



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105652627 B

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201510849945.5

(22)申请日 2015.11.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105652627 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(30)优先权数据
2014-242589 2014.11.28 JP
2015-221356 2015.11.11 JP

(73)专利权人 佳能株式会社
地址 日本东京都大田区下丸子3-30-2

(72)发明人 滨田孝俊 川上卓也 鸟居豪

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军

(51)Int.Cl.

G03G 21/10(2006.01)

G03G 21/00(2006.01)

G03G 15/08(2006.01)

G03G 21/18(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2003-107828 A,2003.04.09,
JP 特开2003-107828 A,2003.04.09,
US 5285250 A,1994.02.08,
JP 2013-122537 A,2013.06.20,
US 2007/0242993 A1,2007.10.18,
US 2010/0046999 A1,2010.02.25,
JP 2002-72811 A,2002.03.12,
US 2014/0186071 A1,2014.07.03,

审查员 梁勇

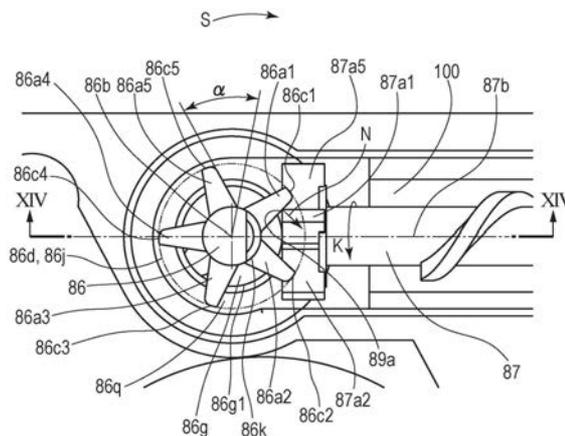
权利要求书2页 说明书13页 附图19页

(54)发明名称

运送设备、清洁设备、显影设备、处理盒及图像形成装置

(57)摘要

本发明提供运送设备、清洁设备、显影设备、处理盒及图像形成装置。在所述运送设备中,在沿驱动轴的轴向方向观察的情况下,由啮合部的远端描绘的轨迹而形成的圆与被驱动轴的轴线彼此相交,并且在沿驱动轴的轴向方向观察的情况下,所述被驱动轴相对于水平方向的倾斜角是不大于显影剂的休止角的角。



1. 一种运送设备,所述运送设备包括:

显影剂运送路径;

第一运送构件,其用于在所述显影剂运送路径上运送显影剂,所述第一运送构件具有被构造为能够绕第一轴旋转的驱动轴、被构造为传送驱动力的驱动传送部、和从所述驱动轴突出的第一显影剂运送部,所述第一显影剂运送部被构造为朝向所述驱动传送部运送所述显影剂,所述驱动传送部包括从所述驱动轴突出的啮合部;以及

第二运送构件,其用于在所述显影剂运送路径上运送显影剂,所述第二运送构件具有被构造为能够绕第二轴旋转的被驱动轴、被构造为接收来自驱动传送部的所述驱动力的驱动力接收部、和从所述被驱动轴突出的第二显影剂运送部,所述第二显影剂运送部被构造为将所述第一运送构件运送的显影剂朝向远离所述驱动力接收部的方向运送,所述驱动力接收部包括被啮合部,所述被啮合部被构造为通过在所述显影剂运送路径的内部与所述啮合部啮合来接收所述驱动力,

其中,在沿所述第一轴的方向观察的情况下,由所述啮合部的远端描绘的轨迹的圆与所述第二轴彼此相交,并且

其中,在沿所述第一轴的方向观察的情况下,所述第二运送构件被构造为在所述第二轴相对于水平方向的角度小于所述显影剂的休止角的状态下运送所述显影剂。

2. 根据权利要求1所述的运送设备,其中,配设有多个的所述啮合部或者多个的所述被啮合部。

3. 根据权利要求1所述的运送设备,其中,在沿所述第一轴的方向观察的情况下,所述第二轴被配设为穿过所述驱动轴的横截面。

4. 根据权利要求1所述的运送设备,其中,所述啮合部和所述被啮合部中的一者具有叶片形状。

5. 根据权利要求1所述的运送设备,其中,所述第一轴的方向与所述第二轴的方向彼此正交。

6. 根据权利要求1所述的运送设备,其中,所述第一运送构件在所述第一轴的方向的一端部上包括用于从外部接收所述驱动力的输入部,并且所述驱动传送部被布置在与所述第一轴的方向的另一端部相比,更靠近所述一端部的位置处。

7. 根据权利要求1所述的运送设备,其中,所述第一显影剂运送部具有叶片形状。

8. 根据权利要求7所述的运送设备,其中,在经过所述啮合部的远端、绕所述第一轴的圆被定义为齿顶圆,且经过所述啮合部的根部、绕所述第一轴的圆被定义为齿根圆的情况下,

其中,在沿所述第一轴的方向观察的情况下,所述第一显影剂运送部的远端配设在所述啮合部的所述齿顶圆与所述齿根圆之间,以及

其中,所述驱动传送部配设有使显影剂能够在所述第一轴的方向经过的连通部,且在沿所述第一轴的方向观察的情况下,所述连通部被配设在所述齿根圆的外部与所述齿顶圆的内部的区域中。

9. 根据权利要求7所述的运送设备,其中,所述啮合部按与所述第一显影剂运送部运送所述显影剂的方向相反的方向运送所述显影剂。

10. 根据权利要求6所述的运送设备,其中,所述啮合部具有按与所述第一显影剂运送

部的叶片形状的扭转方向相反的方向扭转的叶片形状。

11. 根据权利要求1所述的运送设备,其中,配设有多个所述啮合部,并且所述啮合部的数量落在从1至10的范围内。

12. 根据权利要求1所述的运送设备,其中,

所述啮合部包括在所述驱动轴的径向方向上突出的柱部,以及从所述柱部在所述驱动轴的旋转方向的下流突出的接触部,

所述被啮合部包括在所述被驱动轴的旋转方向的上游的被接触面,

所述被接触面随着所述被驱动轴径向向外而向所述被驱动轴的旋转方向的下流越弯曲,并且

所述驱动轴的所述接触部与所述被驱动轴的所述被接触面啮合,以将所述驱动轴的驱动力传送到所述被驱动轴。

13. 一种清洁设备,所述清洁设备被构造为相对于图像形成装置的主体可拆装,所述清洁设备包括:

清洁构件,其被构造为去除图像承载构件上的显影剂,以及

根据权利要求1所述的运送设备,其被构造为运送所述显影剂。

14. 根据权利要求13所述的清洁设备,其中,所述驱动轴被布置为面对所述图像承载构件,且所述第一轴的方向平行于所述图像承载构件的旋转轴。

15. 一种显影设备,所述显影设备被构造为相对于图像形成装置的主体可拆装,所述显影设备包括:

显影剂承载构件,其被构造为承载显影剂;以及

根据权利要求1所述的运送设备,其被构造为运送所述显影剂。

16. 一种处理盒,所述处理盒被构造为相对于图像形成装置的主体可拆装,所述处理盒包括:

图像承载构件,其被构造为承载显影剂图像;以及

根据权利要求1所述的运送设备。

17. 一种图像形成装置,所述图像形成装置包括:

主体;以及

根据权利要求1所述的运送设备,其中,所述显影剂用于在记录材料上形成图像,并且

其中,所述运送设备被构造为相对于所述主体可拆装。

运送设备、清洁设备、显影设备、处理盒及图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及被构造为运送显影剂的运送设备,更具体地,涉及具有该运送设备的处理盒以及图像形成装置。

[0002] 术语“处理盒”对应于至少包括图像承载构件的构件。例如,具有电子照相图像形成系统的处理盒包括对应于图像承载构件的电子照相感光鼓和作用于电子照相感光鼓的处理设备。电子照相感光鼓和处理设备被一体化到盒中。上述处理盒被构造为针对电子照相图像形成装置的主体可拆装。处理设备的示例包括盒,该盒与显影设备、充电设备、清洁设备中的至少一个一体化。

[0003] 电子照相图像形成装置被构造为通过使用电子照相图像形成系统在记录材料上形成图像。

[0004] 电子照相图像形成装置的示例包括例如电子照相复印机、电子照相打印机(LED打印机、激光束打印机)、传真机以及文字处理器。

背景技术

[0005] 电子照相图像形成装置(下文中也简称为“图像形成装置”)被构造为通过以下方式形成图像:使对应于图像承载构件的鼓状感光构件均匀带电,选择性地使带电的感光鼓曝光以在感光鼓上形成静电潜像(静电图像),使用对应于显影剂的调色剂使感光鼓上形成的静电潜像显影作为显影剂图像(调色剂图像),将感光鼓上形成的调色剂图像转印到记录材料(例如记录片材和塑料片材),并且通过施加热和压力将转印到记录材料的调色剂图像定影到记录材料,从而完成图像记录。

[0006] 上述图像形成装置通常需要补充调色剂并且维护各种处理设备。为了便于补充调色剂和维护,包括以处理盒的形式容纳在一起的感光鼓、充电设备及显影设备的处理盒的结构已投入实际使用,该处理盒相对于图像形成装置的主体可拆装。

[0007] 根据上述处理盒系统,由于用户自身能够进行装置的维护,因此显著改善了可操作性。因此,提供了具有良好的可用性的图像形成装置。因此,在图像形成装置的领域中,广泛地采用上述处理盒系统。

[0008] 如上所述一些处理盒可能需要将调色剂运送到一定距离的位置(日本特开第2006-133465号公报、日本特许第3851530号公报)。日本特开第2006-133465号公报公开了以交叠的方式布置两个螺钉以将调色剂运送到一定距离的位置从而满足调色剂运送的要求的结构。以交叠的方式布置的这两个螺钉使得能够同时进行驱动传送和调色剂输送。

[0009] 然而,在如日本特开第2006-133465号公报中描述的具有以交叠的方式布置的螺钉的结构中,以交叠的方式容纳螺钉的容器的部分的厚度(高度)需要为至少一个螺钉的厚度(高度)的两倍。因此,被构造为运送显影剂的运送设备在尺寸上增大,并且图像形成装置也可能在尺寸上相应地增大。

发明内容

[0010] 本发明提供一种运送装置,所述运送装置包括:显影剂运送路径,其被构造为运送显影剂;第一运送构件,其具有配设有驱动传送部的驱动轴,所述驱动传送部被构造为传送驱动力;以及第二运送构件,其具有配设有驱动力接收部的被驱动轴,所述驱动力接收部被构造为接收来自所述驱动传送部的驱动力,其中,所述驱动传送部包括从所述驱动轴突出的啮合部,所述驱动力接收部包括被啮合部,所述被啮合部被构造为通过在所述显影剂运送路径的内部与所述啮合部啮合而被驱动,在沿所述驱动轴的轴向方向观察的情况下,由所述啮合部的远端描绘的轨迹的圆与所述被驱动轴的轴线彼此相交,并且在沿所述驱动轴的轴向方向观察的情况下,所述被驱动轴相对于水平方向的倾斜角是不大于所述显影剂的休止角的角度。

[0011] 本发明还提供清洁设备、显影设备、处理盒以及图像形成装置。

[0012] 根据本发明,通过减小用于被构造为运送显影剂的运送构件的布置的空间,使得能够减小运送设备等的尺寸。

[0013] 通过以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0014] 图1是例示沿第一螺钉的轴向方向观察的、示例1中的第一螺钉与第二螺钉之间的驱动耦合部的图。

[0015] 图2是例示示例1中的图像形成装置的主体和处理盒的截面图。

[0016] 图3是示例1中的处理盒的截面图。

[0017] 图4A是沿图4B中的线IVA-IVA截取的示例1中的处理盒的清洗容器内部的截面图。

[0018] 图4B是示例1中的处理盒的侧视图。

[0019] 图5是在图像形成装置的开闭门被打开的状态下、示例1中的图像形成装置的主体的透视图。

[0020] 图6是在图像形成装置的开闭门被打开并且托盘被拉出的状态下、示例1中的图像形成装置的主体的透视图。

[0021] 图7是在示例1中的图像形成装置的开闭门被打开并且托盘被拉出的状态下、例示当针对托盘附装和拆卸处理盒时的状态的图像形成装置的主体和处理盒的透视图。

[0022] 图8是在处理盒被附装到示例1中的图像形成装置的主体的状态下、处理盒和图像形成装置的主体的驱动侧支持部的透视图。

[0023] 图9是在处理盒被附装到示例1中的图像形成装置的主体的状态下、处理盒和图像形成装置的主体的非驱动侧支持部的透视图。

[0024] 图10是示例1中的处理盒的分解图。

[0025] 图11是示例1中的处理盒的分解图。

[0026] 图12是示例1中的处理盒的分解图。

[0027] 图13是示例1中的处理盒的分解图。

[0028] 图14是沿图1中的线XIV-XIV截取的示例1的废调色剂流道(flow channel)的截面图。

[0029] 图15是示例1中的第一螺钉与第二螺钉之间的驱动耦合部的透视图。

[0030] 图16是例示从图15的状态经过一定时间之后的状态的示例1中的第一螺钉与第二螺钉之间的驱动耦合部的透视图。

[0031] 图17是例示沿第一螺钉的轴向方向观察的、示例2中的第一螺钉与第二螺钉之间的驱动耦合部的图。

[0032] 图18是示例2中的第一螺钉的驱动传送部附近的部分的透视图。

[0033] 图19是示例2中的第二螺钉的驱动力接收部附近的部分的透视图。

[0034] 图20是示例3中的第一螺钉与第二螺钉之间的驱动耦合部的透视图。

[0035] 图21是例示从图18的状态经过一定时间之后的状态的示例3中的第一螺钉与第二螺钉之间的驱动耦合部的透视图。

[0036] 图22是例示从图19的状态经过一定时间之后的状态的示例3中的第一螺钉与第二螺钉之间的驱动耦合部的透视图。

[0037] 图23是例示示例1中的第二螺钉相对于水平方向倾斜的状态的图。

[0038] 图24是例示沿第一螺钉的轴向方向观察的、示例4中的第一螺钉的驱动传送部的图。

[0039] 图25是例示沿第二螺钉的轴向方向观察的、示例4中的第二螺钉的驱动力接收部的图。

[0040] 图26是示例4中的第一螺钉与第二螺钉之间的驱动耦合部的透视图。

[0041] 图27是沿图26的平面XXVII-XXVII截取的示例4中的第一螺钉与第二螺钉之间的驱动耦合部的截面图。

[0042] 图28是沿图26的平面XXVIII-XXVIII截取的示例4中的第一螺钉与第二螺钉之间的驱动耦合部的截面图。

具体实施方式

[0043] 示例1

[0044] 以下将参照附图详细描述本发明的实施例。

[0045] 在本说明书的描述中,图像承载构件的旋转轴的方向被定义为纵向方向。

[0046] 在纵向方向上,图像承载构件从图像形成装置的主体接收驱动力的侧被定义为驱动侧,并且相对侧被定义为非驱动侧。

[0047] 将参照图2和图3描述图像形成装置的整体结构和图像形成处理。图2是例示根据本发明的实施例的电子照相图像形成装置的主体(下文中被称为主体A)和处理盒(下文中被称为盒B)的截面图。这里,术语“主体A”对应于电子照相图像形成装置的不包括盒B的部分。图2是沿与图像承载构件的轴线相交的平面截取的截面图。该图的横向方向对应于水平方向,并且该平面的垂直方向对应于重力的方向。

[0048] 图3是盒B的截面图。

[0049] 电子照相图像形成装置的整体结构

[0050] 图2中例示的图像形成装置是使用电子照相技术的激光束打印机,并且盒B被构造为相对于主体A可拆装。对应于图像承载构件的电子照相感光鼓62(下文中被称为鼓62)布置在盒B中。在盒B被附装到主体A的状态下,用于在鼓62上形成潜像的曝光设备3(激光扫描器单元)布置在盒B上方。包含记录材料(下文中被称为片材材料P)的片材托盘4布置在盒B

下方,记录材料是形成有图像的对象。

[0051] 另外,主体A包括沿片材材料P的运送方向D以以下顺序布置的拾取辊5a、给送辊对5b、运送辊对5c、转印导件6、转印辊7、运送导件8、定影设备9、排出辊对10以及排出托盘11。定影设备9包括加热辊9a和加压辊9b。

[0052] 在示例1中,将描述处理盒相对于激光束打印机可拆装的结构。然而,可拆装结构并不特别地限定于处理盒,用于补充调色剂的容器或显影设备为独立地可拆装的结构也是可应用的。以同样的方式,具有鼓的鼓单元可以独立地可拆装,或者可以将鼓固定到主体。

[0053] 图像形成处理

[0054] 参照图2和图3概略地描述图像形成处理。在箭头R指示的方向上以预定圆周速度(处理速度),响应于打印开始信号,旋转地驱动鼓。

[0055] 施加有偏压的带电辊66与鼓62的外周面接触,并使鼓62的外周面带电。曝光设备3根据图像信息输出激光束L。激光束L经过盒B的清洁框架71中配设的激光开口71h(图10),并且由激光束L扫描曝光鼓62的外周面。因此,在鼓62的外周面上形成与图像信息相对应的静电潜像。

[0056] 示例1的盒B包括对应于显影设备的显影单元20,以及对应于清洁设备的清洁单元60。显影单元20和清洁单元60彼此耦合。显影单元20在调色剂室29中容纳显影剂(下文中被称为调色剂T)。通过第一搅拌构件43、第二搅拌构件44和第三搅拌构件50的旋转来搅拌并运送显影剂。被搅拌和运送的调色剂T被输送到调色剂供给室28。

[0057] 通过磁性辊34(固定磁铁)的磁力,调色剂T被承载在作为显影剂承载构件的显影辊(显影套筒)32的表面。显影叶片42控制显影辊32的周面上的调色剂T的厚度,同时使调色剂T摩擦带电。根据静电潜像,调色剂T被显影到鼓62上,并且被可视化为显影剂图像(调色剂图像)。

[0058] 如图2所示,在与激光束L的输出相同的定时,通过拾取辊5a、给送辊对5b及运送辊对5c从片材托盘4给送主体A的下部中包含的片材材料P。然后,片材材料P经过转印导件6,被运送到鼓62与转印辊7之间的转印位置。在该转印位置处,调色剂图像被从鼓62依次转印到片材材料P。

[0059] 将转印有调色剂图像的片材材料P与鼓62分离,并沿运送导件8运送至定影设备9。片材材料P然后经过加热辊9a与加压辊9b之间的、构成定影设备9的部件的辊隙部。在辊隙部,进行加压和热定影以将调色剂图像定影到片材材料P。经历调色剂图像的定影的片材材料P被运送到排出辊对10,并且被排出到位于方向D的排出托盘11。

[0060] 与此相反,如图3所示,在转印后,鼓62的外周面上的残留调色剂被清洁叶片77去除,并且鼓62再次用于下一图像形成处理。从鼓62去除的调色剂从第一运送构件86经过图3中未示出的第二运送构件,然后经过第三运送构件88,并被存储在清洁单元60中的废调色剂室71b中。

[0061] 在示例1中,带电辊66、显影辊32、转印辊7以及清洁叶片77对应于作用于鼓62的处理设备。

[0062] 盒的附装和拆卸

[0063] 下面将参照图5和图6描述盒B到主体A的附装和拆卸。

[0064] 图5是在开闭门13被打开以附装和拆卸盒B的状态下、主体A的透视图。图6是在开

闭门13被打开并且作为拉出机构的盒托盘18被拉出以附装和拆卸盒B的状态下、主体A和盒B的透视图。图7是在开闭门13被打开并且盒托盘18被拉出的状态下、当附装和拆卸盒B时的主体A和盒B的透视图。在附装和拆卸方向E上,盒B可拆装到盒托盘18。示例1的附装和拆卸方向对应于与拉出方向相交的方向,并且盒B被移动到盒托盘18上方的位置。盒托盘18的拉出方向相对于主体A是水平方向。

[0065] 开闭门13可枢转地安装在主体A上。当开闭门13被打开时,配设有盒插入口17。在盒插入口17中配设有用于将盒B附装到主体A的盒托盘18。当将盒托盘18被拉出到预定位置时,能够进行盒B的附装和拆卸。在将盒B附装到盒托盘18的状态下,在图6中箭头C所示的方向上沿导轨(未示出)将盒B附装到主体A的内部。

[0066] 此外,主体A包括第一主体驱动轴14和第二主体驱动轴19,第一主体驱动轴14和第二主体驱动轴19被构造为分别将驱动力传送到盒B上配设的第一联轴器70和第二联轴器21(图8)。第一主体驱动轴14和第二主体驱动轴19由主体A的电机(未示出)驱动。因此,耦合到第一联轴器70的鼓62从主体A接收驱动力并旋转。当传送来自第二联轴器21的驱动力时,显影辊32旋转。带电辊66和显影辊32接收来自主体A的电力给送单元(未示出)的电力供给。

[0067] 盒的支持

[0068] 如图5所示,主体A配设有用于支持盒B的驱动侧板15和非驱动侧板16。如图8所示,驱动侧板15配设有驱动侧第一支持部15a、驱动侧第二支持部15b以及用于支持盒B的旋转支持部15c。如图9所示,非驱动侧板16包括非驱动侧第一支持部16a、非驱动侧第二支持部16b以及旋转支持部16c。

[0069] 与此相反,如图8所示,作为盒B的被支持部,在驱动侧配设有鼓轴承73的被支持部73b和被支持部73d、以及清洁框架71的驱动侧凸台(boss)71a。如图9所示,在非驱动侧配设有非驱动侧突部71f和非驱动侧凸台71g。驱动侧第一支持部15a支持被支持部73b。驱动侧第二支持部15b支持被支持部73d。旋转支持部15c支持驱动侧凸台71a。非驱动侧第一支持部16a和非驱动侧第二支持部16b支持非驱动侧突部71f。旋转支持部16c支持非驱动侧凸台71g。因此,盒B位于主体A中。

[0070] 盒的整体结构

[0071] 下面将参照图3、图4A、图4B、图10、图11、图12和图13描述盒B的整体结构。图3是盒B的截面图,图10、图11、图12和图13是用于说明盒B的结构透视图。图11和图13是以放大尺示出从不同角度观察的、图10和图12中的虚线XI和XIII内的部分的局部放大图。在示例1中,省略了用于耦合部件的螺钉的描述。

[0072] 如图3所示,示例1的盒B包括具有被构造为运送显影剂的运送机构(运送设备)的清洁单元60、以及显影单元20。在示例1中,描述了包括彼此耦合的清洁单元60和显影单元20的处理盒。然而,处理盒的结构并不特别限定于上述结构。清洁单元60可以是独立的清洁设备,或者显影单元20可以是独立的显影设备。根据构造,具有运送机构的显影设备也是可用的。例如,在将显影剂收集并再用于其他显影的情况下,可以通过使用运送机构来收集显影剂。

[0073] 如图3所示,清洁单元60包括鼓62、带电辊66、清洁构件77、作为被构造为支持这些构件的显影剂容纳容器的清洁框架71、以及通过粘合等固定到清洁框架71的盖构件72。在清洁单元60中,带电辊66和清洁构件77被布置为与鼓62的外周面接触。

[0074] 示例1的清洁构件77包括由作为弹性材料的橡胶形成的叶片状弹性构件的橡胶叶片77a、以及被构造为支持橡胶叶片77a的支持构件77b。橡胶叶片77a按与鼓62的旋转方向相反的方向与鼓62接触。换言之，橡胶叶片77a与鼓62接触，且其远端(distal end)部面对鼓62的旋转方向的上游。虽然在示例1中，清洁构件已被描述为清洁叶片，但是清洁构件不特别限于清洁叶片，也可以采用辊式清洁构件。

[0075] 图4A是清洁框架71的截面图。如图3和图4A所示，运送构件运送由清洁构件77从鼓62的表面去除的废显影剂(下文中被简称为“废调色剂”)。运送构件至少包括轴和被构造为运送调色剂的运送部。在本发明中，第一运送构件包括驱动轴、显影剂运送部、以及被构造为传送驱动力的驱动传送部。第二运送构件包括被驱动轴、显影剂运送部、以及被构造为接收来自驱动传送部的驱动力的驱动力接收部。

[0076] 在示例1中，将描述运送构件是螺钉的情况。如图4A和4B所示，第一螺钉86被配设为第一运送构件。第一螺钉86在由箭头X指示的方向上运送调色剂。在调色剂的运送方向上，对应于第二运送构件的第二螺钉87布置在第一螺钉86的下游。第二螺钉87在由箭头Y指示的方向上运送调色剂。在由清洁框架71和盖构件72形成的废调色剂室71b中上，对应于第三运送构件的第三螺钉88配设在第二螺钉87的的调色剂的运送方向的下游。调色剂被累积在废调色剂室71b中。在传送来自图13所示的联轴器21的驱动力时，齿轮(未示出)使第一螺钉86旋转。从第一螺钉86传送的驱动力使第二螺钉87旋转，并且从第二螺钉87传送的驱动力使第三螺钉88旋转。第一螺钉86布置在鼓62的附近，第二螺钉87布置在清洁框架71的纵向方向的端部侧(驱动侧)，并且第三螺钉88布置在废调色剂室71b中。在示例1中，第一螺钉86和第三螺钉88的旋转轴与鼓62的旋转轴平行，并且第二螺钉87的旋转轴与鼓62的旋转轴正交。然而，这种布置关系并不是必须的，只要传送驱动力并且能够运送调色剂即可。例如，仅需要第一螺钉的轴线与第二螺钉的轴线彼此相交。因此，第二螺钉的轴线在纵向方向上向盒B的端部内侧倾斜的结构也是可用的。代替平行，第一螺钉的轴线与第三螺钉的轴线之间的位置关系可以是相交。

[0077] 作为运送构件的螺钉配设有被构造为运送调色剂的显影剂运送部86g(图14)。显影剂运送部86g仅需运送废调色剂，因此，如图14中的具有螺旋形突出部的结构、以及具有包括多个扭转叶片的形状的结构也是可用的。运送构件不特别限于螺钉，例如由线圈等运送废调色剂的结构也是可用的，只要能够在运送构件的轴方向上运送废调色剂即可。

[0078] 如图3所示，用于防止废调色剂从清洁框架71泄漏的鼓接触板65配设在清洁框架71的边缘部以与鼓62接触。鼓62接收来自对应于驱动源的主体驱动电机(未示出)的驱动力，从而依据图像形成操作，在图中箭头R指示的方向上旋转。

[0079] 带电辊66在清洁框架71的纵向方向(基本与鼓62的旋转轴方向平行)的两个端部，经由带电辊轴承67可旋转地安装在清洁单元60上。通过由偏压构件68向鼓62按压带电辊轴承67，使带电辊66与鼓62压接。带电辊66跟随鼓62的旋转而旋转。

[0080] 如图3所示，显影单元20包括显影辊32、被构造为支持显影辊32的显影容器23、以及显影叶片42。磁性辊34配设在显影辊32中。被构造为控制调色剂层的显影叶片42布置为在显影辊32上方。如图10和图12所示，显影辊32包括被安装在显影辊32的两端部的距离保持构件38。距离保持构件38与鼓62接触，以使其间形成有小间隔的方式来保持显影辊32和鼓62。如图3所示，被构造为防止调色剂从显影单元20泄漏的显影辊接触片材33，以与显影

辊32接触的方式配设在底部构件22的边缘部。此外,在由显影容器23和底部构件22形成的调色剂室29中,配设有第一搅拌构件43、第二搅拌构件44及第三搅拌构件50。第一搅拌构件43、第二搅拌构件44及第三搅拌构件50搅拌在调色剂室29中容纳的调色剂,并且将调色剂运送到调色剂供给室28。

[0081] 如图10和图12所示,盒B包括彼此组合的清洁单元60和显影单元20。

[0082] 清洁单元60配设有清洁框架71、盖构件72、鼓62、被构造为可旋转地支持鼓62的鼓轴承73、以及鼓轴78。如图13所示,在鼓62的驱动侧配设的驱动侧鼓凸缘63被鼓轴承73的孔部73a可旋转地支持。与此相反,如图11所示,非驱动侧被以如下方式构造:清洁框架71中配设的孔部71c中压入装配的鼓轴78可旋转地支持非驱动侧鼓凸缘64的孔部。

[0083] 如图3、图10以及图12所示,显影单元20包括底部构件22、显影容器23、驱动侧侧构件26、显影叶片42以及显影辊32。通过显影辊32两端配设的轴承构件27和37,显影辊32被可旋转地安装在显影容器23上。

[0084] 如图11和图13所示,通过耦合销69将清洁单元60和显影单元20可枢转地彼此耦合,以构成盒B的一部分。

[0085] 具体而言,在显影单元20的纵向方向上的两端部,在显影容器23中配设有第一支持孔23a和第二支持孔23b。在清洁单元60的纵向方向上的两端部,在清洁框架71中配设有第一吊孔71i和第二吊孔71j。固定地压入装配到第一吊孔71i和第二吊孔71j的耦合销69,被固定到第一支持孔23a和第二支持孔23b中。因此,清洁单元60和显影单元20被相对于彼此可枢转地耦合。

[0086] 驱动侧偏压构件46R的第一孔部46Ra钩住鼓轴承73的凸台73c,并且第二孔部46Rb钩住驱动侧侧构件26的凸台26a。

[0087] 非驱动侧偏压构件46F的第一孔部46Fa钩住清洁框架71的凸台71k,并且非驱动侧偏压构件46F的第二孔部46Fb钩住轴承构件37的凸台37a。

[0088] 在示例1中,驱动侧偏压构件46R和非驱动侧偏压构件46F各自由拉簧组成。通过这些弹簧的偏压力,使显影单元20偏向清洁单元60,从而使显影辊32可靠地压抵鼓62。通过显影辊32的两端部上安装的距离保持构件38,使对应于显影辊32的显影套筒保持在距鼓62预定的距离处。

[0089] 将参照图14和图15描述由第一螺钉86和第二螺钉87运送废调色剂的整体结构。图14是对应于显影剂运送路径的废调色剂流道100的截面图。显影剂运送路径配设在框架内,并且是用于运送显影剂的运送路径。在示例1中,通过粘合清洁框架和盖构件形成被构造为运送调色剂的运送路径。图15是第一螺钉86与第二螺钉87之间的耦合部的透视图。

[0090] 如图14所示,第一螺钉86和第二螺钉87分别包括作为显影剂运送部的螺旋状叶片86g和87c。因此,通过各螺钉的轴向旋转,在箭头X指示的方向和箭头Y指示的方向上,运送废调色剂。

[0091] 如图15所示,第一螺钉86和第二螺钉87可旋转地保持在由清洁框架71和螺旋盖74形成的废调色剂流道100中。

[0092] 具体而言,驱动耦合部侧的第一螺钉86的端部插入到螺旋盖74的孔74a,并且另一端部插入到清洁框架71中配设的孔(未示出)。

[0093] 此时,第一螺钉86面对鼓62,并且布置为与鼓62平行。因此,第一螺钉86在轴向方

向上的整个区域,面对鼓62上的废调色剂生成源,因此运送性能得到改善。

[0094] 如图15所示,对应于第一螺钉86的输入部的D形切面86e,经过螺旋盖74中配设的孔74a,突出到废调色剂流道100的外部,并且耦合到齿轮(未示出),使得第一螺钉86在废调色剂流道100中旋转。

[0095] 海绵型(未示出)密封件布置在第一螺钉86与孔74a之间的间隙中,以防止调色剂从废调色剂流道100向外部泄漏。

[0096] 如图1所示,第一螺钉86配设有包括五个啮合叶片86a1至86a5的驱动传送部86a,五个啮合叶片86a1至86a5对应于从驱动轴86b1突出的啮合部。第二螺钉87配设有包括五个被啮合叶片87a1至87a5的驱动力接收部87a,五个被啮合叶片87a1至87a5对应于从被驱动轴87b1突出的被啮合部(参见图1)。

[0097] 然而,啮合叶片和被啮合叶片的数量不特别限于五。不特别限制啮合叶片和被啮合叶片的数量,只要存在至少一个啮合叶片和两个被啮合叶片,并且在其间能够传送驱动力即可。

[0098] 换言之,对应于示例1的第一运送构件的第一螺钉的结构,包括驱动轴86b1和驱动传送部86a,并且驱动传送部86a包括从驱动轴86b1突出的啮合部86a1至86a5。对应于第二运送构件的第二螺钉的结构,包括被驱动轴87b1和接收来自驱动传送部86a的驱动力的驱动力接收部87a。驱动力接收部87a包括被啮合部87a1至87a5,被啮合部87a1至87a5被构造为通过在对应于显影剂运送路径的废调色剂流道的内部中与啮合部86a1至86a5啮合,来接收驱动力。

[0099] 此处,在图1中,经过啮合部86a1至86a5的远端、绕第一螺钉86的轴线86b的圆被定义为齿顶圆(addendum circle) 86j,并且经过啮合部86a1至86a5的根部、绕第一螺钉86的轴线86b的圆被定义为齿根圆(root circle) 86k。在齿根圆86k的外部和齿顶圆86j的内部区域中,啮合部86a1至86a5不存在的部分对应于调色剂能够经过的连通部86q。

[0100] 对应于显影剂运送部的螺旋状叶片86g的外径部(远端)86g1布置在齿根圆86k的外侧且齿顶圆86j的内侧。换言之,显影剂运送部的远端布置在齿根圆86k与齿顶圆86j之间。

[0101] 因此,由螺旋状叶片86g运送的废调色剂能够在第一螺钉86的轴向方向上经过连通部86q,因此改善了废调色剂运送性能,而不会增大螺旋状叶片86g的直径。

[0102] 为了增大连通部86q的宽度,啮合部和被啮合部的数量可以被减少到1和10之间的数量。

[0103] 现在,将参照图1、图15和图16详细描述第一螺钉86与第二螺钉87之间的耦合部。图1是例示当沿第一螺钉(驱动轴)86的轴向方向(下文中被称为第一轴线)86b观察时、第一螺钉86与第二螺钉87之间的耦合部的图。图16示出了从图15所示的状态经过一定时间的状态。在图15和图16中,为了便于其操作的理解,对应于啮合部的啮合叶片86a1和对应于被啮合部的被啮合叶片87a1在传送驱动力的位置被用阴影表示。

[0104] 如图15所示,通过第一螺钉86在箭头S所示的方向上的旋转,啮合叶片86a1和被啮合叶片87a1开始彼此接触。接触开始的位置被称为接触开始位置89a。

[0105] 如图16所示,在啮合叶片86a1和被啮合叶片87a1彼此接触的状态下,第一螺钉86和第二螺钉87在箭头S所示的方向上旋转,然后,啮合叶片86a1和被啮合叶片87a1彼此分

离。该分离位置被称为接触终止位置89b。在分离的同时,下一啮合叶片86a5和被啮合叶片87a5在接触开始位置89a开始彼此接触。通过重复该操作(啮合),第一螺钉86的旋转驱动力被传送到第二螺钉87。

[0106] 此时,通过由第一螺钉86的啮合叶片的远端86c1至86c5的旋转描绘的轨迹而形成的圆86d与图1所示的第二螺钉(被驱动轴)87的轴线87b(下文中被称为第二轴线)彼此相交。因此,第一螺钉86与第二螺钉87不必以交叠的方式布置,并且可以布置在与如图1所示相同的位置。因此,由于能够减小图1的垂直方向上的厚度,所以可以减小用于布置第一螺钉86和第二螺钉87的空间。

[0107] 此外,通过在废调色剂流道100内进行的驱动传送,对应于啮合部的啮合叶片86a1至86a5以及对应于被啮合部的被啮合叶片87a1至87a5对废调色剂运送性能的改善做出贡献。在示例1中,采用叶片形状。然而,啮合部的形状不特别限于叶片形状,锥齿轮也是可用的。然而,在锥齿轮的情况下,调色剂往往在突出部和凹陷部之间堵塞,并且可能导致不充分的驱动传送。因此,能够使用具有叶片形状的啮合部。

[0108] 通过如上所述由啮合叶片的远端的旋转描绘的轨迹而形成的圆与第二螺钉的轴线以彼此相交的方式的布置,在高度方向上的空间的尺寸减小。当沿驱动轴86的轴向方向观察时,驱动轴86的截面与第二螺钉的被驱动轴的轴线能够布置为彼此相交。在这种布置中,被啮合部能够接收来自从驱动轴突出的啮合部的更大的驱动力。

[0109] 现在参照图15,配设有D形切面86e的第一螺钉86的驱动轴的端部被称为一端部86i,并且与该一端部相对的端部被称为另一端部(未示出)。在这种情况下,驱动传送部86a布置在与第一螺钉86的另一端部相比,更靠近一端部86i的位置。

[0110] 扭转第一螺钉86的力被施加到D形切面86e和驱动传送部86a。因此,D形切面86e和驱动传送部86a能够配设在彼此靠近的位置。在示例1中,驱动传送部86a配设在D形切面86e的驱动侧。在该结构中,可以降低D形切面86e与驱动传送部86a之间的扭力变形。在该结构中,可以减小第一螺钉86的扭力变形,因此能够稳定地进行从第一螺钉86到第二螺钉87的驱动传送。

[0111] 在示例1中,在图1中,被驱动轴87的轴线87b在水平方向上延伸。然而,如图23所示,轴线87b可以倾斜。

[0112] 在该结构中的轴线87b相对于水平方向的倾斜角(slope)被定义为 β 。废调色剂在其自身的重量下能够沿斜面下滑的斜面的角度被定义为休止角。

[0113] 在如图23所示,被驱动轴87b1相对于水平方向的倾斜角 β 的角度朝下(重力的方向)的情况下,即使倾斜角 β 不大于休止角,也能够通过操作该结构中的第二螺钉87的螺旋状叶片87c来运送废调色剂。

[0114] 然而,在倾斜角 β 向上的情况下,如果倾斜角 β 大于休止角,则在其自身的重量下,被运送的废调色剂反向流向驱动轴,而不是流向废调色剂室。结果,废调色剂运送性能下降。因此,能够将向上倾角 β 设置为休止角或更小。

[0115] 如上所述,在该结构中,即使倾斜角 β 被设置为不大于休止角的角,也能够运送废调色剂。因此,可以减小如图23所示的运送设备的高度H。

[0116] 虽然取决于调色剂的种类,但是在许多情况下,调色剂的休止角约 65° 。然而,在考虑减小运送设备的高度H时,倾斜角 β 可以与 $0 \pm 10^\circ$ 一样小(倾斜角在从 0 至 10° 的范围内)。

[0117] 如上所述,根据示例1,实现了减小用于布置第一螺钉86和第二螺钉87的空间。因此,相应地实现了运送设备的尺寸的减小。根据运送设备的尺寸的减小,也实现了显影设备、清洁设备以及图像形成装置的尺寸的减小。

[0118] 在示例1中描述的部件的功能、材料、形状和相对布置并非旨在限制本发明的范围,除非另外特别说明。本发明不特别限于处理盒,并且可以应用于任何运送显影剂的运送设备。

[0119] 示例2

[0120] 现在,下面将描述本发明的示例2的模式。

[0121] 在示例2中,将详细描述与示例1不同的部分(例如驱动传送部和显影剂运送部)。材料和形状与示例1中的相同,除非再次另外特别说明。将省略那些由相同的附图标记表示的部件和详细说明。

[0122] 对应于第一运送构件的第一螺钉86和对应于第二运送构件的第二螺钉87的布置、定位、以及驱动耦合的方法与示例1中相同。

[0123] 第一运送构件配设有包括轴线的驱动轴86b1、以及被构造为传送驱动力的驱动传送部86a。还配设有被构造为运送调色剂的显影剂运送部86g。驱动传送部包括从驱动轴突出的啮合部。以相同的方式,第二运送构件包括具有轴线的被驱动轴、以及被构造为接收驱动力的驱动力接收部。还配设有被构造为运送调色剂的显影剂运送部。驱动力接收部包括被啮合部,被啮合部被构造为通过在显影剂运送路径内部与第一运送构件的啮合部啮合,来接收驱动力。

[0124] 将参照图17、图18和图19来描述第一螺钉86和第二螺钉87的形状。图17是示出沿第一轴线86b的方向观察的、示例2中的第一螺钉86与第二螺钉87之间的驱动耦合部的图。图18是第一螺钉86的驱动传送部286a附近的部分的透视图。图19是第二螺钉87的驱动力接收部287a附近的部分的透视图。

[0125] 将描述第一螺钉86的形状。

[0126] 第一螺钉86包括作为显影剂运送部的螺旋状叶片86g。因此,在由箭头X指示的方向(朝向驱动传送部)上运送废调色剂。此时,啮合叶片286a1至286a5按与螺旋状叶片86g的方向相反的方向被扭转(图18)。

[0127] 因此,在第一轴线86b的方向上,由螺旋状叶片86g在箭头X所示的方向运送的废调色剂、与由啮合叶片286a1至286a5运送的废调色剂彼此撞击。在驱动传送部286a的附近,废调色剂在第一螺钉86的径向方向上被推出。因此,在由箭头Y所示的方向上的废调色剂运送性能得到改善,并且防止了在运送显影剂的区域中废调色剂的累积。通过在废调色剂的运送方向的上游配设被构造为便于输送显影剂的输送加速区域100a,以及在与第一螺钉啮合的第二螺钉的端部邻近的位置配设第一螺钉的螺旋状叶片,实现了显影剂的有效运送。

[0128] 此外,由于在箭头X所示的方向上,驱动传送部286a配设在第二螺钉87的下游,因此废调色剂的彼此撞击发生在第二螺钉87的附近。因此,在第二螺钉87的附近,改善了在箭头Y所示的方向上的废调色剂运送性能。

[0129] 在驱动传送部286a的附近,在径向方向上从第一螺钉86突出的桨形构件286f(图18)被配设为显影剂运送部,以改善在箭头Y所示的方向上的废调色剂运送性能。为了有效地实现调色剂的运送,示例2的桨叶包括在Y方向上的输送加速区域100a。

[0130] 现在将描述第二螺钉87的形状。

[0131] 第二螺钉87包括作为显影剂运送部的螺旋状叶片87c。因此,按由箭头Y所示的方向(与驱动力接收部相反的方向)运送废调色剂。被啮合叶片287a1至287a5在与螺旋状叶片87c的方向相同的方向上被扭转(图19)。通过第二螺钉87的旋转,被啮合叶片287a1至287a5改善了用于在由箭头Y指示的方向上运送废调色剂的废调色剂运送性能。

[0132] 下面将参照图17和图1描述第一螺钉86的形状。

[0133] 如图17所示,在啮合叶片286a5的传送面286h5、与经过第一轴线86b和第一螺钉86的传送面286h5的根部的直线之间形成的角度 α' ,小于在图1所示的结构中以相同的方式形成的角度。同样适用于其他的啮合叶片286a1至286a4,因此将省略描述。

[0134] 因此,能够使接触开始位置289a处的传送面286h1的方向更靠近垂直于被啮合叶片287a1的移动方向K的方向。在图17中的接触开始位置289a处,与图1中的力的方向N相比,能够使被啮合叶片287a1至287a5从啮合叶片286a1至286a5接收的力的方向M,更靠近被啮合叶片287a1至287a5的移动方向K。因此,可以减小驱动传送力的损失。

[0135] 如上所述,根据示例2,可以减小用于布置第一螺钉86和第二螺钉87的空间,并且实现了清洁框架71的尺寸的减小,因此,也实现了主体A的尺寸的减小。废调色剂运送性能得到改善,并且防止废调色剂在废调色剂流道100中的堵塞。

[0136] 示例3

[0137] 下面将描述本发明的示例3的模式。

[0138] 在示例3中,将详细描述与上述的示例1不同的部分(驱动传送部)。材料和形状与上述的示例1中相同,除非再次另外具体地描述。由相同的附图标记表示这些部件,并且将省略详细描述。

[0139] 将参照图20、图21和图22详细描述第一螺钉86的驱动传送部386a仅具有一个啮合叶片的驱动耦合的结构。图20、图21和图22是示例4中的第一螺钉86与第二螺钉87之间的驱动耦合部的透视图。为了便于操作描述的理解,用阴影表示被啮合叶片87a1。

[0140] 如上所述,如图20所示,第一螺钉86的驱动传送部386a仅包括一个啮合叶片386a1作为啮合部。第二螺钉87的驱动力接收部87a包括五个被啮合叶片87a1至87a5。

[0141] 当第一螺钉86在由箭头S指示的方向上旋转时,啮合叶片386a1和被啮合叶片87a1在接触开始位置389a处开始彼此接触。

[0142] 如图21所示,在啮合叶片386a1和被啮合叶片87a1彼此接触的状态下,第一螺钉86和第二螺钉87在由箭头S指示的方向上旋转,然后啮合叶片386a1和被啮合叶片87a1在接触终止位置389b处彼此分离。

[0143] 如图22所示,在仅第一螺钉86在箭头S所示的方向上旋转之后,啮合叶片386a1和下一被啮合叶片87a5在接触开始位置389a处开始彼此接触。通过重复该操作,第一螺钉86的旋转驱动力被传送到第二螺钉87。

[0144] 如上所述,即使第一螺钉86仅具有一个啮合叶片386a1,驱动力也能够被传送到第二螺钉87。因此,能够将第一螺钉86的旋转数设置为小于第二螺钉87的旋转数。

[0145] 如上所述,根据示例3,实现了减小用于布置第一螺钉86和第二螺钉87的空间,因而也实现了运送设备的尺寸的减小。结果,实现了主体A的尺寸的减小。

[0146] 示例4

[0147] 下面将描述本发明的示例4的模式。

[0148] 在示例4中,将详细描述与上述示例1不同的部分(驱动传送部)。示例4中的部件的材料和形状与上述的示例中相同,除非重新另外描述。由相同的附图标记表示这些部件,并且将省略详细描述。

[0149] 图24是示出沿第一螺钉86的轴向方向86b观察的、示例4中的驱动传送部486a的图。图25是示出沿第二螺钉87的轴向方向87b观察的、示例4的驱动力接收部487a的图。图26是示例4的第一螺钉86与第二螺钉87之间的驱动耦合部的透视图。

[0150] 将参照图24描述第一螺钉86。第一螺钉86在由箭头S指示的方向上旋转。驱动传送部486a的啮合部486a1至486a5包括在径向方向上从驱动轴86b1突出的柱部486m1至486m5,以及从柱部486m1至486m5的远端附近的部分、在由箭头S指示的方向的下游突出的接触部486n1至486n5。接触部也是突出部。

[0151] 现在将参照图25描述第二螺钉87。第二螺钉87在由箭头V指示的方向上旋转。驱动力接收部487a的被啮合部487a1至487a5包括在箭头V的方向的上游的被接触面487d1至487d5。被接触面487d1至487d5各自具有随着被驱动轴87b1径向向外而向箭头V指示的方向的下游越弯曲的曲面。

[0152] 如图26所示,通过接触部486n1至486n5与被接触面487d1至487d5之间的啮合,第一螺钉86的驱动力被传送到第二螺钉87。

[0153] 啮合叶片486a1至486a5分别配设有加强部486p1至486p5,加强部486p1至486p5被构造为防止由驱动传送力而导致的变形和破坏。当沿轴向方向观察时,增强部具有比柱部更宽的宽度(在旋转方向上)。与此相反,加强部在旋转方向上具有与由箭头S指示的方向(旋转方向)下游突出的接触部相同的宽度。加强部、柱部和接触部形成凹部。因此,当从轴向方向上的端部一直向前朝向螺钉中心部观察时,看到加强部以从中延续的方式超出柱部。图24可见这种面。被啮合部487a1至487a5在第二螺钉87的旋转方向的下游配设有底切部487e1至487e5,以避免与第一螺钉86的干扰。

[0154] 图27和图28分别示出了沿图26中的平面XXVII-XXVII和平面XXVIII-XXVIII截取的截面图。在这些图的各个中,由箭头Q指示当传送驱动力时从接触部486n1至486n5施加到被接触面487d1至487d5的力,并且由箭头U指示在力的施加点处的被接触面487d1至487d5的移动方向。

[0155] 如图27所示,接触部486n1至486n5从柱部486m1至486m5突出,因此,柱部486m1至486m5不与被接触面487d1至487d5的轴向端部487f1至487f5接触。

[0156] 因此,当沿第一螺钉86的轴向方向观察时,箭头Q总是指向与箭头U相同的方向。以这种方式,通过将接触点处的力的方向与移动方向匹配,能够减小驱动传送力的损失。

[0157] 如图28所示,由于被接触面487d1至487d5被形成为曲面,因此接触部486n1至486n5不与被接触面487d1至487d5的径向端部487g1至487g5接触。因此,当沿第二螺钉87的轴向方向观察时,箭头Q总是指向靠近箭头U的方向的方向。以这种方式,通过将接触点处的力的方向和移动方向设置为彼此靠近的方向,能够减小驱动传送力的损失。

[0158] 如上所述,根据示例4,实现了减小用于布置第一螺钉86和第二螺钉87的空间,因而也实现了运送设备的尺寸的减小。

[0159] 此外,当沿第一螺钉86和第二螺钉87的轴向方向两者观察时,能够减小驱动传送

力的损失,因而实现降低驱动螺钉所需的能量和延长组件的寿命。

[0160] 虽然参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应当理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。应当对所附权利要求的范围给予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构和功能。

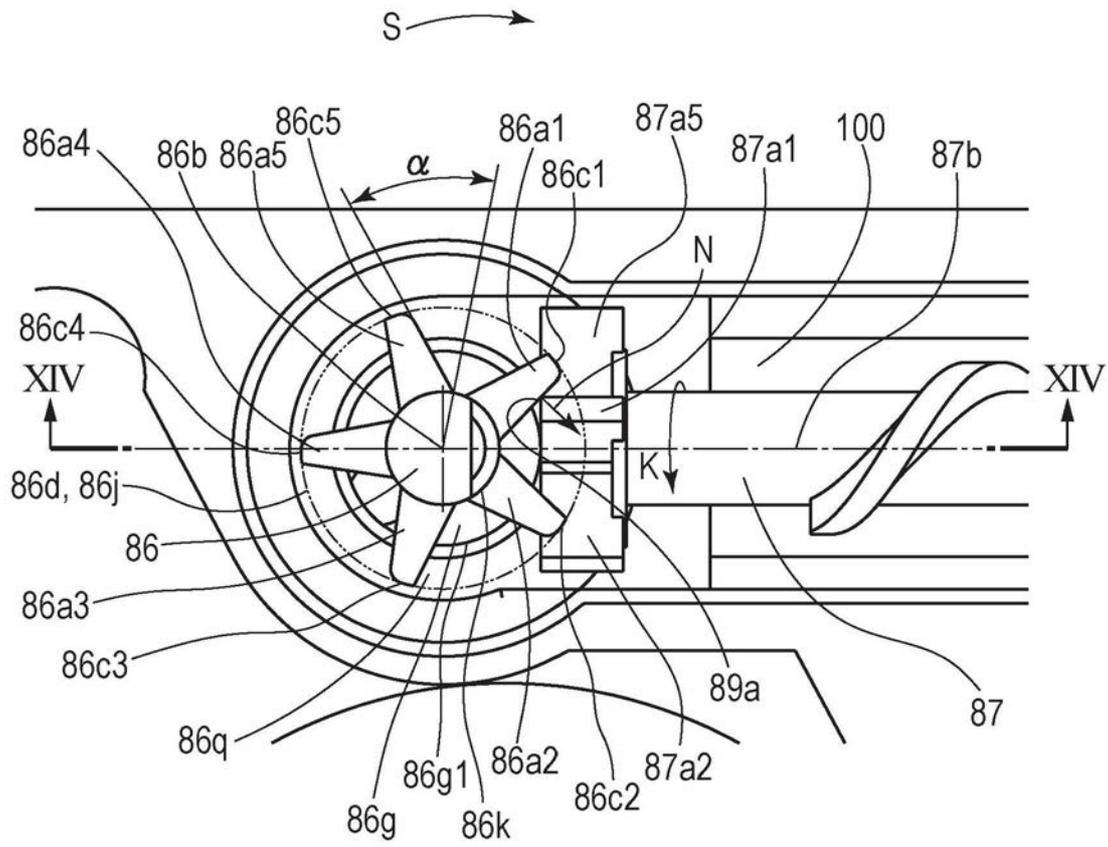


图1

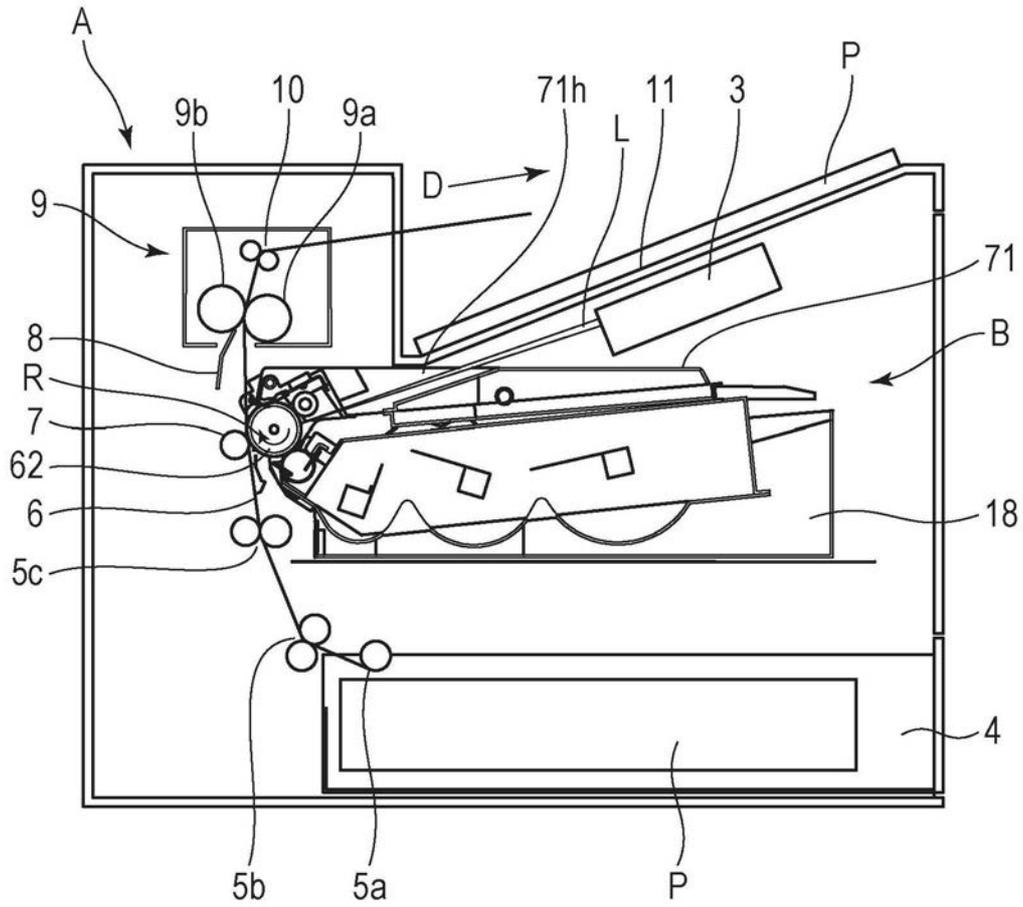


图2

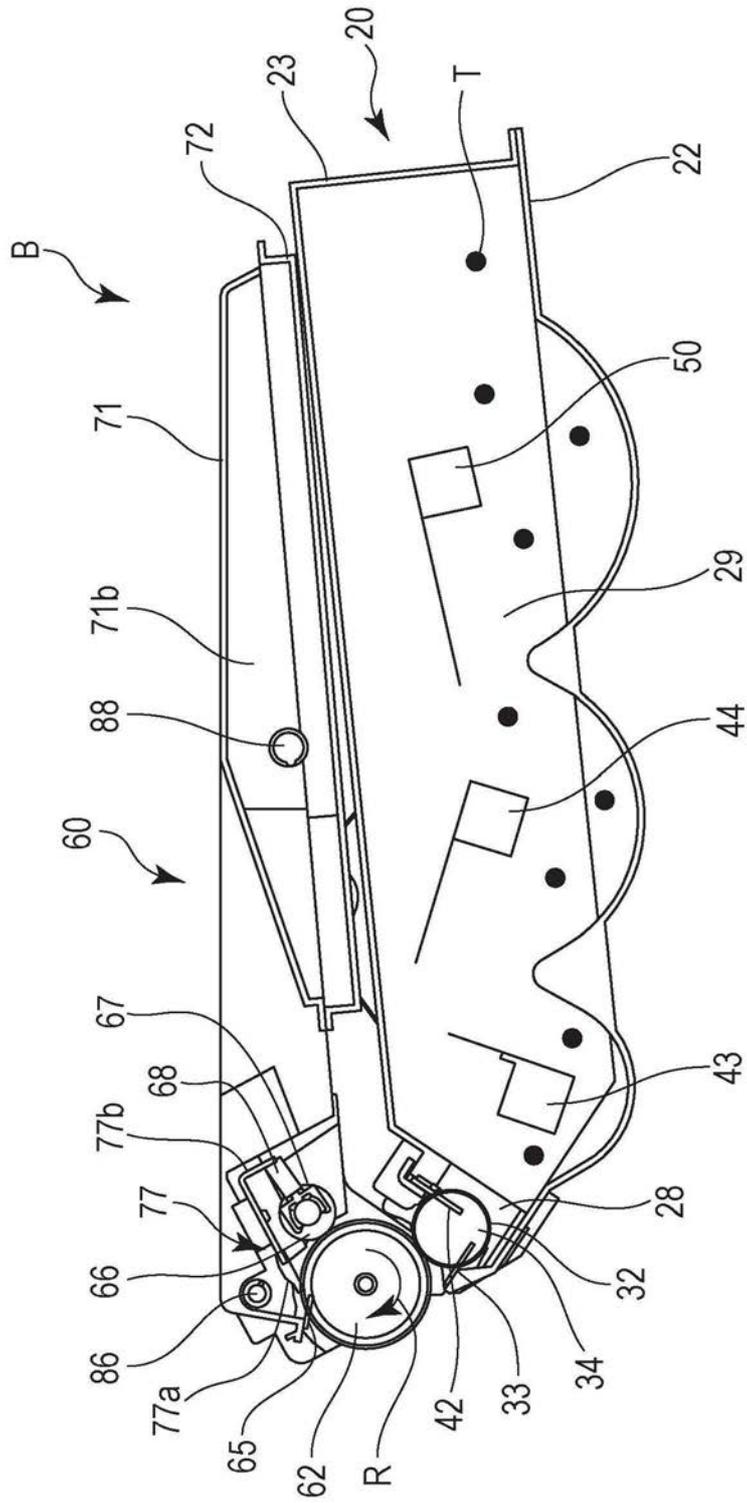


图3

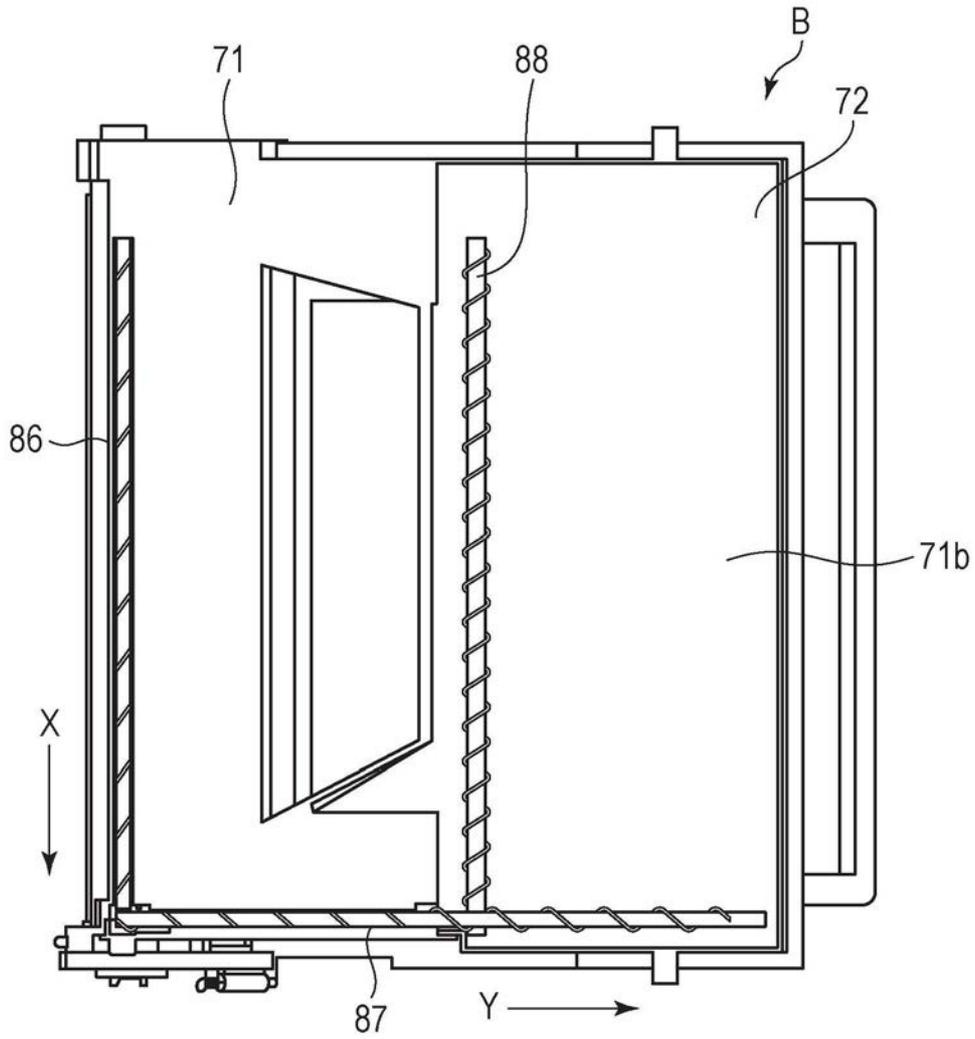


图4A

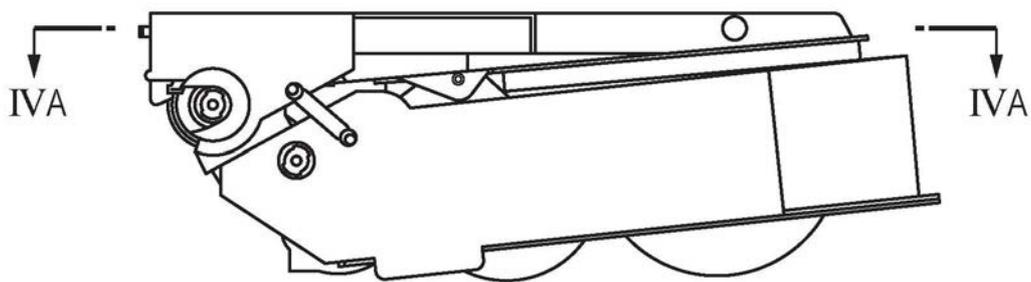


图4B

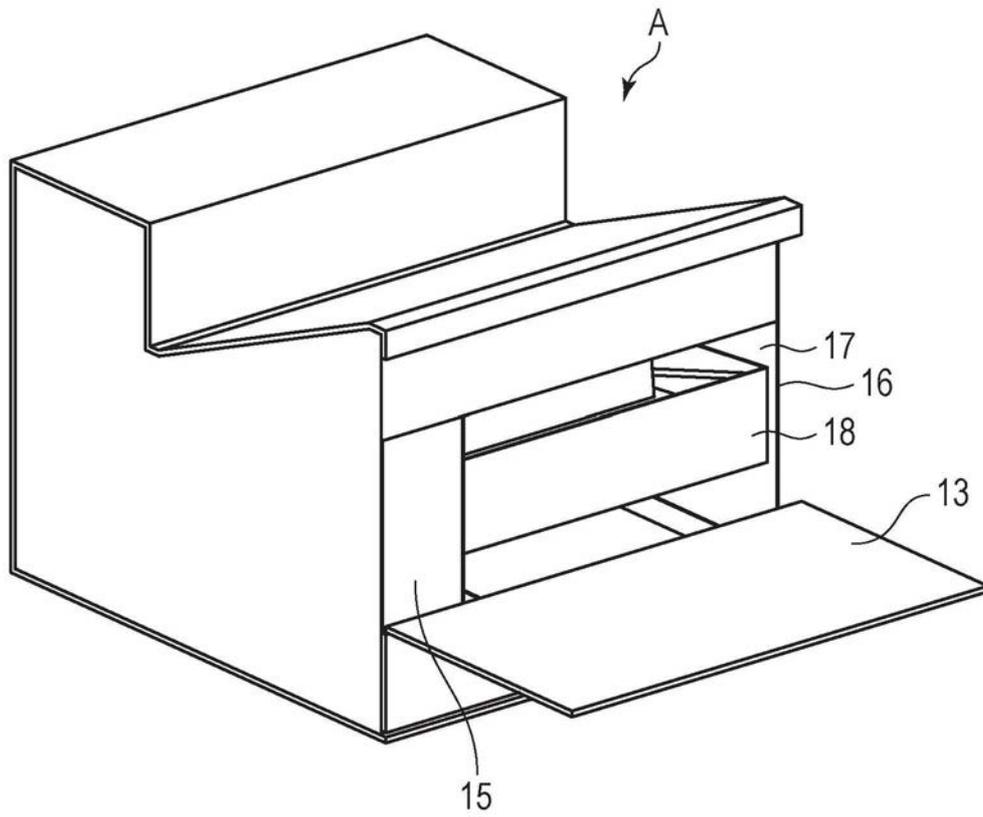


图5

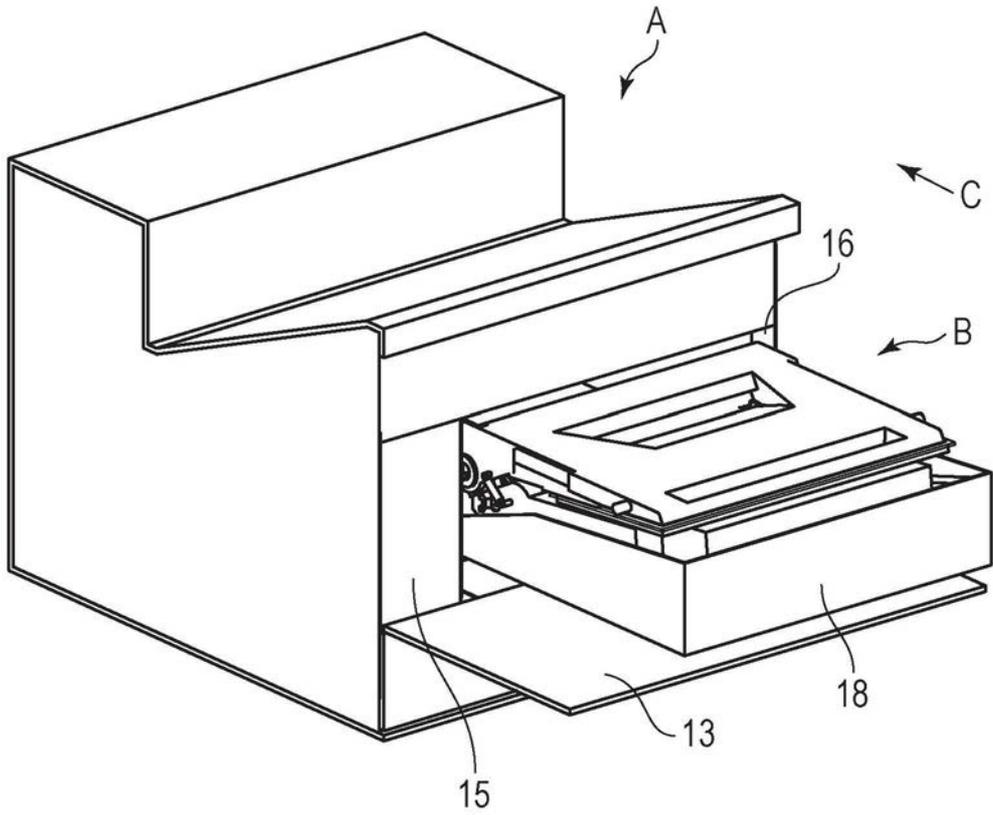


图6

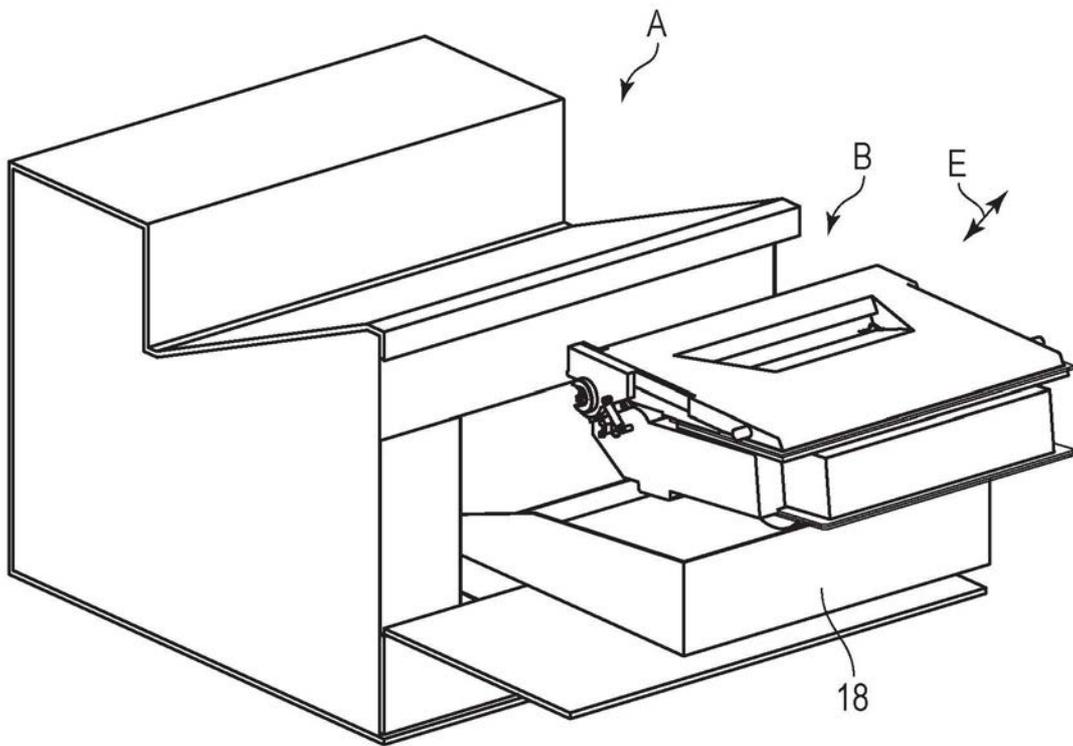


图7

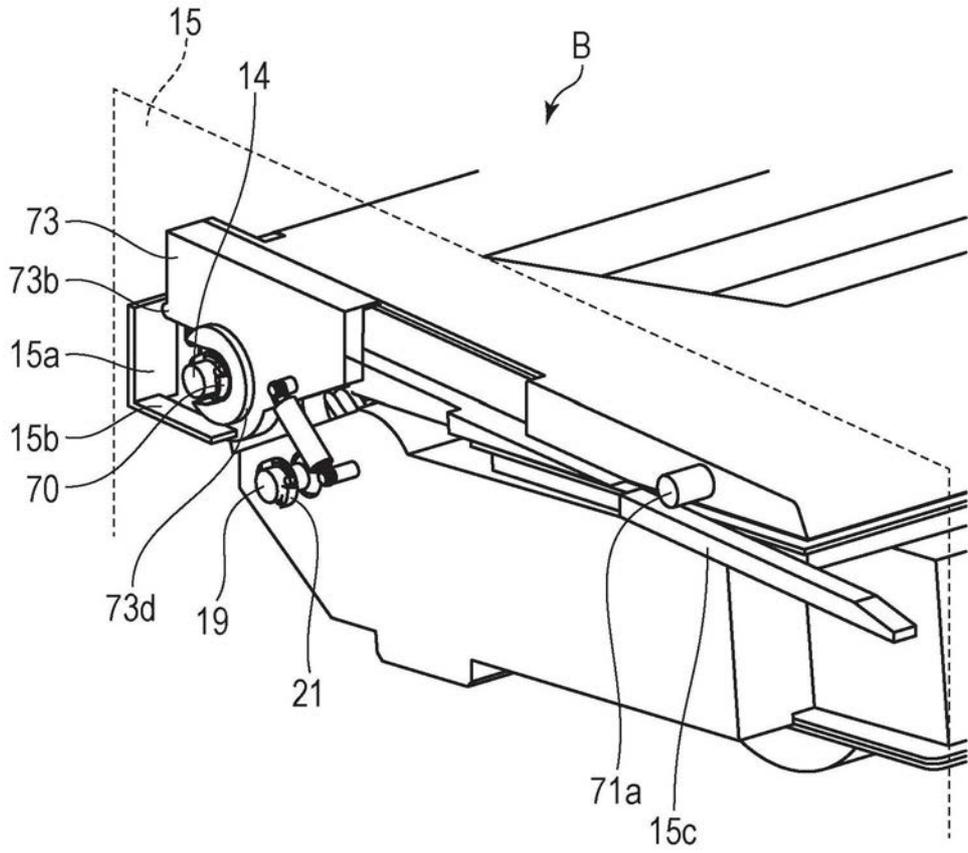


图8

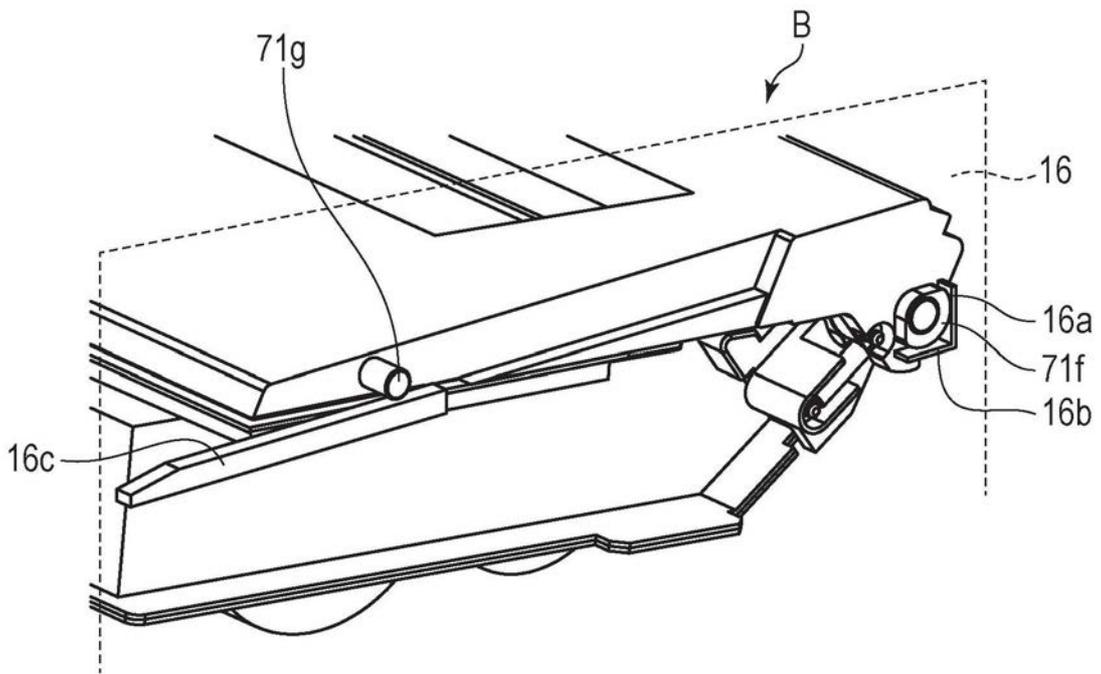


图9

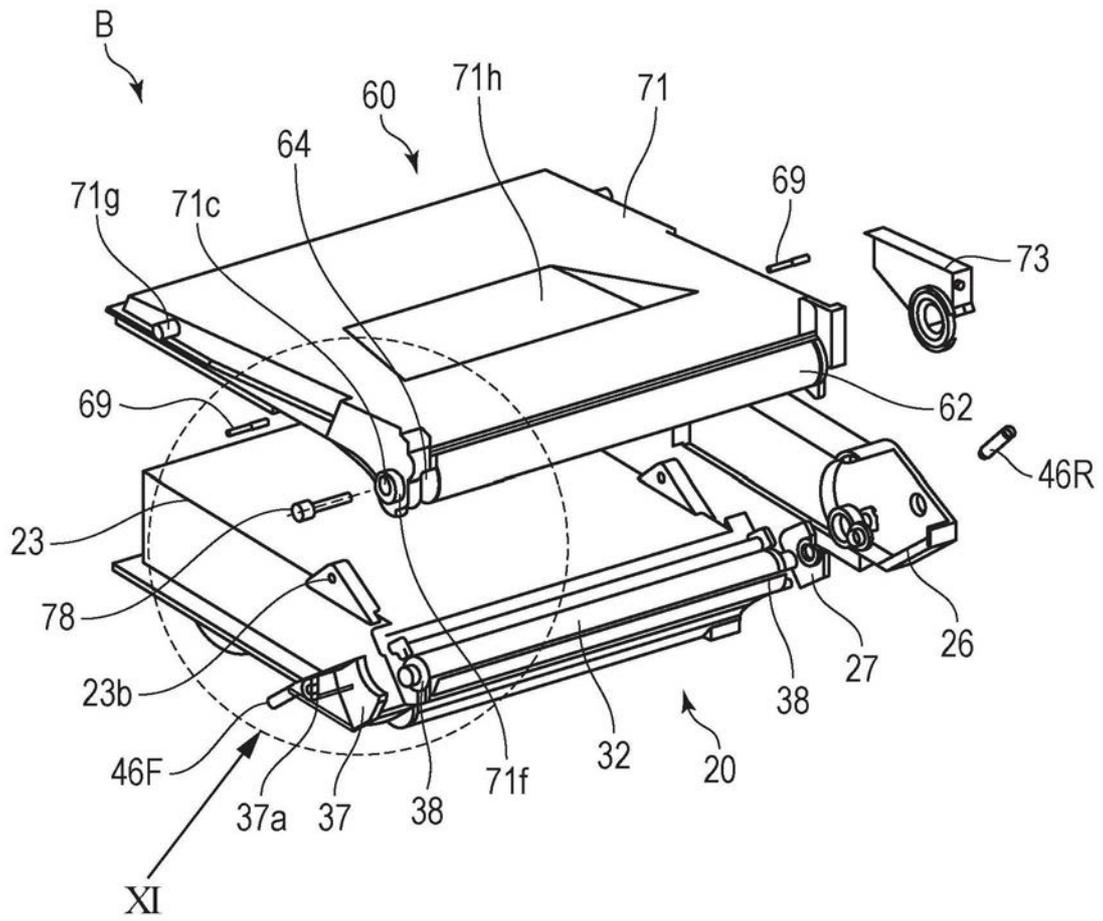


图10

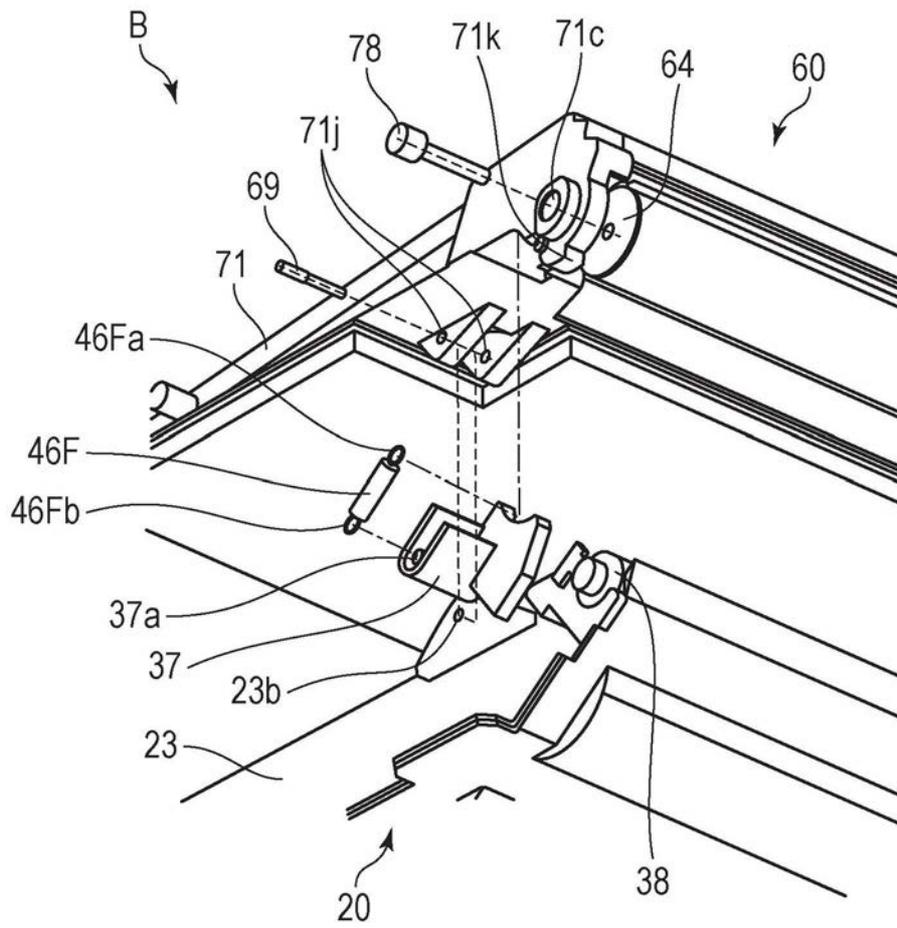


图11

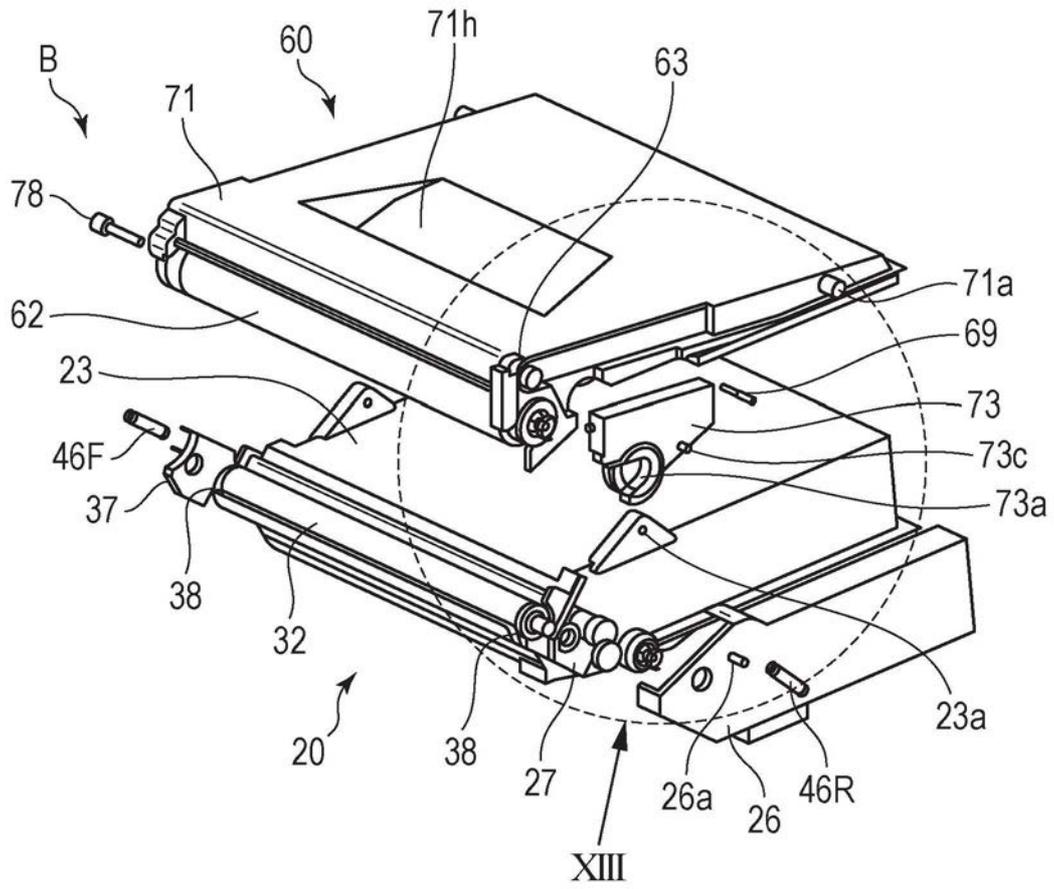


图12

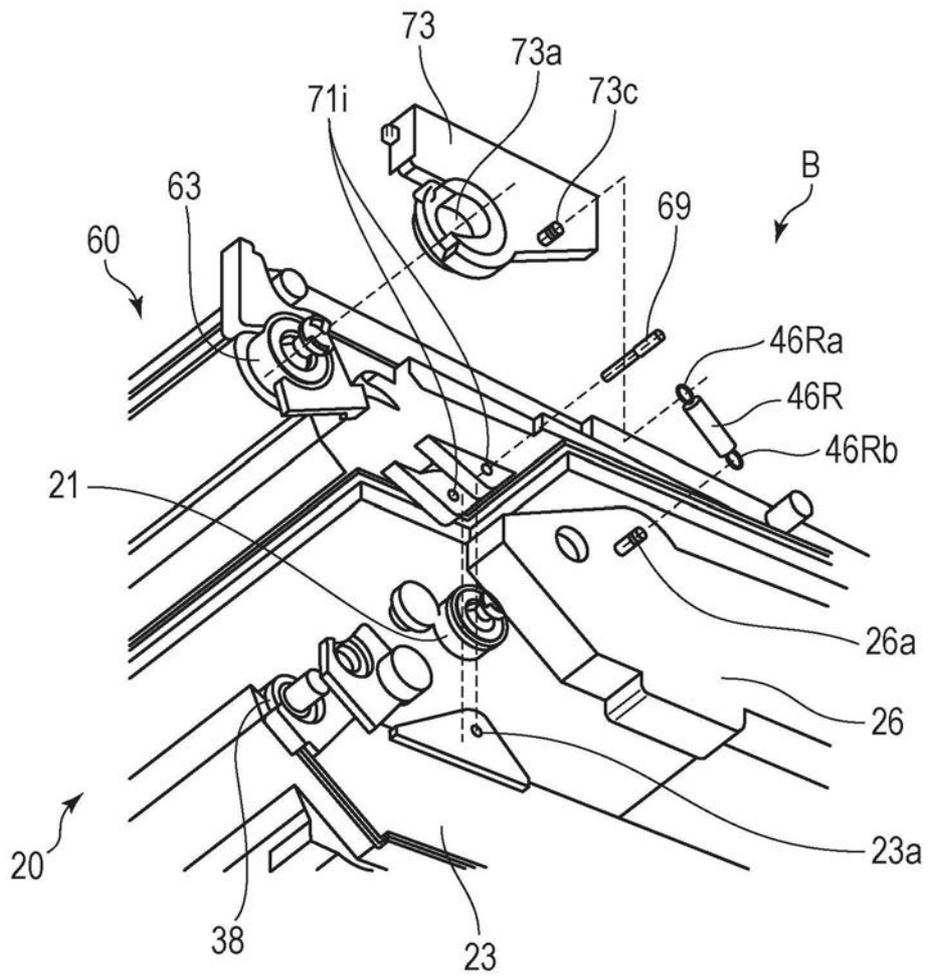


图13

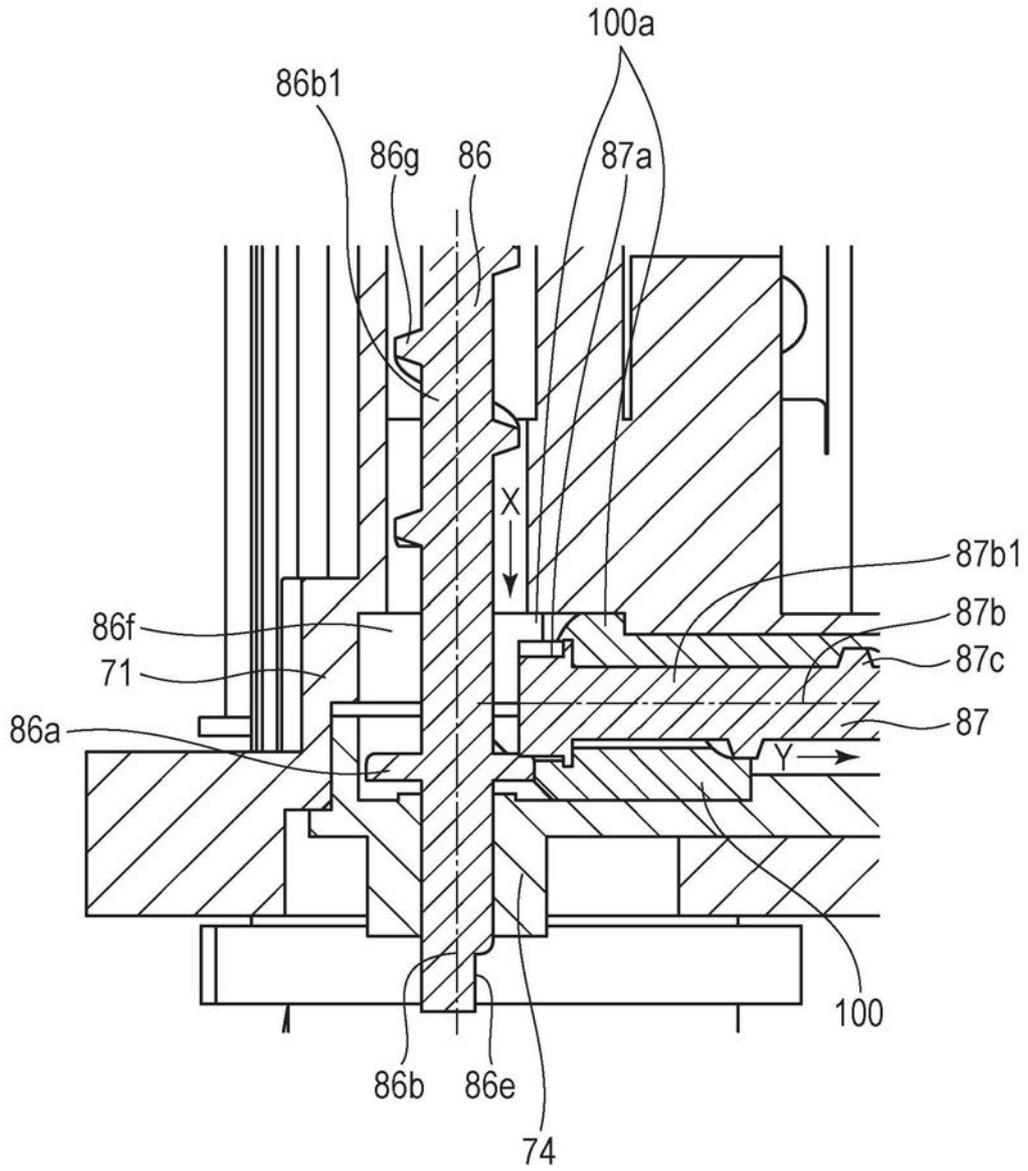


图14

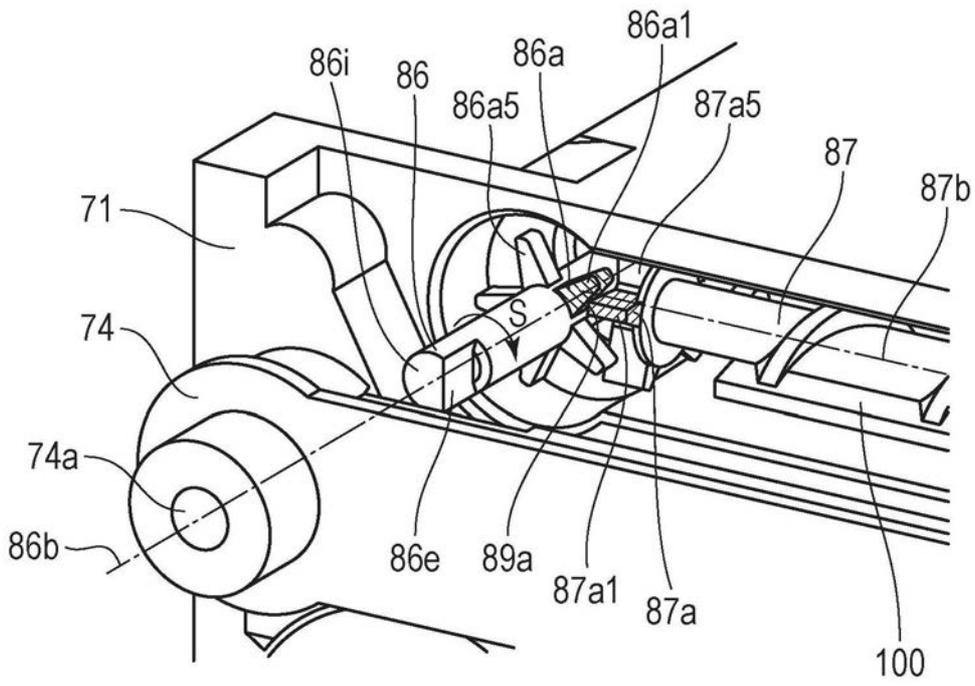


图15

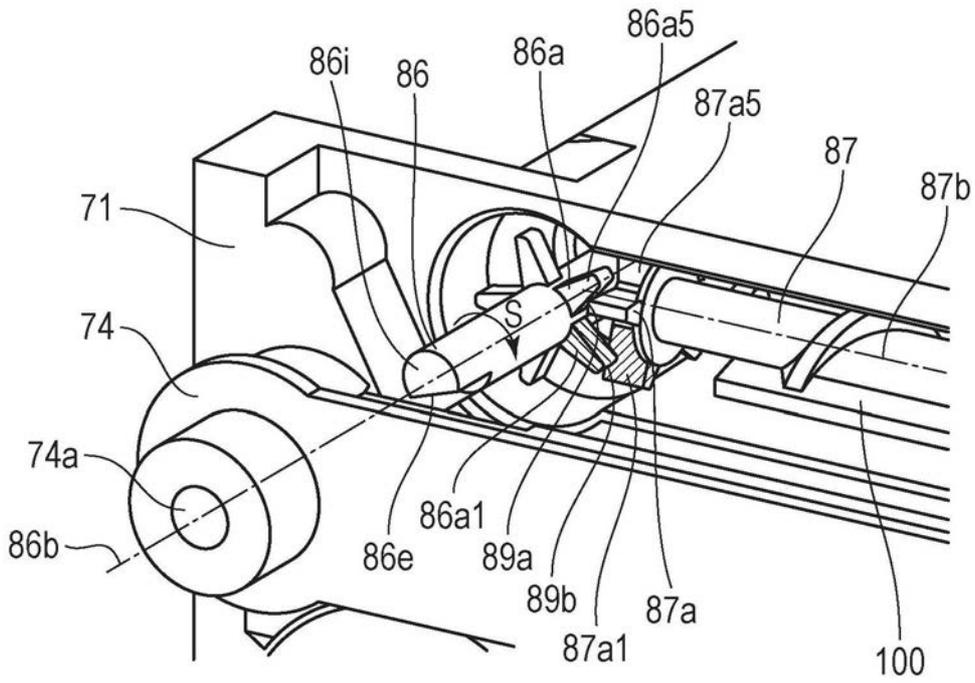


图16

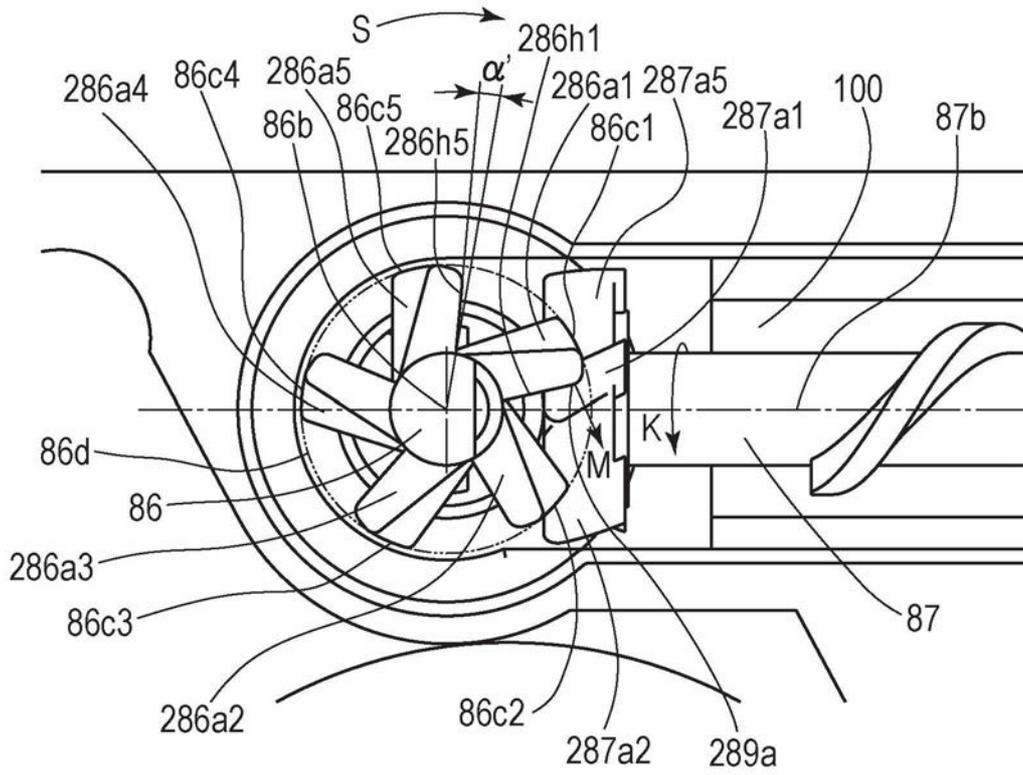


图17

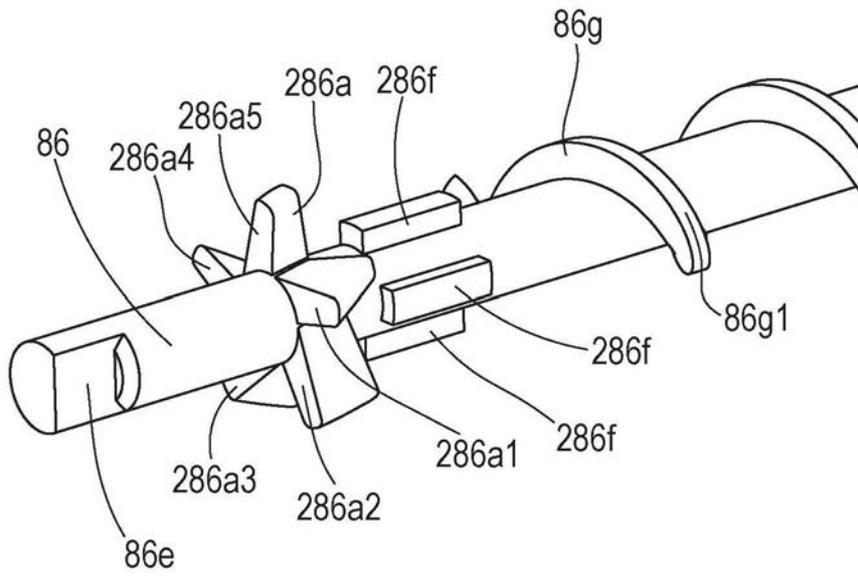


图18

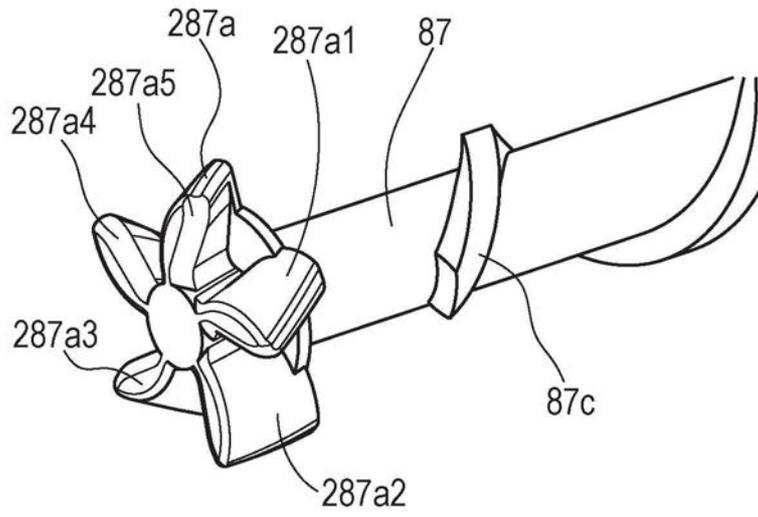


图19

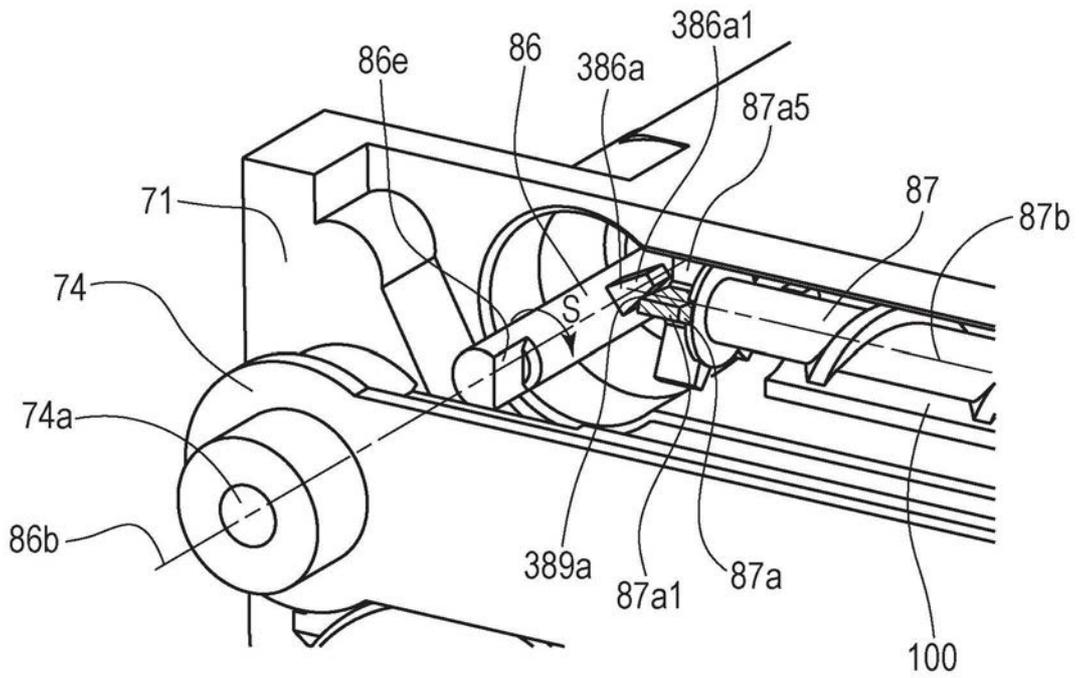


图20

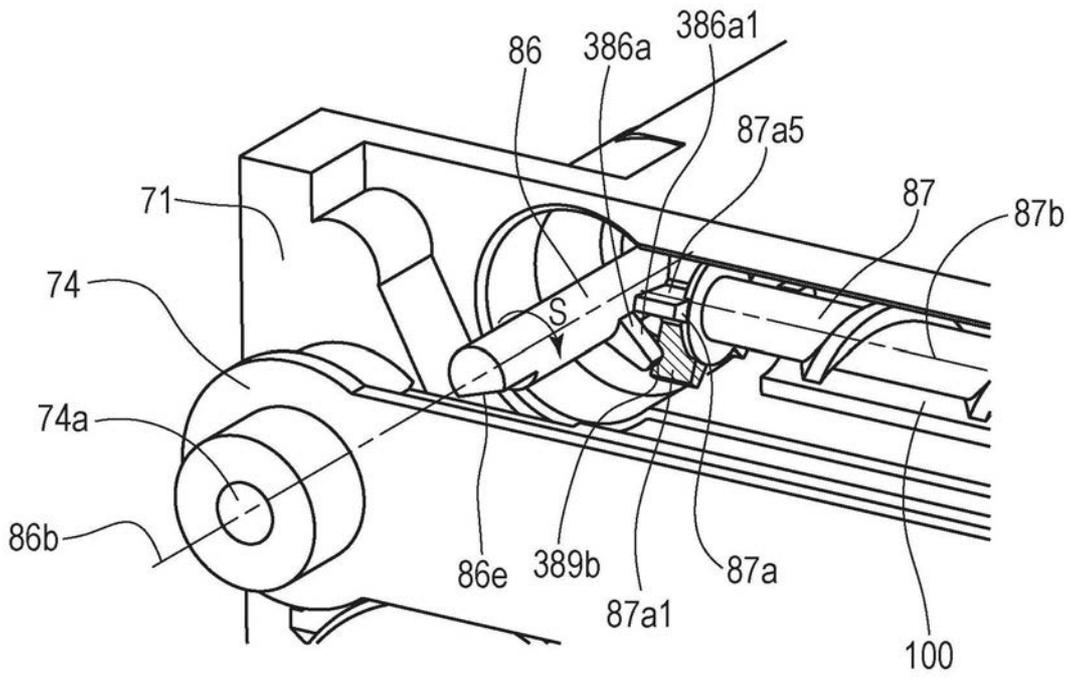


图21

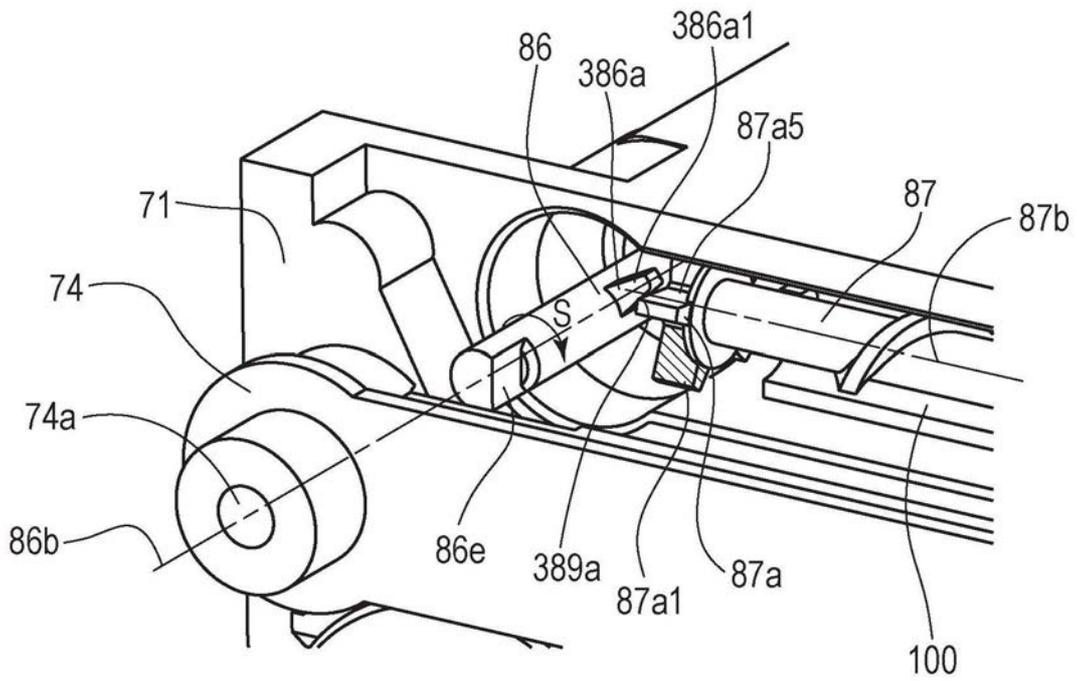


图22

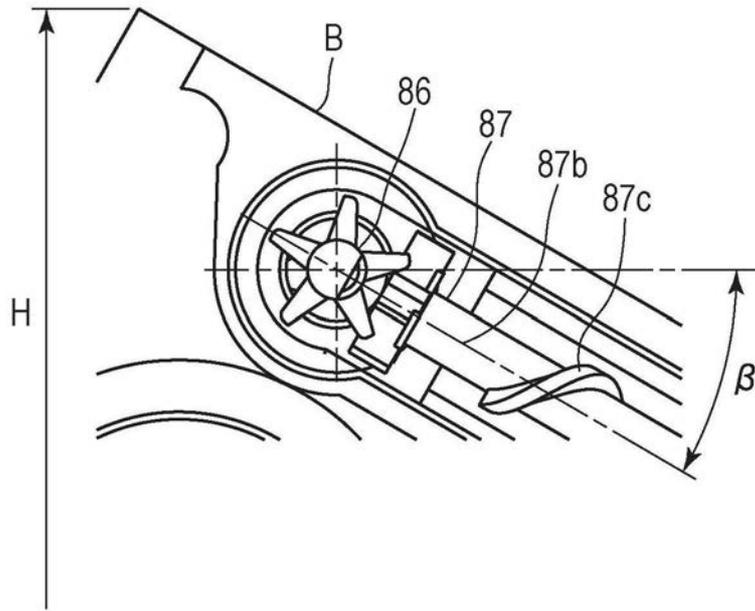


图23

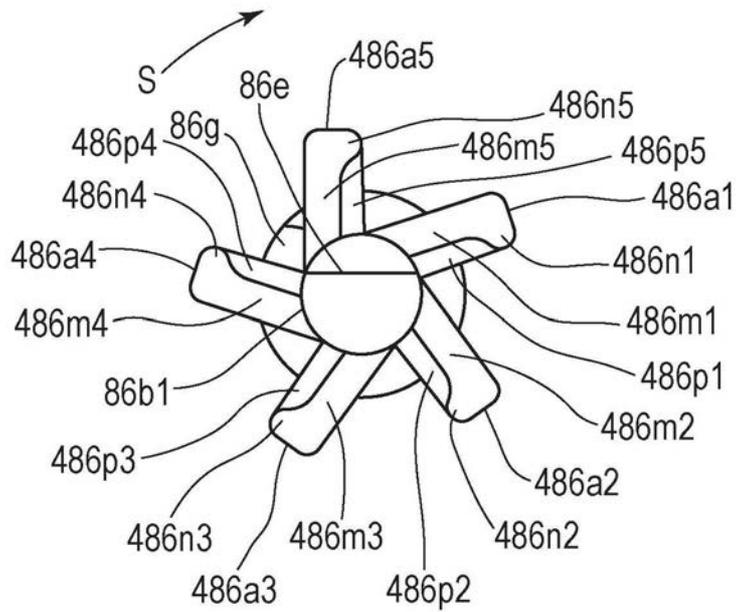


图24

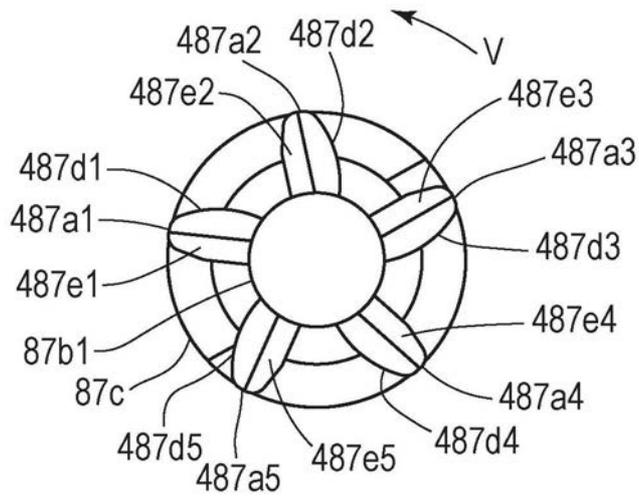


图25

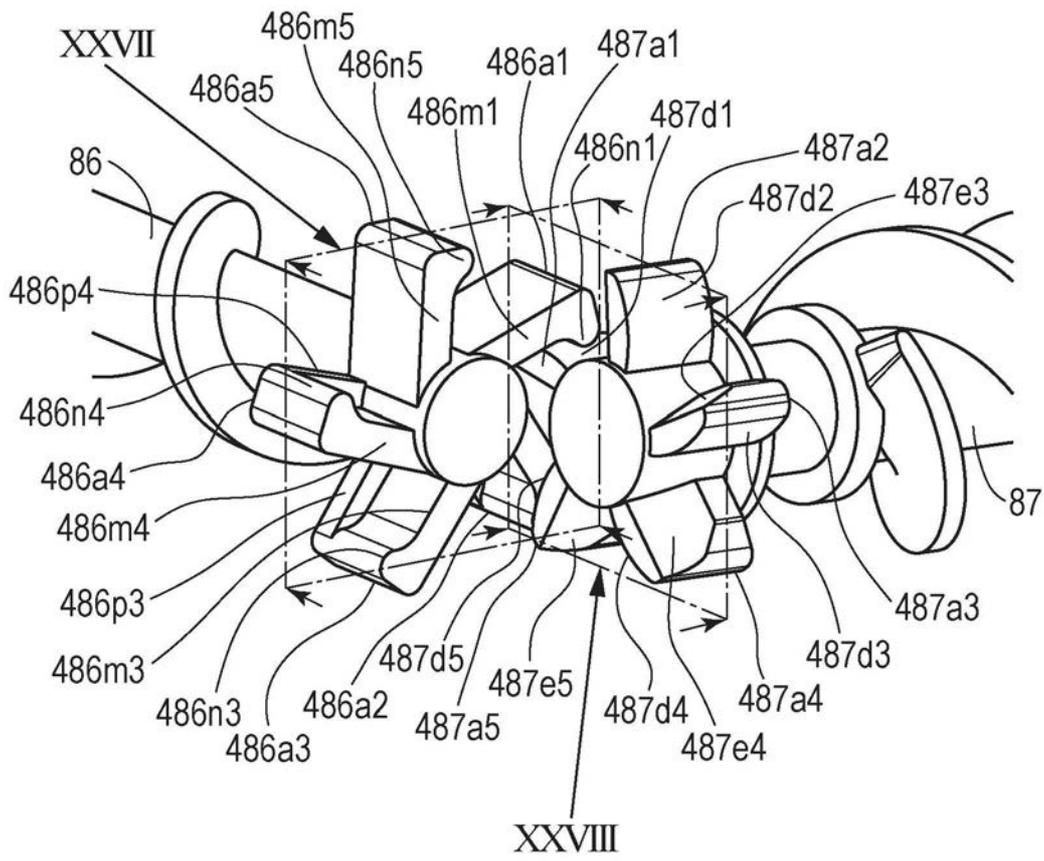


图26

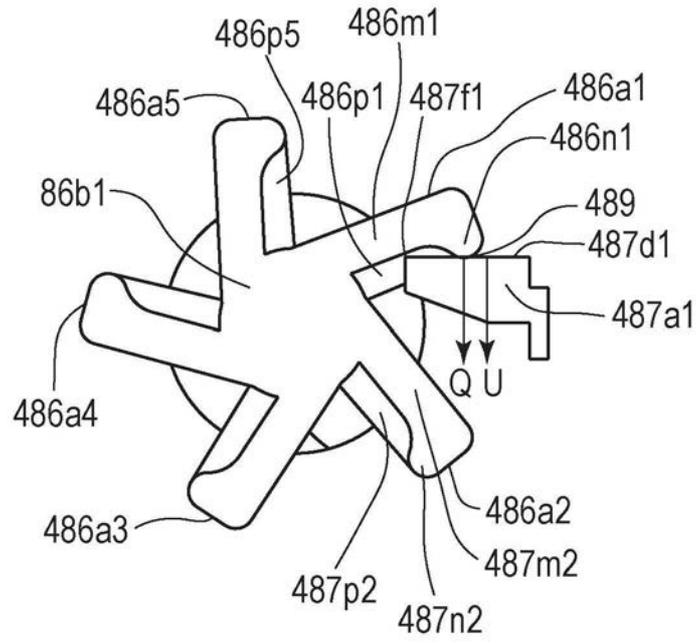


图27

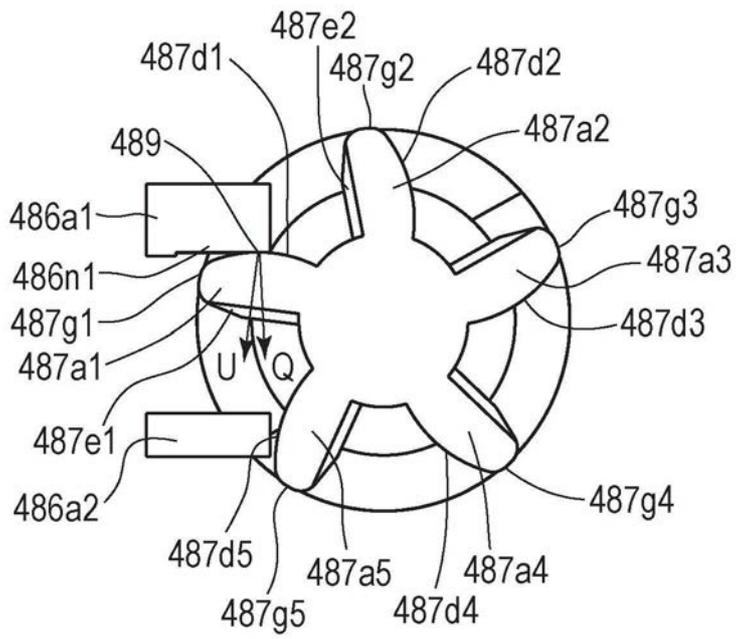


图28