(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111450739 A
(43)申请公布日 2020.07.28

(21)申请号 202010323261.2

(22)申请日 2020.04.22

(71)申请人 中力国际新能源科技河南有限公司
地址 451450 河南省郑州市中牟县郑庵镇刘巧村村委院内

(72)发明人 韩广收 李桐进

(74)专利代理机构 河南大象律师事务所 41129
代理人 张辉

(51)Int.Cl.
B01F 7/26(2006.01)
B01F 7/32(2006.01)
B01F 13/06(2006.01)
B01F 15/00(2006.01)

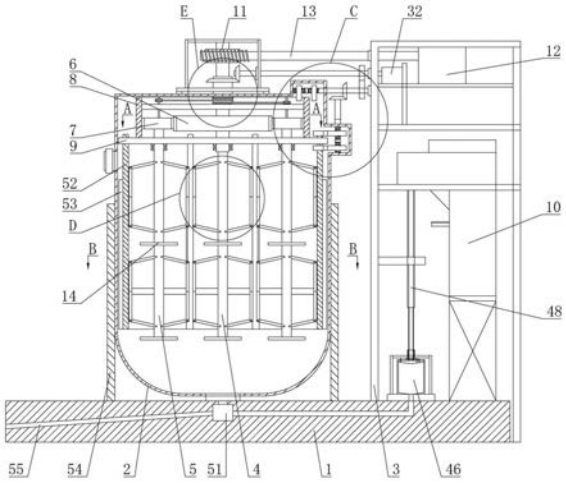
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种锂电池电芯浆料生产处理装置

(57)摘要

一种锂电池电芯浆料生产处理装置;包括底座、釜体和工作架,釜体和工作架安装在底座的上端,釜体内设有竖直伸出釜体上端的主轴,釜体的上端设有安装在主轴上的可调行星轮系,可调行星轮系上设有多个副轴,主轴和副轴上均安装有可变形搅拌装置,釜体的下端连接有出料机构;所述的可调行星轮系包括安装在主轴上的太阳轮、安装在副轴上的行星轮和齿轮箱,副轴上还设有行星架,齿轮箱和和行星架上还连接有齿轮箱固定装置和行星架固定装置;本发明结构巧妙,构思新颖,通过一个电机为动力源驱动搅拌装置进行两种搅拌方式,提高的装置的使用效益,并且有选择的两种方式符合实际的使用,提高了搅拌效果并降低能源的损耗。



CN 111450739 A

1.一种锂电池电芯浆料生产处理装置，包括底座(1)、釜体(2)和工作架(3)，其特征在于，釜体(2)和工作架(3)安装在底座(1)的上端，釜体(2)内设有竖直伸出釜体(2)上端的主轴(4)，釜体(2)的上端设有安装在主轴(4)上的可调行星轮系，可调行星轮系上设有多个副轴(5)，主轴(4)和副轴(5)上均安装有可变形搅拌装置，釜体(2)的下端连接有出料机构；

所述的可调行星轮系包括安装在主轴(4)上的太阳轮(6)、安装在副轴(5)上的行星轮(7)和齿轮箱(8)，齿轮箱(8)的内侧壁上设有齿环，行星轮(7)与齿环和太阳轮(6)啮合，副轴(5)上还设有圆盘状的行星架(9)，齿轮箱(8)与行星架(9)密封活动连接，齿轮箱(8)和和行星架(9)上还连接有齿轮箱固定装置和行星架固定装置；

所述的釜体(2)上还设有进料口、清洗口、真空口，真空口上连接有安装在工作架(3)上的抽真空机(10)。

2.根据权利要求1所述的一种锂电池电芯浆料生产处理装置，其特征在于，所述的主轴(4)伸出釜体(2)的上端上安装有传动蜗轮(11)，工作架(3)上设有第一驱动电机(12)，第一驱动电机(12)的转轴上安装有与传动蜗轮(11)啮合的传动蜗杆(13)。

3.根据权利要求1所述的一种锂电池电芯浆料生产处理装置，其特征在于，所述的可变形搅拌装置包括安装在主轴(4)或副轴(5)上的一个或多个分散盘(14)，主轴(4)或副轴(5)于分散盘(14)上侧的左右两端设有凹槽(15)，凹槽(15)的上端和下端通过转轴分别转动安装有上支撑杆(16)和下支撑杆(17)，主轴(4)上还设有伸缩杆(18)，伸缩杆(18)的上端和下端分别与上支撑杆(16)下端和下支撑杆(17)的上端铰接，所述的主轴(4)和副轴(5)的中心内还转动安装有副传动杆(19)，副传动杆(19)的上还设有一个或多个第一蜗杆(20)和第二蜗杆(21)，第一蜗杆(20)和第二蜗杆(21)分别与安装在上支撑杆(16)和下支撑杆(17)上的转轴上的第一涡轮(22)啮合，构成转动副传动杆(19)使得上支撑杆(16)、下支撑杆(17)和伸缩杆(18)进入或离开凹槽(15)的结构。

4.根据权利要求2所述的一种锂电池电芯浆料生产处理装置，其特征在于，所述的上端伸出齿轮箱(8)的主轴(4)和副传动杆(19)上分别设有轴套(23)和第一齿轮(24)，轴套(23)上还有第二齿轮，第二齿轮上设有与第一齿轮(24)啮合的齿链(26)；所述的主轴(4)包括第一分轴(27)和第二分轴(28)，第一分轴(27)的上端和第二分轴(28)的下端安装在轴套(23)内，第一分轴(27)的上端于副传动杆(19)的左侧设有与第二分轴(28)固定连接的连接杆(29)，副传动杆(19)的上端设有于轴套(23)固定连接的固定杆(30)，所述的工作架(3)上设有驱动轴套(23)转动的第二驱动电机(32)。

5.根据权利要求1所述的一种锂电池电芯浆料生产处理装置，其特征在于，所述的齿轮箱固定装置包括水平安装在齿轮箱(8)右侧上端的第一双向丝杠(33)，第一双向丝杆的左右两端分别螺纹安装第一摩擦块(34)和第二摩擦块(35)，第一摩擦块(34)和第二摩擦块(35)的下端分别位于齿轮箱(8)侧壁的内侧和外侧，第一摩擦块(34)和第二摩擦块(35)的结构相同，构成转动第一双向丝杠(33)使第一摩擦块(34)和第二摩擦块(35)将齿轮箱(8)侧壁夹紧的结构，所述的行星架固定装置包括水平安装在行星架(9)右侧的第二双向丝杠(36)，双向丝杠的上端和下端分别螺纹安装有第三摩擦块(37)和第四摩擦块(38)，第三摩擦块(37)和第四摩擦块(38)的左端分别位于行星架(9)的上侧和下侧，第三摩擦块(37)和第四摩擦块(38)的结构相同，构成转动第二双向丝杠(36)使第三摩擦块(37)和第四摩擦块(38)将行星架(9)夹紧的结构。

6.根据权利要求4所述的一种锂电池电芯浆料生产处理装置，其特征在于，所述的第二驱动电机(32)的转轴上设有第三齿轮(39)，第一双向丝杠(33)伸出釜体(2)的一端安装有与第三齿轮(39)啮合的第四齿轮(40)，第二双向丝杠(36)伸出釜体(2)的一端安装有第一锥齿轮(41)，第五齿轮上安装有与第一锥齿轮(41)啮合的第二锥齿轮(42)。

7.根据权利要求1所述的一种锂电池电芯浆料生产处理装置，其特征在于，所述的行星架(9)的上端设有环形槽(43)，齿轮箱(8)滑动安装在环形槽(43)内，齿轮箱(8)的侧壁的下端设有与环形槽(43)滚动连接的滚珠(44)，环形槽(43)内还设有陶瓷密封圈(45)。

8.根据权利要求1所述的一种锂电池电芯浆料生产处理装置，其特征在于，所述的出料机构包括储料桶(46)，储料桶(46)内安装有压头(47)，压头(47)的上端连接有液压装置(48)，压头(47)的上端设有出料口(49)和真空排气管(50)。

9.根据权利要求1所述的一种锂电池电芯浆料生产处理装置，其特征在于，所述的底座(1)内设有电磁三通阀(51)，电磁三通阀(51)分别与釜体(2)、储料桶(46)和清洗槽连接。

10.根据权利要求1所述的一种锂电池电芯浆料生产处理装置，其特征在于，所述的行星架(9)的外侧的下端还均布有多个清理杆(52)，清理杆(52)的外侧设有刮刀(53)。

一种锂电池电芯浆料生产处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池制造技术领域，特别涉及一种锂电池电芯浆料生产处理装置。

背景技术

[0002] 锂离子电池的电极制造，正极浆料由粘合剂、导电剂、正极材料等组成；负极浆料则由粘合剂、石墨碳粉等组成。正、负极浆料的制备都包括了液体与液体、液体与固体物料之间的相互混合、溶解、分散等一系列工艺过程，而且在这个过程中都伴随着温度、粘度、环境等变化。在正、负极浆料中，颗粒状活性物质的分散性和均匀性直接响到锂离子在电池两极间的运动，因此在锂离子电池生产中各极片材料的浆料的混合分散至关重要，浆料分散质量的好坏，直接影响到后续锂离子电池生产的质量及其产品的性能。

[0003] 在传统工艺上再进行超细分散，这是因为:通过传统混合与搅拌设备，只能够将溶液中的大粉团打散，并均匀分布；但是，粉体形态是以微细粉团形态存于溶液之中，仅满足了宏观分散的加工要求。经过宏观搅拌与分散后的浆料，在超细分散均质设备的强烈机械切割力作用下，能够将溶液中的微细粉团或固体颗粒团聚体进一步打散和均质，得到足够细小的固体颗粒，并均匀分布于溶液中，达到微观超细分散均质的作用，可显著提高浆料综合性能，现在通常使用行星搅拌机来进行搅拌混合，行星搅拌机能够使搅拌器在绕釜体轴线公转的同时，又以不同的转速绕自身轴线高速自转，使物料在釜体内作复杂的运动，拥有更强的搅拌效率，但是搅拌器的低速行星搅拌桨(通常为多斜桨叶式，麻花式，框式)和高速行星搅拌桨(分散盘)同时工作同时停止，不符合相应的电芯浆料的加工工艺。

[0004] 所以需要一种锂电池电芯浆料生产处理装置新型高效粉尘处理器来解决此问题。

发明内容

[0005] 针对上述情况，为克服现有技术之缺陷，本发明之目的就是提供一种锂电池电芯浆料生产处理装置，能够有效的解决上述问题。

[0006] 其解决的技术方案是，本发明包括底座、釜体和工作架，釜体和工作架安装在底座的上端，釜体内设有竖直伸出釜体上端的主轴，釜体的上端设有安装在主轴上的可调行星轮系，可调行星轮系上设有多个副轴，主轴和副轴上均安装有可变形搅拌装置，釜体的下端连接有出料机构；

所述的可调行星轮系包括安装在主轴上的太阳轮、安装在副轴上的行星轮和齿轮箱，齿轮箱的内侧壁上设有齿环，行星轮与齿环和太阳轮啮合，副轴上还设有圆盘状的行星架，齿轮箱与行星架密封活动连接，齿轮箱和和行星架上还连接有齿轮箱固定装置和行星架固定装置；

所述的釜体上还设有进料口、清洗口、真空口，真空口上连接有抽真空机。

[0007] 本发明的有益效果为:本发明结构巧妙，构思新颖，通过一个电机为动力源驱动搅拌装置进行两种搅拌方式，提高的装置的使用效益，并且有选择的两种方式符合实际的使用，提高了搅拌效果并降低能源的损耗。

附图说明

[0008] 图1是本发明的结构示意图。

[0009] 图2是本发明的图1中A-A方向的剖视图。

[0010] 图3是本发明的图1中B-B方向的剖视图。

[0011] 图4是本发明图1中C的放大图。

[0012] 图5是本发明图1中D的放大图的剖视图。

[0013] 图6是本发明图1中E的放大图的剖视图。

[0014] 图7是本发明出料机构的机构示意图。

[0015] 图8是本发明第三摩擦块的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。

[0017] 实施例一：

由图1至图8给出，本发明包括底座1、釜体2和工作架3，釜体2和工作架3安装在底座1的上端，釜体2内设有竖直伸出釜体2上端的主轴4，釜体2的上端设有安装在主轴4上的可调行星轮系，可调行星轮系上设有多个副轴5，主轴4和副轴5上均安装有可变形搅拌装置，釜体2的下端连接有出料机构；

所述的可调行星轮系包括安装在主轴4上的太阳轮6、安装在副轴5上的行星轮7和齿轮箱8，齿轮箱8的内侧壁上设有齿环，行星轮7与齿环和太阳轮6啮合，行星轮7三个为最优，行星轮7安装在副轴5的上端，副轴5上还设有圆盘状的行星架9，齿轮箱8与行星架9密封活动连接，密封的结构能够防止构件氧化，提高构件的使用使命，齿轮箱8和和行星架9上还连接有齿轮箱固定装置和行星架固定装置，使得当齿轮箱8位置固定时，主轴4和副轴5同时进行自转和公转，当行星架9位置固定时，主轴4和副轴5仅进行自转；

所述的釜体2上还设有进料口、清洗口、真空口，清洗口和进料口均高于搅拌装置，进料口和清洗口上设有阀体，需要进料时通过进料口将物料送入釜体2，当釜体2需要清洗时，通过清洗口与水枪连接，箱釜体2内送入告诉喷出的水流，并且控制主轴4和副轴5进行自转和公转，达到优秀的清理效果，真空口上连接有安装在工作架3上的抽真空机10，为釜体2制造真空状态，以提高混合与分散的效果和效率。

[0018] 所述的主轴4伸出釜体2的上端上安装有传动蜗轮11，工作架3上设有第一驱动电机12，第一驱动电机12的转轴上安装有与传动蜗轮11啮合的传动蜗杆13，蜗轮蜗杆传动平稳。

[0019] 为了可选择的进行分散难度大的材料或配料的初始阶段搅拌或者是用于分散难度较低的状态，效果更好的阶段，所述的可变形搅拌装置包括安装在主轴4或副轴5上的一个或多个分散盘14，主轴4或副轴5于分散盘14上侧的左右两端设有凹槽15，凹槽15的上端和下端通过转轴分别转动安装有上支撑杆16和下支撑杆17，主轴4上还设有伸缩杆18，伸缩杆18的上端和下端分别与上支撑杆16下端和下支撑杆17的上端铰接，所述的主轴4和副轴5的中心内还转动安装有副传动杆19，副传动杆19的上还设有一个或多个第一蜗杆20和第二蜗杆21，第一蜗杆20和第二蜗杆21分别与安装在上支撑杆16和下支撑杆17上的转轴上的第一涡轮22啮合，构成转动副传动杆19使得上支撑杆16、下支撑杆17和伸缩杆18进入或离开

凹槽15的结构，当上支撑杆16、下支撑杆17和伸缩杆18伸出凹槽15时组成况形搅拌桨，配合分散盘14以进行初始阶段搅拌，当上支撑杆16、下支撑杆17和伸缩杆18收回凹槽15时只凭借单独的分散盘14进行分散，一方面能够提高搅拌效果，另一方面能够节省能源。

[0020] 所述的上端伸出齿轮箱8的主轴4和副传动杆19上分别设有轴套23和第一齿轮24，轴套23上还有第二齿轮，第二齿轮上设有与第一齿轮24啮合的齿链26，当轴套23转动时通过齿链26带动副轴5转动；所述的主轴4包括第一分轴27和第二分轴28，第一分轴27的上端和第二分轴28的下端安装在轴套23内，第一分轴27的上端于副传动杆19的左侧设有与第二分轴28固定连接的连接杆29，副传动杆19的上端设有于轴套23固定连接的固定杆30，使得轴套23转动时带动主轴4上的副传动杆19转动。

[0021] 所述的工作架3上设有驱动轴套23转动的第二驱动电机32，第二驱动电机32的转轴上设有第三锥齿轮，轴套23的上端设有与第三锥齿轮啮合的第四锥齿轮。

[0022] 所述的齿轮箱固定装置包括水平安装在齿轮箱8右侧上端的第一双向丝杠33，第一双向丝杆的左右两端分别螺纹安装第一摩擦块34和第二摩擦块35，第一摩擦块34和第二摩擦块35安装在釜体2上端的工作腔内且第一摩擦块34和第二摩擦块35的前侧和后侧分别与工作腔的前侧壁和后侧壁滑动连接，第一摩擦块34和第二摩擦块35的下端分别位于齿轮箱8侧壁的内侧和外侧，第一摩擦块34和第二摩擦块35的结构相同，构成转动第一双向丝杠33使第一摩擦块34和第二摩擦块35将齿轮箱8侧壁夹紧的结构。

[0023] 所述的行星架固定装置包括水平安装在行星架9右侧的第二双向丝杠36，双向丝杠的上端和下端分别螺纹安装有第三摩擦块37和第四摩擦块38，第三摩擦块37和第四摩擦块38安装在釜体2上端的工作腔内且第三摩擦块37和第四摩擦块38的前侧和后侧分别与工作腔的前侧壁和后侧壁滑动连接，第三摩擦块37和第四摩擦块38的左端分别位于行星架9的上侧和下侧，第三摩擦块37和第四摩擦块38的结构相同，构成转动第二双向丝杠36使第三摩擦块37和第四摩擦块38将行星架9夹紧的结构。

[0024] 当上支撑杆16、下支撑杆17和伸缩杆18进入凹槽15内时，使主轴4和副轴5上仅有分散盘14在进行工作，因此没有必要再使副轴5进行公转，为了节约能源，控制轴套23转动时可以直接控制第一摩擦块34和第二摩擦块35夹紧放松且使得第三摩擦块37和第四摩擦块38放松夹紧，所述的第二驱动电机32的转轴上设有第三齿轮39，第一双向丝杠33伸出釜体2的一端安装有与第三齿轮39啮合的第四齿轮40，第二双向丝杠36伸出釜体2的一端安装有第一锥齿轮41，第五齿轮上安装有与第一锥齿轮41啮合的第二锥齿轮42。

[0025] 为了再保证密封性的前提下降低齿轮箱8与行星架9之间因摩擦造成的损失，所述的行星架9的上端设有环形槽43，齿轮箱8的下端滑动安装在环形槽43内，齿轮箱8的侧壁的下端设有与环形槽43滚动连接的滚珠44，环形槽43内还设有陶瓷密封圈45。

[0026] 所述的出料机构包括储料桶46，储料桶46内安装有压头47，压头47的上端连接有液压装置48，压头47的上端设有出料口49和真空排气管50，通过液压装置48驱动压头47向下运动，在挤压过程中，压头47挤压电芯浆料，让储料桶46内的气体通过真空排气管50排出，且储料桶46内的电芯浆料通过出料口49排出继续下一工序。

[0027] 所述的底座1内设有电磁三通阀51，电磁三通阀51分别与釜体2、储料桶46和清洗槽连接，当釜体2内进行正常工作时，电磁三通阀51可以保持全密闭也可以联通釜体2和储料桶46，当釜体2内进行清洗时，电磁三通阀51联通釜体2和清洗槽。

[0028] 所述的行星架9的外侧的下端还均布有多个清理杆52，清理杆52的外侧设有刮刀53，当副轴5进行公转时，即行星架9转动，此时刮刀53对釜体2的侧壁进行清理工作。

[0029] 实施例二，底座1上还有固定釜体2的支撑架54，支撑架54内安装有加热片，能够为电芯浆料在搅拌使提供加热效果，提高搅拌效率。

[0030] 本发明在使用时，通过入料口加入原料和溶液剂，并使用抽真空机10使釜体2内保持真空，通过第一电机驱动主轴4和副轴5进行公转和自转，主轴4和副轴5上的框行搅拌桨和分散盘14对溶液进行高效率的搅拌和分散，当搅拌90-180s，可以根据实际情况确定搅拌时间，进行过初步的搅拌后，控制第二驱动电机32转动，第二驱动电机32带动轴套23、第一双向丝杠33和第二双向丝杠36转动，使得在上支撑杆16、下支撑杆17和伸缩杆18进入凹槽15的同时，齿轮箱固定装置松开齿轮箱8且行星架固定装置夹紧行星架9，使得主轴4和副轴5上仅有自转分散盘14对物料进行搅拌，搅拌时间为30-60s，亦可以根据实际情况确定搅拌时间，搅拌完成后，打开电磁三通阀51，控制出料机构将电芯浆料排出。

[0031] 当装置使用时间过长，使得釜体2内的搅拌装置上粘连的废料时，通过清洗口与水枪连接，箱釜体2内送入告诉喷出的水流，并且控制主轴4和副轴5进行自转和公转，达到优秀的清理效果，混合有肥料的污水通过清洗槽排出。

[0032] 本发明的有益效果为：本发明结构巧妙，构思新颖，通过一个电机为动力源驱动搅拌装置进行两种搅拌方式，提高的装置的使用效益，并且有选择的两种方式符合实际的使用，提高了搅拌效果并降低能源的损耗。

[0033] 上述具体实施方式/实施例为本发明的特定的具体实施方式，用于说明本发明的构思，均是解释性和示例性的，不应解释为对本发明实施方式及本发明范围的限制。除在此记载的实施例外，本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案，这些技术方案包括采用对在此记载的实施例的做出任何显而易见的替换和修改的技术方案，都在本发明的保护范围之内。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

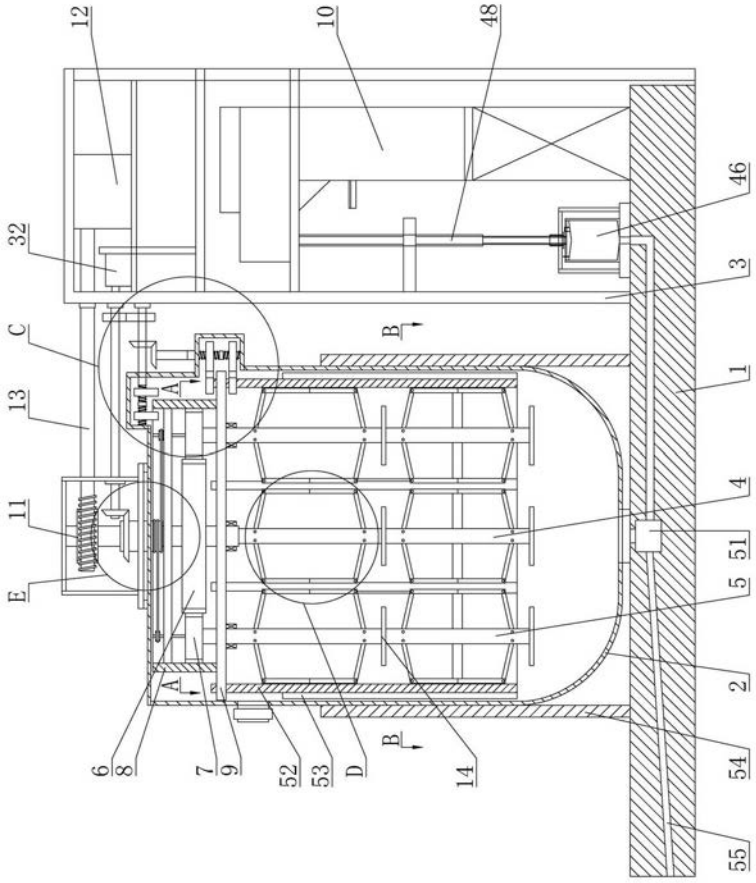


图1

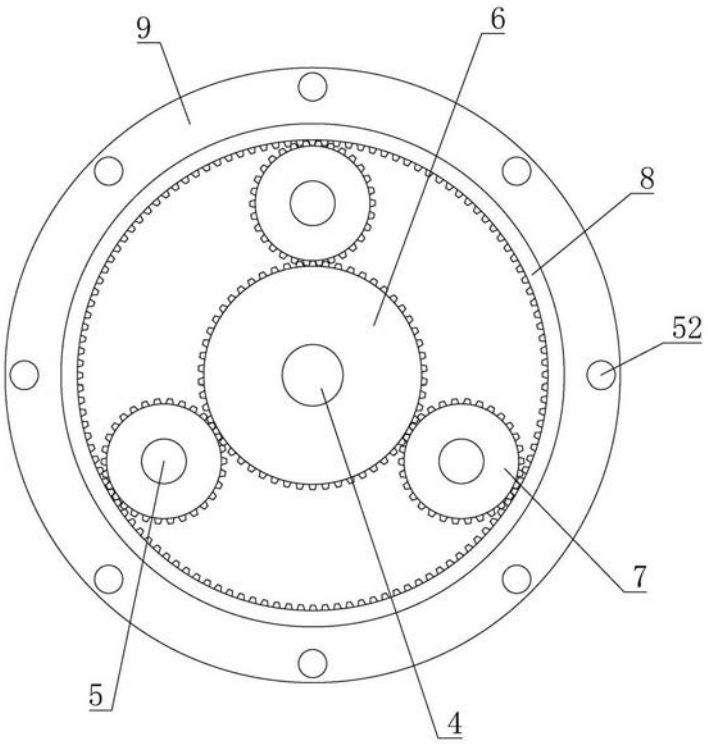


图2

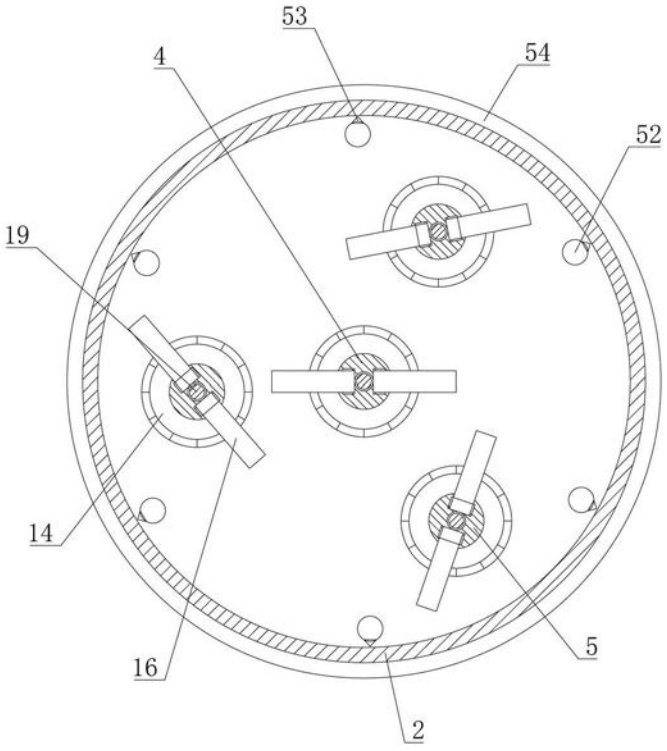


图3

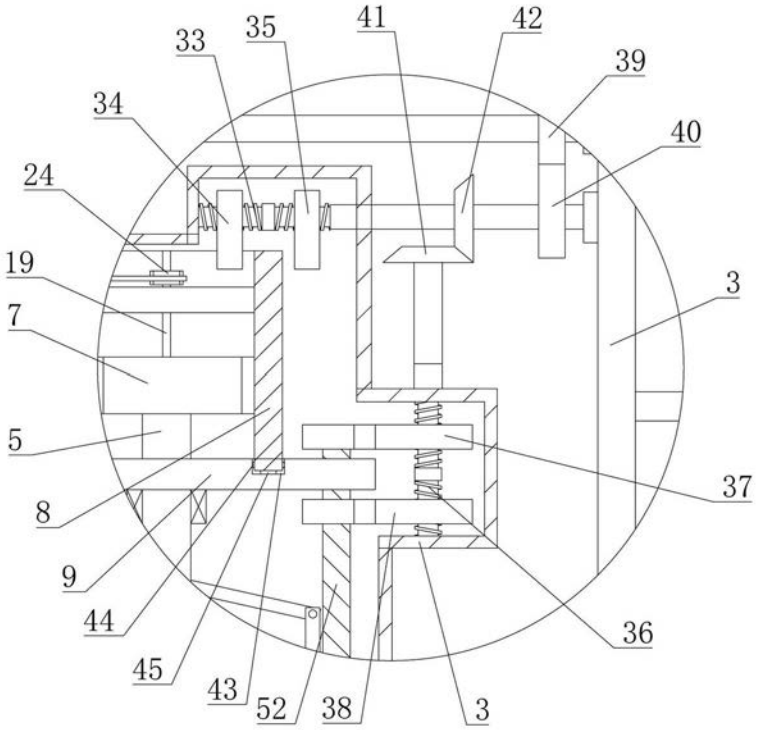

33
35
41
42
39
34
40
24
19
3
7
5
37
8
9
44
36
45
43
52
38
3

图4

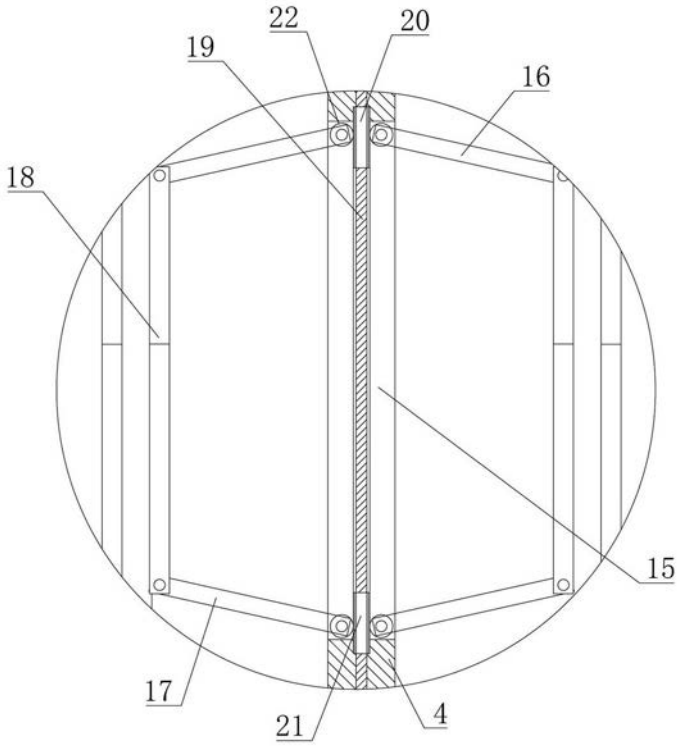

22
20
19
16
18
15
17
21
4

图5

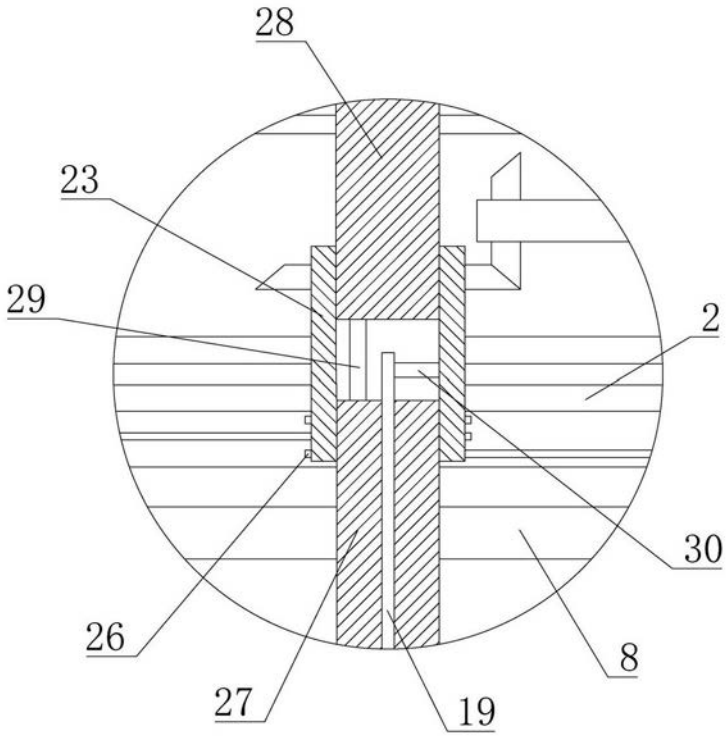


图6

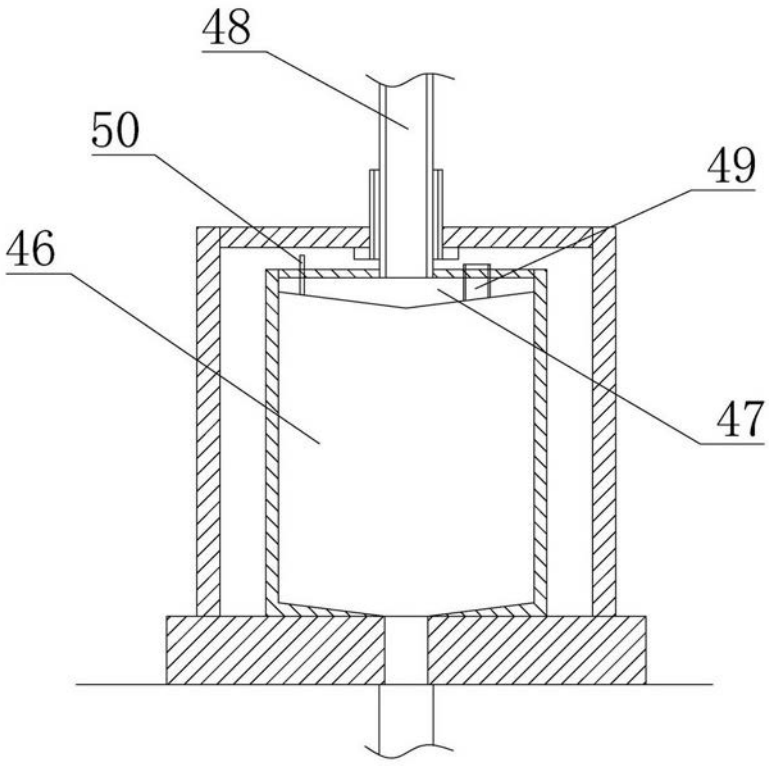


图7

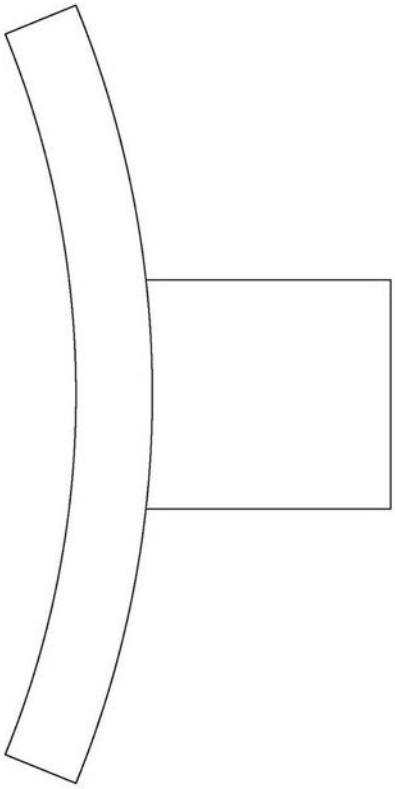


图8