(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114804292 A
(43)申请公布日 2022.07.29

(21)申请号 202210638527.1

(22)申请日 2022.06.08

(71)申请人 武昌理工学院
地址 430000 湖北省武汉市江夏大道16号

(72)发明人 杨慧群 黄周满 尹春艳

(74)专利代理机构 北京知企鸿蒙专利代理事务所(普通合伙) 11692
专利代理师 刘帅帅

(51)Int.Cl.
C02F 1/38(2006.01)
B04B 7/02(2006.01)
B04B 7/06(2006.01)
B04B 15/06(2006.01)

权利要求书3页 说明书9页 附图15页

(54)发明名称

一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置及方法

(57)摘要

本发明公开了废水处理技术领域的一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置及方法,包括底板,底板上端表面固定连接有支撑板,支撑板上端固定连接有防护筒,防护筒内部转动连接有离心筒;离心筒内底部位置设有清理机构,清理机构用于在离心筒不停止转动的情况下清理离心筒内的滤渣;防护筒上侧位置设有第三驱动机构,第三驱动机构用于在清理机构清理完滤渣后,驱动注水机构运行;该装置在废水完成固液分离后,可以在离心筒不停止转动的情况下清理掉离心筒内的滤渣,从而在清理完滤渣注入新的废水后,新的废水在进入到离心筒内时即可进行固液分离,可以有效的提升废水固液分离的效率和速度。

CN 114804292 A

1.一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)上端表面固定连接有支撑板(2),所述支撑板(2)上端固定连接有防护筒(3),所述防护筒(3)内部转动连接有离心筒(4);所述离心筒(4)内底部位置设有清理机构,所述清理机构用于在离心筒(4)不停止转动的情况下清理离心筒(4)内的滤渣;所述防护筒(3)上端表面设有防护机构,所述防护机构用于在清理机构清理滤渣时,防止滤渣飞出防护筒(3)外;所述底板(1)上部后侧位置设有注水机构,所述注水机构用于在清理机构将滤渣清理干净时,自动的向离心筒(4)内注入新的废水;所述支撑板(2)底部设有第一驱动机构和第二驱动机构,所述第一驱动机构用于驱动离心筒(4)转动过滤废水;所述第二驱动机构用于废水过滤完后,驱动清理机构以及防护机构运行;所述防护筒(3)上侧位置设有第三驱动机构,所述第三驱动机构用于在清理机构清理完滤渣后,驱动注水机构运行。

2.根据权利要求1所述一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置,其特征在于:所述清理机构包括推板(5),所述推板(5)与离心筒(4)内壁滑动连接且推板(5)上端表面中部位置固定连接有螺纹筒(6),所述螺纹筒(6)内部设有第一往复丝杆(7),所述第一往复丝杆(7)底部位置与防护筒(3)和支撑板(2)转动连接且第一往复丝杆(7)与螺纹筒(6)螺纹配合。

3.根据权利要求2所述一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置,其特征在于:所述第一驱动机构包括电机(8),所述电机(8)与底板(1)固定连接且电机(8)输出轴上端固定连接有转动轴(9),所述转动轴(9)上端固定连接第一同步轮(10);所述离心筒(4)底端固定连接有第二同步轮(11),所述第一同步轮(10)和第二同步轮(11)表面均设有第一同步带(12),所述第一同步带(12)同时与第一同步轮(10)和第二同步轮(11)啮合。

4.根据权利要求3所述一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置,其特征在于:所述第二驱动机构包括第一传动轮(13),所述第一传动轮(13)与第一往复丝杆(7)底端表面固定连接,所述第一传动轮(13)位于第二同步轮(11)底部位置且第一传动轮(13)与第二同步轮(11)转动连接;所述支撑板(2)底端位于转动轴(9)和第一传动轮(13)之间左右两侧位置对称固定连接有第一固定架(14),左右两侧所述第一固定架(14)表面互相靠近一端表面均固定连接有伸缩杆(15),所述伸缩杆(15)另一端固定连接有驱动架(16),所述驱动架(16)内部转动连接有第二传动轮(17),所述转动轴(9)、第一传动轮(13)和两个第二传动轮(17)表面均设有传动带(18),所述传动带(18)同时与转动轴(9)、第一传动轮(13)和两个第二传动轮(17)啮合;所述伸缩杆(15)表面套设有第一弹簧(19),所述第一弹簧(19)两端分别与驱动架(16)和第一固定架(14)固定连接;所述转动轴(9)表面设有调节机构,所述调节机构用于在离心筒(4)过滤废水时,调节第一往复丝杆(7)的转速与离心筒(4)的转速一致,在需要清理滤渣时,调节第一往复丝杆(7)的转速增大;左右两侧所述第二传动轮(17)之间位置设有第四驱动机构,所述第四驱动机构用于在调节机构调节第一往复丝杆(7)达到最大转速时,驱动防护机构运行。

5.根据权利要求4所述一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置,其特征在于:所述调节机构包括两个挤压轮(20),两个所述挤压轮(20)与转动轴(9)滑动连接且两个挤压轮(20)呈对称状态分布在传动带(18)上下两侧位置;所述转动轴(9)内部开设有第一滑槽(21),所述第一滑槽(21)内中部位置固定连接有电动伸缩杆(22)且两个挤压轮(20)均与第一滑槽(21)滑动连接;所述电动伸缩杆(22)上下两端分别与上下两侧的挤压轮(20)固定连

接;两个所述挤压轮(20)同时与传动带(18)上下两端表面贴合。

6.根据权利要求4所述一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置,其特征在于:所述第四驱动机构包括第二固定架(23),所述第二固定架(23)位于第一同步带(12)内部位置且第二固定架(23)与支撑板(2)固定连接;所述第二固定架(23)内部左右两侧位置对称固定连接有滚轮(24),所述滚轮(24)底端固定连接有第三同步轮(25);左右两侧所述滚轮(24)和左右两侧的第二传动轮(17)处于同一条直线位置;所述支撑板(2)左右两端对称转动连接有第四同步轮(26),所述第四同步轮(26)上端固定连接有第一锥齿轮(27);所述第三同步轮(25)和第四同步轮(26)表面均设有第二同步带(28),所述第二同步带(28)同时与第三同步轮(25)和第四同步轮(26)啮合。

7.根据权利要求6所述一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置,其特征在于:所述防护机构包括第三固定架(29),所述第三固定架(29)与防护筒(3)上端表面固定连接且第三固定架(29)内部前后两端表面对称开设有第二滑槽(30);所述第三固定架(29)内部左右两侧位置对称设有防护板(31),所述防护板(31)同时与前后两侧的第二滑槽(30)滑动连接且左右两侧的防护板(31)底端表面与防护筒(3)上端表面贴合;所述第三固定架(29)左右两侧上部位置对称转动连接有第二往复丝杆(32),左右两侧所述往复丝杆左端和右端分别固定连接有第二锥齿轮(33);左右两侧所述第一锥齿轮(27)均与第三固定架(29)转动连接且分别与左右两侧的第二锥齿轮(33)啮合;左右两侧所述第二往复丝杆(32)分别与左右两侧的挡板螺纹配合。

8.根据权利要求7所述一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置,其特征在于:所述第三驱动机构包括滑轨(42),所述滑轨(42)与第三固定架(29)后端表面固定连接,所述滑轨(42)表面左右两侧位置对称滑动连接有第三滑块(43),所述第三滑块(43)上端表面转动连接有连杆(44),所述第三固定架(29)后侧位置设有驱动块(56),左右两侧所述连杆(44)后端位置均与驱动块(56)转动连接;所述连杆(44)表面位于第三滑块(43)上侧位置固定连接有固定筒(45),所述固定筒(45)前端位置滑动连接有第一卡块(46),所述第一卡块(46)后端表面固定连接有第四弹簧(47),所述第四弹簧(47)后端与滑筒固定连接;左右两侧所述防护板(31)上端表面均固定连接有第二卡块(48),左右两侧所述第二卡块(48)分别与左右两侧的第一卡块(46)卡接配合。

9.根据权利要求7所述一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置,其特征在于:所述注水机构包括四个支撑杆(34),四个所述支撑杆(34)均与底板(1)固定连接且四个支撑杆(34)上端位置设有废水箱(35),所述废水箱(35)同时与四个支撑杆(34)固定连接;所述废水箱(35)前端底部位置固定连接有第一出水管(36),所述第一出水管(36)表面固定连接有防护管(37);所述防护管(37)前端滑动连接有第二出水管(38),所述第二出水管(38)与第三固定架(29)后侧中部位置滑动连接;所述第二出水管(38)后端表面固定连接有第二弹簧(39),所述第二弹簧(39)后端固定连接有密封板(40),所述密封板(40)后端与第一出水管(36)前端表面贴合;所述第二出水管(38)表面套设有第三弹簧(41),所述第三弹簧(41)后端与第二出水管(38)固定连接且第三弹簧(41)前端与第三固定架(29)固定连接;所述第二出水管(38)与驱动块(56)固定连接且第三弹簧(41)的弹性大于第二弹簧(39)的弹性。

10.根据权利要求2所述一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置,其特征在于:所述防护筒(3)内壁上侧位置固定连接有接收板(49),所述接收板(49)与离心筒(4)上部位置

转动连接;所述接收板(49)表面与防护筒(3)连接的部分高度低于与离心筒(4)连接的部分高度;所述螺纹筒(6)上侧位置表面左右两侧分别固定连接有第一刮板(50)和第二刮板(51),所述第一刮板(50)与接收板(49)表面贴合,所述第二刮板(51)与防护筒(3)内壁贴合。

11.根据权利要求1所述一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置,其特征在于:所述防护筒(3)前端表面开设有排渣口(52)且防护筒(3)底部位置固定连接有排水管(53);所述支撑板(2)表面位于排渣口(52)底部位置固定连接有第一收集筒(54),所述底板(1)表面位于排水管(53)底部位置固定连接有第二收集筒(55)。

12.一种化学实验中废弃物的固液分离处理方法,适用于权利要求1-11任意一项所述化学实验中废弃物的固液分离处理装置,其特征在于:该方法的具体步骤如下:

步骤一:启动第一驱动机构,第一驱动机构驱动离心筒(4)转动对离心筒(4)内的废水进行固液分离;

步骤二:当离心筒(4)内的废水排干后,启动第二驱动机构,第二驱动机构驱动清理机构和防护机构运行;

步骤三:在清理机构开始清理滤渣前,防护机构将防护筒(3)上端封住,可以防止清理机构在清理滤渣时,滤渣飞出;

步骤四:当滤渣清理完后,第三驱动机构开始驱动注水机构运行;

步骤五:注水机构将新的废水注入离心筒(4)内,新的废水在进入离心筒(4)内时即可进行固液分离。

一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理技术领域，具体为一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置及方法。

背景技术

[0002] 实验室即进行试验的场所。实验室是科学的摇篮，是科学研究的基地，科技发展的源泉，对科技发展起着非常重要的作用。实验室按归属可分为三类：第一类是从属于大学或者是由大学代管的实验室；第二类实验室属于国家机构，有的甚至是国际机构；第三类实验室直接归属于工业企业部门，为工业技术的开发与研究服务。实验，指的是科学研究的基本方法之一。根据科学研究的目的，尽可能地排除外界的影响，突出主要因素并利用一些专门的仪器设备，而人为地变革、控制或模拟研究对象，使某一些事物(或过程)发生或再现，从而去认识自然现象、自然性质、自然规律。

[0003] 对于化学实验产生的废水在处理时，需要将废水中的固体和液体分离开来，废水固液分离的方式通常会采用过滤以及离心的方式，而过滤的方式在对于分离废水中较小的固体颗粒时，过滤的速度会比较慢，因此对于分离废水中较小的固体颗粒时，通常会采用离心的方式，通过快速转动的离心筒可以将液体甩出离心筒同时将固体颗粒保留在筒内，在分离完一次废水后，需要将离心筒内的滤渣清理干净，而在清理滤渣时，需要停止离心设备，使得转动的离心筒停止下来，然后才可以清理离心筒内的滤渣，当滤渣在清理完成后注入新的废水再启动离心设备时，离心筒会慢慢的加速转动，离心筒需要一定的时间才可以加速到能够分离液体的速度，因此会造成时间上的浪费，会影响到废水固液分离的速度和效率。

[0004] 基于此，本发明设计了一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置及方法，以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置及方法，以解决上述背景技术中提出了的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置及方法，包括底板，所述底板上端表面固定连接有支撑板，所述支撑板上端固定连接有防护筒，所述防护筒内部转动连接有离心筒；所述离心筒内底部位置设有清理机构，所述清理机构用于在离心筒不停止转动的情况下清理离心筒内的滤渣；所述防护筒上端表面设有防护机构，所述防护机构用于在清理机构清理滤渣时，防止滤渣飞出防护筒外；所述底板上部后侧位置设有注水机构，所述注水机构用于在清理机构将滤渣清理干净时，自动的向离心筒内注入新的废水；所述支撑板底部设有第一驱动机构和第二驱动机构，所述第一驱动机构用于驱动离心筒转动过滤废水；所述第二驱动机构用于废水过滤完后，驱动清理机构以及防护机构运行；所述防护筒上侧位置设有第三驱动机构，所述第三驱动机构用于

在清理机构清理完滤渣后，驱动注水机构运行。

[0007] 所述清理机构包括推板，所述推板与离心筒内壁滑动连接且推板上端表面中部位置固定连接有螺纹筒，所述螺纹筒内部设有第一往复丝杆，所述第一往复丝杆底部位置与防护筒和支撑板转动连接且第一往复丝杆与螺纹筒螺纹配合。

[0008] 所述第一驱动机构包括电机，所述电机与底板固定连接且电机输出轴上端固定连接有转动轴，所述转动轴上端固定连接第一同步轮；所述离心筒底端固定连接有第二同步轮，所述第一同步轮和第二同步轮表面均设有第一同步带，所述第一同步带同时与第一同步轮和第二同步轮啮合。

[0009] 所述第二驱动机构包括第一传动轮，所述第一传动轮与第一往复丝杆底端表面固定连接，所述第一传动轮位于第二同步轮底部位置且第一传动轮与第二同步轮转动连接；所述支撑板底端位于转动轴和第一传动轮之间左右两侧位置对称固定连接有第一固定架，左右两侧所述第一固定架表面互相靠近一端表面均固定连接有伸缩杆，所述伸缩杆另一端固定连接有驱动架，所述驱动架内部转动连接有第二传动轮，所述转动轴、第一传动轮和两个第二传动轮表面均设有传动带，所述传动带同时与转动轴、第一传动轮和两个第二传动轮啮合；所述伸缩杆表面套设有第一弹簧，所述第一弹簧两端分别与驱动架和第一固定架固定连接；所述转动轴表面设有调节机构，所述调节机构用于在离心筒过滤废水时，调节第一往复丝杆的转速与离心筒的转速一致，在需要清理滤渣时，调节第一往复丝杆的转速增大；左右两侧所述第二传动轮之间位置设有第四驱动机构，所述第四驱动机构用于在调节机构调节第一往复丝杆达到最大转速时，驱动防护机构运行。

[0010] 所述调节机构包括两个挤压轮，两个所述挤压轮与转动轴滑动连接且两个挤压轮呈对称状态分布在传动带上下两侧位置；所述转动轴内部开设有第一滑槽，所述第一滑槽内中部位置固定连接有电动伸缩杆且两个挤压轮均与第一滑槽滑动连接；所述电动伸缩杆上下两端分别与上下两侧的挤压轮固定连接；两个所述挤压轮同时与传动带上下两端表面贴合。

[0011] 所述第四驱动机构包括第二固定架，所述第二固定架位于第一同步带内部位置且第二固定架与支撑板固定连接；所述第二固定架内部左右两侧位置对称固定连接有滚轮，所述滚轮底端固定连接有第三同步轮；左右两侧所述滚轮和左右两侧的第二传动轮处于同一条直线位置；所述支撑板左右两端对称转动连接有第四同步轮，所述第四同步轮上端固定连接有第一锥齿轮；所述第三同步轮和第四同步轮表面均设有第二同步带，所述第二同步带同时与第三同步轮和第四同步轮啮合。

[0012] 所述防护机构包括第三固定架，所述第三固定架与防护筒上端表面固定连接且第三固定架内部前后两端表面对称开设有第二滑槽；所述第三固定架内部左右两侧位置对称设有防护板，所述防护板同时与前后两侧的第二滑槽滑动连接且左右两侧的防护板底端表面与防护筒上端表面贴合；所述第三固定架左右两侧上部位置对称转动连接有第二往复丝杆，左右两侧所述往复丝杆左端和右端分别固定连接有第二锥齿轮；左右两侧所述第一锥齿轮均与第三固定架转动连接且分别与左右两侧的第二锥齿轮啮合；左右两侧所述第二往复丝杆分别与左右两侧的挡板螺纹配合。

[0013] 所述第三驱动机构包括滑轨，所述滑轨与第三固定架后端表面固定连接，所述滑轨表面左右两侧位置对称滑动连接有第三滑块，所述第三滑块上端表面转动连接有连杆，

所述第三固定架后侧位置设有驱动块，左右两侧所述连杆后端位置均与驱动块转动连接；所述连杆表面位于第三滑块上侧位置固定连接有固定筒，所述固定筒前端位置滑动连接有第一卡块，所述第一卡块后端表面固定连接有第四弹簧，所述第四弹簧后端与滑筒固定连接；左右两侧所述防护板上端表面均固定连接有第二卡块，左右两侧所述第二卡块分别与左右两侧的第一卡块卡接配合。

[0014] 所述注水机构包括四个支撑杆，四个所述支撑杆均与底板固定连接且四个支撑杆上端位置设有废水箱，所述废水箱同时与四个支撑杆固定连接；所述废水箱前端底部位置固定连接有第一出水管，所述第一出水管表面固定连接有防护管；所述防护管前端滑动连接有第二出水管，所述第二出水管与第三固定架后侧中部位置滑动连接；所述第二出水管后端表面固定连接有第二弹簧，所述第二弹簧后端固定连接有密封板，所述密封板后端与第一出水管前端表面贴合；所述第二出水管表面套设有第三弹簧，所述第三弹簧后端与第二出水管固定连接且第三弹簧前端与第三固定架固定连接；所述第二出水管与驱动块固定连接且第三弹簧的弹性大于第二弹簧的弹性。

[0015] 所述防护筒内壁上侧位置固定连接有接收板，所述接收板与离心筒上部位置转动连接；所述接收板表面与防护筒连接的部分高度低于与离心筒连接的部分高度；所述螺纹筒上侧位置表面左右两侧分别固定连接有第一刮板和第二刮板，所述第一刮板与接收板表面贴合，所述第二刮板与防护筒内壁贴合。

[0016] 所述防护筒前端表面开设有排渣口且防护筒底部位置固定连接有排水管；所述支撑板表面位于排渣口底部位置固定连接有第一收集筒，所述底板表面位于排水管底部位置固定连接有第二收集筒。

[0017] 一种化学实验中废弃物的固液分离处理方法，该方法的具体步骤如下：

步骤一：启动第一驱动机构，第一驱动机构驱动离心筒转动对离心筒内的废水进行固液分离；

步骤二：当离心筒内的废水排干后，启动第二驱动机构，第二驱动机构驱动清理机构和防护机构运行；

步骤三：在清理机构开始清理滤渣前，防护机构将防护筒上端封住，可以防止清理机构在清理滤渣时，滤渣飞出；

步骤四：当滤渣清理完后，第三驱动机构开始驱动注水机构运行；

步骤五：注水机构将新的废水注入离心筒内，新的废水在进入离心筒内时即可进行固液分离。

[0018] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

1．本发明通过启动第一驱动机构可以带动离心筒转动，通过离心筒转动可以起到对废水完成固液分离的效果；当离心筒内的废水被全部甩到防护筒内时，此时保持离心筒不停止转动的情况下启动第二驱动机构，第二驱动机构驱动清理机构和防护机构运行，清理机构开始将离心筒内的滤渣向上清理，在清理机构将离心筒内的滤渣清清理出离心筒之前，防护机构会将防护筒上端封住，从而可以使得在清理机构将滤渣清理出离心筒时，可以有效的防止滤渣飞出防护筒；当清理机构将离心筒内的滤渣清理干净后，此时启动第三驱动机构，通过第三驱动机构可以驱动注水机构运行，注水机构则会自动的将新的废水第一时间注入到离心筒内，在离心筒快速的转动时，注入到离心筒内的废水会立刻进行固液

分离;该装置在废水完成固液分离后,可以在离心筒不停止转动的情况下清理掉离心筒内的滤渣,从而在清理完滤渣注入新的废水后,新的废水在进入到离心筒内时即可进行固液分离,可以有效的提升废水固液分离的效率和速度。

[0019] 2.本发明通过调节机构调节上下两侧的挤压轮向互相靠近的方向移动时,在两个挤压轮的作用下可以使得传动带能够进一步的拉紧同时使得传动带能够驱动第一传动轮提升转速,当第一传动轮提升转速时,此时第一往复丝杆开始相对离心筒转动,推板即可向上移动清理滤渣同时带动第一刮板和第二刮板向上移动;在上下两侧的挤压轮移动到互相最靠近的位置时,此时第一刮板和第二刮板恰好移动到挡板上侧位置,同时传动带可以带动左右两侧的第二传动轮分别与左右两侧的滚轮接触,滚轮转动时则会通过第三同步轮和第四同步轮驱动左右两侧的防护板开始向互相靠近的方向移动,从而可以使得挡板能够将防护筒上端封住,在推板转动清理其表面的滤渣时,通过挡板可以防止滤渣被甩出防护筒。

附图说明

[0020] 图1为本发明的方法流程图;

图2为本发明总体结构示意图;

图3为本发明中后视图的结构示意图;

图4为本发明的拆分结构示意图;

图5为本发明中防护筒的局部剖视图的结构示意图;

图6为本发明中第一驱动机构的结构示意图;

图7为本发明中第二固定架与支撑板拆分的结构示意图;

图8为本发明中防护筒后视图的剖视图的结构示意图;

图9为图8中A的放大结构示意图;

图10为本发明中第四驱动机构的结构示意图;

图11为本发明中调节机构的拆分结构示意图;

图12为本发明中防护机构的结构示意图;

图13为本发明中注水机构的结构示意图;

图14为图13中B的放大结构示意图;

图15为图13中C的放大结构示意图。

[0021] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

底板1、支撑板2、防护筒3、离心筒4、推板5、螺纹筒6、第一往复丝杆7、电机8、转动轴9、第一同步轮10、第二同步轮11、第一同步带12、第一传动轮13、第一固定架14、伸缩杆15、驱动架16、第二传动轮17、传动带18、第一弹簧19、挤压轮20、第一滑槽21、电动伸缩杆22、第二固定架23、滚轮24、第三同步轮25、第四同步轮26、第一锥齿轮27、第二同步带28、第三固定架29、第二滑槽30、防护板31、第二往复丝杆32、第二锥齿轮33、支撑杆34、废水箱35、第一出水管36、防护管37、第二出水管38、第二弹簧39、密封板40、第三弹簧41、滑轨42、第三滑块43、连杆44、固定筒45、第一卡块46、第四弹簧47、第二卡块48、接收板49、第一刮板50、第二刮板51、排渣口52、排水管53、第一收集筒54、第二收集筒55、驱动块56。

具体实施方式

[0022] 请参阅图1-15，本发明提供一种技术方案：一种化学实验中废弃物的固液分离处理装置及方法，包括底板1，底板1上端表面固定连接有支撑板2，支撑板2上端固定连接有防护筒3，防护筒3内部转动连接有离心筒4；离心筒4内底部位置设有清理机构，清理机构用于在离心筒4不停止转动的情况下清理离心筒4内的滤渣；防护筒3上端表面设有防护机构，防护机构用于在清理机构清理滤渣时，防止滤渣飞出防护筒3外；底板1上部后侧位置设有注水机构，注水机构用于在清理机构将滤渣清理干净时，自动的向离心筒4内注入新的废水；支撑板2底部设有第一驱动机构和第二驱动机构，第一驱动机构用于驱动离心筒4转动过滤废水；第二驱动机构用于废水过滤完后，驱动清理机构以及防护机构运行；防护筒3上侧位置设有第三驱动机构，第三驱动机构用于在清理机构清理完滤渣后，驱动注水机构运行；

工作时，由于在通过离心的方式对废水进行固液分离时，在清理滤渣时需要使得离心筒4停止下来，当清理完离心筒4内的滤渣时，再次启动离心筒4需要一定的时间才能使得离心筒4能够达到分离废水的转速，从而造成了时间上的浪费，影响废水固液分离的效率；该装置通过启动第一驱动机构可以带动离心筒4转动，通过离心筒4转动时可以将离心筒4内的废水甩到防护筒3内，而废水中的滤渣则会被保留在离心筒4内；当离心筒4内的废水被全部甩到防护筒3内时，此时保持离心筒4不停止转动的情况下启动第二驱动机构，第二驱动机构驱动清理机构和防护机构运行，清理机构开始将离心筒4内的滤渣向上清理，在清理机构将离心筒4内的滤渣清清理出离心筒4之前，防护机构会将防护筒3上端封住，从而可以使得在清理机构将滤渣清理出离心筒4时，可以有效的防止滤渣飞出防护筒3；当清理机构将离心筒4内的滤渣清理干净后，此时启动第三驱动机构，通过第三驱动机构可以驱动注水机构运行，注水机构则会自动的将新的废水第一时间注入到离心筒4内，在离心筒4快速的转动时，注入到离心筒4内的废水会立刻进行固液分离；该装置在废水完成固液分离后，可以在离心筒4不停止转动的情况下清理掉离心筒4内的滤渣，从而在清理完滤渣注入新的废水后，新的废水在进入到离心筒4内时即可进行固液分离，可以有效的提升废水固液分离的效率和速度。

[0023] 作为本发明的进一步方案，清理机构包括推板5，推板5与离心筒4内壁滑动连接且推板5上端表面中部位置固定连接有螺纹筒6，螺纹筒6内部设有第一往复丝杆7，第一往复丝杆7底部位置与防护筒3和支撑板2转动连接且第一往复丝杆7与螺纹筒6螺纹配合；工作时，当离心筒4转动对废水进行固液分离时，此时离心筒4会带动推板5和第一往复丝杆7转动，当需要清理离心筒4内部的滤渣时，此时通过调节第一往复丝杆7的转速，使得第一往复丝杆7和离心筒4发生相对转动，从而可以在第一往复丝杆7的作用下会带动螺纹筒6向上移动，螺纹筒6向上移动时会带动推板5向上移动，推板5向上移动时会将离心筒4内的滤渣向上刮动，当推板5移动到离心筒4最上端表面位置时，此时由于离心筒4带动推板5转动，推板5转动时会将推板5表面的滤渣甩出离心筒4，从而达到了清理滤渣的效果，同时此时螺纹筒6恰好移动到第一往复丝杆7最上侧位置，在往复丝杆继续转动时，螺纹筒6会带动推板5开始向下移动。

[0024] 作为本发明的进一步方案，第一驱动机构包括电机8，电机8与底板1固定连接且电机8输出轴上端固定连接有转动轴9，转动轴9上端固定连接第一同步轮10；离心筒4底端固定连接有第二同步轮11，第一同步轮10和第二同步轮11表面均设有第一同步带12，第一同

步带12同时与第一同步轮10和第二同步轮11啮合;工作时,当需要对离心筒4内的废水进行固液分离时,此时启动电机8,电机8会带动转动轴9和第一同步轮10转动,第一同步轮10通过第一同步带12会带动第二同步轮11转动,第二同步轮11转动时会带动离心筒4转动,从而可以实现对离心筒4内的废水完成固液分离的效果。

[0025] 作为本发明的进一步方案,第二驱动机构包括第一传动轮13,第一传动轮13与第一往复丝杆7底端表面固定连接,第一传动轮13位于第二同步轮11底部位置且第一传动轮13与第二同步轮11转动连接;支撑板2底端位于转动轴9和第一传动轮13之间左右两侧位置对称固定连接有第一固定架14,左右两侧第一固定架14表面互相靠近一端表面均固定连接有伸缩杆15,伸缩杆15另一端固定连接有驱动架16,驱动架16内部转动连接有第二传动轮17,转动轴9、第一传动轮13和两个第二传动轮17表面均设有传动带18,传动带18同时与转动轴9、第一传动轮13和两个第二传动轮17啮合;伸缩杆15表面套设有第一弹簧19,第一弹簧19两端分别与驱动架16和第一固定架14固定连接;转动轴9表面设有调节机构,调节机构用于在离心筒4过滤废水时,调节第一往复丝杆7的转速与离心筒4的转速一致,在需要清理滤渣时,调节第一往复丝杆7的转速增大;左右两侧第二传动轮17之间位置设有第四驱动机构,第四驱动机构用于在调节机构调节第一往复丝杆7达到最大转速时,驱动防护机构运行;工作时,当电机8驱动转动轴9和第一同步轮10转动时,此时转动轴9通过传动带18可以带动第一传动轮13和两个第二传动轮17转动,第一传动轮13此时带动第一往复丝杆7转动;在第一同步轮10和第一传动轮13的作用下,离心筒4和第一往复丝杆7此时的转速相同,从而可以使得推板5能够处于离心筒4内底部位置保持不动;通过两个第一弹簧19和两个第二传动轮17可以起到将传动带18拉紧的作用,使得传动带18能够驱动第一传动轮13转动;当废水完成固液分离时,此时通过调节机构调节提升第一传动轮13的转速,当第一传动轮13的转速提升时,此时第一往复丝杆7则会相对离心筒4转动,在第一往复丝杆7的作用下,推板5开始向上移动清理滤渣;当第一传动轮13的转速达到最大程度时,此时防护机构开始将防护筒3上端表面封住。

[0026] 作为本发明的进一步方案,调节机构包括两个挤压轮20,两个挤压轮20与转动轴9滑动连接且两个挤压轮20呈对称状态分布在传动带18上下两侧位置;转动轴9内部开设有第一滑槽21,第一滑槽21内中部位置固定连接有电动伸缩杆22且两个挤压轮20均与第一滑槽21滑动连接;电动伸缩杆22上下两端分别与上下两侧的挤压轮20固定连接;两个挤压轮20同时与传动带18上下两端表面贴合;工作时,当需要调节第一传动轮13的转速时,此时通过启动电动伸缩杆22带动上下两侧的挤压轮20在第一滑槽21内同时箱互相靠近的方向滑动,在上下两侧的挤压轮20的作用下可以将转动轴9表面的传动带18向远离转动轴9表面的位置挤压,此时转动轴9转动一圈在两个挤压轮20的作用下,会带动传动带18传动更多的距离,从而可以使得第一传动轮13的转速提升。

[0027] 作为本发明的进一步方案,第四驱动机构包括第二固定架23,第二固定架23位于第一同步带12内部位置且第二固定架23与支撑板2固定连接;第二固定架23内部左右两侧位置对称固定连接有滚轮24,滚轮24底端固定连接有第三同步轮25;左右两侧滚轮24和左右两侧的第二传动轮17处于同一条直线位置;支撑板2左右两端对称转动连接有第四同步轮26,第四同步轮26上端固定连接有第一锥齿轮27;第三同步轮25和第四同步轮26表面均设有第二同步带28,第二同步带28同时与第三同步轮25和第四同步轮26啮合;工作时,当上

下两侧的挤压轮20向互相靠近的位置移动时，上下两侧的挤压轮20此时会挤压传动带18，传动带18此时则会向左右两侧的第二传动轮17向互相靠近的方向拉动；当上下两侧的挤压轮20移动到互相最靠近的位置时，此时传动带18恰好拉动左右两侧的传动轮分别移动到与左右两侧的滚轮24接触的位置，此时在第二传动轮17的作用下，第二传动轮17带动滚轮24转动，滚轮24转动时会带动与其连接的第三同步轮25转动，第三同步轮25转动时通过第二同步带28会带动第四同步轮26转动，第四同步轮26转动时会带动与其连接的第一锥齿轮27转动。

[0028] 作为本发明的进一步方案，防护机构包括第三固定架29，第三固定架29与防护筒3上端表面固定连接且第三固定架29内部前后两端表面对称开设有第二滑槽30；第三固定架29内部左右两侧位置对称设有防护板31，防护板31同时与前后两侧的第二滑槽30滑动连接且左右两侧的防护板31底端表面与防护筒3上端表面贴合；第三固定架29左右两侧上部位置对称转动连接有第二往复丝杆32，左右两侧往复丝杆左端和右端分别固定连接有第二锥齿轮33；左右两侧第一锥齿轮27均与第三固定架29转动连接且分别与左右两侧的第二锥齿轮33啮合；左右两侧第二往复丝杆32分别与左右两侧的挡板螺纹配合；工作时，当左右两侧的第四同步轮26分别带动左右两侧的第一锥齿轮27转动时，第一锥齿轮27会带动其表面的第二锥齿轮33转动，第二锥齿轮33则会带动与其连接的第二往复丝杆32转动；左右两侧的第二往复丝杆32转动时会分别带动左右两侧的挡板分别向中部位置滑动，当左右两侧的挡板均滑动到中部位置时，此时防护筒3上端表面被完全封住，此时控制电动伸缩杆22驱动上下两侧的挤压轮20分别向上和向下移动一点距离，此时传动带18会被放松一点，然后在左右两侧的第一弹簧19的作用下，第一弹簧19会拉动第二传动轮17与滚轮24脱离，从而可以使得挡板在将防护筒3上端封住后，保持不动。

[0029] 作为本发明的进一步方案，第三驱动机构包括滑轨42，滑轨42与第三固定架29后端表面固定连接，滑轨42表面左右两侧位置对称滑动连接有第三滑块43，第三滑块43上端表面转动连接有连杆44，第三固定架29后侧位置设有驱动块56，左右两侧连杆44后端位置均与驱动块56转动连接；连杆44表面位于第三滑块43上侧位置固定连接有固定筒45，固定筒45前端位置滑动连接有第一卡块46，第一卡块46后端表面固定连接有第四弹簧47，第四弹簧47后端与滑筒固定连接；左右两侧防护板31上端表面均固定连接有第二卡块48，左右两侧第二卡块48分别与左右两侧的第一卡块46卡接配合；工作时，螺纹筒6移动到第一往复丝杆7最上端位置开始向下移动时，此时控制电动伸缩杆22驱动上下两侧的挤压轮20继续移动到互相最靠近的位置，上下两侧的挤压轮20通过传动带18则会带动左右两侧的第二传动轮17再次分别移动到与左右两侧滚轮24接触的位置，此时左右两侧的第二往复丝杆32开始转动，左右两侧的挡板此时开始向互相远离的方向移动，在左右两侧的挡板向左右两侧方向滑动时，挡板底端被甩到的滤渣会被刮到防护筒3内；挡板移动时会带动其表面的第二卡块48移动，第二卡块48移动时通过第一卡块46会拉动第一卡块46底部位置的第三滑块43在滑轨42表面滑动，此时左右两侧的第二滑块在滑轨42表面分别向左右两侧方向滑动，第三滑块43滑动时则会带动与其连接的连杆44转动，在左右两侧连杆44的作用下会带动驱动板向前移动。

[0030] 作为本发明的进一步方案，注水机构包括四个支撑杆34，四个支撑杆34均与底板1固定连接且四个支撑杆34上端位置设有废水箱35，废水箱35同时与四个支撑杆34固定连

接;废水箱35前端底部位置固定连接有第一出水管36,第一出水管36表面固定连接有防护管37;防护管37前端滑动连接有第二出水管38,第二出水管38与第三固定架29后侧中部位置滑动连接;第二出水管38后端表面固定连接有第二弹簧39,第二弹簧39后端固定连接有密封板40,密封板40后端与第一出水管36前端表面贴合;第二出水管38表面套设有第三弹簧41,第三弹簧41后端与第二出水管38固定连接且第三弹簧41前端与第三固定架29固定连接;第二出水管38与驱动块56固定连接且第三弹簧41的弹性大于第二弹簧39的弹性;工作时,当驱动块56向前移动时会带动第二出水管38向前滑动,第二出水管38向前滑动时会开始压缩第三弹簧41,此时第二弹簧39开始逐渐放松;当第二出水管38向前移动到离心筒4上方位置时,此时第二弹簧39完全放松且被第二出水管38带动向前移动,第二弹簧39向前移动时则会带动密封板40向前移动,密封板40向前移动时,废水箱35内的废水则会通过第一出水管36进入到防护管37内,然后在通过第二出水管38排到离心筒4内;此时左右两侧的挡板继续向左右两侧位置滑动,第二出水管38继续向前移动同时推板5也继续向下移动;当左右两侧的挡板移动到最左端和最右端位置时,此时由于连杆44转动时会带动其表面固定筒45转动,固定筒45转动时会带动第一卡块46转动,随着第三滑块43向外侧位置滑动时,第一卡块46转动的角度会越来越大,当第三滑块43滑动到最外侧位置时,此时第一卡块46恰好转动到与第二卡块48脱离的角度,然后在第三弹簧41的作用下,第二出水管38开始向后移动复位并通过第二弹簧39带动密封板40再次的将第一出水管36堵住。

[0031] 作为本发明的进一步方案,防护筒3内壁上侧位置固定连接有接收板49,接收板49与离心筒4上部位置转动连接;接收板49表面与防护筒3连接的部分高度低于与离心筒4连接的部分高度;螺纹筒6上侧位置表面左右两侧分别固定连接有第一刮板50和第二刮板51,第一刮板50与接收板49表面贴合,第二刮板51与防护筒3内壁贴合;工作时,当推板5向上移动到与离心筒4上端表面齐平的位置时,此时由于离心筒4会带动推板5转动,推板5转动时会将其表面的滤渣甩到接收板49和防护筒3内壁表面;当推板5甩干净滤渣后,螺纹筒6带动推板5以及其表面的第一刮板50和第二刮板51向下移动,当推板5向下移动到最底端位置时,此时第一刮板50和第二刮板51则分别移动到与接收板49表面和防护筒3内壁贴合的位置;推板5转动时会带动第一刮板50和第二刮板51将接收板49表面以及防护筒3内壁表面的滤渣收集起来。

[0032] 作为本发明的进一步方案,防护筒3前端表面开设有排渣口52且防护筒3底部位置固定连接有排水管53;支撑板2表面位于排渣口52底部位置固定连接有第一收集筒54,底板1表面位于排水管53底部位置固定连接有第二收集筒55;工作时,通过第一刮板50和第二刮板51转动时可以将接收板49和房胡同内壁表面的滤渣刮到前方位置的排渣口52位置,滤渣通过排渣口52排出会直接掉落在第一收集筒54内,同时分离后的液体会通过排水管53直接排到第二收集筒55内。

[0033] 作为本发明的进一步方案,一种化学实验中废弃物的固液分离处理方法,该方法的具体步骤如下:

步骤一:启动第一驱动机构,第一驱动机构驱动离心筒4转动对离心筒4内的废水进行固液分离;

步骤二:当离心筒4内的废水排干后,启动第二驱动机构,第二驱动机构驱动清理机构和防护机构运行;

步骤三:在清理机构开始清理滤渣前,防护机构将防护筒3上端封住,可以防止清理机构在清理滤渣时,滤渣飞出;

步骤四:当滤渣清理完后,第三驱动机构开始驱动注水机构运行;

步骤五:注水机构将新的废水注入离心筒4内,新的废水在进入离心筒4内时即可进行固液分离。


步骤一：启动第一驱动机构，第一驱动机构驱动离心筒转动对离心筒内的废水进行固液分离；
步骤二：当离心筒内的废水排干后，启动第二驱动机构，第二驱动机构驱动清理机构和防护机构运行；
步骤三：在清理机构开始清理滤渣前，防护机构将防护筒上端封住，可以防止清理机构在清理滤渣时，滤渣飞出；
步骤四：当滤渣清理完后，第三驱动机构开始驱动注水机构运行；
步骤五：注水机构将新的废水注入离心筒内，新的废水在进入离心筒内时即可进行固液分离。

图1

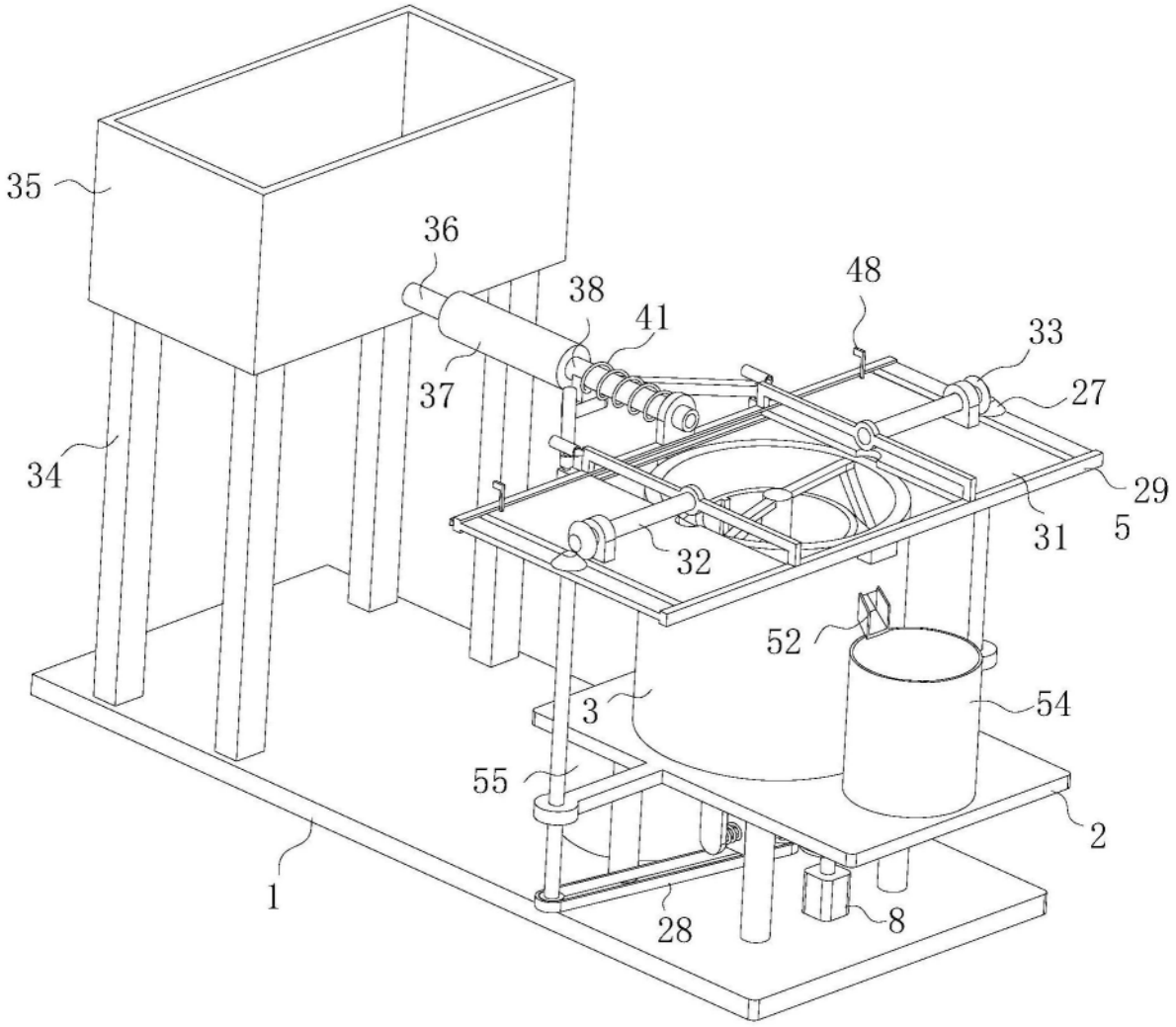


图2

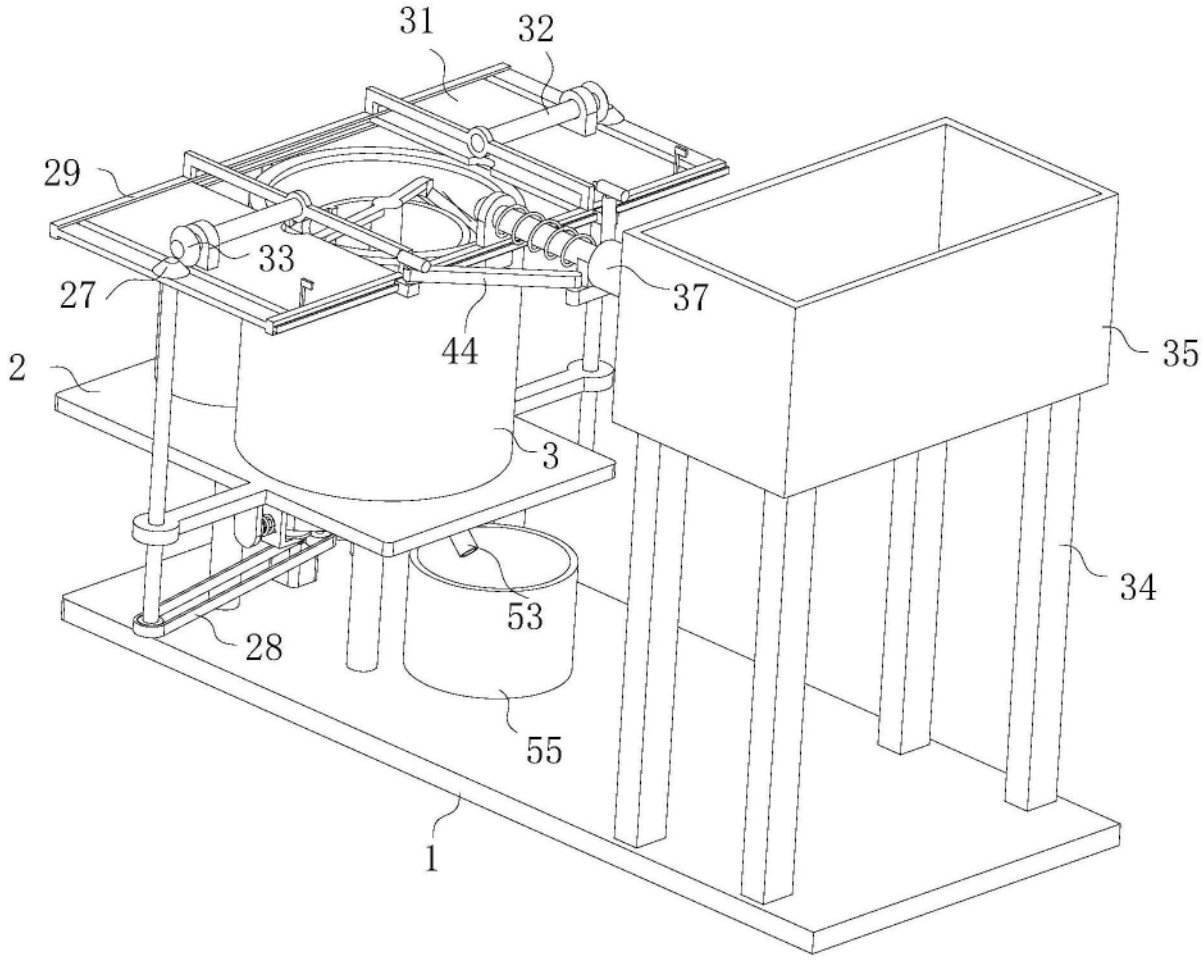


图3

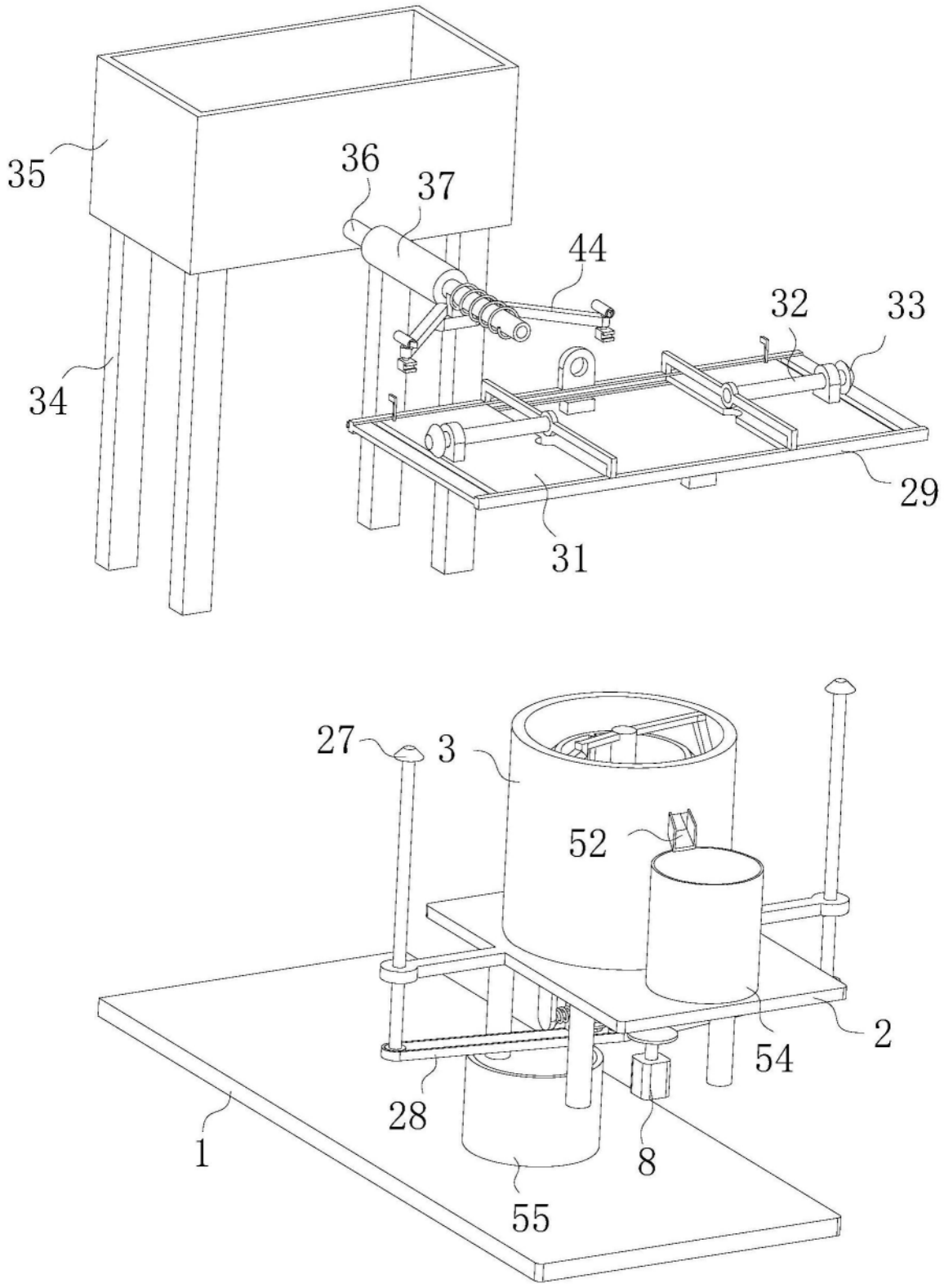


图4

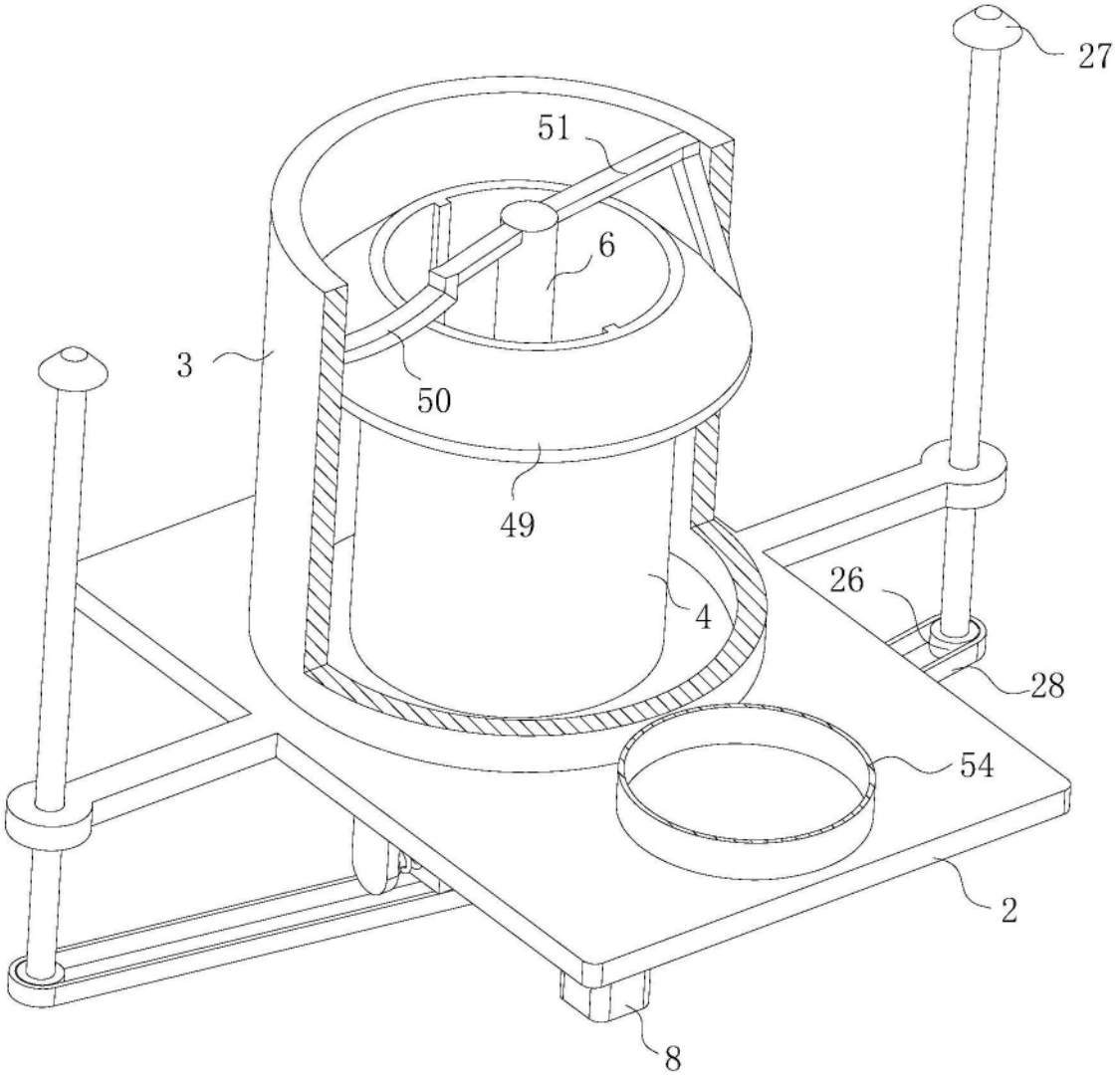


图5

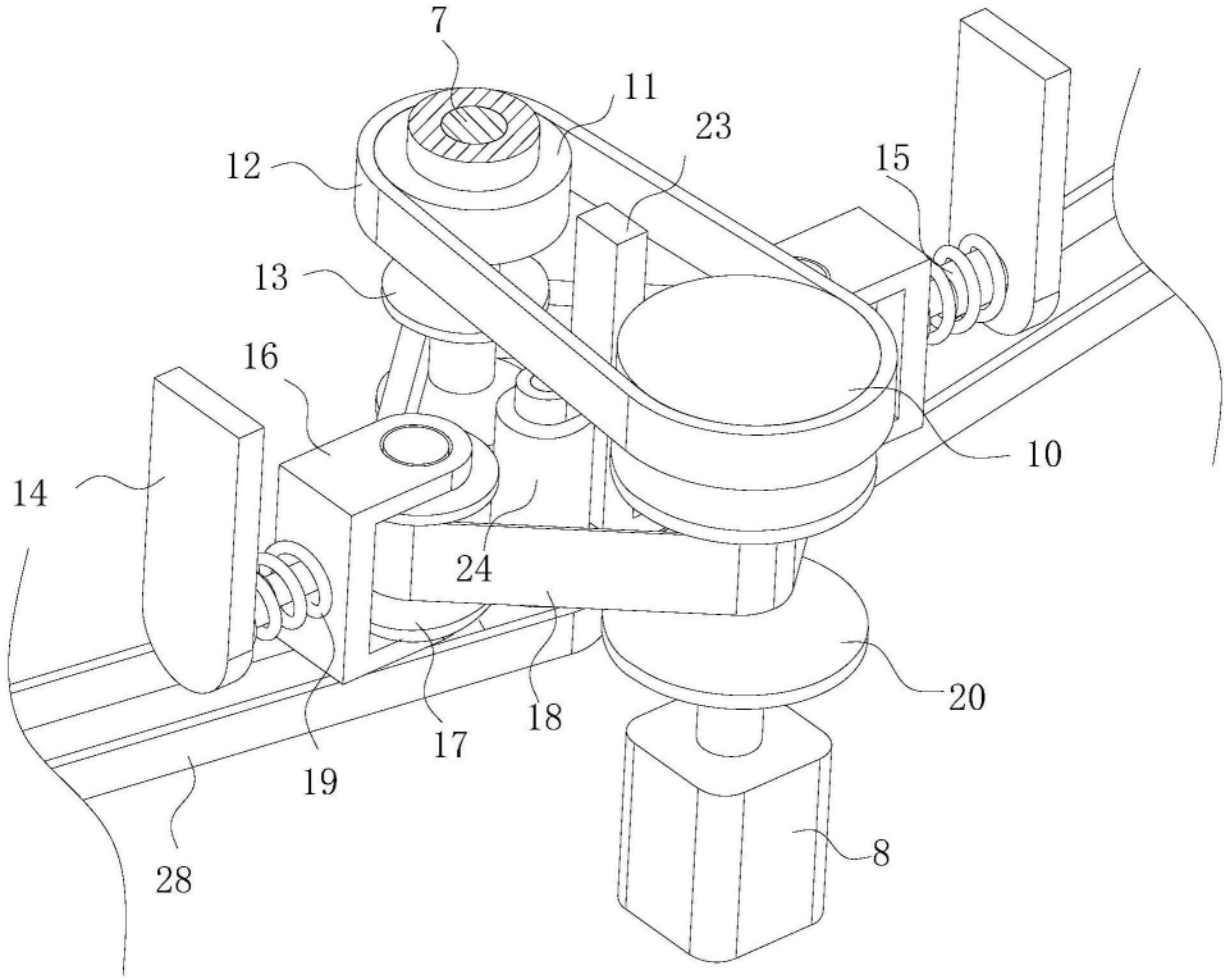


图6

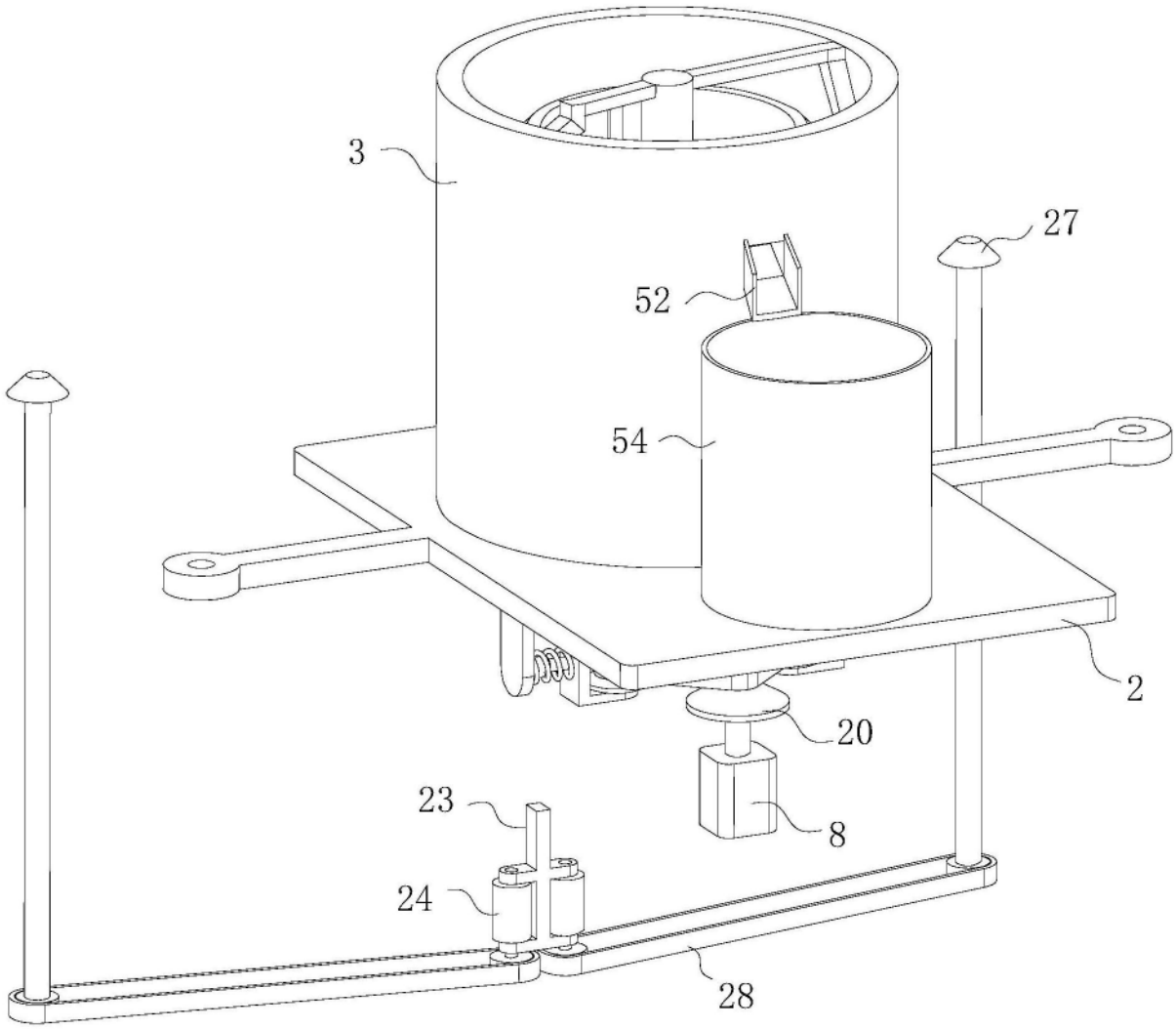


图7

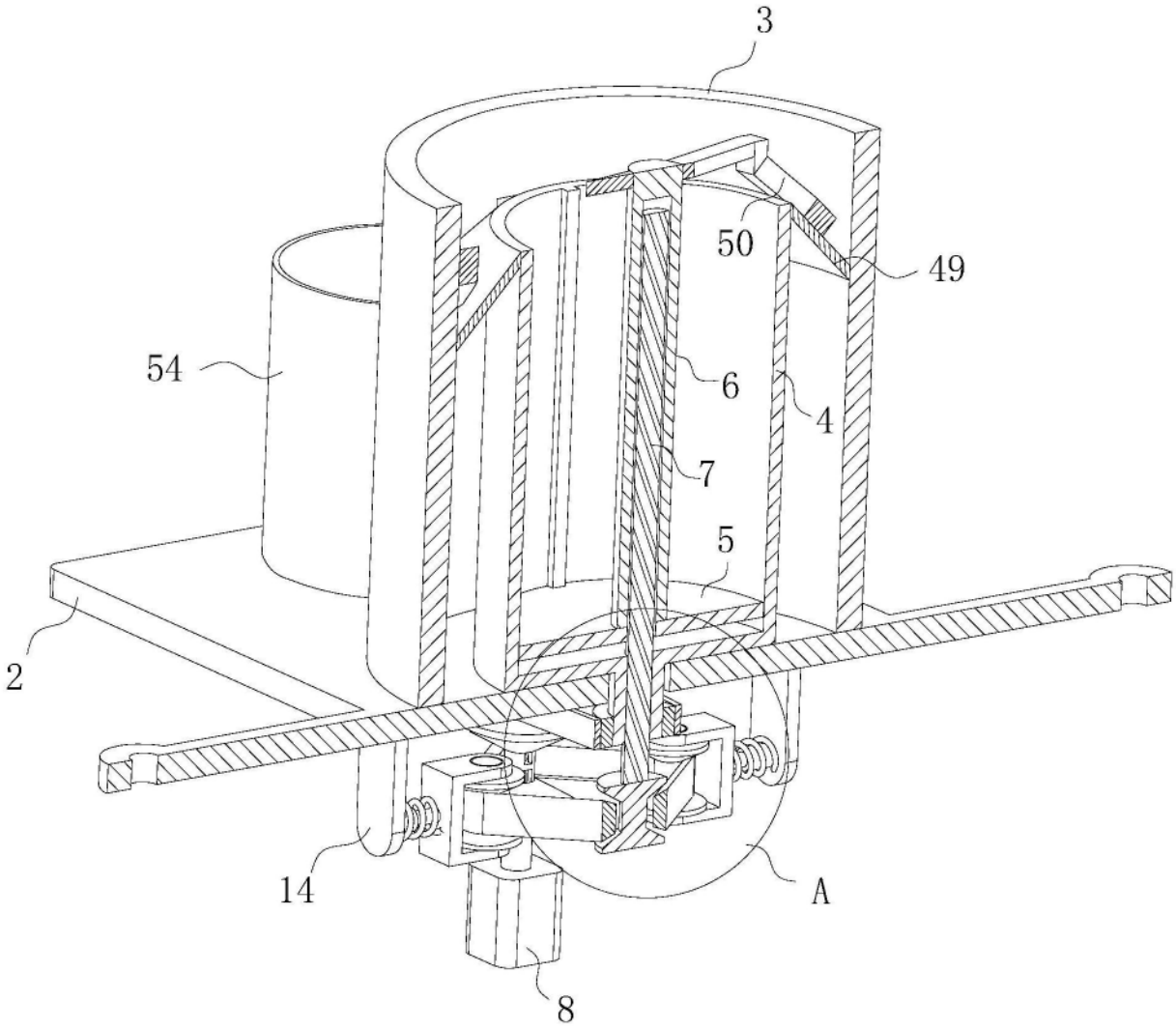


图8

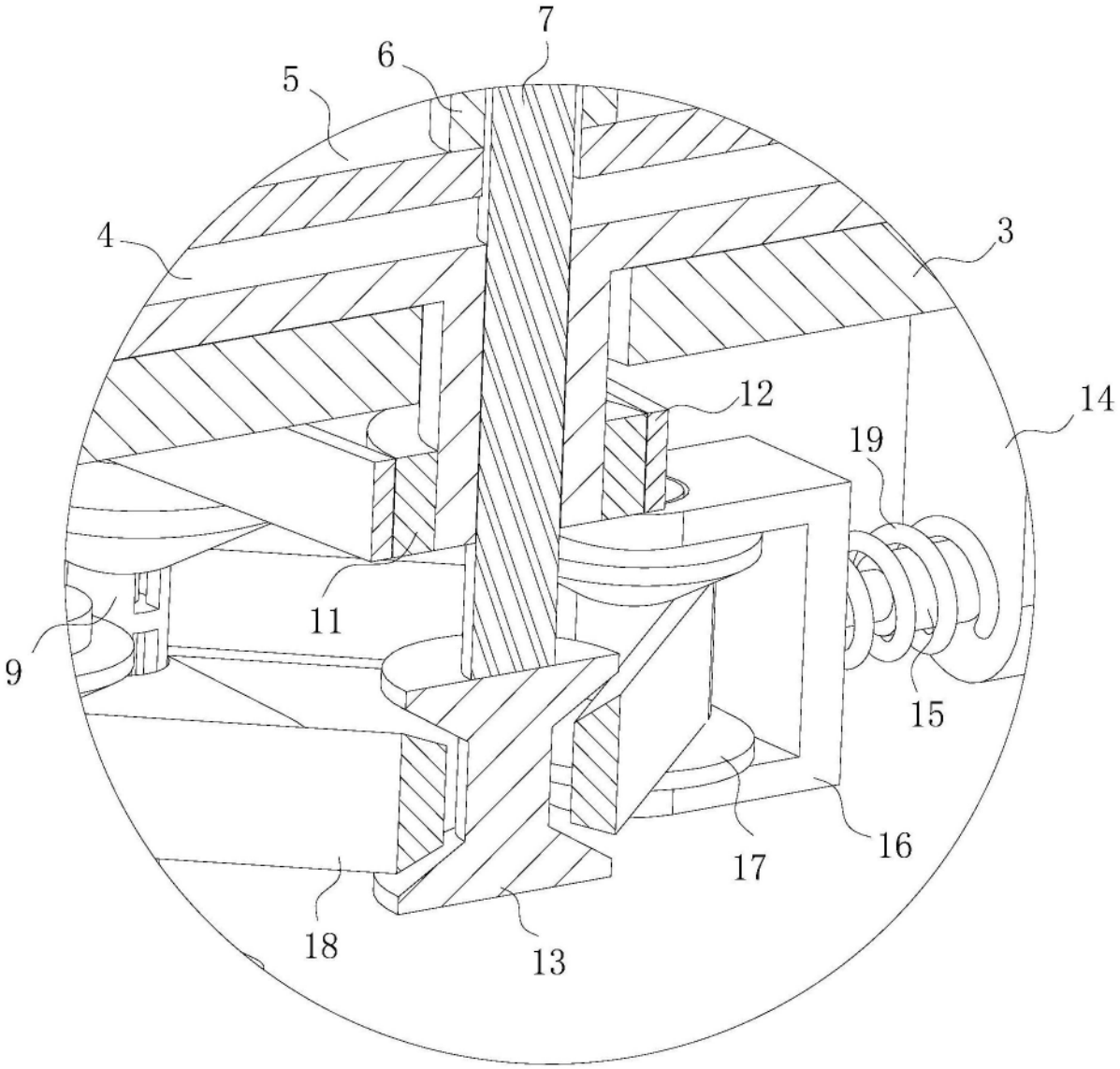


图9

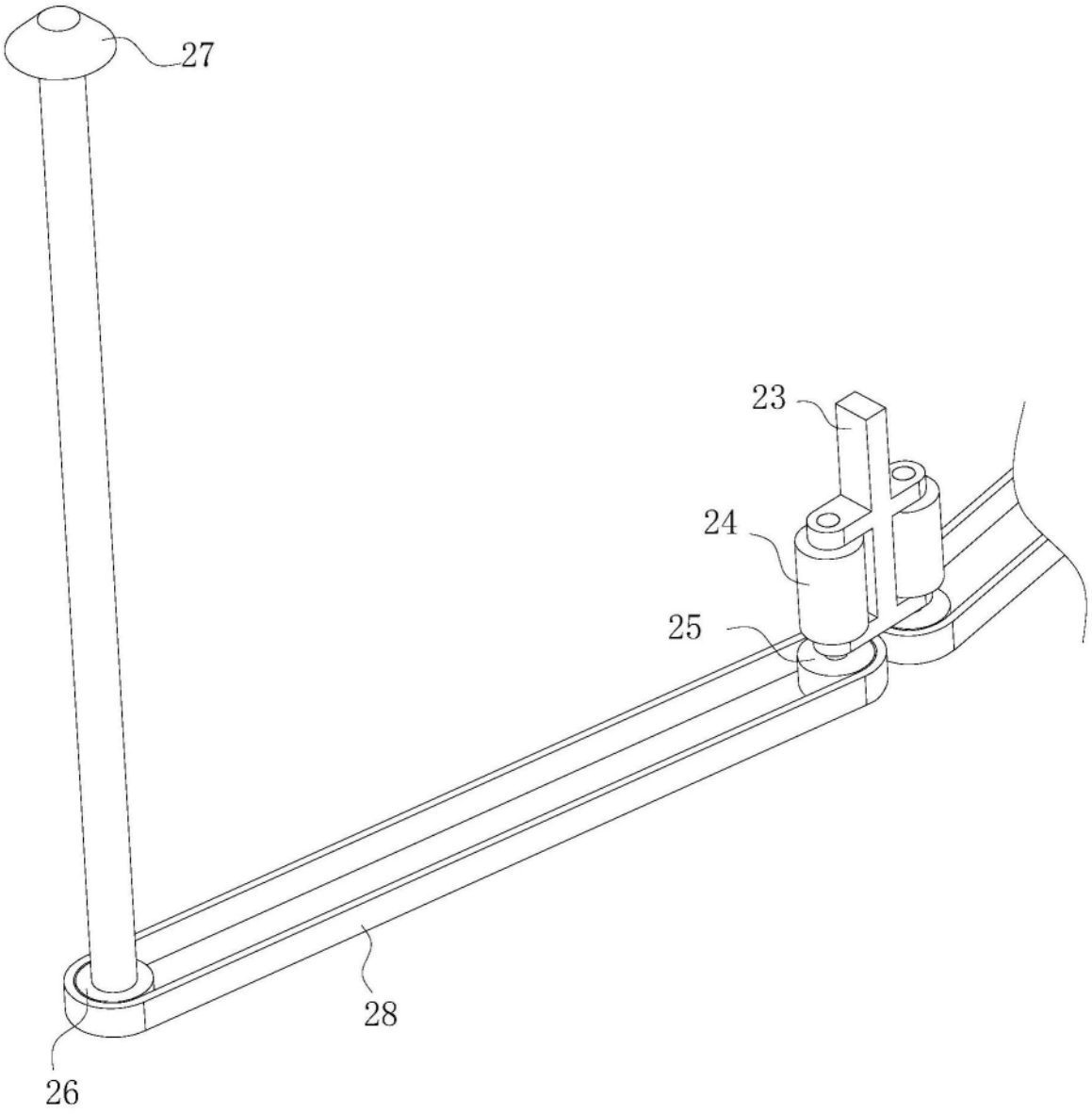


图10

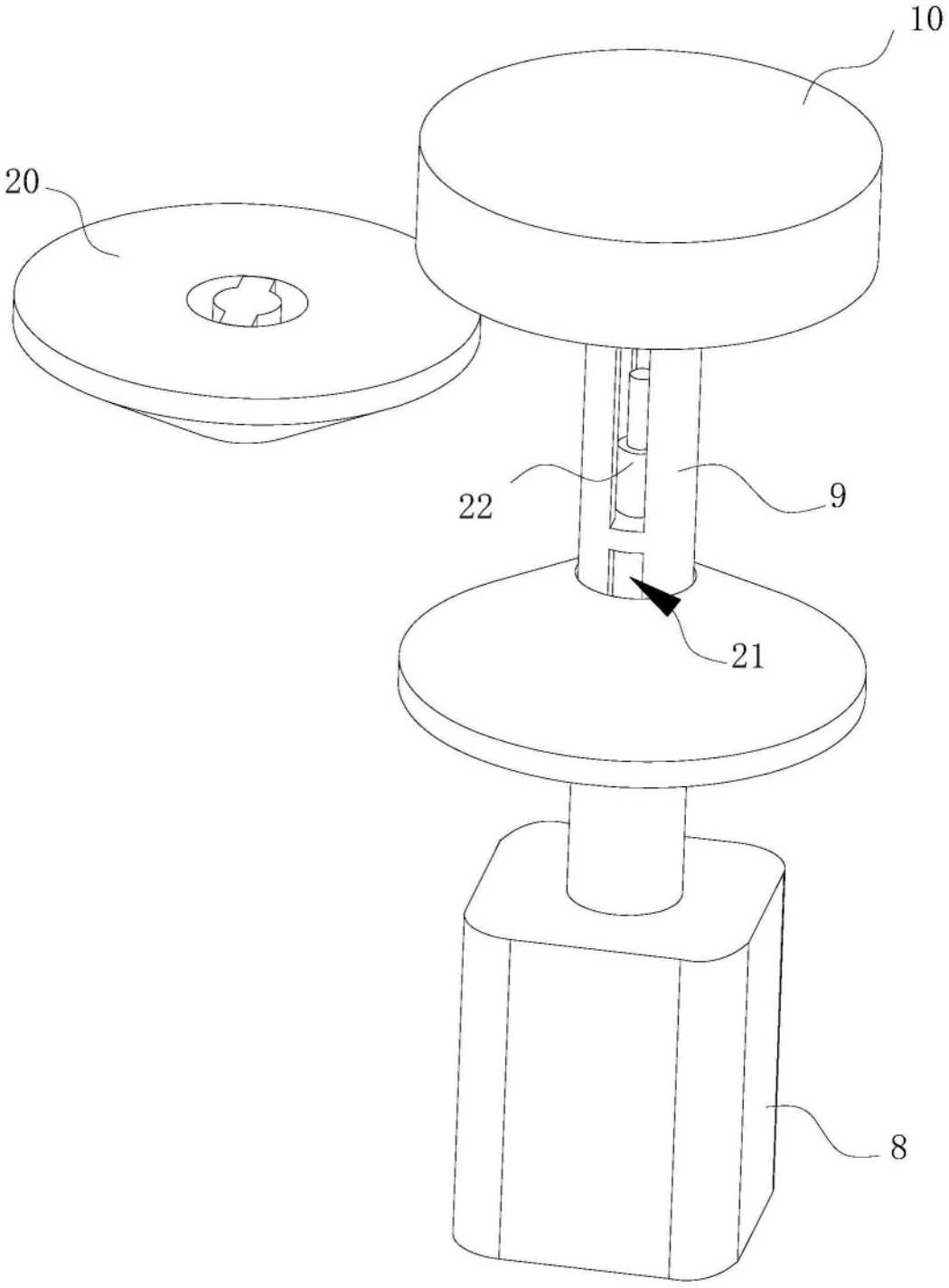


图11

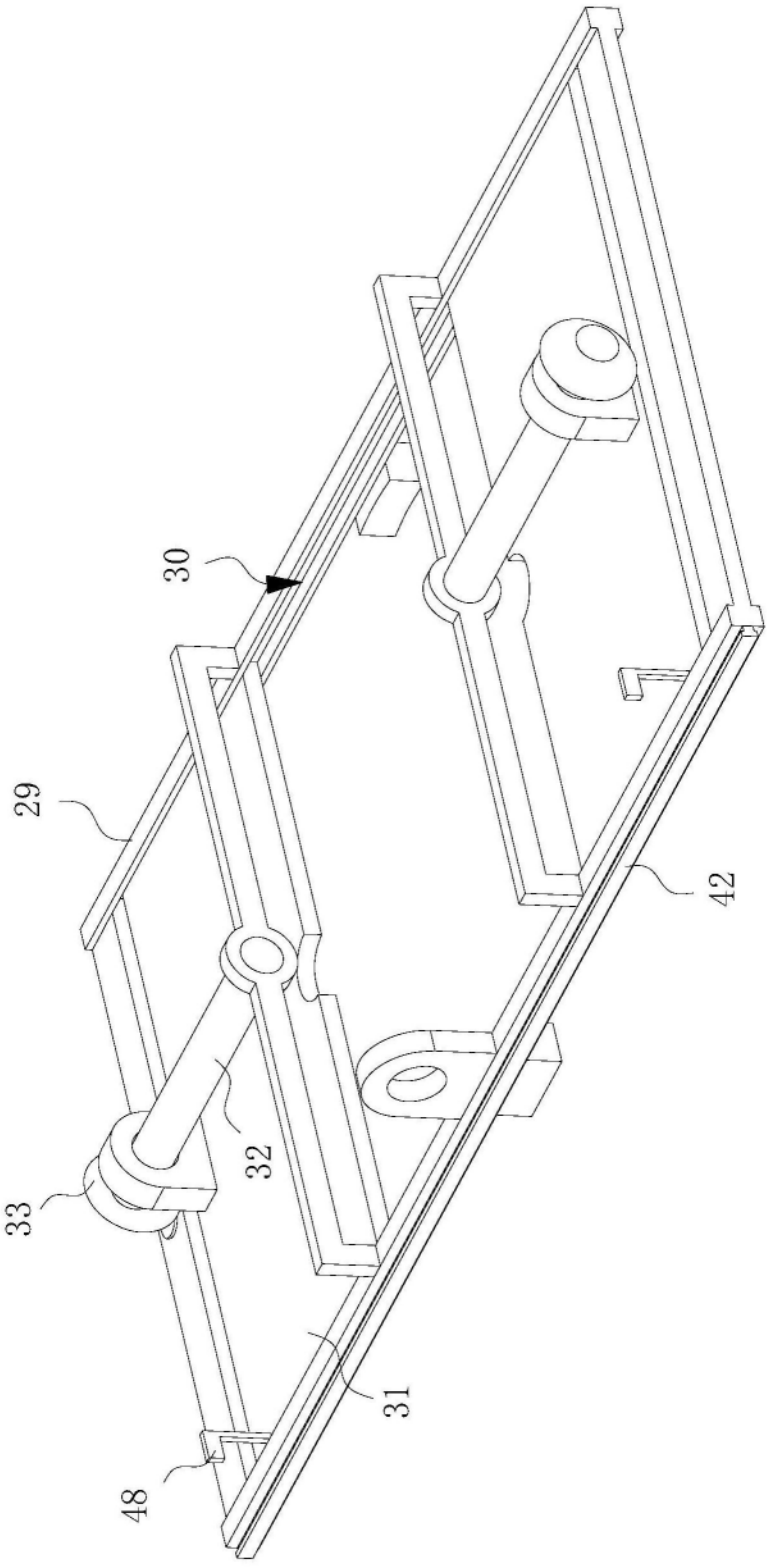


图12

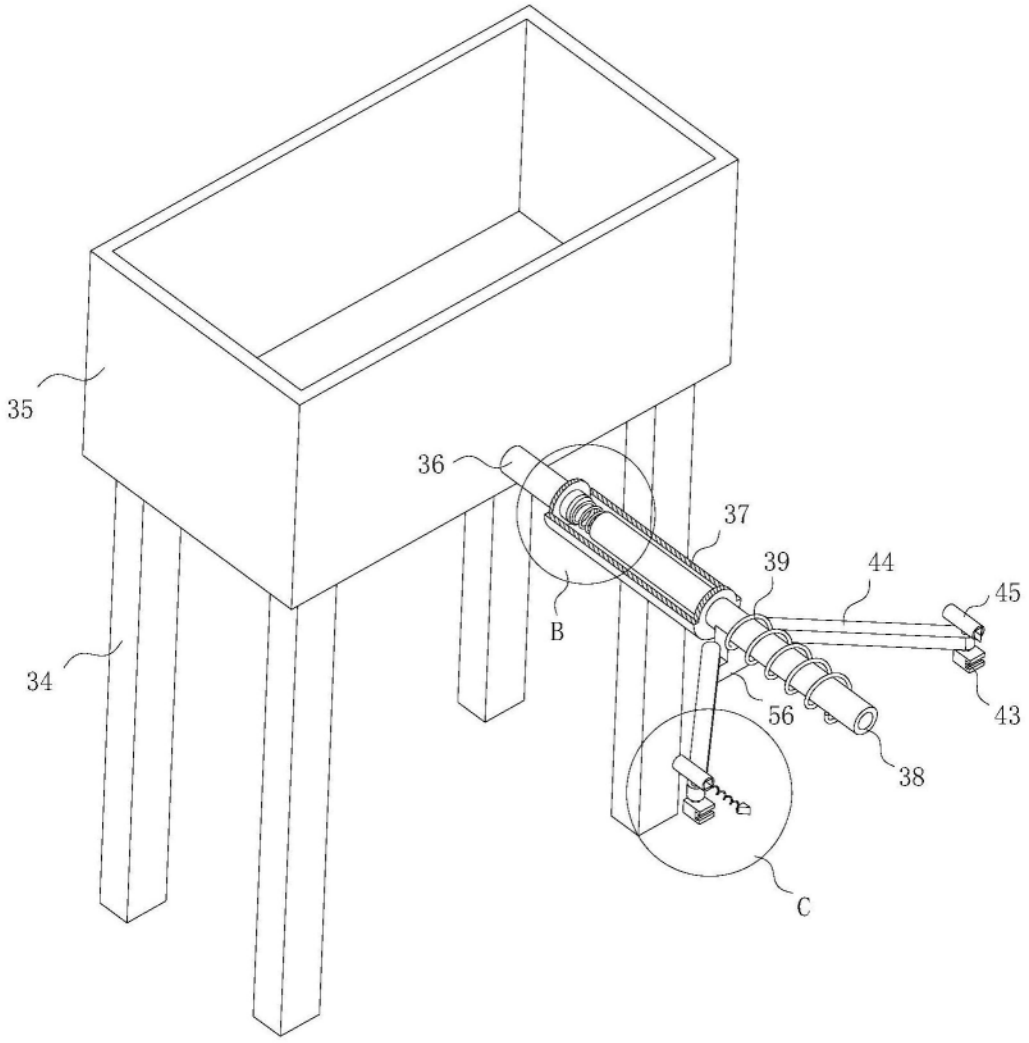


图13

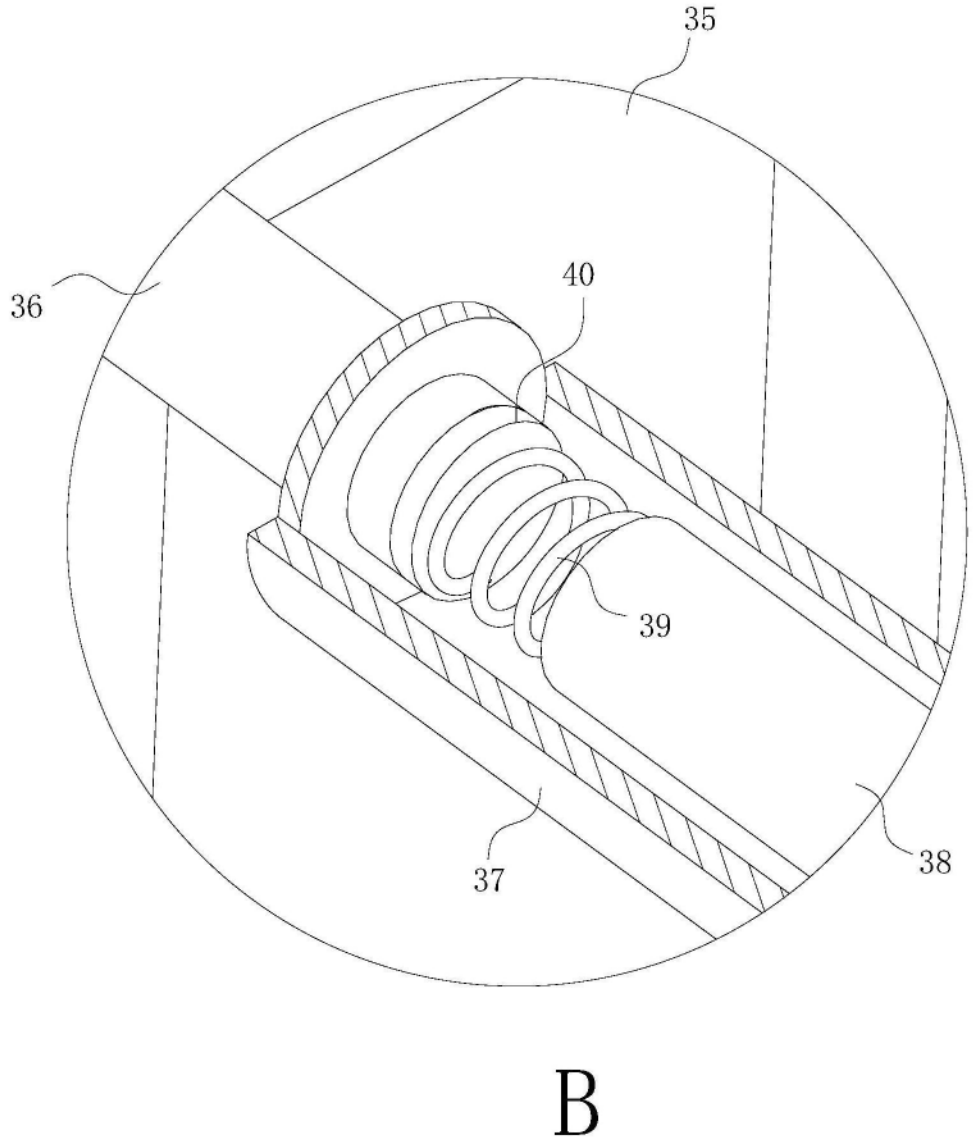


图14

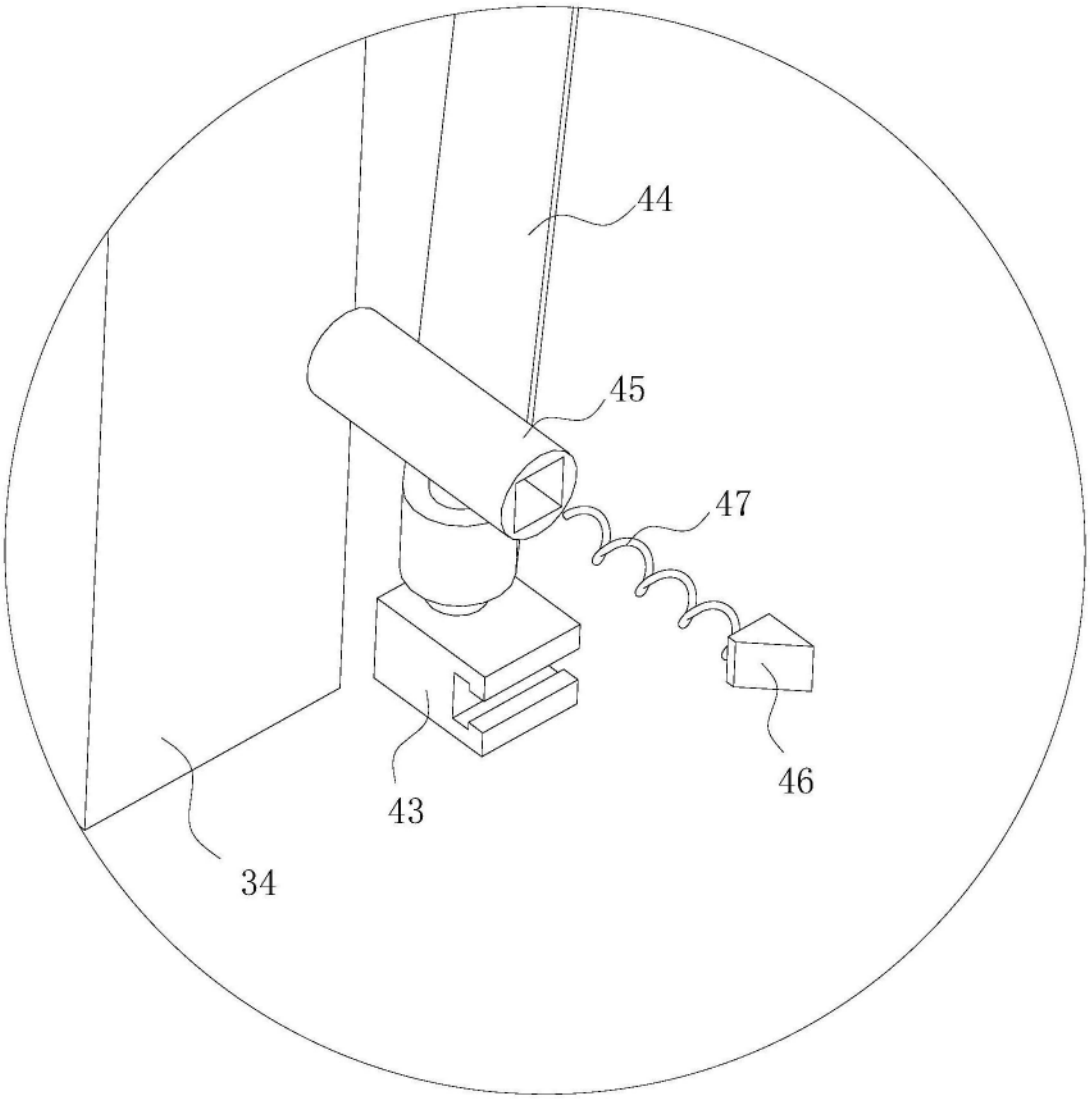


图15