



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105239224 B

(45)授权公告日 2018.05.15

(21)申请号 201510724933.X

(22)申请日 2012.04.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105239224 A

(43)申请公布日 2016.01.13

(30)优先权数据

2011-136687 2011.06.20 JP

(62)分案原申请数据

201210101822.X 2012.04.09

(73)专利权人 村田机械株式会社

地址 日本京都府

(72)发明人 坂元直孝 松井利裕

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 房永峰

(51)Int.Cl.

D01H 4/02(2006.01)

(56)对比文件

EP 2463414 A2, 2012.06.13,

审查员 陈岭

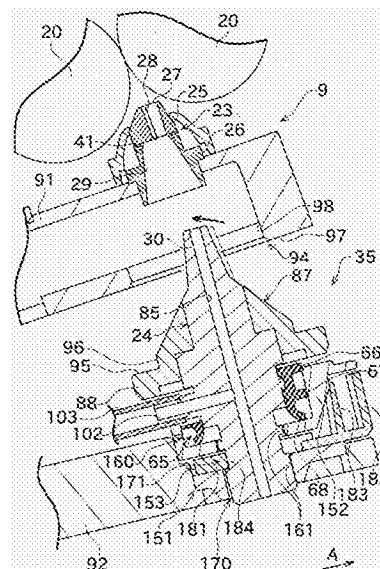
权利要求书3页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

中空导向轴体单元

(57)摘要

中空导向轴体单元、气流纺纱装置及纺纱机械。纺纱装置(9)所具备的心轴单元(35)具备心轴(24)、保持器主体(152)、锁部件(153)以及弹簧部(183)。心轴(24)具有供被加捻的纤维束插入的前端部(30)和供从上述前端部(30)插入的纤维束通过的纤维通路(85)。保持器主体(152)支持心轴(24)。锁部件(153)将心轴(24)相对于保持器主体(152)机械地连结。弹簧部(183)在心轴(24)通过锁部件(153)相对于保持器主体(152)机械地连结的状态下,产生对心轴(24)作用的力,以便在该心轴(24)的前端部30能够移动的范围即可动范围内使该前端部(30)向一侧位移。



1. 一种中空导向轴体单元,其特征在于,具备:

中空导向轴体,具有供被加捻的纤维束插入的前端部和供从上述前端部插入的上述纤维束通过的纤维束通过路;

基座部,支持上述中空导向轴体;

连结部,构成为能够将上述中空导向轴体相对于上述基座部机械地连结;以及

连结解除操作部,用于能够通过单动作来解除上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部被机械地连结的状态;

平板状的锁主体,与上述连结解除操作部一体地形成;以及

弹簧部,一体地形成于上述锁主体,

上述连结解除操作部以及上述弹簧部构成为从上述锁主体的长度方向端部附近的上表面垂直地立起的肋。

2. 如权利要求1所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

上述连结解除操作部是按钮部。

3. 如权利要求2所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

上述按钮部的表面露出到外部。

4. 如权利要求1所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

上述锁主体安装于上述基座部的底部,

在上述基座部的底部,贯通状地形成有插入孔,

在上述锁主体上,在与上述插入孔对应的位置上,贯通状地形成有锁孔,

上述中空导向轴体能够插入到上述插入孔以及上述锁孔的内部。

5. 如权利要求2所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

上述锁主体安装于上述基座部的底部,

在上述基座部的底部,贯通状地形成有插入孔,

在上述锁主体上,在与上述插入孔对应的位置上,贯通状地形成有锁孔,

上述中空导向轴体能够插入到上述插入孔以及上述锁孔的内部。

6. 如权利要求3所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

上述锁主体安装于上述基座部的底部,

在上述基座部的底部,贯通状地形成有插入孔,

在上述锁主体上,在与上述插入孔对应的位置上,贯通状地形成有锁孔,

上述中空导向轴体能够插入到上述插入孔以及上述锁孔的内部。

7. 如权利要求1所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

上述弹簧部是位移力产生部,该位移力产生部在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部被机械地连结的状态下,产生对上述中空导向轴体作用的力,以便在该中空导向轴体的前端部能够移动的范围即可动范围内,使该前端部向一侧位移。

8. 如权利要求2所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

上述弹簧部是位移力产生部,该位移力产生部在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部被机械地连结的状态下,产生对上述中空导向轴体作用的力,以便在该中空导向轴体的前端部能够移动的范围即可动范围内,使该前端部向一侧位移。

9. 如权利要求3所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

上述弹簧部是位移力产生部,该位移力产生部在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部被机械地连结的状态下,产生对上述中空导向轴体作用的力,以便在该中空导向轴体的前端部能够移动的范围即可动范围内,使该前端部向一侧位移。

10. 如权利要求4所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

上述弹簧部是位移力产生部,该位移力产生部在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部被机械地连结的状态下,产生对上述中空导向轴体作用的力,以便在该中空导向轴体的前端部能够移动的范围即可动范围内,使该前端部向一侧位移。

11. 如权利要求5所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

上述弹簧部是位移力产生部,该位移力产生部在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部被机械地连结的状态下,产生对上述中空导向轴体作用的力,以便在该中空导向轴体的前端部能够移动的范围即可动范围内,使该前端部向一侧位移。

12. 如权利要求6所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

上述弹簧部是位移力产生部,该位移力产生部在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部被机械地连结的状态下,产生对上述中空导向轴体作用的力,以便在该中空导向轴体的前端部能够移动的范围即可动范围内,使该前端部向一侧位移。

13. 如权利要求7所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部被机械地连结的状态下,在上述中空导向轴体的周围形成有游隙,

通过上述游隙而上述中空导向轴体的上述前端部能够移动。

14. 如权利要求8所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部被机械地连结的状态下,在上述中空导向轴体的周围形成有游隙,

通过上述游隙而上述中空导向轴体的上述前端部能够移动。

15. 如权利要求9所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部被机械地连结的状态下,在上述中空导向轴体的周围形成有游隙,

通过上述游隙而上述中空导向轴体的上述前端部能够移动。

16. 如权利要求10所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部被机械地连结的状态下,在上述中空导向轴体的周围形成有游隙,

通过上述游隙而上述中空导向轴体的上述前端部能够移动。

17. 如权利要求11所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部被机械地连结的状态下,在上述中空导向轴体的周围形成有游隙,

通过上述游隙而上述中空导向轴体的上述前端部能够移动。

18. 如权利要求12所述的中空导向轴体单元,其特征在于,

在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部被机械地连结的状态下,在上述中空导向轴体的周围形成有游隙,

通过上述游隙而上述中空导向轴体的上述前端部能够移动。

19. 如权利要求1至18中任一项所述的中空导向轴体单元,其特征在于,
上述中空导向轴体单元还具备固定于上述中空导向轴体的外侧的支承橡胶。

20. 如权利要求19所述的中空导向轴体单元,其特征在于,
在上述支承橡胶的一部分上设置有供压缩空气的供给管通过的切口,
上述支承橡胶设成与上述中空导向轴体的外周面紧贴,在上述中空导向轴体的外侧遍及整周地配置。

21. 如权利要求19所述的中空导向轴体单元,其特征在于,
上述支承橡胶具备:

第一环部及第二环部,构成为向径向外侧且向相互平行的朝向突出;以及
第三环部,构成为向上述纤维束通过路的下游侧突出。

22. 如权利要求20所述的中空导向轴体单元,其特征在于,
上述支承橡胶具备:

第一环部及第二环部,构成为向径向外侧且向相互平行的朝向突出;以及
第三环部,构成为向上述纤维束通过路的下游侧突出。

中空导向轴体单元

[0001] 本发明为下述申请的分案申请,原申请信息如下:

[0002] 申请日:2012年04月09日

[0003] 申请号:201210101822.X

[0004] 发明名称:中空导向轴体单元、气流纺纱装置及纺纱机械

技术领域

[0005] 本发明主要涉及一种中空导向轴体单元的构成,该中空导向轴体单元用于通过空气流的作用对纤维束加捻而生成细纱的气流纺纱装置。

背景技术

[0006] 在日本特开平7-126924号公报(专利文献1)中公开有这种气流纺纱装置。该专利文献1的气流纺纱装置为,将从牵伸装置送出的纱条导入到中空心轴(中空导向轴体),并对其作用捻回空气流,由此制造细纱。专利文献1的气流纺纱装置具备喷嘴,在该喷嘴上穿设有用于产生捻回空气流的空气喷射孔,中空心轴在将其前端插入到上述喷嘴内的状态下,以非旋转状态安装在心轴单元的框架上。在中空心轴相对于心轴单元进行固定时,使用螺栓等适当的固定具。

[0007] 在上述那种气流纺纱装置中,为了提高所生成的细纱的品质,重要的是将中空心轴配置到正确的位置上。另一方面,在气流纺纱装置中,为了能够制造多种纱线,而存在能够交换中空心轴这种需求。

[0008] 但是,在上述专利文献1的构成中,中空心轴通过固定具被简单地固定。因此,难以实现中空心轴的定位的容易度以及中空心轴的交换的容易度,在这一点上还留有改善的余地。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种气流纺纱装置,能够顺畅地进行中空导向轴体的定位,并且能够提高该中空导向轴体的交换的操作性。

[0010] 根据本发明的第一观点,中空导向轴体单元具备中空导向轴体、基座部、连结部以及位移力产生部。上述中空导向轴体具有:前端部,供被加捻的纤维束插入;和纤维束通过路,供从上述前端部插入的上述纤维束通过。上述基座部支持上述中空导向轴体。上述连结部构成为,能够将上述中空导向轴体相对于上述基座部机械地连结。上述位移力产生部为,在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部机械地连结的状态下,产生对上述中空导向轴体作用的力,以便在该中空导向轴体的前端部能够移动的范围即可动范围内,使该前端部向一侧位移。

[0011] 由此,通过连结部将中空导向轴体相对于基座部机械地连结,在该状态下,能够以中空导向轴体的前端部的位置具有某种程度的移动自由度的状态,通过基座部保持中空导向轴体。因此,不解除上述机械性的连结状态,就能够重新高精度地对中空导向轴体的前端

部进行定位,能够提高所纺纱的纱线的品质。此外,即使在不进行上述高精度的定位的状态下,也施加有位移力产生部的力,以使中空导向轴体的前端部在可动范围内向一侧位移,因此例如不会由于较小的振动的影响而中空导向轴体的前端部的位置较大地变动。因此,能够防止中空导向轴体的前端部的过度偏移,能够提高维护时的操作性。

[0012] 在上述中空导向轴体中,在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部机械地连结的状态下,在上述中空导向轴体的周围形成有游隙。通过上述游隙而上述中空导向轴体的上述前端部能够移动。

[0013] 由此,通过设置游隙的简单构成,能够使中空导向轴体的前端部能够移动。

[0014] 在上述中空导向轴体单元中,优选上述位移力产生部为产生弹性复原力的弹性体。

[0015] 由此,能够通过基于弹性体的稳定的力,使中空导向轴体的前端部向一侧位移。因此,能够可靠地使中空导向轴体的前端部的位置稳定。

[0016] 在上述中空导向轴体单元中,优选在上述中空导向轴体和上述基座部之间具备产生反抗上述中空导向轴体的移动的力的移动限制部。

[0017] 由此,能够通过移动限制部来限制中空导向轴体的活动,因此能够可靠地使中空导向轴体的前端部的位置稳定。

[0018] 在上述中空导向轴体单元中,优选上述移动限制部构成为能够弹性变形的部件。

[0019] 由此,即使在中空导向轴体例如由于振动等的影响而要移动的情况下,也能够通过移动限制部的弹性变形来吸收其趋势。结果,能够可靠地使中空导向轴体的前端部的位置稳定。

[0020] 在上述中空导向轴体单元中,上述移动限制部具有第一限制部和第二限制部。上述第一限制部对上述中空导向轴体的与上述纤维束通过路大致正交的方向的移动进行限制。上述第二限制部对上述中空导向轴体的与上述纤维束通过路大致平行的方向的移动进行限制。

[0021] 由此,能够有效防止中空导向轴体的过度偏移。

[0022] 在上述中空导向轴体单元中,上述第一限制部及上述第二限制部被设置为能够接触上述基座部。上述移动限制部具有在与上述基座部之间形成空隙地构成的凹部。上述中空导向轴体及上述移动限制部被设置为,相对于上述基座部能够安装或拆卸。

[0023] 由此,能够将移动限制部和基座部之间的接触面积减少凹部的量,因此能够使移动限制部相对于基座部容易进行安装或拆卸。

[0024] 在上述中空导向轴体单元中,优选遍及上述中空导向轴体的外周面的整周地设置上述移动限制部。

[0025] 由此,能够良好且可靠地抑制中空导向轴体的径向偏移。

[0026] 在上述中空导向轴体单元中,优选具备连结解除操作部,该连结解除操作部用于能够通过单动作来解除上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部机械地连结的状态。

[0027] 由此,通过单动作的简单操作就能够将中空导向轴体从基座部拆卸。

[0028] 根据本发明的第二观点,气流纺纱装置具备上述中空导向轴体单元、纤维引导部、支持部、定位部以及喷嘴部件。上述纤维引导部被配置为与上述中空导向轴体对置,将上述

纤维束向上述纤维束通过路进行引导。上述支持部对上述纤维引导部及上述中空导向轴体中的至少某一方进行支持,并且能够切换上述中空导向轴体相对于上述纤维引导部接近的第一状态和上述中空导向轴体相对于上述纤维引导部离开的第二状态。上述定位部将上述第一状态下的上述中空导向轴体的上述前端部相对于上述纤维引导部进行定位。上述喷嘴部件为,在上述第一状态下在与上述中空导向轴体之间形成纺纱室,并且从向上述纺纱室内开口的1个以上的喷嘴孔喷射压缩空气,而在上述纺纱室内产生对上述纤维束作用的捻回气流。

[0029] 由此,在第二状态下,基座部能够以中空导向轴体的前端部的位置具有某种程度的移动自由度的状态保持中空导向轴体。另一方面,在第一状态下,通过定位部能够将中空导向轴体的前端部相对于纤维引导部高精度地定位,能够提高由气流纺纱装置纺纱的纱线的品质。

[0030] 在上述气流纺纱装置中,上述支持部构成为,使上述中空导向轴体和上述纤维引导部的至少某一方移动,以使上述中空导向轴体相对于上述纤维引导部描绘圆弧状轨迹,由此切换上述第一状态和上述第二状态。上述位移力产生部产生对该中空导向轴体施加的力,以使上述中空导向轴体的上述前端部在上述可动范围内向接近上述圆弧状轨迹的中心的一侧位移。

[0031] 由此,在第一状态和第二状态之间的切换时,伴随着中空导向轴体相对于纤维引导部以圆弧状轨迹进行移动,能够使该中空导向轴体的前端部与其他部件不干涉而顺畅地移动。

[0032] 在上述气流纺纱装置中,上述基座部具备支持面,该支持面从基座部侧以规定的倾斜角度支持上述中空导向轴体。上述基座部构成为能够交换为上述支持面的倾斜角度不同的其他基座部。

[0033] 由此,能够容易地实现在气流纺纱装置中所要求的中空导向轴体的各种布局。

[0034] 根据本发明的第三观点,气流纺纱装置具备中空导向轴体单元和喷嘴部件。上述中空导向轴体单元具备中空导向轴体、基座部、连结部、连结解除操作部、位移力产生部以及移动限制部。上述中空导向轴体具有:前端部,供被加捻的纤维束插入;和纤维束通过路,供从上述前端部插入的上述纤维束通过。上述基座部支持上述中空导向轴体。上述连结部将上述中空导向轴体相对于上述基座部机械地连结。上述连结解除操作部能够通过单动作来解除上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部机械地连结的状态。上述位移力产生部为如下的弹性体,该弹性体在上述中空导向轴体通过上述连结部相对于上述基座部机械地连结的状态下,产生对上述中空导向轴体作用的力,以便在该中空导向轴体的前端部能够移动的范围即可动范围内使该前端部向一侧位移。上述移动限制部配置在上述中空导向轴体和上述基座部之间,并且遍及上述中空导向轴体的外周面的整周地设置,是产生反抗上述中空导向轴体的移动的力的能够弹性变形的部件。上述喷嘴部件为,在与上述中空导向轴体单元所具备的上述中空导向轴体之间形成纺纱室,并且从向上述纺纱室内开口的1个以上的喷嘴孔喷射压缩空气,在上述纺纱室内产生对上述纤维束作用的捻回气流。

[0035] 由此,通过连结部将中空导向轴体相对于基座部机械地连结,在该状态下,能够以中空导向轴体的前端部的位置具有某种程度的移动自由度的状态,通过基座部保持中空导向轴体。因此,不解除上述机械性的连结状态,就能够重新高精度地对中空导向轴体的前端

部进行定位,能够提高由气流纺纱装置纺纱的纱线的品质。此外,即使在不进行上述高精度的定位的状态下,也稳定地施加有位移力产生部的弹性力,以使中空导向轴体的前端部在可动范围内向一侧位移,因此例如不会由于较小的振动的影响而中空导向轴体的前端部的位置较大地变动。并且,通过移动限制部的弹性变形,还能够良好且可靠地抑制中空导向轴体的径向移动。因此,能够防止中空导向轴体的前端部的过度偏移,能够提高维护时的操作性。并且,通过由单动作操作连结解除操作部,由此能够容易地将中空导向轴体从基座部拆卸。

[0036] 根据本发明的第四观点,纺纱机械具备上述气流纺纱装置和卷取部。上述卷取部将由上述气流纺纱装置纺纱的细纱卷绕到卷装上。

[0037] 由此,能够提供一种纺纱机械,中空导向轴体的交换作业简单,能够得到高品质的纱线。

附图说明

[0038] 图1是表示本发明的一个实施方式的细纱机的整体构成的主视图。

[0039] 图2是细纱机的纵截面图。

[0040] 图3是表示在纺纱装置中在使心轴接近针支架的状态下进行了定位的通常状态的截面图。

[0041] 图4是表示心轴和支持该心轴的构成的截面立体图。

[0042] 图5是表示使心轴从针支架离开的维护状态的截面图。

具体实施方式

[0043] 接着,参照附图对本发明的一个实施方式的作为纤维机械的细纱机(纺纱机械)进行说明。另外,在本说明书中,“上游”及“下游”意味着纺纱时的纱线或纤维的移动方向上的上游及下游。图1是表示本发明的一个实施方式的细纱机1的整体构成的主视图。图2是细纱机1的纵截面图。

[0044] 图1所示的作为纤维机械的细纱机1具备直线状地排列设置的多个纺纱单元(纱线处理单元)2、机体控制装置60、接头台车3、鼓风机箱4以及动力箱5。

[0045] 纺纱单元2对所供给的纱条15进行纺纱,形成卷绕了细纱10的卷装45。如图1所示,作为主要构成,各个纺纱单元2具备从上游朝向下流依次配置的牵伸装置7、纺纱装置(气流纺纱装置)9、纱线松弛消除装置12以及卷取装置(卷取部)13。

[0046] 牵伸装置7设置在细纱机1所具备的框架6的上端附近。牵伸装置7构成为,通过多个辊的旋转,将纱条15拉伸为较细而成为纤维束8。纺纱装置9通过对从牵伸装置7送来的纤维束8作用捻回气流,由此对其加捻而进行纺纱。由纺纱装置9生成的细纱10,在通过了用于检测细纱10的缺陷的清纱器52之后,被送到纱线松弛消除装置12。通过了纱线松弛消除装置12的细纱10由卷取装置13卷绕,形成卷装45。另外,纺纱单元2的详细构成将后述。

[0047] 机体控制装置60集中地管理细纱机1所具备的各构成。机体控制装置60具备显示器61和操作部62。操作人员能够通过显示器61确认各纺纱单元2的状态,或者通过操作部62的操作对一部分或全部纺纱单元2指示纺纱参数的变更。除了纺纱单元2以外,机体控制装置60例如还能够进行接头台车3、鼓风机箱4等的控制及管理。

[0048] 接头台车3具备捻接器(接头装置)43、吸管44以及吸嘴46。细纱机1具备未图示的轨道,接头台车3沿着该轨道,能够向与纺纱单元2所排列的方向平行的朝向进行移动。当在某个纺纱单元2中在纺纱中产生断纱或纱线切断时,接头台车3移动到该纺纱单元2而在该位置上停止。接头台车3通过吸管44捕捉纺纱装置9侧的纱头,并且通过吸嘴46捕捉卷取装置13侧的纱头。接头台车3通过使吸管44及吸嘴46分别转动,而将捕捉的纺纱装置9侧的纱头和卷取装置13侧的纱头向捻接器43引导。被引导到捻接器43的纺纱装置9侧的纱头及卷取装置13侧的纱头,通过该捻接器43进行接头。由此,纺纱装置9侧的纱头和卷取装置13侧的纱头被连接,因此纺纱单元2能够重新开始卷取作业。

[0049] 在鼓风机箱4中配置有作为未图示的负压源的鼓风机。该鼓风机通过未图示的管道与各纺纱单元2连接,能够将在纺纱单元2中产生的回丝、飞花等吸引除去。

[0050] 在动力箱5中配置有电动马达(未图示),该电动马达在排列配置的多个纺纱单元2中被作为共通的驱动源。该电动马达产生的动力,例如用于驱动牵伸装置7的一部分辊或者驱动卷取装置13中的后述的横动杆77。

[0051] 细纱机1具备用于对成为满卷的卷装45进行落纱的落纱台车(在附图中省略)。该落纱台车能够与接头台车3相独立地进行移动。

[0052] 接着,对纺纱单元2进行详细说明。如上所述,纺纱单元2具备牵伸装置7、纺纱装置9、纱线松弛消除装置12以及卷取装置13。

[0053] 如图2所示,牵伸装置7具备后辊对16、第三辊对17、安装了龙带18的中间辊对19以及前辊对20这4对辊。通过来自动力箱5的动力或者设置在各个纺纱单元2中的未图示的电动马达的动力,来驱动这些辊。使各个辊对的转速不同地驱动,结果,牵伸装置7能够对从上游侧供给的纱条15进行拉伸而成为纤维束8,并向下游侧的纺纱装置9输送。

[0054] 纺纱装置9构成为所谓的气流纺纱装置,具备配置在纤维束8的路径周围的捻回流产生喷嘴。纺纱装置9为,通过从捻回流产生喷嘴吹出压缩空气而在纤维束8的周围产生捻回气流,由此对纤维束8加捻,而能够高速地生成细纱10。另外,关于纺纱装置9的详细构成将后述。

[0055] 在纺纱装置9的若干下游侧的位置上设置有清纱器52。由纺纱装置9纺出的细纱10,在被纱线松弛消除装置12卷绕之前通过上述清纱器52。清纱器52通过监视移动的细纱10的粗细,能够检测细纱10的纱疵。在清纱器52的附近设置有剪切器57,该剪切器57用于在该清纱器52检测到纱疵时切断细纱10。

[0056] 纱线松弛消除装置12构成为,能够将纺纱装置9和卷取装置13之间的细纱10的松弛除去,对细纱10赋予适当的张力。上述纱线松弛消除装置12主要具备松弛消除辊21和挂纱部件22。关于纱线松弛消除装置12的详细构成省略说明,但纱线松弛消除装置12将细纱10卷绕到上述松弛消除辊21的外周而存积,使存积的细纱10作为缓冲起作用,由此吸收细纱10的张力变动而防止细纱10的松弛。

[0057] 卷取装置13具备摇架臂71、卷取滚筒72以及横动装置75。

[0058] 摇架臂71被支持为能够围绕支轴70摆动。摇架臂71将用于卷绕细纱10的筒管支持为能够旋转。上述卷取滚筒72构成为,能够与上述筒管的外周面、在筒管上卷绕细纱10而形成的卷装45的外周面接触而驱动。横动装置75具备能够钩挂细纱10的横动引导器76。横动引导器76固定在横动杆77上,该横动杆77跨多个纺纱单元2而水平配置。通过在使横动杆77

往复动的同时由省略图示的电动马达来驱动卷取滚筒72,由此能够使与卷取滚筒72接触的卷装45旋转,使细纱10在横动的同时向卷装45上卷绕。

[0059] 接着,参照图3至图5对纺纱装置9的构成进行详细说明。图3是表示在纺纱装置9中在使心轴24接近针支架25的状态下进行了定位的通常状态的截面图。图4是表示心轴24和支持该心轴24的构成的截面立体图。图5是表示使心轴24从针支架25离开的维护状态的截面图。

[0060] 如图3所示,本实施方式的纺纱装置9作为主要构成而具备纺纱喷嘴23和心轴单元(中空导向轴体单元)35。

[0061] 纺纱喷嘴23具备针支架(纤维引导部)25以及安装该针支架25的喷嘴座(喷嘴部件)26。针支架25及喷嘴座26由安装在细纱机1的框架6上的喷嘴支持臂91(参照图2)支持。如图3所示,在针支架25上形成有引导孔27,将由上游侧的牵伸装置7牵伸的纤维束8导入该引导孔27。针支架25保持有针28。针28的前端位于输送从上述引导孔27向下游排出的纤维束8的路径上。

[0062] 在比针支架25靠下游侧的位置上,在喷嘴座26上设置有圆形孔29。在圆形孔29中,以使轴心一致的状态插入有心轴单元35所具备的心轴(中空导向轴体)24的前端部30。在心轴24的前端部30的端面和针支架25之间形成有规定的间隙,在该部分形成纺纱室31。针28的前端向纺纱室31突出,并与心轴24的前端部30对置。在圆形孔29和前端部30之间形成有大致圆筒状的捻回流产生室32。

[0063] 在喷嘴座26上设置有多个捻回流产生喷嘴41,捻回流产生喷嘴41的端部向纺纱室31开口。捻回流产生喷嘴41由形成在喷嘴座26上的细长的孔(喷嘴孔)构成,该细长的孔在切线方向上与纺纱室31的内壁连接、且向纱线输送下游侧倾斜。

[0064] 捻回流产生喷嘴41将从未图示的压缩空气源接受供给的压缩空气喷射到纺纱室31中,在纤维束8的移动方向上观察时,例如在纺纱室31中产生逆时针的捻回气流。由此,对纤维束8加捻。该捻回气流沿着在心轴24的前端部30的周围形成的捻回流产生室32螺旋状地流动。之后,捻回气流经由在喷嘴支持臂91内部形成的排气路,排出到纺纱装置9的外部。

[0065] 心轴单元35构成为,具备上述心轴24以及支持该心轴24的保持器附件151。在心轴24上,沿着该心轴24的轴心而细长地形成有纤维通路(纤维束通过路)85。在心轴24的前端部30,开口有与上述纤维通路85连接的孔。在纺纱室31中被加捻的纤维束8在被插入到前端部30的孔中之后,向下游输送而通过纤维通路85的内部。

[0066] 心轴24以插入到用于进行该心轴24的定位的圆锥状的轴体保持部件87中的状态被固定。

[0067] 如图4所示,轴体保持部件87形成为具有轴孔的圆锥状的部件,在其外周形成有凸缘部88。在凸缘部88的部分上形成有环状的第一接触面95。在轴体保持部件87上形成有圆筒状的第二接触面96,该第二接触面96被配置为相对于上述第一接触面95垂直。如图3所示,在喷嘴支持臂91的前端部分的下游侧端面上,平坦的第一定位面97形成为环状,并且在第一定位面97的内侧形成有安装孔94。在安装孔94的内周面上形成有圆筒状的第二定位面98。上述第一定位面97及第二定位面98,作为用于将心轴24的前端部30相对于针支架25高精度地进行定位的定位部起作用。

[0068] 将轴体保持部件87的圆锥状部分从下侧插入喷嘴支持臂91的安装孔94中,使第一

接触面95与第一定位面97接触、第二接触面96与第二定位面98接触。由此,能够相对于纺纱喷嘴23(针支架25及喷嘴座26)将心轴24正确地进行定位。

[0069] 另外,轴体保持部件87相对于喷嘴支持臂91不通过螺栓等固定,而仅是圆锥状的部分被简单地插入上述安装孔94中。因此,通过从安装孔94中拔出轴体保持部件87,由此能够将心轴24简单地从喷嘴支持臂91拆卸(参照图5)。结果,能够容易地进行除去纺纱室31或捻回流产生室32等中堆积的纤维或者拆卸心轴24而交换为新芯轴的维护作业。

[0070] 在心轴24上形成有用于将压缩空气向纤维通路85引导的压缩空气导入孔102。压缩空气导入孔102通过与心轴24连接的供给管103,与压缩空气的供给源(未图示)连接。

[0071] 上述纤维通路85形成为沿轴向贯通心轴24的中心部。通过了纤维通路85的纤维束8,被作为细纱10从心轴24排出。

[0072] 在比上述轴体保持部件87稍微靠下游侧的位置上,在心轴24的外侧固定有支承橡胶(移动限制部)65。支承橡胶65构成为橡胶部件,能够适当弹性变形。支承橡胶65构成为环状,但在支承橡胶65的一部分上设置有使压缩空气的供给管103通过的切口。支承橡胶65与心轴24的外周面紧贴,而在该心轴24的外侧遍及360°整周地配置。

[0073] 支承橡胶65的形状为,向径向外侧突出地构成的作为第一限制部的第一环部66及第二环部67与向下游侧突出地构成的作为第二限制部的第三环部68一体地形成。第一环部66及第二环部67向相互平行的朝向突出,其之间形成有环状的槽。

[0074] 接着,对用于支持心轴24的构成进行说明。心轴24安装在心轴臂(支持部)92上,该心轴臂(支持部)92安装在细纱机1的框架6上。如图4所示,在心轴臂92的前端部形成有大致圆筒状的附件安装部111。附件安装部111形成为中空状。在附件安装部111的底部形成有较大的贯通孔。

[0075] 在附件安装部111的内部,安装有用于安装心轴24的上述保持器附件151。保持器附件151具备:保持器主体(基座部)152;以及锁部件(连结部)153,能够滑动地安装在保持器主体152的底部。

[0076] 上述心轴臂92的基端部,在上述框架6上被支持为能够以图2所示的旋转轴93为中心进行旋转。因此,在心轴臂92的前端部经由保持器附件151安装了心轴24的状态下,通过使心轴臂92旋转,能够切换为心轴24相对于针支架25接近的通常状态(第一状态、图3)和心轴24相对于针支架25离开的维护状态(第二状态、图5)。在该切换时,心轴24描绘以心轴臂92的支轴即旋转轴93为中心的圆弧状轨迹而进行移动。另外,例如通过使用弹簧力或者驱动气缸等,能够实现上述那样的心轴臂92的旋转(通常状态和维护状态的切换)。

[0077] 如图4所示,保持器主体152形成为向上游侧开放的杯状,在保持器主体152的内部形成有圆形的收纳凹部160。在收纳凹部160中,能够收纳被安装在心轴24上的状态的上述支承橡胶65。保持器主体152的底部成为双重底,向在双重底之间所形成的间隙中插入有锁部件153所具有的平板状的锁主体181。

[0078] 在保持器主体152的底部,贯通状地形成有圆形的插入孔161。在插入孔161中能够插入上述心轴24的下游侧的端部(以下有时称为插入部170)。在插入部170的外周面上环状地形成有环槽171。

[0079] 锁部件153构成为,将合成树脂作为原材料,对于平板状的锁主体181一体地形成了按钮部(连结解除操作部)182和弹簧部(位移力产生部)183。

[0080] 锁主体181能够以规定行程往复移动地安装在保持器主体152的底部。在锁主体181上,在与上述插入孔161几乎对应的位置上,贯通状地形成有锁孔184。锁孔184的周缘部能够插入到环槽171的内部,该环槽171形成在心轴24的插入部170上。

[0081] 按钮部182及弹簧部183均构成为从锁主体181的长度方向端部附近的上表面(上游侧表面)垂直地立起的肋。按钮部182的表面露出到外部,操作人员通过按压该按钮部182能够使锁部件153滑动。弹簧部183形成为合成树脂制的肋,该肋形成为若干薄壁状。通过对弹簧部183的上端部施加横向(相对于纤维束移动方向垂直的方向)的力,能够使弹簧部183弹性变形。弹簧部183的上端部(上游侧端部)接触保持器主体152的外周面。

[0082] 在将锁部件153组装到保持器主体152上的状态下,弹簧部183的上端部被保持器主体152的外周面向图3及图4中的A方向按压,由此弹簧部183弹性变形。由此,在弹簧部183中产生弹性复原力,该弹性复原力作用为使锁部件153向箭头A方向移动的施加力。该施加力被用作为操作人员按压了按钮部182时的返回力。该施加力还被用作为用于使心轴24的前端部30向一侧位移的力(详细内容将后述)。

[0083] 接着,对心轴24向保持器附件151的安装作业进行说明。在向保持器附件151安装心轴24的情况下,操作人员首先使心轴臂92旋转,使该心轴臂92成为从喷嘴支持臂91离开状态。接着,操作人员用手指按压按钮部182而使锁部件153向与箭头A相反的方向移动,使形成在锁主体181上的锁孔184的缘部成为不从插入孔161的内壁突出的状态。接着,操作人员保持用手指按压按钮部182的状态,将心轴24的插入部170从上方(上游侧)向插入孔161及锁孔184插入,并且将支承橡胶65插入到收纳凹部160的内部。

[0084] 另外,在该工序中,需要确实地压入支承橡胶65,以使支承橡胶65所具有的第一环部66、第二环部67及第三环部68均可靠地与收纳凹部160的内壁面紧贴。但是,在支承橡胶65中,在第一环部66和二环部67之间形成有环槽,因此支承橡胶65与收纳凹部160的内壁面之间的接触面积较大地减小相应量,支承橡胶65相对于收纳凹部160的插拔变得容易。

[0085] 之后,当操作人员使手指从按钮部182离开时,通过弹簧部183的复原力而锁部件153向箭头A方向移动,形成在锁主体181上的锁孔184的缘部从插入孔161的内壁突出,而进入形成在插入部170上的环槽171中。

[0086] 如此,实现图5所示的状态。在该状态下,心轴24通过锁部件153而相对于保持器主体152机械地连结,因此例如即使要将心轴24向上(上游侧)拉拔,该心轴24也不会从保持器主体152脱离。

[0087] 但是,形成在保持器主体152上的插入孔161的内径形成为,比插入该插入孔161的心轴24的下游侧端部(插入部170)的外径大若干,确保心轴24的某种程度的径向游隙。形成在插入部170上的环槽171的宽度形成为,比插入该环槽171的锁主体181的厚度大若干,也确保轴向的游隙。并且,配置在保持器主体152和心轴24之间的环状的支承橡胶65,能够适当弹性变形。

[0088] 因此,如图5所示,即使在心轴24安装在保持器附件151(心轴臂92的前端部)上的状态下,该心轴24也不是完全被拘束(定位),而能够在上述游隙的范围内相对于保持器主体152进行移动(较松的拘束)。即,心轴24为,虽然是若干的行程,但除了允许在径向上移动以及在轴向上移动之外,还能够进行使轴倾斜那样的移动。随此,心轴24的前端部30也能够一定的范围内进行移动或者使朝向倾斜。

[0089] 另外,当心轴24如上述那样移动时,配置在心轴24和保持器主体152之间的支承橡胶65,与其相对应地弹性变形,产生使该心轴24的移动复位的复原力。具体来说,在心轴24沿径向(与纤维束8的移动方向大致正交的方向)移动时,主要是第一环部66及第二环部67产生使该移动复位的弹性力,在心轴24沿轴向(与纤维束8的移动方向大致平行的方向)移动时,主要是第三环部68产生使该移动复位的弹性力。通过这种支承橡胶65的弹性的移动限制作用,在对心轴24不施加任何力的状态下,该心轴24被保持在轴心与保持器主体152的收纳凹部160的轴心几乎一致的位置上。

[0090] 另一方面,即使在如图5所示那样的心轴24被安装在保持器附件151上的状态下,锁部件153的弹簧部183的弹性变形也未完全被解除。即,该弹簧部183的弹性复原力未失去。由于锁主体181被弹簧部183的弹性复原力拉伸,因此心轴24的基端部被形成在上述锁主体181上的锁孔184的内周面向箭头A方向按压。即,在图5的状态下,弹簧部183的弹性复原力作为箭头A方向的力作用于心轴24的插入部170。因此,心轴24以其轴向中间部(配置有支承橡胶65的位置的附近)为支点如跷跷板那样倾斜,使该前端部30朝向图5的粗线箭头的方向位移若干距离。如此,弹簧部183具有产生用于使心轴24的前端部30向规定方向位移的力的功能。

[0091] 通过上述弹簧部183产生的力,能够有效地使心轴24的前端部30的位置稳定。即,假设在使该弹簧力完全不作用于心轴24的情况下,该心轴24例如由于振动等的影响而进行偏移等,前端部30的位置有可能变得不稳定。另外,虽然通过上述支承橡胶65能够在一定程度上减弱振动等导致的心轴24的偏移,但还是难以防止支承橡胶65几乎不弹性变形的范围内的心轴24的细微偏移。另一方面,在本实施方式中,通过弹簧部183的力始终按压心轴24以使其前端部30向规定方向位移,弹簧部183的力的朝向和大小几乎一定。因此,保持器主体152有效抑制心轴24的偏移,能够将心轴24的前端部30极其稳定地保持在进行了位移的位置上。

[0092] 尤其是,在本实施方式中,能够使心轴24的前端部30向图2所示的接近旋转轴93一侧位移。如本实施方式所示,该构成在如下构成中极其有利:在使心轴24相对于纺纱喷嘴23(针支架25)进行定位时,必须使心轴24移动为描绘(不是直线状的轨迹)以上述旋转轴93为中心的圆弧状轨迹的构成。即,如图5所示,心轴24的前端部30向纺纱喷嘴23侧接近地进行位移,所以即使在心轴24以圆弧状轨迹移动的情况下,也能够使该心轴24的前端部30不与喷嘴座26碰撞,而顺畅地插入喷嘴座26的内部,使心轴24向图3的状态顺利地转移。

[0093] 之后,通过使心轴臂92向喷嘴支持臂91接近地旋转,由此固定在心轴24上的轴体保持部件87的圆锥状部分被插入形成在喷嘴支持臂91上的安装孔94中。另外,此时,能够如上所述地有效防止心轴24的前端部30的偏移,因此在心轴24的移动时,前端部30不会与其他部件(例如喷嘴座26)碰撞,而能够将心轴24顺畅地插入安装孔94中。

[0094] 结果,第一接触面95与第一定位面97接触并且第二接触面96与第二定位面98接触,因此心轴24相对于纺纱喷嘴23(针支架25)被高精度地定位。如此,实现图3的状态,纺纱装置9成为能够进行纺纱的状态。

[0095] 接着,对将心轴24从保持器附件151拆卸的情况进行简单说明。首先,使心轴臂92从图3的状态开始旋转,由此解除心轴24的定位而成为图5的状态。接着,通过按压按钮部182,由此使锁部件153移动,解除锁主体181与环槽171钩挂的状态。通过在该状态下把持心

轴24向上方拉拔,由此能够将心轴24从心轴臂92前端的保持器附件151拆卸。如此,在本实施方式中,通过仅按压按钮部182的单动作,能够解除心轴24和保持器主体152之间的机械性的连结状态,因此维护操作性优良。

[0096] 接着,对保持器附件151的交换进行说明。即,形成在保持器主体152上的上述收纳凹部160的内底面(下面有时称为支持面)构成为,从基端部侧支持心轴24。该内底面带有规定的倾斜,在支持了心轴24时,该心轴24以规定角度倾斜。心轴臂92的前端所具备的附件安装部111,除了上述说明了的保持器附件151之外,还能够安装收纳凹部160所形成的朝向(换言之为上述支持面的朝向)若干不同的其他种类的保持器附件。因此,通过交换为上述支持面的倾斜角度不同的保持器附件,能够在图5的状态下使心轴24被支持的朝向(进一步而言是心轴24的前端部30的可动范围)为各种不同朝向。由此,能够容易地实现根据想纺纱的纱线的种类而需要的心轴24的各种布局。

[0097] 如以上说明了那样,本实施方式的纺纱装置9所具备的心轴单元35具备心轴24、保持器主体152、锁部件153以及弹簧部183。心轴24具有:前端部30,供被加捻的纤维束8插入;以及纤维通路85,供从上述前端部30插入的纤维束8通过。保持器主体152支持心轴24。锁部件153构成为,能够将心轴24相对于保持器主体152机械地连结。在心轴24通过锁部件153相对于保持器主体152机械地连结的状态(以下称为连结状态)下,心轴24的前端部30能够在规定的可动范围内移动。弹簧部183在上述连结状态下产生对心轴24的下部(插入部170)施加的箭头A方向的力,以使心轴24的前端部30在上述可动范围内向一侧(即、图5的粗线箭头所示一侧)位移。

[0098] 由此,通过锁部件153将心轴24相对于保持器主体152机械地连结,在该状态下,保持器主体152能够在心轴24的前端部30的位置具有某种程度的移动自由度的状态下保持心轴24。因此,不解除该机械性的连结状态,而通过第一接触面95及第二接触面96(第一定位面97及第二定位面98)对心轴24进行定位(参照图3),由此能够重新高精度地对该心轴24的前端部30进行定位,提高细纱10的品质。此外,即使在不进行上述定位的图5的状态下,也施加有弹簧部183的力以使心轴24的前端部30向一侧位移,因此例如不会由于较小的振动的影响而心轴24的前端部30的位置较大地变动。因此,能够防止心轴24的前端部30的过度偏移,能够提高维护时的操作性。

[0099] 在本实施方式的心轴单元35中,在心轴24通过锁部件153相对于保持器主体152机械地连结的状态下,在心轴24的周围形成有上述径向游隙及轴向游隙。通过该游隙而心轴24的前端部30能够移动。

[0100] 由此,通过设置游隙的简单构成,能够使心轴24的前端部30能够移动。

[0101] 在本实施方式的心轴单元35中,弹簧部183作为产生弹性复原力的弹性体起作用。

[0102] 由此,能够通过基于弹性体的稳定的力,使心轴24的前端部30向一侧位移。因此,能够可靠地使心轴24的前端部30的位置稳定。

[0103] 本实施方式的心轴单元35,在心轴24和保持器主体152之间具备支承橡胶65,该支承橡胶65产生反抗心轴24的移动的力。

[0104] 由此,能够通过支承橡胶65来限制心轴24的活动,因此能够可靠地使心轴24的前端部30的位置稳定。

[0105] 在本实施方式的心轴单元35中,支承橡胶65构成为能够弹性变形的部件。

[0106] 由此,即使在心轴24例如由于振动等的影响而要移动的情况下,也能够通过支承橡胶65的弹性变形来吸收心轴24要移动的趋势。结果,能够可靠使心轴24的前端部30的位置稳定。

[0107] 在本实施方式的心轴单元35中,支承橡胶65具有第一环部66、第二环部67以及第三环部68。第一环部66及第二环部67限制心轴24向与纤维束8的移动方向大致正交的方向(径向)的移动。第三环部68限制心轴24向与纤维束8的移动方向大致平行的方向(轴向)的移动。

[0108] 由此,能够有效防止心轴24的过度偏移。

[0109] 在本实施方式的心轴单元35中,心轴24和支承橡胶65被设置为相对于保持器主体152能够安装或拆卸。支承橡胶65所具备的第一环部66、第二环部67及第三环部68均被设置为能够相对于保持器主体152接触。在支承橡胶65中,在第一环部66和第二环部67之间形成有相对于保持器主体152形成空隙地构成的凹部(环状的槽)。

[0110] 由此,能够将支承橡胶65和保持器主体152之间的接触面积减少凹部的量,因此能够使支承橡胶65相对于保持器主体152容易进行安装或拆卸。

[0111] 在本实施方式的心轴单元35中,支承橡胶65遍及心轴24的外周面的整周而设置成环状。

[0112] 由此,能够良好且可靠地抑制心轴24的径向偏移。

[0113] 本实施方式的心轴单元35具备按钮部182,该按钮部182用于通过单动作来解除通过锁部件153将心轴24相对于保持器主体152机械地连结的状态。

[0114] 由此,通过仅按压按钮部182的简单操作,就能够将心轴24从保持器主体152拆卸。

[0115] 本实施方式的纺纱装置9具备心轴单元35、针支架25、心轴臂92、第一定位面97及第二定位面98以及喷嘴座26。针支架25被配置为与心轴24对置,将纤维束8向纤维通路85进行引导。心轴臂92支持心轴24,并且能够切换心轴24相对于针支架25接近的通常状态(图3)和心轴24相对于针支架25离开的维护状态(图5)。第一定位面97及第二定位面98,将通常状态下的心轴24的前端部30相对于针支架25进行定位。喷嘴座26为,在通常状态(图3)下在与心轴24之间形成纺纱室31,并且从向纺纱室31内开口的喷嘴孔(捻回流产生喷嘴41的孔)喷射压缩空气,在纺纱室31内产生对纤维束8作用的捻回气流。

[0116] 由此,在维护状态(图5)下,保持器主体152能够以心轴24的前端部30的位置具有某种程度的移动自由度的状态保持心轴24。另一方面,在通常状态(图3)下,通过第一定位面97及第二定位面98对心轴24进行定位,由此能够将该心轴24的前端部30相对于针支架25高精度地定位,能够提高细纱10的品质。

[0117] 在本实施方式的纺纱装置9中,心轴臂92构成为,使心轴24和针支架25中至少一方移动,以使心轴24相对于针支架25描绘圆弧状轨迹,由此切换通常状态(图3)和维护状态(图5)。弹簧部183产生对心轴24的下部(插入部170)施加的力,以使心轴24的前端部30在上述可动范围内向接近上述圆弧状轨迹中心(即、图2所示的旋转轴93)的一侧移位。

[0118] 由此,在通常状态和维护状态之间的切换时,伴随着心轴24相对于针支架25以圆弧状轨迹进行移动,心轴24的前端部30不会与其他部件干涉,而能够使心轴24顺畅地移动。

[0119] 在本实施方式的纺纱装置9中,保持器主体152的收纳凹部160的内底面构成为支持面,该支持面从基端部侧支持心轴24使其大体成为规定的角度。保持器主体152(保持器

附件151) 构成为能够交换为支持面的倾斜角度不同的其他保持器主体152。

[0120] 由此,能够容易地实现在纺纱装置9中所要求的心轴24的各种布局。

[0121] 本实施方式的细纱机1具备如上述那样构成的纺纱装置9和卷取装置13。卷取装置13将由纺纱装置9纺纱的细纱10卷绕到卷装45上。

[0122] 由此,能够提供一种细纱机1,心轴24的交换作业简单,能够得到品质较高的细纱10的卷装45。

[0123] 以上说明了本发明的优选实施方式,但上述构成例如能够如以下那样进行变更。

[0124] 在锁部件153中,也能够代替按钮部182,而例如变更为具备能够进行拉动操作的柄等的构成。

[0125] 也能够代替针支架25,而采用省略了针28的构成的部件(例如形成有引导孔27的块状部件)作为纤维引导部。

[0126] 也能够构成为,在纺纱装置9下游侧的位置上,代替上述纱线松弛消除装置12或者在上述纱线松弛消除装置12的基础上,具备被旋转驱动的送出辊和被按压到送出辊上的夹持辊,在送出辊和夹持辊之间夹持细纱10而向下游输送。

[0127] 在上述实施方式中,弹簧部183及按钮部182与锁部件153一体地形成,但也能够将弹簧部183及按钮部182构成为与锁部件153为不同的部件。此外,也能够代替上述弹簧部183,而使用不是合成树脂制的、而是金属制的弹簧(例如螺旋弹簧、板簧)。

[0128] 在上述实施方式中,心轴24安装在保持器附件151上,该保持器附件151安装在心轴臂92的前端部。但是,也能够变更为,能够将心轴24直接安装在心轴臂92的前端部。

[0129] 在上述实施方式中,通过心轴臂92的旋转来使心轴24移动,由此进行图3的通常状态和图5的维护状态之间的切换。但是,代替该情况,而通过喷嘴支持臂91的旋转来向针支架25侧(喷嘴座26侧)移动,由此也能够实现上述状态的切换。

[0130] 在上述实施方式中,锁部件153、按钮部182及弹簧部183等构成为保持器附件151的一部分。但是,也能够构成为,在心轴臂92侧具备锁部件153及按钮部182等,在该心轴臂92上仅交换地安装保持器主体152。

[0131] 在上述实施方式中,针支架25和喷嘴座26构成为不同的部件。也能够变更为,纤维引导部和喷嘴部件由成为一体的1个部件构成。

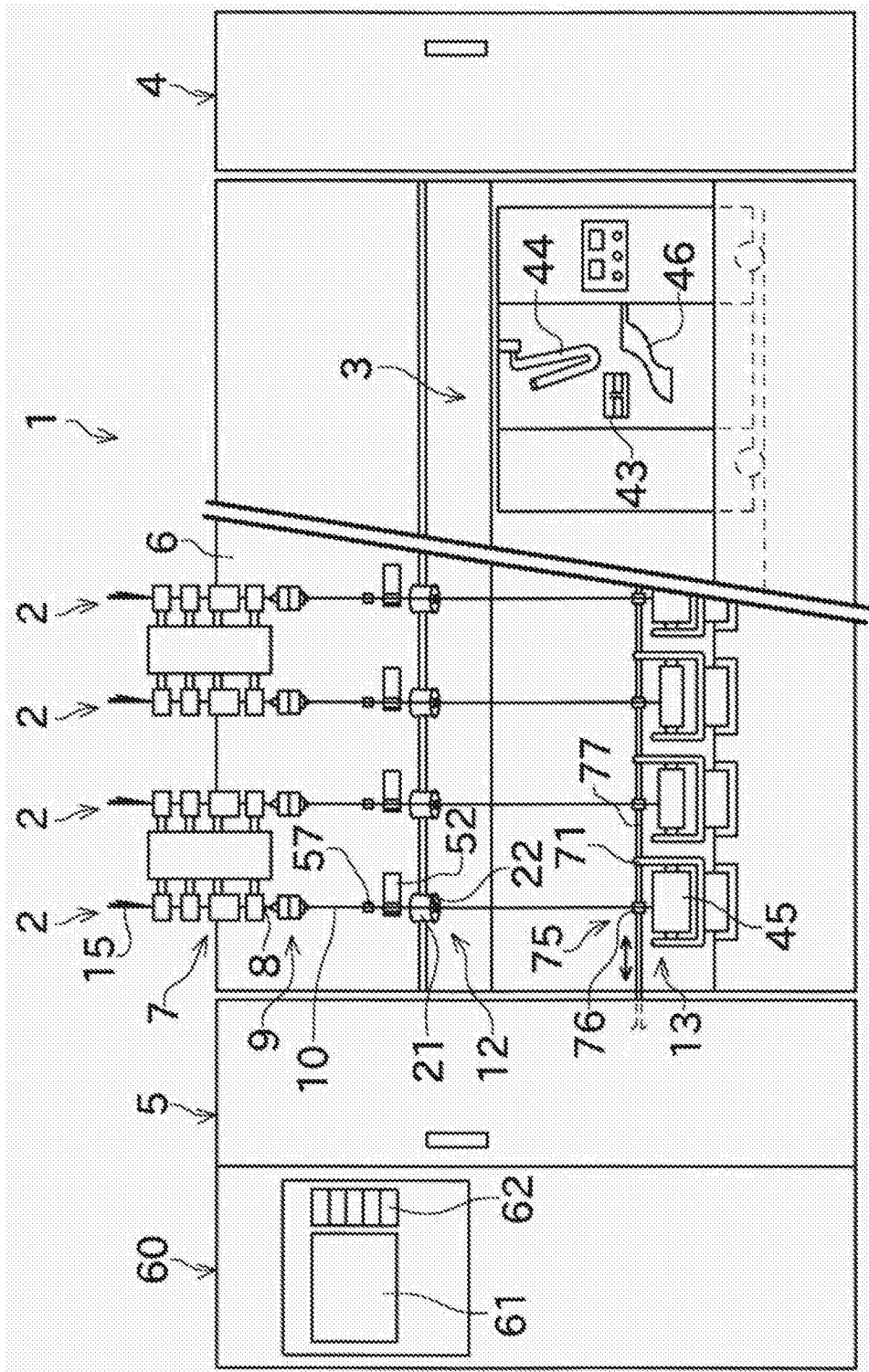


图1

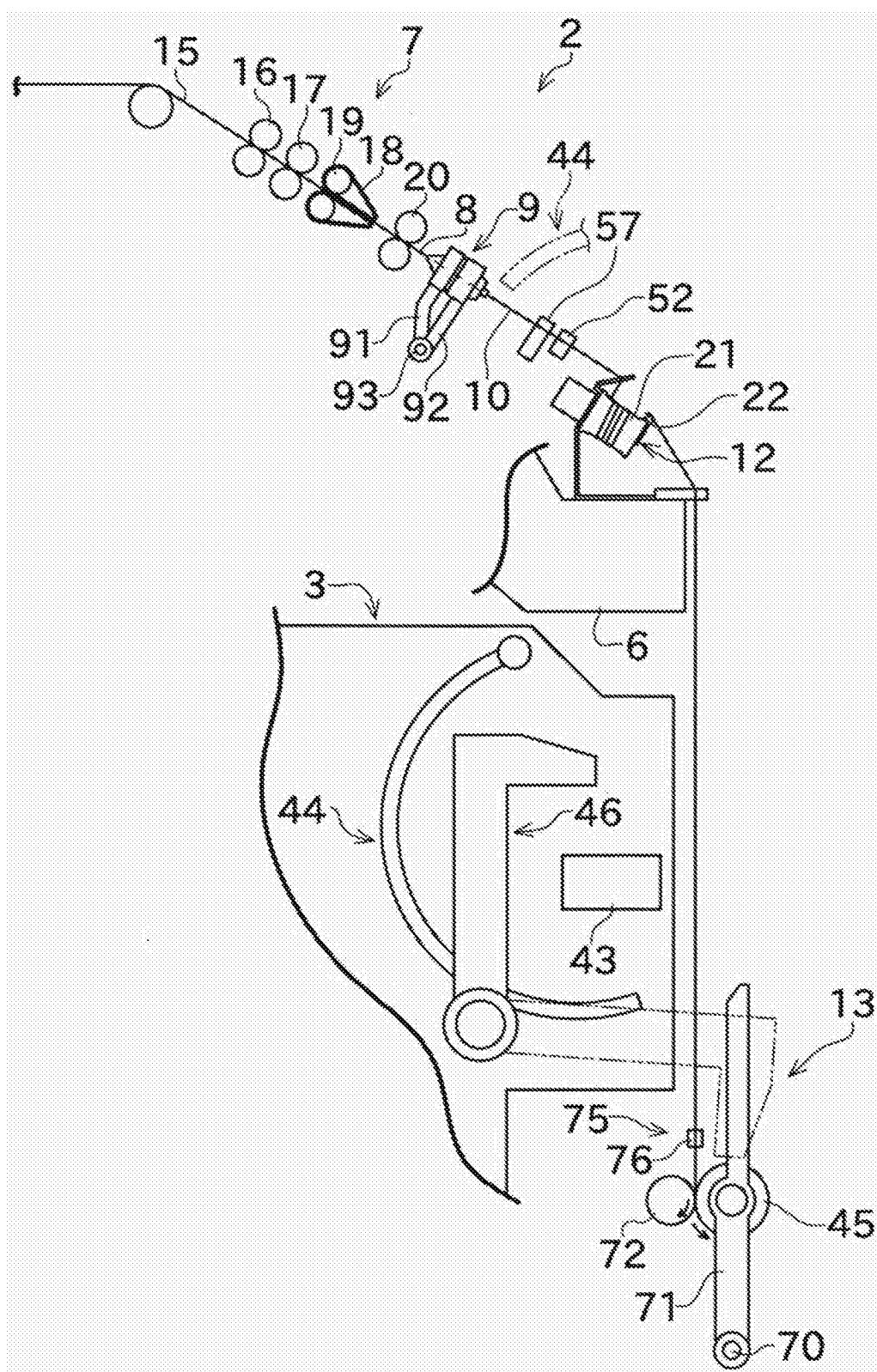


图2

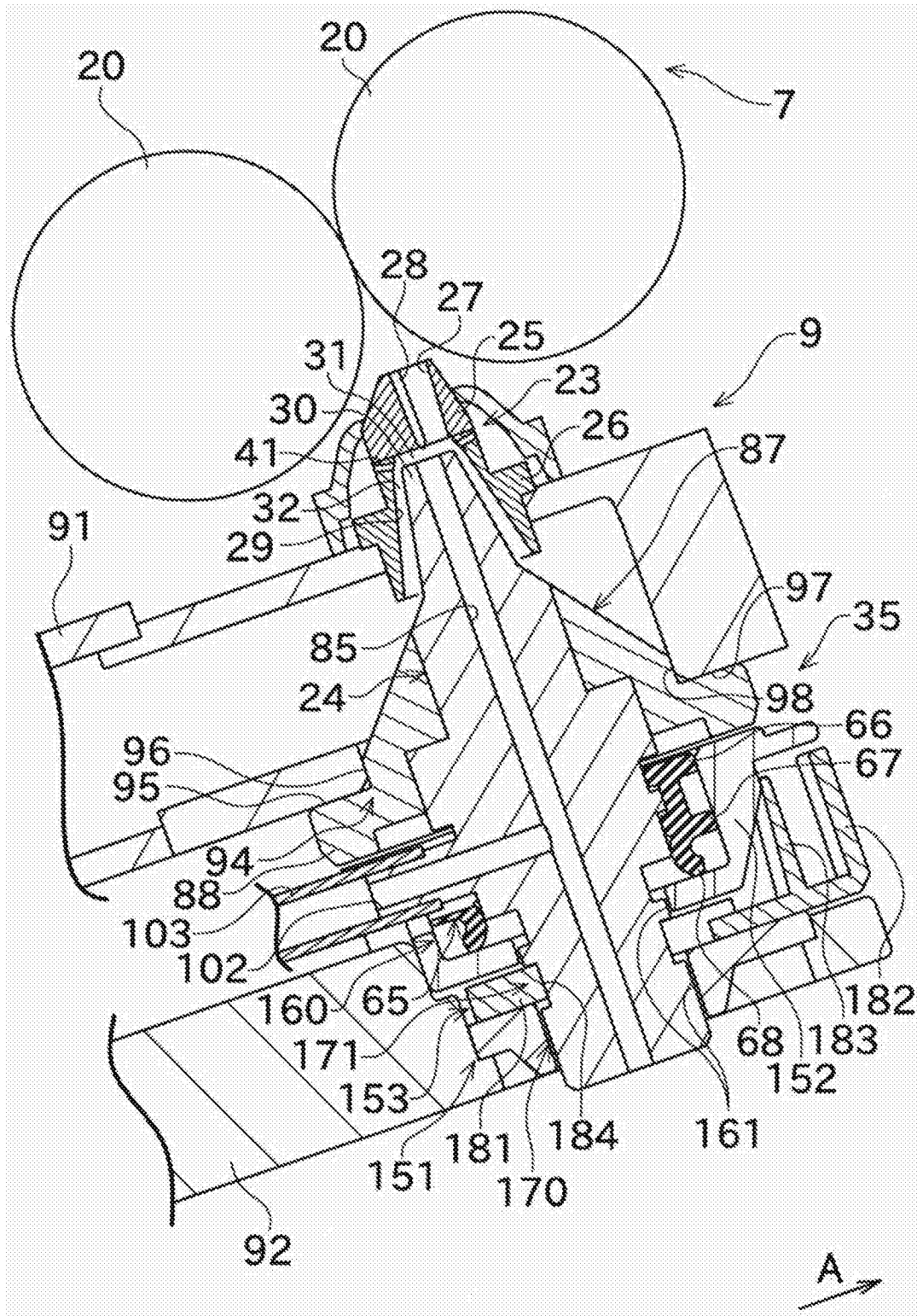


图3

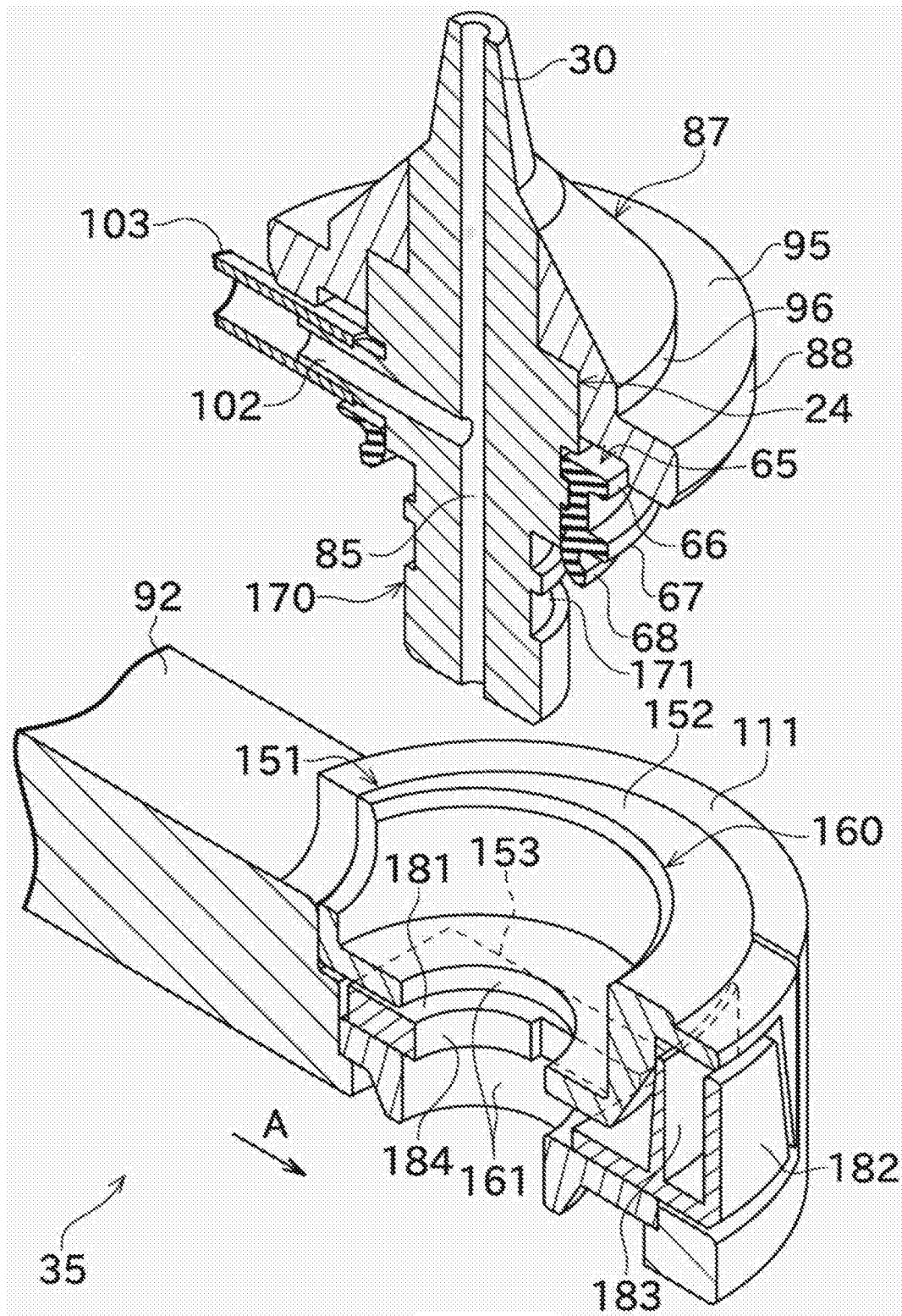


图4

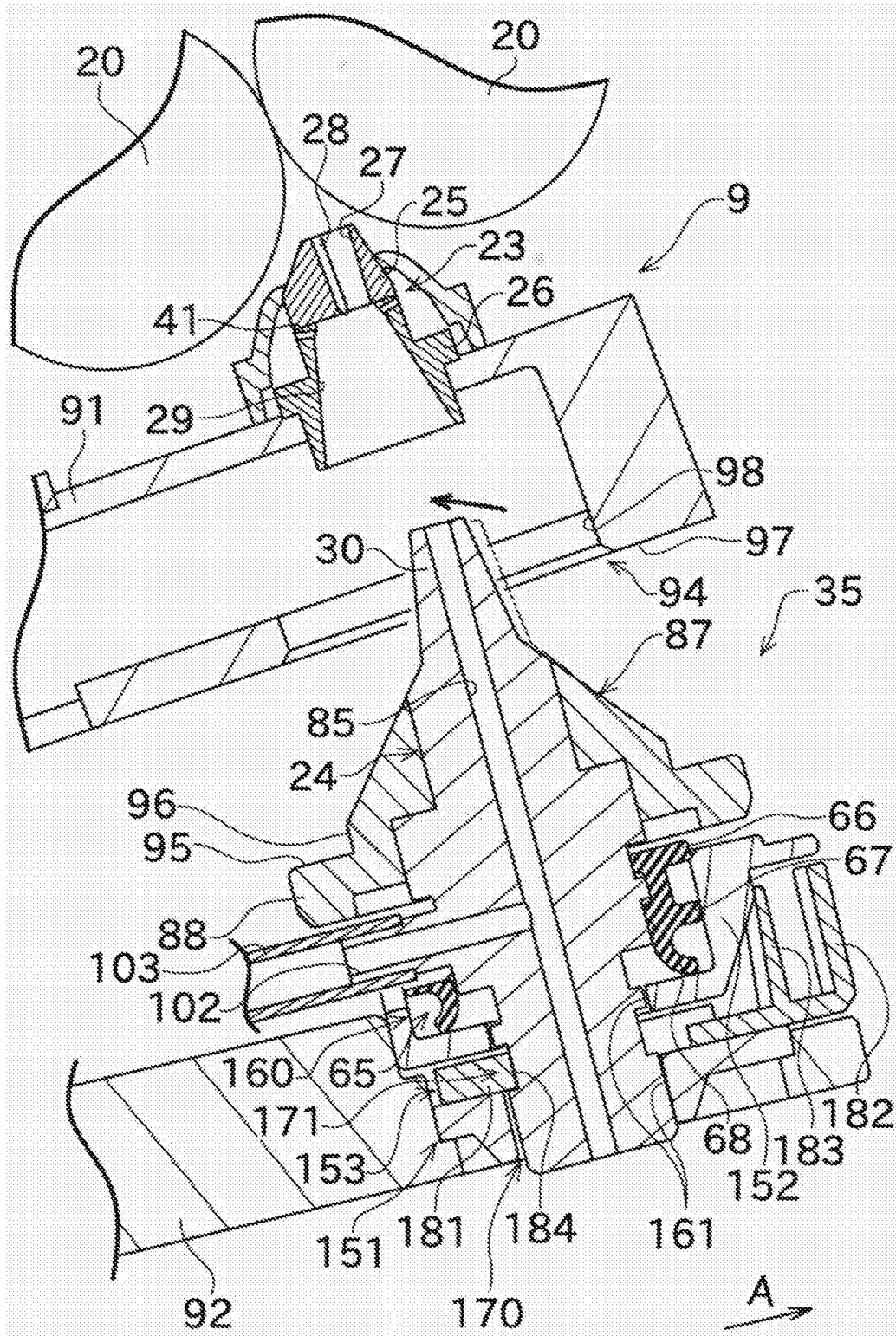


图5