



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114733462 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 12

(21) 申请号 202210376761.1

(22) 申请日 2022.04.11

(71) 申请人 宁波沪东化学有限公司

地址 315713 浙江省宁波市象山县茅洋乡  
李家弄工业区

(72) 发明人 戴海敏

(74) 专利代理机构 宁波甬岳专利代理事务所

(普通合伙) 33349

专利代理师 钱卫佳

(51) Int. Cl.

B01J 19/18 (2006.01)

B01J 4/00 (2006.01)

B08B 9/087 (2006.01)

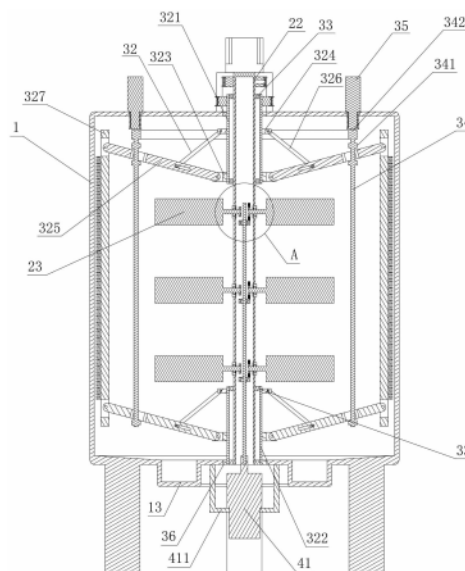
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种化学反应釜

(57) 摘要

本发明提供一种化学反应釜,包括有:釜体,釜体侧壁上设有进料口,釜体底部设有出料口;搅拌机构,位于釜体上端,搅拌机构包括有第一驱动组件,第一驱动组件的输出端设有和釜体同轴的搅拌轴,搅拌轴的外壁上均布有可转动的搅拌叶片,搅拌叶片的端部固定有齿轮;清洗机构,清洗机构包括有第二驱动组件,第二驱动组件的输出端连接有转动支架,转动支架的侧壁设有用于清洗釜体内壁的刷毛;叶片角度调节机构,位于釜体正下方,其包括有电缸,电缸的输出端设有和釜体同轴的支撑轴,支撑轴穿设在搅拌轴内,支撑轴上均布有可转动的调节支座,调节支座上设有和齿轮啮合的齿条。本发明化学反应釜,可自动清洗,搅拌角度可调,通用性强,混合效果好。



1. 一种化学反应釜,其特征在于,包括有:

釜体(1),所述釜体(1)侧壁上设有进料口(11),所述釜体(1)底部设有出料口(12);

搅拌机构(2),位于所述釜体(1)上端,所述搅拌机构(2)包括有第一驱动组件(21),所述第一驱动组件(21)的输出端设有和所述釜体(1)同轴的搅拌轴(22),所述搅拌轴(22)内部中空,所述搅拌轴(22)的外壁上均布有可转动的搅拌叶片(23),所述搅拌叶片(23)的端部固定有齿轮(24),所述齿轮(24)位于所述搅拌轴(22)内部;

清洗机构(3),位于所述釜体(1)上端且和所述搅拌机构(2)对称设置,所述清洗机构(3)包括有第二驱动组件(31),所述第二驱动组件(31)的输出端连接有转动支架(32),所述转动支架(32)与所述釜体(1)、所述搅拌轴(22)转动连接,所述转动支架(32)的侧壁设有用于清洗所述釜体(1)内壁的刷毛;

叶片角度调节机构(4),位于所述釜体(1)正下方,其包括有电缸(41),所述电缸(41)的输出端设有和所述釜体(1)同轴的支撑轴(42),所述支撑轴(42)穿设在所述搅拌轴(22)内,所述支撑轴(42)上均布有可转动的调节支座(43),所述调节支座(43)上设有和所述齿轮(24)啮合的齿条(433);所述齿条(433)往复运动带动所述齿轮(24)调节所述搅拌叶片(23)的搅拌角度。

2. 如权利要求1中所述的化学反应釜,其特征在于:所述转动支架(32)包括有通过固定轴承(33)套设在所述搅拌轴(22)两端的上套筒(321)和下套筒(322),所述上套筒(321)和所述下套筒(322)外壁均套设有固定环(323)、安装环(324),所述固定环(323)位于所述安装环(324)下方,所述固定环(323)两侧均铰接有连接杆(325),所述安装环(324)的两侧均铰接有连接架(326),所述连接架(326)和所述连接杆(325)活动连接;所述连接杆(325)的另一端铰接有竖直挡板(327),所述竖直挡板(327)上均布有刷毛。

3. 如权利要求2中所述的化学反应釜,其特征在于:所述连接杆(325)上设有条形滑槽(3251),所述连接架(326)上设有和所述条形滑槽(3251)对应的连接轴。

4. 如权利要求2中所述的化学反应釜,其特征在于:所述连接杆(325)上穿设有提升杆(34),所述提升杆(34)上均布有支撑块(341),所述提升杆(34)顶端设有磁吸环(342),所述磁吸环(342)正上方设有安装在所述釜体(1)上的电磁铁(35)。

5. 如权利要求1中所述的化学反应釜,其特征在于:所述调节支座(43)包括有通过轴环固定在所述支撑轴(42)上的支撑轴承(431),所述支撑轴承(431)的外壁套设有支撑板(432),所述支撑板(432)上均布有用于和所述齿轮(24)啮合的齿条(433)。

6. 如权利要求1中所述的化学反应釜,其特征在于:所述搅拌轴(22)侧壁上设有用于和所述搅拌叶片(23)端部转动连接的转动轴承(25)。

7. 如权利要求1中所述的化学反应釜,其特征在于:所述第一驱动组件(21)和所述第二驱动组件(31)结构相同,所述第一驱动组件(21)包括有第一支撑架(211),所述第一支撑架(211)上固定有第一驱动电机(212),所述第一驱动电机(212)的输出轴上设有第一主动轮(213),所述搅拌轴(22)上设有第一从动轮(214),所述第一主动轮(213)和所述第一从动轮(214)之间通过皮带连接。

8. 如权利要求1中所述的化学反应釜,其特征在于:所述搅拌角度的调节范围为 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 。

9. 如权利要求1中所述的化学反应釜,其特征在于:所述釜体(1)底部设有斜面,所述斜

面向下延伸形成环形积料槽 (13) , 所述出料口 (12) 位于所述环形积料槽 (13) 下方。

10. 如权利要求1中所述的化学反应釜, 其特征在于: 所述转动支架 (32) 两端通过密封轴承 (36) 和所述釜体 (1) 转动连接。

## 一种化学反应釜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及化工机械领域,尤其涉及一种化学反应釜。

### 背景技术

[0002] 反应釜是可进行物理或化学反应的容器,根据不同的工艺条件需求进行容器的结构设计及参数配置,设计条件、过程、检验及制造、验收需依据相关技术标准,以实现工艺要求的加热、蒸发、冷却及低高速的混配反应功能。其广泛应用于石油、化工、橡胶、农药、染料、医药和食品等领域。在生产过程发现,反应釜的内壁经常容易附着原料,清洗时一般采用人工进行冲洗,费时费力,有些原料粘性较强,无法清洗干净,造成原料残留,反应釜下次使用时,由于有原料残留,造成产品被污染,产品无法达到指定的生产标准;由于不同原料的混合特性不同,所需要的搅拌速度和搅拌角度也不同,现有的反应釜搅拌角度固定,无法调节,原料达不到最佳的混合效果,搅拌效率较低,通用性较差;反应釜底部容易有原料残留,造成生产浪费,不易出料。

### 发明内容

[0003] **【1】**要解决的技术问题

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种可自动清洗、搅拌叶片角度可调节、混合效果好、容易出料的化学反应釜。

[0005] **【2】**解决问题的技术方案

[0006] 本发明提供一种化学反应釜,包括有:釜体1,所述釜体1侧壁上设有进料口11,所述釜体1底部设有出料口12;

[0007] 搅拌机构2,位于所述釜体1上端,所述搅拌机构2包括有第一驱动组件21,所述第一驱动组件21的输出端设有和所述釜体1同轴的搅拌轴22,所述搅拌轴22内部中空,所述搅拌轴22的外壁上均布有可转动的搅拌叶片23,所述搅拌叶片23的端部固定有齿轮24,所述齿轮24位于所述搅拌轴22内部;

[0008] 清洗机构3,位于所述釜体1上端且和所述搅拌机构2对称设置,所述清洗机构3包括有第二驱动组件31,所述第二驱动组件31的输出端连接有转动支架32,所述转动支架32与所述釜体1、所述搅拌轴22转动连接,所述转动支架32的侧壁设有用于清洗所述釜体1内壁的刷毛;

[0009] 叶片角度调节机构4,位于所述釜体1正下方,其包括有电缸41,所述电缸41的输出端设有和所述釜体1同轴的支撑轴42,所述支撑轴42穿设在所述搅拌轴22内,所述支撑轴42上均布有可转动的调节支座43,所述调节支座43上设有和所述齿轮24啮合的齿条433;所述齿条433往复运动带动所述齿轮24调节所述搅拌叶片23的搅拌角度。

[0010] 进一步的,所述转动支架32包括有通过固定轴承33套设在所述搅拌轴22两端的上套筒321和下套筒322,所述上套筒321和所述下套筒322外壁均套设有固定环323、安装环324,所述固定环323位于所述安装环324下方,所述固定环323两侧均铰接有连接杆325,所

述安装环324的两侧均铰接有连接架326,所述连接架326和所述连接杆325活动连接;所述连接杆325的另一端铰接有竖直挡板327,所述竖直挡板327上均布有刷毛。

[0011] 进一步的,所述连接杆325上设有条形滑槽3251,所述连接架326上设有和所述条形滑槽3251对应的连接轴。

[0012] 进一步的,所述连接杆325上穿设有提升杆34,所述提升杆34上均布有支撑块341,所述提升杆34顶端设有磁吸环342,所述磁吸环342正上方设有安装在所述釜体1上的电磁铁35。

[0013] 进一步的,所述调节支座43包括有通过轴环固定在所述支撑轴42上的支撑轴承431,所述支撑轴承431的外壁套设有支撑板432,所述支撑板432上均布有用于和所述齿轮24啮合的齿条433。

[0014] 进一步的,所述搅拌轴22侧壁上设有用于和所述搅拌叶片23端部转动连接的转动轴承25。

[0015] 进一步的,所述第一驱动组件21和所述第二驱动组件31结构相同,所述第一驱动组件21包括有第一支撑架211,所述第一支撑架211上固定有第一驱动电机212,所述第一驱动电机212的输出轴上设有第一主动轮213,所述搅拌轴22上设有第一从动轮214,所述第一主动轮213和所述第一从动轮214之间通过皮带连接。

[0016] 进一步的,所述搅拌角度的调节范围为 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 。

[0017] 进一步的,所述釜体1底部设有斜面,所述斜面向下延伸形成环形积料槽13,所述出料口12位于所述环形积料槽13下方。

[0018] 进一步的,所述转动支架32两端通过密封轴承36和所述釜体1转动连接。

[0019] **【3】有益效果**

[0020] 本发明提供一种化学反应釜,设有清洗机构,在反应釜使用完成后可进行自动清洗,操作方便,设有搅拌叶片角度调节机构,通过齿轮齿条传动来调节叶片的搅拌角度,可根据不同原料的混合特性调整搅拌叶片的搅拌角度,通用性较好;在釜体的底部设有环形积料槽,出料口位于环形积料槽下方,方便出料,提高出料效率,避免原料残留,降低生产成本;本发明化学反应釜可自动进行清洗,搅拌角度可调节,调节方便,通用性较强,易于出料,避免生产浪费。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明化学反应釜的结构示意图;

[0022] 图2为本发明化学反应釜的剖视图;

[0023] 图3为本发明化学反应釜的清洗状态的剖视图;

[0024] 图4为本发明化学反应釜的另一视角的剖视图;

[0025] 图5为图2中A处的局部放大图;

[0026] 图6为图4中B处的局部放大图;

[0027] 图7为本发明化学反应釜的清洗机构的装配示意图;

[0028] 图8为本发明化学反应釜的搅拌叶片的装配示意图。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图,详细介绍本发明实施例。

[0030] 参阅图1至图8,本发明提供一种化学反应釜,可以实现自动清洗和并且进行搅拌角度的调节,可通用于不同化学原料的混合,具体的,包括有:釜体1、搅拌机构2、清洗机构3和叶片角度调节机构4,以下对各个部件分别进行说明。

[0031] 釜体1,釜体1内部中空用于混合原料,在釜体1侧壁上设有进料口11,釜体1底部设有出料口12,为了方便釜体1出料,避免原料在釜体1底部残留,釜体1底部设有斜面,斜面向下延伸形成环形积料槽13,出料口12位于环形积料槽13下方。

[0032] 搅拌机构2,用于化学原料的混合,其位于釜体1上端,搅拌机构2包括有第一驱动组件21,第一驱动组件21的输出端设有和釜体1同轴的搅拌轴22,搅拌轴22内部中空,搅拌轴22的外壁上均布有可转动的搅拌叶片23,搅拌叶片23的端部固定有齿轮24,齿轮24位于搅拌轴22内部;第一驱动组件21用于带动搅拌轴22上的搅拌叶片23旋转,从而混合原料。

[0033] 清洗机构3,用于反应釜使用完成后的自动清洗,位于釜体1上端且和搅拌机构2对称设置,清洗机构3包括有第二驱动组件31,第二驱动组件31的输出端连接有转动支架32,转动支架32与釜体1、搅拌轴22转动连接,转动支架32的侧壁设有用于清洗釜体1内壁的刷毛;第二驱动组件31通过带动转动支架32转动,使刷毛贴合釜体内壁从而进行清洗。

[0034] 叶片角度调节机构4,用于调节搅拌叶片23的搅拌角度,可根据不同原料的混合特性进行调整,位于釜体1正下方,其包括有电缸41,电缸41通过安装座411固定在釜体1底部,电缸41的输出端设有和釜体1同轴的支撑轴42,支撑轴42穿设在搅拌轴22内,支撑轴42上均布有可转动的调节支座43,调节支座43上设有和齿轮24啮合的齿条433;齿条433往复运动带动齿轮24调节搅拌叶片23的搅拌角度。

[0035] 在本实例中,为了提高反应釜的密封性,转动支架32两端通过密封轴承36和釜体1转动连接;具体的,转动支架32包括有通过固定轴承33套设在搅拌轴22两端的上套筒321和下套筒322,上套筒321和下套筒322通过密封轴承36和釜体1转动连接;上套筒321和下套筒322外壁均套设有固定环323、安装环324,固定环323位于安装环324下方,固定环323两侧均铰接有连接杆325,安装环324的两侧均铰接有连接架326,连接架326和连接杆325活动连接,具体的,连接杆325上设有条形滑槽3251,连接架326上设有和条形滑槽3251对应的连接轴;连接杆325的另一端铰接有竖直挡板327,竖直挡板327上均布有刷毛,刷毛可采用尼龙材料制成,具有较好的柔韧性可发生形变同时避免和原料发生反应;由于在搅拌的过程中,若清洗机构3上的刷毛一直贴合釜体1内壁,会使部分原料残留在刷毛和釜体1内壁的连接处导致混合不均匀,为了避免这种情况,在连接杆325上穿设有提升杆34,提升杆34上均布有支撑块341,提升杆34顶端设有磁吸环342,磁吸环342正上方设有安装在釜体1上的电磁铁35;在不进行清洗时,电磁铁35通电,提升杆34向上带动转动支架32向上运动,使刷毛远离釜体1内壁;在进行清洗时,电磁铁35断电,转动支架32在自身重力下向下运动,使刷毛贴合釜体1内壁,第二驱动组件31带动转动支架32转动,清洗釜体内壁。

[0036] 调节支座43用来调节搅拌叶片的角度,具体的,包括有通过轴环固定在支撑轴42上的支撑轴承431,支撑轴承431的外壁套设有支撑板432,支撑板432上均布有用于和齿轮24啮合的齿条433,齿条433在支撑板432上对角设置,在调节搅拌叶片23的转动角度的过程中,调节支座43在电缸41的带动下可上下运动,为避免齿轮24轴向位移,如图8所示,在支撑

板432上还设有限位块434, 齿轮24卡设在限位块434上的限位槽内, 齿条433带动齿轮24转动从而调节搅拌叶片23的搅拌角度, 搅拌角度调节完成后, 调节支座43可随搅拌轴22同步转动, 为实现搅拌叶片23的搅拌角度在 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 之间角度可调, 电缸41的行程大于齿轮24的周长; 为避免调节搅拌角度时发生卡滞, 在搅拌轴22侧壁上设有用于和搅拌叶片23端部转动连接的转动轴承25; 为了便于转动轴承25和搅拌轴22的安装同时方便搅拌轴22的加工, 在搅拌轴22上设有镶块221, 镶块221上开设有用于安装转动轴承25的台阶孔。

[0037] 为了方便驱动组件的安装, 同时简化结构, 第一驱动组件21和第二驱动组件31结构相同, 第一驱动组件21包括有第一支撑架211, 第一支撑架211上固定有第一驱动电机212, 第一驱动电机212的输出轴上设有第一主动轮213, 搅拌轴22上设有第一从动轮214, 第一主动轮213和第一从动轮214之间通过皮带连接; 同理, 第二驱动组件31包括有第二支撑架211, 第二支撑架211上固定有第二驱动电机212, 第二驱动电机212的输出轴上设有第二主动轮213, 转动支架32上设有第二从动轮214, 第二主动轮213和第二从动轮214之间通过皮带连接。

[0038] 在使用本发明化学反应釜时, 对于粘性较差的原料, 在使用时, 通过叶片角度调节机构4, 调整好搅拌叶片的搅拌角度后, 电磁铁35通电, 转动支架32提升, 刷毛远离釜体内壁, 清洗机构3不工作, 搅拌机构2带动搅拌轴22对原料进行混合, 混合完成后, 出料口12出料, 清洗时, 电磁铁35断电, 清洗机构3对釜体内壁进行清洗; 对于粘性较强的原料, 通过叶片角度调节机构4, 调整好搅拌叶片的搅拌角度后, 电磁铁35断电, 清洗机构3通电工作和搅拌机构2形成差速转动, 对原料进行混合, 可使粘性原料混合更加充分, 既可以避免原料在清洗机构3上附着, 又提高了混合效率, 同理, 清洗时也可使清洗机构3和搅拌机构2同时工作, 提高清洗效率。

[0039] 本发明提供一种化学反应釜, 设有清洗机构, 在反应釜使用完成后可进行自动清洗, 操作方便, 设有搅拌叶片角度调节机构, 通过齿轮齿条传动来调节叶片的搅拌角度, 可根据不同原料的混合特性调整搅拌叶片的搅拌角度, 通用性较好; 在釜体的底部设有环形积料槽, 出料口位于环形积料槽下方, 方便出料, 提高出料效率, 避免原料残留, 降低生产成本; 本发明化学反应釜可自动进行清洗, 搅拌角度可调节, 调节方便, 通用性较强, 易于出料, 避免生产浪费。

[0040] 以上所述仅是本发明的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明技术原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

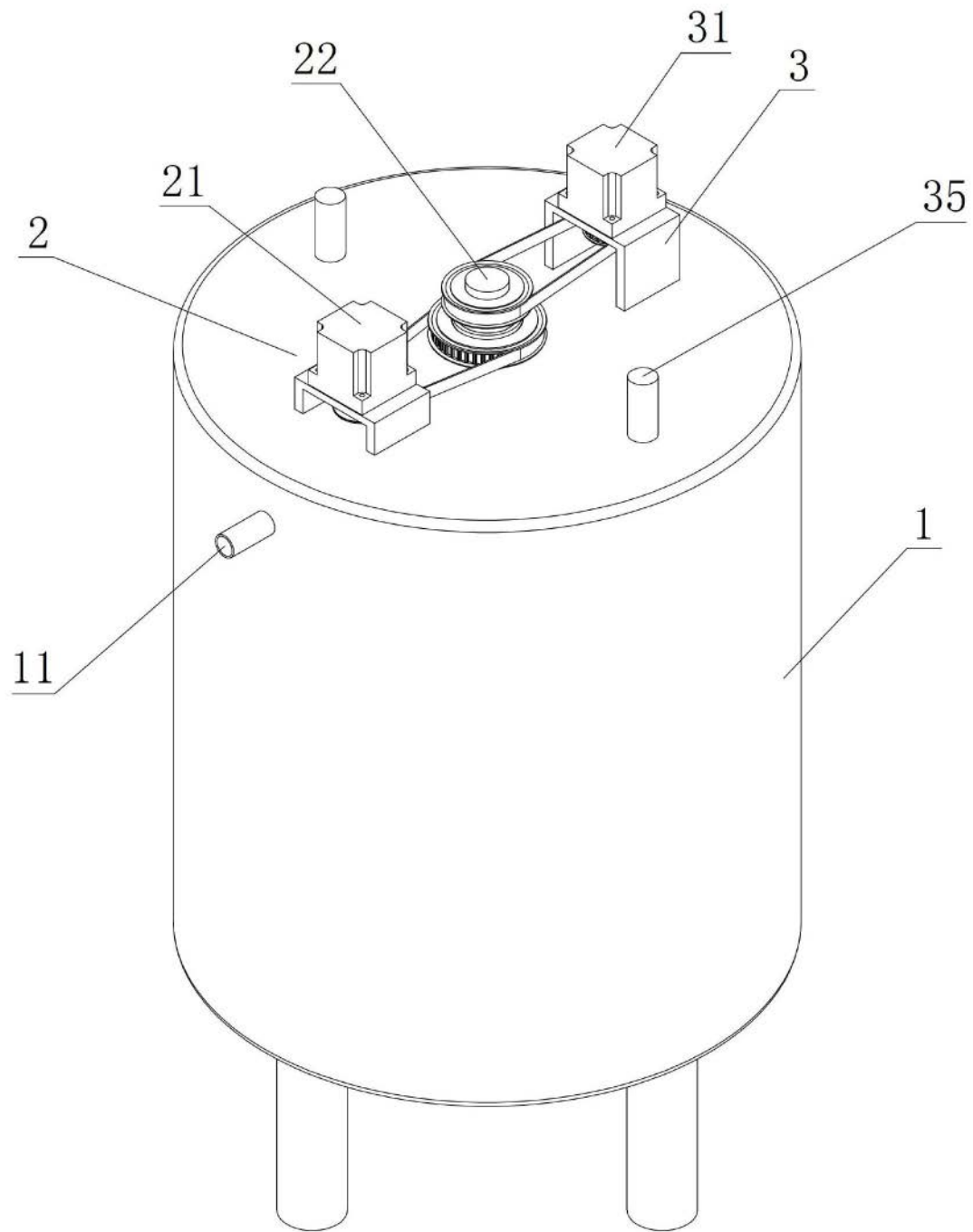


图1

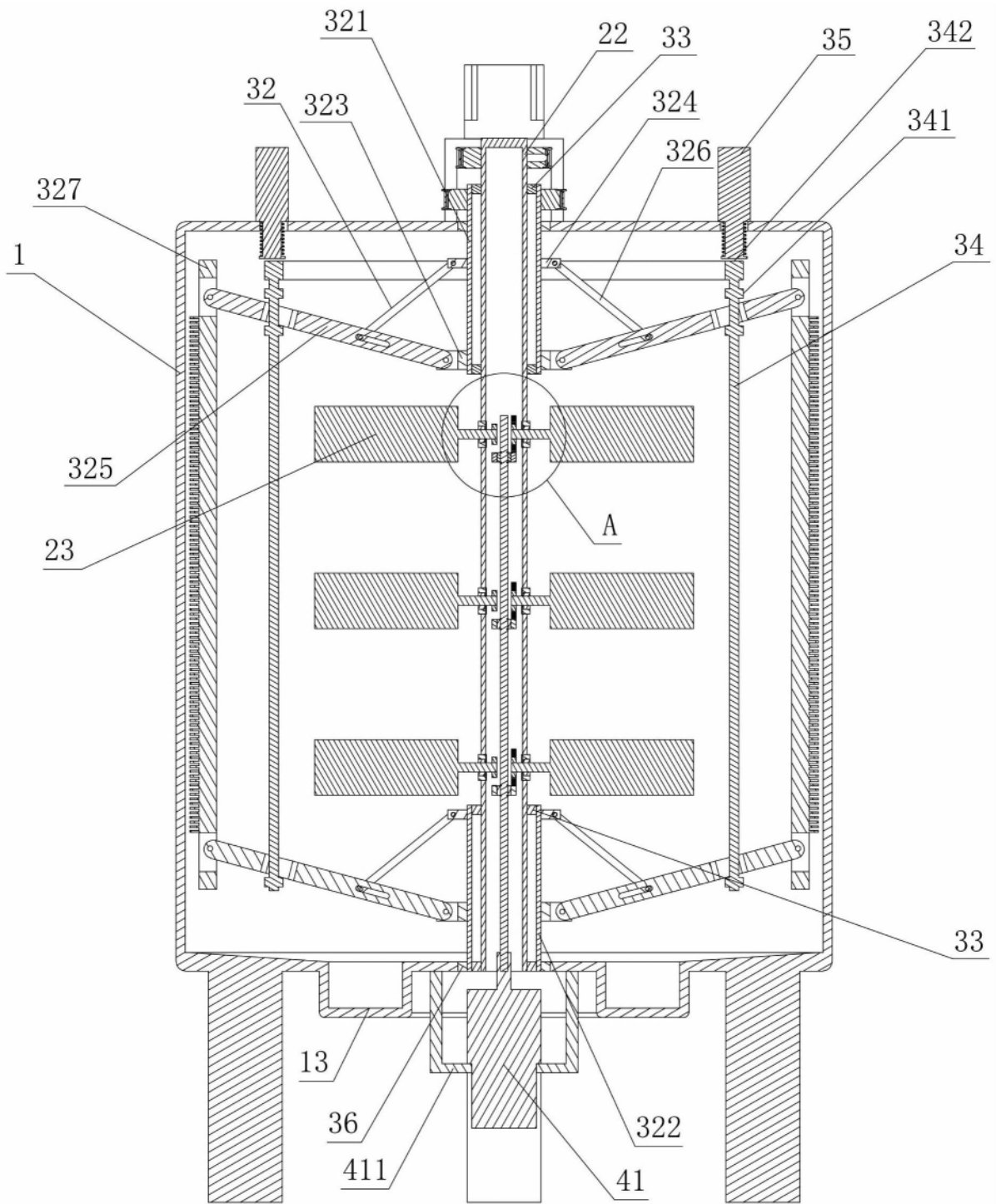


图2



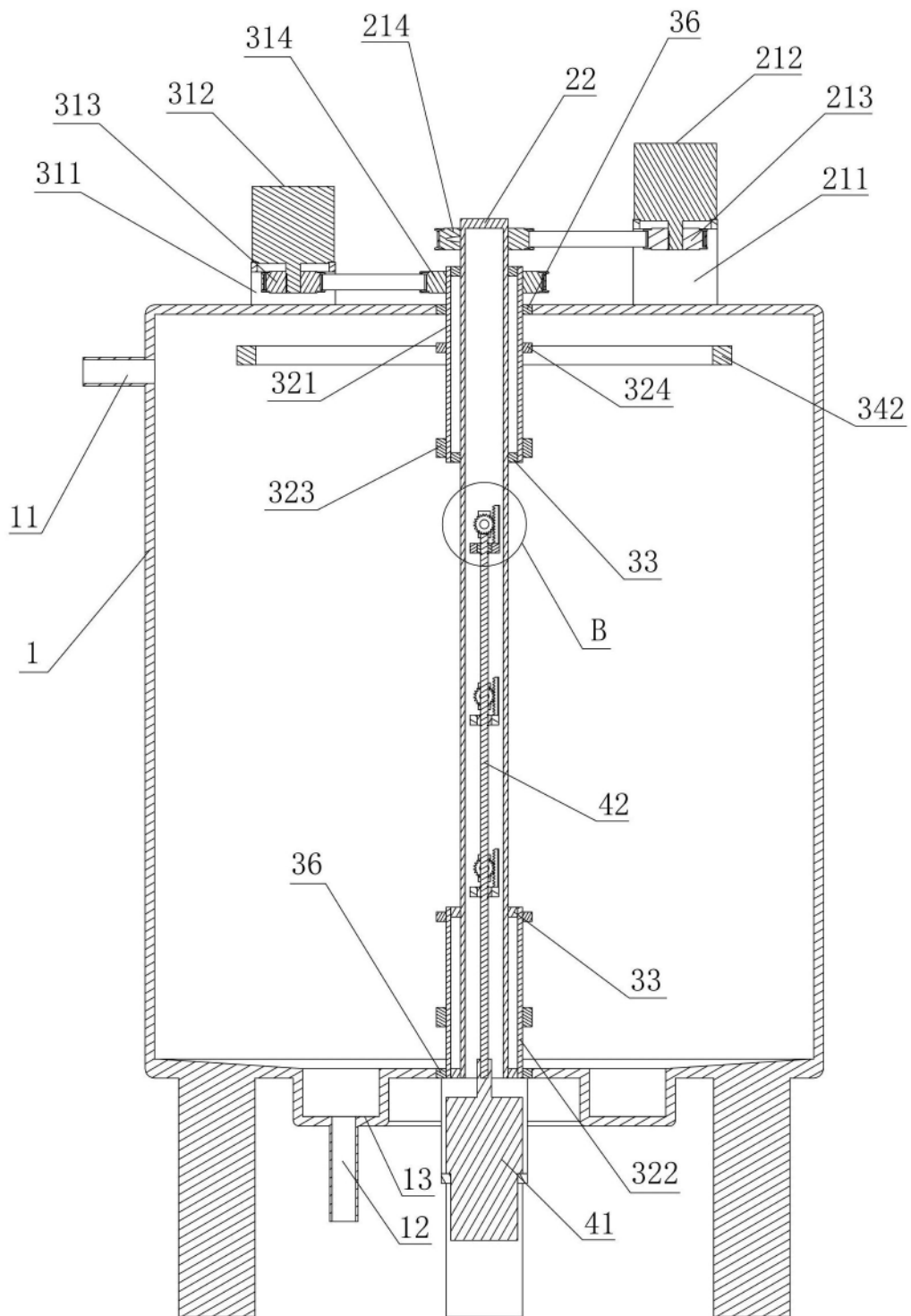


图4

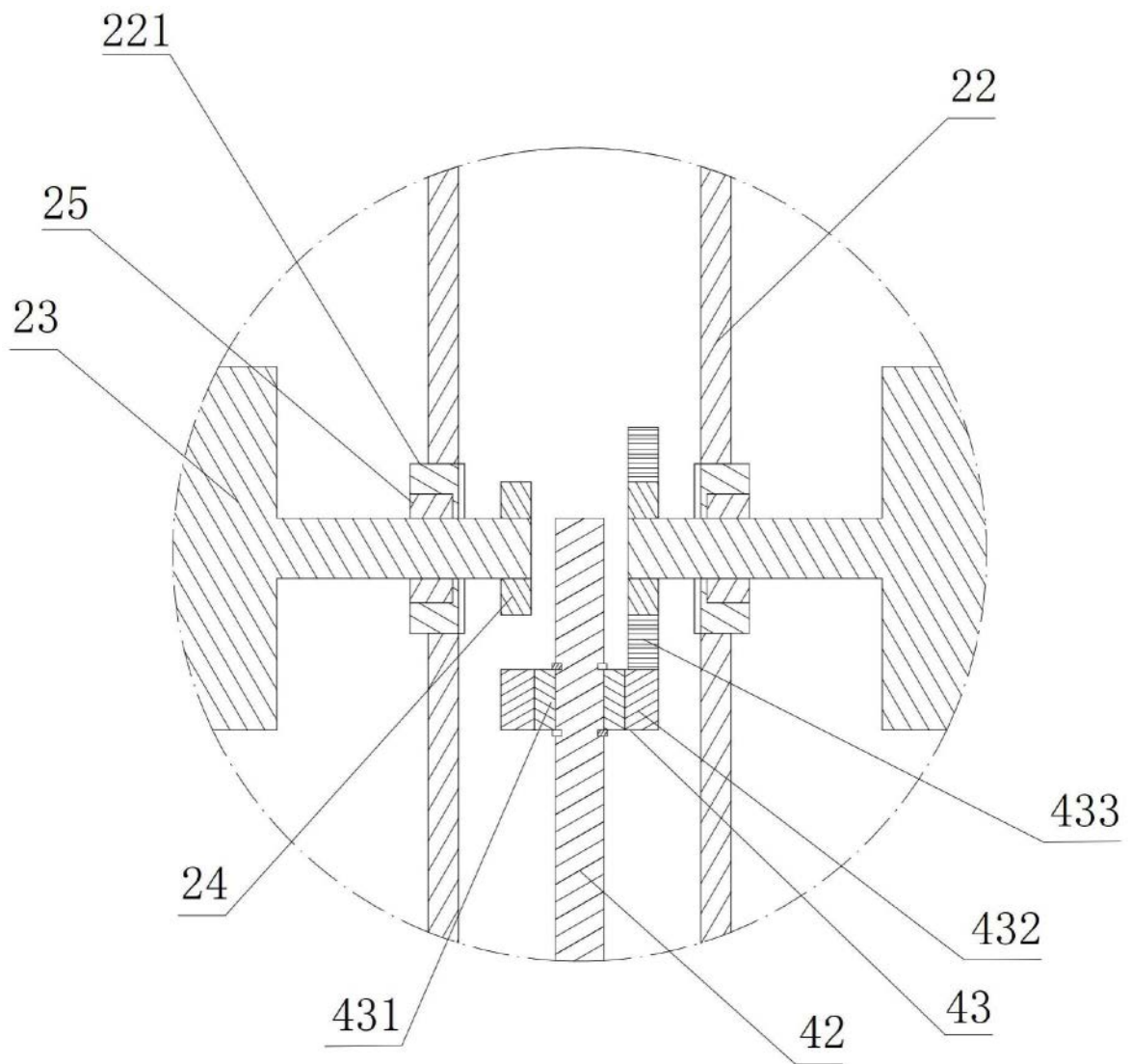


图5

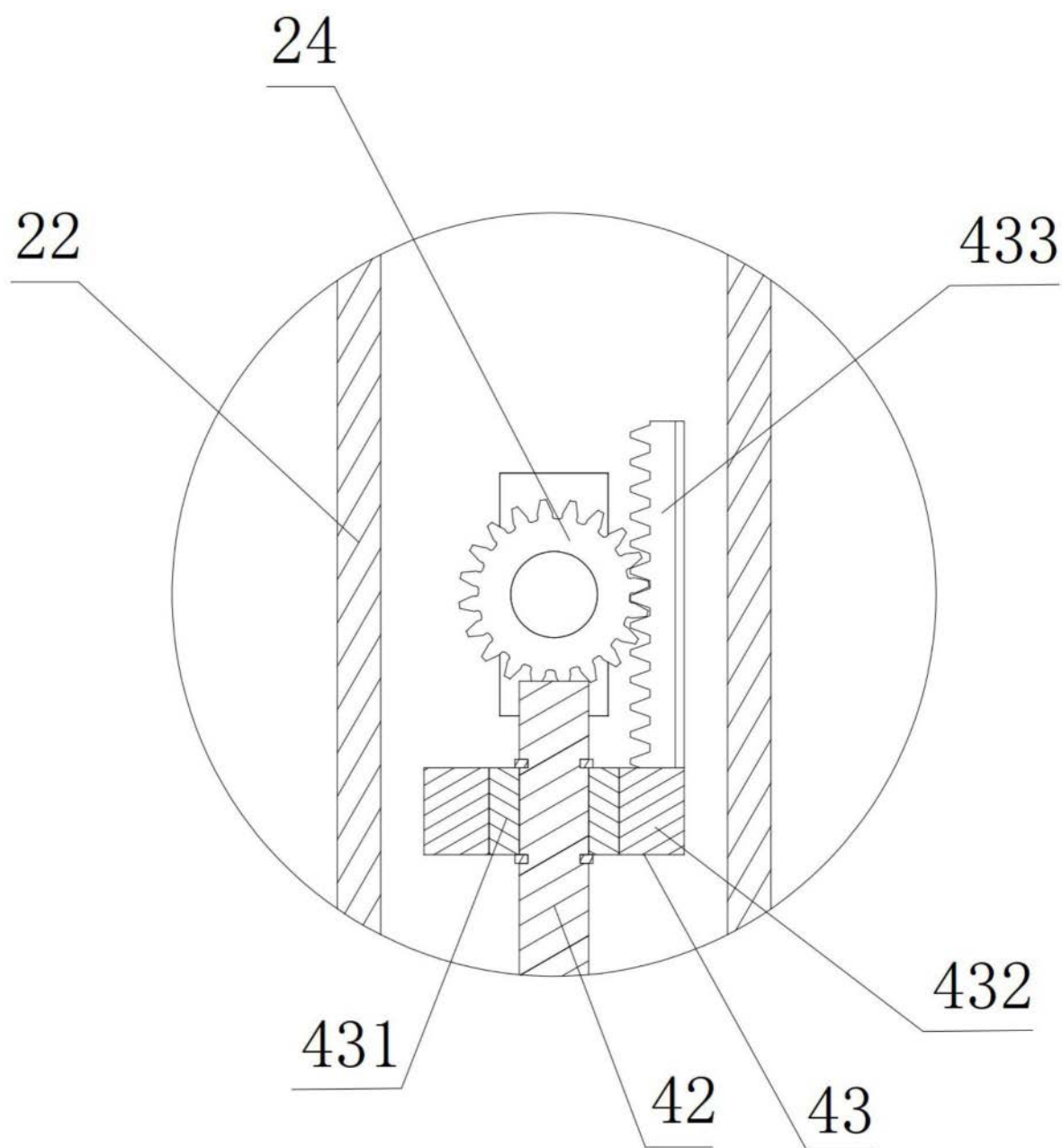


图6

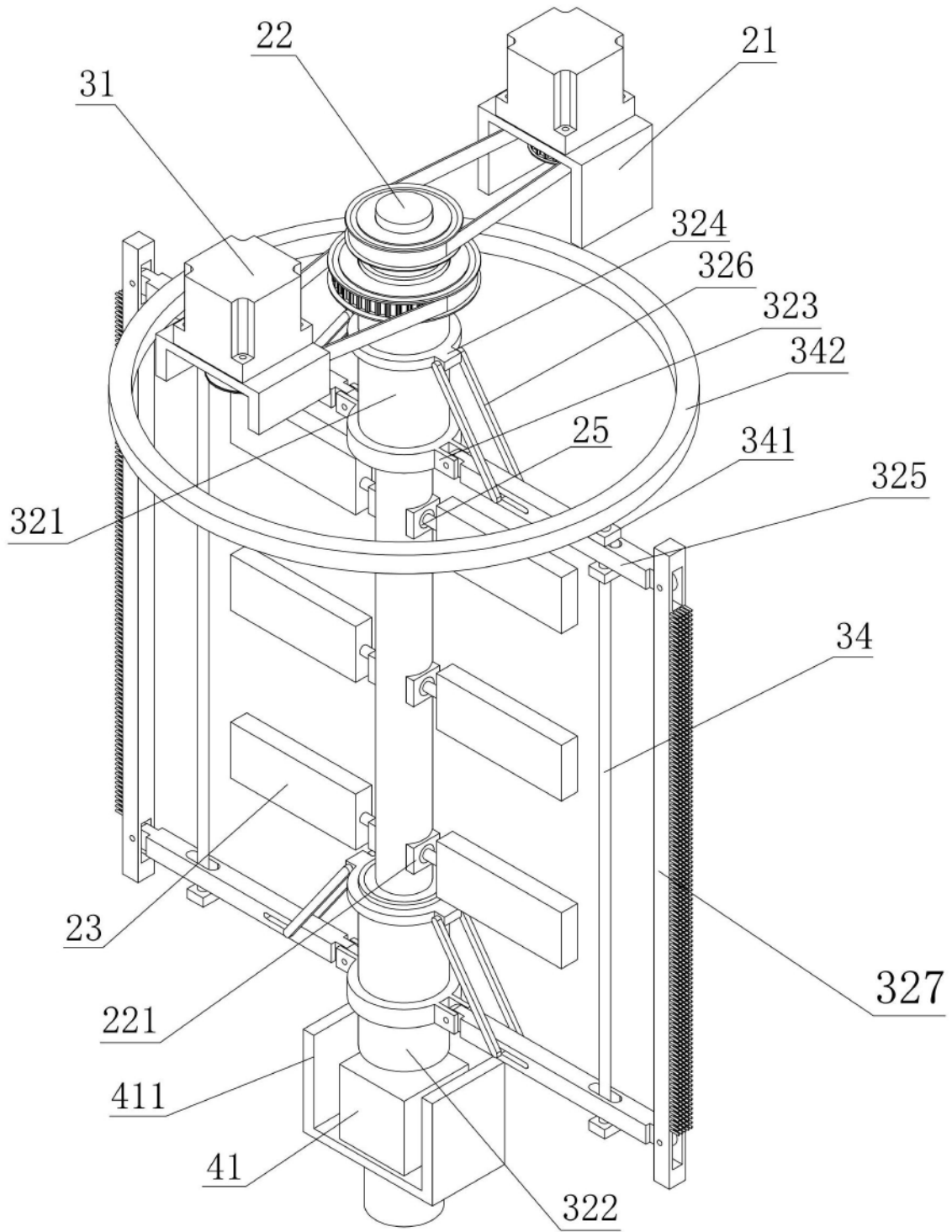


图7

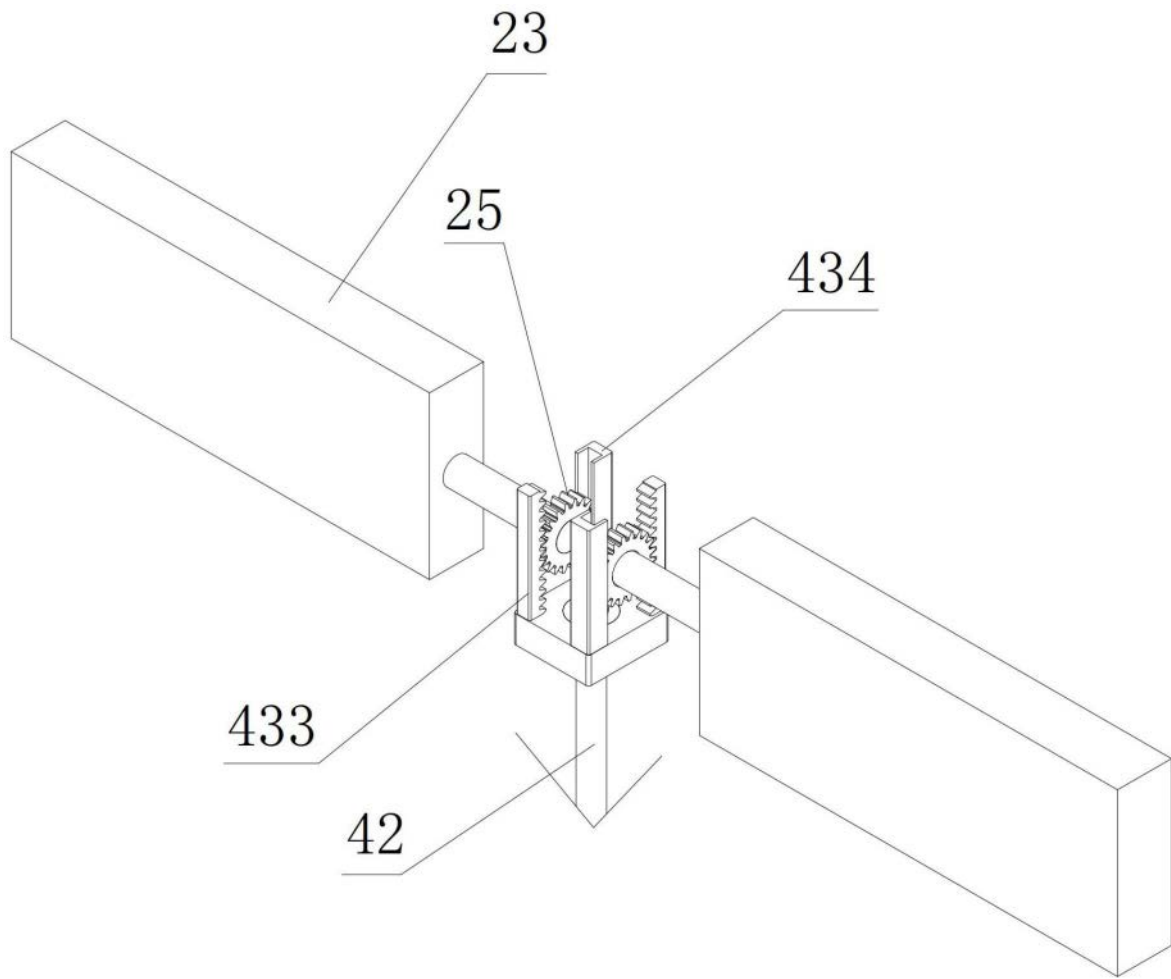


图8