



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104487365 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201380038849. 1

B65G 17/44(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 08. 09

B65G 47/46(2006. 01)

(30) 优先权数据

C02F 11/12(2006. 01)

2012-179733 2012. 08. 14 JP

(56) 对比文件

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

JP S4994362 U, 1974. 08. 15,

2015. 01. 21

JP S4994362 U, 1974. 08. 15,

(86) PCT国际申请的申请数据

JP 2003341621 A, 2003. 12. 03,

PCT/JP2013/071680 2013. 08. 09

JP 3152335 U, 2009. 07. 30,

(87) PCT国际申请的公布数据

JP 2010137158 A, 2010. 06. 24,

W02014/027623 JA 2014. 02. 20

CN 1706751 A, 2005. 12. 14,

(73) 专利权人 三菱重工环境・化学工程株式会社
地址 日本国神奈川県

CN 1451595 A, 2003. 10. 29,

CN 201999461 U, 2011. 10. 05,

JP 2005161314 A, 2005. 06. 23,

JP H11319899 A, 1999. 11. 24,

(72) 发明人 代田博文 长克美 菅野稔
前场雅裕

审查员 张旭东

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 雒运朴

(51) Int. Cl.

B65G 17/12(2006. 01)

B01J 20/24(2006. 01)

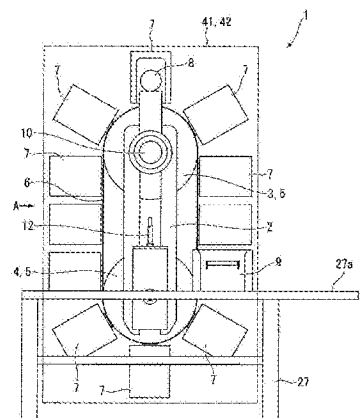
权利要求书1页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

供纸装置、纤维分解系统以及污泥脱水系统

(57) 摘要

本发明提供一种供纸装置(1),其用于将纸制品以定量多次供给,具备:多个纸收容部(7),其呈筒状,能够从端部的开口插入定量的层叠状态的所述纸制品;环状带体(6),多个纸收容部固定于该环状带体(6)的外周;驱动机构(10),其使环状带体(6)行进;以及排出机构(8),其设于环状带体(6)的周向上的规定位置,将收容于纸收容部(7)的纸制品以层叠状态从端部的开口推出。



1. 一种供纸装置,其用于将纸制品以定量多次供给,

其特征在于,具备:

多个纸收容部,其呈筒状,能够从端部的开口插入定量的重叠状态的所述纸制品;

环状带体,所述多个纸收容部固定于该环状带体的外周;

驱动机构,其使所述环状带体行进;以及

排出机构,其设于所述环状带体的周向上的规定位置,将收容于所述纸收容部的所述纸制品以重叠状态从端部的开口推出,

所述纸收容部具备:四边筒状的外壳;以及引导机构,其将插入到该外壳的重叠的所述纸制品朝向所述外壳的内侧引导,

各个所述纸收容部通过所述外壳的侧板固定于所述环状带体而固定于所述环状带体的外周,

所述引导机构具有:第一引导机构,其设于与固定于所述环状带体的所述侧板对置的侧板;第二引导机构,其设于与固定于所述环状带体的所述侧板正交的一对侧板。

2. 根据权利要求1所述的供纸装置,其特征在于,

该供纸装置具备控制机构,该控制机构对所述驱动机构进行控制,使收容有所述纸制品的所述纸收容部移动到与所述排出机构对应的位置,控制所述排出机构排出所述纸制品。

3. 根据权利要求1所述的供纸装置,其特征在于,

所述环状带体由一对环状链构成,

所述环状链由具有规定长度的多个连杆构成。

4. 一种纤维分解系统,其特征在于,

该纤维分解系统具备:

权利要求1至3中任一项所述的供纸装置;以及

纤维分解装置,其对从所述供纸装置供给的纸制品进行纤维分解。

5. 根据权利要求4所述的纤维分解系统,其特征在于,

所述纸收容部设为基于所述纤维分解装置的纤维分解处理能力的大小。

6. 一种污泥脱水系统,其特征在于,

该污泥脱水系统具备:

权利要求1至3中任一项所述的供纸装置;

纤维分解装置,其对从所述供纸装置供给的纸制品进行纤维分解;以及

脱水装置,其将利用所述纤维分解装置进行纤维分解后的纸制品与污泥混合并脱水。

7. 根据权利要求6所述的污泥脱水系统,其特征在于,

在将利用所述纤维分解装置进行纤维分解后的纸制品与污泥混合,并通过所述脱水装置的前段进行浓缩之后,进行脱水。

供纸装置、纤维分解系统以及污泥脱水系统

技术领域

[0001] 本发明涉及用于向对废纸这样的纸制品进行纤维分解的纤维分解装置供给纸制品的供纸装置、以及具备该供纸装置的纤维分解系统。

[0002] 本申请基于 2012 年 8 月 14 日在日本申请的特愿 2012-179733 号主张优先权,并将其内容引用于此。

背景技术

[0003] 近年来,为了将工业废水、家庭排水等的污泥作为例如垃圾焚烧厂的助燃材料进行重制,对污泥进行脱水(低含水率脱水)。在这种处理所使用的污泥脱水设备中,通过将污泥与脱水辅助材料进行混合并脱水而提高发热量。

[0004] 作为脱水辅助材料,尝试使用通过纤维分解装置将废纸这样的纸制品进行纤维分解而成的纤维分解废纸。例如在专利文献 1 中公开有如下污泥的浓缩方法:利用碎浆机分解废纸并添加至有机污泥,并且在添加高分子凝结剂之后进行筛式分离,在专利文献 2 中公开有如下废纸脱水系统:在将粉碎废纸添加至污泥之后,利用螺压式脱水装置进行脱水。

[0005] 作为纸制品的纤维分解装置,公知由收容纸制品与水等液体的圆筒形的溶解槽、以及设置在溶解槽的底部并将纸制品粉碎为纤维状的旋转型粉碎叶片构成的碎浆机。碎浆机是主要用于生成制纸装置的原料的装置,通过使粉碎叶片高速旋转,从而一边利用粉碎叶片切断纸制品一边进行纤维分解(例如,参照专利文献 3)。

[0006] 另外,还具有如下纤维分解装置:向沿内周面设有多个叶片的筒内投入层叠状态的纸制品与液体,使筒旋转,从而进行纤维分解。

[0007] 在先技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献 1:日本特开昭 60-222200 号公报

[0010] 专利文献 2:日本特许第 3485138 号公报

[0011] 专利文献 3:日本特开 2001-73285 号公报

[0012] 专利文献 4:日本特开平 7-53006 号公报

[0013] 向沿内周面设有多个叶片的筒内投入层叠状态的纸制品与液体后使筒旋转从而进行纤维分解的纤维分解装置的处理能力有限,一次能够处理的纸制品的量受限。因此,在对大量的纸制品进行纤维分解的情况下,需要在处理完规定量的纸制品之后,通过手动重新投入纸制品。

[0014] 作为向一并处理规定量的被处理物的处理装置供给被处理物的装置,也考虑使用例如专利文献 4 所述那样的、所谓摩天轮式的贮存供给装置的方法。然而,在该装置的情况下,存在如下问题,即,收容被处理物的篮以用于将篮安装于环状轨道的销为中心进行转动,难以通过自动控制推出被处理物。

[0015] 专利文献 1 的在废纸的离解中使用的碎浆机存在所需动力较大且装置高价的缺点。

[0016] 在专利文献 1 中,需要新设置用于进行筛式分离的浓缩装置。另外,在将进行纤维分解后的纸制品与污泥连续地混合并脱水的情况下,重要的是纤维分解后的纸制品的供给不停止。

[0017] 专利文献 2 因使用废纸粉碎物而存在因地域而导致流通的问题、废纸单价昂贵的缺点。

[0018] 在专利文献 2 中,在将粉碎废纸添加至污泥之后,利用螺压式脱水装置进行脱水,但在将污泥、纤维分解废纸与高分子凝结剂混合而成的液体直接投入螺压式脱水机的情况下,需要增长螺压装置的入口侧的滤水区域,存在螺压式脱水机变长的缺点。

发明内容

[0019] 发明要解决的课题

[0020] 本发明提供一种能够容易地将收容在沿环状轨道行进的纸收容部内的纸制品以定量推出的供纸装置。

[0021] 用于解决课题的手段

[0022] 废纸以在地区进行回收、流通的不进行加工的原始状态使用,特征在于,自动地以低动力通过水流将纤维分解(溶解)为浆状而并非切断。

[0023] (1) 根据本发明的第一技术方案,供纸装置用于将纸制品以定量多次供给,其特征在于,具备:多个纸收容部,其呈筒状,能够从端部的开口插入定量的层叠状态的纸制品;环状带体,所述多个纸收容部固定于该环状带体的外周;驱动机构,其使所述环状带体行进;以及排出机构,其设于所述环状带体的周向上的规定位置,将收容于所述纸收容部的所述纸制品以层叠状态从端部的开口推出。

[0024] 根据上述结构,通过将纸收容部固定于环状带体的外周,且收容于纸收容部的纸制品的位置也被固定,因此,由排出机构进行的推出变容易,容易以定量供给纸制品。

[0025] 另外,由于纸收容部始终位于环状带体的外周侧,因此,无论环状带体的轨道为何种形状,均不会因环状带体的存在而阻碍排出机构的推出动作。

[0026] (2) 根据上述(1)所述的供纸装置,优选的是,所述纸收容部具备:筒状的外壳;以及引导机构,其将插入到该外壳的层叠的所述纸制品朝向所述外壳的内侧引导。

[0027] 根据上述结构,通过利用引导机构将纸制品集中到纸收容部的更内侧,即使在纸收容部因环状带体的行进而旋转的情况下,也能够防止纸制品的倒塌。

[0028] (3) 根据上述(1)或(2)所述的供纸装置,优选的是,该供纸装置具备控制机构,该控制机构对所述驱动机构进行控制,使收容有所述纸制品的所述纸收容部移动到与所述排出机构对应的位置,控制所述排出机构,排出所述纸制品。

[0029] 根据上述结构,能够从收容有纸制品的状态的纸收容部自动地排出纸制品。

[0030] (4) 根据上述(1)至(3)中任一项所述的供纸装置,优选的是,所述环状带体由一对环状链构成,所述环状链由具有规定长度的多个连杆构成,所述纸收容部的侧部固定于一方的所述环状链的所述连杆与另一方的所述环状链的所述连杆,从而各个所述纸收容部固定于所述环状带体的外周。

[0031] 根据上述结构,纸收容部固定在至少由具有规定长度的一对连杆构成的面上,因此能够使固定更加牢固。

[0032] (5) 本发明提供一种纤维分解系统,其具备:上述(1)至(4)中任一项所述的供纸装置;以及对从所述供纸装置供给的纸制品进行纤维分解的纤维分解装置。

[0033] 根据上述结构,能够利用纤维分解装置对由供纸装置供给的定量的纸制品进行纤维分解处理。

[0034] (6) 根据上述(5)所述的纤维分解系统,优选的是,所述纸收容部设为基于所述纤维分解装置的纤维分解处理能力的大小。

[0035] 根据上述结构,由于通过向外壳填埋纸制品,能够测量与纤维分解装置的处理能力相应的纸制品的量,因此不需要另行测量纸制品的量。

[0036] 根据上述供纸装置与纤维分解装置组合而成的结构,具有容易形成与纤维分解装置的种类、处理能力相应的供纸装置的结构特征。

[0037] (7) 本发明提供一种污泥脱水系统,其具备:上述(1)至(4)中任一项所述的供纸装置;纤维分解装置,其对从所述供纸装置供给的纸制品进行纤维分解;以及脱水装置,其将利用所述纤维分解装置进行纤维分解后的纸制品与污泥混合并脱水。

[0038] 根据上述结构,在将利用所述纤维分解系统进行纤维分解后的纸制品与污泥混合,并通过所述脱水装置的前段进行浓缩之后进行脱水,从而能够缩小螺压式脱水装置。

[0039] (8) 根据上述(7)所述的上述污泥脱水系统,优选的是,在将利用所述纤维分解装置进行纤维分解后的纸制品与污泥混合,并通过所述脱水装置的前段进行浓缩之后,进行脱水。

[0040] 根据上述结构,所述浓缩装置利用现有的脱水装置进行浓缩,无需重新设置浓缩装置。

[0041] 发明效果

[0042] 根据本发明,通过将纸收容部固定于环状带体的外周,收容于纸收容部的纸制品的位置也被固定,因此,由排出机构进行的推出变容易,容易在保持原样的状态下以定量供给纸制品。另外,通过使用本发明的供纸装置,在使用纤维分解装置进行多次纤维分解作业时,通过预先向本发明的供纸装置装填纸制品,能够自动地向纤维分解装置供给纸制品,且能够在连续供给与污泥混合的纤维分解后的纸制品而不使脱水装置停止的情况下连续地运转。

[0043] 由此,由于在操作者离开的时间段也能够进行纤维分解,因此实现了纤维分解装置、脱水装置的小型化。

附图说明

[0044] 图1是本发明的实施方式的污泥脱水系统的系统图。

[0045] 图2是本发明的实施方式的纤维分解装置的侧视图。

[0046] 图3是本发明的实施方式的供纸装置的主视图。

[0047] 图4是图3的A向视图。

[0048] 图5是本发明的实施方式的纸收容部的立体图。

[0049] 图6是图5的B-B剖视图。

[0050] 图7是本发明的实施方式的手动装填箱的立体图。

具体实施方式

[0051] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。

[0052] 图 1 示出本实施方式的污泥脱水系统 50 的整体结构。如图 1 所示,本实施方式的污泥脱水系统 50 构成为主要具备:污泥贮存槽 51,其贮存剩余污泥、凝结污泥;纤维分解废纸贮存罐 52,其贮存进行纤维分解后的废纸等纸制品;混合凝结槽 53,从污泥贮存槽 51 向该混合凝结槽 53 供给污泥,并且从纤维分解废纸贮存罐 52 向该混合凝结槽 53 供给纤维分解废纸,进而凝结污泥粒子,生成絮状污泥;浓缩装置 56,其对利用混合凝结槽 53 凝结的污泥进行浓缩;脱水装置 57,其对浓缩后的污泥进行脱水;以及脱水污泥料斗 58,其贮存脱水后的污泥。

[0053] 另外,污泥脱水系统 50 具有将污泥从污泥贮存槽 51 向混合凝结槽 53 供给的污泥供给泵 60、以及从纤维分解废纸贮存罐 52 向混合凝结槽 53 供给纤维分解废纸的纤维分解废纸供给泵 61。另外,污泥脱水系统 50 为了生成向纤维分解废纸贮存罐 52 供给的纤维分解废纸而具备纤维分解装置 62。在纤维分解装置 62 中,从供纸装置 1 定量地多次供给废纸等纸制品,并且供给水,纤维分解装置 62、供纸装置 1 构成对纸制品进行纤维分解的纤维分解系统 11。

[0054] 污泥脱水系统 50 具备控制装置 59 该控制装置 59 控制由供纸装置 1、纤维分解装置 62 构成的纤维分解系统 11。控制装置 59 例如包括安装有适当的计算机程序的微型计算机、与规定信号的输入对应地输出规定信号的逻辑电路等。

[0055] 另外,向混合凝结槽 53 供给的污泥通过搅拌机进行搅拌。

[0056] 在使用污泥脱水系统 50 对污泥进行脱水时,在混合凝结槽 53 中将污泥与纤维分解废纸混合并搅拌。在此,纤维分解废纸作为脱水辅助材料发挥功能。接下来,与纤维分解废纸混合的污泥通过添加例如无机类凝结剂以及有机类凝结剂等凝结剂 64 而凝结。

[0057] 凝结后的絮状污泥在浓缩装置 56 中浓缩而成为浓缩污泥。然后,浓缩污泥通过螺旋型的脱水装置 57 进行脱水,作为脱水滤块向脱水污泥料斗 58 排出。需要说明的是,作为浓缩装置 56,既可以使用现有的脱水装置,或者也可以将浓缩装置 56 与脱水装置 57 一体构成。从锅炉 66 向脱水装置 57 供给蒸气,对浓缩污泥进行间接加热。因而,脱水系统的特征在于,自动进行从供纸装置 1 到脱水装置 57 的操作。

[0058] 纤维分解装置 62 是在上述的污泥脱水系统 50 中生成作为向污泥添加的脱水辅助剂的纤维分解废纸的装置。纤维分解装置 62 用于将例如保留废报纸捆这样的原型的废纸直接投入筒 70(参照图 2),与从补给水罐 68 向筒 70 供给的溶解水一并对废纸等纸制品进行纤维分解。

[0059] 如图 2 所示,纤维分解装置 62 与供纸装置 1 邻接设置。供纸装置 1 是向纤维分解装置 62 自动供给成为原料的规定量的纸制品的装置,纤维分解装置 62 构成为一并处理(所谓成批处理)规定量的纸制品。

[0060] 纤维分解装置 62 构成为,通过使从供纸装置 1 供给的规定量的纸制品在形成大致圆筒形状的筒 70 的内部与溶解水一并旋转而进行纤维分解,当纤维分解结束时,能够向纤维分解废纸贮存罐 52 排出纤维分解废纸。

[0061] 详细来说,筒 70 以能够将规定的旋转轴作为为中心而旋转的方式安装于筒架台 71,通过使筒架台 71 的投入口 70a 上下移动,能够从供纸装置 1 接收纸制品,或向纤维分解

废纸贮存罐 52 排出纤维分解后的纸制品。筒 70 成为例如能够通过工作缸而倾倒的结构。另外,在筒 70 的内周面设有多个叶片(未图示)。

[0062] 即,筒 70 能够从中心轴方向水平的状态向筒 70 的一端侧朝向上方的方向、以及筒 70 的一端侧朝向下方的方向转动。在纤维分解装置 62 进行纸制品的纤维分解时,以使筒 70 的投入口 70a 朝向上方的方式倾斜。

[0063] 接下来,对向纤维分解装置 62 供给纸制品的装置、即供纸装置 1 进行详细说明。如图 3 及图 4 所示,供纸装置 1 构成为主要具有:长方体框形状的主框架 2;第一链轮单元 3,其以能够旋转的方式安装于主框架 2 的上方,且具有一对链轮 5;第二链轮单元 4,其以能够旋转的方式安装于主框架 2 的下方,且具有一对链轮 5;前后一对环状链 6a、6b(6)(环状带体),其以循环驱动自如的方式卷绕在第一链轮单元 3 以及第二链轮单元 4 上;多个筒状的纸收容部 7,其固定于环状链 6;排出机构 8,其设于环状链 6 的周向的规定位置,将收容于纸收容部 7 的纸制品推出;手动装填箱 9,其用于向纸收容部 7 装填纸制品;以及驱动机构 10,其使环状链 6 行进。

[0064] 需要说明的是,在以下说明中,将图 3 的纸面跟前侧以及图 4 的右侧称为前方,将图 3 的纸面里侧以及图 4 的左侧称为后方。并且,将图 3 的纸面方向、以及图 4 的左右方向称为前后方向。另外,将环状链 6 的轨道的周向简称为周向。

[0065] 主框架 2 通过组合多个型钢而形成具有能够进行第一链轮单元 3、第二链轮单元 4、驱动机构 10 等的组装的强度。主框架 2 具有前框架 2a、以及配置在后方的后框架 2b。

[0066] 第一链轮单元 3 的前方的链轮 5 与第二链轮单元 4 的前方的链轮 5 配置为,通过卷绕环状链 6a 而形成环状链 6a 沿上下方向延伸的椭圆形的轨道。

[0067] 一对环状链 6a、6b 构成为,其椭圆形的轨道在从供纸装置 1 的前后方向观察时一致,且一对环状链 6a、6b 通过马达 13 的驱动力进行旋转,由此同时行进。

[0068] 如图 5 所示,纸收容部 7 具有四边筒形状的外壳 26,具有规定的厚度的多个纸制品、例如重叠的报纸能够插入该外壳 26。

[0069] 纸收容部 7 的外壳 26 适合收容重叠为一定高度的状态的四次折叠的报纸,并且设为基于纤维分解装置 62 的纤维分解处理能力的大小。在纸收容部 7 的内部,从前后端部的开口部 20a、20b 沿外壳 26 的前后方向自如地向纸收容部 7 的内部存取。

[0070] 纸收容部 7 以前后端部的开口部 20 朝向前后方向的方式、即以从供纸装置 1 的前后方向自如地向纸收容部 7 的内部存取的方式,固定于环状链 6。具体来说,一方的第一侧板 18b 的靠近前方的开口部 20a 的一侧固定于环状链 6a,并且一方的第一侧板 18b 的靠近后方的开口部 20b 的一侧固定于环状链 6b。

[0071] 如图 5 以及图 6 所示,在本实施方式中,为了引导从前方插入的纸制品,在另一方的第一侧板 18a 上安装第一引导件 21(引导机构),在一对第二侧板 19a、19b 上安装有第二引导件 25(引导机构),但不对其数量进行限定。第一引导件 21 以及第二引导件 25 的形状并不限于图示的形状,只要能够对从前方插入的纸制品进行引导、并且限制纸制品的移动,可以是任意形状。

[0072] 如图 7 所示,手动装填箱 9 配置在主框架 2 的前方、即配置于前框架 2a 侧的架台 27 的上表面 27a,是用于向停止在规定的纸收容部 7 装填规定量的纸制品的箱子。架台 27 的上表面 27a 构成为,在纸收容部 7 停止于规定位置时,与纸收容部 7 的下方的第二

侧板 19a 处于大致同一平面上。

[0073] 手动装填箱 9 的一对导轨壁 28 的内表面间的距离设为与纸收容部 7 的一对第一侧板 18 彼此的距离大致相同或稍小的尺寸,在一对导轨壁 28 间能够重叠放置向纸收容部 7 收容的纸制品。另外,推板 29 在一对导轨壁 28 间行进,由此一面与重叠的纸制品同时抵接,能够将放置于导轨壁 28 间的纸制品推出。

[0074] 另外,能够使用设置在手动装填箱 9 的一侧的电动式的锁定装置(未图示)等使推板 29 停止工作。由此,能够封堵开口部,确保安全。锁定装置构成为能够由控制装置 59 控制。

[0075] 如图 4 所示,排出机构 8 配置在主框架 2 的上部,且具有工作缸 31、排出推板 32、投入滑槽 33、带滑槽的挡板 34。

[0076] 排出推板 32 在工作缸 31 最大幅度收缩的状态下配置在纸收容部 7 的略靠前方的位置,并且通过使工作缸 31 伸长,排出推板 32 的一面与重叠的纸制品同时抵接,将收容于纸收容部 7 的纸制品向后方推出。

[0077] 投入滑槽 33 设为将由排出推板 32 推出的纸制品朝向纤维分解装置 62 的开口部引导的形状(参照图 2)。

[0078] 带滑槽的挡板 34 构成为,能够利用与压缩空气供给机构(未图示)连接的规定的气压缸(未图示)进行开闭。即,在带滑槽的挡板 34 关闭的状态下,即使在利用排出推板 32 推出纸制品的情况下,纸制品也不会被供给至纤维分解装置 62 的筒 70。另外,通过将带滑槽的挡板 34 设为关闭状态,能够防止从筒 70 等飞溅的水等影响供纸装置 1。另外,带滑槽的挡板 34 的气缸能够由控制装置 59 进行控制。

[0079] 需要说明的是,排出机构 8 的配置位置并不限于主框架 2 的上部,能够配置在适合向纤维分解装置 62 的投入口 70a 投入纸制品的位置。

[0080] 另外,在供纸装置 1 上设有用于防止收容于纸收容部 7 的纸制品落下的第一盖 41 以及第二盖 42。第一盖 41 以及第二盖 42 呈矩形板状,第一盖 41 配置在供纸装置 1 的前方,第二盖 42 配置在供纸装置 1 的后方。

[0081] 如图 2 所示,供纸装置 1 具有控制台 37、物位传感器 LLS、限位开关 LS。

[0082] 在控制台 37 上设有改变运转模式的模式选择器 38。模式选择器 38 是将控制装置 59 的模式在手动装填模式(利用手动向手动装填箱 9 装填纸制品)以及自动运转模式(将装填好的纸制品自动地投入纤维分解装置 62,进行纤维分解)之间进行切换的切换开关。

[0083] 另外,在控制台 37 上设有在进行手动装填时使用的装填起动开关 39。

[0084] 接下来,主要参照图 2 对本实施方式的纤维分解系统 11 的控制方法以及作用进行说明。纤维分解系统 11 的控制流程具有手动装填工序以及自动运转工序。

[0085] (手动装填工序)

[0086] 手动装填工序是使用手动装填箱 9 将纸制品向多个纸收容部 7 每次压入定量的工序。

[0087] 首先,作业人员切换模式选择器 38,将控制装置 59 设为手动装填模式。在手动装填模式中,控制装置 59 监测在推板 29 “关闭”时、即推板 29 处于完全推出位置时,接通的限位开关 LS2 有无输出。

[0088] 然后,检测到限位开关 LS2 的输出的控制装置 59 使环状链 6 停止。即,控制装置

59 以除了推板 29 处于打开状态（推板 29 处于返回位置，限位开关 LS1 接通）时以外不进行环状链 6 的旋转的方式进行控制。

[0089] 控制装置 59 将装填起动开关 39 的信号作为纸收容部 7 的装填要求而检测。然后，检测到装填起动开关 39 的信号的装置 59 使纸收容部 7 移动到手动装填箱 9 的位置。该装填位置由限位开关 LS3 检测。即，控制装置 59 使纸收容部 7 移动，直至检测到限位开关 LS3 的信号。

[0090] 接下来，作业人员在手动装填箱 9 的导轨壁 28 之间层叠纸制品，之后使推板 29 在导轨壁 28 之间行进，从而将纸制品以层叠的状态收容于纸收容部 7。

[0091] 在将纸制品收容于纸收容部 7 之后，按下装填起动开关 39。控制装置 59 使未装填纸制品的纸收容部 7 移动至手动装填箱 9 的位置。重复进行该作业，将纸制品以层叠的状态收容于纸收容部 7。

[0092] （自动运转工序）

[0093] 自动运转工序是将收容于纸收容部 7 的纸制品自动投入纤维分解装置 62 进行纤维分解，并排出纤维分解后的纸制品的工序。

[0094] 作业人员切换模式选择器 38，将控制装置 59 设为自动运转模式。在自动运转模式中，控制装置 59 将限位开关 LS2 的信号作为自动运转停止要求而检测。即，控制装置 59 确认推板 29 的开闭状态，在推板 29 关闭的情况下，不会移至自动运转模式。

[0095] 然后，通过切换为自动运转模式，控制装置 59 使收容有纸制品的最初的纸收容部 7 移动至排出机构 8 的位置。该排出位置由限位开关 LS4 检测。

[0096] 此时，在监测工作缸 31 完全推出状态的限位开关 LS5 “接通”的情况下，控制装置 59 停止运转。需要说明的是，限位开关 LS6 是与手动装填模式、自动运转模式无关，在工作缸 31 处于完全返回位置（固定位置）的情况下“接通”的限位开关。

[0097] 接下来，控制装置 59 在确认纸制品能够投入纤维分解装置 62 的筒 70 之后，操作带滑槽的挡板 34，向筒 70 内投入纸制品。此时，控制装置 59 能够参照在带滑槽的挡板 34 完全上升时“接通”的限位开关 LS7、以及在带滑槽的挡板 34 完全下降时“接通”的限位开关 LS8。

[0098] 接下来，控制装置 59 从补给水罐 68 经由筒 70 的投入口 70a 注入溶解水。溶解水的量根据筒 70 的容量酌情决定。然后，使筒 70 静止规定时间，使溶解水浸透纸制品。由此，溶解水向纸制品溶入，需要说明的是，作为溶解水，能够使用水、污泥、脱水滤液。

[0099] 在筒 70 上设有限位开关 LS9，该限位开关 LS9 在设置于筒 70 的内周面的多个叶片没有位于筒 70 的底部的情况下“接通”。控制装置 59 在纸制品的投入时以及纤维分解后的纸制品排出时，确认 LS9 “接通”。

[0100] 接下来，控制装置 59 通过使筒 70 旋转而进行纸制品的搅拌、纤维分解。纸制品通过在筒 70 的内周面之间产生的强紊流、以及落下所带来的冲击力进行纤维分解。

[0101] 在筒 70 上设有在筒 70 的投入口 70a 朝向上方的情况下“接通”的限位开关 LS11。在进行纸制品的搅拌、纤维分解时，控制装置 59 监测限位开关 LS11 有无输出，在限位开关 LS11 “接通”的情况下进行纤维分解。

[0102] 接下来，控制装置 59 将进行纤维分解后的纸制品从筒 70 排出。

[0103] 在筒 70 上设有在筒 70 的投入口 70a 朝向下方的情况下“接通”的限位开关 LS10。

在进行纸制品的排出时,控制装置 59 监测限位开关 LS10 有无输出,在限位开关 LS10 “接通”的情况下,将纸制品从筒 70 排出。

[0104] 然后,控制装置 59 实施下一个纸收容部 7 的纤维分解。即,将收容于下一个纸收容部 7 的纸制品投入纤维分解装置 62,通过纤维分解装置 62 实施纤维分解,将进行纤维分解后的纸制品向纤维分解废纸贮存罐 52 排出。

[0105] 然后,继续自动运转工序,直至收容有全部纸制品的全部纸收容部 7 的纸制品的纤维分解结束。

[0106] 另外,由于纸收容部 7 始终位于环状链 6 的外周侧,因此,无论环状链 6 的轨道是何种形状,均不会因环状链 6 的存在而阻碍排出机构 8 的推出动作。

[0107] 另外,由于环状链 6 的轨道沿上下方向延伸,因此,与使纸制品沿水平方向移动的传送带方式等比较,能够实现节约空间。

[0108] 另外,在自动运转工序中,控制装置 59 自动地实施纤维分解,直至收容于全部纸收容部 7 的纸制品的纤维分解结束,因此能够缩短作业人员向装置配置的时间。

[0109] 另外,通过利用第一引导件 21 以及第二引导件 25 将纸制品集中至纸收容部 7 的更内侧,即使在纸收容部 7 因环状链 6 的行进而旋转的情况下,也能够防止纸制品的倒塌。

[0110] 另外,由于纸收容部 7 利用构成环状链 6 的具有规定长度的一对连杆固定,因此能够使固定更加牢固。

[0111] 需要说明的是,本发明的技术范围并不限于上述的实施方式,在不脱离本发明的主旨的范围内,能够添加各种变更。例如,环状链 6 的轨道并不限于上述实施方式那样的椭圆轨道,能够与供设置装置的空间相应地酌情变更。即,本实施方式的环状链 6 虽卷绕于一对链轮单元,但也可以构成为卷绕于三组以上的链轮单元。

[0112] 产业上的可利用性

[0113] 根据该供纸装置,通过将纸收容部固定于环状带体的外周,且收容于纸收容部的纸制品的位置也被固定,因此,由排出机构进行的推出变容易,容易以保持原样的状态将纸制品以定量供给。另外,通过使用该供纸装置,在使用纤维分解装置进行多次纤维分解作业时,通过预先向本发明的供纸装置装填纸制品,能够自动地向纤维分解装置供给纸制品,且能够在连续供给与污泥混合的纤维分解后的纸制品而不使脱水装置停止的情况下连续地运转。

[0114] 由此,由于在操作者离开的时间段也能够进行纤维分解,因此实现了纤维分解装置、脱水装置的小型化。

[0115] 附图标记说明:

[0116] 1 供纸装置

[0117] 6 环状链(环状带体)

[0118] 7 纸收容部

[0119] 8 排出机构

[0120] 9 手动装填箱(供给机构)

[0121] 10 驱动机构

[0122] 11 纤维分解系统

[0123] 21 第一引导件(引导机构)

[0124]	25	第二引导件（引导机构）
[0125]	26	外壳
[0126]	28	导轨壁
[0127]	29	推板
[0128]	56	浓缩装置
[0129]	57	脱水装置
[0130]	59	控制装置
[0131]	62	纤维分解装置

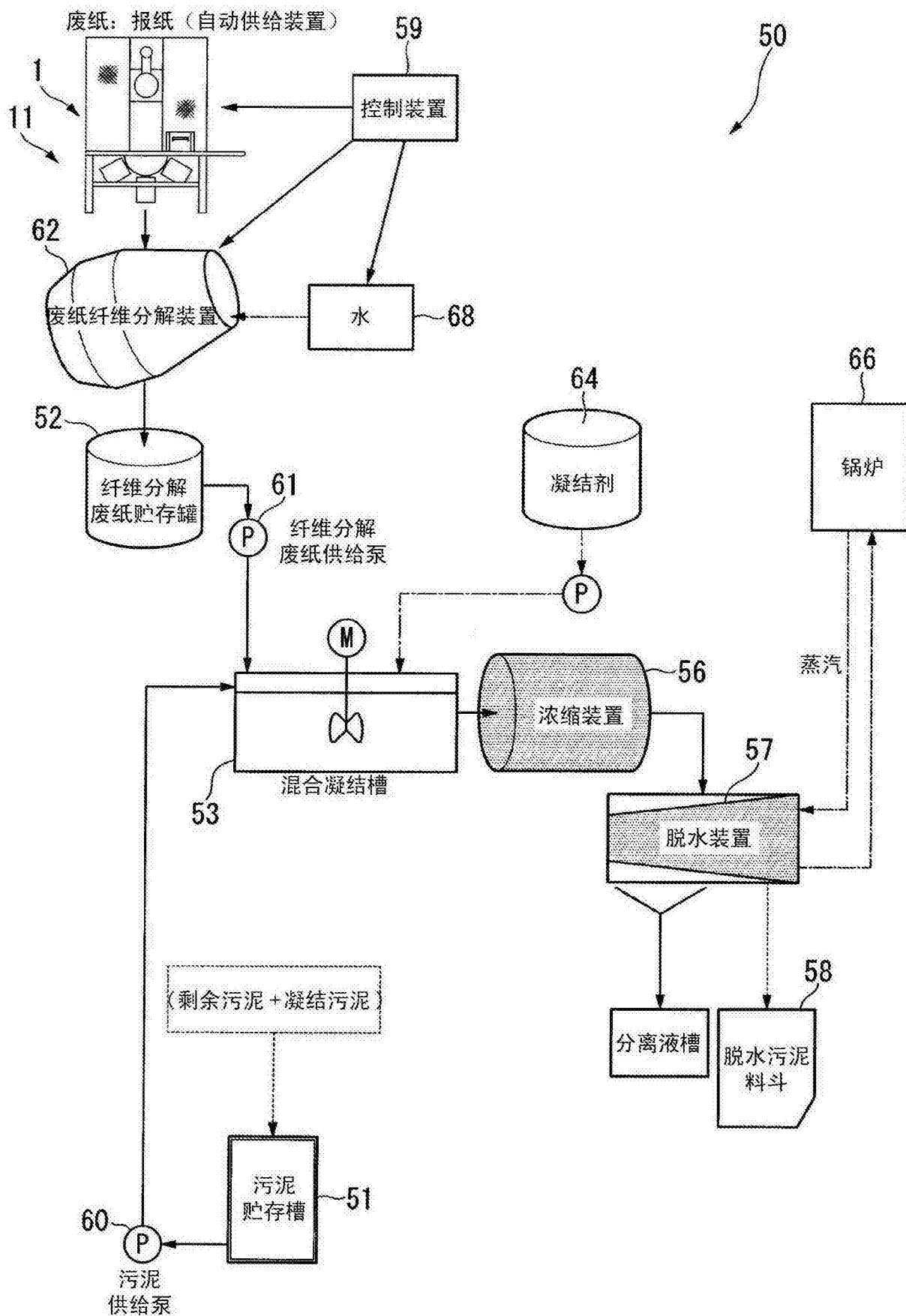


图 1

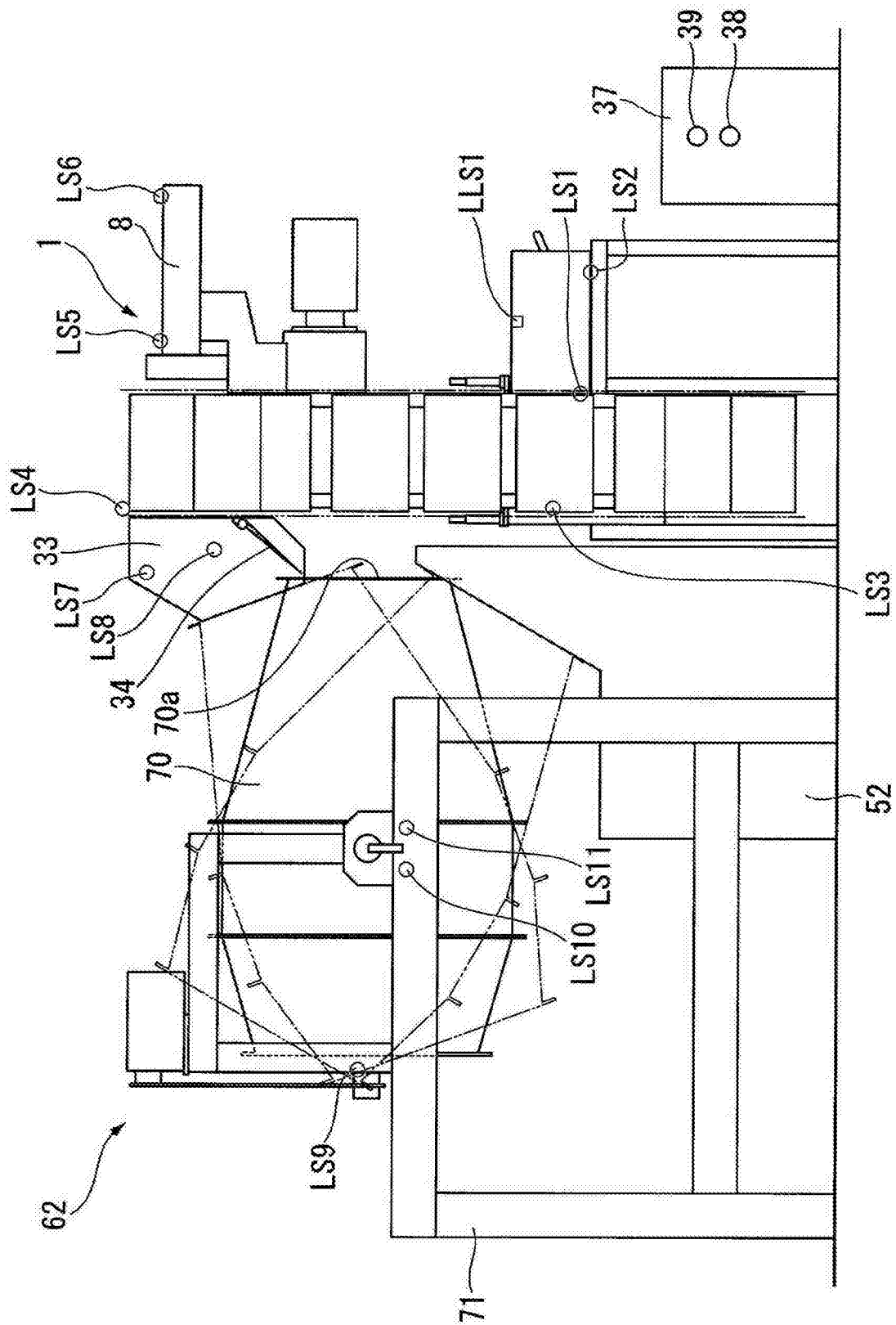


图 2

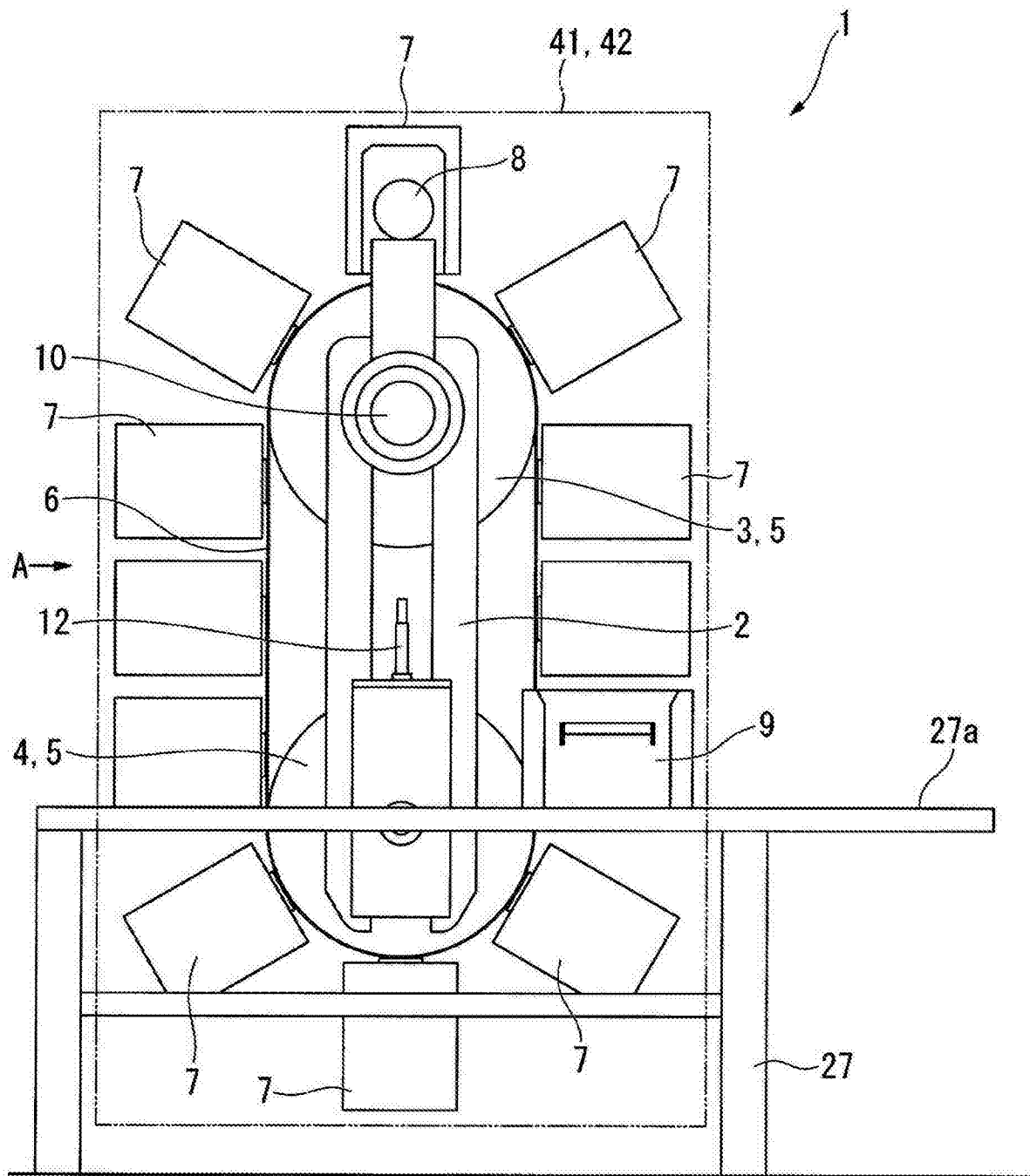


图 3

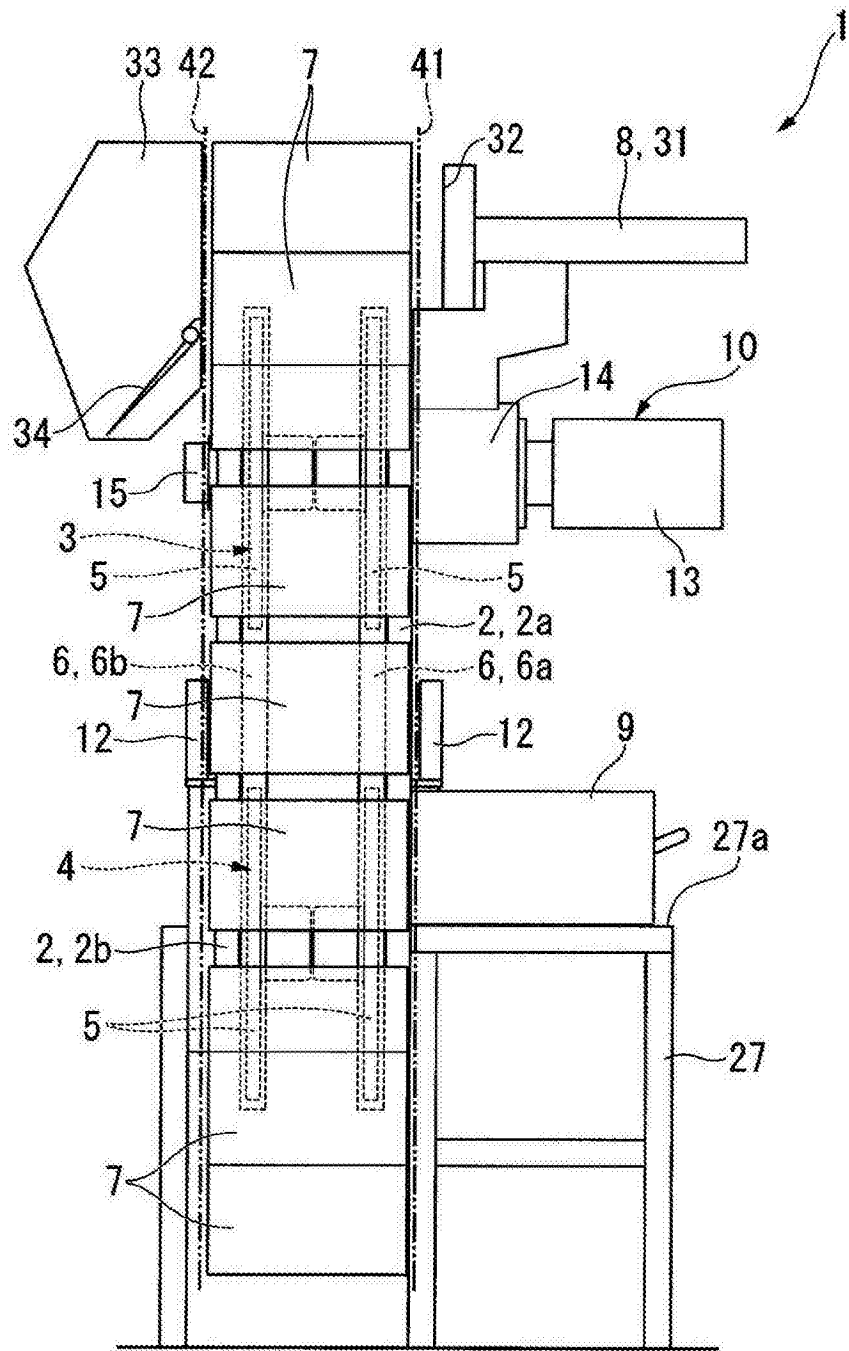


图 4

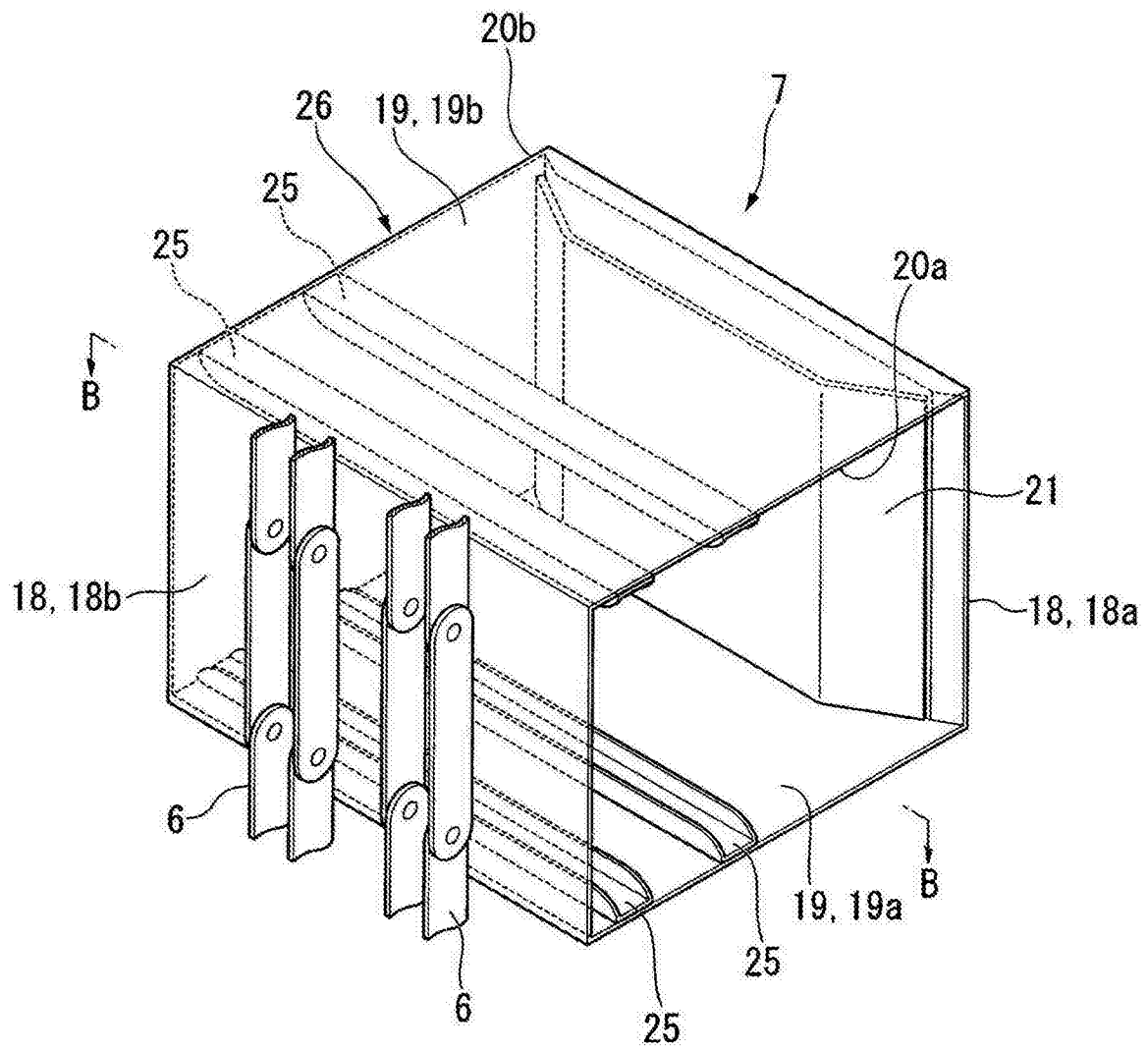


图 5

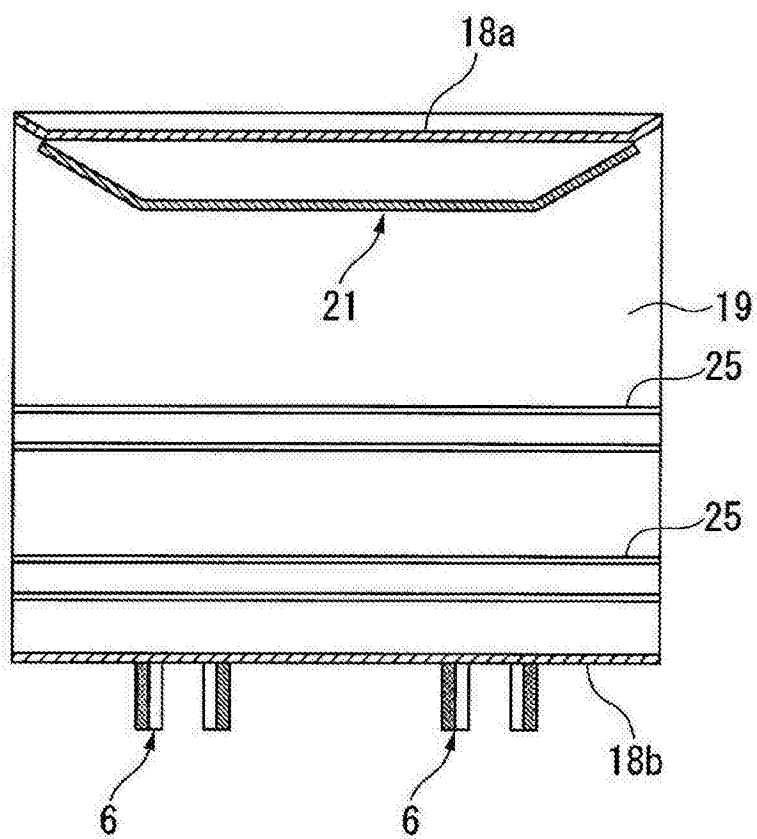


图 6

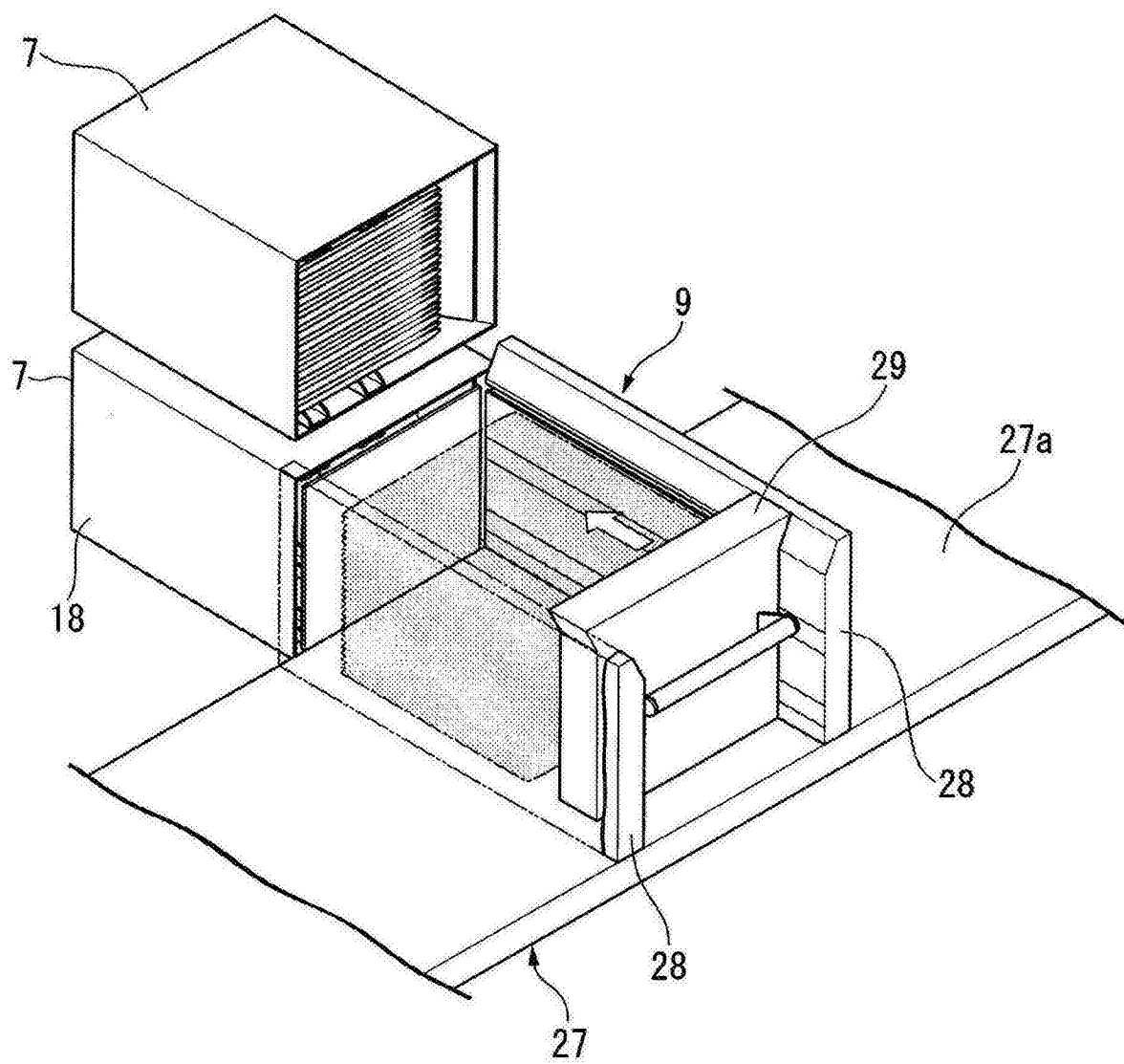


图 7