



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108654728 A

(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201810415498.6

(22)申请日 2018.05.03

(71)申请人 蔡素真

地址 215123 江苏省苏州市沧浪区十梓街1  
号苏州大学

(72)发明人 蔡素真 张涛

(51)Int.Cl.

B02C 1/14(2006.01)

B02C 18/10(2006.01)

B02C 23/16(2006.01)

B02C 23/18(2006.01)

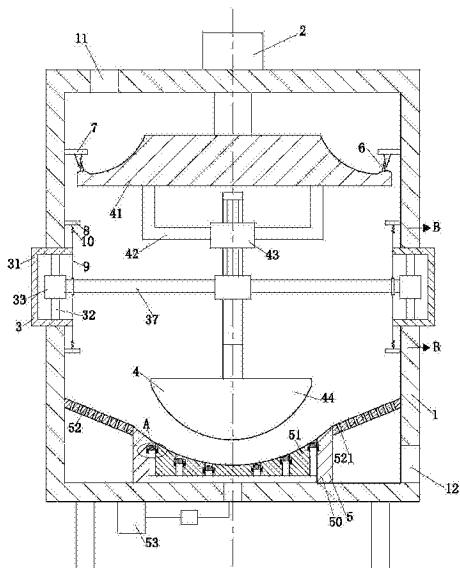
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种化工原料精细化处理设备

(57)摘要

本发明属于化工设备技术领域，具体的说是一种化工原料精细化处理设备，包括研磨筒、研磨电机、滑动单元、研磨单元和回返单元，研磨筒为圆筒形，研磨筒中心轴线竖直放置，研磨筒顶部开设入料口，研磨筒底部侧壁开设取料口；研磨电机安装在研磨筒顶部；滑动单元设置在研磨筒内壁中，滑动单元用于配合研磨单元对化工原料进行研磨；研磨单元和回返单元位于研磨筒内部，研磨单元位于回返单元的上方，研磨单元用于对化工原料进行研磨，回返单元用于对研磨后的化工原料形成的化工粉末进行回收；化工原料经过入料口进入研磨筒内部后，在滑动单元、研磨单元和回返单元相互配合作用下装置对化工原料进行切割碾压以及回收，提高研磨效率。



1. 一种化工原料精细化处理设备，其特征在于：包括研磨筒(1)、研磨电机(2)、滑动单元(3)、研磨单元(4)和回返单元(5)，所述研磨筒(1)为圆筒形，研磨筒(1)中心轴线竖直放置，研磨筒(1)顶部开设入料口(11)，研磨筒(1)底部侧壁开设取料口(12)；所述研磨电机(2)安装在研磨筒(1)顶部；所述滑动单元(3)设置在研磨筒(1)内壁中；所述研磨单元(4)和回返单元(5)位于研磨筒(1)内部，研磨单元(4)位于回返单元(5)的上方；

所述研磨单元(4)包括旋转台(41)、一号支杆(42)、丝杆滑块机构(43)和研磨头(44)，所述旋转台(41)水平安装在研磨电机(2)的轴的底部，旋转台(41)为圆台形，旋转台(41)侧面为弧形结构，旋转台(41)侧面底部设置凸起，凸起竖直向上连接切刀(6)；所述一号支杆(42)对称安装在旋转台(41)底部，一号支杆(42)为对称的L型；所述丝杆滑块机构(43)安装在一号支杆(42)上；所述研磨头(44)连接在丝杆滑块机构(43)的丝杆的底部，研磨头(44)为半球形。

2. 根据权利要求1所述的一种化工原料精细化处理设备，其特征在于：所述滑动单元(3)包括安装盒(31)、导杆(32)、二号滑块(33)、滑轮(34)、一号滑动伸缩杆(35)、三号弹簧(36)和一号支撑杆(37)，所述安装盒(31)为长方形箱体，安装盒(31)对称安装在研磨筒侧壁上，安装盒(31)前后壁上水平开设滑轨；所述导杆(32)竖直安装在安装盒(31)内部，导杆(32)的两端与安装盒(31)的顶部与底部连接；所述二号滑块(33)滑动安装在导杆(32)上；所述滑轮(34)滑动安装在安装盒(31)前后壁的滑轨上；所述一号滑动伸缩杆(35)水平设置在安装盒(31)内部，一号滑动伸缩杆(35)的一端与二号滑块(33)连接，一号滑动伸缩杆(35)的另一端与滑轮(34)连接；所述三号弹簧(36)套在一号滑动伸缩杆(35)上，三号弹簧(36)的一端与滑轮(34)连接，三号弹簧(36)的另一端与二号滑块(33)连接；所述一号支撑杆(37)水平对称设置在研磨筒(1)内部，一号支撑杆(37)的一端与丝杆滑块机构(43)中的丝杆连接，一号支撑杆(37)的另一端与二号滑块(33)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种化工原料精细化处理设备，其特征在于：所述回返单元(5)包括一号圆筒(50)、一号顶板(51)、挡板(52)和通风机(53)，所述一号圆筒(50)竖直连接在研磨筒(1)内部底层中心，一号圆筒(50)为无底圆筒型；所述一号顶板(51)竖直安装在一号圆筒(50)内部，一号顶板(51)为圆柱体形状，一号顶板(51)顶部为圆弧形凹槽，一号顶板(51)底部竖直向上开设通道(511)；所述挡板(52)为无底圆台形，挡板(52)的一端与一号顶板(51)顶部的圆弧形凹槽的侧边连接，挡板(52)的另一端与研磨筒(1)内壁连接，挡板(52)上均匀开设过料孔(521)；所述通风机(53)设置在研磨筒(1)的底部。

4. 根据权利要求2所述的一种化工原料精细化处理设备，其特征在于：所述研磨筒(1)内壁上水平安装安装座(7)，安装座(7)为环形，安装座(7)设置一个，安装座(7)位于旋转台(41)底部的上方；所述安装座(7)的底部竖直向下连接切刀(6)，安装座(7)底部的切刀(6)与旋转台(41)凸起上的切刀(6)相互交错设置。

5. 根据权利要求2所述的一种化工原料精细化处理设备，其特征在于：所述研磨筒(1)内部水平对称安装固定板(8)，固定板(8)设置四个，固定板(8)位于安装盒(31)的上方和下方；所述固定板(8)之间竖直设置密封布(9)，密封布(9)通过四号弹簧(10)安装在固定板(8)上，密封布(9)由橡胶材质制成，密封布(9)用于避免研磨化工原料时产生灰尘落入导杆(32)上。

6. 根据权利要求3所述的一种化工原料精细化处理设备，其特征在于：所述通道(511)

里设置挡块(5111),挡块(5111)上竖直开设气孔,通道(511)两侧开设凹槽,凹槽里竖直连接二号滑动伸缩杆(5112),二号滑动伸缩杆(5112)顶端水平连接支撑块(5113),支撑块(5113)与挡块(5111)连接,二号滑动伸缩杆(5112)上套有二号弹簧(91),二号弹簧(91)底部与凹槽连接,二号弹簧(91)顶部与支撑块(5113)底部连接。

## 一种化工原料精细化处理设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于化工设备技术领域，具体的说是一种化工原料精细化处理设备。

### 背景技术

[0002] 化学实验过程中经常需要对化工原料进行研磨打碎，一般的化工原料都是通过研磨设备研磨打碎，传统的化工研磨设备体积庞大，不能适用于小规模的化工实验；一些小型实验室的研磨设备采用人力驱动，人力输出功率不恒定导致化工原料研磨不均匀，不能保证后续的化学实验效果，且费时又费力，操作不方便。

[0003] 现有技术中也出现了一些化工原料研磨装置，如申请号为201720627349.7的一项中国专利公开了一种化工用粉末原料研磨机，包括壳体，壳体的底部固定连接有底板，壳体的顶部开设有进料口，壳体右侧固定连接有第一研磨电机，第一研磨电机的输出轴上固定连接有第一研磨转轴。通过设置第一研磨电机、第一研磨转轴、研磨绞龙、第一研磨筛网、第二研磨电机、第二研磨转轴、研磨砂轮、研磨池、研磨槽、研磨砂板、第二研磨筛网、电机保护壳、第三研磨电机和第三研磨转轴相互配合，实现了研磨效果更佳理想的效果，但是该装置在对化学原料进行研磨时，会使设备中的很多部件残留许多的化学粉末，不便于清洗，影响下一次的研磨工作。

[0004] 鉴于此，本发明所述的一种化工原料精细化处理设备，通过设置研磨筒筒壁上的入料孔向研磨筒内部加入化工原料，先通过安装座上的切刀对化工原料进行初步切割，再通过研磨头对切割后的化工原料进行挤压研磨，整个研磨过程由研磨电机带动，结构简单，易操作，研磨成本低，同时，因为与化学原料接触的部件只有研磨头和回返单元，回返单元和研磨头易拆卸，方便清洗，避免影响下一次化工原料的研磨效果和研磨进程。

### 发明内容

[0005] 为了弥补现有技术的不足，本发明提出了一种化工原料精细化处理设备，本发明主要用于研磨化工原料。本发明通过设置研磨筒顶部的的入料孔向研磨筒内部加入化工原料，化工原料落入旋转台上，在刀片和研磨头的相互配合作用下实现充分切割以及碾压。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：本发明所述的一种化工原料精细化处理设备，包括研磨筒、研磨电机、滑动单元、研磨单元和回返单元，所述研磨筒为圆筒形，研磨筒中心轴线竖直放置，研磨筒顶部开设入料口，研磨筒底部侧壁开设取料口；所述研磨电机安装在研磨筒顶部；所述滑动单元设置在研磨筒内壁中，滑动单元用于配合研磨单元对化工原料进行研磨；所述研磨单元和回返单元位于研磨筒内部，研磨单元位于回返单元的上方，研磨单元用于对化工原料进行研磨，回返单元用于对研磨后的化工原料形成的化工粉末进行回收；

[0007] 所述研磨单元包括旋转台、一号支杆、丝杆滑块机构和研磨头，所述旋转台水平安装在研磨电机的轴的底部，旋转台为圆台形，旋转台侧面为弧形结构，旋转台侧面底部设置凸起，凸起竖直向上连接切刀；所述一号支杆对称安装在旋转台底部，一号支杆为对称的L

型;所述丝杆滑块机构安装在一号支杆上;所述研磨头连接在丝杆滑块机构的丝杆的底部,研磨头为半球形。工作时,研磨电机通过带动旋转台转动,从而带动一号支杆和丝杆滑块机构转动,丝杆滑块机构中的丝杆带动研磨头向下运动对化工原料进行充分挤压,有效地提高了化工原料的研磨效率。

[0008] 所述滑动单元包括安装盒、导杆、二号滑块、滑轮、一号滑动伸缩杆、三号弹簧和一号支撑杆,所述安装盒为长方形箱体,安装盒对称安装在研磨筒侧壁上,安装盒前后壁上水平开设滑轨;所述导杆竖直安装在安装盒内部,导杆的两端与安装盒的顶部与底部连接;所述二号滑块滑动安装在导杆上;所述滑轮滑动安装在安装盒前后壁的滑轨上;所述一号滑动伸缩杆水平设置在安装盒内部,一号滑动伸缩杆的一端与二号滑块连接,一号滑动伸缩杆的另一端与滑轮连接;所述三号弹簧套在一号滑动伸缩杆上,三号弹簧的一端与滑轮连接,三号弹簧的另一端与二号滑块连接;所述一号支撑杆水平对称设置在研磨筒内部,一号支撑杆的一端与丝杆滑块机构中的丝杆连接,一号支撑杆的另一端与二号滑块连接。工作时,旋转台转动会通过丝杆滑块机构和一号支撑杆对二号滑块产生扭力,三号弹簧和一号滑动伸缩杆的设置可分解一部分丝杆滑块机构中的丝杆转动对二号滑块产生的扭力,延长装置的使用寿命。

[0009] 所述回返单元包括一号圆筒、一号顶板、挡板和通风机,所述一号圆筒竖直连接在研磨筒内部底层中心,一号圆筒为无底圆筒型;所述一号顶板竖直安装在一号圆筒内部,一号顶板为圆柱体形状,一号顶板顶部为圆弧形凹槽,一号顶板底部竖直向上开设通道;所述挡板为无底圆台形,挡板的一端与一号顶板顶部的圆弧形凹槽的侧边连接,挡板的另一端与研磨筒内壁连接,挡板上均匀开设过料孔;所述通风机设置在研磨筒的底部。工作时,开启通风机,通风机向上吹风,防止化工粉末从通道流走,提高化工粉末的收集效率。

[0010] 所述研磨筒内壁上水平安装安装座,安装座为环形,安装座设置一个,安装座位于旋转台底部的上方;所述安装座的底部竖直向下连接切刀,安装座底部的切刀与旋转台的凸起上的切刀相互交错设置。交错设置的切刀可提高化工原料的切割效率,使后续的研磨工作进行得更加顺利。

[0011] 所述研磨筒内部水平对称安装固定板,固定板设置四个,固定板位于安装盒的上方和下方;所述固定板之间竖直设置密封布,密封布通过四号弹簧安装在固定板上,密封布由橡胶材质制成,密封布用于避免研磨化工原料时灰尘落入导杆上而影响到二号滑块在导杆上的滑动,使化工原料的研磨过程更加顺利。

[0012] 所述通道里设置挡块,挡块上竖直开设气孔,通道两侧开设凹槽,凹槽里竖直连接二号滑动伸缩杆,二号滑动伸缩杆顶端水平连接支撑块,支撑块与挡块连接,二号滑动伸缩杆上套有二号弹簧,二号弹簧底部与凹槽连接,二号弹簧顶部与支撑块底部连接。工作时,化工粉末经过通道时,二号滑动伸缩杆和支撑块可防止通道里的挡块向下运动,从而避免更多的化工粉末从一号顶板的通道流走,减小化工粉末的损失量,提高化工粉末的收集效率。

[0013] 本发明的有益效果是:

[0014] 1.本发明所述的一种化工原料精细化处理设备,本发明通过设置切刀对进入研磨筒内的化工原料进行初步切割,化工原料被切割后落入一号顶板上,在丝杠滑块机构和研磨头的相互配合作用下被充分碾压,最后装置通过设置回返单元使研磨好的化工粉末回到

研磨筒底部，再对化工粉末进行收集，避免造成化工原料的浪费。

[0015] 2. 本发明所述的一种化工原料精细化处理设备，本发明通过设置滑动单元和二号支杆，滑动单元在一号滑槽中滑动时可限制丝杆滑块机构中丝杆的运动方向，能使丝杆带动研磨头竖直向下运动对化工原料进行充分研磨，提高化工原料研磨效率。

[0016] 3. 本发明所述的一种化工原料精细化处理设备，本发明通过设置一号顶板内的通道里的挡块以及二号滑动伸缩杆和二号弹簧，避免化工粉末从一号顶板的通道流走，使更多的化工粉末在通风机的作用下通过挡板上的过料孔落入到研磨筒底部进行收集，避免资源浪费。

## 附图说明

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0018] 图1是本发明的结构示意图；

[0019] 图2图1中A处的局部放大图；

[0020] 图3是图1的B-B剖视图；

[0021] 图中：研磨筒1、研磨电机2、滑动单元3、研磨单元4、回返单元5、入料口11、取料口12、旋转台41、一号支杆42、丝杆滑块机构43、研磨头44、切刀6、安装盒31、导杆32、二号滑块33、滑轮34、一号滑动伸缩杆35、三号弹簧36、一号支撑杆37、一号圆筒50、一号顶板51、挡板52、过料孔521、通风机53、安装座7、固定板8、密封布9、四号弹簧10、通道511、挡块5111、二号滑动伸缩杆5112、支撑块5113、二号弹簧91。

## 具体实施方式

[0022] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0023] 如图1至图3所示，本发明所述的一种化工原料精细化处理设备，包括研磨筒1、研磨电机2、滑动单元3、研磨单元4和回返单元5，所述研磨筒1为圆筒形，研磨筒1中心轴线竖直放置，研磨筒1顶部开设入料口11，研磨筒1底部侧壁开设取料口12；所述研磨电机2安装在研磨筒1顶部；所述滑动单元3设置在研磨筒1内壁中，滑动单元3用于配合研磨单元4对化工原料进行研磨；所述研磨单元4和回返单元5位于研磨筒1内部，研磨单元4位于回返单元5的上方，研磨单元4用于对化工原料进行研磨，回返单元5用于对研磨后的化工原料形成的化工粉末进行回收；

[0024] 所述研磨单元4包括旋转台41、一号支杆42、丝杆滑块机构43和研磨头44，所述旋转台41水平安装在研磨电机2的轴的底部，旋转台41为圆台形，旋转台41侧面为弧形结构，旋转台41侧面底部设置凸起，凸起竖直向上连接切刀6；所述一号支杆42对称安装在旋转台41底部，一号支杆42为对称的L型；所述丝杆滑块机构43安装在一号支杆42上；所述研磨头44连接在丝杆滑块机构43的丝杆的底部，研磨头44为半球形。工作时，研磨电机2通过带动旋转台41转动，从而带动一号支杆42和丝杆滑块机构43转动，丝杆滑块机构43中的丝杆带动研磨头44向下运动对化工原料进行充分挤压，有效地提高了化工原料的研磨效率。研磨电机2的工作方式为正反向转动，从而实现研磨头44的上下运动。

[0025] 所述滑动单元3包括安装盒31、导杆32、二号滑块33、滑轮34、一号滑动伸缩杆35、

三号弹簧36和一号支撑杆37，所述安装盒31为长方形箱体，安装盒31对称安装在研磨筒侧壁上，安装盒31前后壁上水平开设滑轨；所述导杆32竖直安装在安装盒31内部，导杆32的两端与安装盒31的顶部与底部连接；所述二号滑块33滑动安装在导杆32上；所述滑轮34滑动安装在安装盒31前后壁的滑轨上；所述一号滑动伸缩杆35水平设置在安装盒31内部，一号滑动伸缩杆35的一端与二号滑块33连接，一号滑动伸缩杆35的另一端与滑轮34连接；所述三号弹簧36套在一号滑动伸缩杆35上，三号弹簧36的一端与滑轮34连接，三号弹簧36的另一端与二号滑块33连接；所述一号支撑杆37水平对称设置在研磨筒1内部，一号支撑杆37的一端与丝杆滑块机构43中的丝杆连接，一号支撑杆37的另一端与二号滑块33连接。工作时，旋转台41转动会通过丝杆滑块机构43和一号支撑杆37对二号滑块33产生扭力，三号弹簧36和一号滑动伸缩杆35的设置可分解一部分丝杆滑块机构43中的丝杆转动对二号滑块33产生的扭力，延长装置的使用寿命。

[0026] 所述回返单元5包括一号圆筒50、一号顶板51、挡板52和通风机53，所述一号圆筒50竖直连接在研磨筒1内部底层中心，一号圆筒50为无底圆筒型；所述一号顶板51竖直安装在一号圆筒50内部，一号顶板51为圆柱体形状，一号顶板51顶部为圆弧形凹槽，一号顶板51底部竖直向上开设通道511；所述挡板52为无底圆台形，挡板52的一端与一号顶板51顶部的圆弧形凹槽的侧边连接，挡板52的另一端与研磨筒1内壁连接，挡板52上均匀开设过料孔521；所述通风机53设置在研磨筒1的底部。工作时，开启通风机53，通风机53向上吹风，防止化工粉末从通道511流走，提高化工粉末的收集效率。

[0027] 所述研磨筒1内壁上水平安装安装座7，安装座7为环形，安装座7设置一个，安装座7位于旋转台41底部的上方；所述安装座7的底部竖直向下连接切刀6，安装座7底部的切刀6与旋转台41的凸起上的切刀6相互交错设置。交错设置的切刀6可提高化工原料的切割效率，使后续的研磨工作进行得更加顺利。

[0028] 所述研磨筒1内部水平对称安装固定板8，固定板8设置四个，固定板8位于安装盒31的上方和下方；所述固定板8之间竖直设置密封布9，密封布9通过四号弹簧10安装在固定板8上，密封布9由橡胶材质制成，密封布9用于避免研磨化工原料时灰尘落入导杆32上而影响到二号滑块33在导杆32上的滑动，使化工原料的研磨过程更加顺利。

[0029] 所述通道511里设置挡块5111，挡块5111上竖直开设气孔，通道511两侧开设凹槽，凹槽里竖直连接二号滑动伸缩杆5112，二号滑动伸缩杆5112顶端水平连接支撑块5113，支撑块5113与挡块5111连接，二号滑动伸缩杆5112上套有二号弹簧91，二号弹簧91底部与凹槽连接，二号弹簧91顶部与支撑块5113底部连接。工作时，化工粉末经过通道511时，二号滑动伸缩杆5112和支撑块5113可防止通道511里的挡块5111向下运动，从而避免更多的化工粉末从一号顶板51的通道511流走，减小化工粉末的损失量，提高化工粉末的收集效率。

[0030] 工作时，从入料口11向研磨筒1内部投入化工原料，旋转台41的侧面底部的弯曲向上的弧形结构对化工原料起导向作用，并且可延缓化工原料的下降；开启研磨电机2，研磨电机2带动旋转台41正反向来回转动，安装座7上和旋转台41的凸起上的切刀6对化工原料进行初步切割；旋转台41转动会通过丝杆滑块机构43和一号支撑杆37对二号滑块33产生扭力，三号弹簧36和一号滑动伸缩杆35的设置可分解一部分丝杆滑块机构43中的丝杆转动对二号滑块33产生的扭力，延长装置的使用寿命。

[0031] 被切割后化工原料在旋转台41转动的作用下向下运动落入到一号顶板51顶部的

圆弧形凹槽中，丝杆滑块机构43中的丝杆带动研磨头44向下运动对圆弧形凹槽中的化工原料进行充分挤压研磨，有效地提高了化工原料的研磨效率。

[0032] 开启通风机53，通风机53将风吹进一号顶板51的通道511中，从而使落在一号顶板51的化工粉末吹入到挡板52上，最后，化工粉末经过挡板52上的过料孔521落入到研磨筒1的底部，通过取料口12将研磨好的化工粉末取出。

[0033] 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。

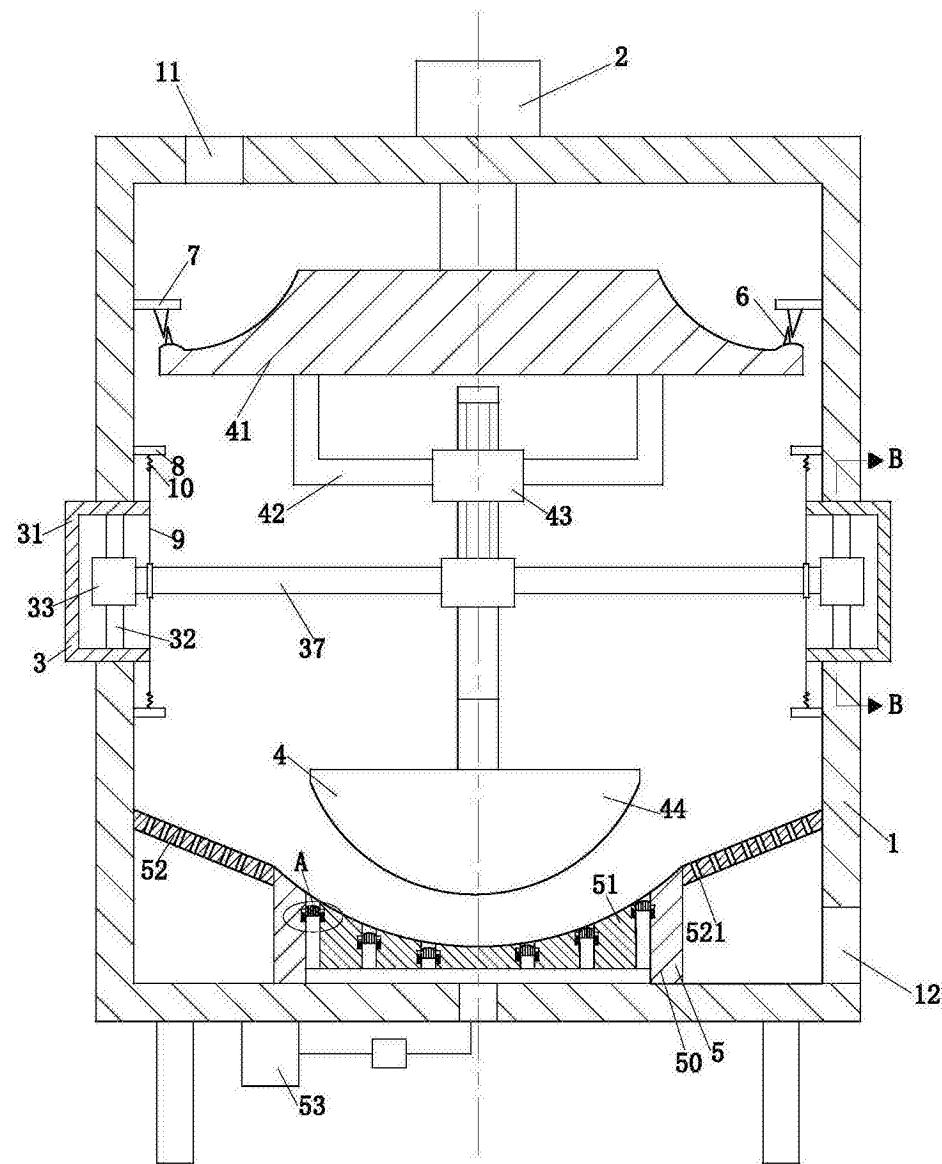


图1

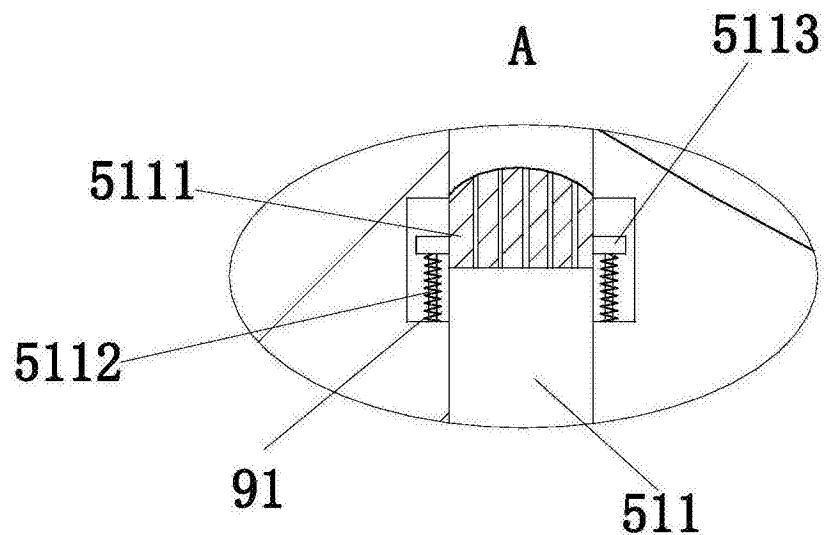


图2

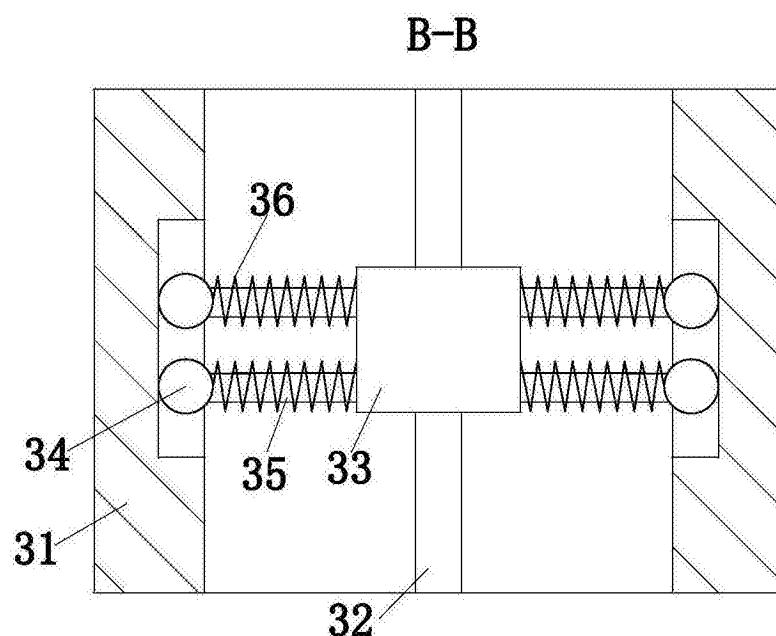


图3