



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110339758 B

(45) 授权公告日 2021.10.15

(21) 申请号 201910747615.3

B08B 3/08 (2006.01)

(22) 申请日 2019.08.14

B08B 13/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110339758 A

(43) 申请公布日 2019.10.18

(73) 专利权人 义乌工商职业技术学院

地址 322000 浙江省金华市义乌市学院路2号

(72) 发明人 杨伟民 赵淑霞 吴晓东 楼懋恩

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 陈小莲

(56) 对比文件

CN 109226060 A, 2019.01.18

CN 108002521 A, 2018.05.08

CN 207287265 U, 2018.05.01

CN 107029577 A, 2017.08.11

CN 108237110 A, 2018.07.03

CN 204685004 U, 2015.10.07

EP 0930093 A3, 2001.03.21

AU 2014345725 A1, 2016.06.02

CN 206199061 U, 2017.05.31

审查员 祝海燕

(51) Int. Cl.

B01F 7/18 (2006.01)

B01F 7/04 (2006.01)

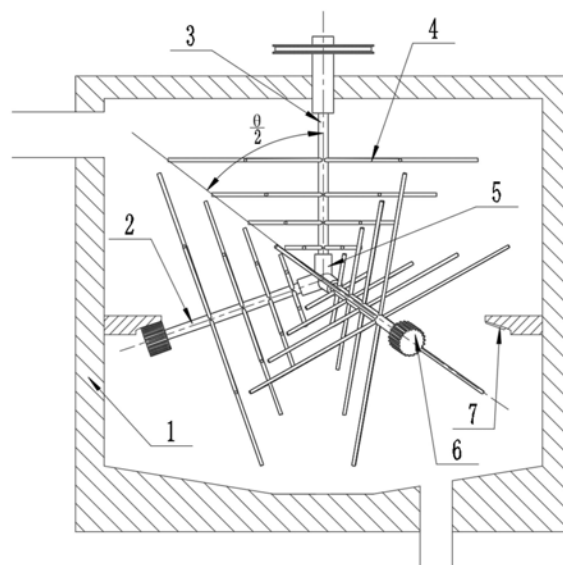
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

清洗液混合设备及清洗机

(57) 摘要

本发明涉及工业清洗设备领域,特别涉及一种清洗液混合设备及清洗机。一种清洗液混合设备包括:搅拌罐,搅拌轴,搅拌轴包括四个,四个搅拌轴的轴线交汇于一点,任意两个搅拌轴的夹角均相等且为 θ , $\theta = \arccos -\frac{1}{3}$;搅拌轴其中一个为主动搅拌轴另外三个是从动搅拌轴;主动搅拌轴,主动搅拌轴贯穿搅拌罐,一端连接驱动装置,驱动装置能够带动主动搅拌轴旋转;从动搅拌轴,从动搅拌轴的一端可旋转的安装在主动搅拌轴上,另一端与搅拌轴滚动配合;搅拌轴上设置有多个用于搅拌清洗液的叶片。相对于现有技术,本发明中让从动搅拌轴在能够自转同时其轴心也在旋转,通过增加一个旋转自由度提高了从动搅拌轴的运动复杂度,有效提高了搅拌效率。



1. 一种清洗液混合设备,其特征在于,所述清洗液混合设备包括:
搅拌罐(1),所述搅拌罐(1)为具有进料口和出料口的罐体,
搅拌轴,所述搅拌轴包括四个,四个所述搅拌轴的轴线交汇于一点,任意两个所述搅拌轴的夹角均相等且为 θ , $\theta = \arccos -\frac{1}{3}$;所述搅拌轴其中一个是主动搅拌轴(3) 另外三个是从动搅拌轴(2);

主动搅拌轴(3),所述主动搅拌轴(3)贯穿所述搅拌罐(1),一端连接驱动装置,所述驱动装置能够带动所述主动搅拌轴(3)旋转;

从动搅拌轴(2),所述从动搅拌轴(2)的一端可旋转的安装在所述主动搅拌轴(3)上,另一端与所述搅拌罐(1)滚动配合;

所述搅拌轴上设置有多个用于搅拌清洗液的叶片(4);

所述叶片(4)垂直于所述搅拌轴;

所述叶片(4)包括多个,多个叶片(4)分成多层设置在所述搅拌轴上,每层的多个叶片(4)均匀分布在所述搅拌轴的四周;

多层所述叶片(4)的长度不同,越靠近所述搅拌轴交汇点的叶片(4)长度越短;

多层叶片(4)的末端排列在同一条直线上,所述直线与安装所述叶片(4)的搅拌轴的轴线夹角为 $\frac{\theta}{2}$ 。

2. 根据权利要求1所述的清洗液混合设备,其特征在于,所述清洗液混合设备还包括转接头(5),所述主动搅拌轴(3)远离所述驱动装置的一端固定安装有转接头(5),所述从动搅拌轴(2)可旋转的安装在所述转接头(5)上;

所述转接头(5)上开设有多个用于安装所述搅拌轴的安装孔,所述主动搅拌轴(3)固定设置在所述安装孔中,所述主动搅拌轴(3)能够带动所述转接头(5)一起转动,所述从动搅拌轴(2)可旋转安装在所述安装孔中。

3. 根据权利要求2所述的清洗液混合设备,其特征在于,所述转接头(5)上包括两种安装孔,主动轴安装孔和从动轴安装孔;所述主动搅拌轴(3)固定在所述主动轴安装孔中;所述从动搅拌轴(2)安装在所述从动轴安装孔中,所述从动搅拌轴(2)能够在所述从动轴安装孔中绕自身轴线方向旋转且仅能够绕自身轴线方向旋转。

4. 根据权利要求1所述的清洗液混合设备,其特征在于,所述从动搅拌轴(2)远离所述主动搅拌轴(3)的一端固定安装有驱动齿轮(6),在所述搅拌罐(1)上固定设置有齿条(7);所述从动搅拌轴(2)被所述主动搅拌轴(3)驱动绕所述主动搅拌轴(3)的轴线旋转时,所述驱动齿轮(6)能够与所述齿条(7)啮合。

5. 根据权利要求4所述的清洗液混合设备,其特征在于,所述齿条(7)为环形且固定设置在所述搅拌罐(1)罐体的内壁上。

6. 根据权利要求4所述的清洗液混合设备,其特征在于,所述驱动齿轮(6)的轴线与所述从动搅拌轴(2)的轴线重合。

7. 一种清洗机,其特征在于,所述清洗机具有权利要求1-6中任意一项所述的清洗液混合设备。

清洗液混合设备及清洗机

技术领域

[0001] 本发明涉及工业清洗设备领域,特别涉及一种清洗液混合设备及清洗机。

背景技术

[0002] 工业用清洗机是一种用于清洗去除工件上的碎屑灰尘或者油污的设备。工业用清洗机使用的清洗液是一种多种物质组成的混合物,在使用前需要进行充分的混合。

[0003] 在公开号为CN 109226060 A的发明专利中公开了一种紧固件的清洗机,其公开了一种清洗机的送料机构,该送料机构用于对清洗机使用的清洗液进行混合搅拌。由于清洗使用的清洗液是一种多种原料混合而成,混合不均匀会造成使用效果的下降。在CN 109226060 A是通过多个相互垂直的转轴带动搅拌桨来将清洗液原材料混合均匀。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种清洗液混合设备,该清洗液混合设备具有混合效率高结构简单的优点。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:一种清洗液混合设备包括:

[0006] 搅拌罐,所述搅拌罐为具有进料口和出料口的罐体,

[0007] 搅拌轴,所述搅拌轴包括四个,四个所述搅拌轴的轴线交汇于一点,任意两个所述搅拌轴的夹角均相等且为 θ , $\theta = \arccos -\frac{1}{3}$;所述搅拌轴其中一个为主动搅拌轴另外三个是从动搅拌轴;

[0008] 主动搅拌轴,所述主动搅拌轴贯穿所述搅拌罐,一端连接驱动装置,所述驱动装置能够带动所述主动搅拌轴旋转;

[0009] 从动搅拌轴,所述从动搅拌轴的一端可旋转的安装在所述主动搅拌轴上,另一端与所述搅拌轴滚动配合;

[0010] 所述搅拌轴上设置有多用于搅拌清洗液的叶片。

[0011] 优选的,所述清洗液混合设备还包括转接头,所述主动搅拌轴远离所述驱动装置的一端固定安装有转接头,所述从动搅拌轴可旋转的安装在所述转接头上;

[0012] 所述转接头上开设有多用于安装所述搅拌轴的安装孔,所述主动搅拌轴固定设置在所述安装孔中,所述主动搅拌轴能够带动所述转接头一起转动,所述从动搅拌轴可旋转安装在所述安装孔中。

[0013] 优选的,所述转接头上包括两种安装孔,主动轴安装孔和从动轴安装孔;所述主动搅拌轴固定在所述主动轴安装孔中;所述从动搅拌轴安装在所述从动轴安装孔中,所述从动搅拌轴能够在所述从动轴安装孔中绕自身轴线方向旋转且仅能够绕自身轴线方向旋转。

[0014] 优选的,所述从动搅拌轴远离所述主动搅拌轴的一端固定安装有驱动齿轮,在所述搅拌罐上固定设置有齿条;所述从动搅拌轴被所述主动搅拌轴驱动绕所述主动搅拌轴的轴线旋转时,所述驱动齿轮能够与所述齿条啮合。

- [0015] 优选的,所述齿条为环形且固定设置在所述搅拌罐罐体的内壁上。
- [0016] 优选的,所述驱动齿轮的轴线与所述从动搅拌轴的轴线重合。
- [0017] 优选的,所述叶片垂直于所述搅拌轴。
- [0018] 优选的,所述叶片包括多个,多个叶片分成多层设置在所述搅拌轴上,每层的多个叶片均匀分布在所述搅拌轴的四周。
- [0019] 优选的,多层所述叶片的长度不同,越靠近所述搅拌轴交汇点的叶片长度越短;多层叶片的末端排列在同一条直线上,所述直线与安装所述叶片的搅拌轴的轴线夹角为 $\frac{\theta}{2}$ 。
- [0020] 本发明还提供一种清洗机,所述清洗机包括本发明所述的清洗液混合设备。
- [0021] 在现有技术中,通过主动搅拌轴的旋转直接带动从动搅拌轴的自转,运动形式具有较强的规律性。
- [0022] 相对于现有技术,本发明为了提高搅拌效率,本发明中让从动搅拌轴在能够自转同时其轴心也在旋转,通过增加一个旋转自由度提高了从动搅拌轴的运动复杂度,有效提高了搅拌效率。通过垂直搅拌轴来驱动从动搅拌轴的轴线旋转,从动搅拌轴的一端能够在搅拌罐上滚动来驱动从动搅拌轴的自转,结构简单。
- [0023] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

- [0024] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施方式及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:
- [0025] 图1为本发明清洗液混合设备的内部结构图;
- [0026] 图2为本发明中四个搅拌轴的相对位置图;
- [0027] 图3为本发明中主动搅拌轴上叶片的分布图;
- [0028] 图4为本发明中转接头的立体图。
- [0029] 附图标记说明:1、搅拌罐;2、从动搅拌轴;3、主动搅拌轴;4、叶片;5、转接头;6、驱动齿轮;7、齿条。

具体实施方式

- [0030] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。
- [0031] 在本发明中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下、左、右”通常是指参考附图所示的上、下、左、右;“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外。下面将参考附图并结合实施方式来详细说明本发明。
- [0032] 根据本发明的一个方面,提供一种清洗液混合设备包括:
- [0033] 搅拌罐1,所述搅拌罐1为具有进料口和出料口的罐体,
- [0034] 搅拌轴,所述搅拌轴包括四个,四个所述搅拌轴的轴线交汇于一点,任意两个所述搅拌轴的夹角均相等且为 θ , $\theta = \arccos -\frac{1}{3}$;所述搅拌轴其中一个是主动搅拌轴3另外三个是从动搅拌轴2;

[0035] 主动搅拌轴3,所述主动搅拌轴3贯穿所述搅拌罐1,一端连接驱动装置,所述驱动装置能够带动所述主动搅拌轴3旋转;

[0036] 从动搅拌轴2,所述从动搅拌轴2的一端可旋转的安装在所述主动搅拌轴3上,另一端与所述搅拌轴滚动配合;

[0037] 所述搅拌轴上设置有多用于搅拌清洗液的叶片4。

[0038] 在具体的实施过程中,所述搅拌罐1为一个中空的罐体,优选的采用回转体形状的罐体例如球形的球罐或者圆柱形的储罐,这样有利于从动搅拌轴2在搅拌罐1上的滚动,能够在从动搅拌轴2旋转时始终保持从动搅拌轴2与罐体的接触。搅拌罐1上具有进料口和出料口,应当理解进料口和出料口仅仅是对不同工作状态时的一种限定,进料口和出料口可以是同一个,在对搅拌罐1进料时充当进料口在出料时充当出料口;优选的出料口和进料口为不同的两个,进料口位于搅拌罐1罐体上方,出料口位于罐体下方;在进料口和出料口处设置有电磁阀控制进料口和出料口的开通。在搅拌罐1内设置有四个搅拌轴,如图2所示,任

意两个搅拌轴的轴线之间的夹角为 θ , $\theta = \arccos -\frac{1}{3}$,四个搅拌轴呈金刚石结构排列,一端

交于一点另一端为自由端。四个搅拌轴分为两种,其中一个为主动搅拌轴3另外三个位从动搅拌轴2。在搅拌罐1罐体上开设有一通孔用于安装主动搅拌轴3,通孔优选的设置于罐体顶部中心位置,如图1中所示。主动搅拌轴3一端位于搅拌罐1内另一端位于搅拌罐1罐体外,主动搅拌轴3位于罐体外的部分连接有驱动机构能够驱动所主动直搅拌轴的旋转。驱动机构优选的采用电机驱动,通过联轴器直接连接主动搅拌轴3,优选的可以在电机上设置变速器来调节主动搅拌轴3的转速,优选的可以如图1中所示的通过皮带传动来带动主动搅拌轴3。

[0039] 搅拌轴还包括三个从动搅拌轴2,所述从动搅拌轴2的一端可旋转的安装在在主动搅拌轴3上位于搅拌罐1内的一端。从动搅拌轴2能够在主动搅拌轴3上转动且仅能够做绕自身轴线方向的转动不能做其他自由度方向的运动。当驱动装置带动主动搅拌轴3在搅拌罐1上旋转后,如图2所示,从动搅拌轴2会被主动搅拌轴3带动绕主动搅拌轴3的轴线转动。从动搅拌轴2远离主动搅拌轴3的一端会绕主动搅拌轴3做圆周运动;从动搅拌轴2远离主动搅拌轴3的一端与搅拌罐1滚动配合,这样在从动搅拌轴2远离主动搅拌轴3的一端做在圆周运动时会因与搅拌罐1的滚动配合使得从动搅拌轴2绕自身轴线方向自转。

[0040] 在搅拌轴上形成有叶片4用于搅拌罐1体中的清洗液,所述叶片4分为多层,每次包括多个叶片4,每层叶片4旋转对称分布,不同层的叶片4长度不同,距离搅拌罐1罐壁越近的叶片4长度越长。这样能够避免从动搅拌轴2和主动搅拌轴3上的叶片4相互碰撞。

[0041] 让搅拌轴在绕一轴线x旋转的同时围绕自身轴线y自转,自身轴线y与轴线x不平行或者垂直。提高运动的复杂度从而提高搅拌效率。令四个搅拌轴两两之间互成相同的角度 θ 能够让叶片4能够扫过远大于现有技术的体积,进一步的提高搅拌效率。

[0042] 直接将主动搅拌轴2安装在主动搅拌轴3上不可避免的要主动搅拌轴3上打孔这样会影响主动搅拌轴3的结构强度,而且从动搅拌轴2的直径也会受到限制。所以,清洗液混合设备还包括转接头5,所述主动搅拌轴3远离所述驱动装置的一端固定安装有转接头5,所述从动搅拌轴2可旋转的安装在所述转接头5上;

[0043] 所述转接头5上开设有多用于安装所述搅拌轴的安装孔,所述主动搅拌轴3固定设置在所述安装孔中,所述主动搅拌轴3能够带动所述转接头5一起转动,所述从动搅拌轴2

可旋转安装在所述安装孔中。所述转接头5上包括两种安装孔,主动轴安装孔和从动轴安装孔;所述主动搅拌轴3固定在所述主动轴安装孔中;所述从动搅拌轴2安装在所述从动轴安装孔中,所述从动搅拌轴2能够在所述从动轴安装孔中绕自身轴线方向旋转且仅能够绕自身轴线方向旋转。如图4所示,转接头5的上方具有六边形的开孔用于安装主动搅拌轴3,另外三个开孔为圆形的开孔用于安装从动搅拌轴2,。

[0044] 根据本发明的清洗液混合设备,从动搅拌轴2需要与搅拌罐1滚动配合,从而在从动搅拌轴2整体围绕主动搅拌轴3转动时能够驱动从动搅拌轴2自转,优选的如图1中所示,所述从动搅拌轴2远离所述主动搅拌轴3的一端固定安装有驱动齿轮6,在所述搅拌罐1上固定设置有齿条7;所述从动搅拌轴2被所述主动搅拌轴3驱动绕所述主动搅拌轴3的轴线旋转时,所述驱动齿轮6能够与所述齿条7啮合。所述齿条7为环形且固定设置在所述搅拌罐1罐体的内壁上。所述驱动齿轮6的轴线与所述从动搅拌轴2的轴线重合。

[0045] 如图3中所示,优选的所述叶片4垂直于所述搅拌轴。

[0046] 所述叶片4包括多个,多个叶片4分成多层设置在所述搅拌轴上,每层的多个叶片4均匀分布在所述搅拌轴的四周。

[0047] 多层所述叶片4的长度不同,越靠近所述搅拌轴交汇点的叶片4长度越短;多层叶片4的末端排列在同一条直线上,所述直线与安装所述叶片4的搅拌轴的轴线夹角为 $\frac{\theta}{2}$ 。如图1中所示。

[0048] 根据本发明的另一方面,提供一种清洗机,所述车辆包括本发明所述的清洗液混合设备。

[0049] 本发明的工作方式:如图1中所示的,首先由驱动机构带动主动搅拌轴3转动,主动搅拌轴3上固定安装有转接头5,在转接头5上可旋转安装多个从动搅拌轴2;主动搅拌轴3的转动能够带动从动搅拌轴2绕转接头5旋转,从动搅拌轴2远离转接头5的一端做圆周运动,从动搅拌轴2上固定设置有驱动齿轮6,在搅拌罐1上设置有环形的齿条7,驱动齿轮6能够与齿条7相互啮合;当从动搅拌轴2圆周运动时驱动齿轮6和齿条7的啮合能够带动从动搅拌轴2绕自身轴线自转。

[0050] 以上所述仅为本发明的较佳实施方式而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

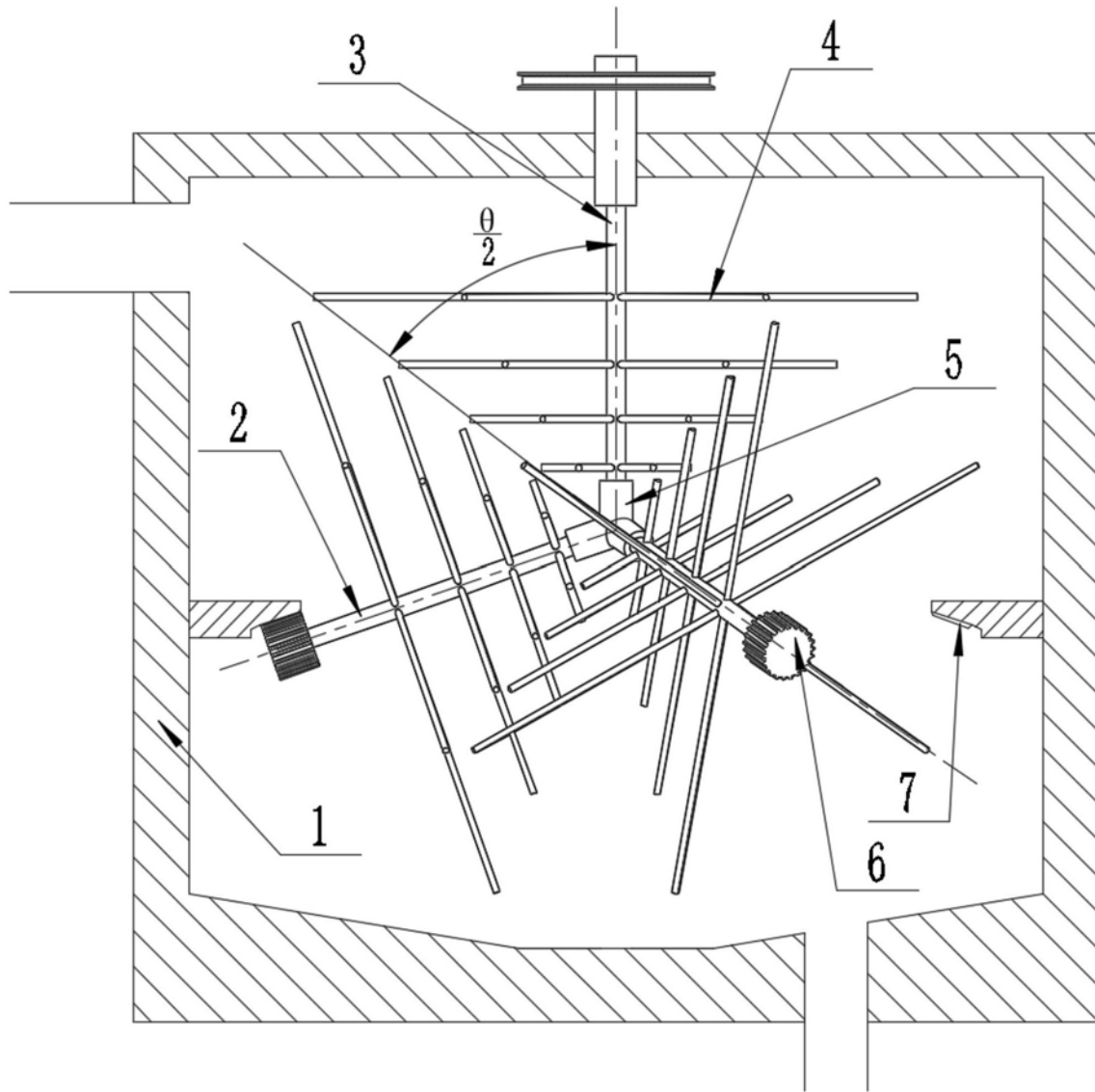


图1

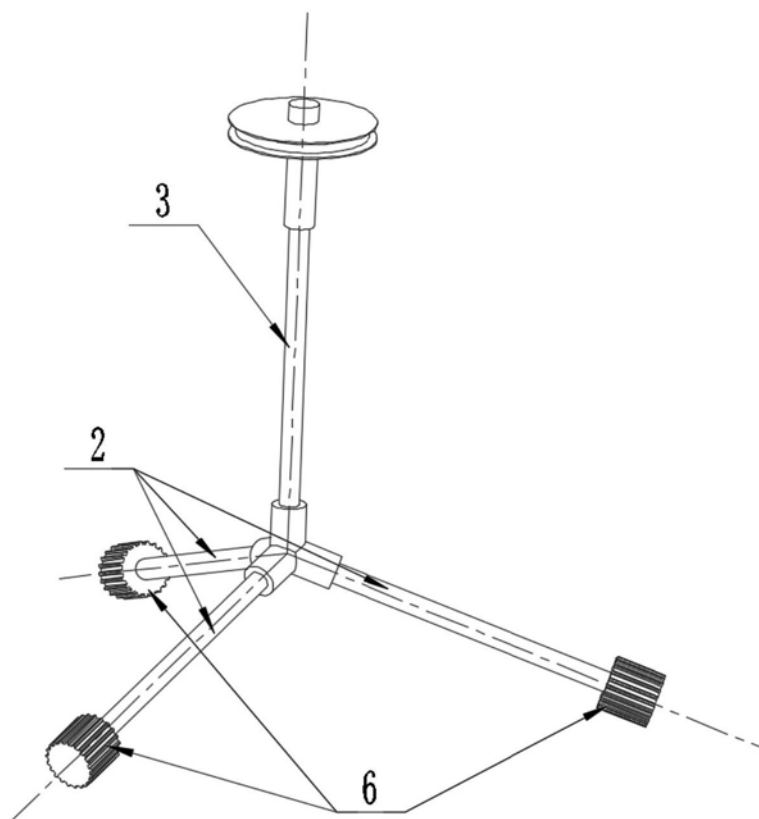


图2

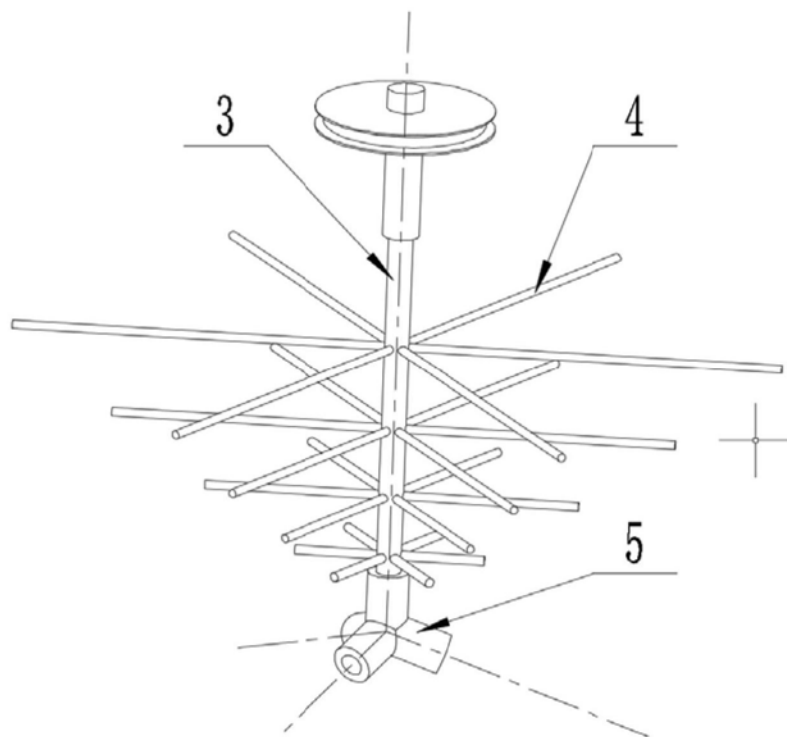


图3

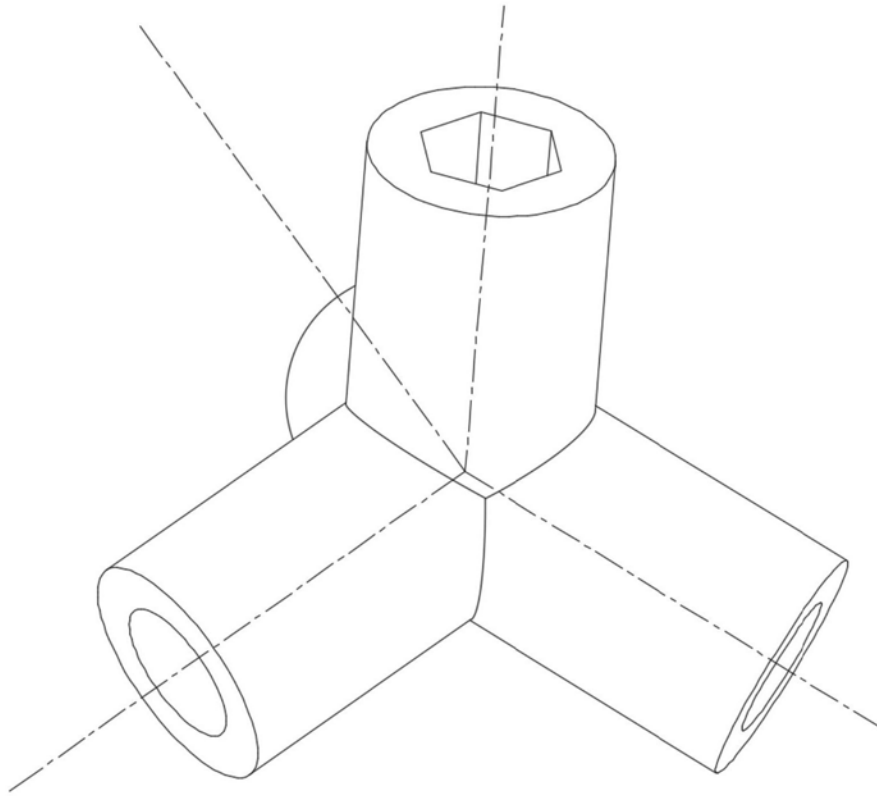


图4