

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
E02D 29/14 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480012948.3

[45] 授权公告日 2008年12月31日

[11] 授权公告号 CN 100447351C

[22] 申请日 2004.5.12

[21] 申请号 200480012948.3

[30] 优先权

[32] 2003.5.13 [33] JP [31] 134928/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/006388 2004.5.12

[87] 国际公布 WO2004/101900 日 2004.11.25

[85] 进入国家阶段日期 2005.11.14

[73] 专利权人 日之出水道机器株式会社

地址 日本福冈县

[72] 发明人 权藤由喜典 长谷川智一 樋高正和

篠原纪夫 古贺贤一 田中和实

[56] 参考文献

CN2250978 Y 1997.4.2

JP57202449 U 1982.12.23

CN2470407 Y 2002.1.9

审查员 刘雪松

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李贵亮 杨 梧

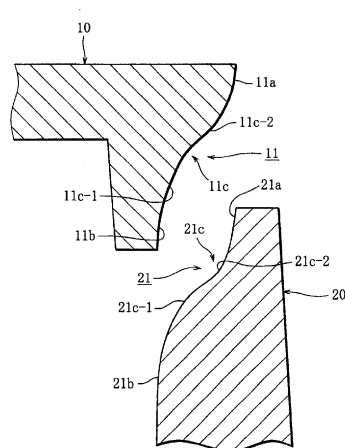
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

地下结构物用盖

[57] 摘要

一种地下结构物用盖，其由盖主体(10)和承载框(20)构成，通过承载框内周的倾斜面(21)嵌合支承盖主体外周的倾斜面(11)。盖主体外周及承载框内周的倾斜面(11、21)分别具有上部倾斜面(11a、21a)和下部倾斜面(11b、21b)，使下部倾斜面(11b、21b)的斜度比上部倾斜面(11a、21a)的斜度更陡，通过上部倾斜面(11a、21a)和下部倾斜面(11b、21b)将盖主体(10)嵌合支承于承载框(20)上，由此，可防止盖主体过量地咬入承载框，且可防止盖主体对承载框的倾斜咬入及滑出。



1、一种地下结构物用盖，由盖主体和承载框构成，通过承载框内周的倾斜面嵌合支承盖主体外周的倾斜面，其特征在于，盖主体外周及承载框内周的倾斜面分别具有上部倾斜面和下部倾斜面，使所述盖主体和所述承载框的各所述下部倾斜面的斜度比其所述上部倾斜面的斜度陡，通过所述盖主体和所述承载框的各所述上部倾斜面和所述下部倾斜面，将所述盖主体嵌合支承于所述承载框上。

2、如权利要求1所述的地下结构物用盖，其特征在于，在将所述盖主体嵌合支承于所述承载框上的状态下，在所述盖主体和所述承载框的各所述上部倾斜面和所述下部倾斜面的分界部分形成使所述盖主体外周和所述承载框内周不接触的间隙部。

3、如权利要求2所述的地下结构物用盖，其特征在于，所述盖主体为圆形，所述间隙部通过所述盖主体和所述承载框的各所述上部倾斜面和所述下部倾斜面的分界部分即中部倾斜面形成，所述承载框的所述中部倾斜面形成为连接所述承载框的所述上部倾斜面和所述下部倾斜面的连续的曲面状，并且具有向所述承载框内侧凸起的承载框凸曲面部和形成于该承载框的凸曲面部上方的凹状的承载框凹曲面部，所述盖主体的所述中部倾斜面形成为连接所述盖主体的所述上部倾斜面和所述下部倾斜面的连续的曲面状，并且具有与所述承载框凸曲面部相仿的凹状的盖凹曲面部和与所述承载框凹曲面部相仿的凸状的盖凸曲面部。

4、如权利要求1~3中任一项所述的地下结构物用盖，其特征在于，将所述盖主体和所述承载框的各所述下部倾斜面的斜度设为 $3^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ，将所述上部倾斜面的斜度设为 $7^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 。

## 地下结构物用盖

### 技术领域

本发明涉及由盖主体和承载框构成的地下结构物用盖，特别是涉及该盖主体和承载框的支承结构。

另外，本申请说明书中所说的“地下结构物用盖”是指：将连通下水道的地下埋设物、地下结构设施等和地上的开口部闭塞的检修孔盖、大型铁盖、污水盖、保护电力、通信地下设施设备及地下电缆等的可开合的通用槽用铁盖、送电用铁盖、配电用铁盖、具有将上水道及气体配管的路面下的埋设导管及其附属设施和地上连接的作为闭合门起作用的消防栓盖、调节水阀盖、隔板阀盖、空气阀盖、气体配管用盖、水位计盖等的总称。

### 背景技术

目前，地下结构物用盖通常为通过使盖主体外周的倾斜面咬入承载框内周面的倾斜面而将盖主体嵌合支承于承载框上的倾斜支承结构。作为该倾斜支承结构的地下结构物用盖，在特开昭 53-72357 号公报中记载有，将倾斜面相对于垂直面的倾斜角度，即倾斜角度限定在  $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 。在特开昭 53-72357 号公报的记载中，如上所述，通过限定倾斜角度，可充分确保盖主体对承载框咬入的量和力，可显著地抑止盖主体的晃动、振动、噪声，同时，可实现盖主体也几乎不会滑出（不是水平而是倾斜地咬入的现象）这样的效果。

但是，在特开昭 53-72357 号公报中记载的地下结构物用盖中，尽管实现了上述的效果，但存在由于设置环境而产生盖主体对承载框过量咬入的情况，因此，在使用撬棍开盖时需要耗费太大的体力，造成开盖作业困难。

另外，在向盖主体的周边部分施加有集中的负载的情况等，不能准确地嵌合支承，产生盖主体的倾斜咬入及滑出的问题。

对此，在实公昭 60-19162 号公报中记载有，为了防止盖主体对承载框的过量咬入，在盖主体的倾斜面的中途形成缓倾斜嵌合部，同时，在承载框的倾斜面的中途形成缓倾斜承载部，在将盖主体的倾斜面嵌合于承载框的倾

斜面上时，在盖主体的缓倾斜嵌合部和承载框的缓倾斜承载部之间形成间隙部。

但是，在实公昭 60-19162 号公报中记载的仅是，可通过上述间隙部延迟盖主体对承载框的咬入（下沉），不能成为用于防止过量咬入的根本的解决对策。另外，盖主体的倾斜咬入及滑出的问题完全没有考虑。

### 发明内容

本发明的目的在于提供一种地下结构物用盖，可防止盖主体对承载框过量地咬入，且可防止盖主体对承载框的倾斜咬入及滑出。

为实现上述目的，本发明的地下结构物用盖，由盖主体和承载框构成，通过承载框内周的倾斜面嵌合支承盖主体外周的倾斜面，其特征在于，盖主体外周及承载框内周的倾斜面分别具有上部倾斜面和下部倾斜面，使盖主体和承载框的各下部倾斜面的斜度比其上部倾斜面的斜度陡，通过盖主体和承载框的各上部倾斜面和下部倾斜面将盖主体嵌合支承于承载框上。

在倾斜支承结构的地下结构物用盖中，若盖主体和承载框的倾斜面的斜度陡，则盖主体向承载框的咬入力增大，可抑止盖主体对承载框的倾斜咬入及滑出，另外，若倾斜面的倾斜变缓，则咬入力减小，可防止过量的咬入。在这点上，本发明可通过利用盖主体和承载框的斜度不同的上部倾斜面和下部倾斜面将盖主体嵌合支承于承载框上，从而控制盖主体对承载框的整体的咬入力，可防止盖主体对承载框过量地咬入。

另外，若倾斜面的倾斜变缓，则向水平方向的分力变大，故使承载框向半径方向外侧变形的力也变大，承载框的变形量也变大。另外，作为承载框的基本结构，由于通常为在筒状部的上部设置倾斜面，在筒状部的下部外周设置凸缘部的结构，故承载框的筒状部越下方刚性越强，且外力造成的变形量变少。在这点上，本发明中，通过使下部倾斜面的斜度比上部倾斜面的斜度陡，在承载框的刚性高且对外力的变形量小的下部倾斜面上，可主要产生盖主体向承载框的咬入。其结果是，由于将盖主体适当地嵌合支承在承载框上，故可抑止盖主体的晃动及滑出。

另外，在本发明中，由于承载框在上部倾斜面和下部倾斜面的两个位置嵌合支承盖主体，从而能够将盖主体可靠地固定在承载框上，也可以防止盖主体的摇动及晃动。

在本发明的地下结构物用盖中，在承载框上嵌合支承盖主体的状态下，优选在盖主体和承载框的各上部倾斜面和下部倾斜面的分界部分上形成盖主体外周和承载框内周不接触的间隙部。这样，通过在盖主体和承载框上分别形成间隙部，可调节盖主体的倾斜面和承载框的倾斜面的接触面积，由此，咬入力的控制变得容易。

另外，在本发明的地下结构物用盖中，可将盖主体形成为圆形，且可通过盖主体和承载框的各上部倾斜面和其下部倾斜面的分界部分即中部倾斜面来形成所述间隙部。并且，承载框的中部倾斜面可形成连接承载框的上部倾斜面和下部倾斜面的连续的曲面状，同时，可在该承载框的中部倾斜面设置朝向承载框的内侧凸起的承载框凸曲面部，进而可设置承载框凸曲面部上侧的凹状的承载框凹曲面部。另外，盖主体的中部倾斜面可形成连接盖主体的上部倾斜面和下部倾斜面的连续的曲面状，同时，可在该盖主体的中部倾斜面上设置与所述承载框的凸曲面部相仿的凹状的盖凹曲面部和与所述承载框的凹曲面部相仿的凸状的盖凸曲面部。

通过将中部倾斜面形成这样的结构，在合盖时，从盖主体的后方按压盖主体而将其收入承载框内，此时，盖主体的盖凸曲面部下侧与承载框的承载框凸曲面部上侧接触，另外，当从后方按压盖主体时，盖主体的盖凸曲面部和承载框的承载框凸曲面部的接触部一边慢慢向盖主体的前部移动一边通过承载框凸曲面部引导盖凸曲面部。因此，仅从后方压入盖主体就可顺畅地将盖主体收入承载框中。

另外，在本发明中，优选将盖主体和承载框的各下部倾斜面的斜度设为 $3^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ，将上部倾斜面的斜度设为 $7^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 。根据该优选的形态，可精密地控制盖主体向承载框的咬入力，能够高度地防止过量的咬入且可高度地抑止盖主体对承载框的倾斜咬入及滑出。

#### 附图说明

图1是本发明一实施例的地下结构物用盖的分解立体图；

图2是在从承载框提起盖主体后的状态下，表示地下结构物用盖的主要部分的部分纵剖面图；

图3是在由承载框嵌合支承盖主体的状态下，表示地下结构物用盖的主要部分的纵剖面图；

图 4A 是用于说明图 1 所示的地下结构物用盖的合盖操作的图，是在使盖主体与承载框大致重叠的状态下表示的剖面图，图 4B 是沿图 4A 的线 IVB-IVB 的局部剖面图；

### 具体实施方式

如图 1 所示，地下结构物用盖由圆形的盖主体 10 和嵌合支承该盖主体 10 的承载框 20 构成，盖主体 10 由未图示的合叶金属器具相对承载框 20 可开合地连接。

在盖主体 10 的外周形成有倾斜面 11，而在承载框 20 的筒状部 22 的内周上部形成有嵌合支承盖主体 10 的倾斜面 11 的倾斜面 21。另外，在承载框 20 的筒状部 22 的下部外周设有凸缘部 23。该地下结构物用盖例如安装于检修孔的上部侧块的上端部，其上端面与地表面共面。

图 2 表示从承载框提起盖主体后的状态，如图 2 所示，承载框 20 的倾斜面 21 由朝向下方缩径的锥状的上部倾斜面 21a、同样朝向下方缩径的锥状的下部倾斜面 21b 以及连接上部倾斜面 21a 和下部倾斜面 21b 的连续的曲面状的中部倾斜面 21c 构成。

在中部嵌合部 21 上形成向承载框 20 内侧形成凸起的承载框凸曲面部 21c-1，且在该承载框凸曲面部 21c-1 的上方连续形成有凹状的承载框凹曲面部 21c-2。在承载框凹曲面部 21c-2 的上方连续有上部倾斜面 21a，在承载框凸曲面部 21c-1 的下方连续有下部倾斜面 21b。

即，承载框 20 的倾斜面 21 整体形成 S 字曲面状周面，另外，构成承载框 20 的大致反圆锥台状内周面。

另一方面，盖主体 10 的倾斜面 11 由朝向下方缩径的锥状的上部倾斜面 11a、同样朝向下方缩径的锥状的下部倾斜面 11b、连接上部倾斜面 11a 和下部倾斜面 11b 的连续的曲面状的中部倾斜面 11c 构成。

在中部倾斜面 11c 上形成有与承载框凸曲面部 21c-1 相仿的凹状的盖凹曲面部 11c-1，且在该盖凹曲面部 11c-1 的上方连续形成有与承载框凹曲面部 21c-2 相仿的凸状的盖凸曲面部 11c-2。而且，在盖凸曲面部 11c-2 的上方连续有上部倾斜面 11a，在盖凹曲面部 11c-1 的下方连续有下部倾斜面 11b。

即，盖主体 10 的倾斜面 11 整体形成 S 字曲面状周面，另外，构成盖主

体 10 的大致反圆锥台状外周面。

盖主体 10 的上部倾斜面 11a 和下部倾斜面 11b 的倾斜角度由于与承载框 20 嵌合，故分别与承载框 20 的上部倾斜面 21a 和下部倾斜面 21b 的倾斜角度相同，且盖主体 10 的外周面与承载框 20 的内周面构成互补形状。

要注意的是，使下部倾斜面 11b、21b 的斜度比上部倾斜面 11a、21a 的斜度陡。例如，将下部倾斜面 11b、21b 的倾斜角度设为  $3^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 、例如为  $6^{\circ}$ ，将上部倾斜面 11a、21a 的倾斜角度设为  $7^{\circ} \sim 20^{\circ}$ ，例如为  $10^{\circ}$ 。这样，通过将盖主体 10 和承载框 20 的各下部倾斜面的斜度设为比上部倾斜面的斜度还倾斜  $4^{\circ}$ （通常  $1^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ），可精密地控制盖主体 10 对承载框 20 的咬入力，如后详述，既可高度地防止盖主体 10 对承载框 20 的过量咬入，也能够高度地抑止盖主体 10 对承载框 20 的倾斜咬入及滑出。

图 3 表示通过承载框嵌合支承盖主体的合盖状态。如图 3 所示，在合盖的状态下，盖主体 10 的上部倾斜面 11a 和下部倾斜面 11b 分别与承载框 20 的上部倾斜面 21a 和下部倾斜面 21b 面重合，在上部倾斜面 11a、21a 和下部倾斜面 11b、21b 两个位置嵌合支承。另外，盖主体 10 的中部倾斜面 11c 不与承载框 20 的中部倾斜面 21c 面重合，而在其间形成有间隙部。该间隙部可通过例如将承载框 20 的上部倾斜面 21a 设定得比盖主体 10 的上部倾斜面 11a 长而形成。

表 1 表示改变倾斜面的角度来解析在嵌合支承于承载框上的盖主体的周边部分以下述条件施加负载时的盖的位移量的结果。

盖主体的直径：650mm

倾斜面的总高度：39.5mm

上部倾斜面的高度：5mm

下部倾斜面的高度：5mm

倾斜面的摩擦系数：0.16

负载负荷面积（负载板尺寸）：200×200mm

负载负荷速度：10kN/sec

表 1

	倾斜角度		盖主体的变动（位移量）（mm）					
	上部倾 斜面	下部倾 斜面	负载负荷时			除去负载后		
			A	B	A - B	A	B	A - B
实施例	12°	6°	0.151	-0.407	0.558	0.238	-0.051	0.289
比较例 1	6°	6°	0.171	-0.566	0.737	0.192	-0.186	0.378
比较例 2	6°	12°	0.659	-0.897	1.556	0.951	-0.652	1.603

如表 1 所示可知，使下部倾斜面的斜度比上部倾斜面的倾度陡的本发明的实施例，与使下部倾斜面的斜度与上部倾斜面的斜度相同的比较例 1 和使下部倾斜面的斜度比上部倾斜面的斜度缓的比较例 2 相比，盖主体的位移量小。即，根据本发明，即使对盖主体周边部分施加集中的负荷，也可以防止盖主体的过量的咬入，同时，也可减少盖主体的倾斜咬入或滑出。

其次，参照图 4 说明本发明的地下结构物用盖的合盖操作。图 4A 表示开盖后为了进行合盖而使盖主体水平旋转使其与承载框大致重叠的状态的剖面，图 4B 表示该状态的盖主体的倾斜面和承载框的倾斜面的接触部的主要部分的沿图 4A 的线 IVB - IVB 的剖面。

如图 4B 所示，在为了合盖而将盖主体 10 与承载框 20 大致重叠的状态下，使盖凸曲面部 11c-2 的下侧与承载框凸曲面部 21c-1 的上侧接触，防止盖主体 10 较大地落入承载框 20 中。在该状态下，当用脚踩压盖主体 10 的后部（图 4A 中左端部），将盖主体 10 向斜下方压入时，盖凸曲面部 11c-2 与承载框凸曲面部 21c-1 的接触部慢慢向盖主体 10 的前方（图 4A 中右侧）移动，同时，通过承载框凸曲面部 21c-1 引导盖凸曲面部 11c-2。与此同时，盖主体 10 的前部（图 4A 中右端部）顶起而上升，最终盖主体 10 完全被收入承载框 20 内。这样，在本发明的地下结构物用盖中，在合盖时，由于盖主体 10 的盖凸曲面部 11c-2 被承载框凸曲面部 21c-1 引导并移动，故仅按压盖主体 10 即可将盖主体 10 顺畅地收入承载框 20 内。

根据上述实施例的地下结构物用盖，实现以下效果。

1、由于通过斜度不同的上部倾斜面和下部倾斜面将盖主体嵌合支承于承载框内，故可抑止盖主体对承载框的整体的咬入力，可防止盖主体向承载



框过量地咬入。

2、由于使下部倾斜面的斜度比上部倾斜面的斜度陡，故在承载框中刚性高且对外力的变形量少的下部倾斜面上主要产生咬入，因此，可防止盖主体对承载框的倾斜咬入及滑出。

3、由于通过承载框在上部倾斜面和下部倾斜面两个位置嵌合支承盖主体，故能够将盖主体可靠地固定在承载框上，也可以防止盖主体的摇动及晃动。

4、由于在盖主体和承载框的各上部倾斜面和下部倾斜面的分界部分形成使盖主体外周和承载框内周不接触的间隙部，故可调节盖主体的倾斜面和承载框的倾斜面的接触面积，由此，盖主体对承载框的咬入力的控制变得容易。

5、由于在承载框的中部倾斜面形成向承载框内侧凸起的承载框凸曲面部，同时，在盖主体的中部倾斜面形成凸状的盖凸曲面部，故在合盖时，盖凸曲面部通过承载框凸曲面部引导并移动，且撬棍不会将盖提出，仅从后方压入盖主体即可将盖主体顺畅地收入承载框内。

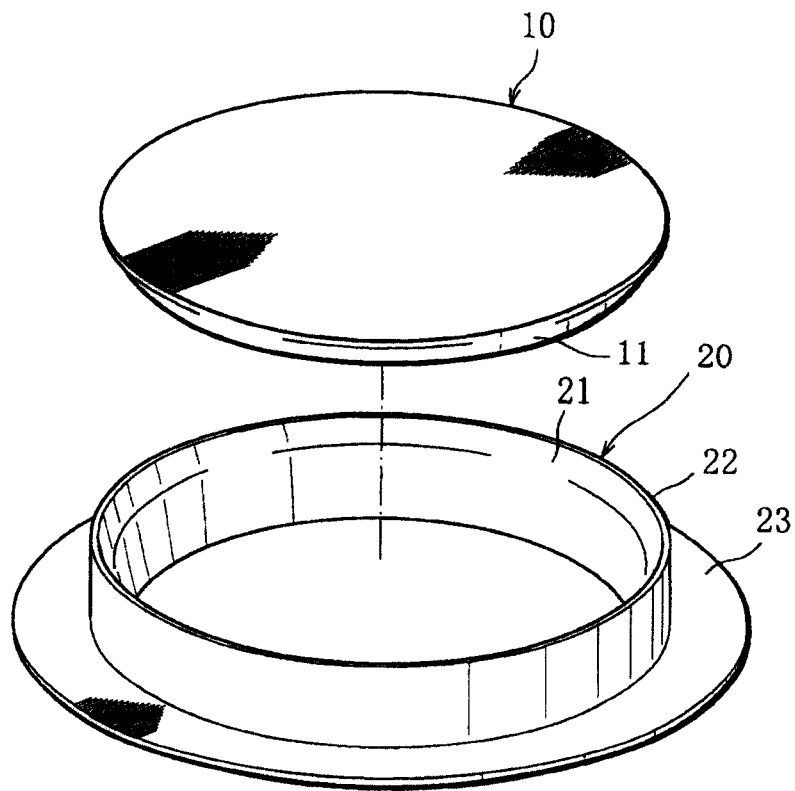


图 1

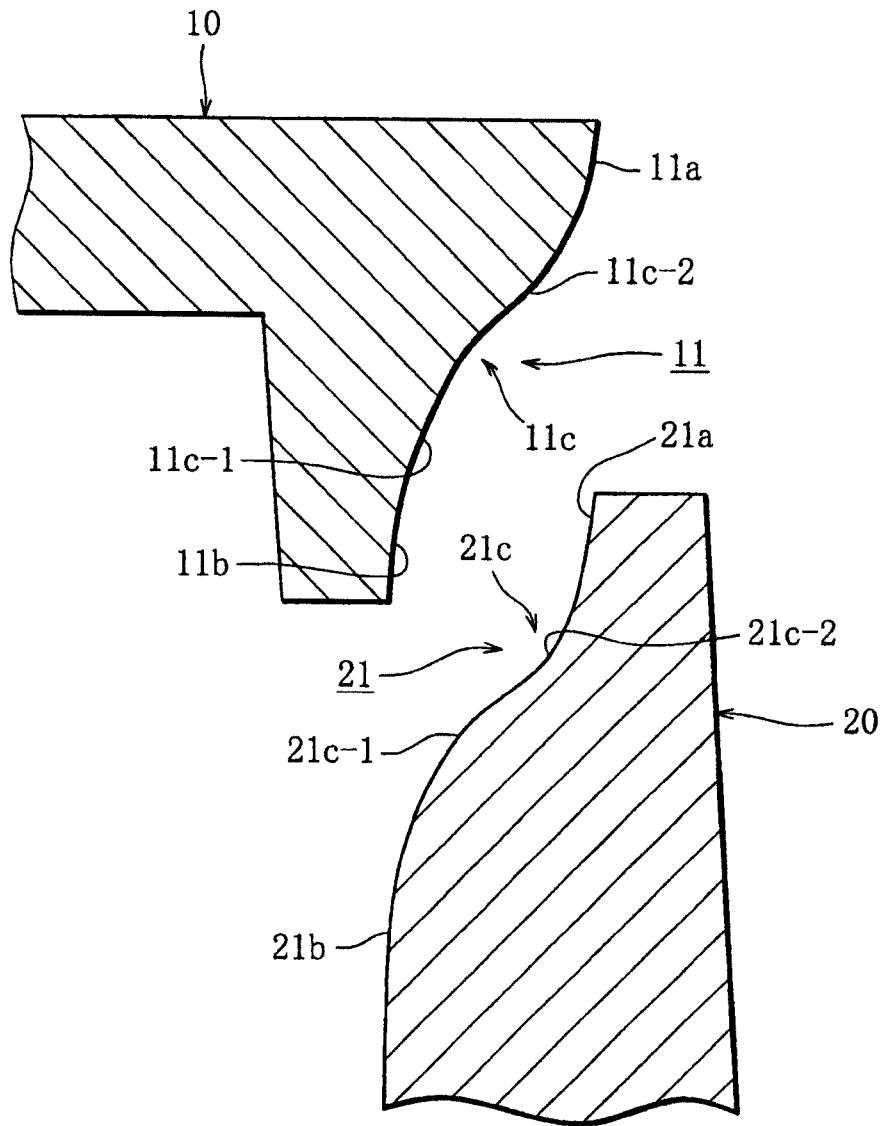


图 2

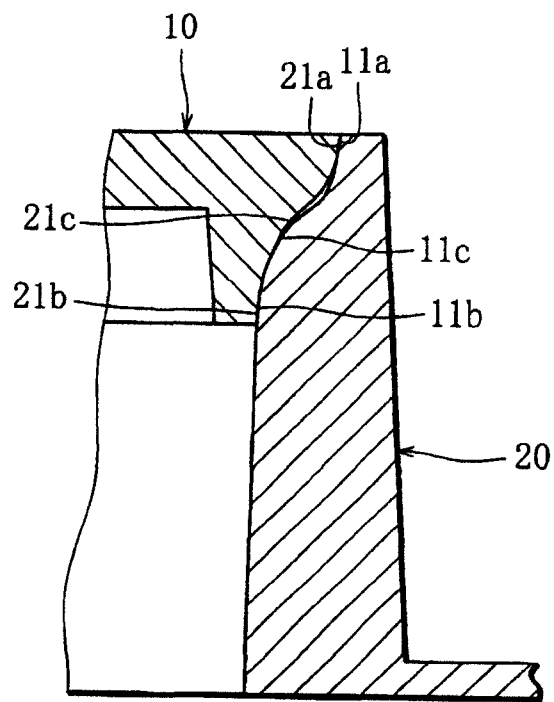


图 3

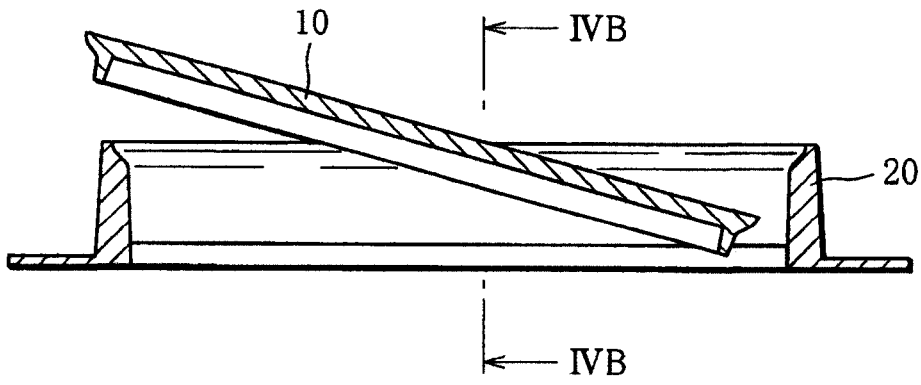


图 4A

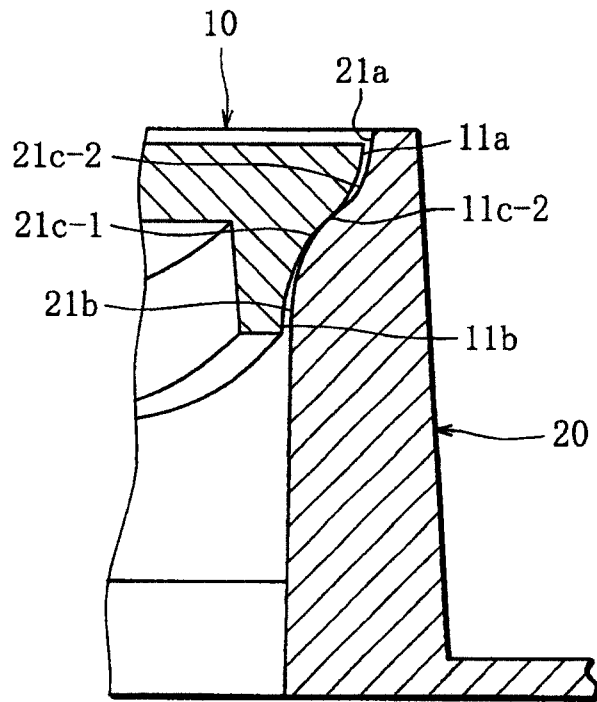


图 4B