



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113458107 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 01

(21) 申请号 202111030370.6

(22) 申请日 2021.09.03

(71) 申请人 东营思达石油化工有限公司

地址 257000 山东省东营市东营港经济开发
区港城路25-1号万达海港城319室

(72) 发明人 谢伟斌

(51) Int. Cl.

B08B 9/36 (2006.01)

B08B 9/38 (2006.01)

B08B 9/34 (2006.01)

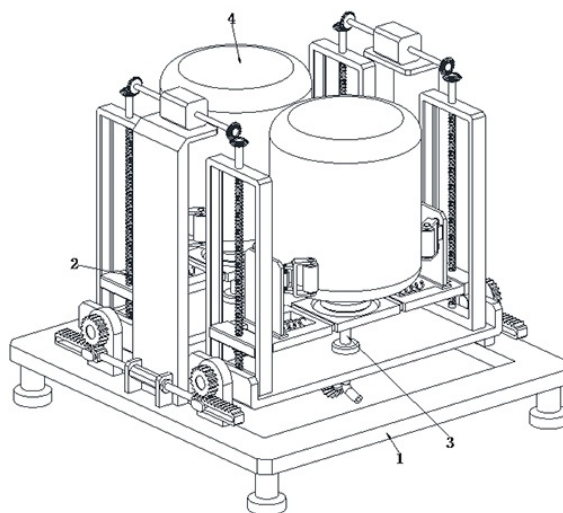
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种化工储罐自动化移动式清洗清洁设备

(57) 摘要

本发明涉及化工储罐清理技术领域,具体涉及一种化工储罐自动化移动式清洗清洁设备,包括底座、安放单元与清理单元,所述底座上设置有安放单元,安放单元上设置有清理单元。本发明可以解决目前化工储罐清理过程中存在的问题:现有的清理设备无法对化工储罐进行翻转倒立,只能对放倒后处于水平状态的化工储罐的内部进行清理,而这种清理方式会使得储罐内部被清理下来的废水无法及时排出,由于化工储罐内部两端存在拐角,且储罐的罐口较小,现有的清理设备无法根据化工罐体的形状结构采用较好的清理方式去除残留在罐体内部的化工药品,这些残留的化工药品便会对储罐灌装的其他药品造成污染。



1. 一种化工储罐自动化移动式清洗清洁设备,包括底座(1)、安放单元(2)与清理单元(3),其特征在于:所述底座(1)上设置有安放单元(2),安放单元(2)上设置有清理单元(3);其中:

所述安放单元(2)包括一号支块(20)、安放转杆(21)、安放支板(22)、夹持支链(23)、安放齿轮(24)、二号支块(25)、液压缸(26)与安放齿条(27),底座(1)上表面左右对称设置有两对一号支块(20),每对一号支块(20)对称分布在底座(1)的前后两端,每个一号支块(20)上转动设置有安放转杆(21),前后对称的两个安放转杆(21)之间固定设置有安放支板(22),安放支板(22)上设置有夹持支链(23),安放支板(22)中部与清理单元(3)转动连接,夹持支链(23)与清理单元(3)不接触,安放转杆(21)远离安放支板(22)的一端安装有安放齿轮(24),底座(1)上表面中部前后对称设置有两对二号支块(25),每对二号支块(25)在底座(1)上左右对称分布,每对二号支块(25)上固定设置有可双向伸缩的液压缸(26),液压缸(26)的两个输出端对称设置有安放齿条(27),一号支块(20)与安放齿条(27)滑动连接,安放齿轮(24)与安放齿条(27)相啮合;

所述清理单元(3)包括清理支板(30)、清理电机(31)、电动推杆(32)、清理轴杆(33)与清理支链(34),底座(1)中部设置有清理支板(30),清理支板(30)中部设置有双轴的清理电机(31),清理电机(31)两个输出端对称设置有电动推杆(32),安放支板(22)中部转动安装有清理轴杆(33),电动推杆(32)输出端与清理轴杆(33)下端之间通过锥齿轮相啮合,清理轴杆(33)上端设置有清理支链(34);

所述清理支链(34)包括清理气缸(340)、清理滑块(341)、清理支块(342)、清理撑杆(343)、清理气囊(344)、清理刷(345)与清理刮板(346),清理轴杆(33)上设置有清理气缸(340),清理轴杆(33)上滑动设置有清理滑块(341),清理气缸(340)输出端与清理滑块(341)连接,清理轴杆(33)上端安装有清理支块(342),清理滑块(341)的周向方向上和清理支块(342)的周向方向上均铰接有若干个清理撑杆(343),所有的清理撑杆(343)之间共同铰接有清理气囊(344),清理滑块(342)与清理支块(343)均与清理气囊(344)连接,清理气囊(344)外表面的周向方向上均匀设置有若干个清理刷(345)和清理刮板(346)。

2. 根据权利要求1所述的一种化工储罐自动化移动式清洗清洁设备,其特征在于:所述安放支板(22)上表面前后对称设置有辅助滑轨(220),辅助滑轨(220)内滑动设置有辅助滑块(221),辅助滑轨(220)内转动设置有辅助丝杠(222),辅助滑块(221)与辅助丝杠(222)通过螺纹连接,辅助丝杠(222)上端贯穿辅助滑轨(220)的上端,底座(1)上表面中部前后对称设置有辅助支板(223),辅助支板(223)上端安装有双轴的辅助电机(224),辅助丝杠(222)上端与辅助电机(224)输出端之间通过锥齿轮相啮合,前后相对的辅助滑块(221)与夹持支链(23)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种化工储罐自动化移动式清洗清洁设备,其特征在于:所述夹持支链(23)包括夹持托板(230)、夹持滑槽(231)与夹持板(232),前后相对的辅助滑块(221)之间共同设置有夹持托板(230),夹持托板(230)中部前后对称开设有夹持滑槽(231),夹持滑槽(231)内滑动设置有夹持板(232),且夹持滑槽(231)下端与夹持板(232)之间连接有夹持液压缸。

4. 根据权利要求1所述的一种化工储罐自动化移动式清洗清洁设备,其特征在于:所述清理轴杆(33)内部开设有输液道(330),清理轴杆(33)上部位于清理支块(342)下方位置转

动设置有输液转块(331),输液转块(331)的周向方向上均匀设置有若干个波纹管(332),清理气囊(344)的周向方向上均匀设置有若干个喷嘴(333),波纹管(332)与喷嘴(333)连接,清理轴杆(33)下端设置有进液管(334)。

5.根据权利要求1所述的一种化工储罐自动化移动式清洗清洁设备,其特征在于:所述清理刷(345)与清理刮板(346)相互交替设置。

6.根据权利要求3所述的一种化工储罐自动化移动式清洗清洁设备,其特征在于:所述夹持板(232)相对端左右对称铰接有夹持支架(233),夹持支架(233)上竖向转动设置有夹持辊(234)。

7.根据权利要求6所述的一种化工储罐自动化移动式清洗清洁设备,其特征在于:所述夹持板(232)与夹持支架(233)之间连接有辅助液压缸。

一种化工储罐自动化移动式清洗清洁设备

技术领域

[0001] 本发明涉及化工储罐清理技术领域,具体的说是一种化工储罐自动化移动式清洗清洁设备。

背景技术

[0002] 储罐在石油、化工、粮油、食品、消防、交通、冶金、国防等行业是必不可少的、重要的基础设施;其中化工储罐用于存放酸、碱、醇、气体、液态等提炼的化学药品,可以根据存放化学药品的不同选择相应材料制成的罐体,以免对化学药品造成污染,或者是对储罐造成损坏,而且在化工储罐使用后需要及时地进行清理,将储罐内残留的化学药品清理干净后才可灌装新的药品,以免残留的化学药品对新的化学药品造成污染。

[0003] 目前对于化工储罐内部进行清洗清洁时,存在以下问题:①现有的清理设备无法对化工储罐进行翻转倒立,只能对放倒后处于水平状态的化工储罐的内部进行清理,而这种清理方式会使得储罐内部被清理下来的废水无法及时排出,这些废水中含有的化工药品可能再次附着在储罐内壁上,从而导致化工储罐的清理效果降低。

[0004] ②由于化工储罐内部两端存在拐角,且储罐的罐口较小,现有的清理设备无法根据化工罐体的形状结构采用较好的清理方式去除残留在罐体内部的化工药品,这些残留的化工药品便会对储罐灌装的其他药品造成污染。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种化工储罐自动化移动式清洗清洁设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明具体提供如下技术方案:一种化工储罐自动化移动式清洗清洁设备,包括底座、安放单元与清理单元,所述底座上设置有安放单元,安放单元上设置有清理单元。

[0007] 所述安放单元包括一号支块、安放转杆、安放支板、夹持支链、安放齿轮、二号支块、驱动液压缸与安放齿条,底座上表面左右对称设置有两对一号支块,每对一号支块对称分布在底座的前后两端,每个一号支块上转动设置有安放转杆,前后对称的两个安放转杆之间固定设置有安放支板,安放支板上设置有夹持支链,安放支板中间与清理单元转动连接,夹持支链与清理单元不接触,安放转杆远离安放支板的一端安装有安放齿轮,底座上表面中部前后对称设置有两对二号支块,每对二号支块在底座上左右对称分布,每对二号支块上固定设置有可双向伸缩的驱动液压缸,驱动液压缸的两个输出端对称设置有安放齿条,一号支块与安放齿条滑动连接,安放齿轮与安放齿条相啮合。

[0008] 所述清理单元包括清理支板、清理电机、电动推杆、清理轴杆与清理支链,底座中部设置有清理支板,清理支板中部设置有双轴的清理电机,清理电机两个输出端对称设置有电动推杆,安放支板中部转动安装有清理轴杆,电动推杆输出端与清理轴杆下端之间通过锥齿轮相啮合,清理轴杆上端设置有清理支链。

[0009] 所述清理支链包括清理气缸、清理滑块、清理支块、清理撑杆、清理气囊、清理刷与清理刮板,清理轴杆上设置有清理气缸,清理轴杆上滑动设置有清理滑块,清理气缸输出端与清理滑块连接,清理轴杆上端安装有清理支块,清理滑块的周向方向上和清理支块的周向方向上均铰接有若干个清理撑杆,所有的清理撑杆之间共同铰接有清理气囊,清理滑块与清理支块均与清理气囊连接,清理气囊外表面的周向方向上均匀设置有若干个清理刷和清理刮板。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述安放支板上表面前后对称设置有辅助滑轨,辅助滑轨内滑动设置有辅助滑块,辅助滑轨内转动设置有辅助丝杠,辅助滑块与辅助丝杠通过螺纹连接,辅助丝杠上端贯穿辅助滑轨的上端,底座上表面中部前后对称设置有辅助支板,辅助支板上端安装有双轴的辅助电机,辅助丝杠上端与辅助电机输出端之间通过锥齿轮相啮合,前后相对的辅助滑块与夹持支链连接。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述夹持支链包括夹持托板、夹持滑槽与夹持板,前后相对的辅助滑块之间共同设置有夹持托板,夹持托板中部前后对称开设有夹持滑槽,夹持滑槽内滑动设置有夹持板,且夹持滑槽下端与夹持板之间连接有夹持液压缸。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述清理轴杆内部开设有输液道,清理轴杆上部位于清理支块下方位置转动设置有输液转块,输液转块的周向方向上均匀设置有若干个波纹管,清理气囊的周向方向上均匀设置有若干个喷嘴,波纹管与喷嘴连接,清理轴杆下端设置有进液管。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述清理刷与清理刮板相互交替设置。

[0014] 作为本发明进一步的方案:所述夹持板相对端左右对称铰接有夹持支架,夹持支架上竖向转动设置有夹持辊。

[0015] 作为本发明进一步的方案:所述夹持板与夹持支架之间连接有辅助液压缸。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:1.通过安放单元对处于水平放倒状态的化工储罐进行夹持翻转,使得化工储罐可以处于倒立状态,因此在清理单元对储罐内部进行清理时,清理下来的废水可以及时的排出,避免了残留药品对储罐二次污染的问题。

[0017] 2.通过清理单元可以根据化工储罐的结构特征进行相应的形状变化,使得化工储罐的内部清理不会存在死角,从而有效提高了化工储罐的清理效果,避免了对之后灌装的药品产生污染的问题。

[0018] 3.通过清理刷对化工储罐内壁的刷洗以及清理刮板对化工储罐内部的刮动,再通过喷嘴将清洁液喷洒至化工储罐的内部,使得化工储罐的内部清理效率有效提高,清理效果也随之提高。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 图1是本发明的第一视角立体结构示意图。

[0021] 图2是本发明的第二视角立体结构示意图。

[0022] 图3是本发明的正视剖面结构示意图。

[0023] 图4是本发明的清理单元立体结构示意图。

[0024] 图5是本发明图3的A处放大结构示意图。

[0025] 图6是本发明针对的储罐立体结构示意图。

[0026] 图中:1、底座;2、安放单元;20、一号支块;21、安放转杆;22、安放支板;220、辅助滑轨;221、辅助滑块;222、辅助丝杠;223、辅助支板;224、辅助电机;23、夹持支链;230、夹持托板;231、夹持滑槽;232、夹持板;233、夹持支架;234、夹持辊;24、安放齿轮;25、二号支块;26、驱动液压缸;27、安放齿条;3、清理单元;30、清理支板;31、清理电机;32、电动推杆;33、清理轴杆;330、输液道;331、输液转块;332、波纹管;333、喷嘴;334、进液管;34、清理支链;340、清理气缸;341、清理滑块;342、清理支块;343、清理撑杆;344、清理气囊;345、清理刷;346、清理刮板;4、储罐。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0028] 参阅图1,一种化工储罐自动化移动式清洗清洁设备,包括底座1、安放单元2与清理单元3,所述底座1上设置有安放单元2,安放单元2上设置有清理单元3。

[0029] 参阅图2和图3,所述安放单元2包括一号支块20、安放转杆21、安放支板22、夹持支链23、安放齿轮24、二号支块25、驱动液压缸26与安放齿条27,底座1上表面左右对称设置有两对一号支块20,每对一号支块20对称分布在底座1的前后两端,每个一号支块20上转动设置有安放转杆21,前后对称的两个安放转杆21之间固定设置有安放支板22,安放支板22上设置有夹持支链23,安放支板22中间与清理单元3转动连接,夹持支链23与清理单元3不接触,安放转杆21远离安放支板22的一端安装有安放齿轮24,底座1上表面中部前后对称设置有两对二号支块25,每对二号支块25在底座1上左右对称分布,每对二号支块25上固定设置有可双向伸缩的驱动液压缸26,驱动液压缸26的两个输出端上对称设置有安放齿条27,一号支块20与安放齿条27滑动连接,安放齿轮24与安放齿条27相啮合。

[0030] 具体工作时,通过驱动液压缸26的伸缩变化带动安放齿条27在一号支块20上往复滑动,从而安放齿条27便会通过与安放齿轮24的啮合传动带动安放转杆21在一号支块20上转动,安放转杆21便会带着安放支板22进行同步的翻转,在将储罐4放倒至水平状态之后,安放支板22上表面与储罐4的罐口垂直,然后将清理单元3插进储罐4,并使用夹持支链23对储罐4进行夹持,之后安放支板22再被带至上表面朝上,便可以将储罐4倒立放置,在随后清理单元3对储罐4内部进行清理时,清理下来的废水杂质可以及时的排出罐体,避免了残留的化工药品二次污染储罐4的问题。

[0031] 参阅图2和图3,所述安放支板22上表面前后对称设置有辅助滑轨220,辅助滑轨220内滑动设置有辅助滑块221,辅助滑轨220内转动设置有辅助丝杠222,辅助滑块221与辅助丝杠222通过螺纹连接,辅助丝杠222上端贯穿辅助滑轨220的上端,底座1上表面中部前后对称设置有辅助支板223,辅助支板223上端安装有双轴的辅助电机224,辅助丝杠222上端与辅助电机224输出端之间通过锥齿轮相啮合,前后相对的辅助滑块221与夹持支链23连接。

[0032] 参阅图2,所述夹持支链23包括夹持托板230、夹持滑槽231与夹持板232,前后相对的辅助滑块221之间共同设置有夹持托板230,夹持托板230中部前后对称开设有夹持滑槽231,夹持滑槽231内滑动设置有夹持板232,且夹持滑槽231下端与夹持板232之间连接有夹

持液压缸,所述夹持板232相对端左右对称铰接有夹持支架233,所述夹持板232与夹持支架233之间连接有辅助液压缸,夹持支架233上竖向转动设置有夹持辊234。

[0033] 具体工作时,当储罐4被带着处于倒立状态时,辅助丝杠222上端会与辅助电机224输出端通过锥齿轮相啮合,之后在清理单元3对储罐4的内部进行清理的过程中,辅助电机224通过锥齿轮啮合传动带着辅助丝杠222进行正反转,使得辅助滑块221在辅助滑轨220内上下移动,辅助滑块221便会带着夹持托板230进行上下移动,而夹持托板230便会带着储罐4进行同步的上下移动,使得清理单元3可以对储罐4内壁进行上下往复的刷洗,以提高储罐4的清理效率以及清理效果,夹持液压缸的伸缩作用会使得夹持板232贴近储罐4的外壁,而辅助液压缸的伸缩作用会使得夹持支架233带着夹持辊234贴附在储罐4的外壁上,从而对储罐4产生一定的稳定夹持作用,以保证储罐4被清理单元3清理过程中的稳定性。

[0034] 参阅图2至图4,所述清理单元3包括清理支板30、清理电机31、电动推杆32、清理轴杆33与清理支链34,底座1中部设置有清理支板30,清理支板30中部设置有双轴的清理电机31,清理电机31两个输出端对称设置有电动推杆32,安放支板22中部转动安装有清理轴杆33,电动推杆32输出端与清理轴杆33下端之间通过锥齿轮相啮合,清理轴杆33上端设置有清理支链34。

[0035] 参阅图3至图5,所述清理支链34包括清理气缸340、清理滑块341、清理支块342、清理撑杆343、清理气囊344、清理刷345与清理刮板346,清理轴杆33上设置有清理气缸340,清理轴杆33上滑动设置有清理滑块341,清理气缸340输出端与清理滑块341连接,清理轴杆33上端安装有清理支块342,清理滑块341的周向方向上和清理支块342的周向方向上均铰接有若干个清理撑杆343,所有的清理撑杆343之间共同铰接有清理气囊344,清理滑块341与清理支块342均与清理气囊344连接,清理气囊344外表面的周向方向上均匀设置有若干个清理刷345和清理刮板346,所述清理刷345与清理刮板346相互交替设置。

[0036] 具体工作时,在安放支板22被带着翻转时,电动推杆32可以使得清理轴杆33下端与电动推杆32一端相啮合的锥齿轮暂时分离,从而不影响安放支板22的翻转动作,之后在开始对储罐4进行内部清理时,清理气囊344初始状态为细长条型结构,当清理气囊344进入储罐4后,清理气缸340伸长推着清理滑块341沿清理轴杆33上滑并与清理支块342逐渐靠近,这样安装在清理滑块341上的清理撑杆343与安装在清理支块342上的清理撑杆343之间的距离逐渐减小,使得清理撑杆343的另一端将清理气囊344的中部对外撑开,这样清理气囊344便会从细长条型变为盘状结构,清理气囊344上的清理刷345和清理刮板346也会随着清理气囊344形状的变化进行相应的变化,而清理气囊344的形状变化会使得清理刷345和清理刮板346更贴合储罐4的内壁,之后清理电机31工作时,会通过电动推杆32与清理轴杆33之间的锥齿轮啮合传动带着清理轴杆33进行转动,从而使得清理气囊344上的清理刷345对储罐4的内壁进行刷洗,清理刮板346对储罐4的内壁进行刮动,将难以刷洗下来的杂质刮除。

[0037] 参阅图3至图5,所述清理轴杆33内部开设有输液道330,清理轴杆33上部位于清理支块342下方位置转动设置有输液转块331,输液转块331的周向方向上均匀设置有若干个波纹管332,清理气囊344的周向方向上均匀设置有若干个喷嘴333,波纹管332与喷嘴333连接,清理轴杆33下端设置有进液管334,喷嘴333与清理气囊344内部不连通。

[0038] 具体工作时,在清理轴杆33被带着转动的过程中,清洗液会从进液管334进入输液

道330,再经过波纹管332由喷嘴333喷洒到储罐4的内壁上,清洗液就可以伴随着清理刷345对储罐4的内壁进行刷洗处理。

[0039] 本发明工作原理:S1、通过驱动液压缸26的伸缩变化可以带着安放齿条27在一号支块20上往复滑动,从而安放齿条27便会通过与安放齿轮24的啮合传动带动安放转杆21在一号支块20上转动,安放转杆21便会带着安放支板22进行同步的翻转,由于化工储罐4的体积大以及重力较重,在将储罐4放倒至水平之后,此时安放支板22上表面与储罐4的罐口垂直,清理气囊344初始状态为细长条型结构,当清理气囊344进入储罐4后,清理气缸340伸长推着清理滑块341沿清理轴杆33上滑并与清理支块342逐渐靠近,这样安装在清理滑块341上的清理撑杆343与安装在清理支块342上的清理撑杆343之间的距离逐渐减小,使得清理撑杆343的另一端将清理气囊344的中部对外撑开,这样清理气囊344便会从细长条型变为盘状结构,清理气囊344上的清理刷345和清理刮板346也会随着清理气囊344形状的变化进行相应的变化,而清理气囊344的形状变化会使得清理刷345和清理刮板346更贴合储罐4的内壁,之后安放支板22再被带至上表面朝上,便可以将储罐4倒立放置。

[0040] S2、清理电机31工作时,会通过电动推杆32与清理轴杆33之间的锥齿轮啮合传动带着清理轴杆33进行转动,清洗液会从进液管334进入输液道330,再经过波纹管332由喷嘴333喷洒到储罐4的内壁上,清洗液就可以伴随着清理刷345对储罐4的内壁进行刷洗处理,清理刮板346对储罐4的内壁进行刮动,将难以刷洗下来的杂质刮除。

[0041] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点;本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内;本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

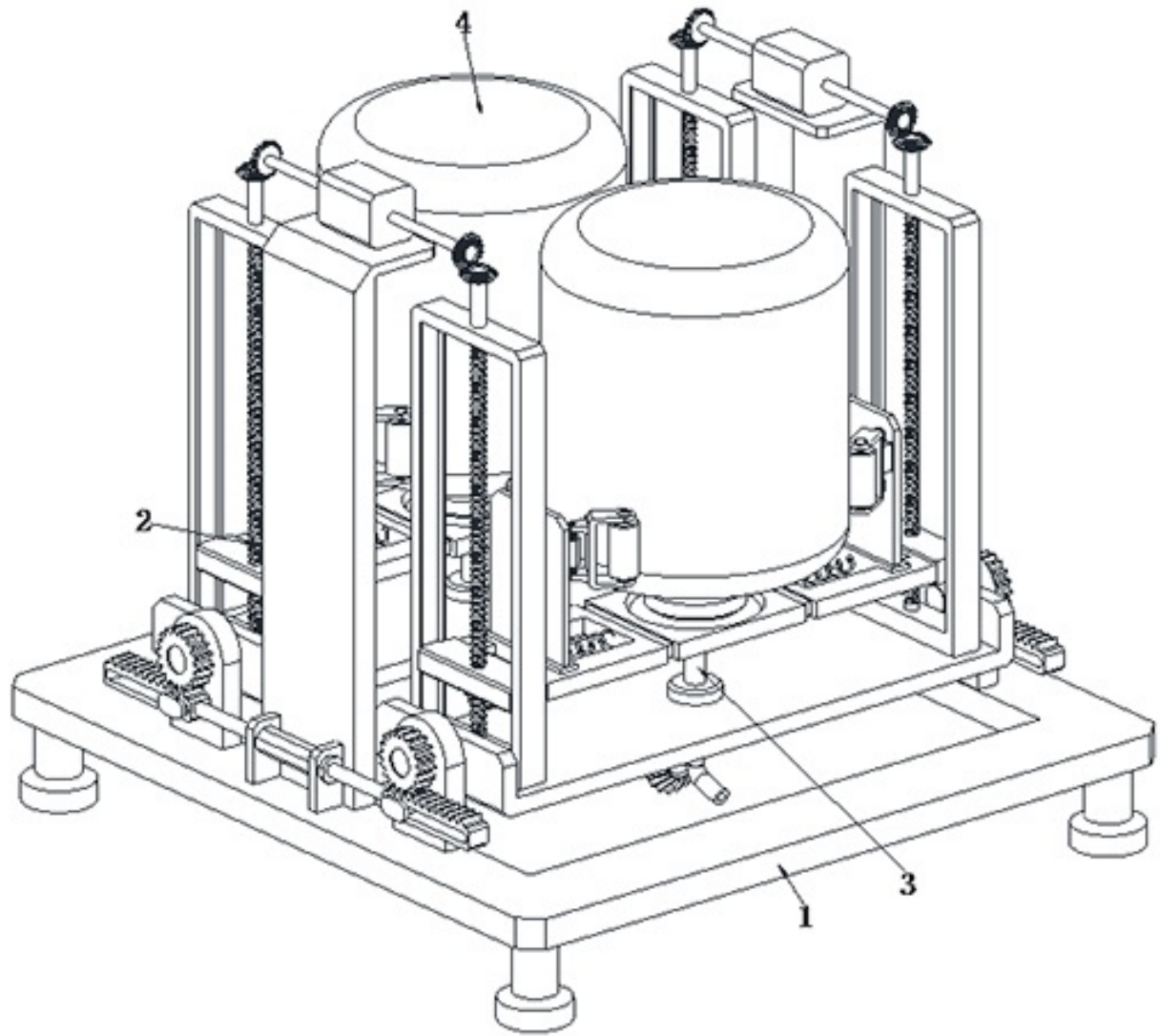


图1

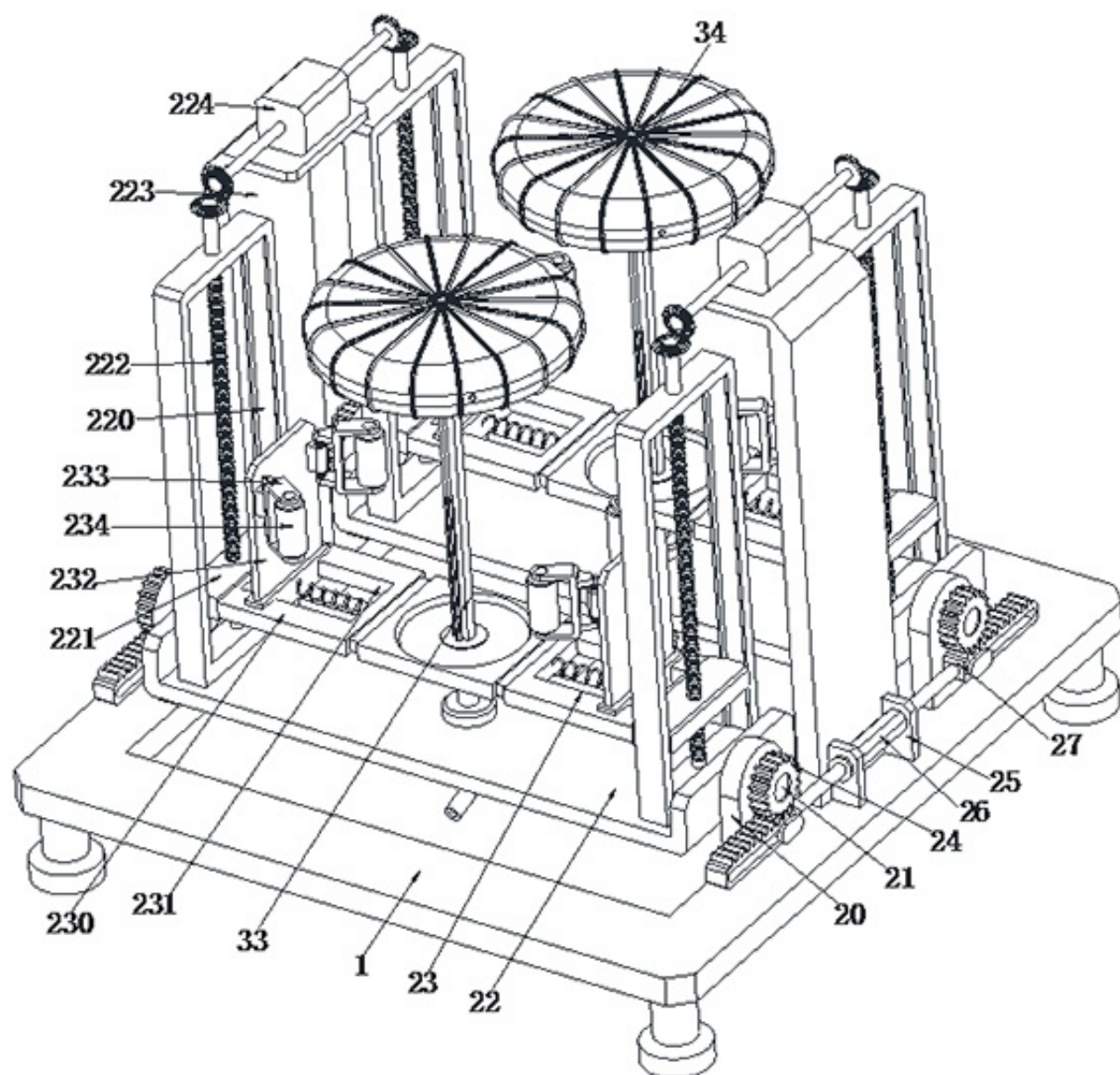


图2

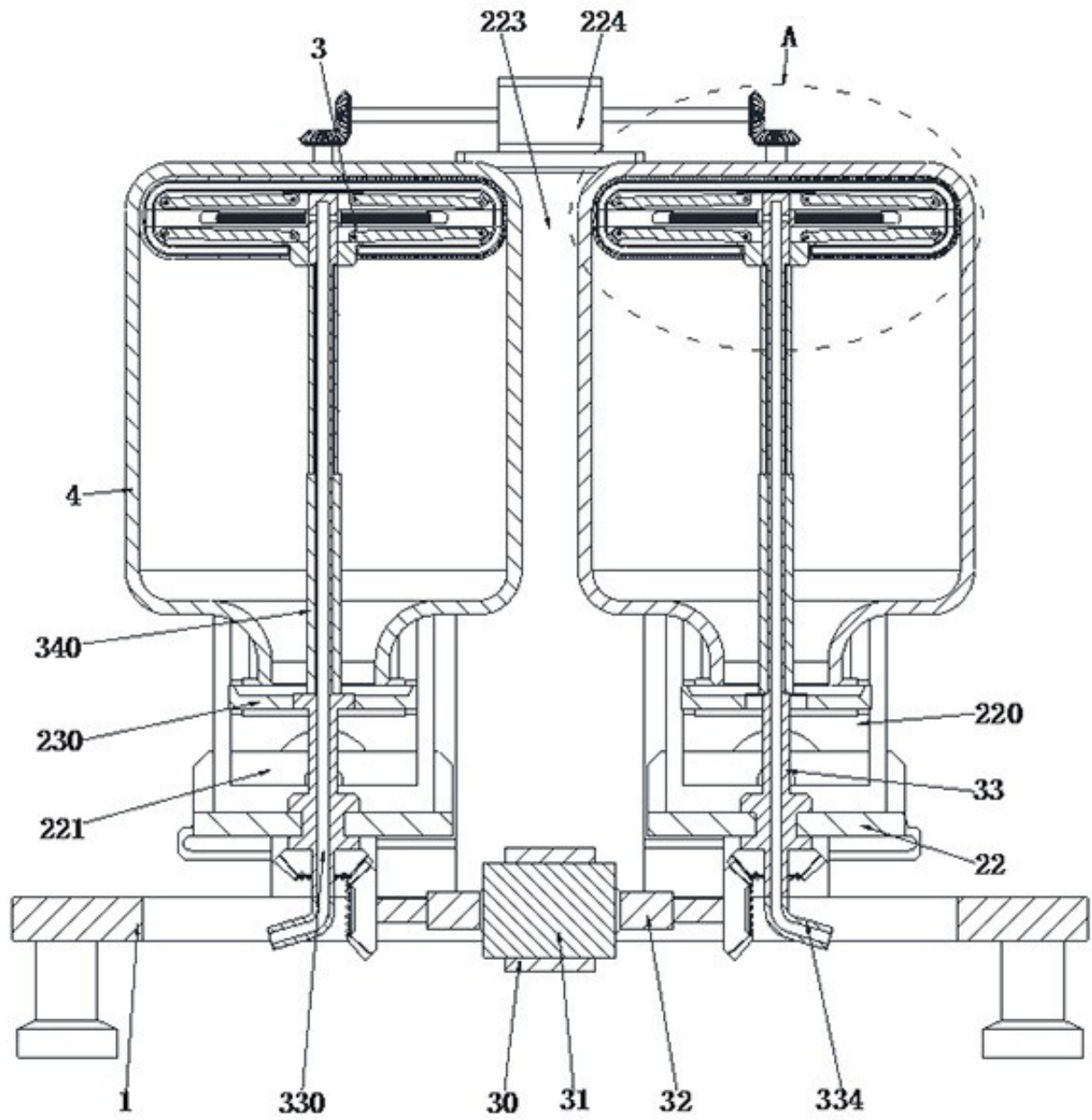


图3

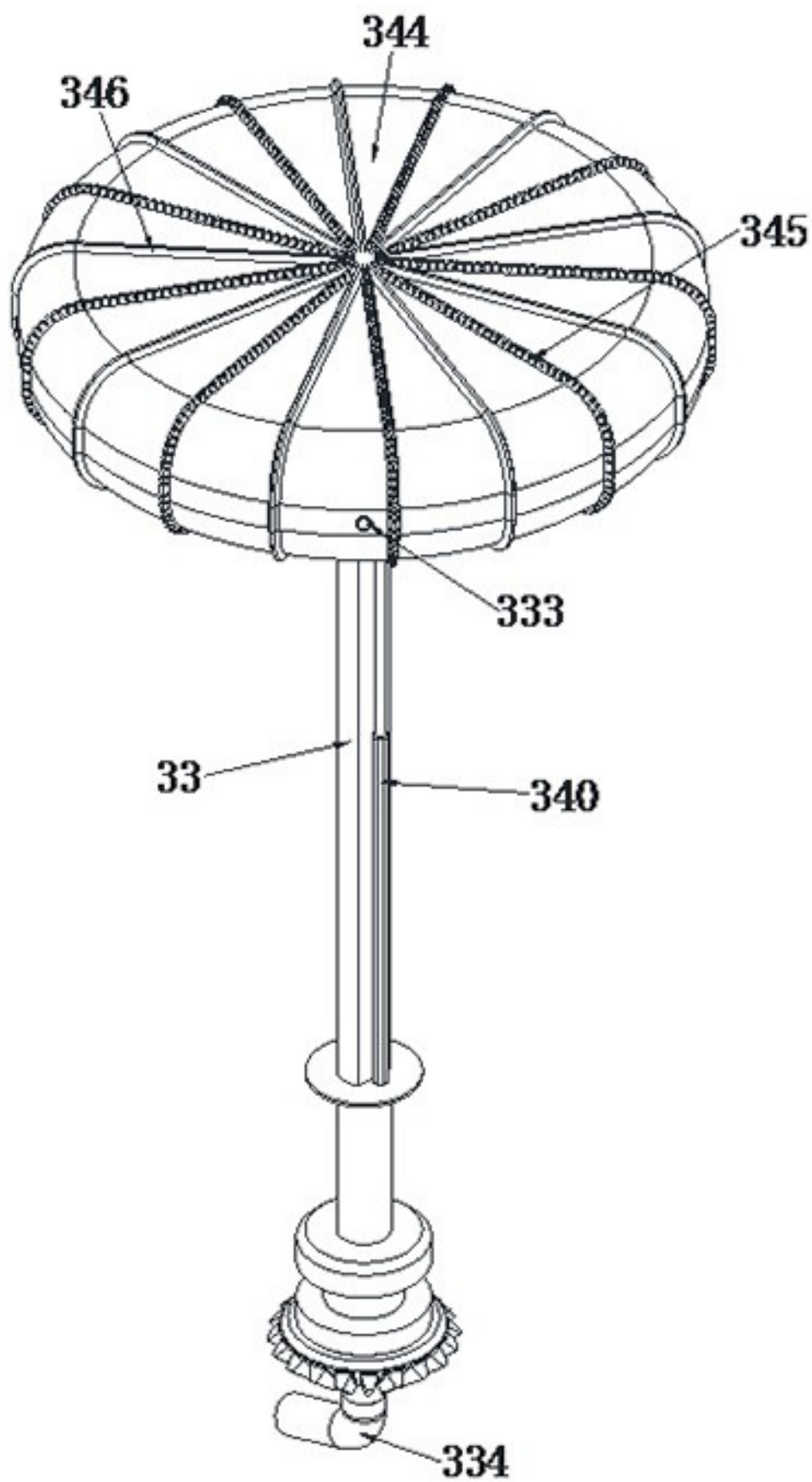


图4

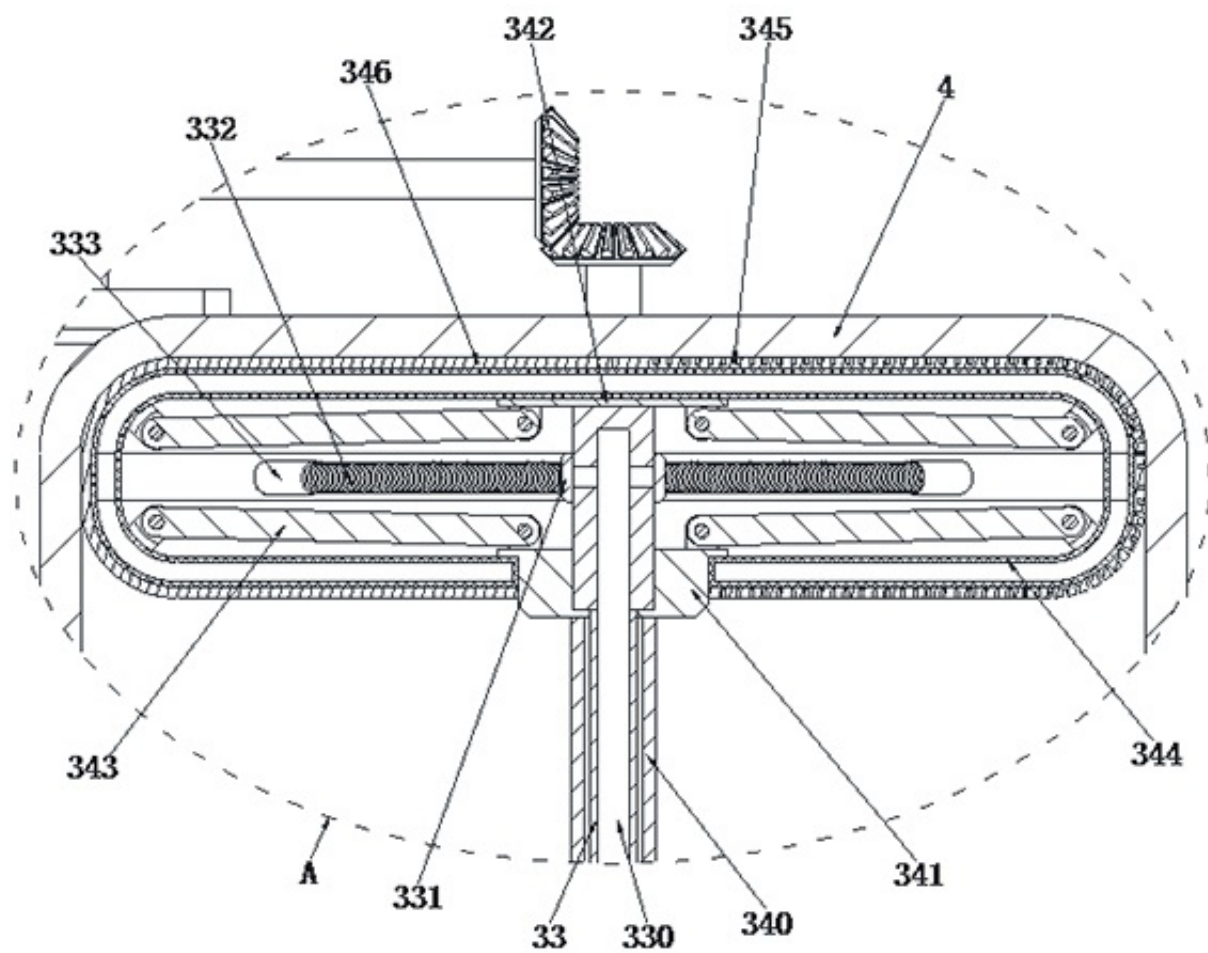


图5

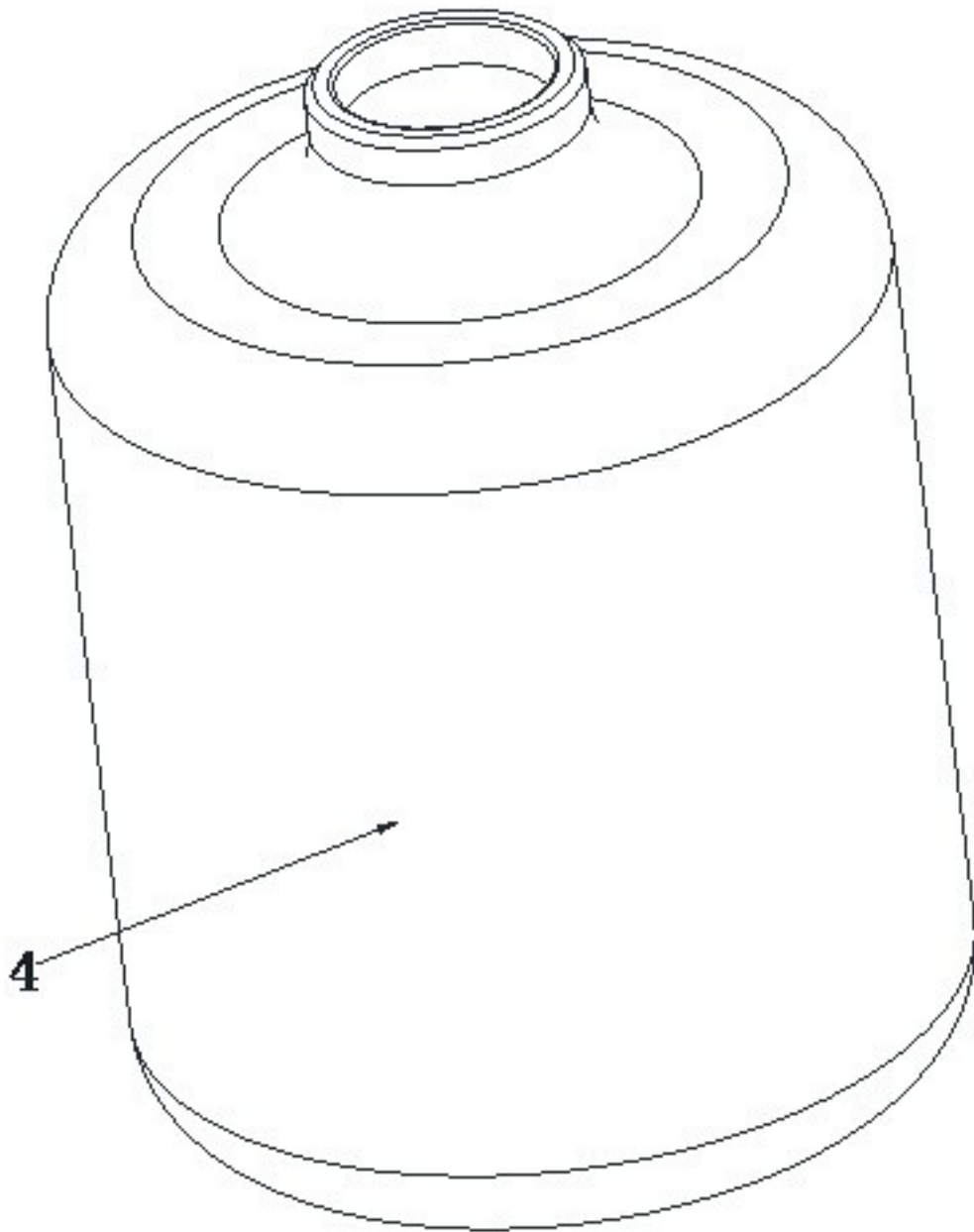


图6