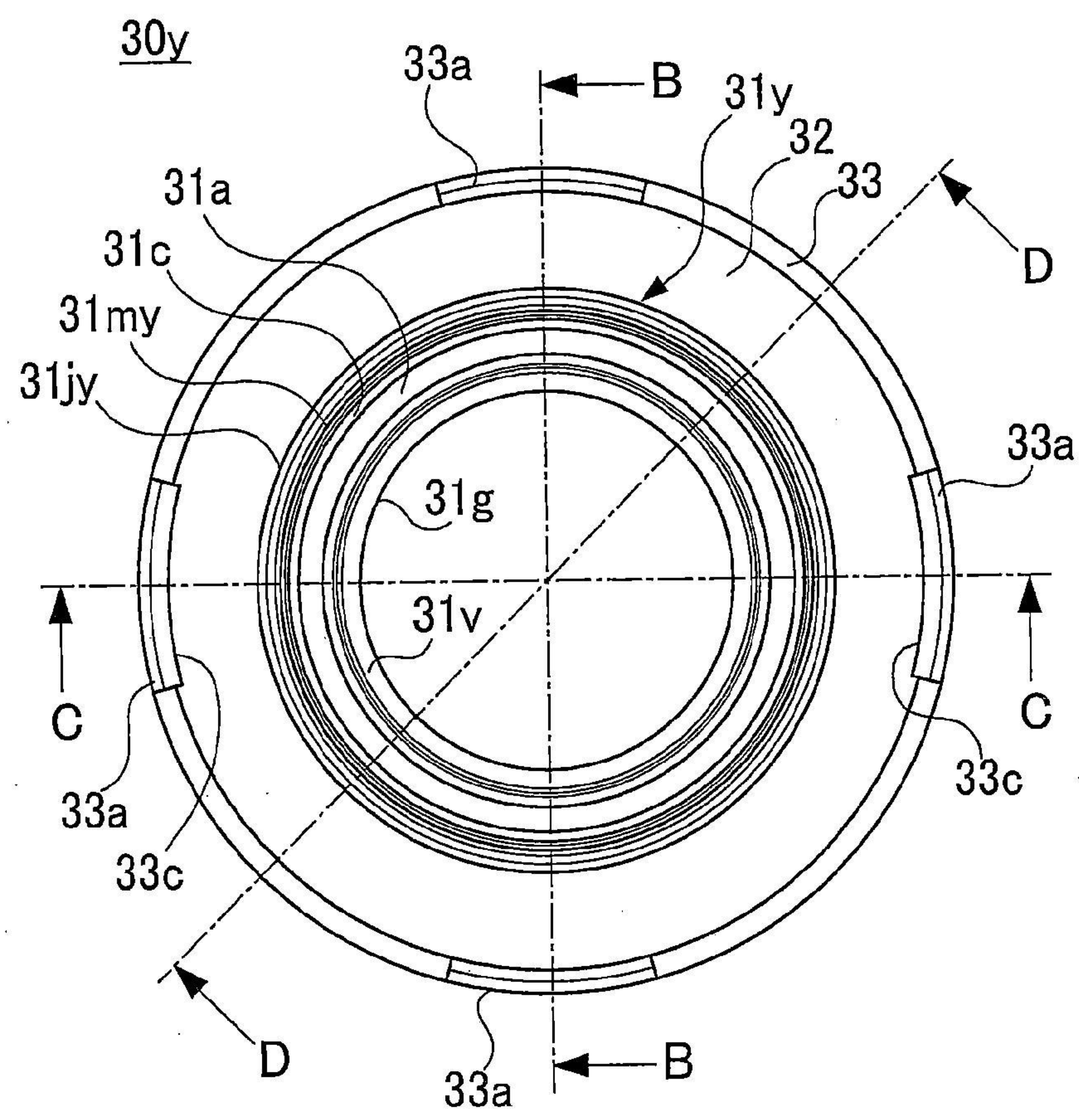
第12圖



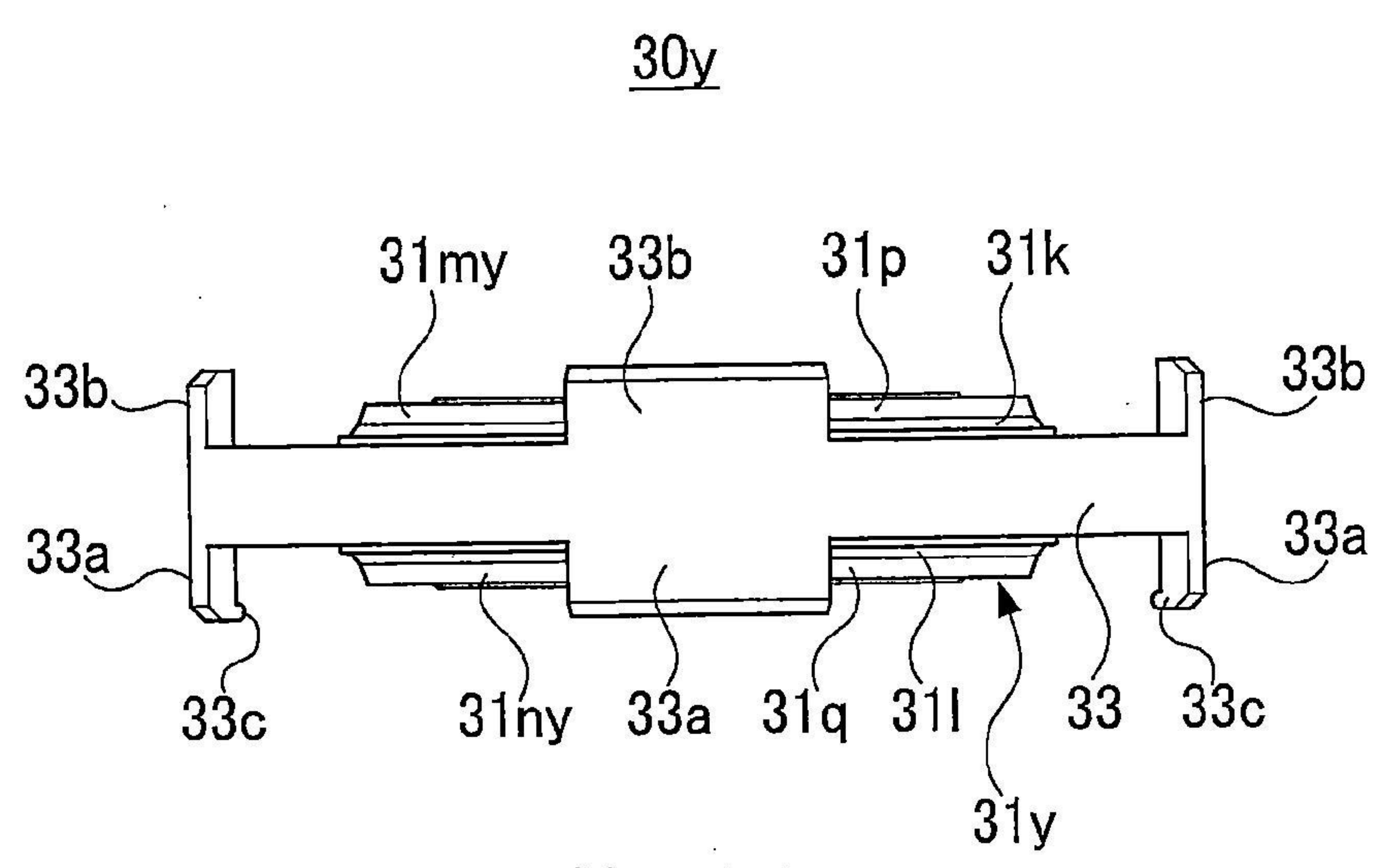
第13圖



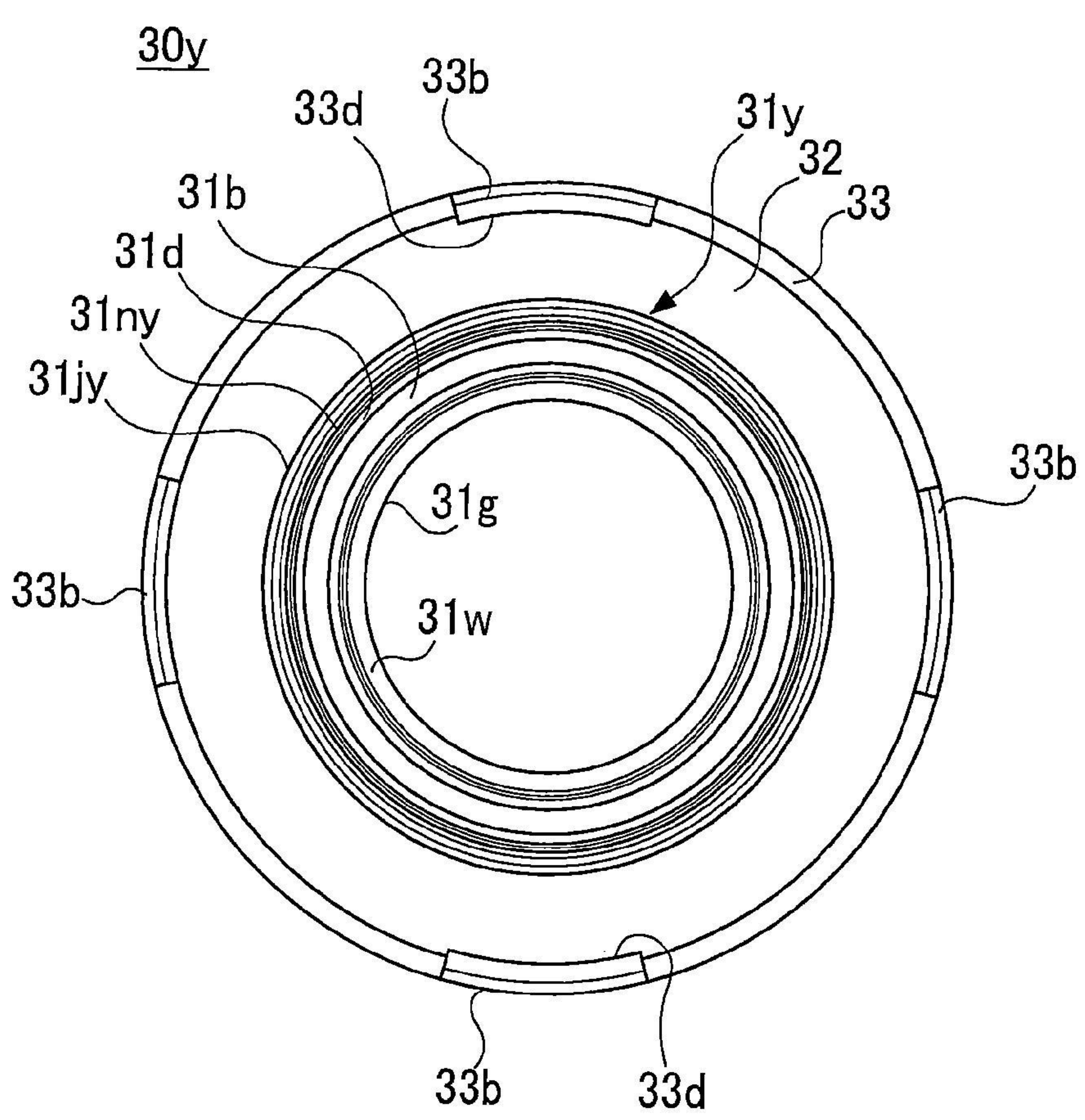
第14圖



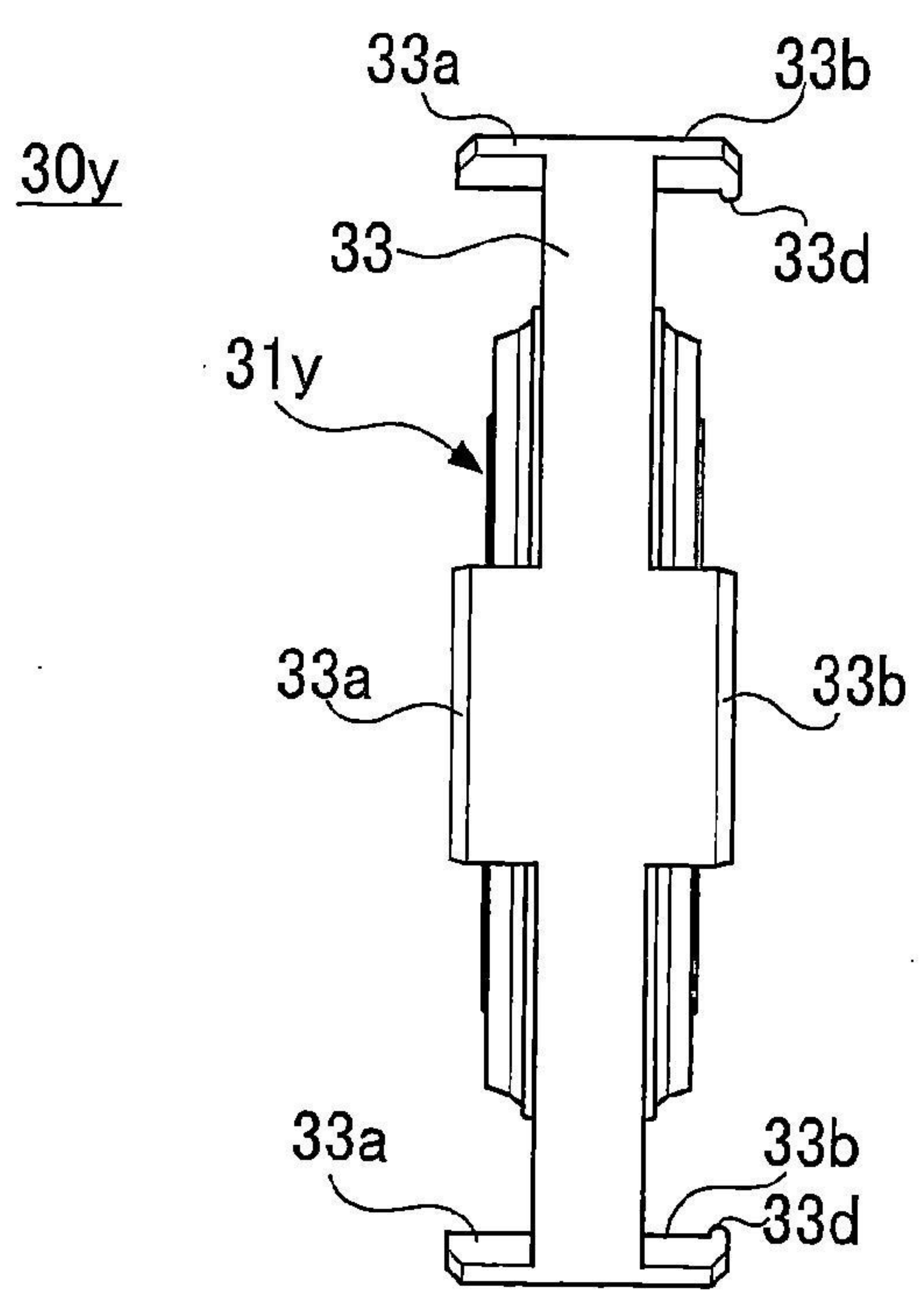
第16圖



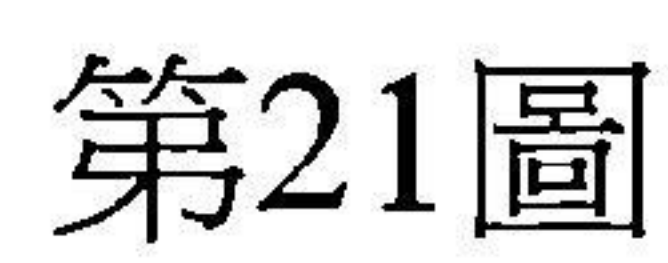
第17圖

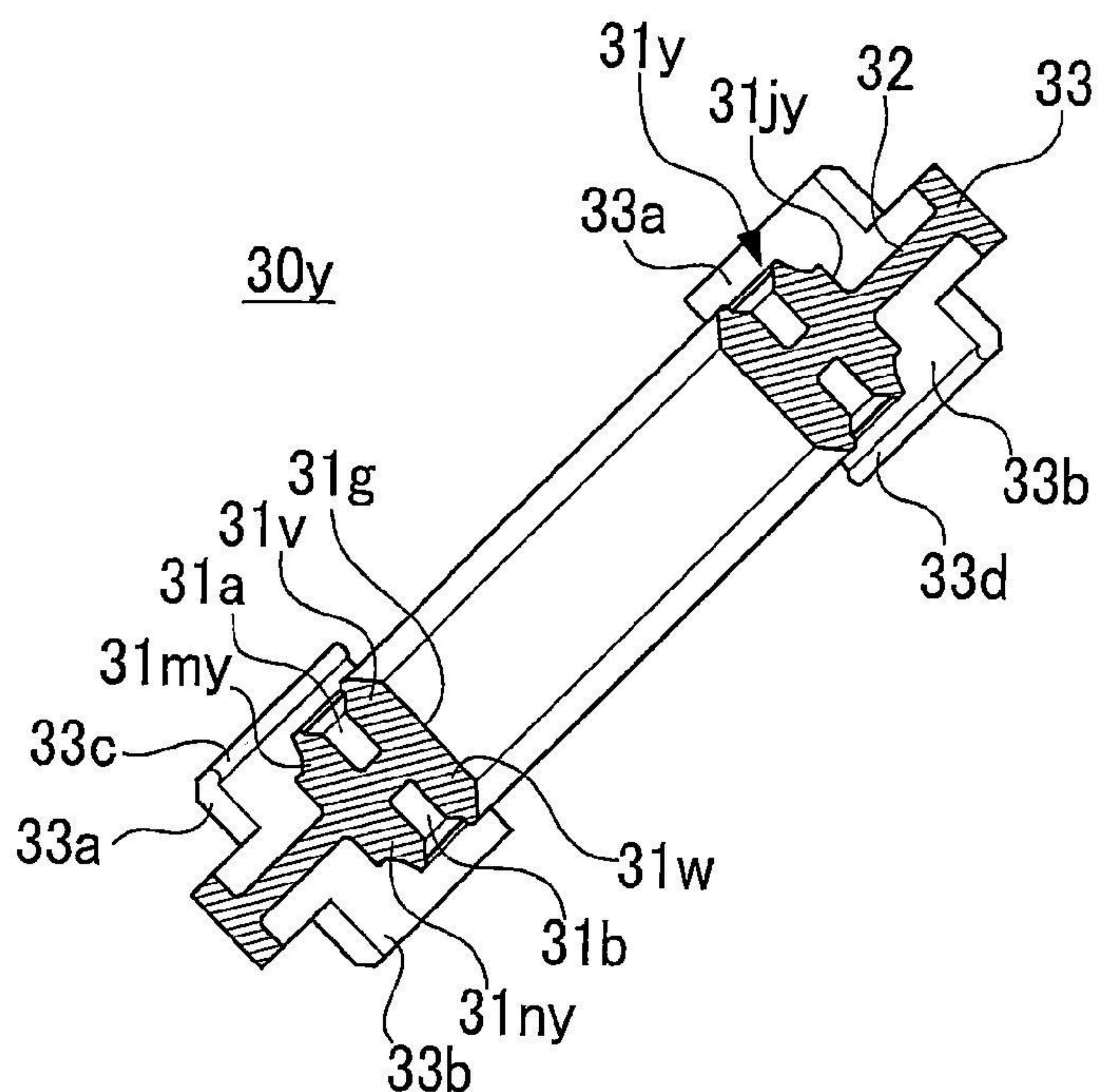


第18圖

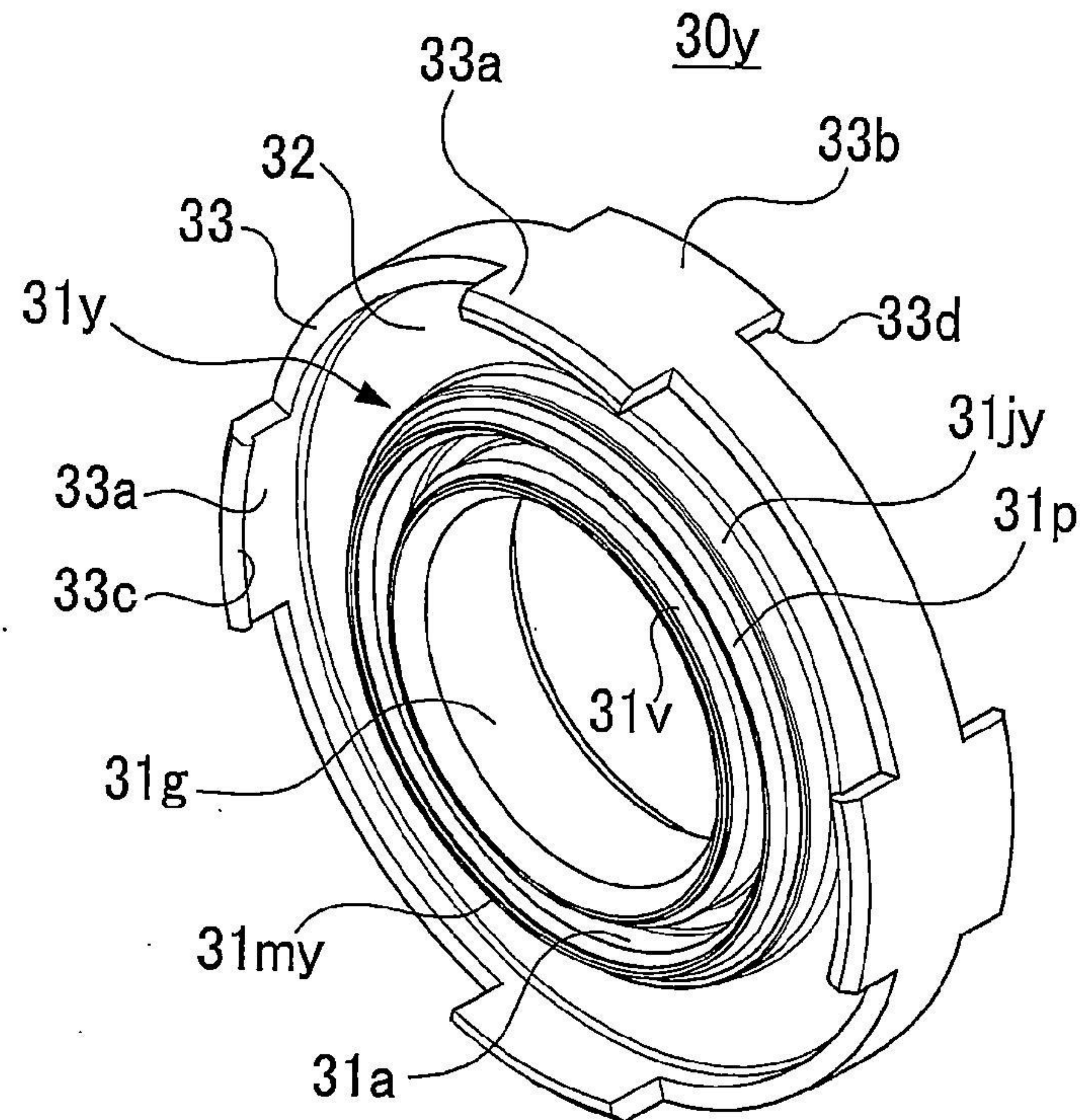


第19圖

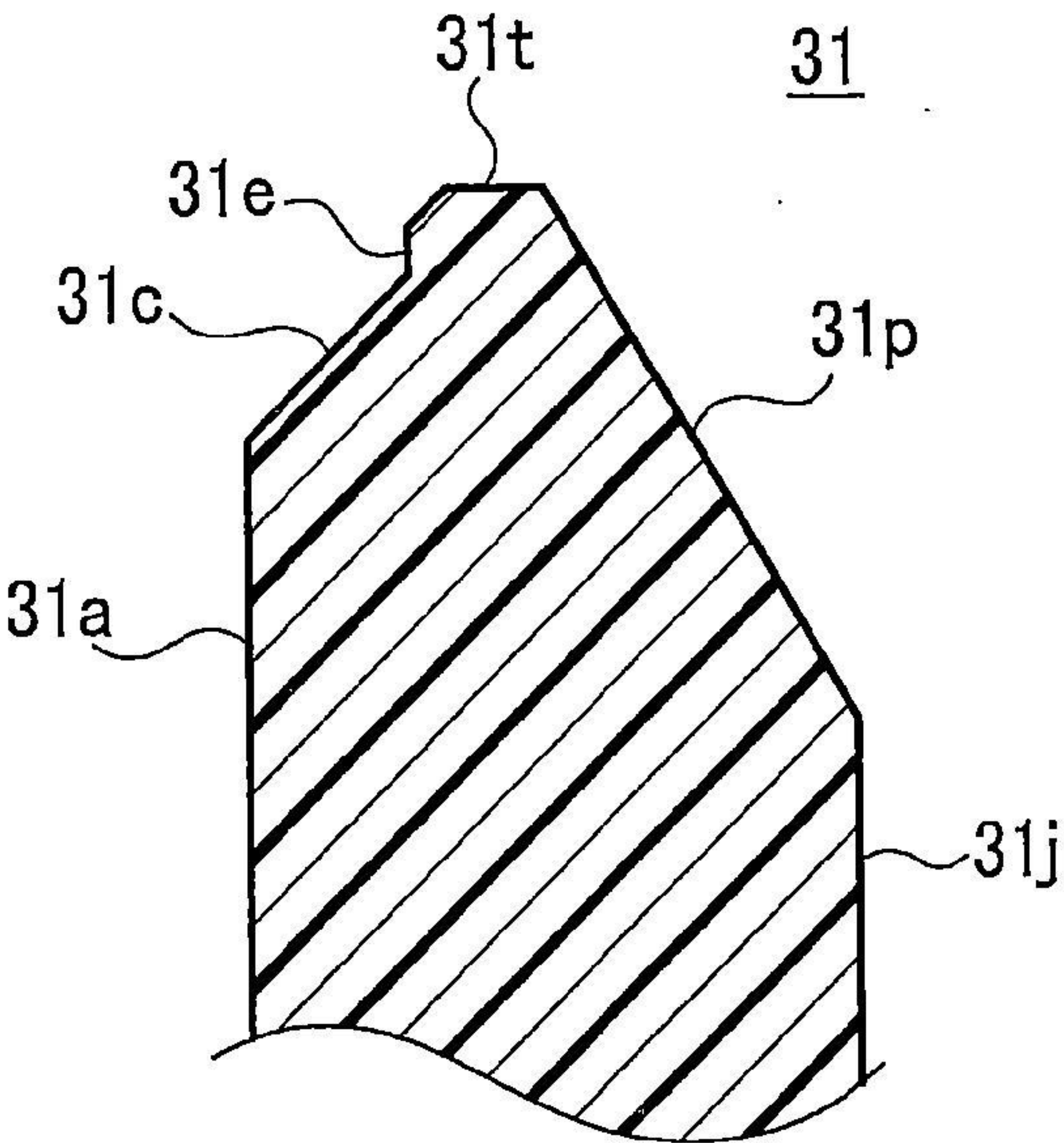




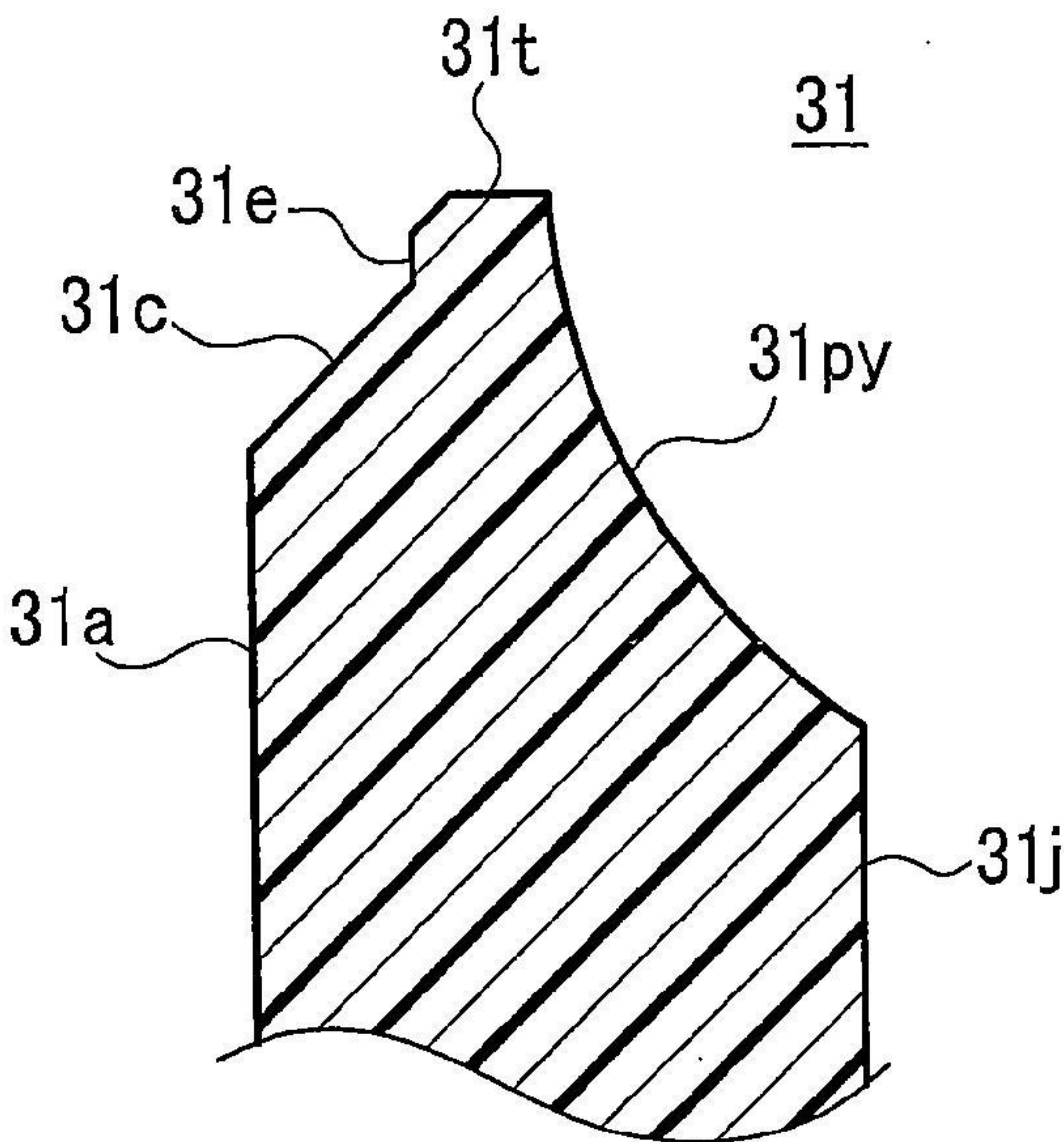
第22圖



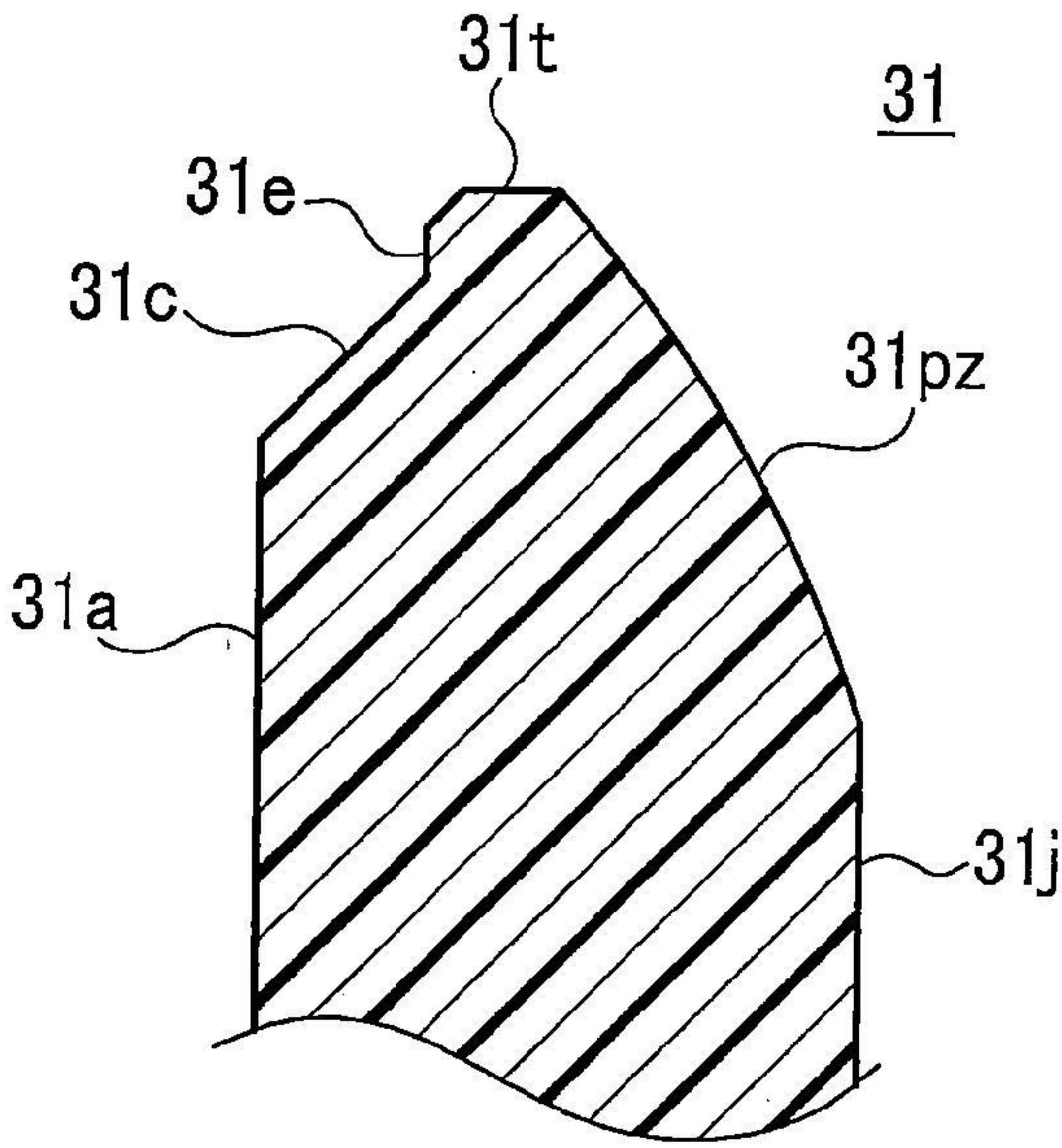
第23圖



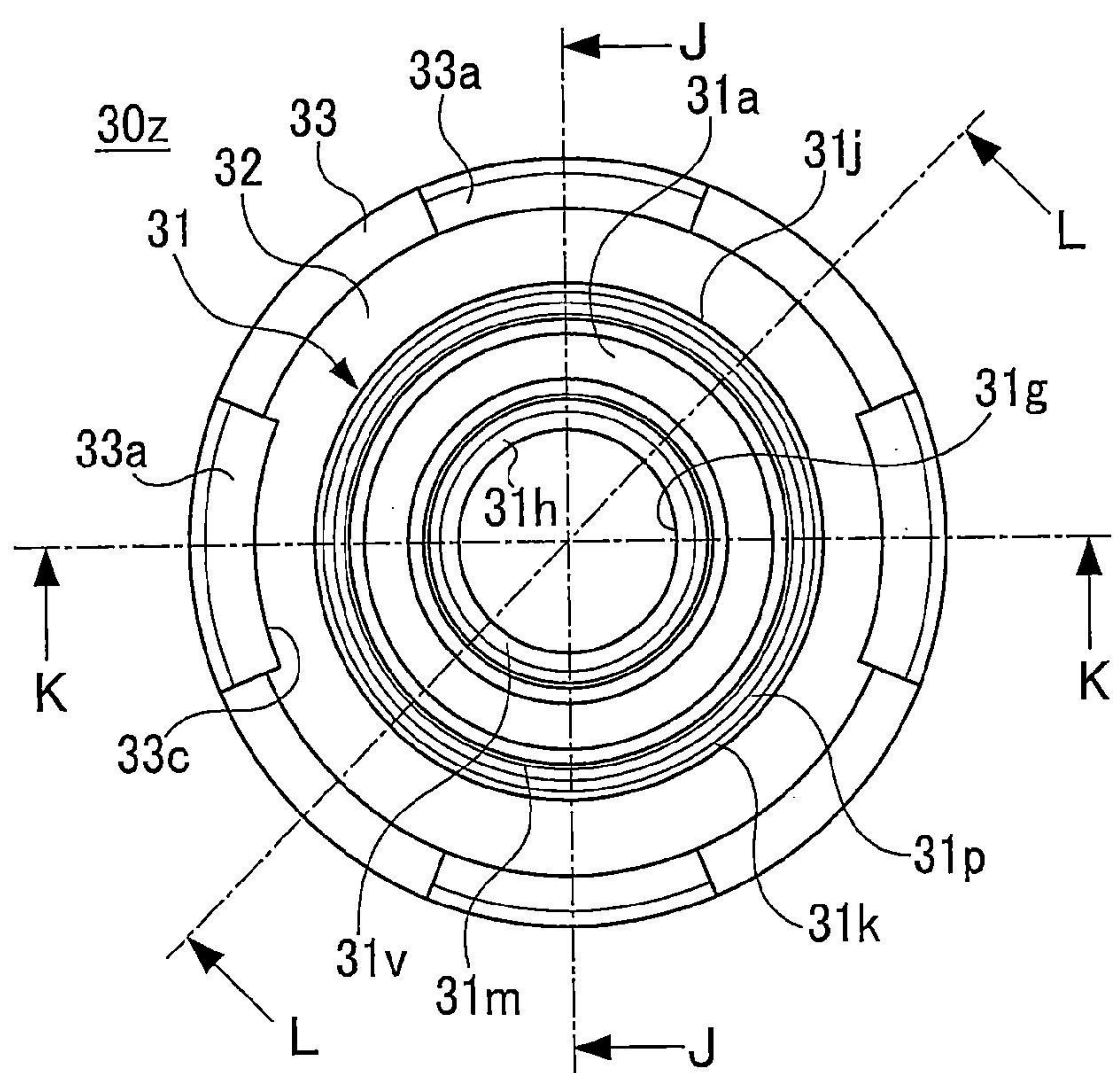
第24圖



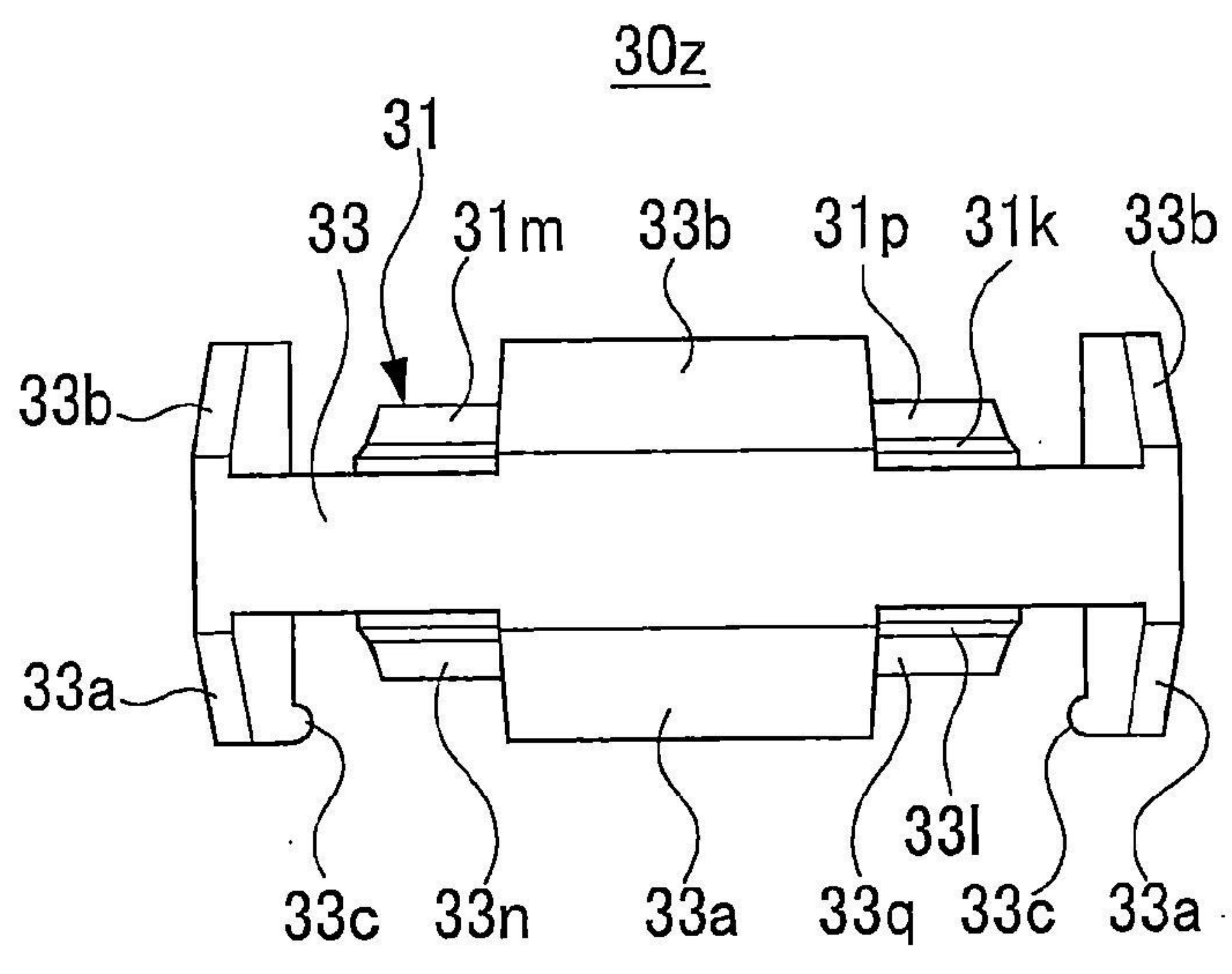
第25圖



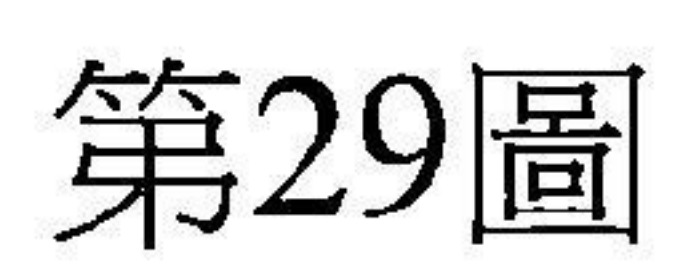
第26圖

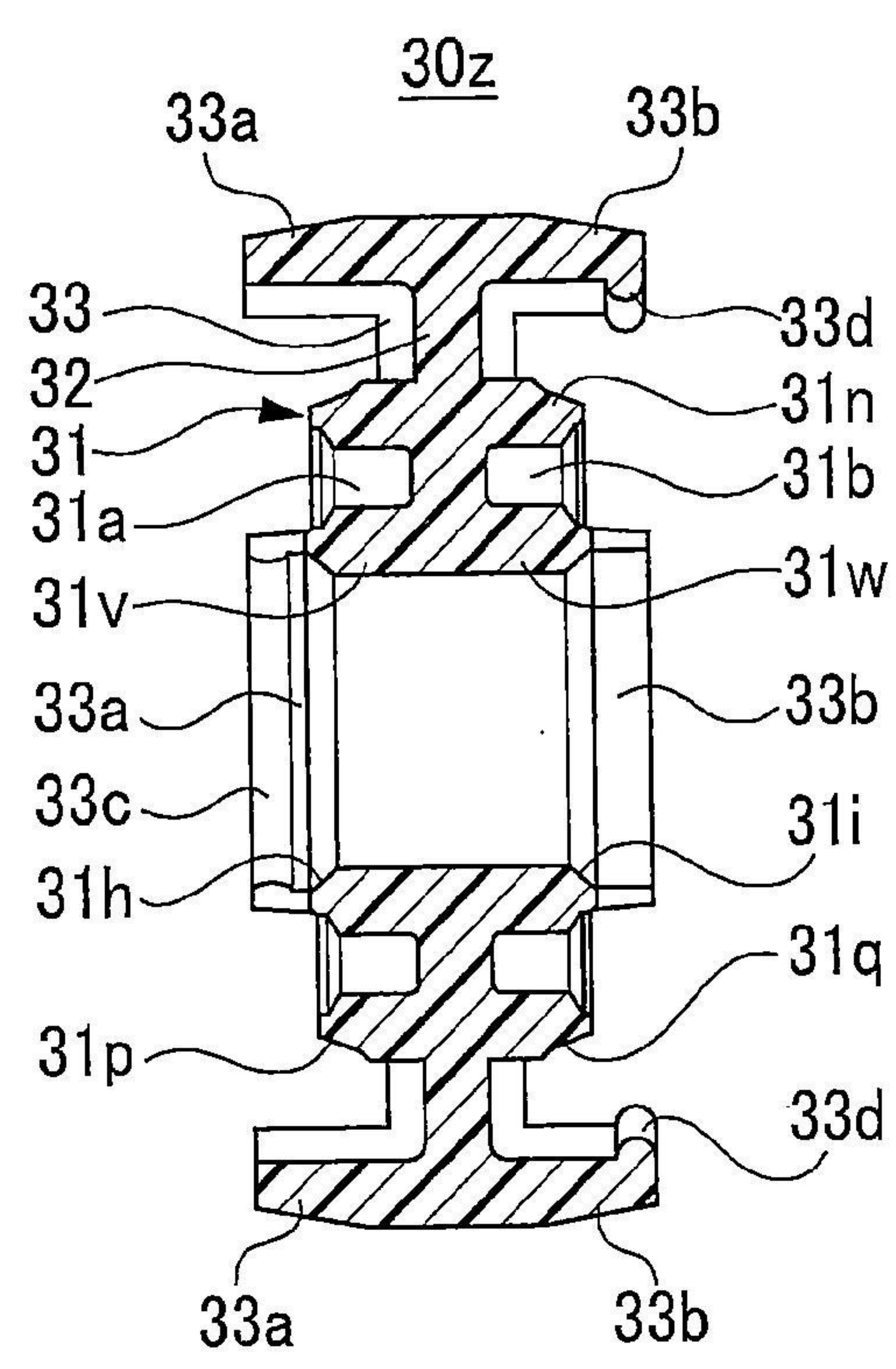


第27圖

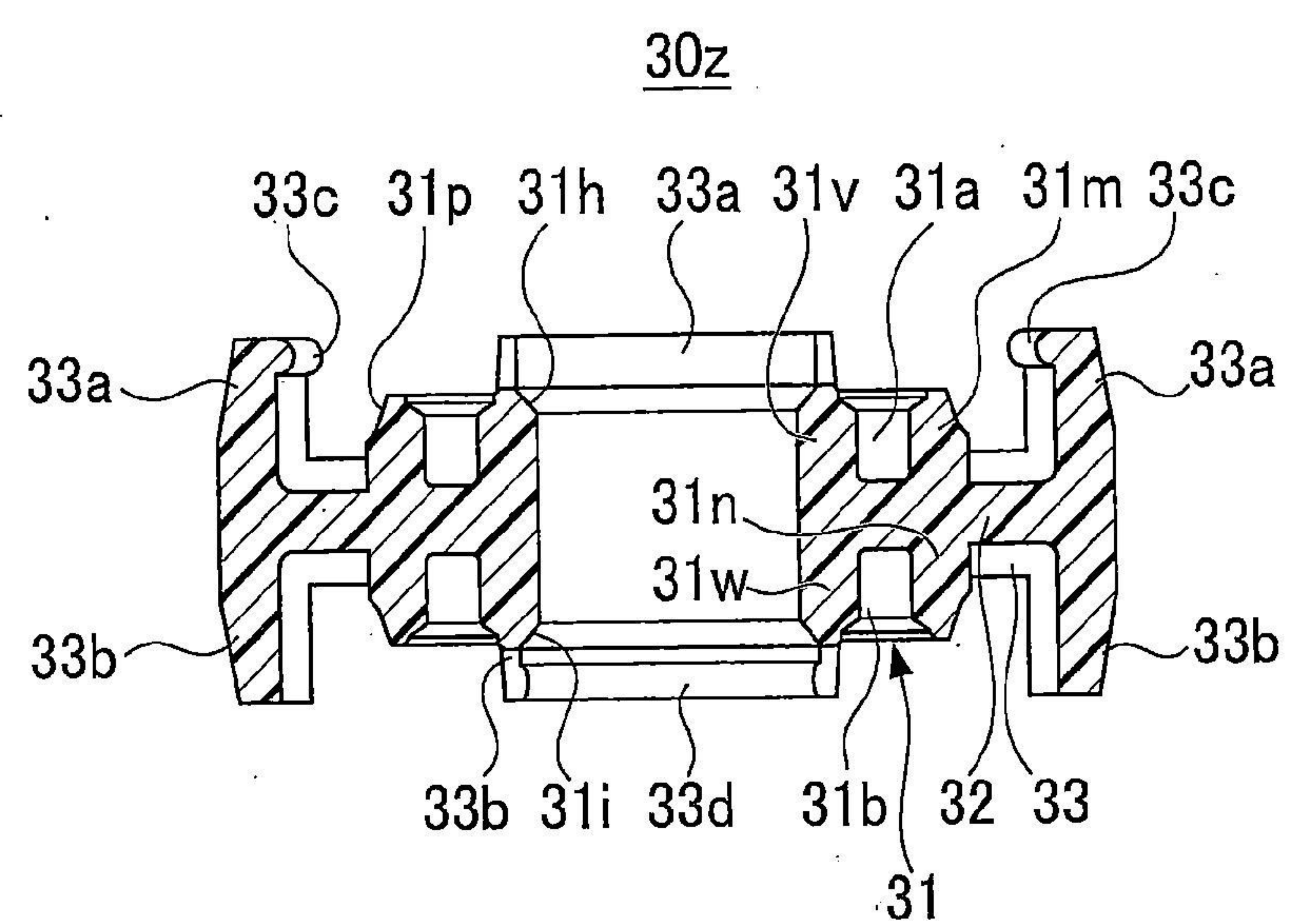


第28圖

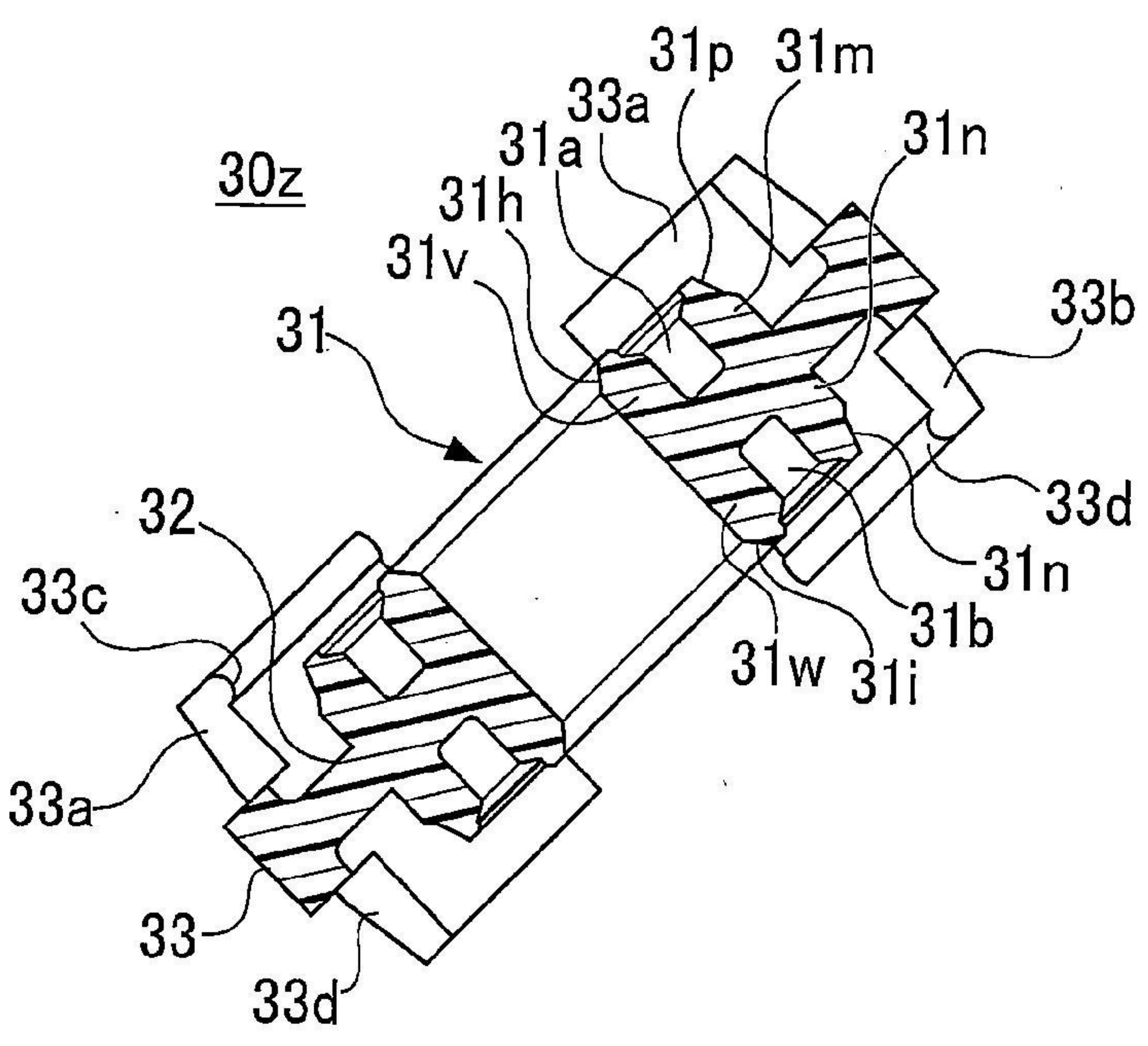




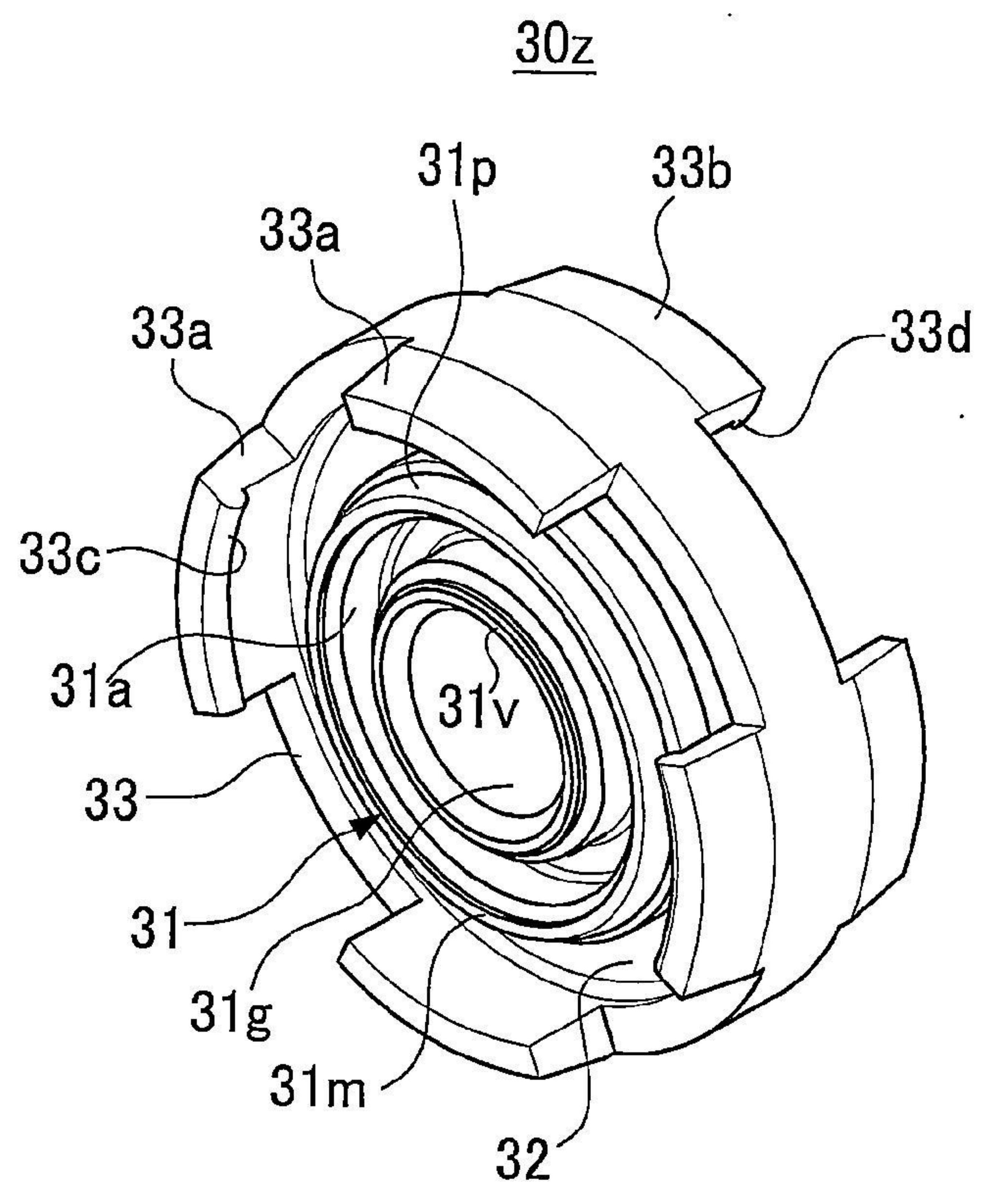
第31圖



第32圖



第33圖



第34圖