

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B62L 1/02

F16D 51/00



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 03141032.4

[45] 授权公告日 2005 年 11 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1229259C

[22] 申请日 2003.6.10 [21] 申请号 03141032.4

[30] 优先权

[32] 2002.6.11 [33] JP [31] 170395/02

[71] 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

[72] 发明人 松枝庆治

审查员 于晓唤

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

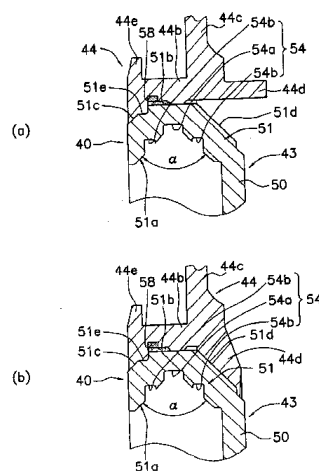
代理人 张天安 杨松龄

权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 19 页

[54] 发明名称 自行车用轮毂制动装置

[57] 摘要

本发明的课题是，在制动装置中，可将冷却盘简单、低成本地固定到圆筒状鼓本体上。制动装置是对安装到自行车车架上的车轮的轮毂进行制动的自行车用轮毂制动装置，包括：固定托架、制动鼓、制动片及制动动作部。固定托架不能转动地安装在所述车架上。制动鼓(40)具有圆筒状鼓本体(43)以及冷却盘(44)。圆筒状鼓本体可与轮毂一体旋转，在内周面上设有制动面。冷却盘通过压入铆接固定到圆筒状鼓本体的外周面上。制动片具有与制动鼓的制动面接触的接触面，实质上不能相对固定托架旋转，在所述制动鼓上进行制动作用。制动动作部可自由移动地设置在固定托架上，将制动片压接到制动鼓侧。



1、一种自行车用轮毂制动装置，是对安装到自行车车架上的车轮的轮毂进行制动的自行车用轮毂制动装置，包括：

不能转动地安装在所述车架上的固定托架；

- 5 具有可与所述轮毂一体旋转的、在内周面上设有制动面的圆筒状鼓本体以及通过压入铆接固定到所述圆筒状鼓本体的外周面上的冷却盘的制动鼓，所述圆筒状鼓本体在外周面上设有比其他部分直径小而形成的铆接面，所述冷却盘铆接固定到所述铆接面上；

具有与所述制动鼓的所述制动面接触的接触面，实质上不能相对
10 所述固定托架旋转，在所述制动鼓上进行制动作用的制动片；以及

可自由移动地设置在所述固定托架上，将所述制动片压接到所述制动鼓侧的制动动作部。

- 2、根据权利要求1记载的自行车用轮毂制动装置，其特征是，
所述制动面凹入地形成其断面随着朝向径向外方而宽度逐渐变窄
15 的梯形形状，

所述接触面形成其断面可与所述制动面接触的凸状突出的梯形形状。

- 3、根据权利要求1记载的自行车用轮毂制动装置，其特征是，所述圆筒状鼓本体具有在外周面上沿圆周方向隔开间隔地形成的多个凹部。
20

4、根据权利要求3记载的自行车用轮毂制动装置，其特征是，所述凹部构成所述铆接面。

5、根据权利要求1记载的自行车用轮毂制动装置，其特征是，所述铆接面具有在所述外周面上朝端部尖细地形成的锥面。

- 25 6、根据权利要求1记载的自行车用轮毂制动装置，其特征是，
所述冷却盘具有：铆接固定到所述圆筒状鼓本体上的圆筒部及从所述圆筒部朝径向外方延伸的盘部，

通过使所述圆筒部的一端朝所述圆筒状鼓本体向径向内侧折曲，将所述冷却盘铆接固定到所述圆筒状鼓本体上。

- 30 7、根据权利要求1记载的自行车用轮毂制动装置，其特征是，所述圆筒状鼓本体的外周面上形成有用于防止所述冷却盘转动的滚花部。

8、根据权利要求1记载的自行车用轮毂制动装置，其特征是，所述冷却盘具有在圆周方向隔开间隔地配置的冷却翘片。

9、根据权利要求1记载的自行车用轮毂制动装置，其特征是，所述制动动作部包括：

5 可围绕所述轮毂轴自由摆动地安装在所述固定托架上，与装于所述自行车车把上的制动杆连接的动作臂；

 与所述动作臂一体旋转、并在外周面上设有由凹凸构成的凸轮部的凸轮部件；及

10 在所述凸轮部件与所述制动片之间与两者接触并且沿圆周方向隔开间隔地设置的、借助于所述凸轮部件的旋转朝径向移动的多个滚子。

自行车用轮毂制动装置

技术领域

- 5 本发明涉及一种制动装置，特别是对自行车车轮的轮毂进行制动的自行车用轮毂制动装置。

背景技术

- 在自行车用制动装置中，有用于制动车轮轮圈的例如悬臂式制动器或卡钳式制动器等轮圈制动装置以及用于制动车轮轮毂的例如鼓式
10 制动器、带式制动器或滚子式制动器等轮毂制动装置。

- 轮毂制动装置由于是对车轮轮毂进行制动的，所以，不管轮圈的变形如何，都可以进行制动。这种轮毂制动装置的鼓式制动器或滚子式制动器，其制动片分别和与车轮轮毂一体旋转的筒状制动鼓的内周面接触，产生摩擦而制动。另外，在滚子式制动器中，沿圆周方向隔
15 开间隔配置的滚子借助于凸轮朝径向向外方移动，使制动片移动。为此，在内部事先注入润滑脂，滚子的移动能顺利地进行。

- 在这种轮毂制动装置中，在例如不锈钢合金制成的制动鼓上，设置有传热性能高、有例如铝合金制成的翘片的冷却盘。制动鼓具有在内周面上形成制动面的、例如不锈钢制成的圆筒状鼓本体，冷却盘固
20 定在圆筒状鼓本体的外周面上。通过安装该冷却盘，对圆筒状鼓本体进行冷却，可抑制热引起的制动性能的降低。

- 在把冷却盘固定到圆筒状鼓本体上的情况下，要考虑在金属模内插入圆筒状鼓本体、并通过形成冷却盘的插入成形进行固定的方法。但是，通过一体成形在圆筒状鼓本体上固定冷却盘时，由于圆筒状鼓
25 本体是金属制成的，会出现因成形时的热而使圆筒状鼓本体侧变色、变形等的不适现象。特别是，一旦实施电镀处理等，在插入成形时很容易产生变色。一旦产生变色或变形，就需要在后续工序中进行修正，不仅使制造复杂化，而且也抬高了制造成本。另外，一体成形时，需
30 要把制造好的圆筒状鼓本体搬运到有铸造设备的别的场所、并对金属模定位、配置等的这种必不可少的繁杂的作业。因此，导致制造作业费事，同时也使成形金属模复杂且高价化，结果更抬高了成本。

本发明的课题是在自行车用轮毂制动装置中，能够简单且用低成本将冷却盘固定到圆筒状鼓本体上。

解决课题的手段

发明1所涉及的自行车用轮毂制动装置是对安装到自行车车架上的5 的车轮的轮毂进行制动的装置，备有：固定托架、制动鼓、制动片以及制动动作部。固定托架不能转动地安装在所述车架上。制动鼓具有圆筒状鼓本体以及冷却盘。圆筒状鼓本体可与轮毂一体旋转，是内周面上设有制动面的圆筒状，圆筒状鼓本体在外周面上设有比其他部分直径小而形成的铆接面，冷却盘铆接固定到铆接面上。冷却盘通过压10 入并铆接固定到圆筒状鼓本体的外周面上。制动片具有与制动鼓的制动面接触的接触面，实质上不能相对固定托架旋转，在制动鼓上进行制动作用。制动动作部可自由移动地设置在固定托架上，将制动片压接到制动鼓侧。

在该制动装置中，制动动作部制动时，制动片压接到制动鼓上，15 对轮毂进行制动。这时，所产生的热量通过冷却盘有效地散发到外部，可抑制制动片及圆筒状鼓本体的发热，抑制制动温度的上升所引起的制动力的变动。该冷却盘压入到圆筒状鼓本体上之后，进行铆接固定。在这种结构中，由于冷却盘通过压入固定到圆筒状鼓本体上之后，再通过铆接进行固定，所以，能可靠地将冷却盘固定到圆筒状鼓本体上。20 这种压入及铆接的作业不需要增加热，同时可在相同的场所进行。在这种情况下，从圆筒状鼓本体的其他部分向小径的铆接面滚压冷却盘进行缩径，因此，能简单且可靠地将冷却盘铆接固定到圆筒状鼓本体上。因此，可防止热引起的变色或变形，也简化了制造作业的手续，可简单且以低成本将冷却盘固定到圆筒状鼓本体上。

25 发明2所涉及的自行车用轮毂制动装置是在发明1记载的装置中，制动面凹入地形成其断面随着朝向径向外方而宽度逐渐变窄的梯形形状，接触面形成其断面可与制动面接触的凸状突出的梯形形状。在这种情况下，由于制动面及接触面不是平坦的，是以凹状及突状突出的，所以，与以往的平坦的情况相比，其摩擦面积变大。进而，可将摩擦30 面上的单位面积的发热量抑制到最小，制动温度很难再抬高。结果，可进一步抑制制动温度的上升引起的制动力的变动。此外，接触面保持凸状角度与制动面接触，使在楔形作用下制动面与接触面的接触压

力变高，与平坦的以往的结构相比，增大了摩擦力。从而，能以紧凑的尺寸得到大的制动力。

5 发明3所涉及的自行车用轮毂制动装置是在发明1或2记载的装置中，圆筒状鼓本体具有在外周面上沿旋转方向隔开间隔地形成的多个凹部。在这种情况下，由于将冷却盘压入到圆筒状鼓本体的外周面上时是通过多个凹部实现的，因此，通过凹部可防止冷却盘的转动。

发明4所涉及的自行车用轮毂制动装置是在发明3记载的装置中，凹部构成铆接面。在这种情况下，通过例如朝作为铆接面的凹部滚压冷却盘而进行铆接固定，因此，可同时进行防止转动和固定。

10 发明5所涉及的自行车用轮毂制动装置是在发明1记载的装置中，铆接面具有在外周面上朝端部尖细地形成的锥面。在这种情况下，由于铆接面由外周面的端部上所形成的锥面构成，所以可增大铆接时的冷却盘与圆筒状鼓本体的接触面积，能稳定冷却盘，对其进行铆接固定，并且通过接触面积的增加，可进一步提高冷却效果。

15 发明6所涉及的自行车用轮毂制动装置是在发明1~5任一项记载的装置中，冷却盘具有：向圆筒状鼓本体上铆接固定的圆筒部及从所述圆筒部朝径向向外方延伸的盘部，通过使圆筒部的一端朝圆筒状鼓本体向径向内方侧折曲，将冷却盘铆接固定到圆筒状鼓本体上。在这种情况下，由于通过将圆筒部的一部分或全部向圆筒状鼓本体折曲进行
20 铆接固定，所以，能可靠地防止冷却盘的朝轮毂轴向的移动。

发明7所涉及的自行车用轮毂制动装置是在发明1~6任一项记载的装置中，圆筒状鼓本体的外周面上形成有用于防止冷却盘转动的滚花部。在这种情况下，借助于滚花部，能确实地防止冷却盘的转动。

25 发明8所涉及的自行车用轮毂制动装置是在发明1~7任一项记载的装置中，冷却盘具有在圆周方向隔开间隔地配置的冷却翘片。在这种情况下，由于增加冷却盘的与空气的接触面积，同时通过转动可形成空气流，因此，能更进一步提高冷却效率。

30 发明9所涉及的自行车用轮毂制动装置是在发明1~8任一项记载的装置中，制动动作部包括：可围绕轮毂轴自由摆动地安装在固定托架上，与装于自行车车把上的制动杆连接的动作臂；与动作臂一体旋转、并在外周面上设有由凹凸构成的凸轮部的凸轮部件；及在凸轮部件与制动片之间与两者接触并且沿圆周方向隔开间隔地设置的、借助

于凸轮部件的旋转朝径向移动的多个滚子。在这种情况下，在滚子式制动器中，可抑制制动温度的上升所引起的制动力的变动，同时，抑制润滑脂的蒸发，进而实现圆滑的制动感觉。

5 根据本发明，由于通过将冷却盘压入圆筒状鼓本体而固定后再通过铆接进行固定，所以能够可靠地将冷却盘固定在圆筒状鼓本体上。这种压入和铆接操作不需要加热，同时可在相同的场所进行。因此，制造作业的工时简单，能够简单、低成本地将冷却盘固定到圆筒状鼓本体上。

附图的简要说明

- 图1是采用本发明一实施形式的自行车的右侧视图。
10 图2是该自行车制动系统的构成图。
图3是前制动装置的侧视图。
图4是前制动装置的正面图。
图5是前制动装置的盖部件卸下之后的状态的侧视图。
图6是前制动装置的半截断面放大图。
15 图7是制动鼓的断面放大局部图。
图8是前制动装置的分解透视图。
图9是第1防拔部件的透视图。
图10是第1防拔部件的正面断面图。
图11是第1防拔部件的透视图。
20 图12是第1防拔部件的正面断面图。
图13是插入部件及托架本体的透视图。
图14是插入部件安装前的侧视断面图。
图15是插入部件安装后的正面断面图。
图16是制动片的正面图。
25 图17是制动片的平面图。
图18是制动片前端部分的放大模式图。
图19是内部安装部及动作臂的分解透视图。
图20是前制动装置的制动动作示意图。
图21是前制动装置的制动动作示意图。
30 图22是另一实施形式的相当于图7的示意图。

【符号说明】

1是车架, 6、7是前后轮, 6a是前轮毂, 13f、13r是前后制动装置, 30f、30r是前后固定托架, 33f、33r是前后制动动作部, 40、140是制动鼓, 41是制动片, 41a是接触面, 43、143是圆筒状鼓本体, 44、144是冷却盘, 44a是冷却翘片, 44b、144b是圆筒部, 44c、144c是盘部, 51a是制动面, 51b是滚花部, 51d是铆接面, 60是动作臂, 61是凸轮部件, 62是滚子。

发明的实施形式

〈全体构成〉

在图1中, 采用本发明一实施形式的自行车是轻便车, 包括具有车架主体2和前叉3的车架1; 操纵用车把4; 将踏板5a的旋转传递给后轮7的驱动部5; 前轮6; 后轮7; 用于制动前后轮6、7的制动系统8。

在车架1上安装有车把4、驱动部5、前轮6、后轮7、骑乘用的车座9以及制动系统8等各部分。

车把4具有固定在前叉3上部的车把轴杆10以及固定在该轴杆10上的车把杆11。前轮6及后轮7包括具有轮毂轴15a (在图6中仅示出前轮用轮毂轴) 的前轮毂6a和后轮毂 (在图4中仅示出前轮用轮毂); 配置在前轮毂6a外周侧的前轮圈6b和配置在后轮毂上的后轮圈7b; 安装在前后轮圈6b、7b上的轮胎6c、7c; 将前轮毂6a和后轮毂与轮圈6b、7b连接在一起的辐条6d、7d。前轮毂6a如图6所示, 具有不能转动地安装在车架1的前叉3上的轮毂轴15a及可自由旋转地支持在轮毂轴15a上的轮毂罩15b。前轮毂6a具有快速杆6e, 是容易装卸的快速分离器。但是, 快速分离器部分的结构在财团法人自行车产业振兴协会发行的JIS自行车编1993第276页揭示, 是公知的技术, 因此, 在以下说明中, 省略对快速分离器部分的说明, 只说明通常使用以盖形螺母连接式的轮毂的制动系统。

〈制动系统的构成〉

制动系统8如图2所示, 具有前后制动杆12f、12r; 通过前后制动杆12f、12r动作的制动装置13f、13r; 及分别连接到前后制动杆12f、12r与前后制动装置13f、13r上的前后制动缆线14f、14r。

制动缆线14f、14r具有两端连接到制动杆12f、12r及滚子式制动装置13f、13r上的内缆线16f、16r; 以及包覆内缆线16f、16r的外缆线17f、17r。

前制动杆12f安装于车把杆11左端上所装设的把手18a的内侧, 后

制动杆12r安装于车把杆11右端上所装设的把手18b的内侧。制动杆12f、12r是有镜像关系的相同结构的部件。制动杆12f、12r具有安装于车把杆11上的杆托架20;可自由摆动地支持在杆托架20上的杆部件21;及以螺纹拧入方式固定到杆托架20上的外部卡合部22。

- 5 杆托架20具有可自由摆动地支持杆部件21用的摆动轴20a;可自由装卸地安装在车把杆11上的安装部20b;可使外部卡合部22螺纹拧入的同时使内缆线16f、16r穿过的内螺纹部20c。

杆部件21可自由摆动地安装在摆动轴20a上,通过图中未示的施力部件朝制动解除侧施力。杆部件21具有与制动缆线14f、14r的内缆线10 16f、16r卡合的内卡合部21a。

(制动装置的构成)

前后制动装置13f、13r是作为自行车用轮毂制动装置一例子滚子式制动装置。制动装置13f、13r如图2所示,用于制动安装在车架1上的前轮6的前轮毂6a及后轮7的后轮毂。制动装置13f、13r如图2、图15 3及图8(仅图示前侧)所示,具有不能转动地固定于自行车车架1上的固定托架30f、30r;制动本体32f、32r;使制动本体32f、32r动作的制动动作部33f、33r。

固定托架30f、30r是用于把制动装置13f、13r安装到车架1的前叉3或链轴杆2a(图1)的。固定托架30f、30r具有包括将例如钢板冲压成形所得到的第一面及第二面的托架本体34;与该托架本体34嵌合固定的用于覆盖托架本体34的第二面的盖部件35。盖部件35通过将金属薄板冲压成形而形成,其表面进行烤漆并施以型号等外观。20

托架本体34具有使轮毂轴15a(图6仅图示前侧)贯通的基部34a;从基部34a基本上沿径向延伸的尖细的臂部34b;在臂部34b的前端形成的基本上等宽度的卡合部34c。25

托架本体34的基部34a如图6所示,通过螺纹拧入轮毂轴15a的一端的盖形螺母45推压,固定到轮毂轴15a上。在基部34a上形成筒部34d,该筒部34d除了臂部34b的伸出部分外,稍长一些。在该筒部34d上形成由用于安装第一防拔部件36、37的一对安装孔38a、38b组成的部件安30 装部38,第一防拔部件36、37用于防止后述的制动鼓40的脱落。

托架本体34的卡合部34c如图13~图15所示,固定在托架固定部件25f、25r上。为了易于前轮6的装卸,前侧托架本体34的卡合部34c通

过一次操作可装卸地与托架固定部件25f卡合。卡合部34c的第一面(图14的左面)形成有朝安装方向延伸且凹入的凹部34e。凹部34e通过例如冲压成形形成,朝第二面(图14的右面)侧突出。

托架固定部件25f与前制动装置13f一起由制动器制造商供给,焊接到构成自行车车架1的前叉3上。托架固定部件25f如图3、图14及图15所示,其内部形成用于插入卡合部34c的以进行卡合的卡合空间25a。卡合空间25a的两侧壁25b稍向内方突出弯曲,卡合空间25a做成使卡合部34c插入的入口宽度(图15下侧的两侧壁25b之间的距离)比里侧中间部的宽度宽的结构。由于这样地以入口宽度比其里侧宽度宽的方式形成,所以,即使自行车前叉3的形状多少有些不同,也能将卡合部34c卡合。

在卡合部34c上安装有例如通过将不锈钢钢板制成的薄板折曲而形成的插入部件19。插入部件19是在安装于卡合部34c上的状态下配置在卡合空间25a中的部件。插入部件19如图13~图15所示,具有从卡合部34c的前端安装的一对第一接触部19a、19b;从与卡合部34c的第一面对峙的第一接触部19a折曲所形成的、与卡合部34c的侧部接触的第二接触部19c。一对第一接触部19a是向两面折曲的形状,以便在卡合部34c的前端配置折曲部分。第一接触部19a上形成有与凹部34e卡合的凸部19d。通过将凸部19d与凹部34e卡合,在把插入部件19安装到卡合部34c上时,可把插入部件19安装到卡合部34c的所希望的位置上。另外,由于凹部34e的第二侧面是突出地形成的,所以,如图14所示,配置在第二面上的插入部件19的第一接触部19b倾斜地配置成与凹部34e的突出部分接触。因此,可以很容易地埋入托架固定部件25的卡合空间25a的间隙中,进一步抑制把制动装置13f安装到前叉3上时的晃动。

第二接触部19c沿着卡合空间25a倾斜地折曲。即使上述卡合空间25a的入口宽度做成宽的结构,由于插入部件19的第二接触部19c沿着卡合空间25a倾斜地折曲,所以,很容易埋入轮毂旋转方向的间隙中。

在托架固定部件25f及固定托架30r上,分别安装有可用于卡合外缆线17f、17r的外部安装部31f、31r。在前侧托架固定部件25f上通过螺纹紧固地固定有外部安装部31f。外部安装部31f具有可卡合外缆线17f的外部卡合部31a;及通过螺钉可调整外部卡合部31a的缆线轴线方向的卡合位置的、用于固定外部卡合部31a的外部固定部31b。通过该

轴线位置的调整,可调整制动的游隙状态(制动鼓与制动片的间隙)。

制动本体32f、32r结构大致相同,因此,在这里说明前制动本体32f。前制动本体32f如图3~图8所示,是可相对于制动鼓40自由接触分离的,具有可与前轮6的轮毂罩15b一体旋转的制动鼓40;及可相对于制动鼓40自由接触分离的制动片41。

制动鼓40如图6所示,具有:在可与轮毂一体旋转的内周面上设有制动面的圆筒状鼓本体43;固定在制动鼓40的外周侧、与制动鼓40热配合的冷却盘44。

圆筒状鼓本体43是不锈钢合金制成的碟形部件,具有带开口50a的底部50以及在底部50的外周侧形成的圆周部51。在开口50a的内周面形成凹凸部50b,该凹凸部50b不能转动地安装在构成轮毂罩15b的左滚珠轴承15c的外周面上。

在圆周部51的内周面上形成有圆形的制动面51a。制动面51a向圆周部51的轴向中央凹入地形成,其断面是随着向径向外方而宽度逐渐变窄的等腰梯形。制动面51a的两边相交的角度 α 如图7所示,取15度至150度的范围,最好是取80度至100度的范围。制动面51a在其内周面上设有向径向外方凹入地形成,内部填充有润滑脂填的润滑脂填充槽54。润滑脂填充槽54具有在制动面51a最凹入的部分形成的第一槽54a及隔着第一槽54a配置在制动面51a上的一对第二槽54b。润滑脂填充槽54在组装时填充润滑脂。

在圆周部51的外周面上,通过滚花加工形成有由多个凹凸组成的滚花部51b。滚花部51b是为了防止铆接固定冷却盘44时冷却盘44的转动而设置的。另外,隔着滚花部51b,在圆周部51的外周面上形成有第一锥面51c及第二锥面51d。这些锥面51c、51d是两端侧分别缩径的尖细锥面。第一锥面51c是卡合冷却盘44的锥面。第二锥面51d是铆接固定冷却盘44的铆接面。第一锥面51c与滚花部51b之间形成由平坦圆周面构成的压入面51e。将冷却盘44压入到该压入面51e与滚花部51b上。通过形成这样的压入面51e,以压入面51e的全周进行压入时,可防止填充到制动鼓40内部的润滑脂向前轮毂6a侧的流动。

冷却盘44如图4~图7所示,是铝合金制成的部件,通过压入及铆接固定到圆筒状鼓本体43的外周面。前侧冷却盘44在内侧面(图4的右侧面)以放射状形成有多个冷却翘片44a。冷却盘44具有铆接固定到圆

筒状鼓本体43上的圆筒部44b和形成从该圆筒部44b朝径向外方延伸的冷却翘片44a的盘部44c。在圆筒部44b的一端（图7的右端），如图7（a）所示，在制造时以圆筒状形成铆接固定用的折曲成形的铆接固定部44d。组装时在将冷却盘44固定到圆筒状鼓本体43上之际，如图7（b）所示，在把圆筒部44b压入圆筒状鼓本体43的外周面上之后，用滚子等适当的工具朝圆筒状鼓本体的铆接面51d并在径向内侧碾压铆接固定部44d，使其缩径地折曲成形，借此，将冷却盘44铆接固定到圆筒状鼓本体43上。另外，在圆筒部44b的内周面形成有助于贮留压入时由滚花部51切削产生的切屑的切屑贮留部58。

于是，在将冷却盘44压入圆筒状鼓本体43上之后并进行铆接固定，由此能可靠地把冷却盘44固定到圆筒状鼓本体43上。这种压入及铆接作业不需要加热并且可在相同的场所进行。因此，可防止热变色或变形，同时，能简化制造作业的手续，可用简单且廉价的方法，将冷却盘44固定到圆筒状鼓本体43上。

在圆筒部的另一端（图7的左端）上，朝径向外方突出地形成有环状凸部44e，以便在制动装置13f的装卸之际防止制动鼓40从固定托架30f脱落的现象发生。环状凸部44e上对峙地配置有可自由装卸地安装到固定托架30f的托架本体34上的两种第一防拔部件36、37以及在盖部件35上折曲形成的第二防拔部件39。

第一防拔部件36如图9及图10所示，是折曲的不锈钢合金制成的板状部件，具有在与环状凸部44e对峙的位置延伸的防拔凸起36a；从该防拔凸起36a折曲、并配置在筒部34d的内周面上的安装部36b；以及切断安装部36b的两端并折曲、朝图9上方延伸的折曲固定部36c。该折曲固定部36c从筒部34d的内周侧插入安装孔38a、38b中，并通过将其前端折曲，由此将第一防拔部件36安装到筒部34d的内周面上。

第一防拔部件37如图11及图12所示，是折曲的不锈钢合金制成的板状部件，具有在与环状凸部44e对峙的位置延伸的防拔凸起37a；从该防拔凸起37a折曲、并配置在筒部34d的外周面上的安装部37b；以及切断安装部37b的两端并折曲、朝图11下方延伸的向后上方折曲的弹性固定部37c。该弹性固定部37c从筒部34d的外周侧插入安装孔38a、38b中，由此，使弹性固定部37c通过安装孔38a、38b后，借助于弹性使该弹性固定部37c扩张，弹性地与筒部34d卡合，将第一防拔部件37固定

到筒部34d外周面上。

第二防拔部件39如图8所示，是在盖部件35上朝内方折曲形成的。第二防拔部件39防止制动鼓40的脱落的同时，也是为了让盖部件35与托架本体34卡合而设置的。另外，在盖部件35上形成用于覆盖第一防拔部件37的外周侧鼓出部35a，借此，并通过弹性卡合固定到筒部34d上，这与折曲固定的第一防拔部件36相比，很容易拆卸，第一防拔部件37比较难拆卸。

于是，通过相对于筒部34d可装卸的第一防拔部件36、37，可防止制动鼓40的脱落，因此，即使装卸第一防拔部件36、37，也不会损坏固定托架30f。进而，即使反复进行制动装置13r的分解或组装，也不会损坏固定托架30f。可防止制动鼓40的拔出。

制动片41如图16及图17所示，是例如在圆周方向上分割成3个的环状部件，在外周面上形成有制动时可与制动面51a接触的接触面41a。接触面41a做成断面为可与制动面51a接触并以凸状突出的等腰梯形。接触面41a的两边交叉所成的角度 β 比制动面51a的交叉角度 α 稍大一些或相等。在接触面41a的中央部形成用于安装第一弹簧部件53的环状容纳槽41b。环状容纳槽41b与润滑脂填充槽54的第一槽54a对峙地形成。

在制动片41的内周面，朝径向外方凹入地形成沿圆周方向以给定长度形成的止转部41c。固定托架30f的托架本体34上所形成的3个卡合凸起34f（图6、图8）嵌入该止转部41c，防止分割的制动片41的旋转。但是，卡合凸起34f与止转部41c的游隙部分允许制动片41稍微转动。在分割的制动片41的两端内周面上形成朝径向内方突出的滚子抵接面41d。另外，在接触面41a的两端部形成倾斜面41e。具体地，如图18所示，形成倾斜面41e，以便在制动时使倾斜面41e与制动面51a的任意圆弧80接触的位置上的切线81所成的角度 γ 为锐角，一旦这样形成倾斜面41e，在制动鼓40旋转之时，将集中于倾斜面上的润滑脂顺利地供给制动面51a。因此，在制动面51a上几不会产生润滑脂的耗尽。

安装在环状容纳槽41b中的第一弹簧部件53是将弹性线材弯曲成圆形所形成的环状弹簧部件，朝着使3个分割的制动片41离开制动鼓40的位置即径向内方对3个分割的制动片41施力。第一弹簧部件53的一端上形

成有朝径向外方折曲突出的突出部53a。突出部53a从内周部以1.4mm~2.0mm的范围突出地形成。突出部53a的前端在制动片41与制动鼓40接触的制动时,位于润滑脂填充槽54的第一槽54a内,而在制动片41离开制动鼓40的制动解除时,位于第一槽54a的径向内方位置。因此,制动时,突出部53a将填充到第一槽54a内的润滑脂向制动面51a刮出。

制动动作部33f、33r是形状不同而结构大致相同的部件,因此,在这里,说明前制动动作部33f。前制动动作部33f可摆动地设置在固定托架30f上,使制动片41与制动鼓40侧压接。

如图8、图19~图21所示,制动动作部33f包括:可围绕轮毂轴15a在图20所示的制动解除位置与图21所示的制动位置之间自由摆动地安装到固定托架30f的托架本体34上的动作臂60;可与动作臂60一体旋转的凸轮部件61;在凸轮部件61与制动片41之间与两者接触并且沿旋转方向隔开间隔地设置的多个(例如6个)滚子62;沿旋转方向隔开间隔并保持滚子62的滚子架63。

动作臂60是金属板材部件,其前端可自由装卸地安装有用于卡合制动缆线14f的内缆线16f的前端的内部安装部64。动作臂60借助于该内缆线16f并通过内部安装部64与装于自行车车把4上的制动杆12f连接。动作臂60的基端通过折曲插入托架本体34的基部内侧,在这里,形成与凸轮部件61的外周面卡合的卡合孔60a(图6、图8)。动作臂60通过第二弹簧部件70(图8)朝制动解除方向施力。第二弹簧部件70是受扭螺旋弹簧,其一端与托架本体34卡合,另一端延伸到动作臂60的前端并与前端上所形成的卡合孔60b卡合。动作臂60的外方由盖部件35覆盖。

如图19所示,在动作臂60的前端形成用于自由装卸地安装内部安装部64的安装槽65。安装槽65是从动作臂60的图19的前端下部开始向上方延伸后,朝基端的摆动轴心弯曲并朝斜下方弯曲而形成。在安装槽65中,从最初的弯曲部分开始,形成宽度比上述摆动轴心侧的其他部分窄的窄幅部65a。具体说,窄幅部65a的宽度d2是例如5.4mm,而其里侧及前侧的宽度d1是5.9mm。另外,在动作臂60的前端下部,折曲地形成装卸地操作内部安装部64时使用的装卸操作部60c。

内部安装部64具有:板状的臂本体部66;设置在臂本体部66的基端(图19的下端)并且可自由装卸、自由摆动地安装到动作臂60的安

装槽65中的装卸部67;及可与设置在臂本体部66前端的内缆线16f卡合的内部卡合部68。臂本体部66是将金属板材折曲形成的。臂本体部66的前端螺纹固定着内部卡合部68。另外,臂本体部66的前端上形成有与内部卡合部68并设的装卸操作部66b。装卸操作部66b形成有突出部分并进一步将突出部分折曲地形成。臂本体部66的基端折曲成U字状,是用于支持装卸部67的托架66a。

装卸部67具有:固定到臂本体部66的第一端上的装卸轴67a;安装到装卸轴67a上的弹簧销67b;与弹簧销67b接触所配置的垫片67c。装卸轴67a是铆接固定到托架66a上的带缘的轴。弹簧销67b是外周上沿轴向形成有槽的销,通过将弹性板材卷绕而形成。弹簧销67b,其外径大于窄幅部65a,而且小于除窄幅部65a之外的安装槽65的宽度,同时其内径大于装卸轴67a的外径。通过将这样的弹簧销67b插入安装槽65而把内部安装部64安装到动作臂60上时,在窄幅部65a以外的位置,弹簧销67b是可以顺利地插入的,借助于窄幅部65a,使弹簧销67b在径向上收缩,通过窄幅部65a后还原。结果,在通常的动作中,即使越过窄幅部65a,也不能还原。但是,保持2个装卸操作部60c、66b并沿着安装槽65使内部安装部64移动时,可简单地从动作臂60上拆卸内部安装部64。

凸轮部件61不能转动地铆接固定到动作臂60上,借助于动作臂60的摆动而转动。凸轮部件61如图8、图20及图21所示,是厚臂圆筒状的例如钢铁制成的部件。在凸轮部件61的外周面上,形成有6个凸轮部61c,该凸轮部61c具有使逐渐沿径向的距离变化的倾斜凸轮面61a和配置在倾斜凸轮面61a之间的并从该倾斜凸轮面61a凹入地形成的凹部61b。在该实施形式中,倾斜凸轮面61a做成围绕图20顺时针方向的径向距离变大的结构。

滚子62是借助于凸轮部件61的旋转沿径向推压制动片41、并与该制动片41压接用的部件。滚子62安装在凸轮部件61的外周面与制动片41的滚子接触面41d之间。滚子62通过滚子架63沿制动鼓40的旋转方向隔开间隔地配置着,并可沿径向自由地移动。

在滚子架63上沿旋转方向隔开间隔地形成有助于保持滚子62的、朝轮毂轴向外方突出的、例如6个保持凸起63a。借助于在一个保持凸起63a上进一步朝轮毂轴向外方突出地形成的卡合凸起63b,使滚子架

63不能旋转地与托架本体34卡合。如图5、图6及图8所示，在托架本体34上形成有用于卡合该卡合凸起63b的、在旋转方向长的长孔34g。此外，在滚子架63与卡合凸起63b之间安装有第三弹簧部件72，围绕图20的顺时针方向给滚子架63施力。因此，滚子62实质上相对于制动鼓40是不能旋转的。在滚子架63内，在滚子62的周围，与制动面61a同样，也填充有润滑脂。进而，可使滚子62相对于凸轮部件61的旋转朝径向顺利地移动。

〈制动系统的动作〉

在调整制动缆线14f、14r的情况下，为了使内缆线16f、16r处于张紧状态，借助于安装在制动杆12f、12r上的外部卡合部22或安装在前后制动装置13f、13r上的外部安装部31f、31r调整游隙。由此，不操作制动杆12f、12r时，如图20所示，在制动片41与制动鼓40之间形成间隙（游隙）。

在该状态下牵引前制动杆12f时，克服第二弹簧部件70的弹力，拉伸内缆线16f，动作臂60从图20所示的制动解除位置摆动到图21所示的制动位置。动作臂60在该制动位置摆动时，与之联动的凸轮部件61也转动，滚子62搭在倾斜凸轮面61上并向径向外方移动，克服第一弹簧部件51的弹力向制动鼓40推压制动片41。结果，得到与该制动片41的推压力成比例的制动力。这时，制动片41仅围绕图21的逆时针方向旋转，随之，通过滚子62使滚子架63也沿相同方向转动。结果，滚子62进一步朝径向外方移动。在该制动状态下，由于制动面51a以梯形凹入，接触面41a以梯形突出，所以，在楔形作用下，摩擦面彼此的压力变高，可使摩擦力增大。另外，由于接触面积大于平坦的圆周面，所以，摩擦面积变大，可将单位面积上的发热量抑制到最小。因此，制动温度不易升高。进而，可抑制制动温度上升引起的制动力的变动。另外，由于在楔形作用下使摩擦力变大，所以，能以紧凑的尺寸得到大的制动扭矩。

手离开制动杆12f时，在第二弹簧部件70的作用下，使动作臂60返回制动解除位置，同时，随着与该动作臂60联动的凸轮部件61的转动，在第一弹簧部件51的作用下，制动片41向内周侧移动。这时，滚子架63也通过第三弹簧部件72施力，围绕图7的顺时针方向转动。

组装制动鼓40时，将圆筒状鼓本体43及冷却盘44的原料分别通过

例如模铸法或锻造等形成,并将其原料机加工、精加工成所希望的尺寸,这时,冷却盘44变成图7(a)所示的形状,铆接固定部44d以筒状形成。将该状态的冷却盘44压入圆筒状鼓本体43的外周面。利用压入后的滚子等碾压铆接固定部44d,使铆接固定部44d朝着铆接面51d缩径,将冷却盘44铆接固定到圆筒状鼓本体43上。

另外,在组装制动装置13f时,首先,组装两个制动片41和第一弹簧部件53。接着,将组装后的两个制动片41和第一弹簧部件53安装到圆筒状鼓本体内部,将剩余的制动片41组装,使第一弹簧部件53进入环状容纳槽41b中。这时,预先在内部充分填充润滑脂。当制动片41的安装结束时,在把制动片41推压到制动面51a上的状态下,把安装于滚子架63上的滚子62引入制动片41的内周侧。这时,在内部充分涂敷有润滑脂。另一方面,将固定有凸轮部件61的动作臂60置于托架本体34上。在这种状态下,把凸轮部件61插入滚子62的内周侧,将托架本体34与制动动作部33f组装在一起。然后,将两种防拔部件36、37安装在托架本体34上,防止制动鼓40的脱落。另外,将第三弹簧部件72挂在卡合凸起63b上,进行滚子架63的施力及防拔动作。最后,将盖部件35装上,结束组装作业。

分解的顺序与上述顺序相反,将盖部件35卸下之后,把防拔部件36、37卸下来,同时,拆卸第三弹簧部件72,从托架本体34上拆卸制动鼓40。

将装有制动装置13f的前轮6组装到前叉3上时,在将插入部件19安装到制动装置13f的托架本体34的卡合部34c上的状态下,把卡合部34c插入托架固定部件25f,同时,把前轮毂6a的轮毂轴15a安装到前叉3上。然后,在轮毂轴15a的两端安装盖形螺母45,并以适当的扭矩拧紧该盖形螺母45,结束前轮6的装配。一旦安装好前轮6,就把内部安装部64安装到动作臂60上。该顺序也可以把上述的弹簧销67b插入安装槽65中,再把内部安装部64安装到动作臂60上。

在拆卸前轮6之际,将内部安装部64卸下之后,以相反的顺序分解就可以了。在拆卸内部安装部64的时候,用双手分别握住两个装卸装置部60c、66b,把内部安装部64的装卸部67从安装槽65中拔出来。这时,当越过窄幅部65a时,由于弹簧销67b缩径,所以,要稍微用力,

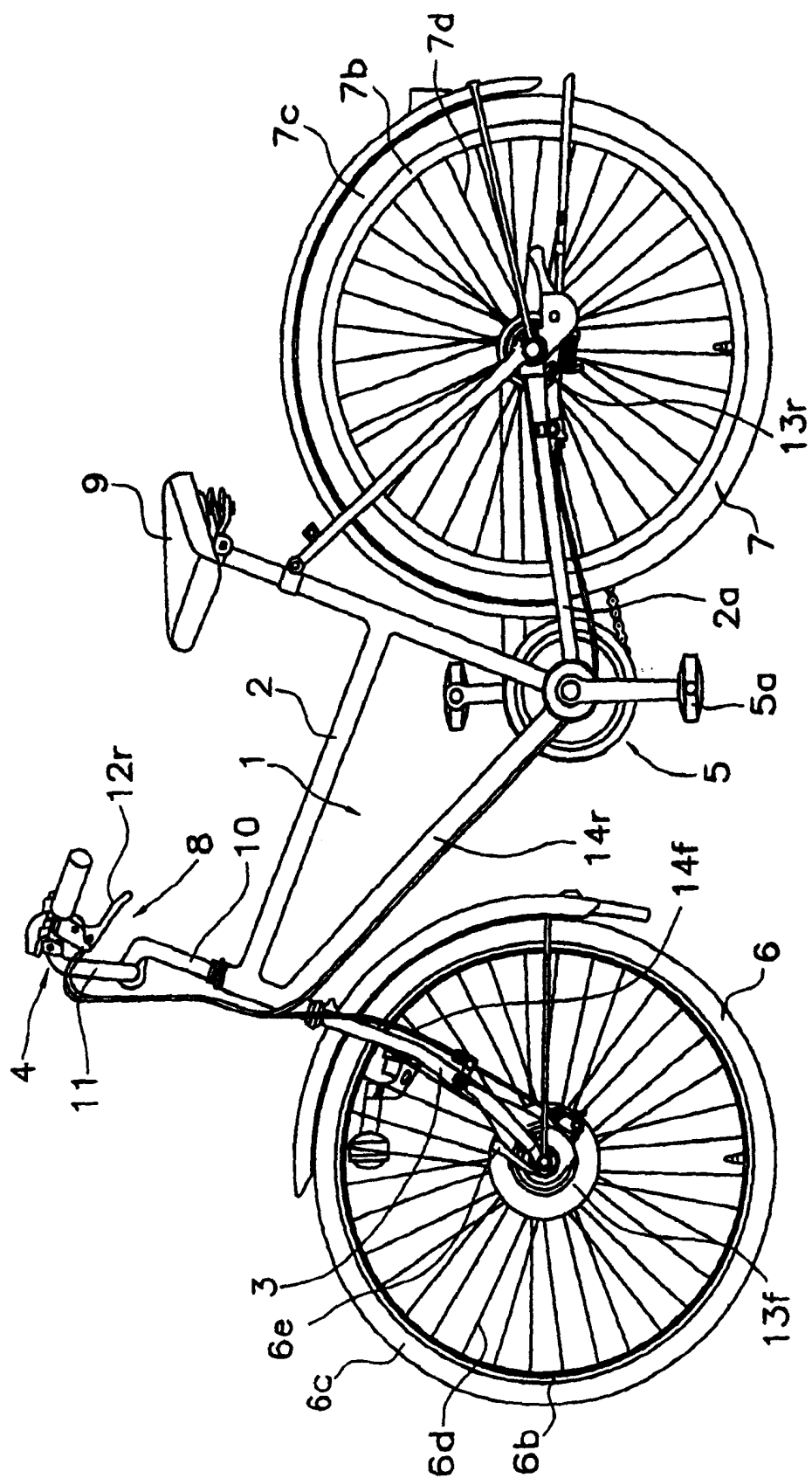
不过，一旦越过窄幅部65a，就能简单地拔出。由于该内部安装部64不是以往的小的部件，所以，很容易捏住，很容易装卸。

[其他实施形式]

5 (a) 在上述实施形式中，作为轮毂制动装置，说明了用于制动车轮轮毂的滚子式轮毂制动器，但是，轮毂制动装置并不限于此，本发明也适用于用于制动轮毂的带式制动器或鼓式制动器。

(b) 在上述实施形式中，制动面51a或接触面41a形成梯形形状，但是，也可以是平坦的圆周面。

10 (c) 冷却盘44的铆接方法也不限于上述实施形式。例如也可以如图22所示，将圆筒状鼓本体143的外周面上所形成的滚花部151b作为铆接面。在这种情况下，借助双点化线所示的滚子180从圆筒部144b的外周面向滚花部151b滚压而进行铆接固定即可。而且，为了防止润滑脂向外部流出，在圆筒状鼓本体143的圆周部151和冷却盘144的圆筒部144b的间隙中形成有涂敷密封剂而形成的密封部181。另外，在本实施
15 形式中，在盘部144c上未形成冷却翘片。



一
圖

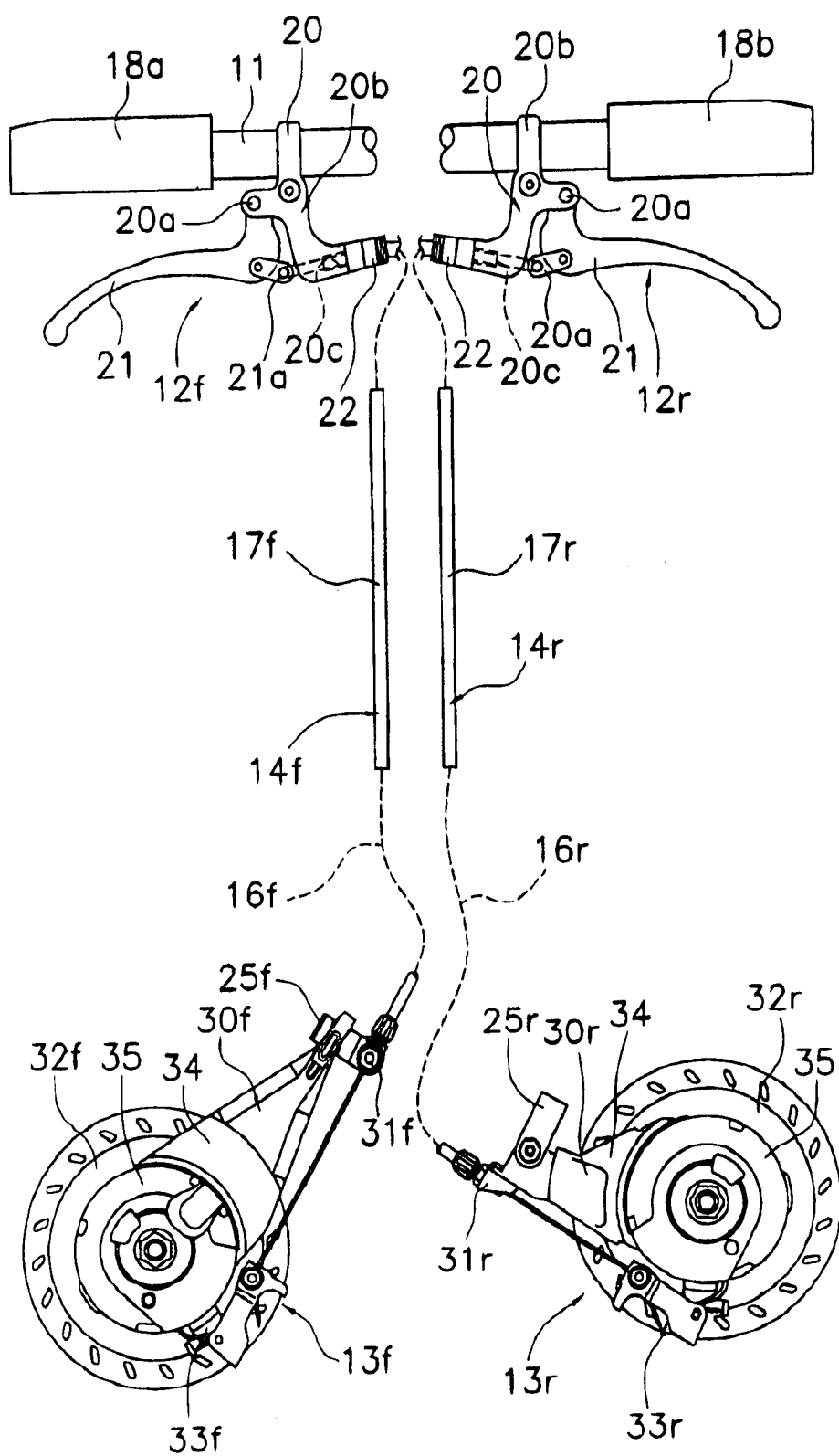


图 2

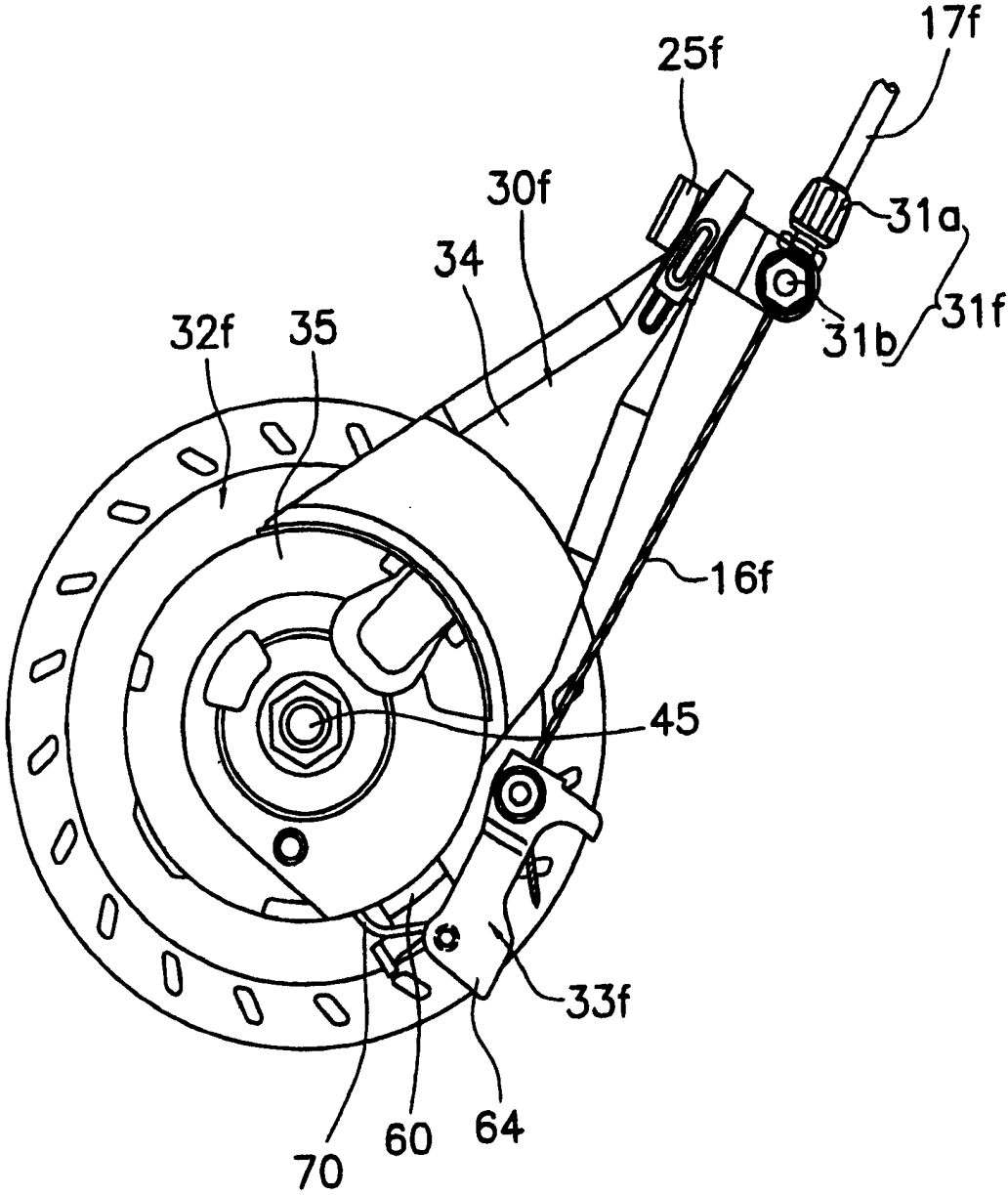


图 3

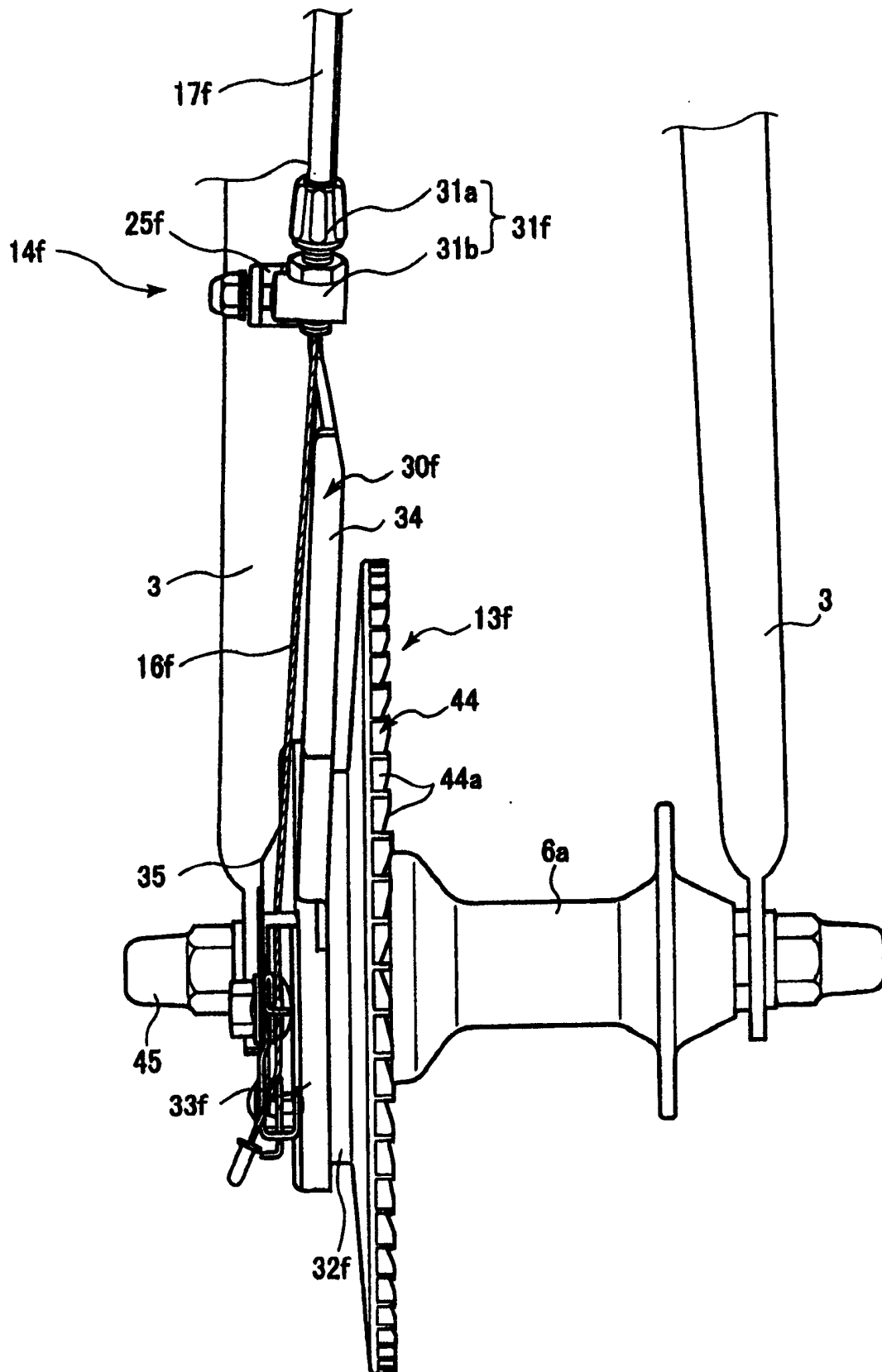


图 4

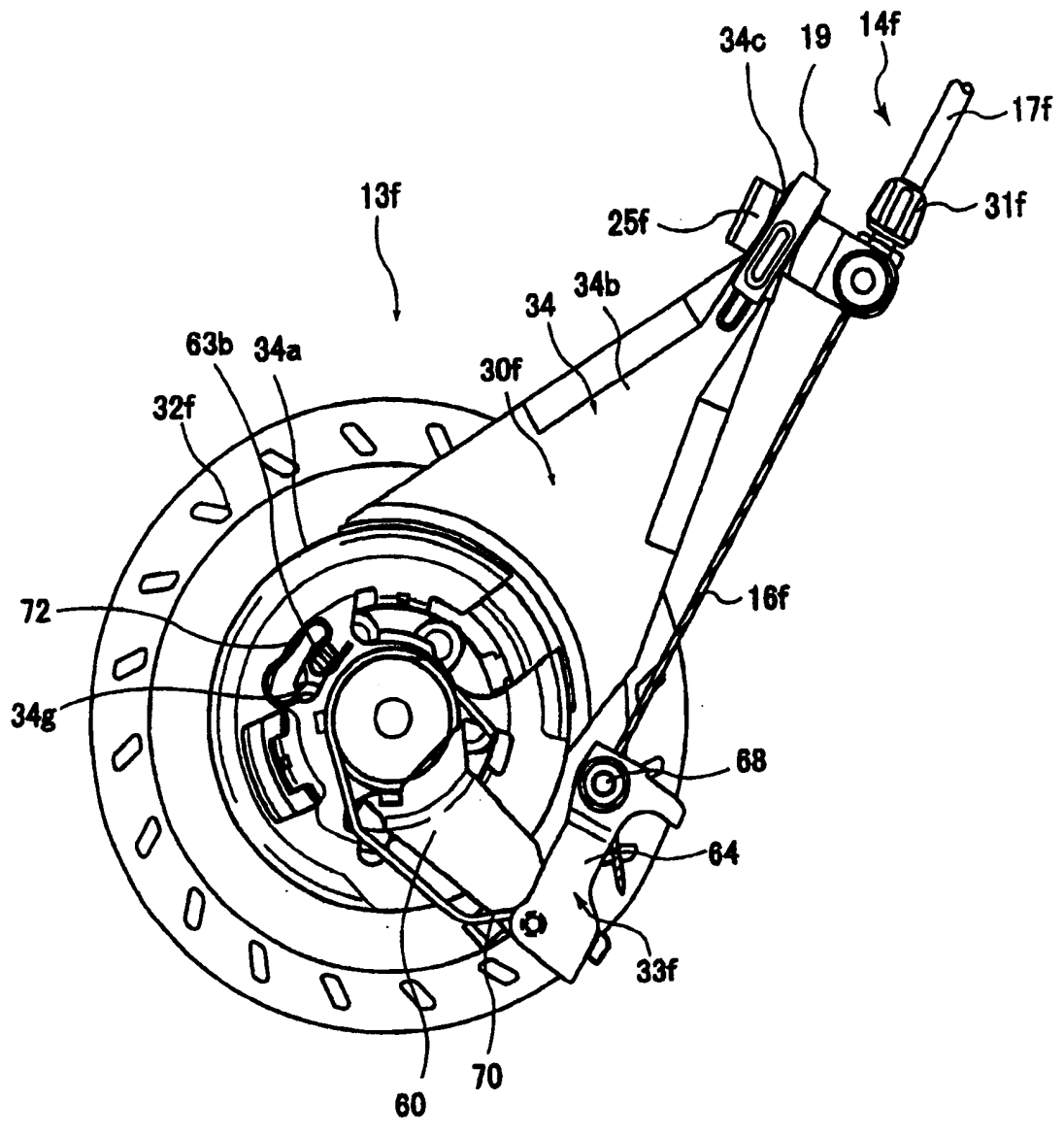


图 5

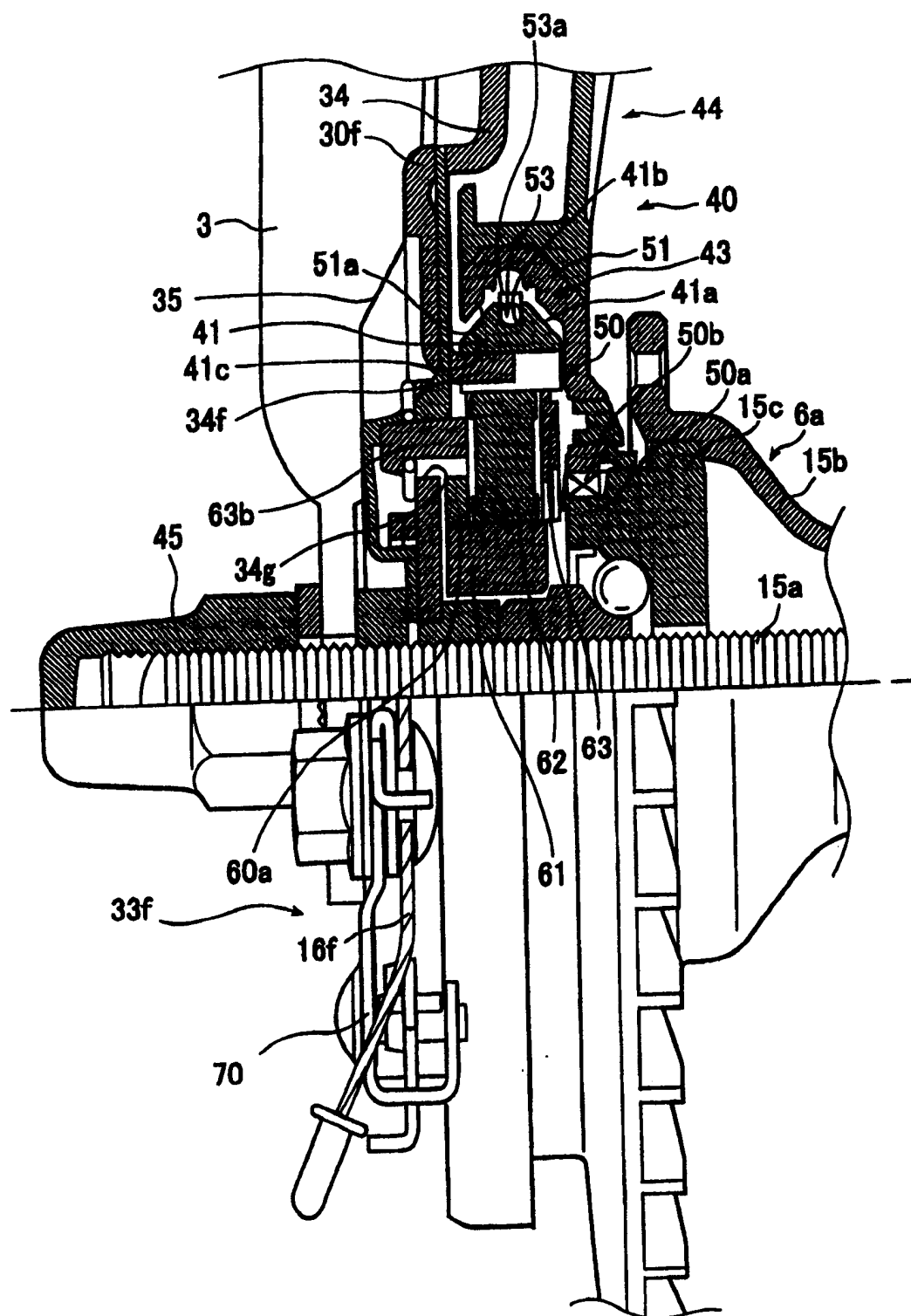


图 6

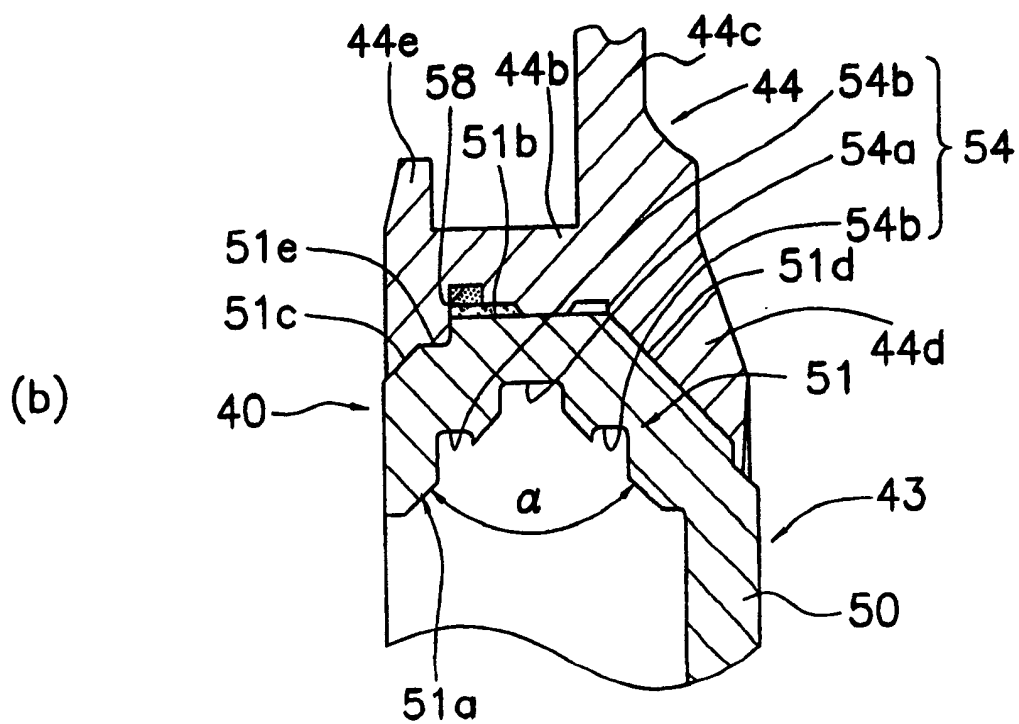
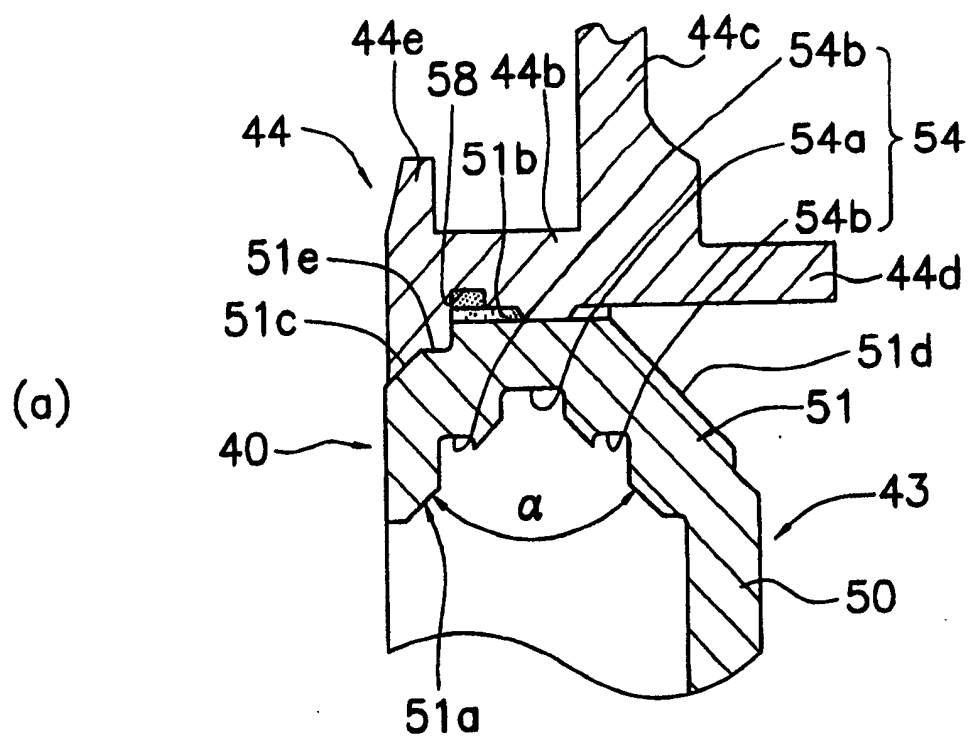


图 7

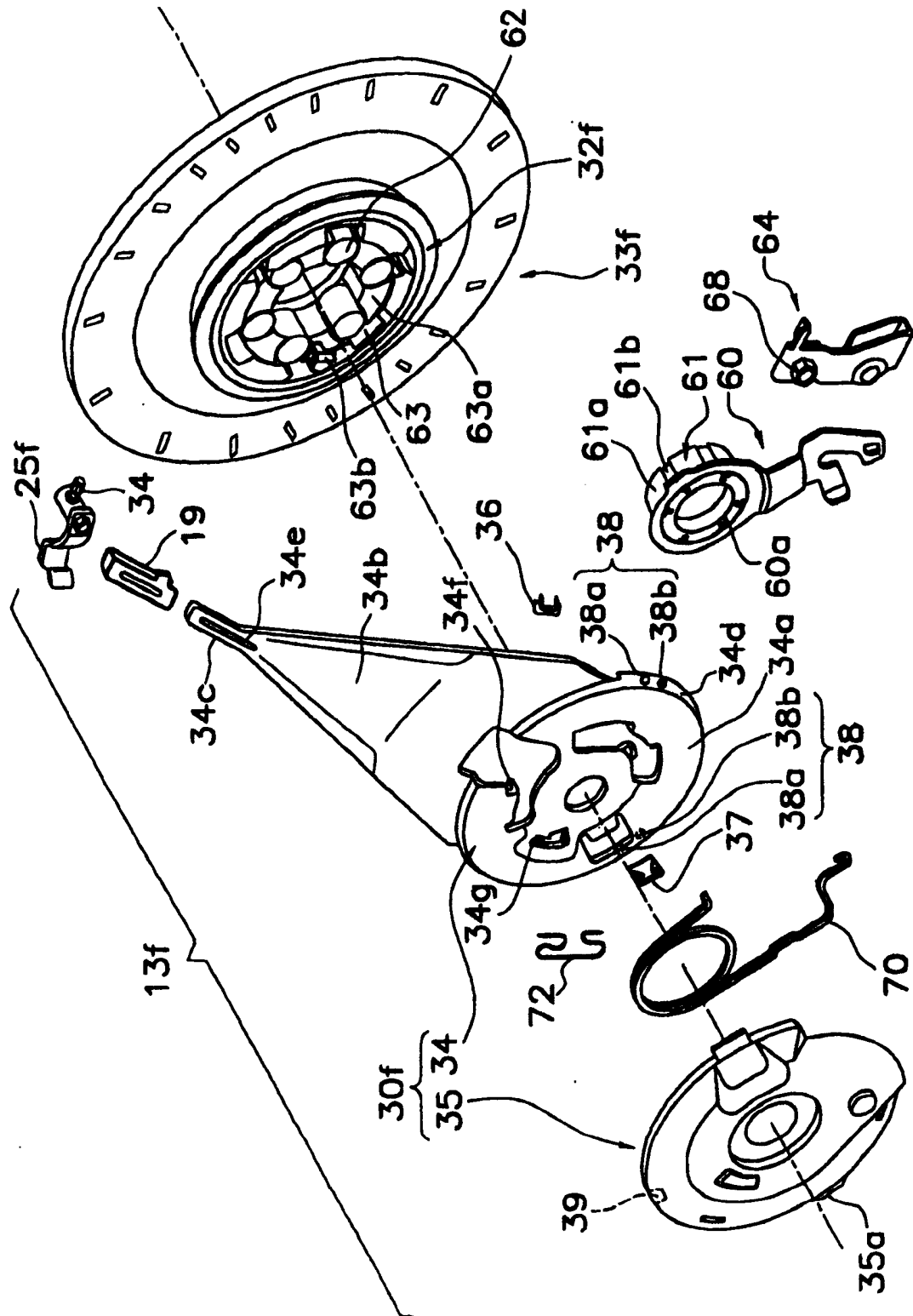


图 8

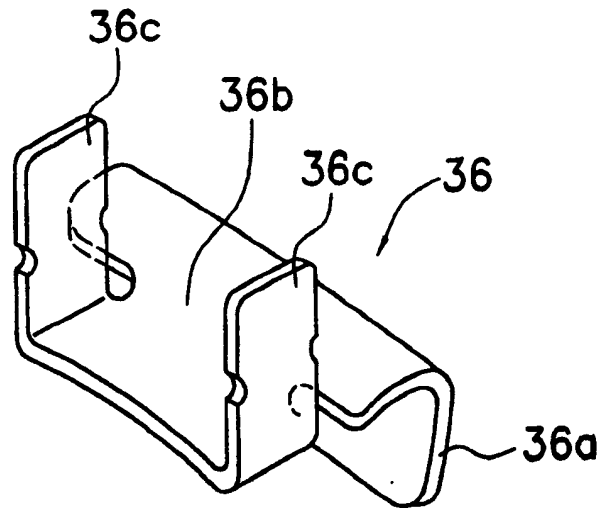


图 9

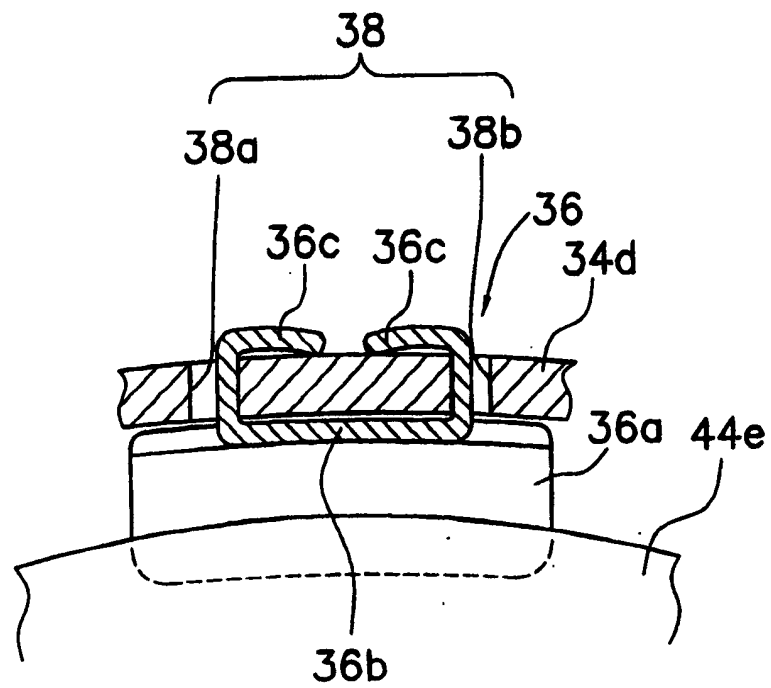


图 10

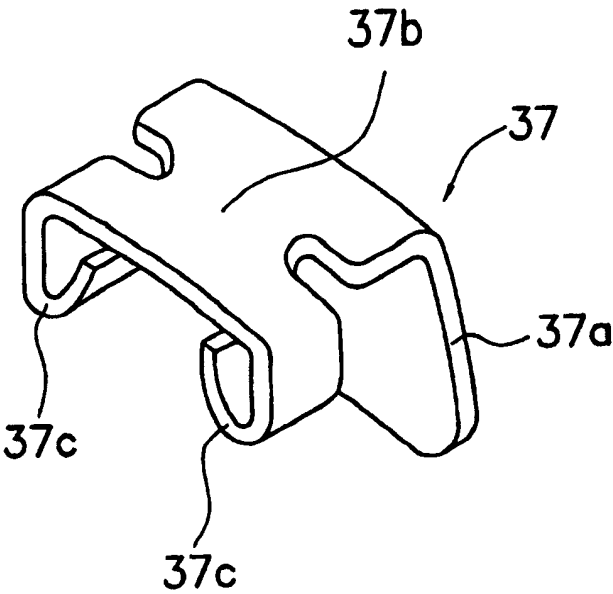


图 11

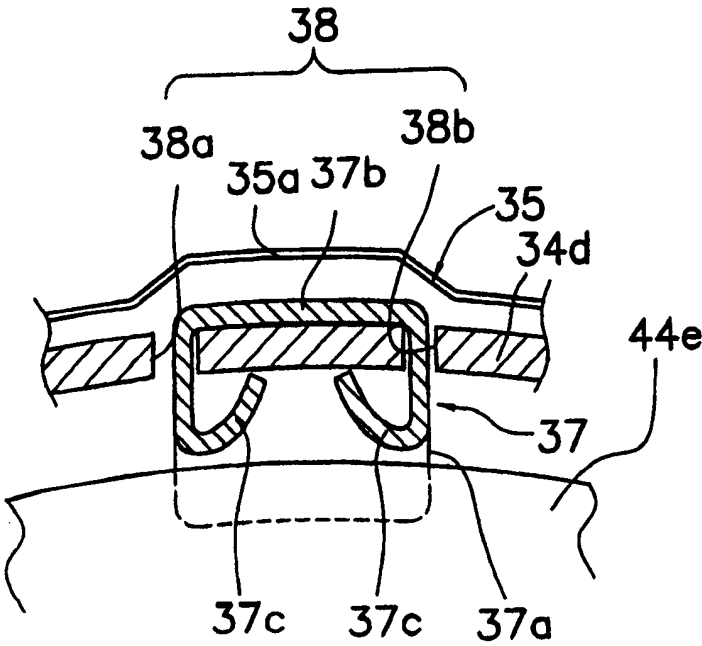


图 12

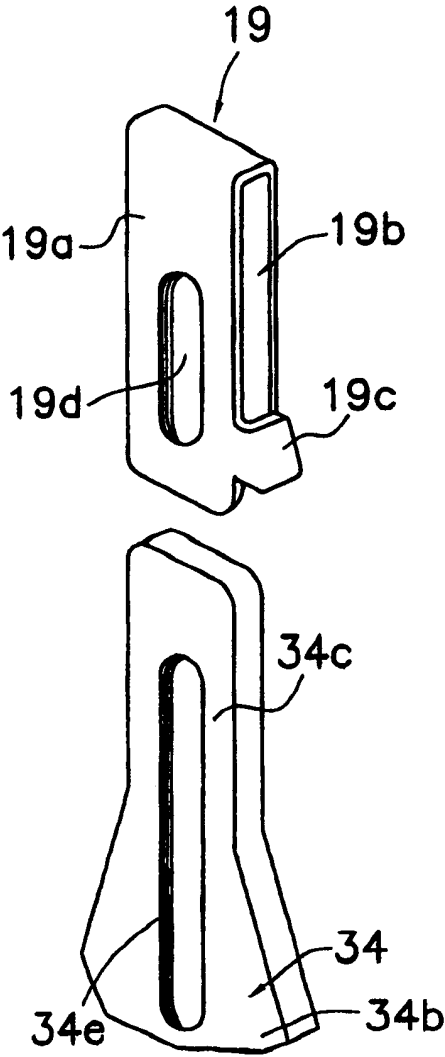


图 13

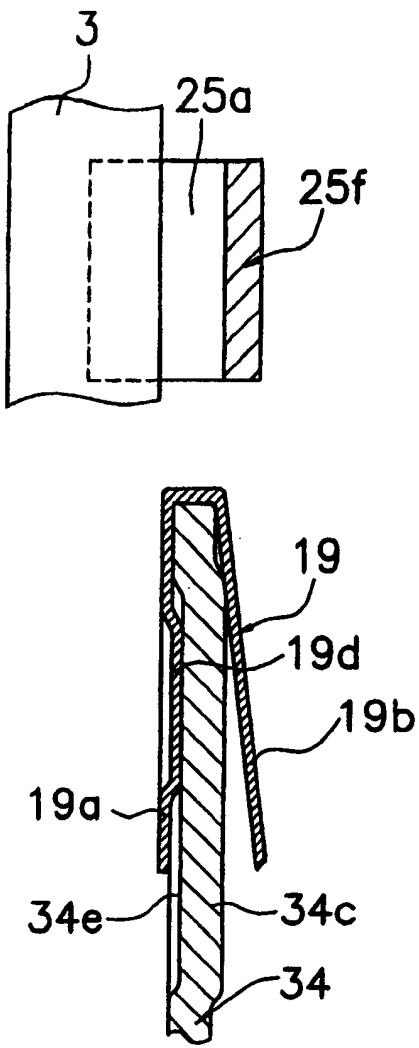


图 14

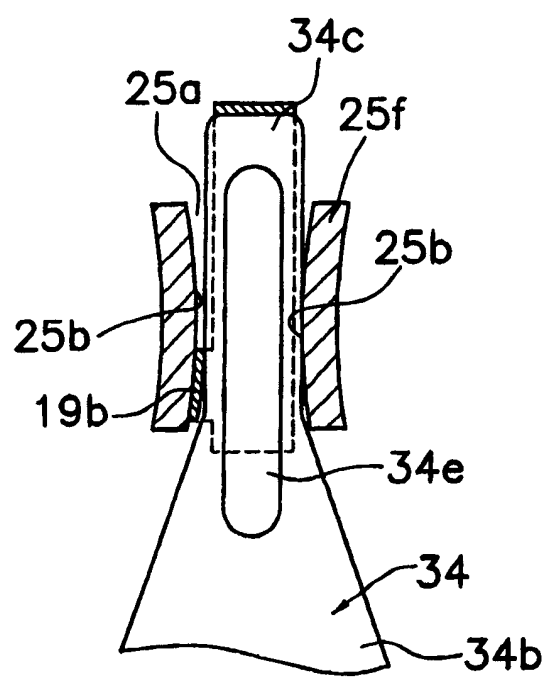


图 15

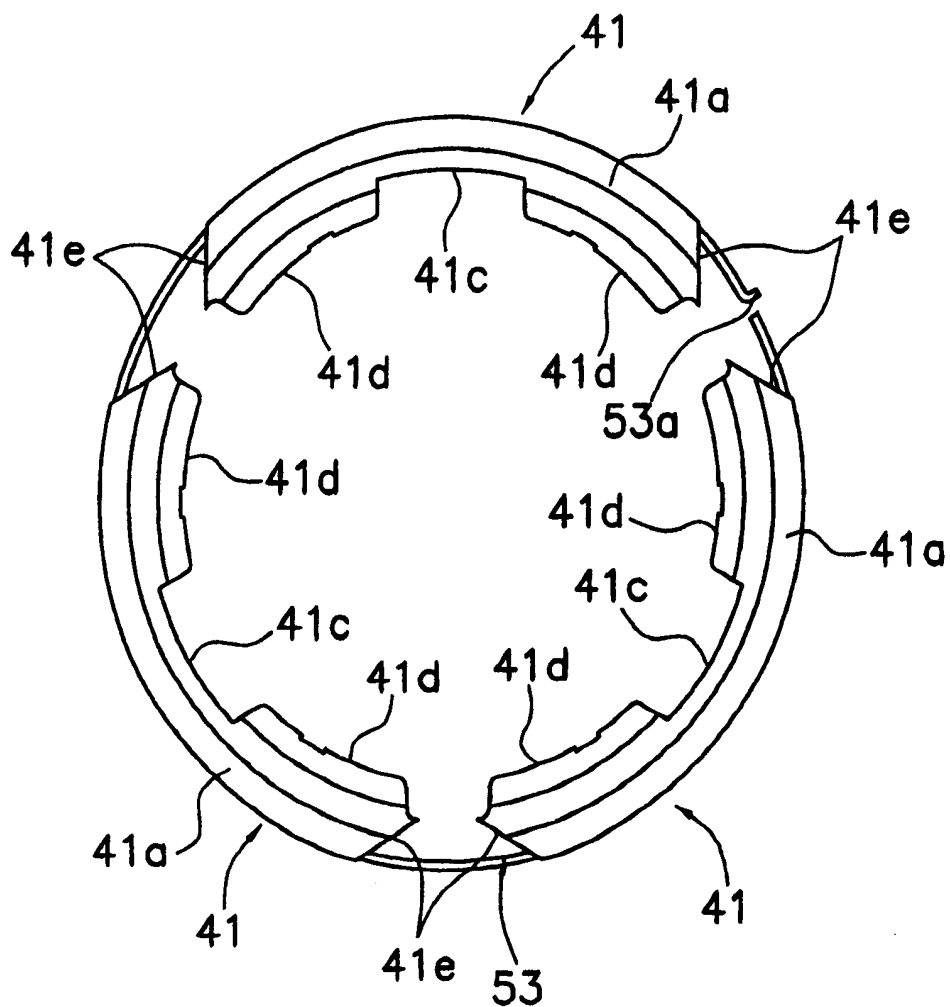


图 16

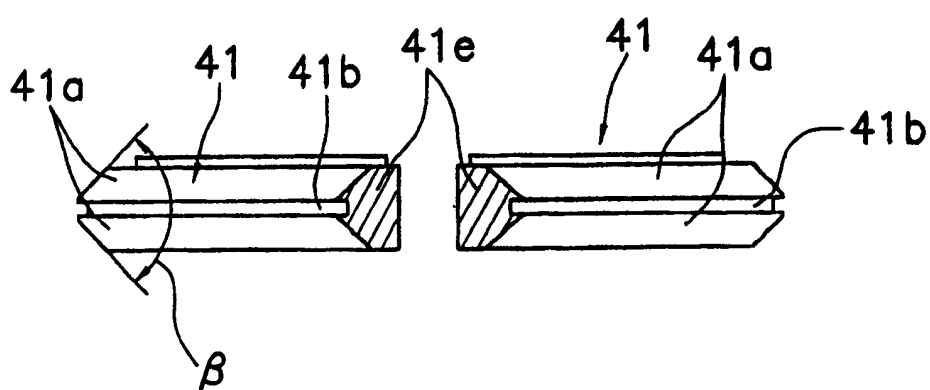


图 17

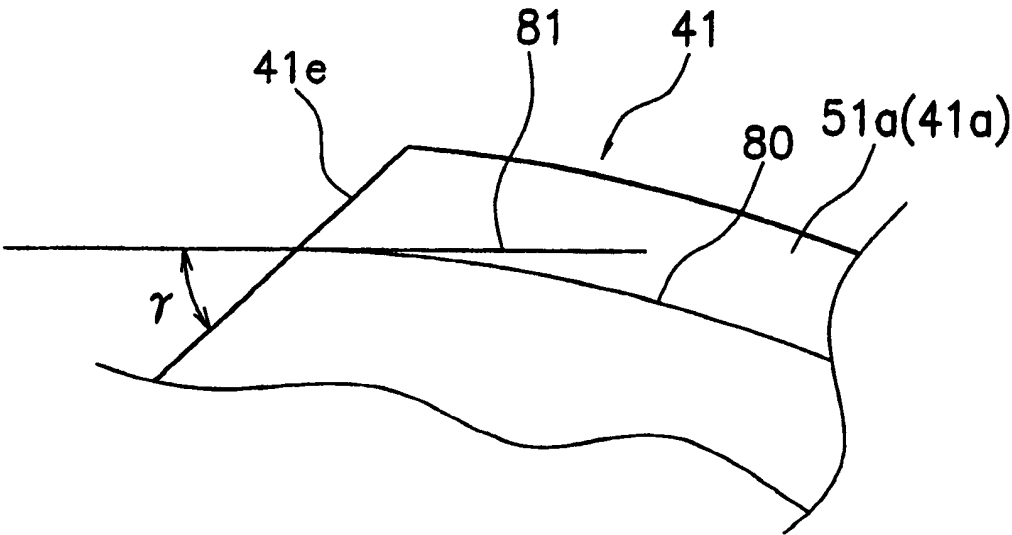


图 18

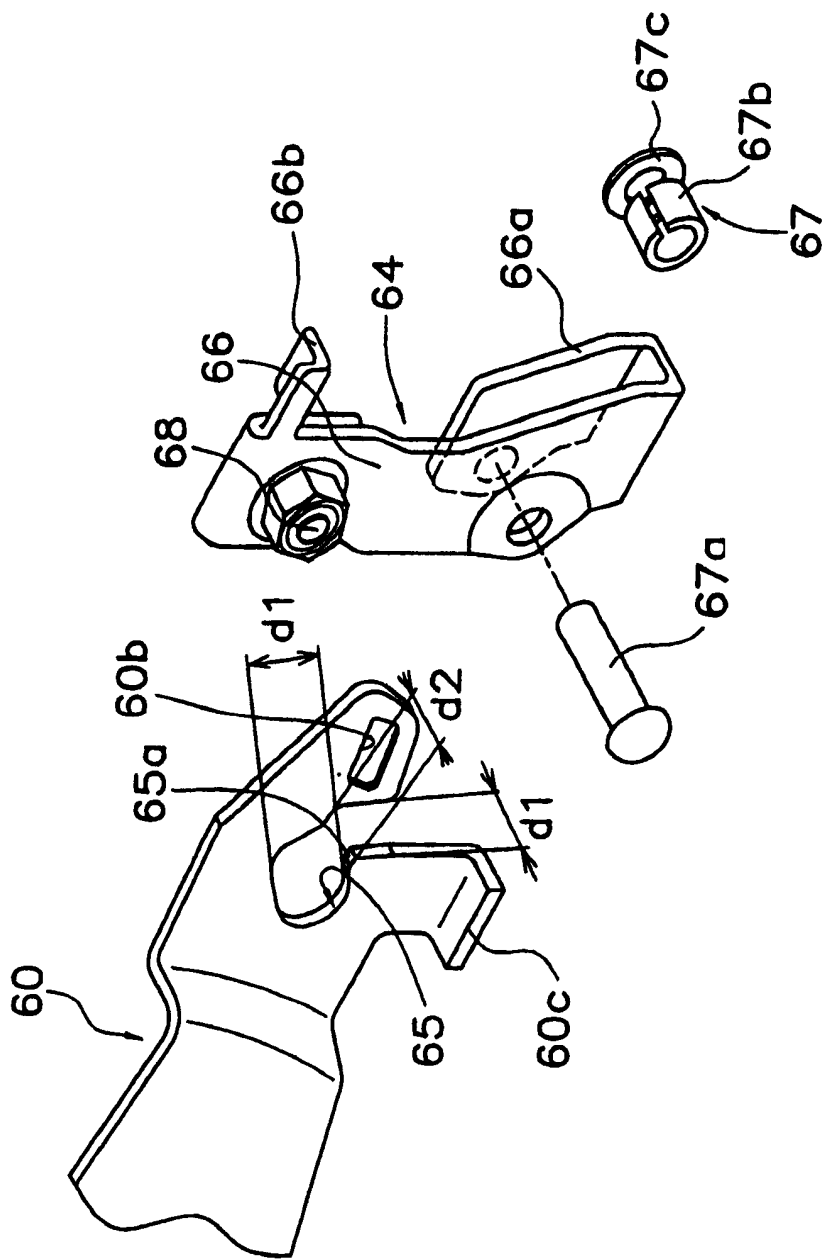


图 19

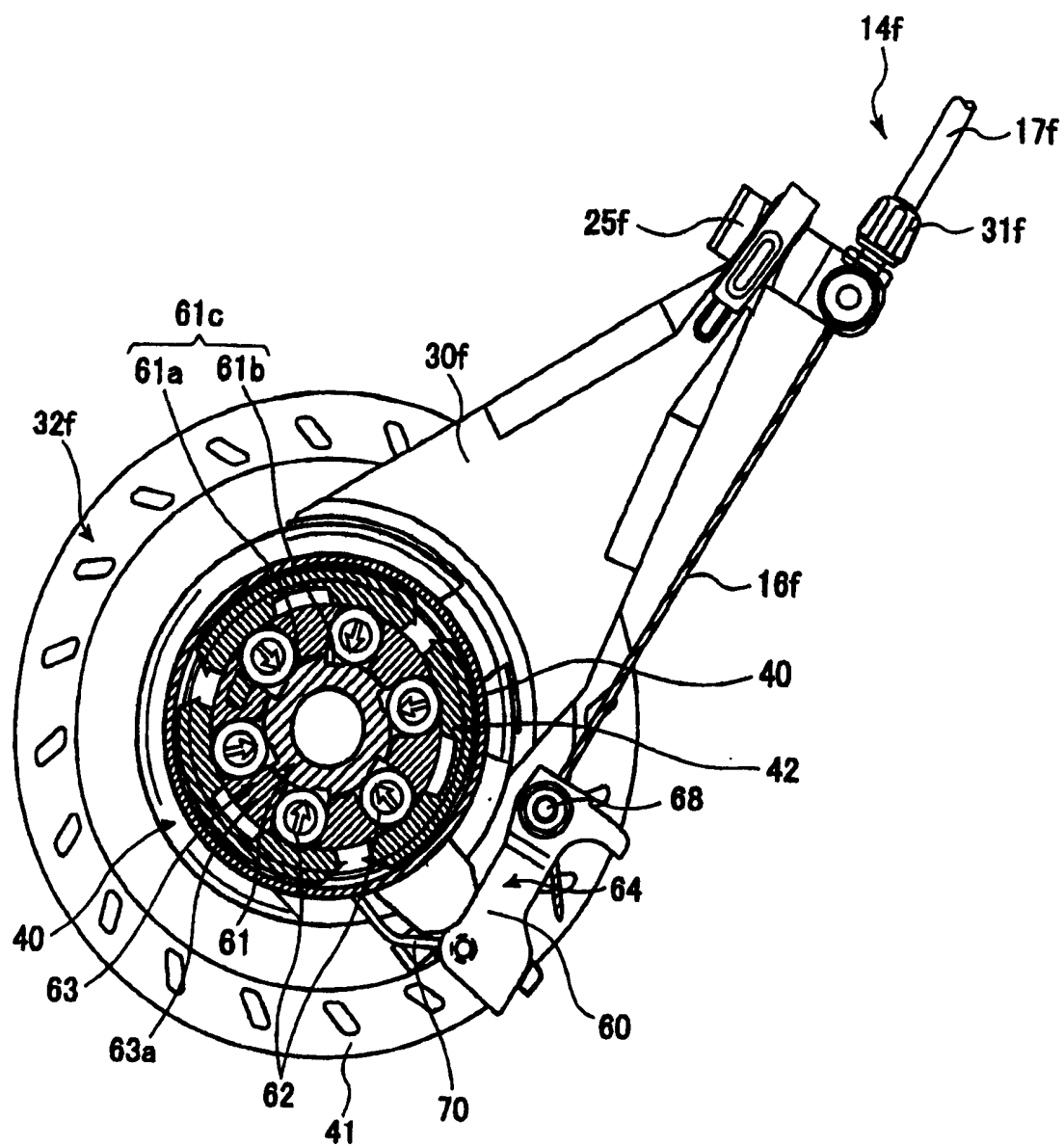


图 20

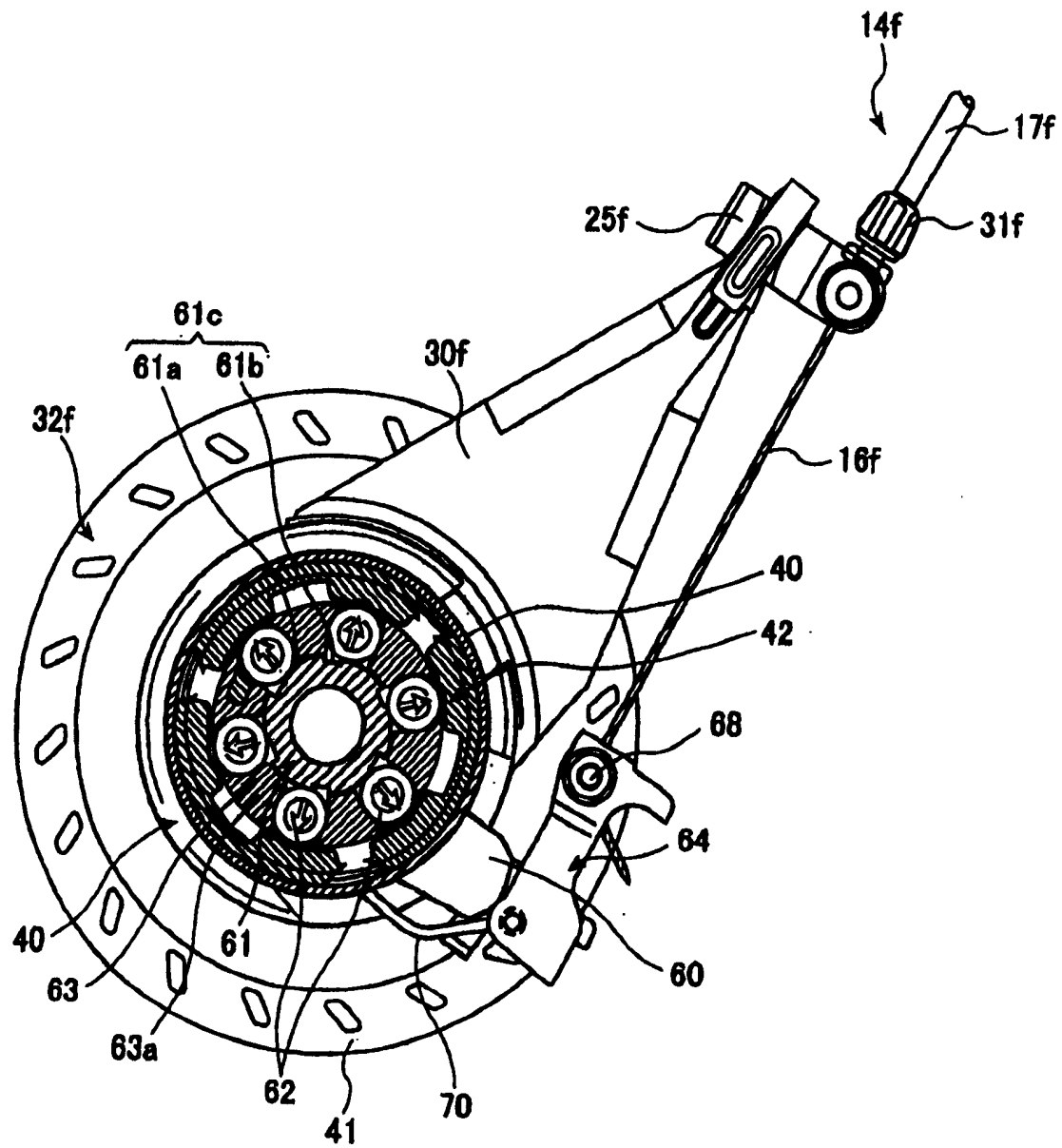


图 21

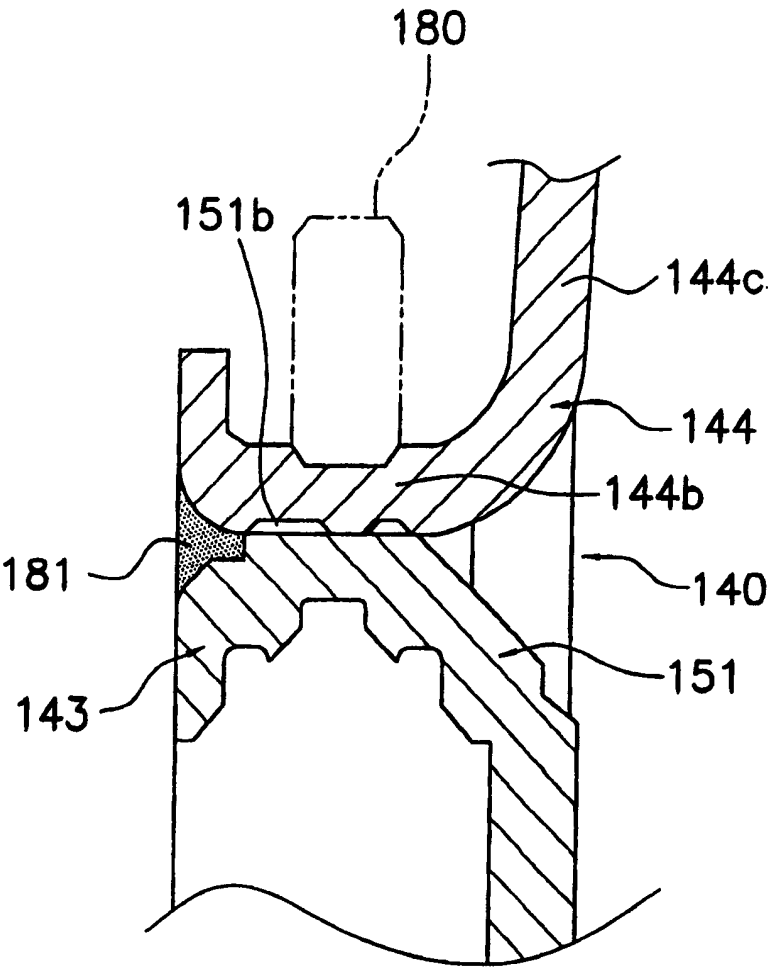


图 22