



(21) 申请号 202210891736.7

(22) 申请日 2022.07.27

(71) 申请人 山东工业职业学院

地址 256400 山东省淄博市高新技术开发
区桓台新区

(72) 发明人 赵文泽

(74) 专利代理机构 北京众达德权知识产权代理
有限公司 11570

专利代理师 田灵菲

(51) Int. Cl.

B01D 53/78 (2006.01)

B01D 53/79 (2006.01)

B01D 53/06 (2006.01)

B01D 46/32 (2006.01)

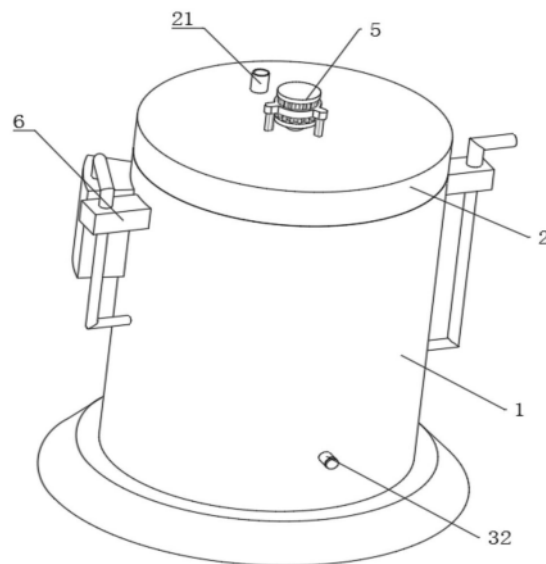
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种化工生产用环保型尾气处理设备及其
处理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种化工生产用环保型尾气处理设备,涉及化工尾气处理设备技术领域,本发明包括净化筒,所述净化筒上端面可拆卸安装有盖板,所述净化筒的内腔底部固定连接有净化池,所述净化池的内腔注有吸收液,所述净化筒内腔上部安装可拆卸安装有净化盘,所述净化盘内填充有活性炭颗粒;所述盖板的内腔中部安装有传动机构;所述净化筒的内腔中部设置有喷淋机构;所述净化池的内腔设置有搅拌机构。本发明通过传动机构与喷淋机构等的配合,实现了能够将工厂生产产生的化学废气注入净化筒内,并经吸收液以喷淋、浸泡的方式对化学废气进行吸收进化的功能,通过搅拌机构的设置,能够对吸收液进行搅拌,提高了其对化学废气净化的质量。



1. 一种化工生产用环保型尾气处理设备,其特征在于,包括:

净化筒(1),所述净化筒(1)上端面可拆卸安装有盖板(2),所述盖板(2)上设置有排气管(21),所述净化筒(1)的内腔底部固定连接净化池(3),所述净化池(3)的内腔注有吸收液,所述净化筒(1)内腔上部安装可拆卸安装有净化盘(4),所述净化盘(4)内填充有活性炭颗粒;

传动机构(5),所述盖板(2)的内腔中部安装有传动机构(5),传动机构(5)用于将废气输入净化筒(1)的内腔;

喷淋机构(6),所述净化筒(1)的内腔中部设置有喷淋机构(6),喷淋机构(6)用于对化工废气进行过滤;

搅拌机构(7),所述净化池(3)的内腔设置有搅拌机构(7),所述搅拌机构(7)用于对净化池(3)内的吸收液进行搅拌。

2. 根据权利要求1所述的一种化工生产用环保型尾气处理设备,其特征在于,所述传动机构(5)包括伺服电机(51)、传动杆(52)、蜗杆(53)、蜗轮(54)、转动杆(55)、往复螺纹槽杆(56)、限位块(561)、限位套(57)、活塞杆(58)、活塞板(581)与活塞筒(59),所述盖板(2)上端面通过机架固定连接伺服电机(51),所述伺服电机(51)的输出轴端固定连接传动杆(52),所述传动杆(52)外侧壁下部滑动连接蜗杆(53),所述净化筒(1)的内侧壁上上部前后两侧转动连接有转动杆(55),所述转动杆(55)的外侧壁中部固定连接蜗轮(54),每个所述转动杆(55)的侧壁上均固定连接往复螺纹槽杆(56),所述往复螺纹槽杆(56)的螺纹槽壁内腔滑动连接有限位块(561),所述往复螺纹槽杆(56)的外侧壁滑动连接有限位套(57),所述限位套(57)通过活塞杆(58)与活塞板(581)固定连接,所述净化筒(1)的外侧壁左右侧固定连接活塞筒(59)。

3. 根据权利要求2所述的一种化工生产用环保型尾气处理设备,其特征在于,所述蜗杆(53)与蜗轮(54)啮合连接,所述限位块(561)固定在限位套(57)的内侧壁,所述限位套(57)与转动杆(55)滑动连接,左右两侧的所述往复螺纹槽杆(56)的螺旋方向相反,所述活塞板(581)在活塞筒(59)的内腔滑动。

4. 根据权利要求2所述的一种化工生产用环保型尾气处理设备,其特征在于,位于右侧的所述活塞筒(59)的上端面固定连接进气管(591),所述进气管(591)上设置有出口向活塞筒(59)内腔的单向气阀,位于右侧的所述活塞筒(59)的下端面固定连接出气管(592),所述出气管(592)上设置有出口向活塞筒(59)内腔的单向气阀,所述出气管(592)与净化筒(1)贯穿连接,所述出气管(592)的出口端位于吸收液的液面下方。

5. 根据权利要求2所述的一种化工生产用环保型尾气处理设备,其特征在于,所述传动杆(52)的外侧壁上上部固定连接搅拌杆(521),所述搅拌杆(521)在净化盘(4)的内腔滑动。

6. 根据权利要求2所述的一种化工生产用环保型尾气处理设备,其特征在于,所述喷淋机构(6)包括补液箱(61)、连接管(62)、出液管(63)与喷淋器(64),所述净化筒(1)外侧壁左侧固定连接补液箱(61),位于左侧的所述活塞筒(59)上端面通过连接管(62)与补液箱(61)固定连接,所述连接管(62)上设置有出口向活塞筒(59)内腔的单向水阀,位于左侧的所述活塞筒(59)下端面通过出液管(63)与喷淋器(64)固定连接,所述出液管(63)上设置有出口向出液管(63)内腔的单向水阀,所述出液管(63)与净化筒(1)贯穿连接。

7. 根据权利要求6所述的一种化工生产用环保型尾气处理设备,其特征在于,所述喷淋

器(64)固定在净化筒(1)的内腔中部,所述传动杆(52)通过传动套(641)与喷淋器(64)转动连接。

8.根据权利要求4所述的一种化工生产用环保型尾气处理设备,其特征在于,搅拌机构(7)包括叶轮(71)、转动轴(72)、安装板(73)、复位弹簧(74)、搅拌板(75),所述净化池(3)的内腔中部转动连接有转动轴(72),所述转动轴(72)的外侧壁中部固定连接有叶轮(71),转动轴(72)的外侧壁左右两侧固定连接有安装板(73),所述安装板(73)上设置有离心槽(731),所述离心槽(731)的内腔滑动连接有搅拌板(75)。

9.根据权利要求8所述的一种化工生产用环保型尾气处理设备,其特征在于,所述离心槽(731)的内腔底面固定连接有复位弹簧(74),所述复位弹簧(74)的另一端与搅拌板(75)固定连接,所述叶轮(71)设置在出气管(592)的出口端正下方,所述净化池(3)下端面设置有排液管(31),所述净化池(3)的外侧壁前部设置有泄压管(32)。

10.一种化工生产用环保型尾气的处理方法,其特征在于,步骤如下;

步骤一:将盖板(2)安装在净化筒(1)的上端面;

步骤二:启动伺服电机(51)并在传动机构(5)等的配合下能够使化学废气通过进气管(591)与出气管(592)注入净化池(3)内,对化学废气初步净化;

步骤三:在传动机构(5)等的配合下能够使补液箱(61)内的吸收液通过连接管(62)与出液管(63)并从喷淋器(64)处喷出,对化学废气再次净化。

一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及化工尾气处理设备技术领域,尤其涉及一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法。

背景技术

[0002] 化工是“化学工艺”、“化学工业”、“化学工程”等的简称。化工废气是指在化工生产中由化工厂排出的有毒有害气体。化工废气往往含有污染物种类很多,物理和化学性质复杂,毒性也不尽相同,严重污染环境和影响人体健康。不同化工生产行业产生的化工废气成分差别很大。如氯碱行业产生的废气中主要含有氯气、氯化氢、氯乙烯、汞、乙炔等,氮肥行业产生的废气中主要含有氮氧化物、尿素粉尘、一氧化碳、氨气、二氧化硫、甲烷等。

[0003] 然而目前现有的废气处理设备是往往都是简单的通过喷淋方式除去可溶于水中的杂质,这种方式结构较单一,对废气中的有害物质处理的效果较差,并且对喷淋液利用率不高,易造成资源浪费,增大处理成本,难以满足目前的化工尾气的处理需要。因此,本申请提出一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法解决此类问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法,包括:

[0007] 净化筒,所述净化筒上端面可拆卸安装有盖板,所述盖板上设置有排气管,所述净化筒的内腔底部固定连接净化池,所述净化池的内腔注有吸收液,所述净化筒内腔上部安装可拆卸安装有净化盘,所述净化盘内填充有活性炭颗粒;

[0008] 传动机构,所述盖板的内腔中部安装有传动机构,传动机构用于将废气输入净化筒的内腔;

[0009] 喷淋机构,所述净化筒的内腔中部设置有喷淋机构,喷淋机构用于对化工废气进行过滤;

[0010] 搅拌机构,所述净化池的内腔设置有搅拌机构,所述搅拌机构用于对净化池内的吸收液进行搅拌。

[0011] 优选地,所述传动机构包括伺服电机、传动杆、蜗杆、蜗轮、转动杆、往复螺纹槽杆、限位块、限位套、活塞杆、活塞板与活塞筒,所述盖板上端面通过机架固定连接伺服电机,所述伺服电机的输出轴端固定连接传动杆,所述传动杆外侧壁下部滑动连接有蜗杆,所述净化筒的内侧壁上上部前后两侧转动连接有转动杆,所述转动杆的外侧壁中部固定连接蜗轮,每个所述转动杆的侧壁上均固定连接往复螺纹槽杆,所述往复螺纹槽杆的螺纹槽壁内腔滑动连接有限位块,所述往复螺纹槽杆的外侧壁滑动连接有限位套,所述限位套通过活塞杆与活塞板固定连接,所述净化筒的外侧壁左右侧固定连接活塞筒。

[0012] 优选地,所述蜗杆与蜗轮啮合连接,所述限位块固定在限位套的内侧壁,所述限位套与转动杆滑动连接,左右两侧的所述往复螺纹槽杆的螺旋方向相反,所述活塞板在活塞筒的内腔滑动。

[0013] 优选地,位于右侧的所述活塞筒的上端面固定连接有进气管,所述进气管上设置有出口向活塞筒内腔的单向气阀,位于右侧的所述活塞筒的下端面固定连接有出气管,所述出气管上设置有出口向活塞筒内腔的单向气阀,所述出气管与净化筒贯穿连接,所述出气管的出口端位于吸收液的液面下方。

[0014] 优选地,所述传动杆的外侧壁上部固定连接有搅拌杆,所述搅拌杆在净化盘的内腔滑动。

[0015] 优选地,所述喷淋机构包括补液箱、连接管、出液管与喷淋器,所述净化筒外侧壁左侧固定连接补液箱,位于左侧的所述活塞筒上端面通过连接管与补液箱固定连接,所述连接管上设置有出口向活塞筒内腔的单向水阀,位于左侧的所述活塞筒下端面通过出液管与喷淋器固定连接,所述出液管上设置有出口向出液管内腔的单向水阀,所述出液管与净化筒贯穿连接。

[0016] 优选地,所述喷淋器固定在净化筒的内腔中部,所述传动杆通过传动套与喷淋器转动连接。

[0017] 优选地,搅拌机构包括叶轮、转动轴、安装板、复位弹簧、搅拌板,所述净化池的内腔中部转动连接有转动轴,所述转动轴的外侧壁中部固定连接有叶轮,转动轴的外侧壁左右两侧固定连接有安装板,所述安装板上设置有离心槽,所述离心槽的内腔滑动连接有搅拌板。

[0018] 优选地,所述离心槽的内腔底面固定连接有复位弹簧,所述复位弹簧的另一端与搅拌板固定连接,所述叶轮设置在出气管的出口端正下方,所述净化池下端面设置有排液管,所述净化池的外侧壁前部设置有泄压管。

[0019] 一种化工生产用环保型尾气的处理方法,其步骤如下;

[0020] 步骤一:将盖板安装在净化筒的上端面;

[0021] 步骤二:启动伺服电机并在传动机构等的配合下能够使化学废气通过进气管与出气管注入净化池内,对化学废气初步净化;

[0022] 步骤三:在传动机构等的配合下能够使补液箱内的吸收液通过连接管与出液管并从喷淋器处喷出,对化学废气再次净化。

[0023] 相比现有技术,本发明的有益效果为:

[0024] 1、将盖板安装在净化筒的上端面后,启动伺服电机使传动杆转动,在传动机构的配合下,能够使右侧的活塞杆带动右侧的活塞板在右侧的活塞筒的内腔往复移动,以及在两个单向气阀的配合下,此时能够将生产中产生的化学废气通过进气管与出气管注入净化池内,此时即可完成对化学废气进行初步净化的功能,在化学废气被净化后,通过净化盘内填充有活性炭颗粒,能够进一步对化学废气进行净化过滤,通过搅拌杆的设置,能够对活性炭颗粒进行搅拌,增大了活性炭颗粒与废气接触的面积,进一步提高了整个装置的净化的质量。

[0025] 2、在伺服电机运行时,通过传动机构的设置,能够使左侧的活塞杆带动左侧的活塞板在左侧的活塞筒的内腔往复移动,以及在两个单向水阀的配合下,能够使补液箱内的

吸收液通过连接管与出液管从喷淋器喷出,实现了对化学废气进一步的净化,在化学废气注入净化池内时,化学废气能够吹动叶轮使转动轴转动,此时配合搅拌板能够对净化池内的吸收液进行搅拌,避免了仅有局部区域的吸收液与化学废气进行反应,提高了吸收液的利用率。

附图说明

[0026] 图1为本发明提出的一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法的正视整体结构示意图;

[0027] 图2为本发明提出的一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法的净化筒内部结构示意图;

[0028] 图3为本发明提出的一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法的俯视剖视结构示意图;

[0029] 图4为本发明提出的一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法的正视剖视结构示意图;

[0030] 图5为本发明提出的一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法的传动机构连接结构示意图;

[0031] 图6为本发明提出的一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法的传动杆与蜗杆拆分结构示意图;

[0032] 图7为本发明提出的一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法的搅拌机构处连接结构示意图

[0033] 图8为本发明提出的一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法的转动轴高速转动时示意图;

[0034] 图9为本发明提出的一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法的转动轴停止转动时结构示意图。

[0035] 图中:1、净化筒;2、盖板;21、排气管;3、净化池;31、排液管;32、泄压管;4、净化盘;5、传动机构;51、伺服电机;52、传动杆;521、搅拌杆;53、蜗杆;54、蜗轮;55、转动杆;56、往复螺纹槽杆;561、限位块;57、限位套;58、活塞杆;581、活塞板;59、活塞筒;591、进气管;592、出气管;6、喷淋机构;61、补液箱;62、连接管;63、出液管;64、喷淋器;641、传动套;7、搅拌机构;71、叶轮;72、转动轴;73、安装板;731、离心槽;74、复位弹簧;75、搅拌板。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0037] 参照图1-9,一种化工生产用环保型尾气处理设备及其处理方法,包括:

[0038] 净化筒1,净化筒1上端面可拆卸安装有盖板2,盖板2上设置有排气管21,净化筒1的内腔底部固定连接有净化池3,净化池3的内腔注有吸收液,净化筒1内腔上部安装可拆卸安装有净化盘4,净化盘4内填充有活性炭颗粒;

[0039] 传动机构5,盖板2的内腔中部安装有传动机构5,传动机构5用于将废气输入净化筒1的内腔;

[0040] 喷淋机构6,净化筒1的内腔中部设置有喷淋机构6,喷淋机构6用于对化工废气进行过滤;

[0041] 搅拌机构7,净化池3的内腔设置有搅拌机构7,搅拌机构7用于对净化池3内的吸收液进行搅拌。

[0042] 参照图1-7,其中,传动机构5包括伺服电机51、传动杆52、蜗杆53、蜗轮54、转动杆55、往复螺纹槽杆56、限位块561、限位套57、活塞杆58、活塞板581与活塞筒59,盖板2上端面通过机架固定连接有伺服电机51,伺服电机51的输出轴端固定连接有传动杆52,传动杆52外侧壁下部滑动连接有蜗杆53,净化筒1的内侧壁上上部前后两侧转动连接有转动杆55,转动杆55的外侧壁中部固定连接有蜗轮54,每个转动杆55的侧壁上均固定连接有往复螺纹槽杆56,往复螺纹槽杆56的螺纹槽壁内腔滑动连接有限位块561,往复螺纹槽杆56的外侧壁滑动连接有限位套57,限位套57通过活塞杆58与活塞板581固定连接,净化筒1的外侧壁左右侧固定连接有活塞筒59,蜗杆53与蜗轮54啮合连接,限位块561固定在限位套57的内侧壁,限位套57与转动杆55滑动连接,左右两侧的往复螺纹槽杆56的螺旋方向相反,活塞板581在活塞筒59的内腔滑动,位于右侧的活塞筒59的上端面固定连接有进气管591,进气管591上设置有出口向活塞筒59内腔的单向气阀,位于右侧的活塞筒59的下端面固定连接有出气管592,出气管592上设置有出口向活塞筒59内腔的单向气阀,出气管592与净化筒1贯穿连接,出气管592的出口端位于吸收液的液面下方;

[0043] 通过上述结构的设置,将盖板2安装在净化筒1的上端面后,通过启动伺服电机51使传动杆52转动,在传动机构的配合下,能够使右侧的活塞杆58带动右侧的活塞板581在右侧的活塞筒59的内腔往复移动,以及在两个单向气阀的配合下,此时能够将生产中产生的化学废气通过进气管591与出气管592注入净化池内,此时即可完成对化学废气进行初步净化的功能。

[0044] 参照图2,其中,传动杆52的外侧壁上上部固定连接有搅拌杆521,搅拌杆521在净化盘4的内腔滑动;

[0045] 通过上述结构的设置,在化学废气被净化后,通过净化盘4内填充有活性炭颗粒,能够进一步对化学废气进行净化过滤,通过搅拌杆521的设置,能够对活性炭颗粒进行搅拌,增大了活性炭颗粒与废气接触的面积,进一步提高了整个装置的净化的质量。

[0046] 参照图,1-7,其中,喷淋机构6包括补液箱61、连接管62、出液管63与喷淋器64,净化筒1外侧壁左侧固定连接有补液箱61,位于左侧的活塞筒59上端面通过连接管62与补液箱61固定连接,连接管62上设置有出口向活塞筒59内腔的单向水阀,位于左侧的活塞筒59下端面通过出液管63与喷淋器64固定连接,出液管63上设置有出口向出液管63内腔的单向水阀,出液管63与净化筒1贯穿连接,喷淋器64固定在净化筒1的内腔中部,传动杆52通过传动套641与喷淋器64转动连接;

[0047] 通过上述结构的设置,在伺服电机51运行时,通过传动机构5的设置,能够使左侧的活塞杆58带动左侧的活塞板581在左侧的活塞筒59的内腔往复移动,以及在两个单向水阀的配合下,能够使补液箱61内的吸收液通过连接管62与出液管63从喷淋器64喷出,实现了对化学废气进一步的净化。

[0048] 参照图1-7,其中,搅拌机构7包括叶轮71、转动轴72、安装板73、复位弹簧74、搅拌板75,净化池3的内腔中部转动连接有转动轴72,转动轴72的外侧壁中部固定连接有叶轮

71,转动轴72的外侧壁左右两侧固定连接有安装板73,安装板73上设置有离心槽731,离心槽731的内腔滑动连接有搅拌板75,离心槽731的内腔底面固定连接有复位弹簧74,复位弹簧74的另一端与搅拌板75固定连接,叶轮71设置在出气管592的出口端正下方,净化池3下端面设置有排液管31,净化池3的外侧壁前部设置有泄压管32;

[0049] 通过上述结构的设置,在化学废气注入净化池3内时,化学废气能够吹动叶轮71使转动轴72转动,此时配合搅拌板75能够对净化池3内的吸收液进行搅拌,避免了仅有局部区域的吸收液与化学废气进行反应,提高了吸收液的利用率。

[0050] 本发明中,将盖板2安装在净化筒1的上端面后,启动伺服电机51使传动杆52转动,传动杆52带动蜗杆53使前后两侧的蜗轮54转动,蜗轮54带动转动杆55使往复螺纹槽杆56转动,在限位块561与转动杆55的配合下,此时左右两侧的限位套57能够活塞杆58使活塞板581在活塞筒59的内腔往复移动,当右侧的活塞杆58带动右侧的活塞板581在右侧的活塞筒59的内腔向右侧移动时,在两个单向气阀的配合下,能够将右侧活塞筒59内腔的化学废气通过出气管592注入净化池3内,此时净化池3内的吸收液即可对化学废气进行初步净化,此时补液箱61内的吸收液通过连接管62进入左侧的活塞筒59内;

[0051] 当左侧的活塞杆58带动左侧的活塞板581在左侧的活塞筒59的内腔向左侧移动时,在两个单向水阀的配合下,此时活塞筒59的吸收液能够通过出液管63从喷淋器64上喷出,实现了对化学废气进一步的净化,此时工厂生产中产生的废气能够通过进气管591进入右侧的活塞筒59内;

[0052] 在化学废气被吸收液净化后,通过净化盘4内填充有活性炭颗粒,能够进一步对化学废气进行净化过滤,保证了化学废气从排气管21排出外界的安全性;

[0053] 通过搅拌杆521的设置(如图2所示),在传动杆52转动时,传动杆52能够带动搅拌杆521转动,从而此时搅拌杆521能够实现对活性炭颗粒进行搅拌的功能,进而增大了活性炭颗粒与废气接触的面积,进一步提高了活性炭颗粒对化学废气净化的质量;

[0054] 当化学废气注入净化池3内时,化学废气能够吹动叶轮71使转动轴72转动,此时搅拌板75也将发生转动,搅拌板75即可实现对净化池3内的吸收液进行搅拌的功能,避免了仅有局部区域的吸收液与化学废气进行反应,提高了吸收液的利用率且保证了吸收液对化学废气净化的质量,

[0055] 在转动轴72高速转动时(如图8所示),搅拌板75能够在自身离心力的作用下向离心槽731的内腔顶部移动,复位弹簧74处于拉伸状态,此时各个搅拌板75间距离较大,各个搅拌板75在转动时能够搅拌的区域也较大,在转动轴72低速转动时(如图9所示),搅拌板75自身离心力不足以拉动复位弹簧74伸长,此时复位弹簧74处于原长状态,各个搅拌板75间距离较小,各个搅拌板75在转动时能够搅拌的区域也较小,从而在向净化池3内注入化学废气时以及注入化学废气后的两种状态能够改变各个搅拌板75之间的间距,进而改变对吸收液进行搅拌的区域,提高了对吸收液搅拌的效果。

[0056] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

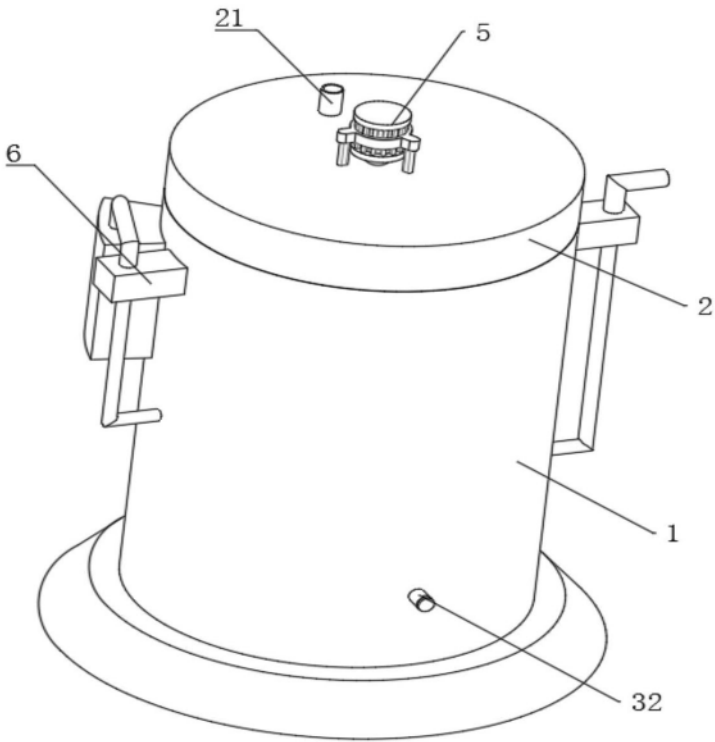


图1

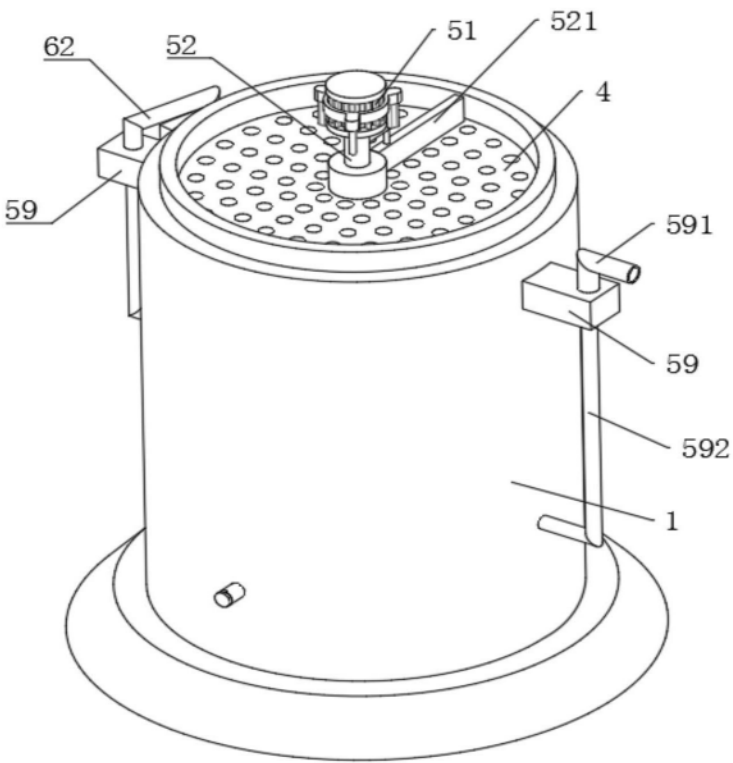


图2

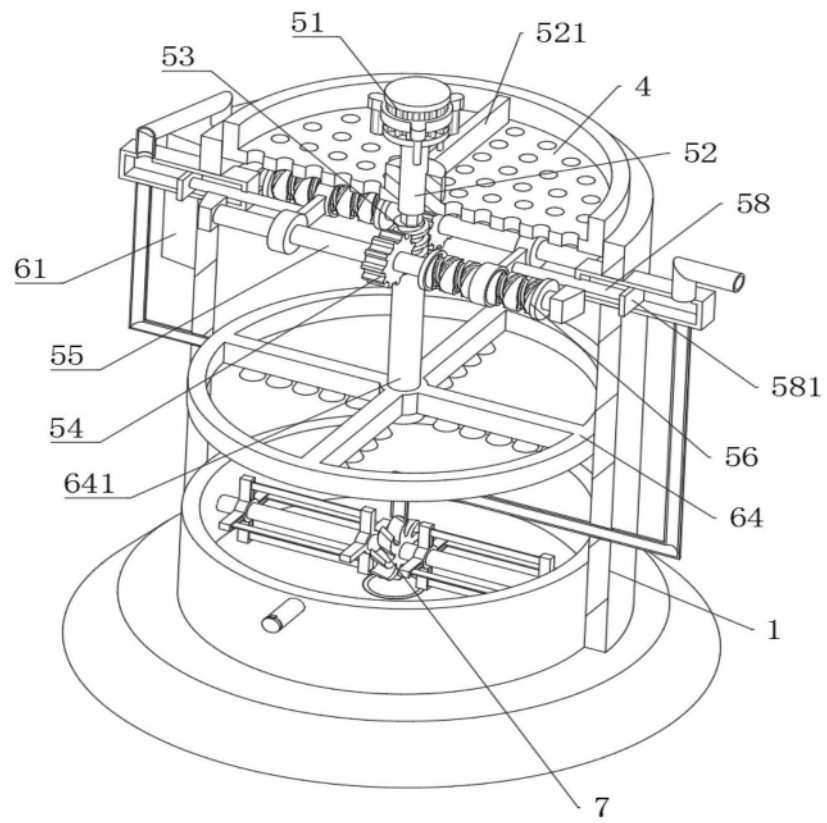


图3

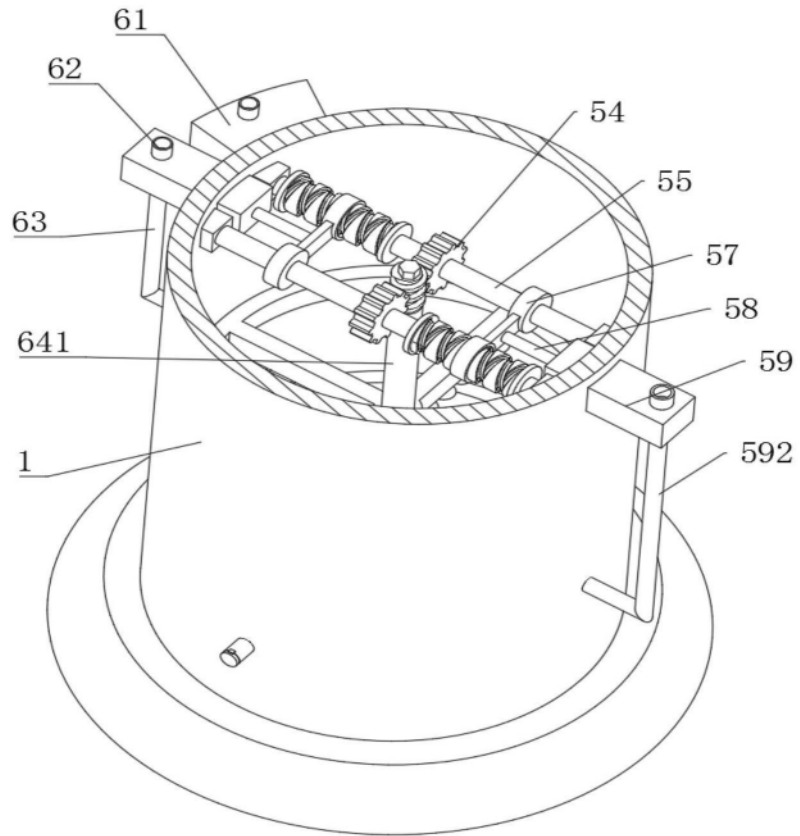


图4

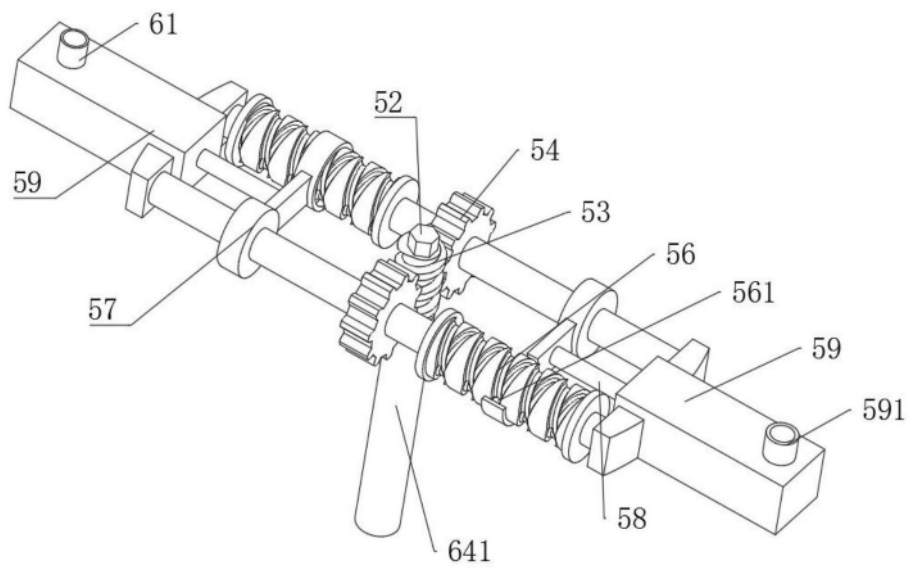


图5

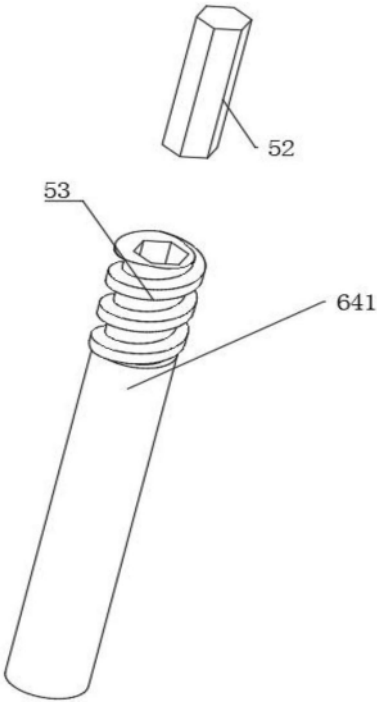


图6

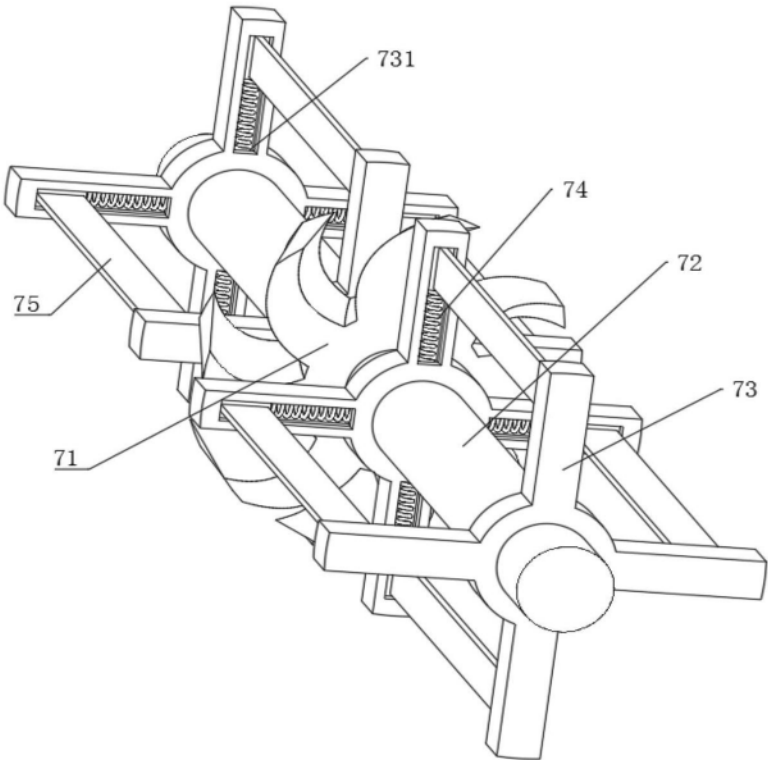


图7

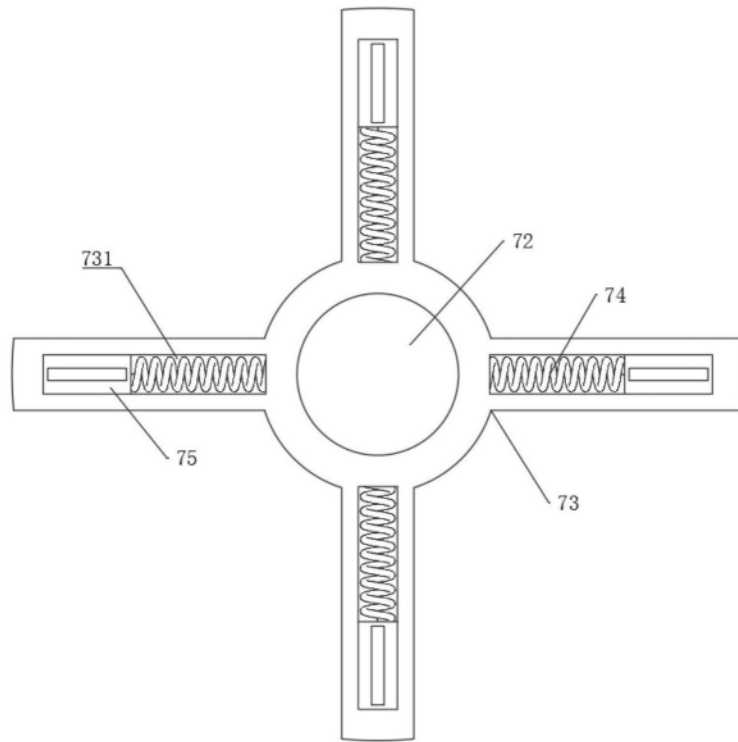


图8

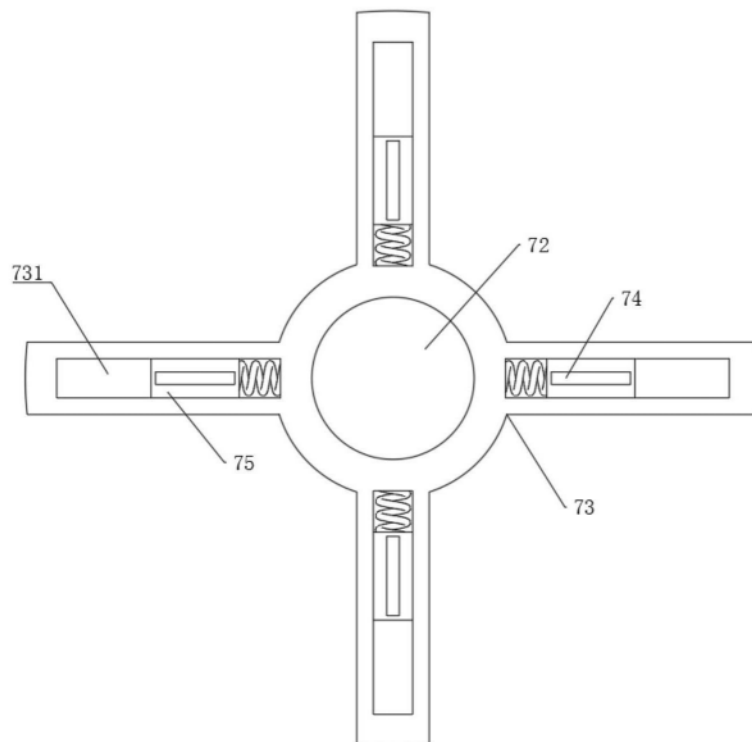


图9