



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117425538 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 19

(21) 申请号 202280039960.1

(22) 申请日 2022.03.25

(30) 优先权数据

2021-094263 2021.06.04 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.12.04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/014473 2022.03.25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/254907 JA 2022.12.08

(71) 申请人 工机控股株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 今吉正英 松永健一 前田圭佑

伊势朴人

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

专利代理师 金成哲 宋春华

(51) Int.Cl.

B23D 47/00 (2006.01)

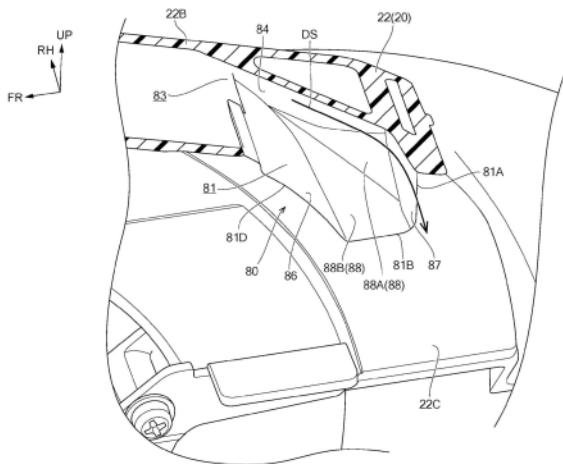
权利要求书3页 说明书15页 附图15页

(54) 发明名称

作业机

(57) 摘要

本发明提高作业性。在切断作业机(10)中,在锯罩(22)的外周侧部分设有排出路(80),排出路(80)形成具有向左侧开放的排出口(81)的凹状。在排出路(80)的前端部形成有排出入口部(83),通过排出入口部(83),锯罩(22)与排出路(80)连通。并且,从上侧观察时,构成排出路(80)的右侧面的侧导向面(84)随着朝向后侧而向左侧倾斜。在此,排出路(80)的后表面由后导向面(87)构成,后导向面(87)随着朝向左侧而向后侧倾斜。由此,沿侧导向面(84)流向排出路(80)的后端侧的切粉与后导向面(87)碰触,切粉的流出方向变更到左侧(排出口(81)侧)。由此,切粉从排出口(81)向大致左侧排出,因此能够提高切断作业机(10)的作业性。



1. 一种作业机,其特征在于,具备:  
输出轴,其通过原动机的动力来驱动;  
圆板状的圆锯片,其保持于上述输出轴的轴向的一方侧端部;  
锯罩,其至少从上述轴向的一方侧以及上述圆锯片的径向外侧覆盖上述圆锯片;以及  
排出路,其设于上述锯罩,配置于上述圆锯片的径向外侧,形成为具有向上述轴向的一方侧开放的排出口的凹状,并且在加工时从上述排出口排出在上述锯罩的内部流向后方侧的加工片,

上述排出路构成为包括:

入口部,其形成于上述排出路的前端部,向前侧开口而连通上述锯罩的内部与上述排出路的内部;

侧导向面,其构成上述排出路中的上述轴向的另一方侧的侧面,从上侧观察时随着朝向后侧而向上述轴向的一方侧倾斜;以及

后导向面,其构成上述排出路的后表面,与上述侧导向面的后端连接,使沿上述侧导向面流向后方的上述加工片的方向朝上述轴向的一方侧变更。

2. 根据权利要求1所述的作业机,其特征在于,

从上侧观察时,上述后导向面随着朝向上述轴向的一方侧而向后侧倾斜。

3. 根据权利要求2所述的作业机,其特征在于,

从上侧观察时,上述后导向面相对于前后方向的倾斜角度与上述侧导向面相对于前后方向的倾斜角度相比,设定得较大。

4. 根据权利要求1~3任一项中所述的作业机,其特征在于,

上述排出路具有下导向面,

上述下导向面在上述侧导向面的后端部的下侧而且与后导向面的前侧相邻地配置,并且从前后方向观察时,随着朝向下侧而向上述轴向的一方侧倾斜。

5. 根据权利要求4所述的作业机,其特征在于,

上述下导向面构成为包括:

上侧下导向面,其构成上述下导向面的上部;以及

下侧下导向面,其构成上述下导向面的下部,

上述上侧下导向面相对于上下方向的倾斜角度设定为比上述下侧下导向面相对于上下方向的倾斜角度小。

6. 根据权利要求5所述的作业机,其特征在于,

从上述轴向的一方侧观察时,上述上侧下导向面的上下方向的宽度设定为随着朝向后侧而变大。

7. 根据权利要求1~6任一项中所述的作业机,其特征在于,

从上述轴向观察时,上述排出口随着朝向后侧而向下侧倾斜。

8. 根据权利要求1~7任一项中所述的作业机,其特征在于,

从上述轴向观察时,上述排出口的后端缘部沿上下方向延伸,

上述后导向面与上述后端缘部连接。

9. 一种作业机,其特征在于,具备:

输出轴,其通过原动机的动力来驱动;

圆板状的圆锯片,其保持于上述输出轴的轴向的一方侧端部;  
锯罩,其至少从上述轴向的一方侧以及上述圆锯片的径向外侧覆盖上述圆锯片;以及  
排出路,其设于上述锯罩,配置于上述圆锯片的径向外侧,形成为具有向上述轴向的一方侧开放的排出口的凹状,并且在加工时从上述排出口排出在上述锯罩的内部流向后方侧的加工片,

上述排出路构成为包括:

入口部,其形成于上述排出路的前端部,向前侧开口而连通上述锯罩的内部与上述排出路的内部;

侧导向面,其构成上述排出路中的上述轴向的另一方侧的侧面,从上侧观察时随着朝向后侧而向上述轴向的一方侧倾斜;以及

后导向面,其构成上述排出路的后表面,与上述侧导向面的后端连接,从上侧观察时随着朝向上述轴向的一方侧而向后侧倾斜,

从上侧观察时,上述后导向面相对于前后方向的倾斜角度为60度以上,而且与上述侧导向面相对于前后方向的倾斜角度相比,设定得较大。

10. 根据权利要求9所述的作业机,其特征在于,

上述侧导向面相对于前后方向的倾斜角度为10度以上且50度以下。

11. 根据权利要求9所述的作业机,其特征在于,

上述侧导向面与上述后导向面的倾斜角度的差小于60度。

12. 一种作业机,其特征在于,具备:

输出轴,其通过原动机的动力来驱动;

圆板状的圆锯片,其保持于上述输出轴的轴向的一方侧端部;

锯罩,其至少从上述轴向的一方侧以及上述圆锯片的径向外侧覆盖上述圆锯片;以及

排出路,其设于上述锯罩,配置于上述圆锯片的径向外侧,形成为具有朝向上述轴向的一方侧开放的排出口的凹状,并且在加工时从上述排出口排出在上述锯罩的内部流向后方侧的加工片,

在上述排出路具有第一导向面和第二导向面,该第一导向面在与流入到上述排出路的加工片的移动方向交叉的方向延伸而将上述加工片向上述排出口引导,该第二导向面连接在上述第一导向面与上述排出口之间,

与上述第一导向面相比,上述第二导向面相对于上述移动方向的倾斜角度大。

13. 根据权利要求12所述的作业机,其特征在于,

上述移动方向为后方向、或者下方向。

14. 一种作业机,其特征在于,具备:

无刷马达,其具有驱动轴;

控制器,其构成为包括控制上述无刷马达的逆变器电路;以及

壳体,其具有收放上述控制器的主体壳体和收放上述无刷马达的马达壳体,

上述马达壳体支撑电力供给部,并且与上述主体壳体连结,上述电力供给部与上述壳体的外部的电源连接而用于向上述无刷马达及上述控制器供给电力。

15. 一种作业机,具有通过原动机来驱动的输出部,其特征在于,具备:

壳体,其具有手柄;

悬挂臂,其一端部与上述壳体连结,且在另一端部具有钩;以及  
辅助手柄,其设于上述壳体,且从上述壳体突出,  
构成为,在将上述钩挂在沿铅垂方向延伸的悬挂用支撑部件来悬挂上述作业机时,上述辅助手柄与上述悬挂用支撑部件抵接。

## 作业机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及作业机。

### 背景技术

[0002] 下述专利文献1所记载的便携用切断机(作业机)具有锯片和覆盖锯片的上部的锯罩。另外,在锯罩安装有具有切粉排出口的连杆罩。由此,在利用了便携用切断机的切断加工时,在锯罩内流向后方侧的切粉从切粉排出口排出。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2010—069588号公报

### 发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 在此,在利用了便携用切断机的切断加工时,如上所述,在锯罩内流向后方侧的切粉从切粉排出口排出。因此,从切粉排出口排出的切粉有向位于便携用切断机的后侧的作业人员吹出的可能性。此时,有因从切粉排出口排出的切粉而作业性下降的担忧。另外,作为其它课题,通过构成为能够将作业机悬挂于木材等的铅垂部件,从而例如在加工作业临时中断等不使用作业机时,能够以悬挂状态临时保管作业机。但是,在悬挂状态不稳定的情况下,作业机的姿势因振动、刮风等而变更,有以作业人员不希望的位置、形态成为悬挂状态的可能性,该情况下,由于需要摆正姿势,因此有作业性下降的担忧。另外,近年来,作业机中采用无刷马达的情况增加,但该情况下需要用于控制无刷马达的控制电路,并且还需要其收放部,因此作业机因控制电路的搭载而大型化,有作业性下降的担忧。

[0008] 本发明的目的在于,考虑上述事实,提供一种能够提高作业性的作业机。

[0009] 用于解决课题的方案

[0010] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机具备:输出轴,其通过原动机的动力来驱动;圆板状的圆锯片,其保持于上述输出轴的轴向的一方侧端部;锯罩,其至少从上述轴向的一方侧以及上述圆锯片的径向外侧覆盖上述圆锯片;以及排出路,其设于上述锯罩,配置于上述圆锯片的径向外侧,形成为具有向上述轴向的一方侧开放的排出口的凹状,并且在加工时从上述排出口排出在上述锯罩的内部流向后方侧的加工片,上述排出路构成为包括:入口部,其形成于上述排出路的前端部,向前侧开口而连通上述锯罩的内部与上述排出路的内部;侧导向面,其构成上述排出路中的上述轴向的另一方侧的侧面,从上侧观察时随着朝向后侧而向上述轴向的一方侧倾斜;以及后导向面,其构成上述排出路的后表面,与上述侧导向面的后端连接,使沿上述侧导向面流向后方的上述加工片的方向朝上述轴向的一方侧变更。

[0011] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机中,从上侧观察时,上述后导向面随着朝向上述轴向的一方侧而向后侧倾斜。

[0012] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机中,从上侧观察时,上述后导向面相对于前后方向的倾斜角度与上述侧导向面相对于前后方向的倾斜角度相比,设定得较大。

[0013] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机中,上述排出路具有下导向面,上述下导向面在上述侧导向面的后端部的下侧而且与后导向面的前侧相邻地配置,并且从前后方向观察时,随着朝向下侧而向上述轴向的一方侧倾斜。

[0014] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机中,上述下导向面构成为包括:上侧下导向面,其构成上述下导向面的上部;以及下侧下导向面,其构成上述下导向面的下部,上述上侧下导向面相对于上下方向的倾斜角度设定为比上述下侧下导向面相对于上下方向的倾斜角度小。

[0015] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机中,从上述轴向的一方侧观察时,上述上侧下导向面的上下方向的宽度设定为随着朝向后侧而变大。

[0016] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机中,从上述轴向观察时,上述排出口随着朝向后侧而向下侧倾斜。

[0017] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机中,从上述轴向观察时,上述排出口的后端缘部沿上下方向延伸,上述后导向面与上述后端缘部连接。

[0018] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机具备:输出轴,其通过原动机的动力来驱动;圆板状的圆锯片,其保持于上述输出轴的轴向的一方侧端部;锯罩,其至少从上述轴向的一方侧以及上述圆锯片的径向外侧覆盖上述圆锯片;以及排出路,其设于上述锯罩,配置于上述圆锯片的径向外侧,形成为具有向上述轴向的一方侧开放的排出口的凹状,并且在加工时从上述排出口排出在上述锯罩的内部流向后方侧的加工片,上述排出路构成为包括:入口部,其形成于上述排出路的前端部,向前侧开口而连通上述锯罩的内部与上述排出路的内部;侧导向面,其构成上述排出路中的上述轴向的另一方侧的侧面,从上侧观察时随着朝向后侧而向上述轴向的一方侧倾斜;以及后导向面,其构成上述排出路的后表面,与上述侧导向面的后端连接,从上侧观察时随着朝向上侧轴向的一方侧而向后侧倾斜,从上侧观察时,上述后导向面相对于前后方向的倾斜角度为60度以上,而且与上述侧导向面相对于前后方向的倾斜角度相比,设定得较大。

[0019] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机中,上述侧导向面相对于前后方向的倾斜角度为10度以上且50度以下。

[0020] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机中,上述侧导向面与上述后导向面的倾斜角度的差小于60度。

[0021] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机具备:输出轴,其通过原动机的动力来驱动;圆板状的圆锯片,其保持于上述输出轴的轴向的一方侧端部;锯罩,其至少从上述轴向的一方侧以及上述圆锯片的径向外侧覆盖上述圆锯片;以及排出路,其设于上述锯罩,配置于上述圆锯片的径向外侧,形成为具有朝向上侧轴向的一方侧开放的排出口的凹状,并且在加工时从上述排出口排出在上述锯罩的内部流向后方侧的加工片,在上述排出路具有第一导向面和第二导向面,该第一导向面在与流入到上述排出路的加工片的移动方向交叉的方向延伸而将上述加工片向上述排出口引导,该第二导向面连接在上述第一导向面与上述排出口之间,与上述第一导向面相比,上述第二导向面相对于上述移动方向的倾斜角度大。

[0022] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机中,上述移动方向为后方向、或者下方向。本发明一个或其以上的实施方式的作业机中,上述第一导向面与上述第二导向面分别构成为大致平面。

[0023] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机具备:无刷马达,其具有驱动轴;控制器,其构成为包括控制上述无刷马达的逆变器电路;以及壳体,其具有收放上述控制器的主体壳体和收放上述无刷马达的马达壳体,上述马达壳体支撑电力供给部,并且与上述主体壳体连结,上述电力供给部与上述壳体的外部的电源连接而用于向上述无刷马达以及上述控制器供给电力。

[0024] 本发明一个或其以上的实施方式的作业机是具有通过原动机来驱动的输出部的作业机,具备:壳体,其具有手柄;悬挂臂,其一端部与上述壳体连结,且在另一端部具有钩;以及辅助手柄,其设于上述壳体,且从上述壳体突出,构成为,在将上述钩挂在沿铅垂方向延伸的悬挂用支撑部件来悬挂上述作业机时,上述辅助手柄与上述悬挂用支撑部件抵接。

[0025] 发明的效果

[0026] 根据本发明一个或其以上的实施方式,能够提高作业性。

## 附图说明

[0027] 图1是从表示本实施方式的切断作业机的右侧观察到的侧视图。

[0028] 图2是从图1所示的切断作业机的左侧观察到的侧视图。

[0029] 图3是从图1所示的切断作业机的上侧观察到的俯视图。

[0030] 图4是局部分解图1所示的壳体的分解立体图。

[0031] 图5是以拆下电池组的状态而且以局部剖切马达壳体的状态表示图1所示的手柄壳体的内部的侧视图。

[0032] 图6是从表示图6所示的马达壳体的内部的第二方向另一方侧观察到的剖视图(图5的6—6线剖视图)。

[0033] 图7是从图6所示的马达壳体的左侧以及第二方向一方侧观察到的两面图。

[0034] 图8是表示图1所示的马达单元的内部的剖视图(图1的8—8线剖视图)。

[0035] 图9是从图1所示的电池组的左侧以及第二方向一方侧观察到的两面图。

[0036] 图10是放大表示图2所示的排出路的侧视图。

[0037] 图11是以局部剖切锯罩的状态表示图10所示的排出路的内部的、从左斜前方侧观察到的剖视图。

[0038] 图12的(A)是从表示图10所示的排出路的上部的上侧观察到的剖视图(图10的12A—12A线剖视图), (B)是从表示图10所示的排出路的侧导向面与后导向面的连接部的上侧观察到的剖视图(图10的12B—12B线剖视图)。

[0039] 图13是从表示图10所示的排出路的后端部的后侧观察到的剖视图(图10的13—13线剖视图)。

[0040] 图14是以剖切支撑筒部的状态表示图1所示的悬挂机构中的悬挂臂与固定部件的支撑筒部的连结状态的、从第二方向一方侧观察到的说明图。

[0041] 图15的(A)是用于说明将图1所示的切断作业机悬挂于悬挂用支撑部件的状态的从右侧观察到的说明图, (B)是从铅垂方向上侧观察(A)的切断作业机的说明图。

## 具体实施方式

[0042] 以下,使用附图对作为本实施方式的作业机的切断作业机10进行说明。此外,在附图中,适当示出的箭头UP、箭头FR、以及箭头RH分别表示切断作业机10的上侧、前侧、以及右侧。并且,在以下的说明中,在使用上下、前后、左右的方向进行说明时,如果没有特别说明,则表示切断作业机10的上下方向、前后方向、左右方向。

[0043] 另外,从左右方向观察时,将随着朝向前侧而向下侧倾斜的方向(图1以及图2的箭头A以及箭头B方向)设为第一方向,将与第一方向正交的方向(图1以及图2的箭头C以及箭头D方向)设为第二方向。并且,将图1以及图2的箭头A方向侧设为第一方向一方侧,将图1以及图2的箭头B方向侧设为第一方向另一方侧,将图1以及图2的箭头C方向侧设为第二方向一方侧,将图1以及图2的箭头D方向侧设为第二方向另一方侧。

[0044] 切断作业机10作为切断木材等的加工材料的作业机而构成。如图1~图4所示,切断作业机10构成为包括基座12、壳体20、马达单元60、收放在壳体20内的控制器70以及传递机构72(参照图8)、以及设于壳体20的辅助手柄56。另外,切断作业机10具有用于向马达单元60的无刷马达61和控制器70供给电力的作为电池的电池组54。并且,切断作业机10具有悬挂机构90,在不使用切断作业机10时,使用悬挂机构90将切断作业机10悬挂于在铅垂方向延伸的木材等的悬挂用支撑部件100。以下,对切断作业机10的各结构进行说明。

[0045] (关于基座12)如图1~图3、以及图8所示,基座12形成为以上下方向为板厚方向而且以前后方向为长度方向的大致矩形板状。并且,在利用了切断作业机10的切断加工时,将基座12载置于加工材料上,使基座12的下表面沿加工材料的上表面向前侧滑动。在基座12的左部贯通形成有用于配置作为工具的圆锯片14的工具插通部12A,工具插通部12A在俯视时形成为以前后方向为长度方向的大致矩形孔状。在此,圆锯片14形成为以左右方向为板厚方向的大致圆板状,圆锯片14的中心部能够与后述的传递机构72的输出轴73一体旋转地固定(参照图8)。并且,圆锯片14配置于工具插通部12A内,圆锯片14的上部从基座12向上侧突出,圆锯片14的下端侧部分从基座12向下侧突出。

[0046] (关于壳体20)如图1~图8所示,壳体20构成为包括覆盖圆锯片14的锯罩22、组装于锯罩22的作为主体壳体的手柄壳体30以及马达壳体40。此外,马达壳体40构成后述的马达单元60的一部分。

[0047] (关于锯罩22)锯罩22作为覆盖圆锯片14的上部的部件而构成。锯罩22从右侧观察时形成为向上侧凸出的大致半圆状,并且形成为向下侧开放的凹状。具体而言,锯罩22构成为包括:在圆锯片14的径向外侧正沿圆锯片14的大致周向延伸的外周壁22A;从外周壁22A的右端部向外周壁22A的径向内侧延伸的右壁22B;以及从外周壁22A的左端部向外周壁22A的径向内侧延伸的作为“侧壁”的左壁22C。右壁22B在侧视时形成为向上侧凸出的大致半圆板状,左壁22C在侧视时形成为向上侧凸出的大致半圆弧板状。在右壁22B的下端部中的前后方向中间部,形成有用于收放后述的传递机构72的传递机构收放部22D(参照图4)。传递机构收放部22D形成为大致矩形筒状,并从右壁22B向右侧突出。

[0048] 并且,锯罩22的前端部经由前侧连结机构部16而与基座12的前端部连结,锯罩22的后端部经由后侧连结机构部18而与基座12的后端部连结。另外,在对加工材料进行切断加工时,圆锯片14向旋转方向一方侧(图2的箭头E方向侧)旋转,作为加工片的切粉在圆锯片14的前端部被卷起,并且在锯罩22内的圆锯片14的径向外侧流向后侧。并且,在锯罩22设

有排出路80(参照图2),通过排出路80向锯罩22的外部排出该切粉。关于排出路80,将于后文叙述。

[0049] (关于手柄壳体30)如图1~图5所示,手柄壳体30配置于锯罩22的右侧。手柄壳体30由在左右方向分割成两部分的手柄壳体部件构成,通过将分割的手柄壳体部件相互组装从而形成手柄壳体30。具体而言,左侧的手柄壳体部件组装到锯罩22之后,将右侧的手柄壳体部件组装于左侧的手柄壳体部件。

[0050] 从右侧观察时,手柄壳体30形成向前侧开放的大致U字形状。具体而言,手柄壳体30构成为包括:构成手柄壳体30的后端部的手柄31;从手柄31向前方侧延伸而且构成手柄壳体30的上端部的上壳体部32;以及从手柄31向前方侧延伸而且构成手柄壳体30的下端部的下壳体部33。

[0051] 手柄31作为供使用者把持的把持部而构成。手柄31配置于比锯罩22靠后侧,并且在侧视时在随着朝向上侧而向前侧倾斜的方向上延伸。更详细而言,在侧视时,手柄31相对于第二方向稍微前倾。在手柄31的上端侧部分设有触发器50。触发器50构成为从手柄31向前侧突出,并且能够向后侧进行拉动操作。另外,在手柄31,且在触发器50的上斜后方,设有用于锁定触发器50的拉动操作的锁定按钮51,构成为,只要不操作锁定按钮51,就无法进行触发器50的拉动操作。并且,在手柄31的内部,且在触发器50的后侧,设有开关机构52(参照图4以及图5)。开关机构52具有由触发器50操作的、未图示的开关。该开关与后述的控制器70电连接,向控制器70输出与触发器50的操作状态相应的输出信号。

[0052] 上壳体部32从手柄31的上端部向第一方向一方侧延伸。上壳体部32的前端部配置于锯罩22的右侧而且传递机构收放部22D的上侧,并且固定于锯罩22。下壳体部33从手柄31的下端部向前侧延伸。下壳体部33的前端部配置于锯罩22的右侧而且比上壳体部32的前端部靠后侧,并固定于锯罩22。

[0053] 手柄壳体30具有手柄中间部34,由手柄中间部34连结上壳体部32的长度方向中间部与下壳体部33的前端部以及长度方向中间部。手柄中间部34与锯罩22的传递机构收放部22D的第一方向另一方侧相邻地配置。

[0054] 在手柄中间部34的前部形成有收放后述的电池组54的电池收放部35。电池收放部35形成向右侧开放的凹状,与传递机构收放部22D的第一方向另一方侧相邻地配置。另外,从右侧观察时,电池收放部35形成为大致矩形状,并且相对于前后方向沿第一方向倾斜。电池收放部35的外周壁作为分隔壁35A而构成,在分隔壁35A未形成前壁,电池收放部35向第一方向一方侧开放。并且,在分隔壁35A中的上壁的前端部形成有配线插通部35B(参照图4以及图5)。配线插通部35B形成于左侧的手柄壳体部件中的分隔壁35A,并且形成为向右侧开放的凹状。由此,电池收放部35的内部与上壳体部32的内部由配线插通部35B连通。

[0055] 如图4以及图5所示,在上壳体部32,且相对于电池收放部35在第二方向一方侧,形成有保持后述的控制器70的前后一对控制器保持部32A。并且,相对于上壳体部32中的控制器保持部32A,第二方向另一方侧的空间构成为用于收放后述的配线45以及配线66的配线收放部32B。配线收放部32B以及电池收放部35由电池收放部35的分隔壁35A分隔出,并且由配线插通部35B连通。

[0056] 上壳体部32中的前端部的内部空间构成为送风路32C,该送风路32C用于使由后述的风扇67生成的冷却风AR流向控制器70侧。如图8所示,在上壳体部32的前端部中的下壁形

成有送风孔32D,送风路32C与上壳体部32的外部由送风孔32D连通。

[0057] (关于马达壳体40)如图1、以及图3~图8所示,马达壳体40构成后述的马达单元60的一部分,并且作为收放马达单元60的无刷马达61的部件而构成。另外,在马达壳体40,以能够装卸的方式装配有后述的电池组54,马达壳体40也构成为支撑所装配的电池组54的部件。并且,马达壳体40由在第二方向上分割成两部分的马达壳体部件40A、40B构成,通过将马达壳体部件40A、40B相互组装从而形成马达壳体40。

[0058] 马达壳体40具有马达罩部41,马达罩部41形成为向左侧开放的大致有底筒状。马达罩部41配置于锯罩22的传递机构收放部22D的右侧,马达罩部41的左端部与传递机构收放部22D的侧壁部连结固定。由此,马达壳体40与上壳体部32的前端部的第二方向另一方侧相邻地配置。

[0059] 在马达罩部41的右端部中的第二方向两侧的角部分别形成有多个吸气孔41A。多个吸气孔41A从马达罩部41的底壁遍及侧壁地在左右方向延伸,并且在第一方向并排配置。在马达罩部41的左端部,且在第二方向一方侧,形成有排气孔41B(参照图4、图7、以及图8),排气孔41B配置于上壳体部32的送风孔32D的下侧。由此,马达罩部41的内部与送风路32C由排气孔41B以及送风孔32D连通。

[0060] 如图4~图7所示,马达壳体40具有电池装配部42(广义上是作为电力供给支撑部把握的要素)。电池装配部42从马达罩部41的左侧部分(开口侧部分)向第一方向另一方侧突出,配置于手柄壳体30中的电池收放部35的第一方向一方侧端部内。另外,电池装配部42的左端部比马达罩部41更向左侧突出。

[0061] 在电池装配部42形成有向第一方向另一方侧以及右侧开放的电池插入部42A。另外,在电池装配部42,且向电池插入部42A在第二方向两侧壁部,形成有一对壳体侧导轨部42B。壳体侧导轨部42B形成为向第二方向内侧开放的槽状,并且在左右方向上延伸。另外,在电池装配部42设有作为电力供给部的电池端子44(参照图5以及图6),电池端子44由马达壳体部件40A、40B从第二方向两侧夹入。电池端子44从电池插入部42A向第一方向一方侧露出,并且通过配线45(参照图5以及图6)而与后述的控制器70电连接。

[0062] 在电池装配部42的左端部,且在比电池端子44靠第一方向一方侧,形成有作为配线铺设部的配线孔部42C。配线孔部42C是向左侧开放的孔,在第二方向上贯通。配线孔部42C在第二方向贯通而使马达壳体40与外部连通。配线孔部42C相对于手柄壳体30的配线插通部35B配置于第二方向另一方侧。另外,电池端子44的一部分在配线孔部42C内露出,从电池端子44延伸的配线45铺设于配线孔部42C、配线插通部35B、以及配线收放部32B,并与后述的控制器70连接(参照图5以及图6)。

[0063] 在配线孔部42C的底壁贯通形成有配线插通孔42D(参照图6以及图7),配线插通孔42D沿配线孔部42C的长度方向延伸。并且,配线孔部42C与马达罩部41由配线插通孔42D连通。

[0064] (电池组54)如图1、图3、图9所示,电池组54形成为大致长方体。在电池组54的上部设有连接器部54A。另外,在连接器部54A的宽度方向两端部形成有电池侧导轨部54B。电池侧导轨部54B从电池组54的前侧观察时形成为大致倒L形状,在电池组54的长度方向延伸并且向前侧开放。

[0065] 并且,电池组54从右侧收放在壳体20的电池收放部35内,来装配于马达壳体40的

电池装配部42。具体而言,壳体侧导轨部42B成为以能够在左右方向滑动的方式插入到电池侧导轨部54B内、并且壳体侧导轨部42B以及电池侧导轨部54B在第一方向卡合的结构。并且,在电池组54的装配状态下,连接器部54A成为与马达壳体40的电池端子44连接并从电池组54向后述的控制器70供给电力的结构。

[0066] 另外,在电池组54的侧部分别设有锁定部件54C。并且,在电池组54的装配状态下,锁定部件54C与马达壳体40卡合,成为维持电池组54的装配状态的结构。

[0067] 并且,在电池组54向电池装配部42的装配状态下,电池组54的左端部配置于比后述的风扇67靠左侧,电池组54的右端部配置于比马达壳体40的右端部靠左侧。即,电池组54配置为不会比马达壳体40更向右侧突出。并且,在该状态下,锁定部件54C位于比手柄壳体30靠右侧,锁定部件54C构成为能够进行锁定解除操作。

[0068] (关于辅助手柄56)如图1~图3所示,辅助手柄56在左右方向延伸,并且从后侧观察时形成为向下侧开放的大致U字形状。并且,辅助手柄56的右端部与手柄壳体30中的上壳体部32的前端部连结固定。另外,辅助手柄56的左端部与锯罩22的上端部连结固定。另外,辅助手柄56从壳体20向上侧(详细而言为第二方向一方侧)突出。另外,辅助手柄56的左端部配置于比辅助手柄56的右端部靠前方侧,辅助手柄56从上侧观察时随着朝向左侧而向前侧稍微倾斜。

[0069] (关于马达单元60)如图4~图6、以及图8所示,马达单元60构成为包括上述的马达壳体40和作为原动机的无刷马达61。

[0070] (关于无刷马达61)无刷马达61收放在马达壳体40的马达罩部41内。无刷马达61构成为包括驱动轴62、转子63、以及定子64。

[0071] 驱动轴62将左右方向作为轴向来配置。并且,驱动轴62的右端部(轴向一方侧端部)由固定于马达壳体40的第一马达轴承68支撑为能够旋转,驱动轴62的左侧部分由固定于锯罩22的传递机构收放部22D的第二马达轴承69支撑为能够旋转。并且,驱动轴62的左端部从第二马达轴承69向左侧突出,在驱动轴62的左端部形成有小齿轮62A。

[0072] 转子63形成为以左右方向为轴向的大致圆筒状,配置于驱动轴62的径向外侧,并且构成为能够与驱动轴62一体旋转。定子64形成为以前后方向为轴向的大致圆筒状,在转子63的径向外侧支撑于马达壳体40。定子64具有定子支架64A,在定子支架64A卷绕有定子线圈。在定子支架64A的右端部固定有马达基板65,定子线圈与马达基板65连接。

[0073] 马达基板65通过配线66(参照图5以及图6)而与后述的控制器70电连接。具体而言,从马达基板65延伸的配线66配置于无刷马达61的第一方向另一方侧,在配线插通孔42D内插通,铺设在配线孔部42C内。另外,配线66在配线孔部42C内向第一方向一方侧弯曲,在配线插通部35B插通,并且铺设在配线收放部32B,与后述的控制器70连接。

[0074] 在驱动轴62的左侧部分,且在第二马达轴承69的右侧,以能够一体旋转的方式设有风扇67。风扇67作为离心风扇而构成,上述的马达壳体40的排气孔41B配置于风扇67的径向外侧。由此,成为以下结构:通过风扇67旋转,冷却风AR从马达壳体40的吸气孔41A向马达壳体40内流入,并且从排气孔41B排出,通过冷却风AR来冷却无刷马达61。并且,构成为,从排气孔41B排出的冷却风AR从手柄壳体30的送风孔32D向送风路32C内流入,并在送风路32C内流向第一方向另一方侧(参照图5以及图8)。

[0075] (关于控制器70)如图4以及图5所示,控制器70形成为以第二方向为厚度方向的大

致矩形扁平状。控制器70安装于手柄壳体30的一对控制器保持部32A,并收放在上壳体部32内。即,控制器70配置于上壳体部32的配线收放部32B的第二方向一方侧。控制器70具有未图示的控制基板,收放在配线收放部32B内的配线45以及配线66与控制基板连接。控制基板具有进行无刷马达61的驱动控制等的各种控制的逆变器电路,逆变器电路作为将多个开关元件桥连接的电路而构成。

[0076] (关于传递机构72)如图8所示,传递机构72具有以左右方向为轴向的作为输出部的输出轴73,输出轴73配置于锯罩22的传递机构收放部22D内,并且配置于无刷马达61的驱动轴62的下侧。输出轴73的右端部通过固定于传递机构收放部22D的第一轴承74而能够旋转地支撑,输出轴73的左侧部分通过与锯罩22连结的第二轴承75而能够旋转地支撑。

[0077] 在输出轴73的右侧部分,能够一体旋转地设有传递齿轮76,传递齿轮76与驱动轴62的小齿轮62A啮合。另外,输出轴73的左端部作为工具安装部73A而构成。工具安装部73A形成为大致圆筒状,在工具安装部73A的内周部形成有内螺纹。并且,通过将圆锯片14的中心部外嵌于工具安装部73A,使螺栓BL与工具安装部73A螺纹结合,从而圆锯片14安装于工具安装部73A。由此,构成为,通过驱动无刷马达61,输出轴73以及圆锯片14绕输出轴73的轴旋转。

[0078] 此外,亦如图1以及图2所示,圆锯片14的下部由保护罩78覆盖。保护罩78从右侧观察时形成为向下侧凸出的大致半圆状,并且形成为向上侧开放的凹状。另外,保护罩78能够绕输出轴73的轴转动地与输出轴73连结。并且,保护罩78通过未图示的施力弹簧绕输出轴73的轴施力,保持在图1以及图2所示的位置。在利用了切断作业机10的切断加工时,保护罩78通过加工材料克服施力弹簧的作用力而转动,成为配置在锯罩22的内部而圆锯片14的刃部露出的结构。另外,在该切断加工时,切粉在圆锯片14的前端部被卷起,并且在保护罩78与锯罩22的外周壁22A之间流向后侧。

[0079] (关于排出路80)接着,对设于锯罩22的排出路80进行说明。如图2、图8、以及图10~图13所示,排出路80设于锯罩22的后端侧的外周侧部分,并且相对于圆锯片14的中心配置为后侧而且圆锯片14的径向外侧。具体而言,排出路80在配置于锯罩22的内部的保护罩78的径向外侧配置。并且,通过排出路80将在保护罩78与锯罩22的外周壁22A之间流向后侧的切粉向锯罩22的左侧排出。

[0080] 排出路80形成为向左侧开放的凹状。即,在锯罩22的左壁22C形成有构成排出路80的开口部的排出口81,从左侧(排出路80的开口侧)观察时,排出口81在圆锯片14的周向延伸。也就是,从左侧观察时,排出口81在随着朝向后侧而向下侧倾斜的方向延伸。排出口81的后端缘部81A沿上下方向延伸。排出口81的下端缘部81B沿前后方向延伸。后端缘部81A的下端与下端缘部81B的后端相互连接。并且,排出口81中的由后端缘部81A以及下端缘部81B包围的区域作为排出出口部82(在图10中,参照双点划线所示的区域)而构成,流入到排出路80内的切粉主要从排出出口部82排出。另外,排出口81的上侧倾斜缘部81C与下侧倾斜缘部81D大致平行地配置,上侧倾斜缘部81C的后端与后端缘部81A的上端连接,下侧倾斜缘部81D的后端与下端缘部81B的前端连接。

[0081] 并且,排出路80向前侧开口,该开口部构成为作为入口部的排出口部83。即,排出路80具有向前方开口的入口部(排出口部83)。由此,排出路80的内部与锯罩22的内部由排出口部83连通,成为切粉从排出口部83向排出路80内流入的结构。

[0082] 排出路80具有构成排出路80的左侧面的侧导向面84。另外,排出路80具有:从排出口81的上侧倾斜缘部81C向右侧延伸的上表面85;从排出口81的下侧倾斜缘部81D向右侧延伸的下表面86;从排出口81的后端缘部81A向右侧延伸的后导向面87;以及从排出口81的下端缘部81B向右侧延伸的下导向面88。并且,上表面85、下表面86、后导向面87、下导向面88的右端部与侧导向面84连接,排出路80形成为向左侧开放的凹状。此外,排出路80的上表面85由锯罩22的外周壁22A的内周面构成。另外,在图11中,表现为平面部分(侧导向面84、后导向面87、下导向面88)连续地连接,但如图12、图13所记载的那样,平面部分的连接部分形成有平缓的曲面。

[0083] 从上侧观察时,侧导向面84随着朝向后侧而向左侧倾斜。具体而言,侧导向面84相对于前后方向的倾斜角度AG1(参照图12(B))设定为10度以上且50度以下(在本实施方式中为30度)。另外,侧导向面84的前端配置于比圆锯片14靠右侧。由此,构成为,流入到排出路80内的切粉沿侧导向面84流向后斜下方侧,并且流向排出口81侧(参照图10以及图11所示的箭头DS)。即,侧导向面84作为将从排出口部83流入的切粉向左侧(排出口部82侧)进行导向的面而构成。侧导向面84是本发明中的导向面的一部分。侧导向面84是本发明中的第一导向面的一例。本发明中的导向面是以使流入到排出路80内的切粉流向排出口81侧的方式进行导向的壁部。侧导向面84作为相对于向后方移动的切粉的导向面发挥功能。

[0084] 从上侧观察时,后导向面87随着朝左侧而向后侧倾斜,后导向面87的上部中的右端与侧导向面84的后端连接。另外,后导向面87相对于前后方向的倾斜角度AG2(参照图12(B))设定为比侧导向面84的倾斜角度AG1大。详细而言,后导向面87相对于前后方向的倾斜角度AG2设定为60度以上且90度以下(在本实施方式中为80度)。另外,后导向面87的右端配置于比圆锯片14靠左侧。由此,沿侧导向面84流到侧导向面84的后端部的切粉与后导向面87接触,沿后导向面87流向左侧(排出口81侧)(参照图10以及图11所示的箭头DS)。即,后导向面87作为将流向排出路80的后端部的切粉的流出方向变更到左侧(排出口81侧)的导向面而构成。后导向面87是本发明中的导向面的一部分。后导向面87是本发明中的第二导向面的一例。后导向面87作为相对于向后方移动的切粉的导向面发挥功能。这样,通过侧导向面84和后导向面87,切粉的导向面相对于左右方向的倾斜角度以两阶段设定,随着朝左侧而变大。另外,优选以后导向面87的倾斜角度AG2与侧导向面84的倾斜角度AG1的差小于60度的方式设定倾斜角度AG1以及倾斜角度AG2。

[0085] 下导向面88在侧导向面84的后端部的下侧而且与后导向面87的下部的前侧相邻配置,并与侧导向面84以及后导向面87连接。从后方向观察,下导向面88随着朝向前左侧而向下侧倾斜。

[0086] 下导向面88构成为包括:构成下导向面88的上部的上侧下导向面88A、以及构成下导向面88的下部的下侧下导向面88B。从左侧观察时,上侧下导向面88A形成为大致三角形状,从左侧观察到的上侧下导向面88A的上下的宽度设定为随着朝向后侧而变大。另外,上侧下导向面88A相对于上下方向的倾斜角度AG3(参照图13)与下侧下导向面88B相对于上下方向的倾斜角度AG4(参照图13)相比,设定得较小。由此,下导向面88相对于上下方向的倾斜角度以两阶段设定,随着朝向下侧而变大。另外,上侧下导向面88A相对于前后方向的倾斜角度比侧导向面84的倾斜角度AG1稍大(在本实施方式中为32度)。下导向面88是本发明中的导向面的一例。上侧下导向面88A是本发明中的导向面的一部,是第一导向面的一例。

下侧下导向面88B是本发明中的导向面的一部分,是第二导向面的一例。上侧下导向面88A作为相对于向后方移动的切粉的导向面发挥功能。另外,上侧下导向面88A作为相对于向下方移动的切粉的导向面发挥功能。下侧下导向面88B作为相对于向下方移动的切粉的导向面发挥功能。

[0087] (关于悬挂机构90)如图1~图4、以及图14所示,悬挂机构90构成为包括固定部件91、悬挂臂92、以及离合器94。固定部件91与手柄壳体30的上端部连结固定,并且配置于辅助手柄56的后侧。固定部件91具有支撑筒部91A,支撑筒部91A形成为以第一方向为轴向的大致圆筒状。另外,在支撑筒部91A的内周部形成有阶梯部91B,支撑筒部91A的第一方向一方侧的内径与支撑筒部91A的第一方向另一方侧的内径相比,设定得较小。

[0088] 悬挂臂92由剖面圆形的棒状部件构成,以预定的形状弯曲。悬挂臂92的基端部(一端部)作为被支撑部92A而构成。并且,悬挂臂92的被支撑部92A插入到支撑筒部91A内,能够旋转地支撑于支撑筒部91A,并且悬挂臂92从支撑筒部91A向第一方向另一方侧延伸。具体而言,悬挂臂92构成为在收纳位置(在图1中用实线示出的位置)与从收纳位置旋转大致90度的展开位置(在图1中用双点划线示出的位置)之间旋转。

[0089] 在悬挂臂92的中间部形成有向被支撑部92A的径向外侧以大致直角弯曲的偏置部92B。另外,在悬挂臂92的前端部形成有钩92C,钩92C形成为向第一方向一方侧开放的大致U字形。具体而言,钩92C构成为包括:从偏置部92B的前端部向第一方向另一方侧延伸的第一钩部92C1;从第一钩部92C1的前端部向被支撑部92A的径向外侧延伸而且与偏置部92B平行地配置的第二钩部92C2;以及从第二钩部92C2的前端部向第一方向一方侧延伸的第三钩部92C3。由此,钩92C通过偏置部92B相对于被支撑部92A配置于径向外侧,并且配置于比被支撑部92A以及辅助手柄56靠第一方向另一方侧。

[0090] 另外,在悬挂臂92的收纳位置,偏置部92B成为从被支撑部92A向左侧弯曲的状态,钩92C配置于比被支撑部92A靠左侧,并且相对于被支撑部92A不向上侧(第二方向一方侧)突出。另一方面,在悬挂臂92的展开位置中,偏置部92B成为从被支撑部92A向上侧(第二方向一方侧)延伸的状态,钩92C相对于被支撑部92A配置于上侧(第二方向一方侧)。并且,在悬挂臂92的展开位置,在左右方向,悬挂臂92的整体以与辅助手柄56重叠的方式配置。

[0091] 另外,在第二钩部92C2以及第三钩部92C3形成有楔部92D,楔部92D从第二钩部92C2以及第三钩部92C3突出。并且,构成为,当将钩92C勾挂于木材等的悬挂用支撑部件100(参照图15(A)以及(B))来悬挂切断作业机10时,能够使楔部92D进入悬挂用支撑部件100。

[0092] 如图14所示,在悬挂臂92的被支撑部92A设有一对限制器93A、93B。限制器93A、93B形成为以悬挂臂92的径向为轴向的大致圆筒状,并固定于悬挂臂92,并且在悬挂臂92的长度方向上隔开间隔地配置。一方的限制器93A经由垫圈96而与支撑筒部91A的第一方向一方侧相邻配置,利用限制器93A限制悬挂臂92向第一方向另一方侧的移动。另一方的限制器93B配置于支撑筒部91A的第一方向另一方侧。

[0093] 离合器94形成为圆筒状,外嵌于支撑筒部91A的被支撑部92A。另外,离合器94以在支撑筒部91A的轴向能够相对移动而且在支撑筒部91A的周向不能相对旋转的方式插入于支撑筒部91A。离合器94通过配置于支撑筒部91A内的施力弹簧95向第一方向另一方侧施力,离合器94的一端部与限制器93B抵接。在离合器94的一端部形成有向第一方向另一方侧开放的四处卡合凹部94A,四处卡合凹部94A在离合器94的周向每隔90度地配置。并且,限制

器93B的两端部与卡合凹部94A卡合,悬挂臂92保持在收纳位置或者展开位置。此外,成为以下结构:在悬挂臂92旋转时,离合器94克服施力弹簧95的作用力在支撑筒部91A内向第一方向一方侧位移,由此允许悬挂臂92的旋转。

[0094] 在此,如图1所示,从左右方向观察时,切断作业机10的重心G位于比展开位置的钩92C靠第一方向一方侧,并且位于比辅助手柄56靠第一方向另一方侧。更详细而言,切断作业机10的重心G位于比在钩92C主要作为勾挂部发挥功能的第二钩部92C2靠第一方向一方侧(前侧)。另外,切断作业机10的重心G与展开位置的钩92C之间的上下距离L1设定为比切断作业机10的重心G与基座12的下表面之间的上下距离L2长。并且,在左右方向,以切断作业机10的重心G与辅助手柄56重叠的方式设定辅助手柄56的位置(参照图3)。即,在左右方向,辅助手柄56以切断作业机10的重心G与辅助手柄56重叠的方式在左右方向延伸。另外,从第一方向观察时,钩92C的基端部配置在与辅助手柄56的上端部重叠的位置。换言之,以从左右方向观察时,沿第一钩部92C1的内周面在第一方向延伸的基准线CL与辅助手柄56的上端相接的方式设定偏置部92B的长度。并且,在不使用切断作业机10时,通过将钩92C从上侧勾挂于在铅垂方向上延伸的悬挂用支撑部件100的上端部,从而将切断作业机10悬挂于悬挂用支撑部件100(参照图15(A)以及(B))。

[0095] (作用效果)接着,对本实施方式的切断作业机10的作用以及效果进行说明。

[0096] 在利用了上述那样构成的切断作业机10的切断加工时,在将悬挂臂92配置于收纳位置的状态下,将基座12载置于加工材料的上侧。另外,通过对触发器50进行拉动操作,从而驱动无刷马达61,圆锯片14向旋转方向一方侧旋转。并且,通过使切断作业机10相对于加工材料向前方侧移动,来对加工材料实施切断加工。另外,此时,通过加工材料,保护罩78被按压而配置于锯罩22内。并且,切断加工时产生的切粉在锯罩22的内部从圆锯片14的前端部卷起。另外,卷起的切粉在锯罩22的外周壁22A与保护罩78之间流向后侧。

[0097] 在锯罩22的外周侧部分设有排出路80,排出路80形成为具有向左侧开放的排出口81的凹状。另外,在排出路80的前端部形成有向前侧开放的排出口部83,锯罩22的内部与排出路80的内部由排出口部83连通。并且,排出路80具有构成排出路80的右侧面的侧导向面84,从上侧观察时,侧导向面84随着朝向后侧而向左侧倾斜。由此,在锯罩22的内部流向后侧的切粉向排出路80内流入,流入到排出路80内的切粉由侧导向面84导向,流向排出路80的后端部。

[0098] 在此,排出路80的后表面由后导向面87构成,后导向面87随着朝左侧而向后侧倾斜。具体而言,后导向面87相对于前后方向的倾斜角度AG2设定为80度,并且设定为比侧导向面84相对于前后方向的倾斜角度AG1的30度大。由此,沿侧导向面84流向排出路80的后端侧的切粉与后导向面87碰触,切粉的流出方向变更到左侧(排出口81侧)。由此,切粉从排出口81向大致左侧排出,因此能够提高切断作业机10的作业性。

[0099] 即,在利用了切断作业机10的切断加工时,一般地,作业人员位于比圆锯片14靠后侧,使切断作业机10相对于加工材料向前侧移动。更具体而言,位于比切断作业机10靠后侧的作业人员把持手柄壳体30的手柄31,并且使切断作业机10向前侧移动。因此,假设在做成在排出路80中省略后导向面87,并使侧导向面84的后端与排出口81的后端缘部81A连接的结构的情况下,从上侧观察时,切粉从排出口81向后斜左侧排出。即,从排出口81排出的切粉有向作业人员侧吹出的可能性。在该情况下,因向作业人员侧吹出的切粉的影响,而有作

业性下降的担忧。

[0100] 与此相对,在本实施方式的切断作业机10中,如上所述,排出路80的后表面由后导向面87构成,沿侧导向面84流向排出路80的后端侧的切粉与后导向面87碰触,切粉的流出方向变更到左侧(排出口81侧)。更详细而言,流入到排出路80的切粉一边由上侧倾斜缘部81C导向使其移动方向从后方成为下方,一边由侧导向面84导向而向左方向(排出口81侧)移动。此时,通过由侧导向面84导向,从而切粉向后方的移动速度下降。即,切粉通过与侧导向面84接触一边促使向左方移动,一边对向后方的移动进行制动。由侧导向面84导向后的切粉与后导向面87或上侧下导向面88A接触。与后导向面87接触的切粉和与侧导向面84接触时相同,向左方(排出口81)侧被导向,因此失去向后方的移动力,进一步朝向左方移动。另一方面,关于与侧导向面84接触后与上侧下导向面88A接触的切粉,由于侧导向面84与上侧下导向面88A的前后方向的倾斜角度差微小(2度),因此向后方的移动力稍微降低,并且向左方向导向而被排出。在通过与上侧下导向面88A的接触而向后方的移动力未充分降低的情况下,切粉与上侧下导向面88A接触后与后导向面87接触,向后方的移动力进一步降低之后排出。由此,切粉从排出口81向大致左侧排出,因此能够抑制该切粉向作业人员侧吹出。换言之,由于切粉通过排出路80的构造使向后方的移动力充分降低之后排出,因此能够抑制切粉向后方的作业人员侧排出。因此,能够提高切断作业机10的作业性。另外,如上所述,切粉通过多个面而多次(多阶段地)向后方的移动力降低、以及进行左方的导向(即移动方向的调整)。例如,若在一个面一次降低切粉向后方的移动力,则制动力过强而无法达到向左方的移动力,有切粉附着、堆积在排出路80的内部的担忧。另外,在不使用平面部分而是将从排出入口部83至排出口81全部用曲面连接的情况下,由于切粉从入口至出口连续地与排出路80的内部接触而施加制动,因此有因过度的制动力而在排出路80的内部停止的可能性。与此相对,在本申请发明中,通过使切粉的导向成为多面的多阶段式,从而能够在不过度地消除切粉的势头的前提下抑制切粉向后方的排出,因此能够抑制切粉的堆积・堵塞并且提高作业性。此外,对切粉进行导向的(用于降低向后方的移动力的)平面若个数过多则与曲面相同,有制动连续地发挥作用而导致切粉的势头过度消失的担忧,因此最多设置八个左右为宜。即,对切粉进行导向的平面设为两个且八个以下为宜。

[0101] 另外,排出路80具有下导向面88,下导向面88在侧导向面84的后端部的下侧而且与后导向面87的下部的前侧相邻地配置,并与侧导向面84以及后导向面87连接。并且,从前后方向观察时,下导向面88随着朝左侧而向下侧倾斜。由此,能够通过下导向面88抑制流向排出路80的后端部的切粉积存在排出口部82。

[0102] 另外,下导向面88构成为包括:构成下导向面88的上部的上侧下导向面88A;以及构成下导向面88的下部的下侧下导向面88B。并且,上侧下导向面88A相对于上下方向的倾斜角度AG3与下侧下导向面88B相对于上下方向的倾斜角度AG4相比,设定得较小。由此,下导向面88相对于上下方向的倾斜角度以两阶段设定,随着朝向下侧而变大。因此,能够有效地抑制从侧导向面84的后端部流向下导向面88侧的切粉积存在排出口部82。

[0103] 而且,从左侧观察时,上侧下导向面88A形成为大致三角形,从左侧观察到的上侧下导向面88A的上下的宽度设定为随着朝后侧而变大。由此,能够增大上侧下导向面88A在下导向面88的后端部(与后导向面87连接的部分)中的比例。因此,能够将后导向面87与下导向面88平滑地连接,使流入到上侧下导向面88A与后导向面87的连接部周边的切粉

高效地流向下侧下导向面88B侧并从排出口81排出。因此,能够进一步有效地抑制从侧导向面84的后端部流向下导向面88侧的切粉积存在排出口部82。

[0104] 另外,排出路80的排出口81形成于锯罩22的后端侧的外周部,并且从左侧观察时,在圆锯片14的周向上延伸。具体而言,从左侧观察时,排出口81随着朝向后侧而向下侧倾斜。由此,能够使沿圆锯片14的周向流向后侧的切粉从排出路80的排出口部83高效地向排出路80的内部流入,并使流入到排出路80内的切粉从排出口部82高效地排出。

[0105] 另外,从左侧观察时,排出口81的后端缘部81A沿上下方向延伸,后导向面87从后端缘部81A向右侧延伸,并与侧导向面84的后端连接。由此,能够将沿后导向面87流向左侧的切粉从排出口部82良好地排出。

[0106] 另一方面,在不使用切断作业机10时,使用悬挂臂92将切断作业机10悬挂于悬挂用支撑部件100。具体而言,如图15(A)以及图15(B)所示,使悬挂臂92从收纳位置向展开位置旋转,使悬挂臂92的钩92C配置于壳体20的上侧。并且,在沿铅垂方向延伸的悬挂用支撑部件100的上端部,从上侧勾挂悬挂臂92的钩92C。由此,切断作业机10悬挂于悬挂用支撑部件100。

[0107] 在此,在手柄壳体30的上端部设有辅助手柄56,辅助手柄56从手柄壳体30向上侧突出,并且配置于比悬挂臂92靠第一方向一方侧(钩92C的开口侧)。因此,在切断作业机10向悬挂用支撑部件100的悬挂状态下,辅助手柄56相对于钩92C配置于铅垂方向下侧,并且与悬挂用支撑部件100抵接。由此,能够相对于钩92C在铅垂方向下侧由与悬挂用支撑部件100抵接的辅助手柄56支撑悬挂状态下的切断作业机10。因此,能够以稳定的状态将切断作业机10悬挂于用支撑部件100。

[0108] 另外,在侧视时,切断作业机10的重心G位于比钩92C靠第一方向一方侧,辅助手柄56位于比切断作业机10的重心G靠第一方向一方侧。换言之,在悬挂状态下,重心G和辅助手柄56位于比钩92C靠下方。因此,在切断作业机10的悬挂状态下,从右侧观察时,以钩92C与悬挂用支撑部件100的抵接部位为中心的逆时针方向的旋转力矩作用于切断作业机10。由此,在向大致第二方向一方侧按压的按压力从辅助手柄56作用于悬挂用支撑部件100的状态下,能够使辅助手柄56与悬挂用支撑部件100抵接。因此,能够使切断作业机10的悬挂状态进一步稳定化。

[0109] 另外,辅助手柄56在左右方向延伸。因此,在切断作业机10的悬挂状态下,能够使辅助手柄56与悬挂用支撑部件100中的切断作业机10侧的一侧面100A遍及辅助手柄56的整个长度方向地抵接(参照图15(B))。即,能够辅助手柄56与悬挂用支撑部件100的一侧面100A以线或面或者多个点抵接。因此,能够切断作业机10的悬挂状态进一步稳定化。在本实施方式中,通过使辅助手柄56以线接触来实现稳定的悬挂状态,但本发明并不限于此。为了实现稳定的悬挂状态,只要使辅助手柄56以两点以上与悬挂用支撑部件100抵接即可。由此,能够与钩92C一致地以三点以上支撑切断作业机10,因此能够实现稳定的悬挂状态。此外,在本实施方式中,使辅助手柄56与悬挂用支撑部件100线接触,当然,线接触是多个点接触的集合,因此是以两点以上接触。即,两点以上的抵接也包含线接触、面接触。

[0110] 另外,在左右方向,展开位置的钩92C配置在与辅助手柄56重叠的位置,并且切断作业机10的重心G配置在与辅助手柄56重叠的位置。由此,能够使从辅助手柄56作用于悬挂用支撑部件100的按压力大致均匀地作用于辅助手柄56的长度方向上的状态下,将切断作

业机10悬挂于悬挂用支撑部件100。因此,能够使切断作业机10的悬挂状态有效地稳定化。

[0111] 另外,切断作业机10的重心G与展开位置的钩92C之间的上下距离L1设定为比切断作业机10的重心G与基座12的下表面之间的上下距离L2长。由此,在对加工材料进行切断加工时,能够使切断作业机10的重心G处于更接近载置于加工材料上的基座12的位置,并且增大在切断作业机10的悬挂状态下产生的旋转力矩。由此,能够提高切断作业机10的作业性,并且使切断作业机10的悬挂状态稳定化。

[0112] 另外,悬挂臂92构成为包括:构成悬挂臂92的基端部的被支撑部92A;构成悬挂臂92的中间部的偏置部92B;以及构成悬挂臂92的前端部的钩92C。并且,被支撑部92A能够旋转地支撑于固定部件91,并且偏置部92B以大致直角向被支撑部92A的径向外侧弯曲,展开位置的钩92C配置于比被支撑部92A靠上侧。由此,例如,能够通过偏置部92B容易地设定切断作业机10的重心G与钩92C之间的上下距离L1。

[0113] 另外,从第一方向观察时,辅助手柄56的上端部(突出方向端部)与偏置部92B的前端部重叠。因此,能够将辅助手柄56的上端部与钩92C的第一钩部92C1配置于在第一方向上重叠的位置。由此,在将切断作业机10悬挂于悬挂用支撑部件100时,能够在第一钩部92C1的铅垂方向下侧配置辅助手柄56的上端部。

[0114] 另外,悬挂臂92能够旋转地支撑于固定部件91,在收纳位置与展开位置之间旋转。并且,在悬挂臂92的展开位置,钩92C比辅助手柄56更向第二方向一方侧突出,能够进行钩92C向悬挂用支撑部件100的勾挂,在悬挂臂92的收纳位置,钩92C不比辅助手柄56向第二方向一方侧突出的位置,不能进行钩92C向悬挂用支撑部件100的勾挂。由此,通过将悬挂臂92配置于收纳位置,从而能够在将悬挂臂92收纳到手柄壳体30侧的状态下进行切断加工。

[0115] 并且,在切断作业机10中,在手柄壳体30收放有控制器70,控制器70构成为包括控制无刷马达61的逆变器电路。另外,无刷马达61收放于马达壳体40,马达壳体40具有支撑电池端子44的电池装配部42。即,在切断作业机10中,将包含控制无刷马达61的逆变器电路的控制器70收放在与收放无刷马达61的马达壳体40不同的手柄壳体30。由此,能够将马达壳体40(即、马达单元60)小型化的同时,进而能够将切断作业机10小型化。尤其是,在具有相对于手柄壳体30向右侧突出的马达壳体40的切断作业机10中,尤其是能够在右方向上实现切断作业机10的体型的小型化。

[0116] 另外,在马达壳体40形成有配线孔部42C,从电池端子44延伸的配线45以及从无刷马达61延伸的配线66铺设于配线孔部42C,且从配线孔部42C延伸而与控制器70连接。由此,能够提高切断作业机10的组装性能。即,能够使马达单元60处于与控制器70连接的单元状态,将控制器70组装于手柄壳体30,并且将马达壳体40组装于锯罩22。并且,此时,能够对从马达单元60延伸的配线45以及配线66集中进行线处理,并且收放于手柄壳体30的配线收放部32B。由此,例如,与对配线45以及配线66分别进行线处理的结构相比,能够提高切断作业机10的组装性能。

[0117] 另外,在马达单元60中,无刷马达61配置于电池端子44的第一方向一方侧,马达壳体40的配线孔部42C配置于电池端子44与无刷马达61之间。并且,控制器70配置于电池端子44的第二方向一方侧。并且,从配线孔部42C延伸的配线45以及配线66收放于配线收放部32B,相对于控制器70配置于第二方向另一方侧。也即是,能够将电池组54、配线45、配线66、以及控制器70相对于无刷马达61聚集地配置在第一方向另一方侧,并且在第二方向上并排

配置。因此,能够有助于切断作业机10的小型化。

[0118] 另外,配线孔部42C形成为在第二方向贯通的槽状,配线45以及配线66从配线孔部42C向第二方向一方侧延伸,并且向第一方向另一方侧弯曲,相对于控制器70配置于第二方向另一方侧。由此,能够以使配线45以及配线66通过配线孔部42C向控制器70侧延伸的方式成形,并且将从马达壳体40延伸的配线45以及配线66配置于控制器70的第二方向另一方侧。

[0119] 另外,在无刷马达61的驱动轴62,能够一体旋转地设有风扇67。并且,在上壳体部32形成有送风孔32D,在马达壳体40形成有排气孔41B,由风扇67生成的冷却风AR经由排气孔41B以及送风孔32D向手柄壳体30的前端部的送风路32C流入。由此,冷却风AR通过送风路32C,被引导至控制器70。另外,如上所述,配线45以及配线66收放于控制器70的第二方向另一方侧。由此,能够抑制配线45以及配线66阻碍冷却风AR流向控制器70侧,并且将冷却风AR引导至控制器70侧。因此,能够良好地冷却控制器70。

[0120] 另外,电池组54相对于手柄壳体30的配线收放部32B配置于第二方向另一方侧,在手柄壳体30形成有分隔电池收放部35(电池组54)与配线收放部32B的分隔壁35A。由此,能够将电池组54配置于控制器70的第二方向另一方侧,并且将与控制器70连接的配线45以及配线66沿分隔壁35A铺设在配线收放部32B内。

[0121] 另外,在分隔壁35A形成有配线插通部35B,配线插通部35B配置于马达壳体40的配线孔部42C的第二方向一方侧。由此,能够使从配线孔部42C向第二方向一方侧延伸的配线45以及配线66插通在配线插通部35B来收放于手柄壳体30内,并且能够利用配线插通部35B使配线45以及配线66向第一方向另一方侧弯曲。

[0122] 另外,在电池组54的装配状态下,电池组54的左端部配置于比风扇67靠左侧,电池组54配置于不比马达壳体40向右侧突出的位置。由此,能够提高对电池组54的保护性能。

[0123] 另外,马达壳体40由在第二方向分割成两部分的马达壳体部件40A、40B构成,电池端子44由马达壳体部件40A、40B夹入并保持于电池装配部42。由此,能够以简单的结构将电池端子44设置于电池装配部42。

[0124] 符号的说明

[0125] 10—切断作业机(作业机),14—圆锯片,22—锯罩,61—无刷马达(原动机),73—输出轴,80—排出路,81—排出口,81A—后端缘部,83—排出入口部(入口部),84—侧导向面,87—后导向面,88—下导向面,88A—上侧下导向面,88B—下侧下导向面。

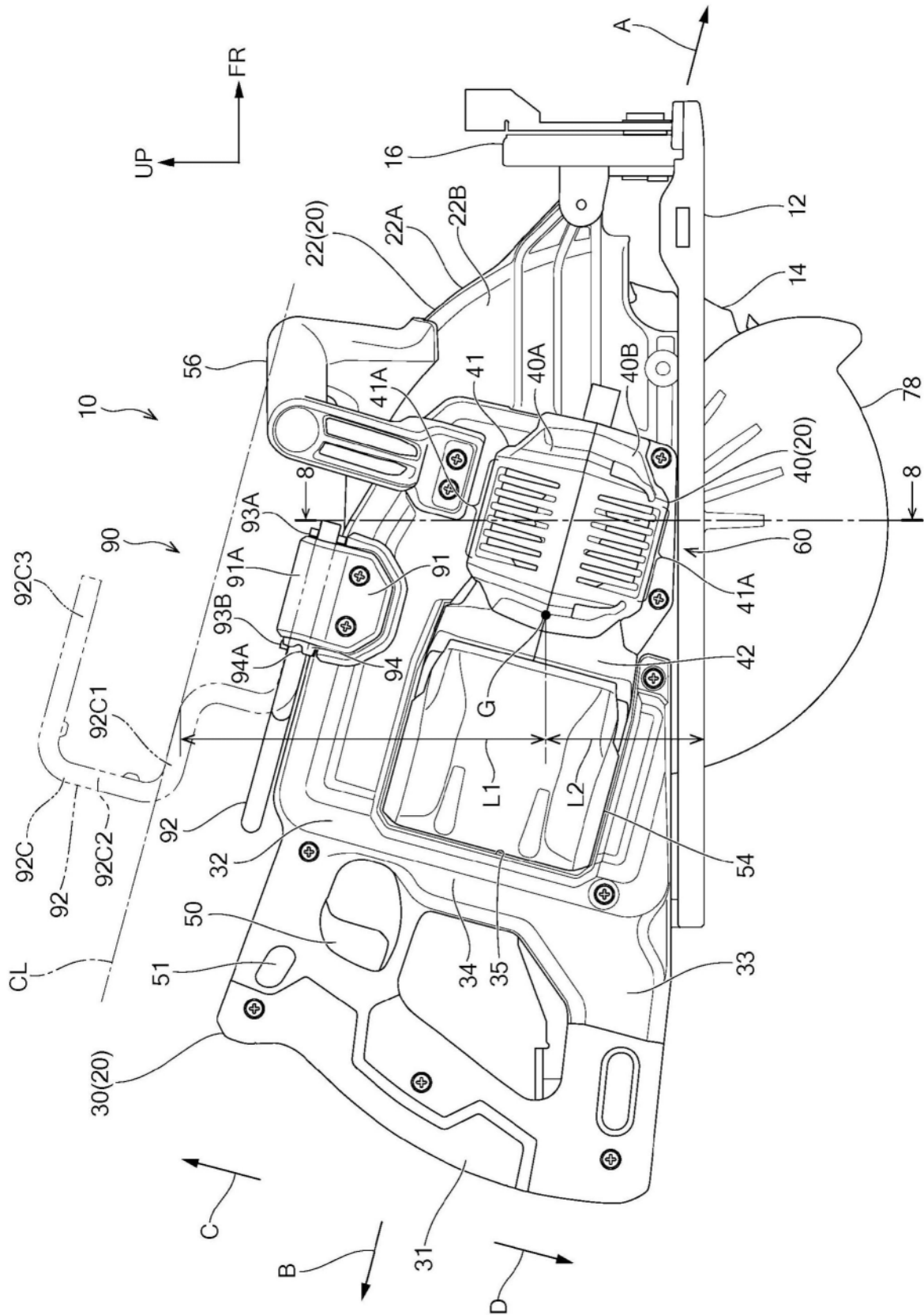


图1

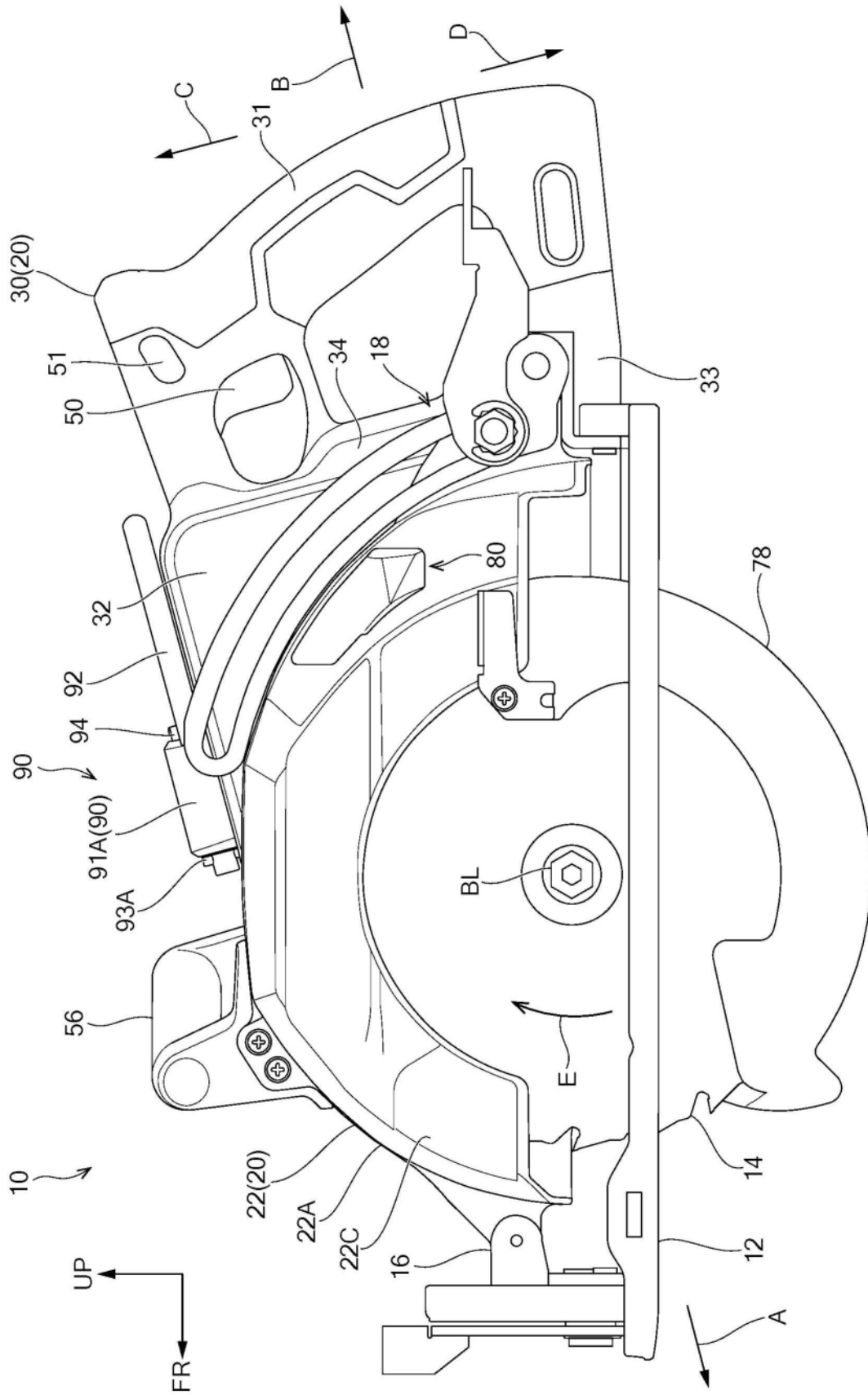


图2



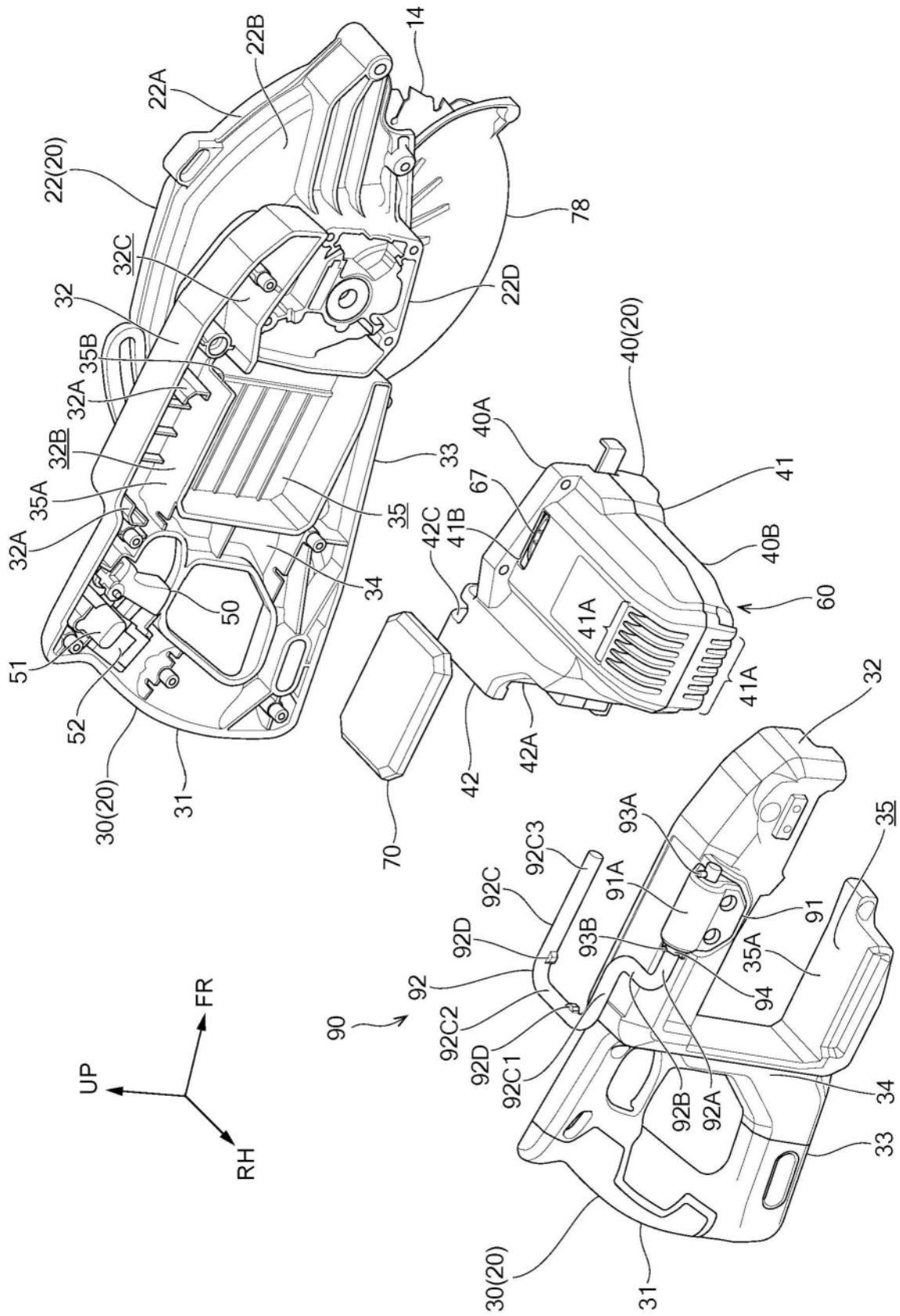


图4

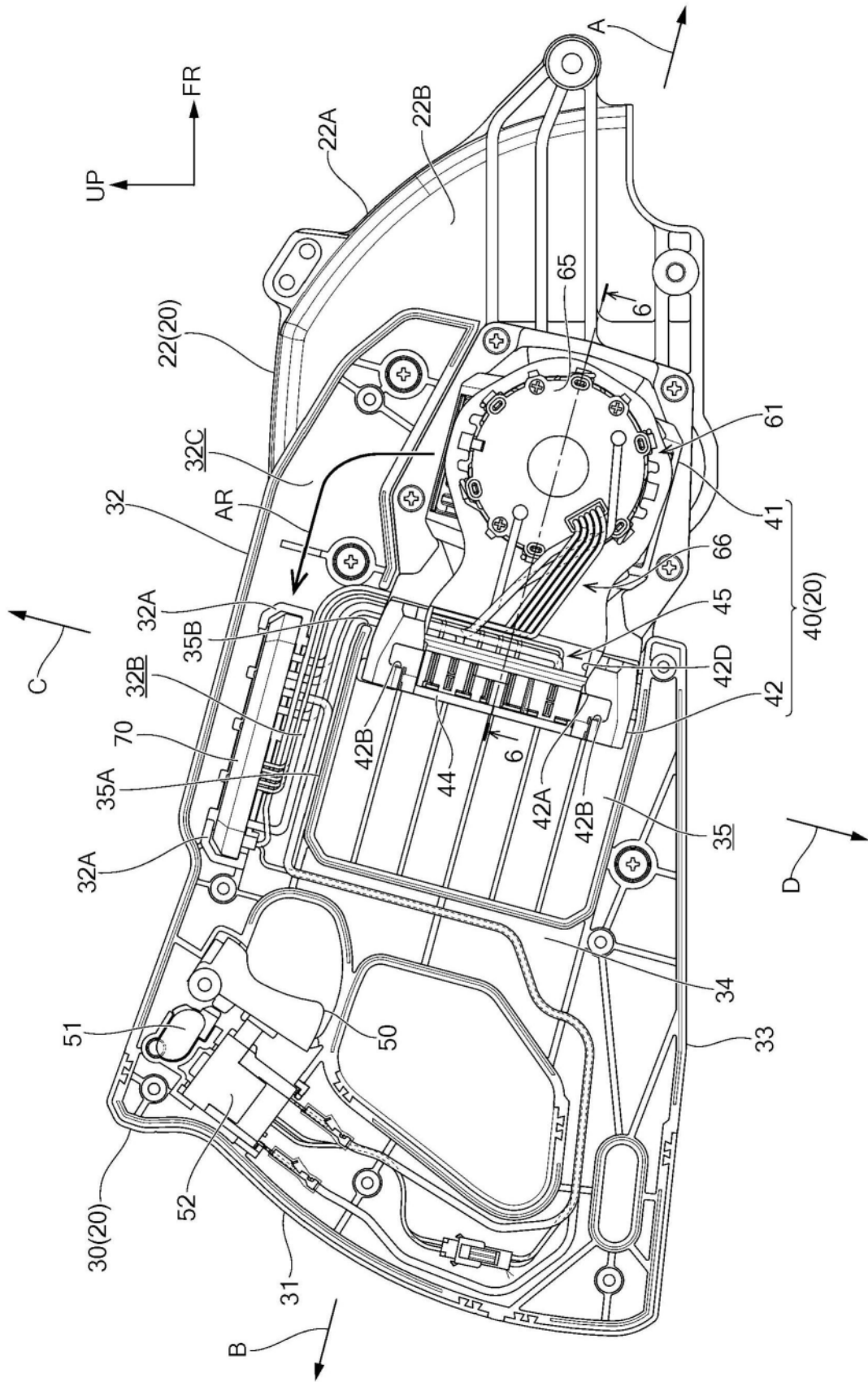


图5

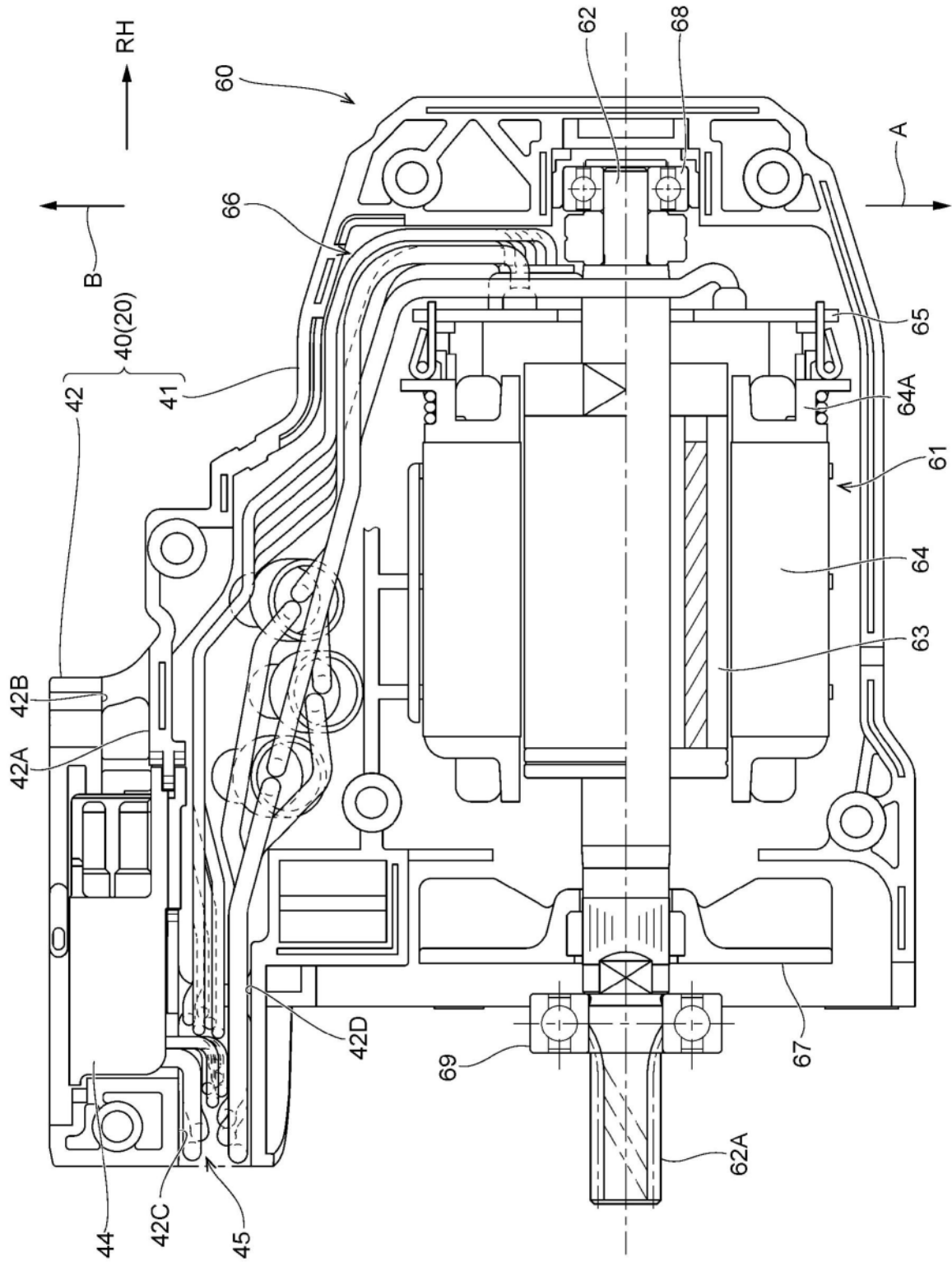


图6

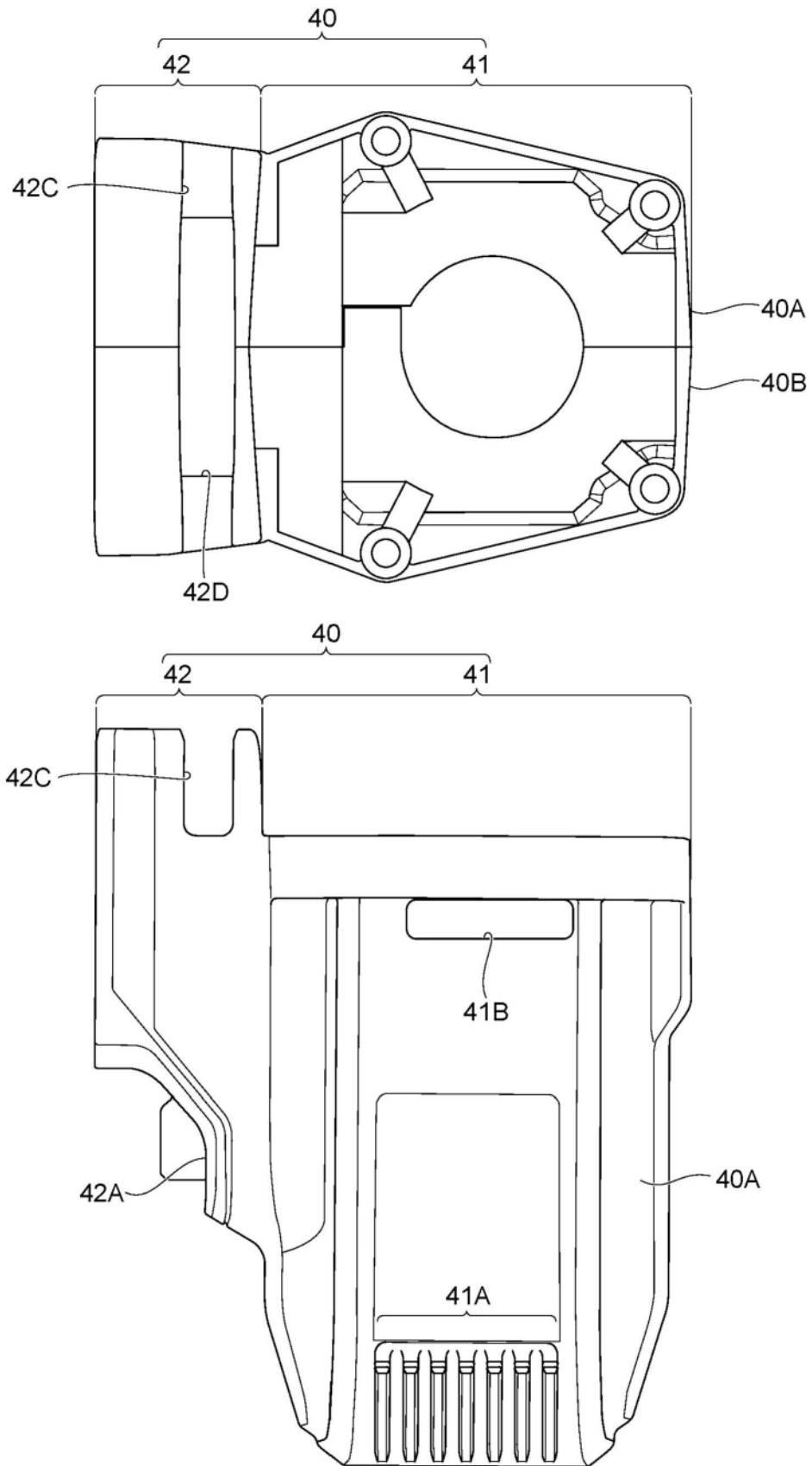


图7

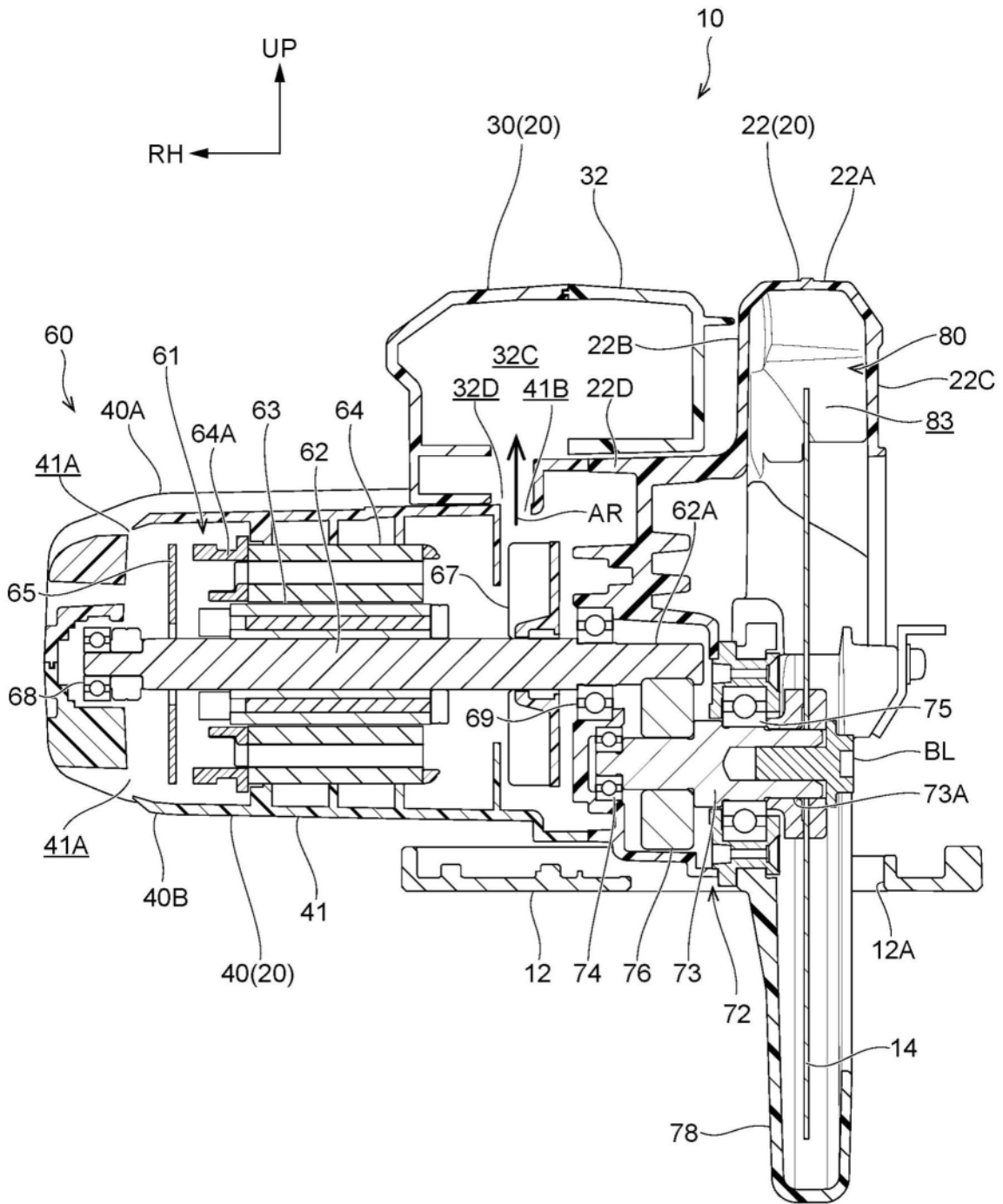


图8

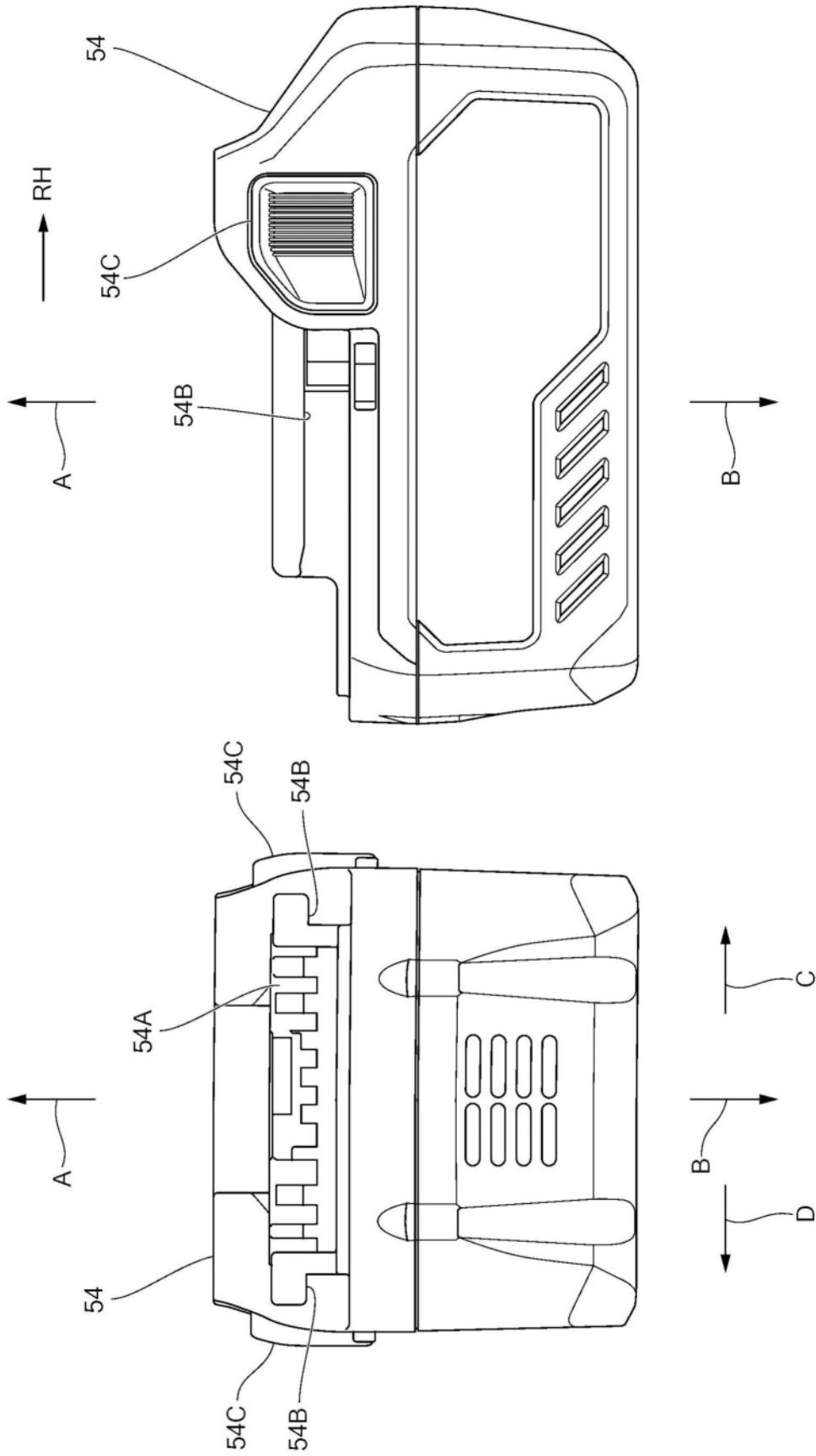


图9

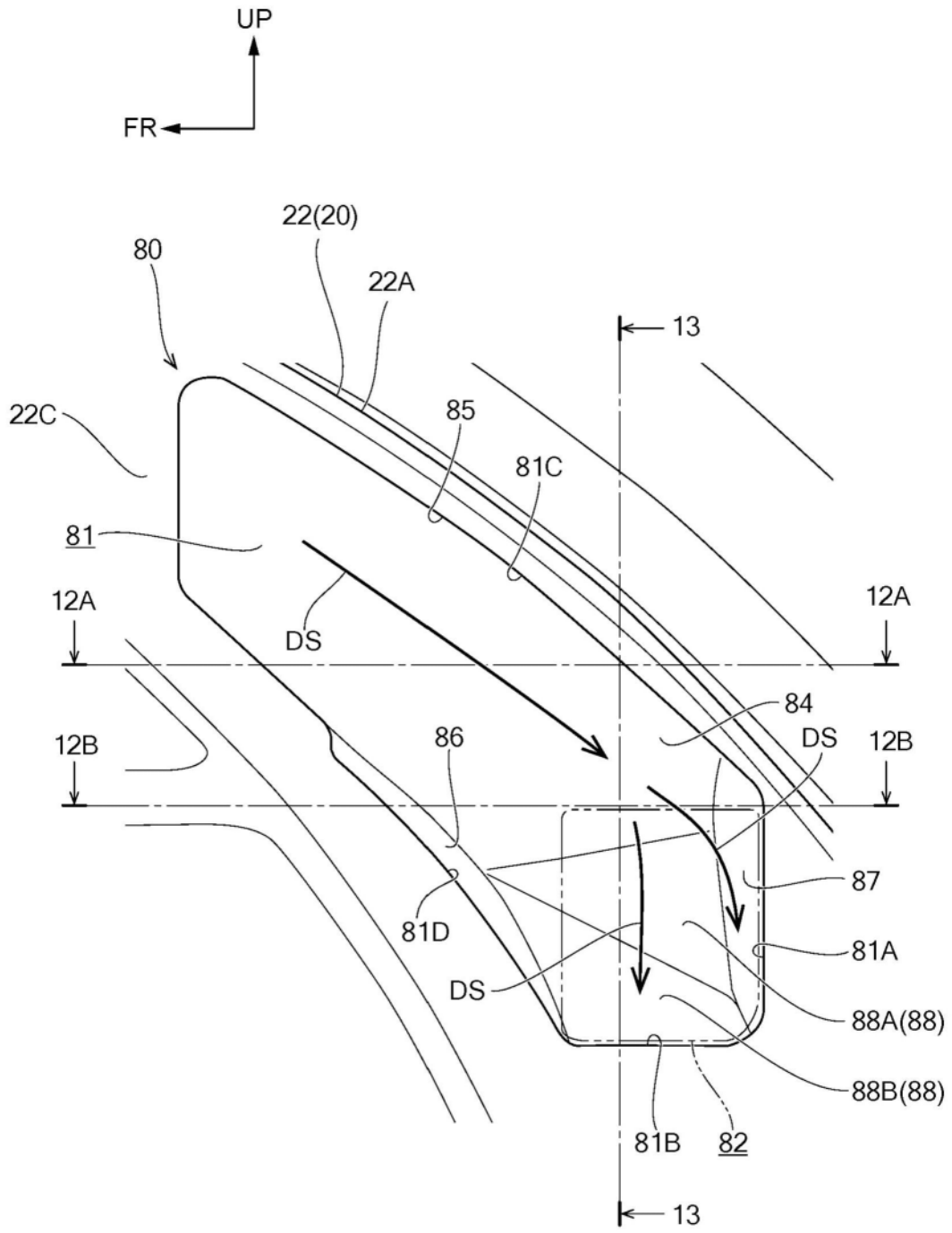


图10

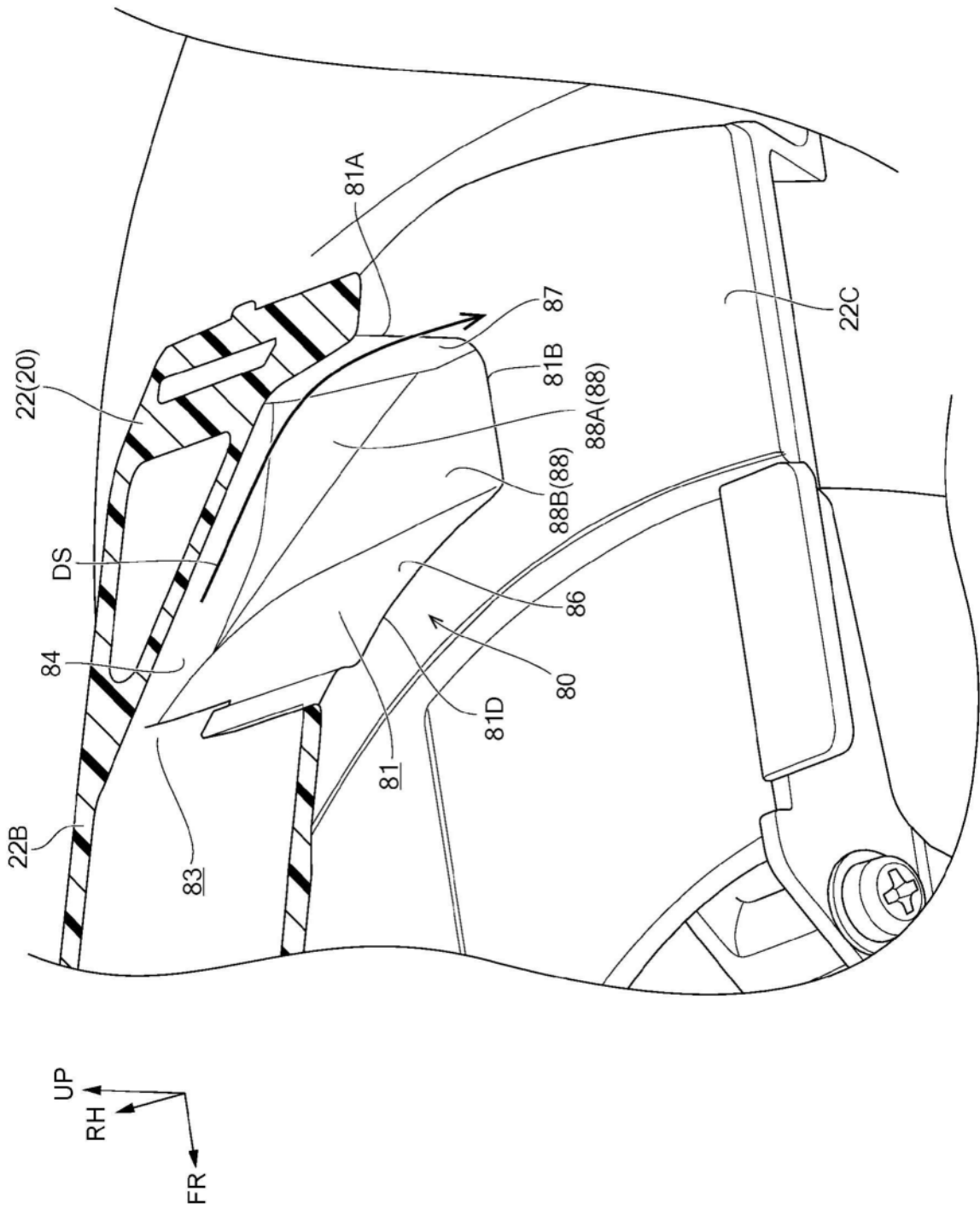


图11

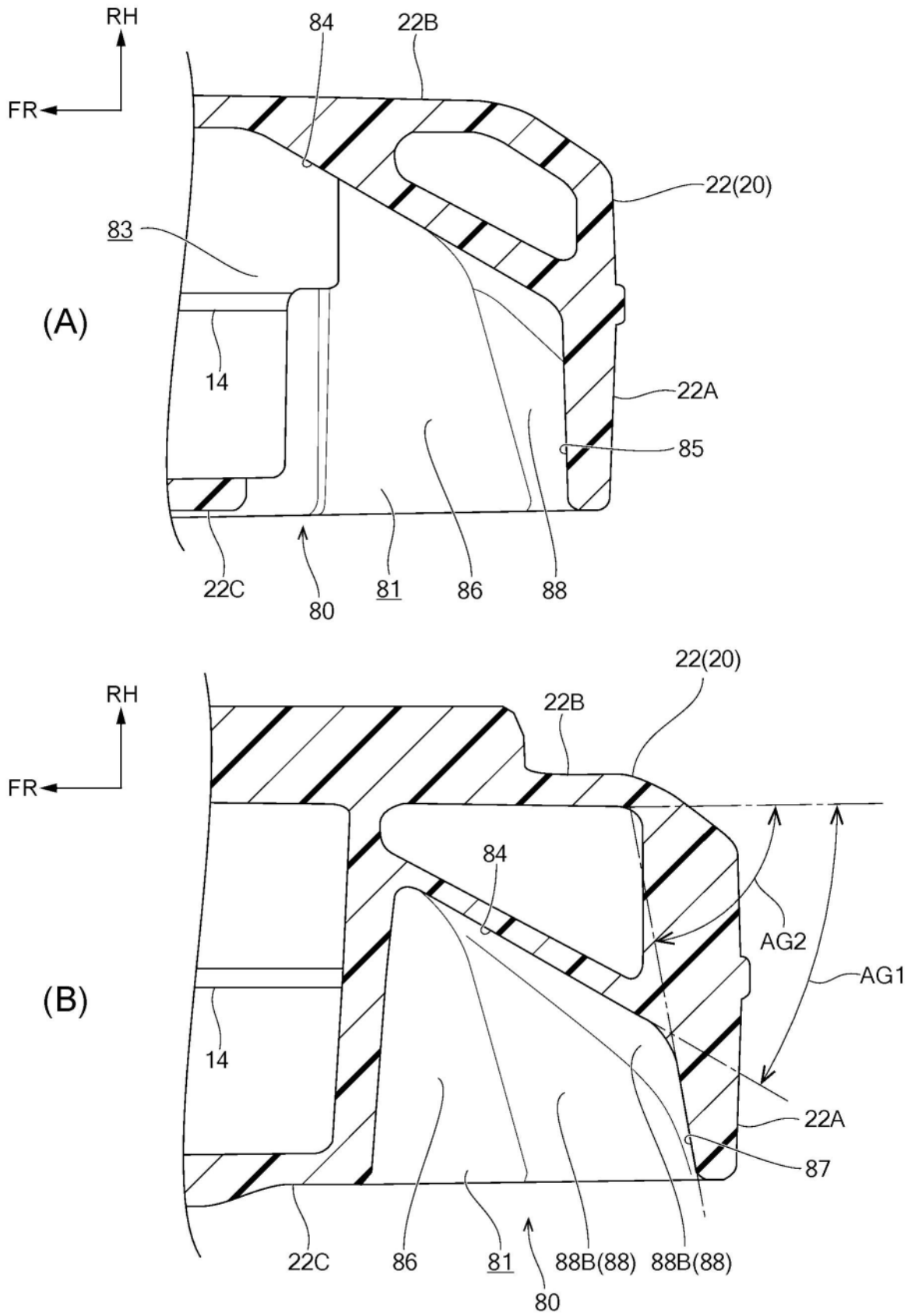


图12

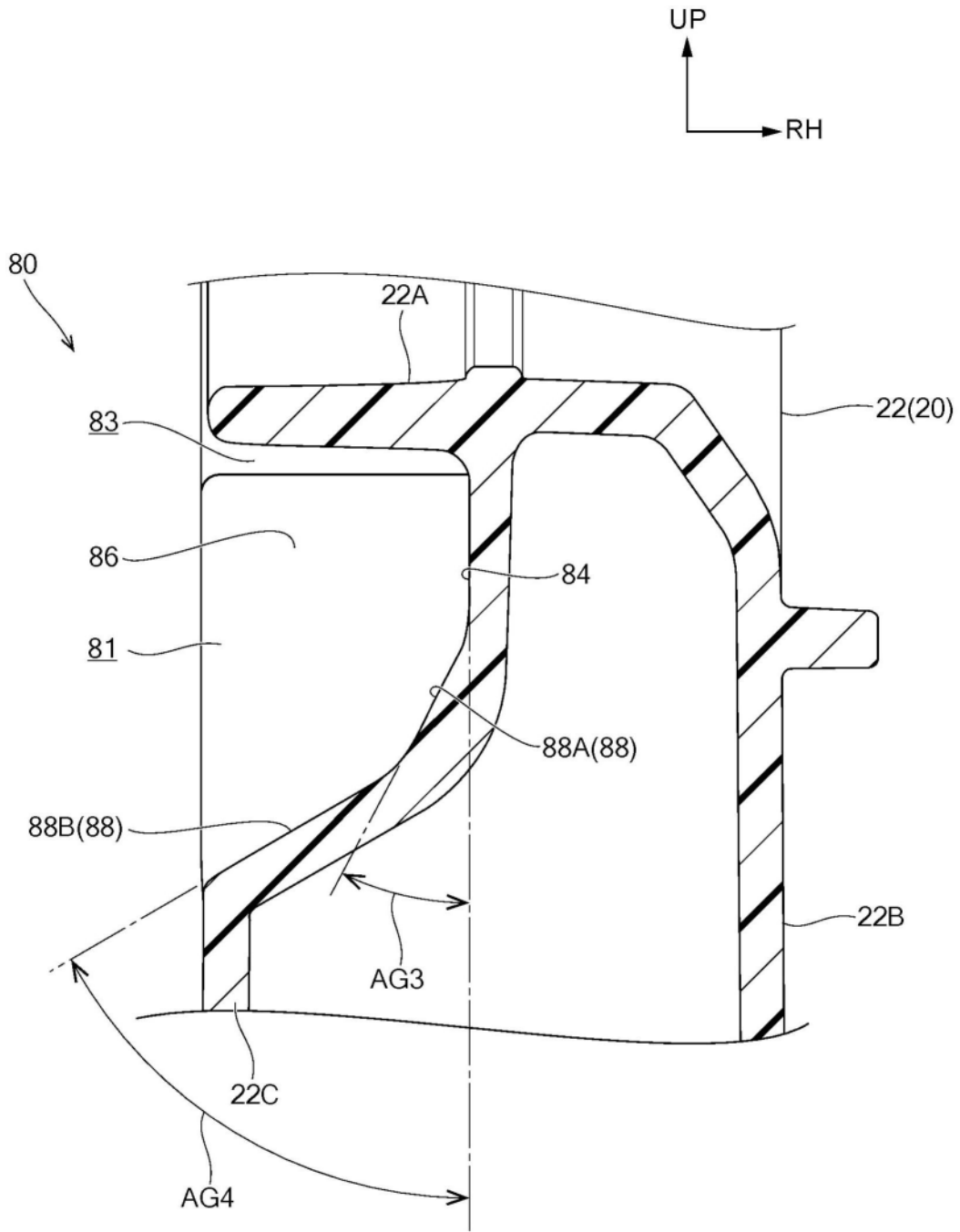


图13

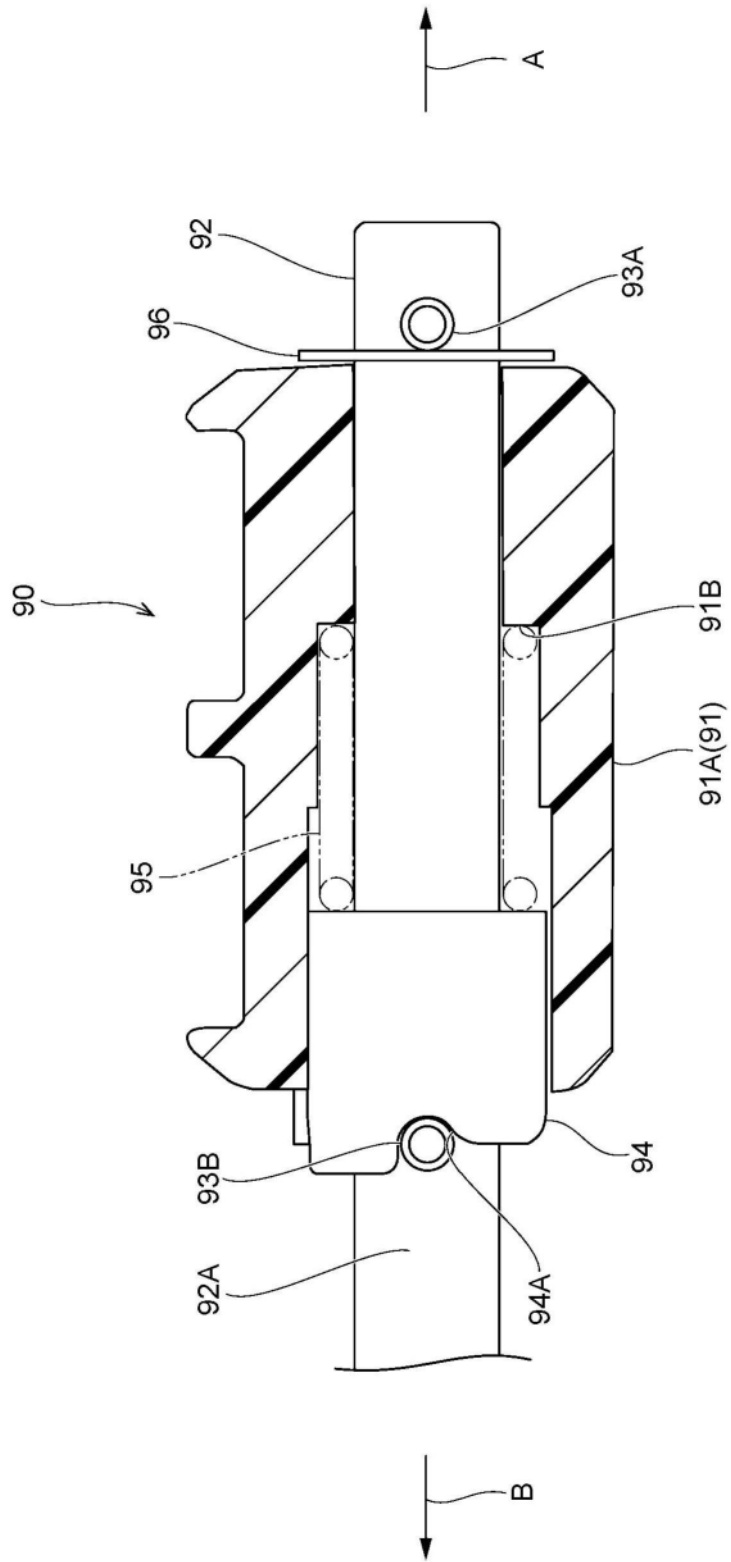


图14

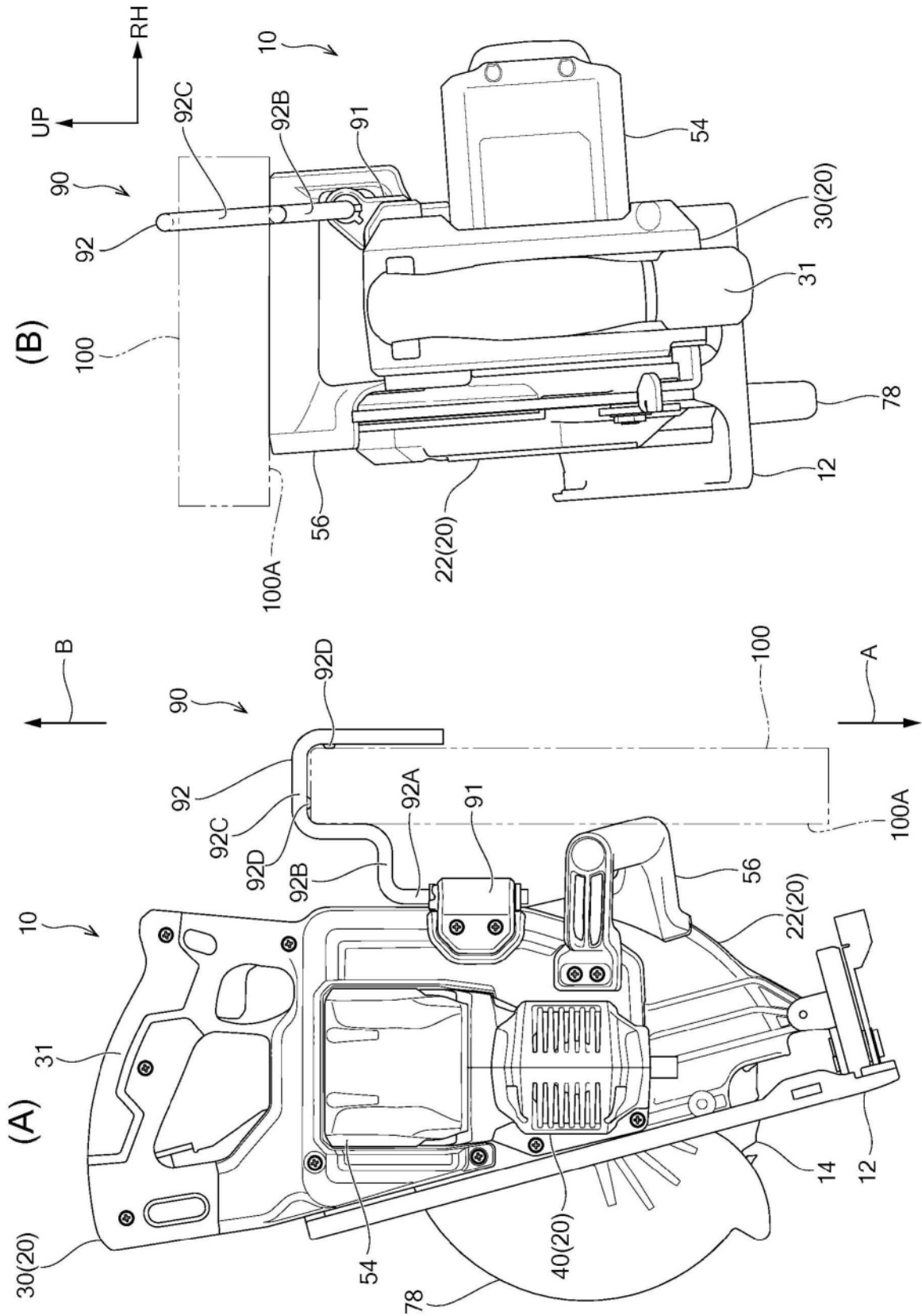


图15