



(10) 授权公告号 CN 118081985 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 23

(21) 申请号 202410492582.3

B28C 5/08 (2006.01)

(22) 申请日 2024.04.23

B08B 9/087 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118081985 A

(56) 对比文件

CN 212576105 U, 2021.02.23

CN 216505948 U, 2022.05.13

(43) 申请公布日 2024.05.28

审查员 王玮

(73) 专利权人 泰山石膏(邳州)有限公司

地址 221300 江苏省徐州市邳州市徐连公路运河大桥收费站西(邳州石膏板厂院内)

(72) 发明人 张士勇 张珂

(74) 专利代理机构 徐州苏亨知识产权代理事务所(普通合伙) 32614

专利代理师 卜祥奎

(51) Int. Cl.

B28C 5/16 (2006.01)

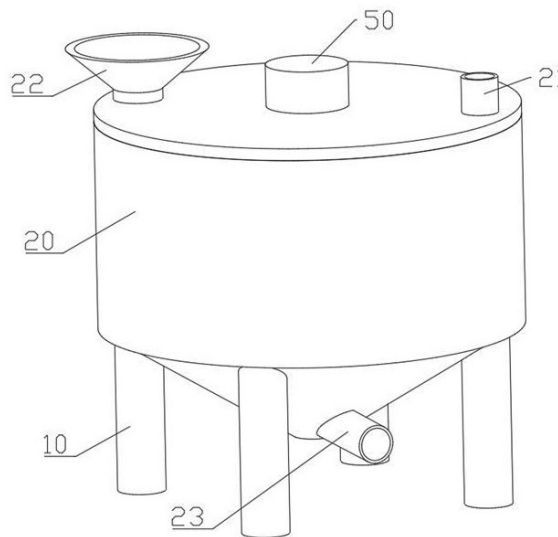
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

石膏板原料混合设备

(57) 摘要

本申请涉及石膏板加工的技术领域,尤其涉及一种石膏板原料混合设备,包括支撑架、混合箱、第一搅拌装置、第二搅拌装置和驱动装置,其中,混合箱设置在支撑架上,混合箱顶壁上分别设有进水管和进料斗,混合箱底壁上设有排料管;第一搅拌装置和第二搅拌装置依次纵向分布在混合箱内,第一搅拌装置包括托盘、外齿圈和多个第一搅拌组件,托盘转动悬挂在混合箱的内腔顶壁上;外齿圈固定设置在混合箱的内腔顶壁上,并位于托盘内;多个第一搅拌组件圆周阵列分布在混合箱内,且多个第一搅拌组件分别与托盘和外齿圈相连。由此,能够对原料进行全方位的搅拌混合,从而缩短搅拌混合时间,提高混合效率和效果,进而提升石膏板的加工质量和性能。



1. 一种石膏板原料混合设备,其特征在于,包括支撑架、混合箱、第一搅拌装置、第二搅拌装置和驱动装置,其中,

所述混合箱设置在所述支撑架上,所述混合箱顶壁上分别设有进水管和进料斗,所述混合箱底壁上设有排料管;

所述第一搅拌装置和所述第二搅拌装置依次纵向分布设置在所述混合箱内,所述第一搅拌装置包括托盘、外齿圈和多个第一搅拌组件,其中,

所述托盘转动悬挂在所述混合箱的内腔顶壁上;

所述外齿圈固定设置在所述混合箱的内腔顶壁上,并位于所述托盘内;

多个所述第一搅拌组件圆周阵列分布在所述混合箱内,且多个所述第一搅拌组件分别与所述托盘和所述外齿圈相连;其中,

所述托盘,用于带动多个所述第一搅拌组件进行圆周运动;

多个所述第一搅拌组件,用于对石膏板原料进行搅拌混合;

所述第二搅拌装置包括支撑轴和第二搅拌组件,其中,

所述支撑轴的顶端与所述托盘的底壁固定相连,所述支撑轴的底端与所述混合箱的底壁转动相连;

所述第二搅拌组件靠近所述混合箱的内腔底部并设置在所述支撑轴上,其中,所述第二搅拌组件用于对所述石膏板原料进行搅拌混合;

所述驱动装置设置在所述混合箱顶壁上,且所述驱动装置的输出端依次贯穿所述混合箱顶壁和所述外齿圈并与所述托盘固定相连,其中,所述驱动装置用于驱动所述托盘以带动所述第二搅拌组件进行转动;

所述第一搅拌组件包括内齿圈、传动组件、支撑盘和搅拌机构,其中,

所述内齿圈固定设置在所述托盘的底壁上;

所述传动组件转动设置在所述托盘上,且所述传动组件与所述外齿圈相连;

所述支撑盘与所述传动组件相连,且所述支撑盘的顶壁与所述内齿圈的底壁相贴合;

所述搅拌机构转动设置在所述支撑盘上,且所述搅拌机构与所述内齿圈相连;其中,

所述传动组件,用于驱动所述支撑盘以带动所述搅拌机构进行圆周运动;

所述内齿圈,用于驱动所述搅拌机构进行转动;

所述传动组件包括转轴、从动齿轮、传动轴、主动齿轮和传动齿轮,其中,

所述转轴的顶端与所述托盘的底壁转动相连,所述转轴的底端与所述支撑盘的顶壁固定相连,且所述转轴与所述支撑盘同轴心;

所述从动齿轮套接固定在所述转轴上;

所述传动轴垂直且转动设置在所述托盘的底壁内,且所述传动轴的顶端伸入所述托盘内并与所述主动齿轮固定相连,所述传动轴的底端伸入所述内齿圈内并与所述传动齿轮固定相连;

所述主动齿轮与所述外齿圈相啮合;

所述传动齿轮与所述从动齿轮相啮合;

所述搅拌机构包括连接轴、齿轮和多个搅拌叶片,其中,

所述连接轴偏心且垂直转动地设置在所述支撑盘上,且所述连接轴的顶端伸入所述内齿圈内并与所述齿轮固定相连,所述连接轴的底端延伸至所述搅拌机构的上方;

所述齿轮与所述内齿圈相啮合；
多个所述搅拌叶片圆周阵列分布设置在位于所述支撑盘下方的所述连接轴外壁上；
所述第二搅拌组件包括套筒和多个扇形搅拌叶片,其中,
所述套筒套接固定在所述支撑轴上；
多个所述扇形搅拌叶片圆周阵列分布设置在所述套筒的外壁上,且每个所述扇形搅拌叶片上开设有多个均匀分布的通孔。

2.根据权利要求1所述的石膏板原料混合设备,其特征在于,还包括刮板,所述刮板设置在所述混合箱内并与所述混合箱的内壁相贴合,所述刮板的一端与所述托盘的外壁固定相连,所述刮板的另一端与所述支撑轴的底端固定相连。

石膏板原料混合设备

技术领域

[0001] 本申请涉及石膏板加工的技术领域,尤其涉及一种石膏板原料混合设备。

背景技术

[0002] 在石膏板的生产过程中,原料的混合是一个至关重要的环节。原料主要包括石膏粉、纤维增强材料、黏结剂以及稳定剂等,这些材料在加工石膏板之前,需要与水进行精确的配比混合。这一步骤旨在通过科学的配比,改善石膏板的强度、韧性以及其他各项性能,确保最终产品的质量和性能达到最佳状态。

[0003] 混合过程中,原料与水经过充分的搅拌,使得各种成分能够均匀分布,为后续的成型、干燥等工艺流程奠定坚实的基础。然而,传统的石膏板原料混合设备,大多采用单一的搅拌方式,即电机驱动单个搅拌轴带动多个纵向分布的搅拌杆进行转动搅拌。这种搅拌方式的搅拌路径相对固定,搅拌杆只能在特定的范围内进行旋转,难以实现对原料全方位的搅拌混合,混合效率相对较低,往往需要长时间的搅拌才能达到理想的混合效果。这不仅影响了石膏板的加工效率,还可能因长时间的搅拌而导致原料性能的损失。

发明内容

[0004] 本申请旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0005] 为此,本申请的一个目的在于提供一种石膏板原料混合设备,能够对原料进行全方位的搅拌混合,从而缩短搅拌混合时间,提高混合效率和效果,进而提升石膏板的加工质量和性能。

[0006] 为达到上述目的,本申请第一方面实施例提出了一种石膏板原料混合设备,包括支撑架、混合箱、第一搅拌装置、第二搅拌装置和驱动装置,其中,所述混合箱设置在所述支撑架上,所述混合箱顶壁上分别设有进水管和进料斗,所述混合箱底壁上设有排料管;所述第一搅拌装置和所述第二搅拌装置依次纵向分布设置在所述混合箱内,所述第一搅拌装置包括托盘、外齿圈和多个第一搅拌组件,其中,所述托盘转动悬挂在所述混合箱的内腔顶壁上;所述外齿圈固定设置在所述混合箱的内腔顶壁上,并位于所述托盘内;多个所述第一搅拌组件圆周阵列分布在所述混合箱内,且多个所述第一搅拌组件分别与所述托盘和所述外齿圈相连;其中,所述托盘,用于带动多个所述第一搅拌组件进行圆周运动;多个所述第一搅拌组件,用于对石膏板原料进行搅拌混合;所述第二搅拌装置包括支撑轴和第二搅拌组件,其中,所述支撑轴的顶端与所述托盘的底壁固定相连,所述支撑轴的底端与所述混合箱的底壁转动相连;所述第二搅拌组件靠近所述混合箱的内腔底部并设置在所述支撑轴上,其中,所述第二搅拌组件用于对所述石膏板原料进行搅拌混合;所述驱动装置设置在所述混合箱顶壁上,且所述驱动装置的输出端依次贯穿所述混合箱顶壁和所述外齿圈并与所述托盘固定相连,其中,所述驱动装置用于驱动所述托盘以带动所述第二搅拌组件进行转动。

[0007] 本申请实施例的石膏板原料混合设备,能够对原料进行全方位的搅拌混合,从而

缩短搅拌混合时间,提高混合效率和效果,进而提升石膏板的加工质量和性能。

[0008] 另外,根据本申请上述提出的石膏板原料混合设备还可以具有如下附加的技术特征:

[0009] 在本申请的一个实施例中,所述第一搅拌组件包括内齿圈、传动组件、支撑盘和搅拌机构,其中,所述内齿圈固定设置在所述托盘的底壁上;所述传动组件转动设置在所述托盘上,且所述传动组件与所述外齿圈相连;所述支撑盘与所述传动组件相连,且所述支撑盘的顶壁与所述内齿圈的底壁相贴合;所述搅拌机构转动设置在所述支撑盘上,且所述搅拌机构与所述内齿圈相连;其中,所述传动组件,用于驱动所述支撑盘以带动所述搅拌机构进行圆周运动;所述内齿圈,用于驱动所述搅拌机构进行转动。

[0010] 在本申请的一个实施例中,所述传动组件包括转轴、从动齿轮、传动轴、主动齿轮和传动齿轮,其中,所述转轴的顶端与所述托盘的底壁转动相连,所述转轴的底端与所述支撑盘的顶壁固定相连,且所述转轴与所述支撑盘同轴心;所述从动齿轮套接固定在所述转轴上;所述传动轴垂直且转动设置在所述托盘的底壁内,且所述传动轴的顶端伸入所述托盘内并与所述主动齿轮固定相连,所述传动轴的底端伸入所述内齿圈内并与所述传动齿轮固定相连;所述主动齿轮与所述外齿圈相啮合;所述传动齿轮与所述从动齿轮相啮合。

[0011] 在本申请的一个实施例中,所述搅拌机构包括连接轴、齿轮和多个搅拌叶片,其中,所述连接轴偏心且垂直转动地设置在所述支撑盘上,且所述连接轴的顶端伸入所述内齿圈内并与所述齿轮固定相连,所述连接轴的底端延伸至所述搅拌机构的上方;所述齿轮与所述内齿圈相啮合;多个所述搅拌叶片圆周阵列分布设置在位于所述支撑盘下方的所述连接轴外壁上。

[0012] 在本申请的一个实施例中,所述第二搅拌组件包括套筒和多个扇形搅拌叶片,其中,所述套筒套接固定在所述支撑轴上;多个所述扇形搅拌叶片圆周阵列分布设置在所述套筒的外壁上,且每个所述扇形搅拌叶片上开设有多个均匀分布的通孔。

[0013] 在本申请的一个实施例中,上述石膏板原料混合设备还包括刮板,所述刮板设置在所述混合箱内并与所述混合箱的内壁相贴合,所述刮板的一端与所述托盘的外壁固定相连,所述刮板的另一端与所述支撑轴的底端固定相连。

[0014] 本申请实施例的石膏板原料混合设备,能够对原料进行全方位的搅拌混合,从而缩短搅拌混合时间,提高混合效率和效果,进而提升石膏板的加工质量和性能。

[0015] 本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0016] 本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0017] 图1为根据本申请一个实施例的石膏板原料混合设备的立体图;

[0018] 图2为根据本申请一个实施例的石膏板原料混合设备的剖视图;

[0019] 图3为根据本申请一个实施例的石膏板原料混合设备的局部结构示意图一;

[0020] 图4为根据本申请一个实施例的石膏板原料混合设备的局部结构示意图二;

[0021] 图5为根据本申请一个实施例的石膏板原料混合设备的局部结构示意图三;

[0022] 图6为根据本申请一个实施例的石膏板原料混合设备的局部结构示意图四;

[0023] 图7为根据本申请一个实施例的石膏板原料混合设备的使用状态图。

[0024] 如图所示:10、支撑架;20、混合箱;21、进水管;22、进料斗;23、排料管;30、第一搅拌装置;31、托盘;32、外齿圈;33、第一搅拌组件;331、内齿圈;332、传动组件;3321、转轴;3322、从动齿轮;3323、传动轴;3324、主动齿轮;3325、传动齿轮;333、支撑盘;334、搅拌机构;3341、连接轴;3342、齿轮;3343、搅拌叶片;40、第二搅拌装置;41、支撑轴;42、第二搅拌组件;421、套筒;422、扇形搅拌叶片;401、通孔;50、驱动装置;60、刮板。

具体实施方式

[0025] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0026] 下面结合附图来描述本申请实施例的石膏板原料混合设备。

[0027] 如图1-7所示,本申请实施例的石膏板原料混合设备,可包括支撑架10、混合箱20、第一搅拌装置30、第二搅拌装置40和驱动装置50。

[0028] 其中,混合箱20设置在支撑架10上,混合箱20顶壁上分别设有进水管21和进料斗22,混合箱20底壁上设有排料管23。

[0029] 需要说明的是,该实施例中所描述的混合箱20的底部呈漏斗状,且排料管23斜向下设置,可以理解的是,通过将混合箱20的底部设置漏斗状,且排料管23斜向下设置,便于混合物料的排出。

[0030] 第一搅拌装置30和第二搅拌装置40依次纵向分布设置在混合箱20内,第一搅拌装置30可包括托盘31、外齿圈32和多个第一搅拌组件33,其中,托盘31转动悬挂在混合箱20的内腔顶壁上。

[0031] 外齿圈32固定设置在混合箱20的内腔顶壁上,并位于托盘31内。多个第一搅拌组件33圆周阵列分布在混合箱20内,且多个第一搅拌组件33分别与托盘31和外齿圈32相连,例如,多个第一搅拌组件33可为2、3、4、5、6个第一搅拌组件33等,具体使用数量可根据实际情况进行选择,在此不做限定。

[0032] 其中,托盘31,用于带动多个第一搅拌组件33进行圆周运动,即多个第一搅拌组件33沿着托盘31的外围旋转路径进行移动。多个第一搅拌组件33,用于对石膏板原料进行搅拌混合。应说明的是,该实施例中所描述的石膏板原料可包括石膏粉、纤维增强材料、黏结剂以及稳定剂等,这些原料通过与水搅拌混合。

[0033] 第二搅拌装置40可包括支撑轴41和第二搅拌组件42,其中,支撑轴41的顶端与托盘31的底壁固定相连,支撑轴41的底端与混合箱20的底壁转动相连。

[0034] 第二搅拌组件42靠近混合箱20的内腔底部并设置在支撑轴41上,其中,第二搅拌组件42用于对石膏板原料进行搅拌混合。驱动装置50设置在混合箱20顶壁上,且驱动装置50的输出端依次贯穿过混合箱20顶壁和外齿圈32并与托盘31固定相连,其中,驱动装置50用于驱动托盘31以带动第二搅拌组件42进行转动。

[0035] 需要说明的是,该实施例中所描述的驱动装置50可为驱动电机。

[0036] 可以理解的是,在加工石膏板之前,需要将石膏板原料与水进行精确的配比混合,

来改善石膏板的强度、韧性以及其他各项性能,确保最终产品的质量和性能达到最佳状态。

[0037] 具体地,当需要将石膏板原料与水混合时,工作人员可先将配比好的石膏板原料通过进料斗22投放至混合箱20内,然后再将水泵与进水管21连通,并通过控制水泵向混合箱20注入适量的水。

[0038] 与此同时,工作人员可控制驱动装置50驱动托盘31进行转动,转动的托盘31带动多个第一搅拌组件33沿着托盘31的外围进行圆周运动,在多个第一搅拌组件33进行大范围圆周运动时,外齿圈32驱动多个第一搅拌组件33进行小范围圆周运动,同时转动的托盘31通过支撑轴41带动第二搅拌组件42进行同步转动,进而通过多个第一搅拌组件33和第二搅拌组件42相互作用下,对石膏板原料进行全方位的搅拌混合,从而能够有效缩短搅拌混合时间,提高混合效率和效果,进而提升了石膏板的加工质量和性能。

[0039] 当石膏板原料混合均匀后,工作人员可将排料管23打开,进而将位于混合箱20内的混合原料排出,以便进行后续的石膏板成型加工。

[0040] 在本申请的一个实施例中,如图2、图4-图6所示,第一搅拌组件33可包括内齿圈331、传动组件332、支撑盘333和搅拌机构334,其中,内齿圈331固定设置在托盘31的底壁上。

[0041] 传动组件332转动设置在托盘31上,且传动组件332与外齿圈32相连,支撑盘333与传动组件332相连,且支撑盘333的顶壁与内齿圈331的底壁相贴合。应说明的是,该实施例中所描述的支撑盘333为圆盘,并通过支撑盘333与内齿圈331的底壁相贴合,能够起到对内齿圈331底部密封的作用,避免搅拌过程中的混合原料进入内齿圈331内。

[0042] 搅拌机构334转动设置在支撑盘333上,且搅拌机构334与内齿圈331相连。其中,传动组件332,用于驱动支撑盘333以带动搅拌机构334进行圆周运动。内齿圈331,用于驱动搅拌机构334进行转动。

[0043] 为了清楚的说明上一实施例,在本申请的一个实施例中,如图2、图4-图6所示,传动组件332可包括转轴3321、从动齿轮3322、传动轴3323、主动齿轮3324和传动齿轮3325。

[0044] 其中,转轴3321的顶端与托盘31的底壁转动相连,转轴3321的底端与支撑盘333的顶壁固定相连,且转轴3321与支撑盘333同轴心。

[0045] 从动齿轮3322套接固定在转轴3321上,传动轴3323垂直且转动设置在托盘31的底壁内,且传动轴3323的顶端伸入托盘31内并与主动齿轮3324固定相连,传动轴3323的底端伸入内齿圈331内并与传动齿轮3325固定相连。

[0046] 主动齿轮3324与外齿圈32相啮合,传动齿轮3325与从动齿轮3322相啮合。

[0047] 为了进一步清楚的说明上一实施例,在本申请的一个实施例中,如图2、图4和图6所示,搅拌机构334可包括连接轴3341、齿轮3342和多个搅拌叶片3343。

[0048] 其中,连接轴3341偏心且垂直转动地设置在支撑盘333上,且连接轴3341的顶端伸入内齿圈331内并与齿轮3342固定相连,连接轴3341的底端延伸至搅拌机构334的上方。

[0049] 齿轮3342与内齿圈331相啮合,多个搅拌叶片3343圆周阵列分布设置在位于支撑盘333下方的连接轴3341外壁上,例如,多个搅拌叶片3343可为3、4、5、6个搅拌叶片3343等,具体使用数量可根据实际情况进行选择,在此不做限定。

[0050] 需要说明的是,该实施例中所描述的多个搅拌叶片3343倾斜设置在连接轴3341外壁上,倾斜角度可根据实际情况进行设置,在此不做限定。可以理解的是,通过将多个搅拌

叶片3343倾斜设置在连接轴3341外壁上,能够更有效地将物料翻腾和混合,提升混合效率和效果。

[0051] 作为一种可能的情况,工作人员还可以根据混合物料的粘稠度,替换对应的搅拌叶片。例如,当所需混合物料的粘稠度相对较大时,工作人员为了减小搅拌阻力,并达到相应的混合效果,可将多个搅拌叶片3343全部或间隔替换成具有孔洞的搅拌叶片。可以理解的是,孔洞的存在不仅可以降低搅拌叶片在旋转过程中的阻力,减少能耗。同时,还可以分散物料对叶片的冲击力,降低叶片的磨损程度,延长混合设备的使用寿命。

[0052] 此外,还可以引导混合物料流动,增加混合物料在搅拌过程中的运动轨迹,使得混合物料在搅拌叶片附近产生更复杂的流动模式。这种流动模式有助于混合物料的充分混合,确保混合物料在搅拌过程中能够均匀分布,达到更好的混合效果,进而优化搅拌过程,提高搅拌效率。这些孔洞的形状和大小可根据具体的应用场景和需求进行优化设计,在此不做限定。

[0053] 具体地,参照图7所示,当驱动装置50驱动托盘31进行转动时,转动的托盘31带动多个第一搅拌组件33沿着托盘31的外围进行大范围圆周运动,来对位于混合箱20内的石膏板原料进行大范围搅拌混合。

[0054] 随着第一搅拌组件33大范围圆周运动,第一搅拌组件33中的主动齿轮3324被固定的外齿圈32驱动转动,转动的主动齿轮3324通过传动轴3323带动传动齿轮3325进行同向转动,转动的传动齿轮3325驱动从动齿轮3322带动支撑盘333进行反向转动,转动的支撑盘333带动搅拌机构334沿着内齿圈331的内圈进行小范围圆周运动,来对位于混合箱20内的石膏板原料进行小范围搅拌混合。

[0055] 与此同时,随着搅拌机构334小范围圆周运动,搅拌机构334中的齿轮3342被固定的内齿圈331带动转动,转动的齿轮3342通过连接轴3341带动多个搅拌叶片3343进行转动,并对混合箱20内的石膏板原料进行自转式的搅拌混合。从而能够对石膏板原料进行全方位的搅拌混合,缩短搅拌混合时间,提高混合效率和效果,进而提升石膏板的加工质量和性能。

[0056] 在本申请的一个实施例中,如图2、图3、图5和图6所示,第二搅拌组件42可包括套筒421和多个扇形搅拌叶片422。

[0057] 其中,套筒421套接固定在支撑轴41上,多个扇形搅拌叶片422圆周阵列分布设置在套筒421的外壁上,例如,多个扇形搅拌叶片422可为2、3、4个扇形搅拌叶片422等,具体使用数量可根据实际情况进行选择,在此不做限定,且每个扇形搅拌叶片422上开设有多个均匀分布的通孔401。应说明的是,该实施例中所描述的通孔401可为圆形通孔或锥形通孔。

[0058] 可以理解的是,通过在扇形搅拌叶片422上开设通孔401,能够增加物料的流动性,有助于混合物料在混合箱20内的均匀分布,减少死角和滞留现象,同时还可以提高搅拌效率,缩短搅拌时间。

[0059] 具体地,当托盘31转动时,转动的托盘31通过支撑轴41带动多个扇形搅拌叶片422进行转动,并对位于混合箱20底部的石膏板原料进行搅拌混合。随着扇形搅拌叶片422的转动搅拌,扇形搅拌叶片422上的通孔401可以使原料在通过扇形搅拌叶片422时产生剪切、分散和混合作用,有助于实现石膏板原料与水充分混合和均匀分散。

[0060] 在本申请的一个实施例中,如图3-图5所示,上述石膏板原料混合设备还可包括刮

板60,刮板60设置在混合箱20内并与混合箱20的内壁相贴合,刮板60的一端与托盘31的外壁固定相连,刮板60的另一端与支撑轴41的底端固定相连。

[0061] 可以理解的是,当托盘31转动时,刮板60也会随之同步转动,转动的刮板60对混合箱20内壁上的混合物料起到了有效的清理作用。

[0062] 当混合物料从混合箱20中排出后,刮板60继续转动,并将残留在混合箱20内壁上的混合物料刮下,使其落入混合箱20底部并通过排料管23排出,使得混合物料能够被充分利用,减少浪费。

[0063] 综上,本申请实施例的石膏板原料混合设备,能够对原料进行全方位的搅拌混合,从而缩短搅拌混合时间,提高混合效率和效果,进而提升石膏板的加工质量和性能。

[0064] 在本说明书的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0065] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0066] 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变形。

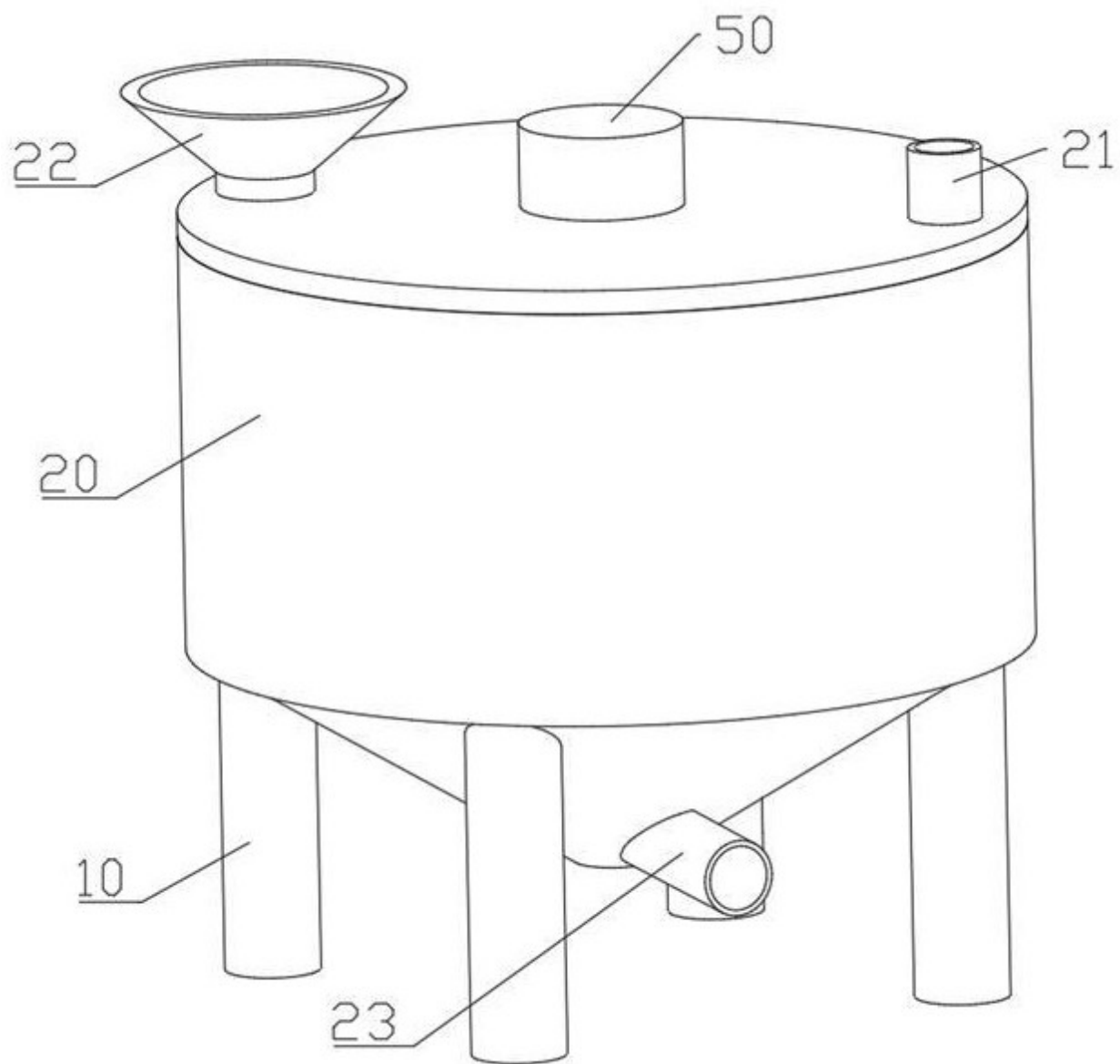


图 1

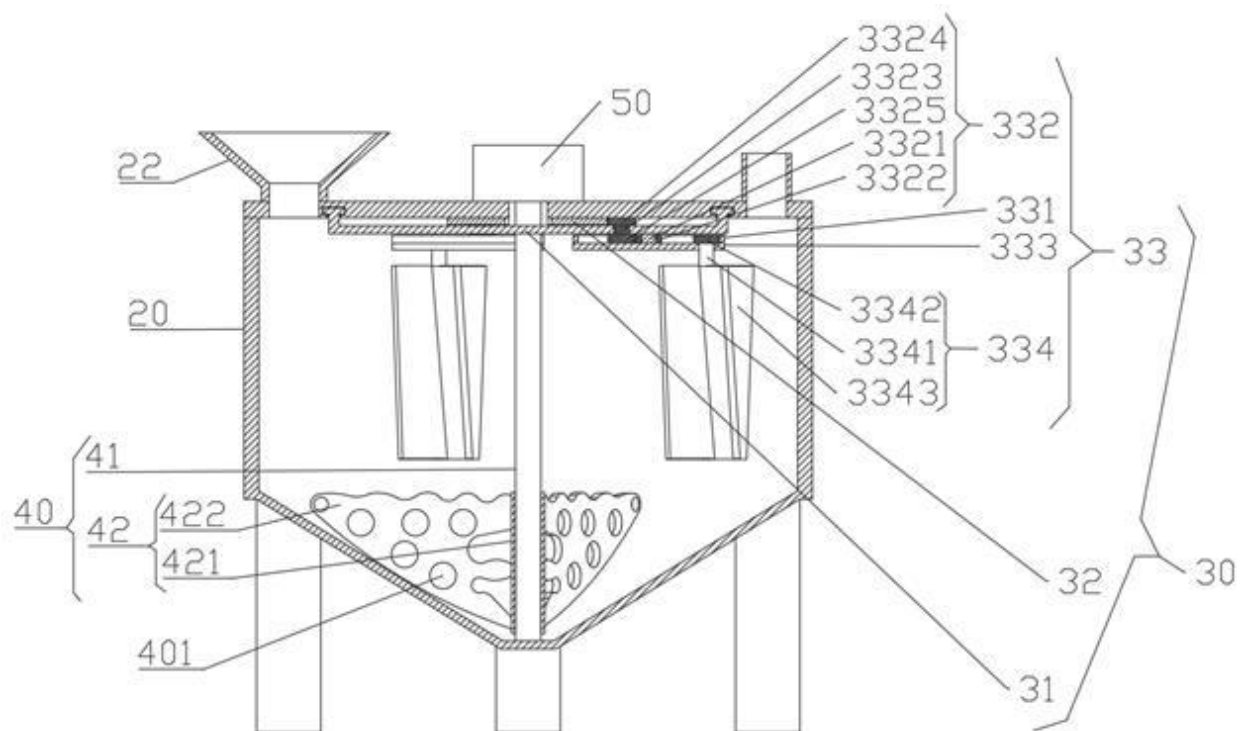


图 2

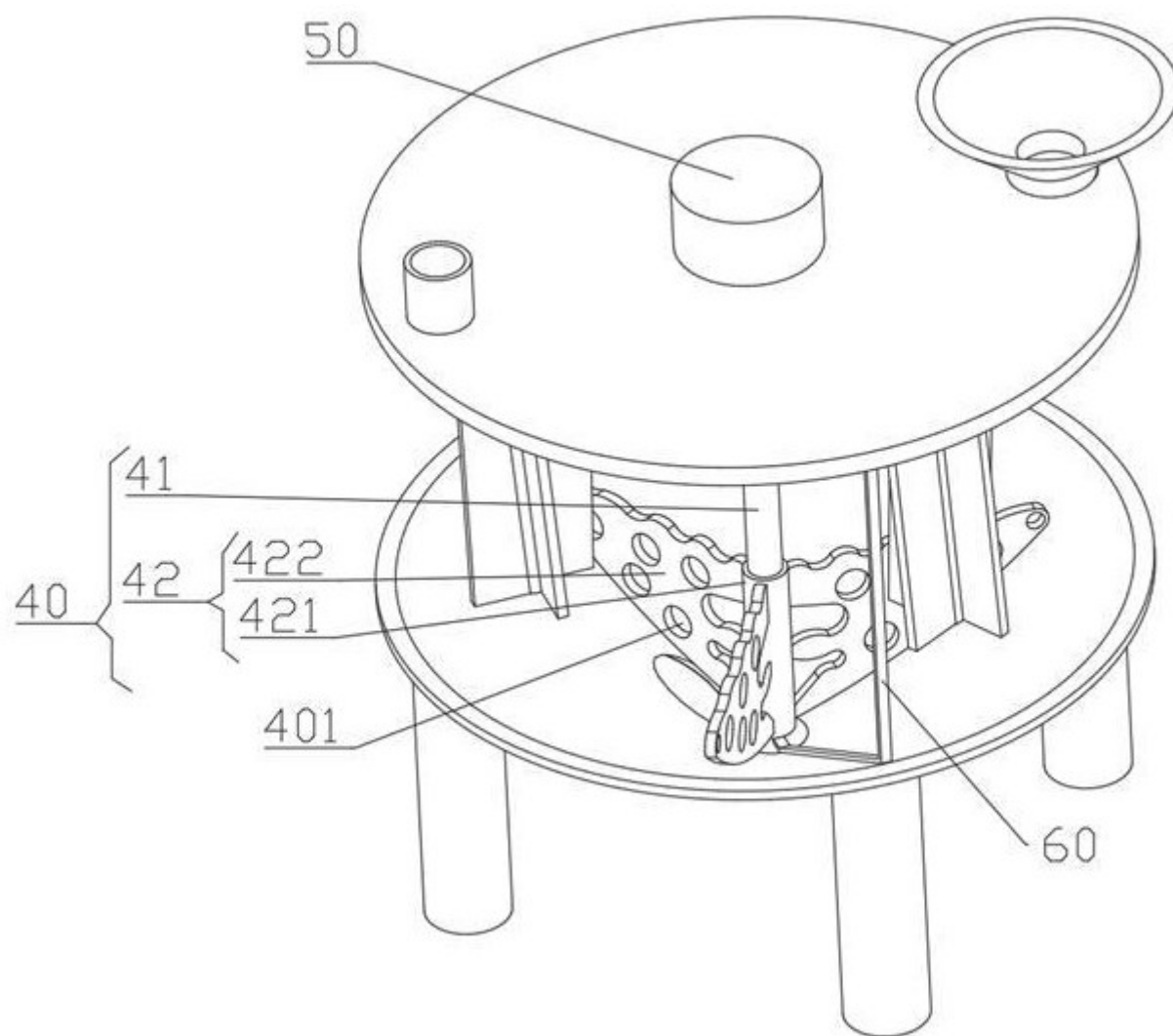


图 3

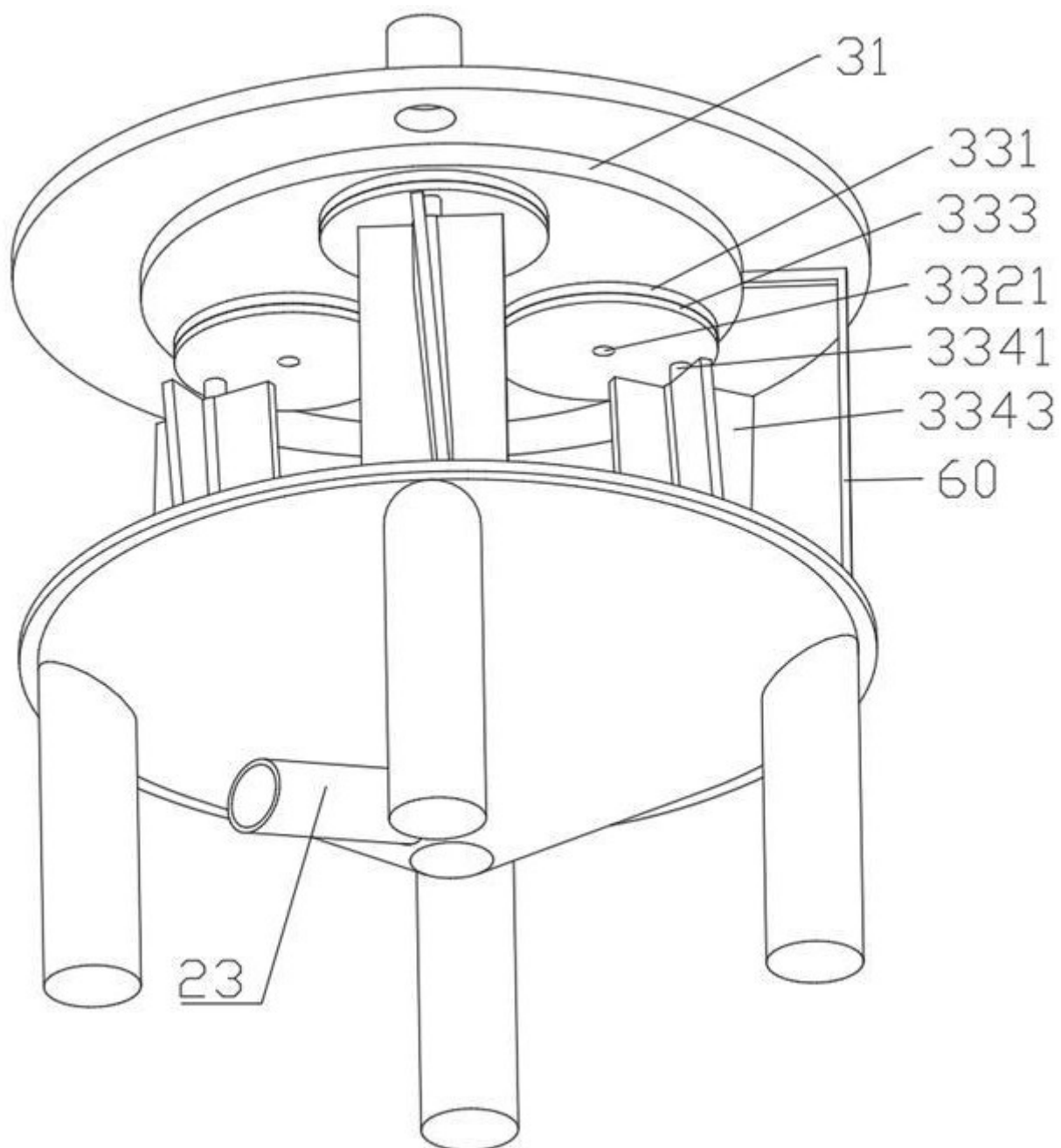


图 4

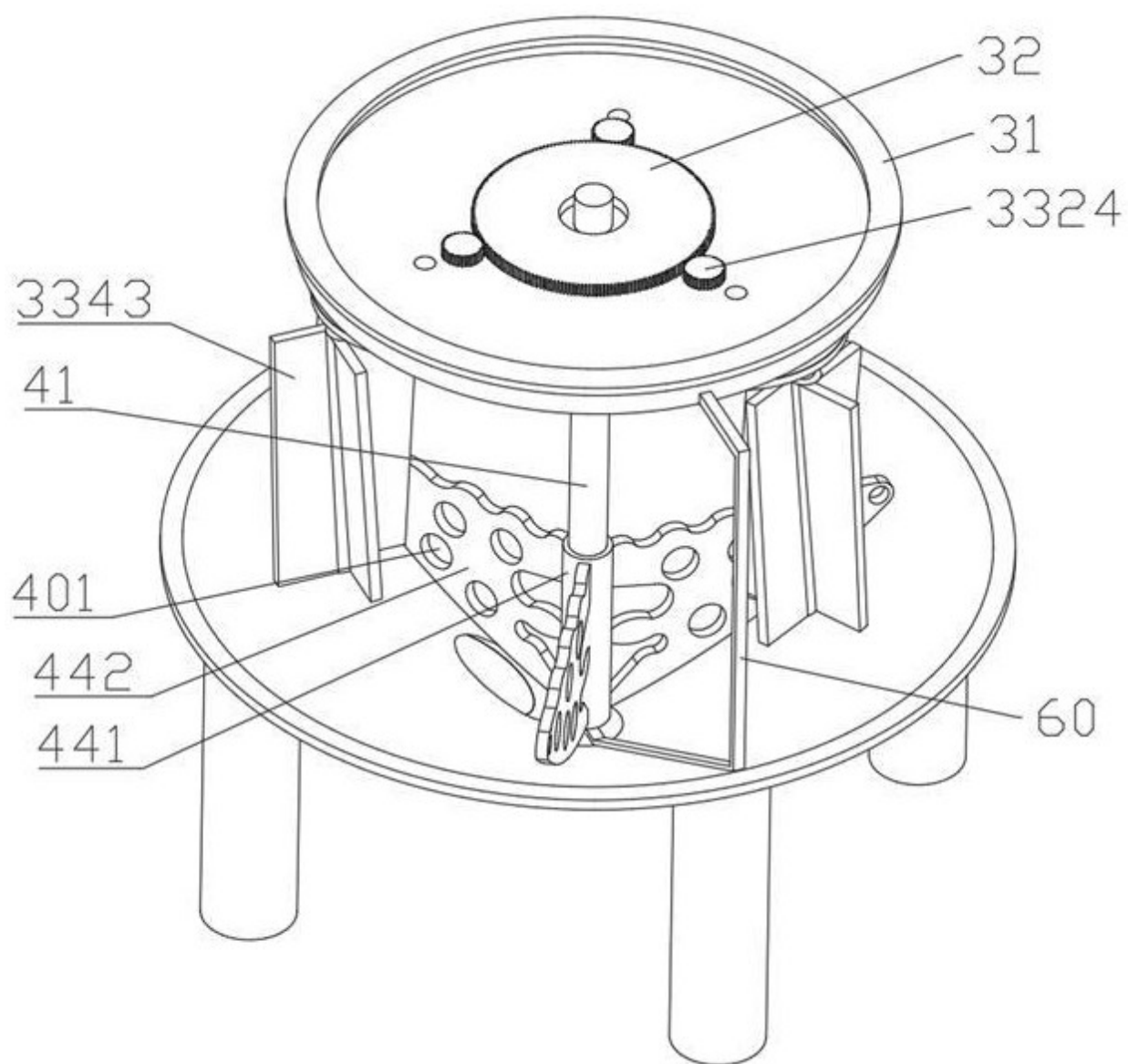


图 5

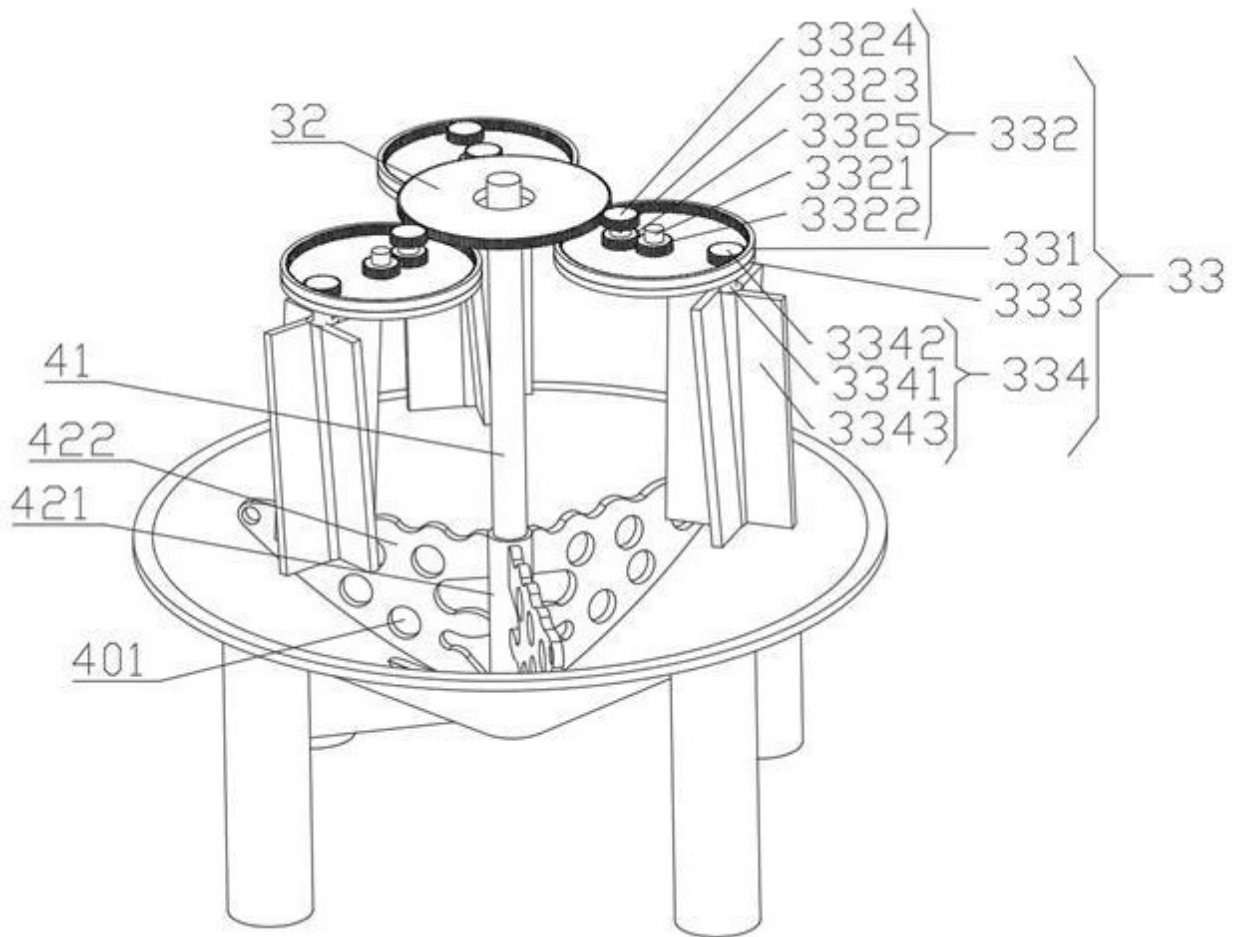


图 6

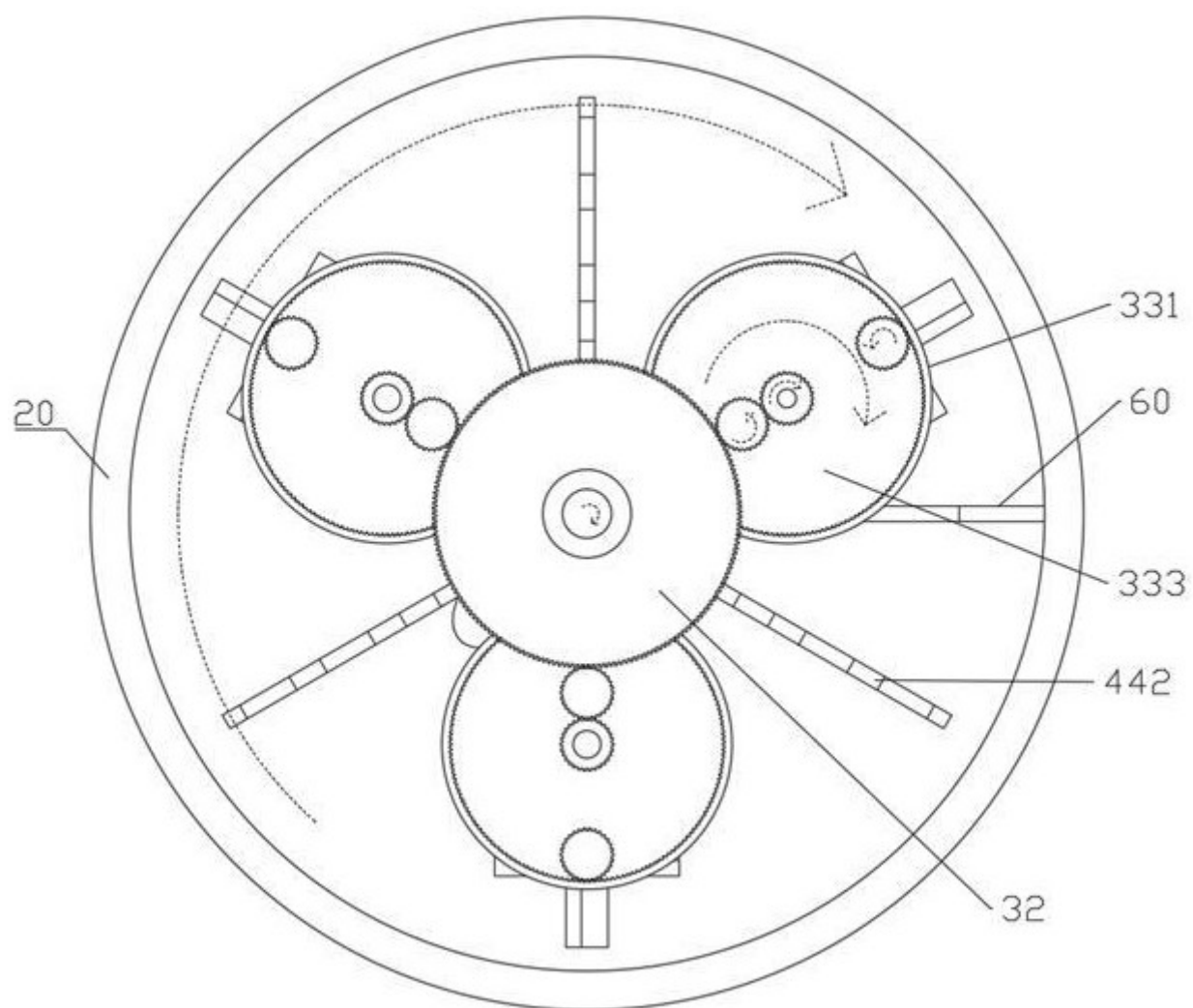


图 7