



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221924222 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 29

(21) 申请号 202420096359.2

B02C 18/14 (2006.01)

(22) 申请日 2024.01.16

B02C 18/24 (2006.01)

(73) 专利权人 艾姆(金湖)智能装备有限公司

B02C 18/10 (2006.01)

地址 211699 江苏省淮安市金湖县理士大道48号-1

B02C 18/18 (2006.01)

(72) 发明人 翟国庆

(74) 专利代理机构 南京众创睿智知识产权代理

事务所(普通合伙) 32470

专利代理师 马兴鸣

(51) Int. Cl.

F26B 1/00 (2006.01)

F26B 11/14 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

F26B 25/04 (2006.01)

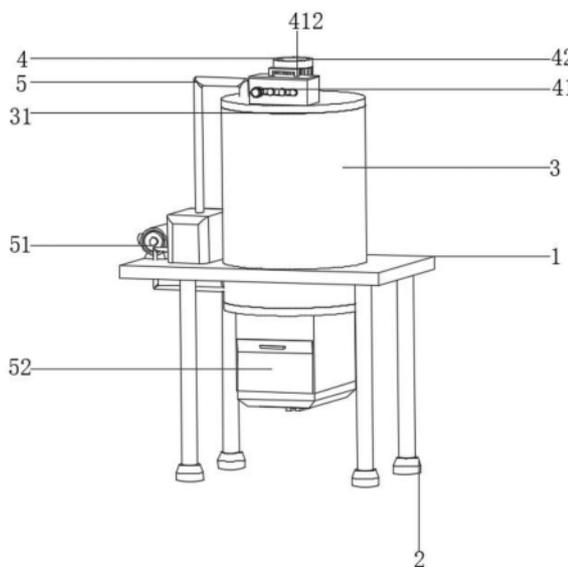
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置

(57) 摘要

本实用新型涉及磷酸铁锂前驱体干燥技术领域,且公开了一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置,包括主板,所述主板顶部设置有加工机构,所述主板顶部设置有辅助机构,所述加工机构包括破碎组件和搅拌组件,所述破碎组件设置于主板顶部,所述搅拌组件设置于主板顶部,所述辅助机构包括加热组件和筛分组件,所述加热组件设置于主板顶部左侧,所述筛分组件设置于主板底部,通过粉碎刀刃对原料进行破碎,可以保证进入装置内部进行加工的原料的大小较小,保证了闪蒸干燥所需要的工作环境,加快了工作的效率,通过搅拌板表面的刀片可以对原料进行二次破碎,保证原料的充分粉碎和加工,通过设置有搅拌组件可以保证原料的充分粉碎,加快闪蒸干燥的效率。



1. 一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置,包括主板(1),其特征在于:所述主板(1)顶部设置有加工机构(4),所述主板(1)顶部设置有辅助机构(5);

所述加工机构(4)包括破碎组件(41)和搅拌组件(42),所述破碎组件(41)设置于主板(1)顶部,所述搅拌组件(42)设置于主板(1)顶部;

所述辅助机构(5)包括加热组件(51)和筛分组件(52),所述加热组件(51)设置于主板(1)顶部左侧,所述筛分组件(52)设置于主板(1)底部;

所述破碎组件(41)包括加料口(411),所述主板(1)顶部设置有干燥筒(3),所述干燥筒(3)顶部设置有顶盖(31),所述顶盖(31)顶部前端固定连接有加料口(411),所述加料口(411)顶部设置有加料口密封盖(412),所述加料口(411)内部转动连接有转轴(413),所述转轴(413)表面固定连接有滚筒(414),所述滚筒(414)表面固定连接有粉碎刀刃(415),所述转轴(413)正面转动连接有皮带轮一(416),所述皮带轮一(416)表面传动连接有传动皮带一(417),所述皮带轮一(416)正面设置有电机一(418);

所述搅拌组件(42)包括主电机(421),所述主电机(421)设置于顶盖(31)顶部中心,所述主电机(421)底部转动连接有主转轴(422),所述主转轴(422)表面固定连接有连接套(423),所述连接套(423)表面固定连接有搅拌板(424),所述搅拌板(424)表面开设有通槽一(425),所述通槽一(425)内部固定连接有刀片(4251),所述干燥筒(3)内侧表面固定连接有助搅拌翼(426),所述辅助搅拌翼(426)表面开设有通槽二(427),所述通槽二(427)内部固定连接有隔断块(428),所述干燥筒(3)内部底部固定连接有精细过滤网(429)。

2. 根据权利要求1所述的一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置,其特征在于:所述转轴(413)和滚筒(414)设置有四组,均设置于加料口(411)内部,所述皮带轮一(416)设置有四组,且呈对称分布于加料口(411)正面,所述皮带轮一(416)转动连接于电机一(418)背面输出端。

3. 根据权利要求1所述的一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置,其特征在于:所述辅助搅拌翼(426)设置有五组,均固定连接于干燥筒(3)内侧表面。

4. 根据权利要求1所述的一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置,其特征在于:所述加热组件(51)包括抽风机(511),所述抽风机(511)固定连接于主板(1)顶部左侧,所述抽风机(511)左侧固定连接有抽风口(512),所述抽风机(511)右侧固定连接有输送管(513),所述输送管(513)右侧固定连接有蒸汽加热器(514),所述蒸汽加热器(514)顶部固定连接输风管道一(515),所述蒸汽加热器(514)左侧固定连接有输风管道二(516)。

5. 根据权利要求4所述的一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置,其特征在于:所述输风管道一(515)远离蒸汽加热器(514)的一端固定连接于顶盖(31)顶部,所述输风管道二(516)远离蒸汽加热器(514)的一端固定连接于干燥筒(3)内部。

6. 根据权利要求1所述的一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置,其特征在于:所述筛分组件(52)包括下料通道(521),所述下料通道(521)固定连接于干燥筒(3)底部,所述下料通道(521)正面顶部开设有检修口(5211),所述下料通道(521)底部固定连接有下料门(522),所述下料通道(521)内部左右两侧开设有滑槽(523),所述滑槽(523)内部设置有滤板(525),所述滤板(525)左右两侧均固定连接有伸缩柱(524),所述伸缩柱(524)表面套接有弹簧(5241),所述下料通道(521)内部转动连接有转动轴(526),所述转动轴(526)表面固定连接有固定滚筒(527),所述固定滚筒(527)表面固定连接有固定套(5271),所述固定套

(5271)表面固定连接有推动板(5272),所述转动轴(526)背面转动连接有连接轴(528),所述连接轴(528)背面转动连接有皮带轮二(529),所述皮带轮二(529)右侧设置有皮带轮三(5291),所述皮带轮二(529)和皮带轮三(5291)之间传动连接有传动皮带二(5292),所述皮带轮二(529)背面设置有电机二(5201)。

7.根据权利要求1所述的一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置,其特征在于:所述主板(1)底部四角固定连接有支撑脚(2)。

一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及磷酸铁锂前驱体干燥技术领域,具体为一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置。

背景技术

[0002] 磷酸铁锂,是一种锂离子电池电极材料,主要用于各种锂离子电池,磷酸铁锂电池的使用寿命与其使用温度息息相关,使用温度过低或者过高在其充放电过程及使用过程均产生极大不良隐患,尤其在中国北方电动汽车上使用,在秋冬季磷酸铁锂电池无法正常供电或供电电源过低,需调节其工作环境温度保持其性能,国内解决磷酸铁锂电池恒温工作环境需考虑空间限制问题,较普遍的解决方案是使用气凝胶毡作为保温层。

[0003] 根据专利网公开的一种磷酸铁锂干燥装置,(授权公告号为:CN217785617U)中所描“本实用新型公开了一种磷酸铁锂干燥装置,涉及磷酸铁锂制备技术领域。包括主体,主体顶端设置有进料口;热风干燥系统,热风干燥系统安装于主体内壁一侧;侧斜加热系统,侧斜加热系统安装于主体内壁上且位于热风干燥系统下侧。本实用新型提供的一种磷酸铁锂干燥装置设置有热风干燥系统和侧斜加热系统,其配合工作对磷酸铁锂进行两次干燥,干燥效率更高。”

[0004] 根据上述内容,申请人认为存在以下缺陷:

[0005] 该磷酸铁锂干燥装置包括主体和热风干燥系统,通过将磷酸铁锂原料加入装置内部通过热风对原料进行干燥处理加工,经过多次干燥从而完成工作,但该装置没有设置相应的破碎组件,破碎是整个闪蒸干燥过程的第一步也是较重要的一步。被干燥的物料状态主要是膏状、滤饼状,如没有破碎就不能进行闪蒸干燥。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置,包括主板,所述主板顶部设置有加工机构,所述主板顶部设置有辅助机构,所述加工机构包括破碎组件和搅拌组件,所述破碎组件设置于主板顶部,所述搅拌组件设置于主板顶部,所述辅助机构包括加热组件和筛分组件,所述加热组件设置于主板顶部左侧,所述筛分组件设置于主板底部;

[0008] 所述破碎组件包括加料口,所述主板顶部设置有干燥筒,所述干燥筒顶部设置有顶盖,所述顶盖顶部前端固定连接有加料口,所述加料口顶部设置有加料口密封盖,所述加料口内部转动连接有转轴,所述转轴表面固定连接有滚筒,所述滚筒表面固定连接有粉碎刀刃,所述转轴正面转动连接有皮带轮一,所述皮带轮一表面传动连接有传动皮带一,所述皮带轮一正面设置有电机一,在对装置内加料时,打开加料口密封盖进行加料,启动装置顶部的电机一,电机一会带动着皮带轮一转动,皮带轮一则通过传动皮带一带动着四组转轴

进行转动,通过粉碎刀刃对原料进行破碎,可以保证进入装置内部进行加工的原料的大小较小,保证了闪蒸干燥所需要的工作环境,加快了工作的效率,极大的提高了加工的成品率;

[0009] 所述搅拌组件包括主电机,所述主电机设置于顶盖顶部中心,所述主电机底部转动连接有主转轴,所述主转轴表面固定连接连接有连接套,所述连接套表面固定连接连接有搅拌板,所述搅拌板表面开设有通槽一,所述通槽一内部固定连接连接有刀片,所述干燥筒内侧表面固定连接连接有辅助搅拌翼,所述辅助搅拌翼表面开设有通槽二,所述通槽二内部固定连接连接有隔断块,所述干燥筒内部底部固定连接连接有精细过滤网,在一次破碎之后原料进入干燥筒内部,启动主电机,通过主电机带动主转轴转动通过搅拌板带动原料进行搅拌,通过搅拌板表面的刀片可以对原料进行二次破碎,保证原料的充分粉碎和加工,通过设置有搅拌组件可以保证原料的充分粉碎,加快闪蒸干燥的效率。

[0010] 优选的,所述转轴和滚筒设置有四组,均设置于加料口内部,所述皮带轮一设置有四组,且呈对称分布于加料口正面,所述皮带轮一转动连接于电机一背面输出端。

[0011] 优选的,所述辅助搅拌翼设置有五组,均固定连接于干燥筒内侧表面。

[0012] 优选的,所述加热组件包括抽风机,所述抽风机固定连接于主板顶部左侧,所述抽风机左侧固定连接连接有抽风口,所述抽风机右侧固定连接连接有输送管,所述输送管右侧固定连接连接有蒸汽加热器,所述蒸汽加热器顶部固定连接连接有输风管道一,所述蒸汽加热器左侧固定连接连接有输风管道二,在进行干燥时,启动抽风机进行吸风将风输送到蒸汽加热器内部进行加热,再通过输风管道一和输风管道二输送到干燥筒内部,对原料进行闪蒸干燥,可以充分的对原料进行加热干燥,该组件通过热空气蒸发物料水分,未完成干燥的物料受到重力的作用下落,继续破碎与干燥,整体干燥效率高。

[0013] 优选的,所述输风管道一远离蒸汽加热器的一端固定连接于顶盖顶部,所述输风管道二远离蒸汽加热器的一端固定连接于干燥筒内部。

[0014] 优选的,所述筛分组件包括下料通道,所述下料通道固定连接于干燥筒底部,所述下料通道正面顶部开设有检修口,所述下料通道底部固定连接连接有下料门,所述下料通道内部左右两侧开设有滑槽,所述滑槽内部设置有滤板,所述滤板左右两侧均固定连接连接有伸缩柱,所述伸缩柱表面套接有弹簧,所述下料通道内部转动连接有转动轴,所述转动轴表面固定连接连接有固定滚筒,所述固定滚筒表面固定连接连接有固定套,所述固定套表面固定连接连接有推动板,所述转动轴背面转动连接有连接轴,所述连接轴背面转动连接有皮带轮二,所述皮带轮二右侧设置有皮带轮三,所述皮带轮二和皮带轮三之间传动连接有传动皮带二,所述皮带轮二背面设置有电机二,干燥后的原料通过精细过滤网进入下料通道内部,启动电机二带动皮带轮二转动,通过传动皮带二带动皮带轮三转动,带动内部的转动轴和固定滚筒转动,通过推动板对滤板进行敲打,实现振动筛分,整体筛选效率高,成品率高。

[0015] 优选的,所述主板底部四角固定连接连接有支撑脚,所述主板顶部设置有干燥筒,所述干燥筒顶部设置有顶盖。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置,具备以下有益效果:

[0017] 1、该制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置设置有破碎组件,在对装置内加料时,打开加料口密封盖进行加料,启动装置顶部的电机一,电机一会带动着皮带轮一转动,皮带

轮一则通过传动皮带一带动着四组转轴进行转动,通过粉碎刀刃对原料进行破碎,可以保证进入装置内部进行加工的原料的大小较小,保证了闪蒸干燥所需要的工作环境,加快了工作的效率,极大的提高了加工的成品率。

[0018] 2、该制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置设置有搅拌组件,在一次破碎之后原料进入干燥筒内部,启动主电机,通过主电机带动主转轴转动通过搅拌板带动原料进行搅拌,通过搅拌板表面的刀片可以对原料进行二次破碎,保证原料的充分粉碎和加工,通过设置有搅拌组件可以保证原料的充分粉碎,加快闪蒸干燥的效率。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图:

[0020] 图1为本实用新型结构整体示意图;

[0021] 图2为本实用新型结构破碎组件示意图;

[0022] 图3为本实用新型结构搅拌组件示意图;

[0023] 图4为本实用新型结构顶部示意图;

[0024] 图5为本实用新型结构筛分组件示意图;

[0025] 图6为本实用新型结构下料通道示意图。

[0026] 图中:1、主板;2、支撑脚;3、干燥筒;31、顶盖;4、加工机构;41、破碎组件;411、加料口;412、加料口密封盖;413、转轴;414、滚筒;415、粉碎刀刃;416、皮带轮一;417、传动皮带一;418、电机一;42、搅拌组件;421、主电机;422、主转轴;423、连接套;424、搅拌板;425、通槽一;4251、刀片;426、辅助搅拌翼;427、通槽二;428、隔断块;429、精细过滤网;5、辅助机构;51、加热组件;511、抽风机;512、抽风口;513、输送管;514、蒸汽加热器;515、输风管道一;516、输风管道二;52、筛分组件;521、下料通道;5211、检修口;522、下料门;523、滑槽;524、伸缩柱;5241、弹簧;525、滤板;526、转动轴;527、固定滚筒;5271、固定套;5272、推动板;528、连接轴;529、皮带轮二;5291、皮带轮三;5292、传动皮带二;5201、电机二。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 本实用新型提供以下技术方案:

[0030] 实施例一

[0031] 请参阅图1-4,一种制备磷酸铁锂前驱体的闪蒸干燥装置包括主板1,主板1顶部设置有加工机构4,主板1顶部设置有辅助机构5,加工机构4包括破碎组件41和搅拌组件42,破碎组件41设置于主板1顶部,搅拌组件42设置于主板1顶部,辅助机构5包括加热组件51和筛分组件52,加热组件51设置于主板1顶部左侧,筛分组件52设置于主板1底部;

[0032] 破碎组件41包括加料口411,主板1顶部设置有干燥筒3,干燥筒3顶部设置有顶盖31,顶盖31顶部前端固定连接有加料口411,加料口411顶部设置有加料口密封盖412,加料口411内部转动连接有转轴413,转轴413表面固定连接有滚筒414,滚筒414表面固定连接粉碎刀415,转轴413正面转动连接有皮带轮一416,皮带轮一416表面传动连接有传动皮带一417,皮带轮一416正面设置有电机一418,在对装置内加料时,打开加料口密封盖412进行加料,启动装置顶部的电机一418,电机一418会带动着皮带轮一416转动,皮带轮一416则通过传动皮带一417带动着四组转轴413进行转动,通过粉碎刀415对原料进行破碎,可以保证进入装置内部进行加工的原料的大小较小,保证了闪蒸干燥所需要的工作环境,加快了工作的效率,极大的提高了加工的成品率;

[0033] 搅拌组件42包括主电机421,主电机421设置于顶盖31顶部中心,主电机421底部转动连接有主转轴422,主转轴422表面固定连接连接套423,连接套423表面固定连接搅拌板424,搅拌板424表面开设有通槽一425,通槽一425内部固定连接刀片4251,干燥筒3内侧表面固定连接辅助搅拌翼426,辅助搅拌翼426表面开设有通槽二427,通槽二427内部固定连接隔断块428,干燥筒3内部底部固定连接精细过滤网429,在一次破碎之后原料进入干燥筒3内部,启动主电机421,通过主电机421带动主转轴422转动通过搅拌板424带动原料进行搅拌,通过搅拌板424表面的刀片4251可以对原料进行二次破碎,保证原料的充分粉碎和加工,通过设置有搅拌组件42可以保证原料的充分粉碎,加快闪蒸干燥的效率;

[0034] 转轴413和滚筒414设置有四组,均设置于加料口411内部,皮带轮一416设置有四组,且呈对称分布于加料口411正面,皮带轮一416转动连接于电机一418背面输出端;

[0035] 辅助搅拌翼426设置有五组,均固定连接于干燥筒3内侧表面。

[0036] 实施例二

[0037] 请参阅图1-6,并在实施例一的基础上,进一步得到加热组件51包括抽风机511,抽风机511固定连接于主板1顶部左侧,抽风机511左侧固定连接抽风口512,抽风机511右侧固定连接输送管513,输送管513右侧固定连接蒸汽加热器514,蒸汽加热器514顶部固定连接输风管道一515,蒸汽加热器514左侧固定连接输风管道二516,在进行干燥时,启动抽风机511进行吸风将风输送到蒸汽加热器514内部进行加热,再通过输风管道一515和输风管道二516输送到干燥筒3内部,对原料进行闪蒸干燥,可以充分的对原料进行加热干燥,该组件通过热空气蒸发物料水分,未完成干燥的物料受到重力的作用下落,继续破碎与干燥,整体干燥效率高;

[0038] 输风管道一515远离蒸汽加热器514的一端固定连接于顶盖31顶部,输风管道二516远离蒸汽加热器514的一端固定连接于干燥筒3内部;

[0039] 筛分组件52包括下料通道521,下料通道521固定连接于干燥筒3底部,下料通道521正面顶部开设有检修口5211,下料通道521底部固定连接下料门522,下料通道521内部左右两侧开设有滑槽523,滑槽523内部设置有滤板525,滤板525左右两侧均固定连接有

伸缩柱524,伸缩柱524表面套接有弹簧5241,下料通道521内部转动连接有转动轴526,转动轴526表面固定连接固定有固定滚筒527,固定滚筒527表面固定连接有固定套5271,固定套5271表面固定连接有推动板5272,转动轴526背面转动连接有连接轴528,连接轴528背面转动连接有皮带轮二529,皮带轮二529右侧设置有皮带轮三5291,皮带轮二529和皮带轮三5291之间传动连接有传动皮带二5292,皮带轮二529背面设置有电机二5201,干燥后的原料通过精细过滤网429进入下料通道521内部,启动电机二5201带动皮带轮二529转动,通过传动皮带二5292带动皮带轮三5291转动,带动内部的转动轴526和固定滚筒527转动,通过推动板5272对滤板525进行敲打,实现振动筛分,整体筛选效率高,成品率高;

[0040] 主板1底部四角固定连接有支撑脚2,主板1顶部设置有干燥筒3,干燥筒3顶部设置有顶盖31。

[0041] 在实际操作过程中,当此装置使用时,对装置内加料,打开加料口密封盖412进行加料,启动装置顶部的电机一418,电机一418会带动着皮带轮一416转动,皮带轮一416则通过传动皮带一417带动着四组转轴413进行转动,通过粉碎刀刃415对原料进行破碎,可以保证进入装置内部进行加工的原料的大小较小,保证了闪蒸干燥所需要的工作环境,在一次破碎之后原料进入干燥筒3内部,启动主电机421,通过主电机421带动主转轴422转动通过搅拌板424带动原料进行搅拌,通过搅拌板424表面的刀片4251可以对原料进行二次破碎,保证原料的充分粉碎和加工,通过设置有搅拌组件42可以保证原料的充分粉碎,加快闪蒸干燥的效率,启动抽风机511进行吸风将风输送到蒸汽加热器514内部进行加热,再通过输风管道一515和输风管道二516输送到干燥筒3内部,对原料进行闪蒸干燥,可以充分的对原料进行加热干燥,该组件通过热空气蒸发物料水分,未完成干燥的物料受到重力的作用下落,继续破碎与干燥,干燥后的原料通过精细过滤网429进入下料通道521内部,启动电机二5201带动皮带轮二529转动,通过传动皮带二5292带动皮带轮三5291转动,带动内部的转动轴526和固定滚筒527转动,通过推动板5272对滤板525进行敲打,实现振动筛分和下料。

[0042] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

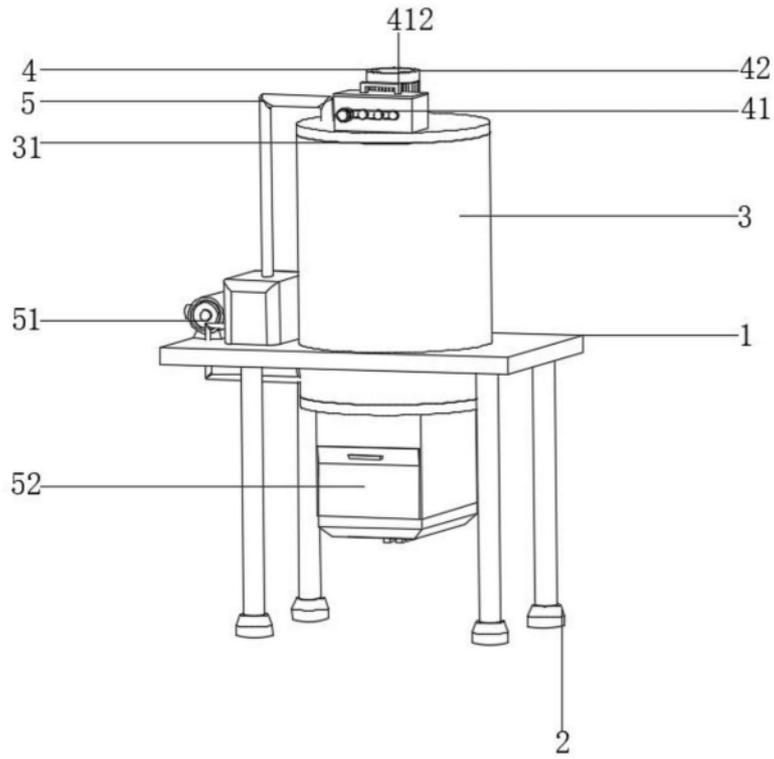


图1

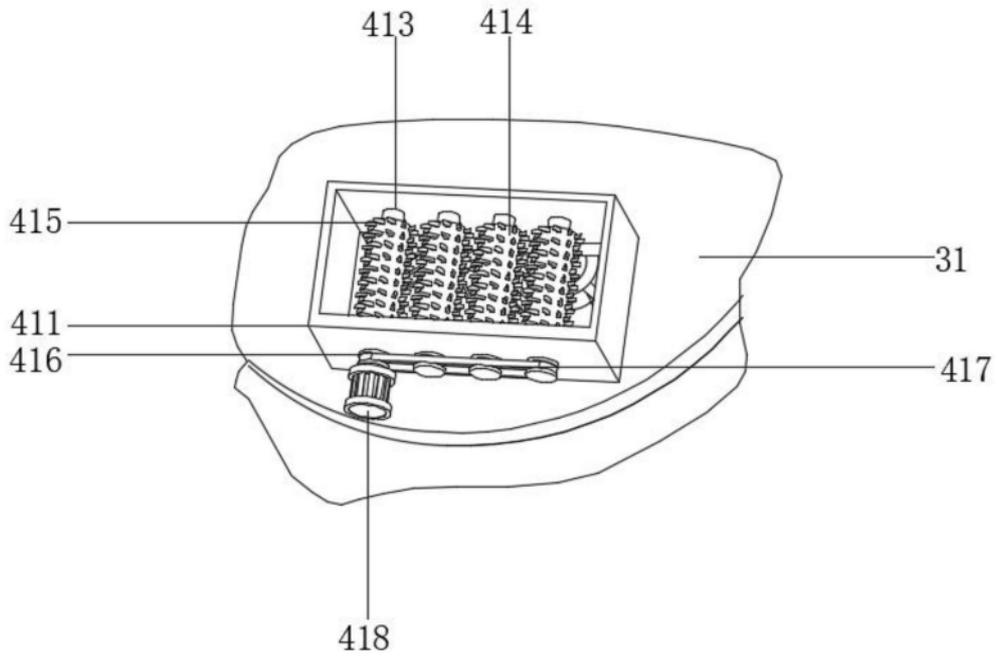


图2

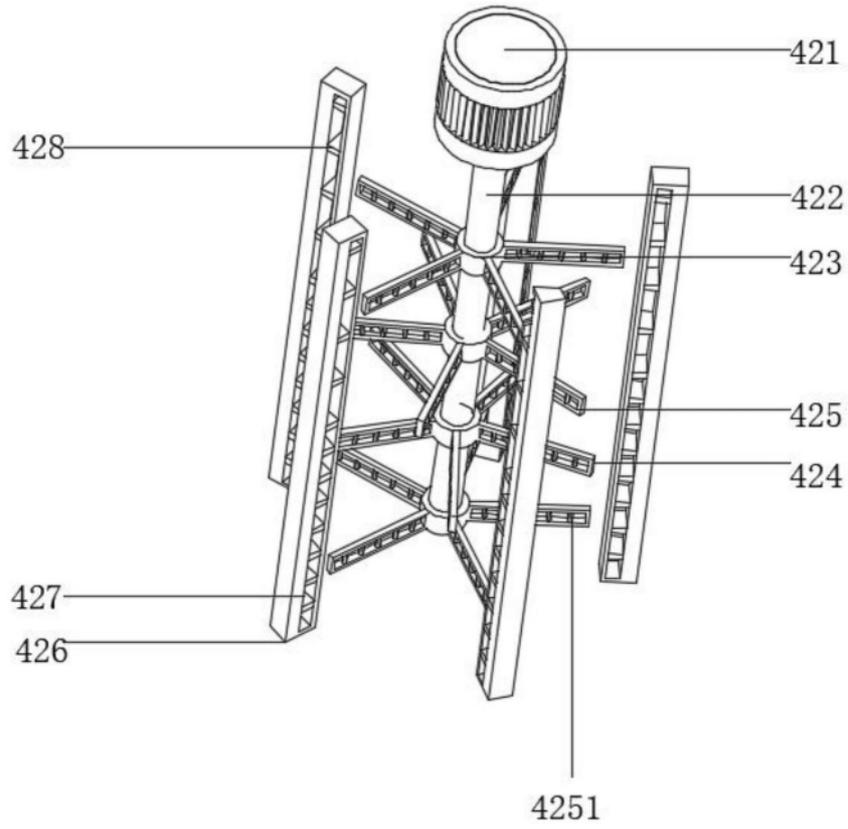


图3

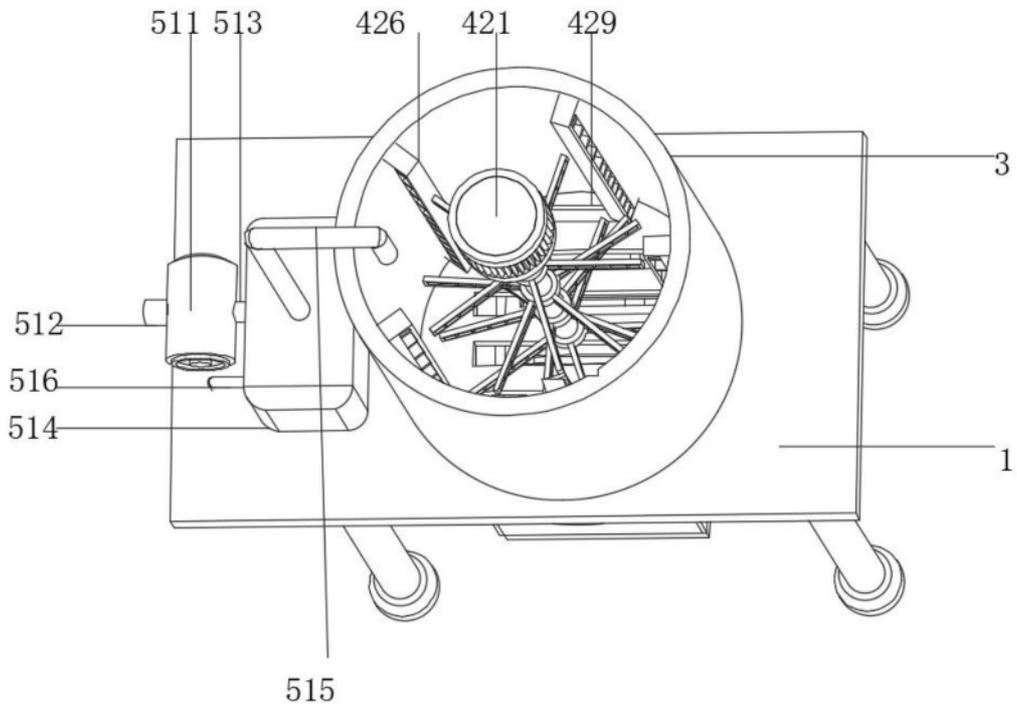


图4

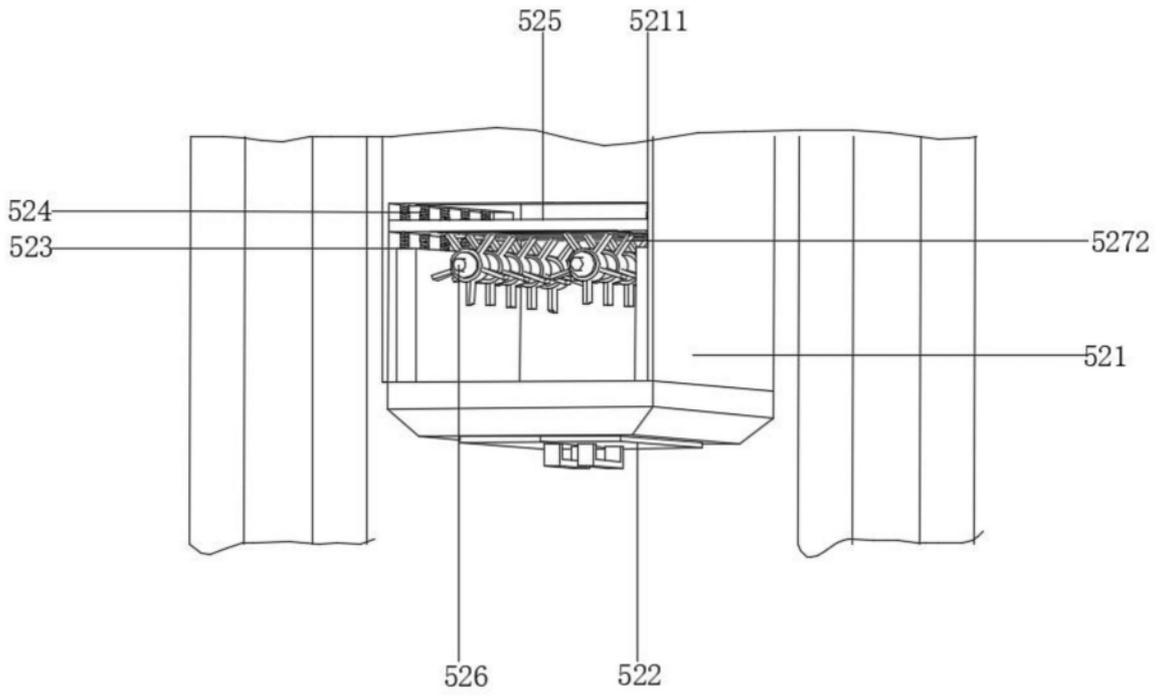


图5

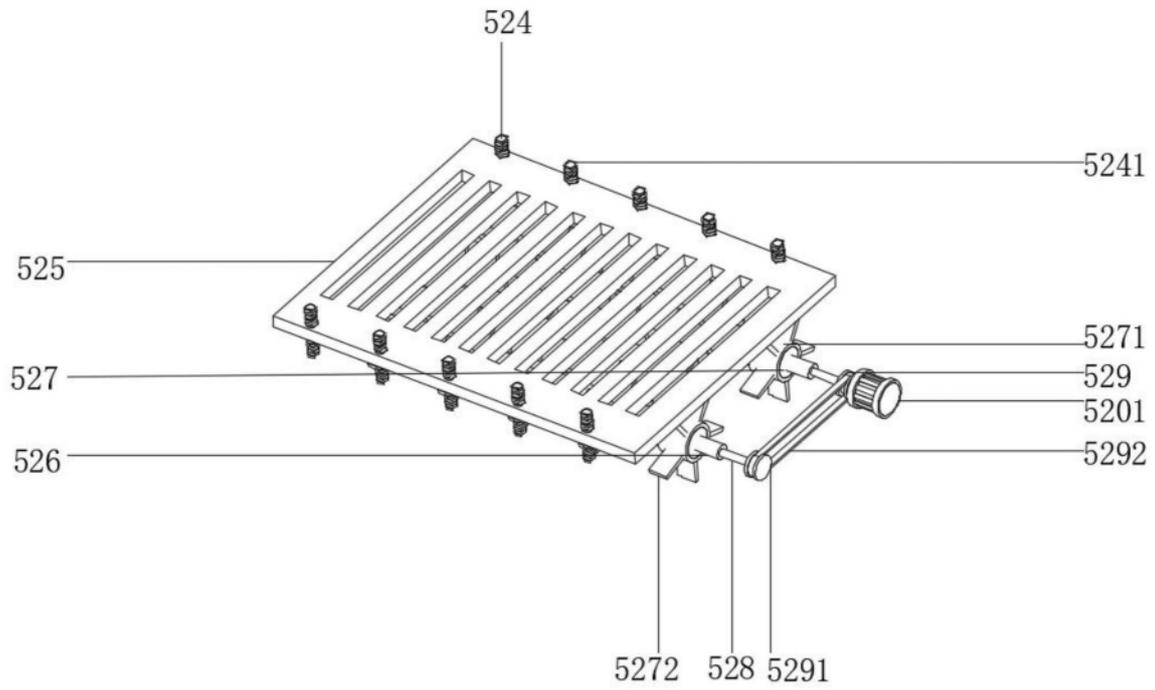


图6