



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114210412 B

(45) 授权公告日 2022.12.16

(21) 申请号 202111411410.1

B02C 18/10 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.25

B02C 18/22 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B02C 23/12 (2006.01)

申请公布号 CN 114210412 A

审查员 翟凤潇

(43) 申请公布日 2022.03.22

(73) 专利权人 济宁同拓生物科技有限公司

地址 272300 山东省济宁市鱼台县张黄镇

工业园盛发路北

(72) 发明人 焦志刚

(74) 专利代理机构 深圳市广诺专利代理事务所

(普通合伙) 44611

专利代理师 刘伟

(51) Int. Cl.

B02C 7/08 (2006.01)

B02C 7/11 (2006.01)

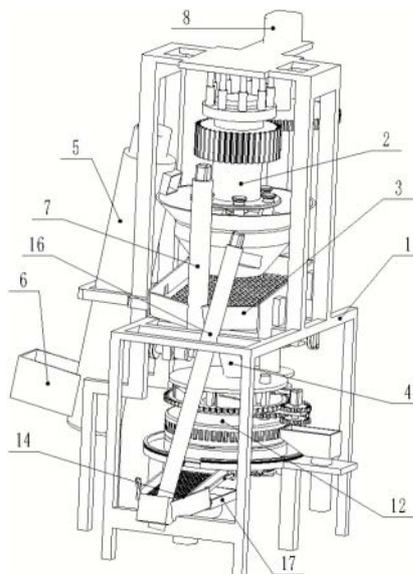
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种医药中间体生产用自动研磨设备

(57) 摘要

一种医药中间体生产用自动研磨设备,包括支架,在支架上部固定有破碎机,破碎机的进料口通过一号螺旋输送机与上料斗相连;破碎机底端设有出料口,出料口下方设有一号筛体,一号筛体通过下料管连接至中间体收集箱;所述一号筛体设有倾斜的筛网,在筛网的最低处连接有二号螺旋输送机,二号螺旋输送机的出口连接至破碎机的进料口。本发明能够对原料进行多次筛选研磨,并通过多个螺旋输送机实现材料反复循环研磨,实现全程自动化操作。



1. 一种医药中间体生产用自动研磨设备,其特征在于,包括支架(1),在支架(1)上部固定有破碎机(2),破碎机(2)的进料口通过一号螺旋输送机(5)与上料斗(6)相连;破碎机(2)底端设有出料口,出料口下方设有一号筛体(3),一号筛体(3)通过下料管(4)连接至中间体收集箱;所述一号筛体(3)设有倾斜的筛网(310),在筛网(310)的最低处连接有二号螺旋输送机(7),二号螺旋输送机(7)的出口连接至破碎机(2)的进料口;

所述破碎机(2)包括与支架(1)顶面连接的一号气缸(201),一号气缸(201)下端固定有转盘(207),转盘(207)下端转动连接有柱体(203),柱体(203)上固定有一号齿轮(202),柱体(203)底端固定有法兰盘(204),法兰盘(204)下方活动连接有锥形破碎刀体(205),在支架(1)上固定有与锥形破碎刀体(205)尺寸匹配的壳体(206),壳体(206)底端的出口连接至一号筛体(3);在支架(1)上固定有一号电机(8),一号电机(8)垂直向下并在转轴上固定有传动杆(9),在传动杆(9)上固定有二号齿轮(10),二号齿轮(10)与一号齿轮(202)啮合连接;

在下料管(4)下方转动连接有弯曲软管(11),弯曲软管(11)的出口连接有精磨装置(12),精磨装置(12)包括带有缺口的盛料盘(121),在盛料盘(121)上固定有下盘(122),在下盘(122)上滑动连接有上盘(123),上盘(123)中心设有空腔,在上盘(123)的侧壁上开设有齿槽,该齿槽与固定在传动杆(9)上的三号齿轮(13)相啮合;在盛料盘(121)的缺口处设有二号筛体(14)包括转动设置在盛料盘(121)底部的蜗轮(141)和三号转轴(142),蜗轮(141)与传动杆(9)下端的蜗杆(15)啮合连接,蜗轮(141)的转轴与三号转轴(142)通过三号皮带(143)相连;三号转轴(142)两端固定有与一号筛体(3)同样的偏心盘(308)、以及与偏心盘(308)后续相连的同样的连杆(309)、横杆(311),实现二号筛体(14)的筛网在其框体内做水平往复运动;在二号筛体(14)的筛网的最低处设有三号螺旋输送机(16),三号螺旋输送机(16)的出口连接至一号筛体(3)的筛网上,在二号筛体(14)下方设有一号接料仓(17);

在上盘(123)上设有垂直转轴(22),垂直转轴(22)上固定有六号齿轮(23),六号齿轮(23)上端面固定有承托盘(24),承托盘(24)上面滑动连接有齿环(25),沿齿环(25)圆周方向设有数个弧形凸起(251),在齿环(25)上搭接着带有支腿的圆盘(26),圆盘(26)一侧固定有二号电机(27),二号电机(27)的转轴与承托盘(24)转动连接,并且在二号电机(27)的转轴上分别固定有上齿轮(28)和下齿轮(29),当上齿轮(28)与齿环(25)啮合连接时,下齿轮(29)处于悬空状态,当上齿轮(28)和下齿轮(29)整体上移,且下齿轮(29)与六号齿轮(23)啮合后,上齿轮(28)处于悬空状态;在盛料盘(121)上固定有二号接料仓(30),二号接料仓(30)在水平面内所处的位置为:当承托盘(24)带着弯曲软管(11)以垂直转轴(22)为中心旋转到盛料盘(121)边缘时,正好使得弯曲软管(11)处于二号接料仓(30)正上方;所述传动杆(9)在三号齿轮(13)与二号锥齿轮(303)之间被断开成上部分和下部分,在上部分的下端固定有上法兰(31),在下部分的上端设有竖向键槽(32),在上法兰(31)下端固定有数个二号气缸(33),二号气缸(33)下端固定有下法兰(34),下法兰(34)内壁设有与竖向键槽(32)匹配的键槽。

2. 如权利要求1所述的一种医药中间体生产用自动研磨设备,其特征在于,在法兰盘(204)与锥形破碎刀体(205)顶面之间设有弹簧(208)。

3. 如权利要求1所述的一种医药中间体生产用自动研磨设备,其特征在于,所述一号筛体(3)包括固定在支架(1)上的一号框体(301),一号框体(301)同时与传动杆(9)转动连接,

在一号框体(301)上连接有一号锥齿轮(302),一号锥齿轮(302)与固定在传动杆(9)上的二号锥齿轮(303)啮合连接;一号锥齿轮(302)的转轴上固定有一号皮带轮(304),在一号框体(301)底端固定有两个转轴(305),两个转轴(305)通过一号皮带(306)相连,其中一个转轴(305)通过二号皮带(307)与一号皮带轮(304)相连;在每个转轴(305)的两端分别固定有偏心盘(308),偏心盘(308)上转动连接有连杆(309);在筛网(310)上固定有横杆(311),横杆(311)穿过一号框体(301)与连杆(309)转动连接。

4.如权利要求1所述的一种医药中间体生产用自动研磨设备,其特征在于,在盛料盘(121)与下盘(122)之间的环形槽内设有刮板(18),刮板(18)上固定有微型电机(19),微型电机(19)的转轴上固定有五号齿轮(20),五号齿轮(20)与盛料盘(121)侧壁上的齿条(21)啮合连接。

## 一种医药中间体生产用自动研磨设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于医药中间体加工设备领域,具体涉及一种医药中间体生产用自动研磨设备。

### 背景技术

[0002] 医药中间体是一些用于药品合成工艺过程中的一些化工原料或化工产品。这种化工产品原料常需要进行人工研磨,人工研磨的效果不好,研磨不完全,且难以批量研磨,研磨后的药品粉末不能及时收集,造成药品浪费,药品原料研磨后容易受空气中的水分影响从而结成块状,生产效率低,所耗时间长。公开号为CN211026618U的中国实用新型专利公开了一种便于出料的医药中间体研磨设备,其结构包括研磨仓,所述研磨仓上设置有旋转电机、漏板、坡板和驱动电机,所述旋转电机通过铆钉与所述研磨仓上端的中间处相连接,所述漏板通过铆钉与所述研磨仓的内壁相连接,所述坡板通过焊接于所述研磨仓的底部相连接,所述驱动电机通过铆钉与所述研磨仓的底部相连接;所述旋转电机的下端通过电机转轴连接研磨板,所述研磨板上设置有研磨头,所述研磨头上设置有凸起,所述漏板的内部设置有漏孔,所述坡板上设置有内置槽和轴承。本实用新型避免了研磨后的医药中间体粉末附着在研磨仓的底部,减少了医药中间体研磨后的浪费量,提高了研磨仓内部医药中间体粉末清理时的便捷性。公开号为CN109261275B的中国实用新型专利公开一种医药中间体自动研磨系统,包括底板、研磨装置、输送装置和烘干排出装置,所述的底板的后端安装有研磨装置,底板的中部安装有输送装置,底板的前端安装有烘干排出装置。本发明可以解决现有药品原料进行人工研磨,人工研磨的效果不好,研磨不完全,且难以批量研磨,研磨后的药品粉末不能及时收集,造成药品浪费,药品原料研磨后容易受空气中的水分影响从而结成块状,生产效率低,所耗时间长等难题,可以实现对药品原料进行自动化研磨成粉以及干燥的功能,自动化对药品原料研磨成粉,研磨后的药品粉末及时收集,对受潮后的药品粉末进行干燥与二次碾压,生产效率高,耗费时间短等优点。

[0003] 上述技术的主要目标在于研磨粉末的清扫、加热防潮等方面,而整个过程仍需要较多人工参与,无法实现更高效的自动化程度。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种医药中间体生产用自动研磨设备,能够对原料进行多次筛选研磨,并通过多个螺旋输送机实现材料反复循环研磨,实现全程自动化操作。

[0005] 本发明采取的技术方案是:

[0006] 一种医药中间体生产用自动研磨设备,包括支架,在支架上部固定有破碎机,破碎机的进料口通过一号螺旋输送机与上料斗相连;破碎机底端设有出料口,出料口下方设有一号筛体,一号筛体通过下料管连接至中间体收集箱;所述一号筛体设有倾斜的筛网,在筛网的最低处连接有二号螺旋输送机,二号螺旋输送机的出口连接至破碎机的进料口。

[0007] 原材料在上料斗加入,通过一号螺旋输送机到达破碎机进行初次粉碎后进行过

滤,当要求不高时,过滤后直接进入收集箱进行后续加工,而筛余则通过二号螺旋输送机再次进入破碎机进行粉碎,整个过程完全自动化进行,直至最终作业完成。

[0008] 进一步的,所述破碎机包括与支架顶面连接的一号气缸,一号气缸下端固定有转盘,转盘下端转动连接有柱体,柱体上固定有一号齿轮,柱体底端固定有法兰盘,法兰盘下方活动连接有锥形破碎刀体,在支架上固定有与锥形破碎刀体尺寸匹配的壳体,壳体底端的出口连接至一号筛体;在支架上固定有一号电机,一号电机垂直向下并在转轴上固定有传动杆,在传动杆上固定有二号齿轮,二号齿轮与一号齿轮啮合连接。

[0009] 进一步的,在法兰盘与锥形破碎刀体顶面之间设有弹簧。设置弹簧用于破碎缓冲,减少刀体损坏。

[0010] 进一步的,所述一号筛体包括固定在支架上的一号框体,一号框体同时与传动杆转动连接,对传动杆起到稳定作用,在一号框体上连接有一号锥齿轮,一号锥齿轮与固定在传动杆上的二号锥齿轮啮合连接;一号锥齿轮的转轴上固定有一号皮带轮,在一号框体底端固定有两个转轴,两个转轴通过一号皮带相连,其中一个转轴通过二号皮带与一号皮带轮相连;在每个转轴的两端分别固定有偏心盘,偏心盘上转动连接有连杆;在筛网上固定有横杆,横杆穿过一号框体与连杆转动连接;在一号框体上开设有竖向槽口,以供横杆穿过一号框体并能进行上下运动。

[0011] 进一步的,在下料管下方转动连接有弯曲软管,弯曲软管的出口连接有精磨装置,精磨装置包括带有缺口的盛料盘,在盛料盘上固定有下盘,在下盘上滑动连接有上盘,上盘中心设有空腔,空腔的作用是将弯曲软管排出的粗料输送到上盘和下盘之间,在上盘的侧壁上开设有齿槽,该齿槽与固定在传动杆上的三号齿轮相啮合;在盛料盘的缺口处设有二号筛体包括转动设置在盛料盘底部的蜗轮和三号转轴,蜗轮与传动杆下端的蜗杆啮合连接,蜗轮的转轴与三号转轴通过三号皮带相连;三号转轴两端固定有与一号筛体同样的偏心盘、以及与偏心盘后续相连的同样的连杆、横杆,实现二号筛体的筛网在其框体内做水平往复运动;在二号筛体的筛网的最低处设有三号螺旋输送机,三号螺旋输送机的出口连接至一号筛体的筛网上,在二号筛体下方设有一号接料仓。

[0012] 进一步的,在盛料盘与下盘之间的环形槽内设有刮板,刮板上固定有微型电机,微型电机的转轴上固定有五号齿轮,五号齿轮与盛料盘侧壁上的齿条啮合连接。

[0013] 通过在环形槽内设有刮板,并利用齿轮与齿条啮合方式,非常便捷、高效的清扫盛料盘内的研磨粉末,大大减少人工操作。

[0014] 进一步的,在上盘上设有垂直转轴,垂直转轴上固定有六号齿轮,六号齿轮上端面固定有承托盘,承托盘上面滑动连接有齿环,沿齿环圆周方向设有数个弧形凸起,在齿环上搭接着带有支腿的圆盘,圆盘一侧固定有二号电机,二号电机的转轴与承托盘转动连接,并且在二号电机的转轴上分别固定有上齿轮和下齿轮,当上齿轮与齿环啮合连接时,下齿轮处于悬空状态,当上齿轮和下齿轮整体上移,且下齿轮与六号齿轮啮合后,上齿轮处于悬空状态;在盛料盘上固定有二号接料仓,二号接料仓在水平面内所处的位置为:当承托盘带着弯曲软管以垂直转轴为中心旋转到盛料盘边缘时,正好使得弯曲软管处于二号接料仓正上方;

[0015] 所述传动杆在三号齿轮与二号锥齿轮之间被断开成上部分和下部分,在上部分的下端固定有上法兰,在下部分的上端设有竖向键槽,在上法兰下端面固定有数个二号气缸,

二号气缸下端固定有下法兰,下法兰内壁设有与竖向键槽匹配的键槽。

[0016] 通过六号齿轮、齿环、弧形凸起和带有支腿的圆盘的组合,实现上齿轮和下齿轮分别与对应的其它齿轮分时啮合,进而将弯曲软管升高一定距离,实现弯曲软管与上盘的分离,与此同时,进一步旋转至二号接料仓正上方进行出料;而将传动杆分为两部分并利用气缸结合键槽方式结合或分离,能在不精磨作业时减少上盘运动造成的能量浪费。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 本发明通过设置两层筛网以及两层研磨工序,能够对原料进行多次筛选研磨,并通过多个螺旋输送机实现材料反复循环研磨,实现全程自动化操作;在第一次破壁研磨结束后,通过设置继续二次研磨或者直接选用研磨结果进行后续作业的选择性结构,能满足多种结果需求。

## 附图说明

[0019] 图1是本发明整体结构正面示意图;

[0020] 图2是本发明整体结构侧面示意图;

[0021] 图3是破碎机结构分解示意图;

[0022] 图4是一号筛体结构示意图;

[0023] 图5是一号筛体结构示意图(框体拆开);

[0024] 图6是精磨装置结构示意图(上下分解);

[0025] 图7是二号筛体结构示意图;

[0026] 图8是清扫装置结构(刮板及电机、齿轮组合)示意图;

[0027] 图9是本发明纵向剖面图;

[0028] 图10是图9中B部分的放大图;

[0029] 图中,1、支架,2、破碎机,201、一号气缸,202、一号齿轮,203、柱体,204、法兰盘,205、锥形破碎刀体,206、壳体,207、转盘,208、弹簧,3、一号筛体,301、一号框体,302、一号锥齿轮,303、二号锥齿轮,304、一号皮带轮,305、转轴,306、一号皮带,307、二号皮带,308、偏心盘,309、连杆,310、筛网,311、横杆,4、下料管,5、一号螺旋输送机,6、上料斗,7、二号螺旋输送机,8、一号电机,9、传动杆,10、二号齿轮,11、弯曲软管,12、精磨装置,121、盛料盘,122、下盘,123、上盘,13、三号齿轮,14、二号筛体,141、蜗轮,142、三号转轴,143、三号皮带,15、蜗杆,16、三号螺旋输送机,17、一号接料仓,18、刮板,19、微型电机,20、五号齿轮,21、齿条,22、垂直转轴,23、六号齿轮,24、承托盘,25、齿环,251、弧形凸起,26、圆盘,27、二号电机,28、上齿轮,29、下齿轮,30、二号接料仓,31、上法兰,32、竖向键槽,33、二号气缸,34、下法兰。

## 具体实施方式

[0030] 如图1~10所示,一种医药中间体生产用自动研磨设备,包括支架1,在支架1上部固定有破碎机2,破碎机2的进料口通过一号螺旋输送机5与上料斗6相连;破碎机2底端设有出料口,出料口下方设有一号筛体3,一号筛体3通过下料管4连接至中间体收集箱;所述一号筛体3设有倾斜的筛网310,在筛网310的最低处连接有二号螺旋输送机7,二号螺旋输送机7的出口连接至破碎机2的进料口。

[0031] 原材料在上料斗6加入,通过一号螺旋输送机5到达破碎机2进行初次粉碎后进行过滤,当要求不高时,过滤后直接进入收集箱进行后续加工,而筛余则通过二号螺旋输送机7再次进入破碎机2进行粉碎,整个过程完全自动化进行,直至最终作业完成。

[0032] 所述破碎机2包括与支架1顶面连接的一号气缸201,一号气缸201下端固定有转盘207,转盘207下端转动连接有柱体203,柱体203上固定有一号齿轮202,柱体203底端固定有法兰盘204,法兰盘204下方活动连接有锥形破碎刀体205,在支架1上固定有与锥形破碎刀体205尺寸匹配的壳体206,壳体206底端的出口连接至一号筛体3;在支架1上固定有一号电机8,一号电机8垂直向下并在转轴上固定有传动杆9,在传动杆9上固定有二号齿轮10,二号齿轮10与一号齿轮202啮合连接。这种刀体结构相比于普通的螺旋型叶轮式破碎机,效率大大提高,研磨程度也更高。

[0033] 在法兰盘204与锥形破碎刀体205顶面之间设有弹簧208。设置弹簧用于破碎缓冲,减少刀体损坏。

[0034] 所述一号筛体3包括固定在支架1上的一号框体301,一号框体301同时与传动杆9转动连接,对传动杆9起到稳定作用,在一号框体301上连接有一号锥齿轮302,一号锥齿轮302与固定在传动杆9上的二号锥齿轮303啮合连接;一号锥齿轮302的转轴上固定有一号皮带轮304,在一号框体301底端固定有两个转轴305,两个转轴305通过一号皮带306相连,其中一个转轴305通过二号皮带307与一号皮带轮304相连;在每个转轴305的两端分别固定有偏心盘308,偏心盘308上转动连接有连杆309;在筛网310上固定有横杆311,横杆311穿过一号框体301与连杆309转动连接;在一号框体301上开设有竖向槽口,以供横杆311穿过一号框体301并能进行上下运动。

[0035] 在下料管4下方转动连接有弯曲软管11,弯曲软管11的出口连接有精磨装置12,精磨装置12包括带有缺口的盛料盘121,在盛料盘121上固定有下盘122,在下盘122上滑动连接有上盘123,上盘123中心设有空腔,空腔的作用是将弯曲软管11排出的粗料输送到上盘123和下盘122之间,在上盘123的侧壁上开设有齿槽,该齿槽与固定在传动杆9上的三号齿轮13相啮合;在盛料盘121的缺口处设有二号筛体14包括转动设置在盛料盘121底部的蜗轮141和三号转轴142,蜗轮141与传动杆9下端的蜗杆15啮合连接,蜗轮141的转轴与三号转轴142通过三号皮带143相连;三号转轴142两端固定有与一号筛体3同样的偏心盘308、以及与偏心盘308后续相连的同样的连杆309、横杆311,实现二号筛体14的筛网在其框体内做水平往复运动;在二号筛体14的筛网的最低处设有三号螺旋输送机16,三号螺旋输送机16的出口连接至一号筛体3的筛网上,在二号筛体14下方设有一号接料仓17。

[0036] 在盛料盘121与下盘122之间的环形槽内设有刮板18,刮板18上固定有微型电机19,微型电机19的转轴上固定有五号齿轮20,五号齿轮20与盛料盘121侧壁上的齿条21啮合连接。

[0037] 通过在环形槽内设有刮板18,并利用齿轮与齿条啮合方式,非常便捷、高效的清扫盛料盘121内的研磨粉末,大大减少人工操作。

[0038] 在上盘123上设有垂直转轴22,垂直转轴22上固定有六号齿轮23,六号齿轮23上端面固定有承托盘24,承托盘24上面滑动连接有齿环25,沿齿环25圆周方向设有数个弧形凸起251,在齿环25上搭接着带有支腿的圆盘26,圆盘26一侧固定有二号电机27,二号电机27的转轴与承托盘24转动连接,并且在二号电机27的转轴上分别固定有上齿轮28和下齿轮

29,当上齿轮28与齿环25啮合连接时,下齿轮29处于悬空状态,当上齿轮28和下齿轮29整体上移,且下齿轮29与六号齿轮23啮合后,上齿轮28处于悬空状态;在盛料盘121上固定有二号接料仓30,二号接料仓30在水平面内所处的位置为:当承托盘24带着弯曲软管11以垂直转轴22为中心旋转到盛料盘121边缘时,正好使得弯曲软管11处于二号接料仓30正上方;所述传动杆9在三号齿轮13与二号锥齿轮303之间被断开成上部分和下部分,在上部分的下端固定有上法兰31,在下部分的上端设有竖向键槽32,在上法兰31下端面固定有数个二号气缸33,二号气缸33下端固定有下法兰34,下法兰34内壁设有与竖向键槽32匹配的键槽。

[0039] 通过六号齿轮23、齿环25、弧形凸起251和带有支腿的圆盘26的组合,实现上齿轮28和下齿轮29分别与对应的其它齿轮分时啮合,进而将弯曲软管11升高一定距离,实现弯曲软管11与上盘123的分离,与此同时,进一步旋转至二号接料仓30正上方进行出料;而将传动杆9分为两部分并利用气缸结合键槽方式结合或分离,能在不精磨作业时减少上盘运动造成的能量浪费。

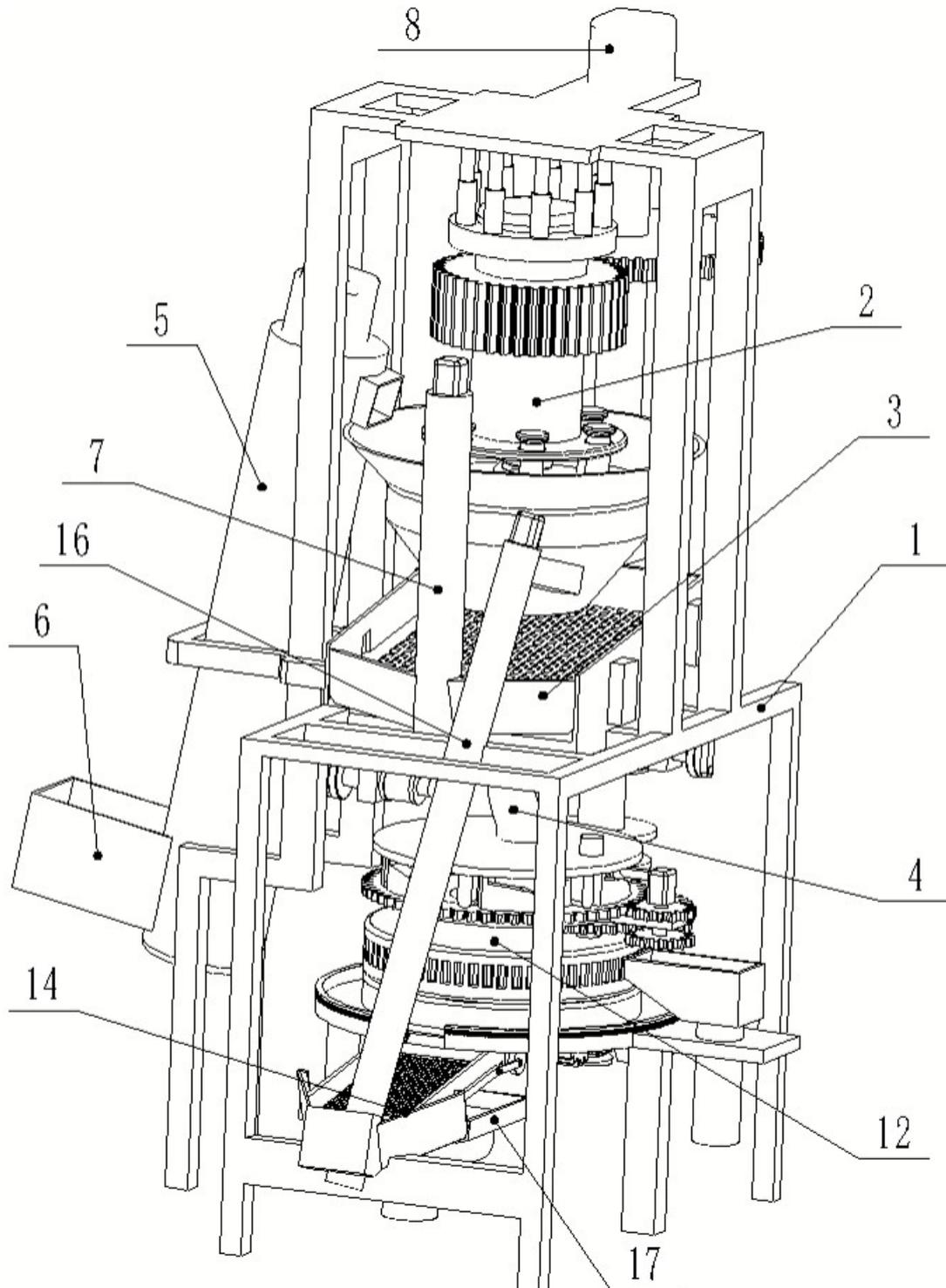


图1

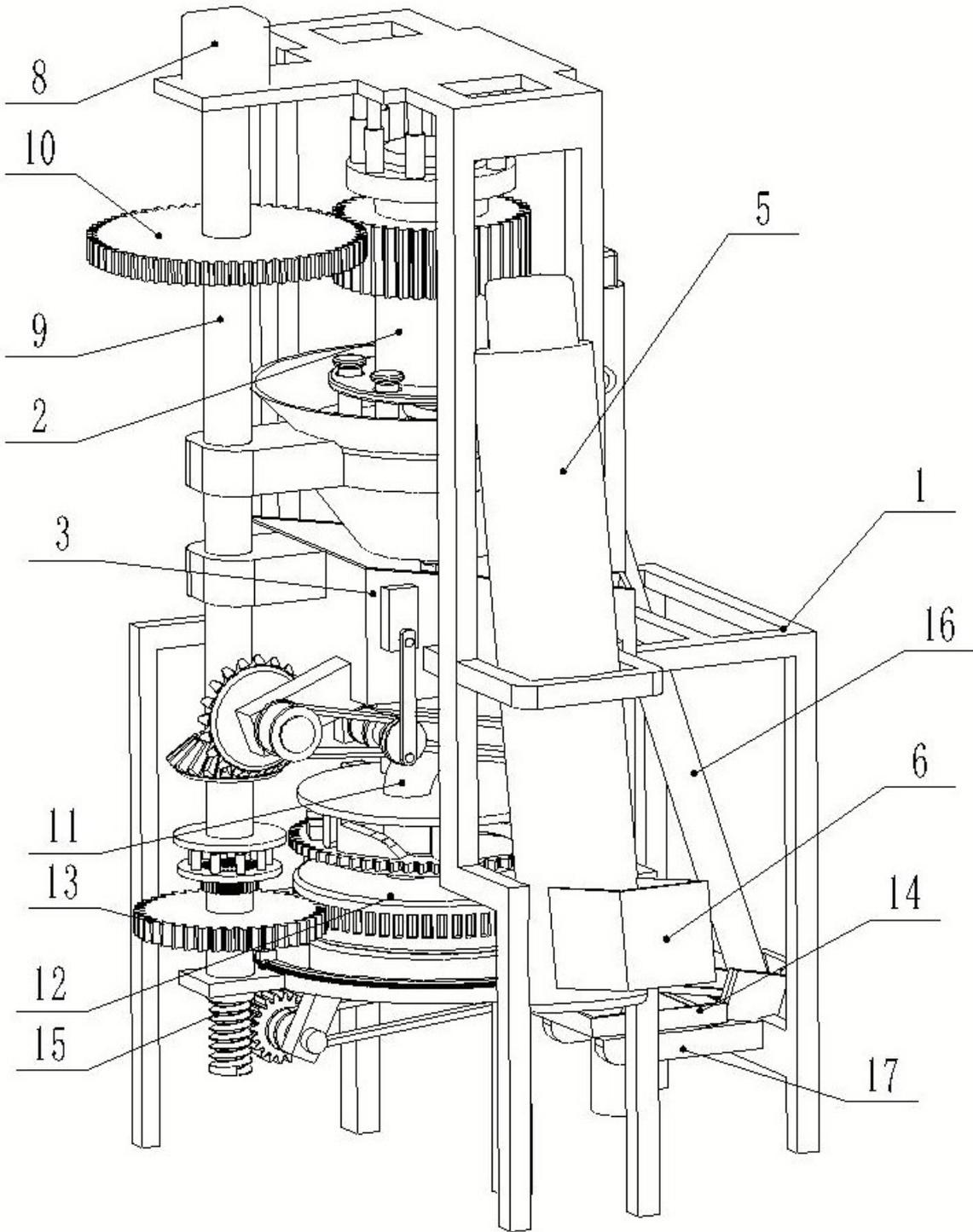


图2

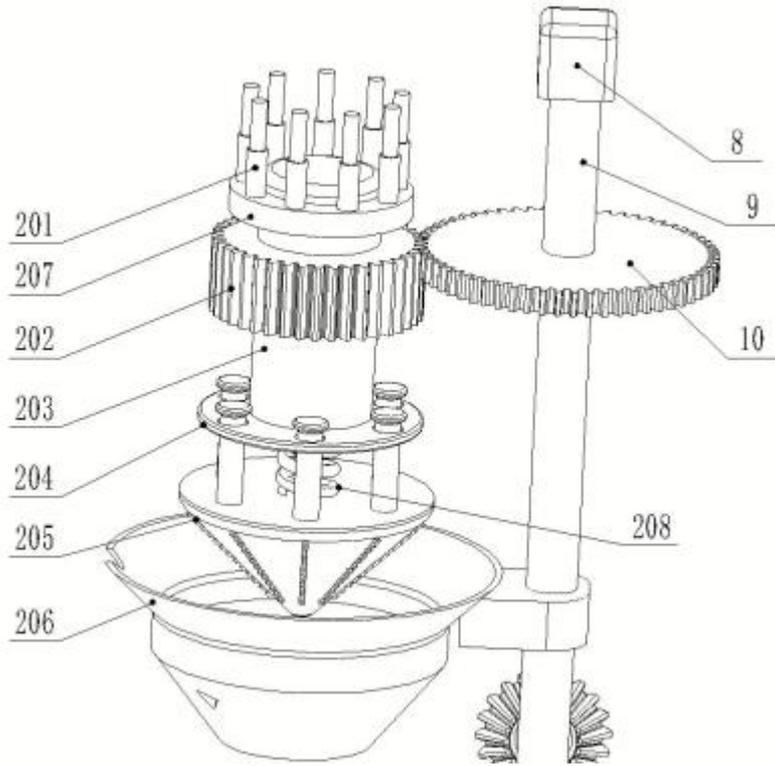


图3

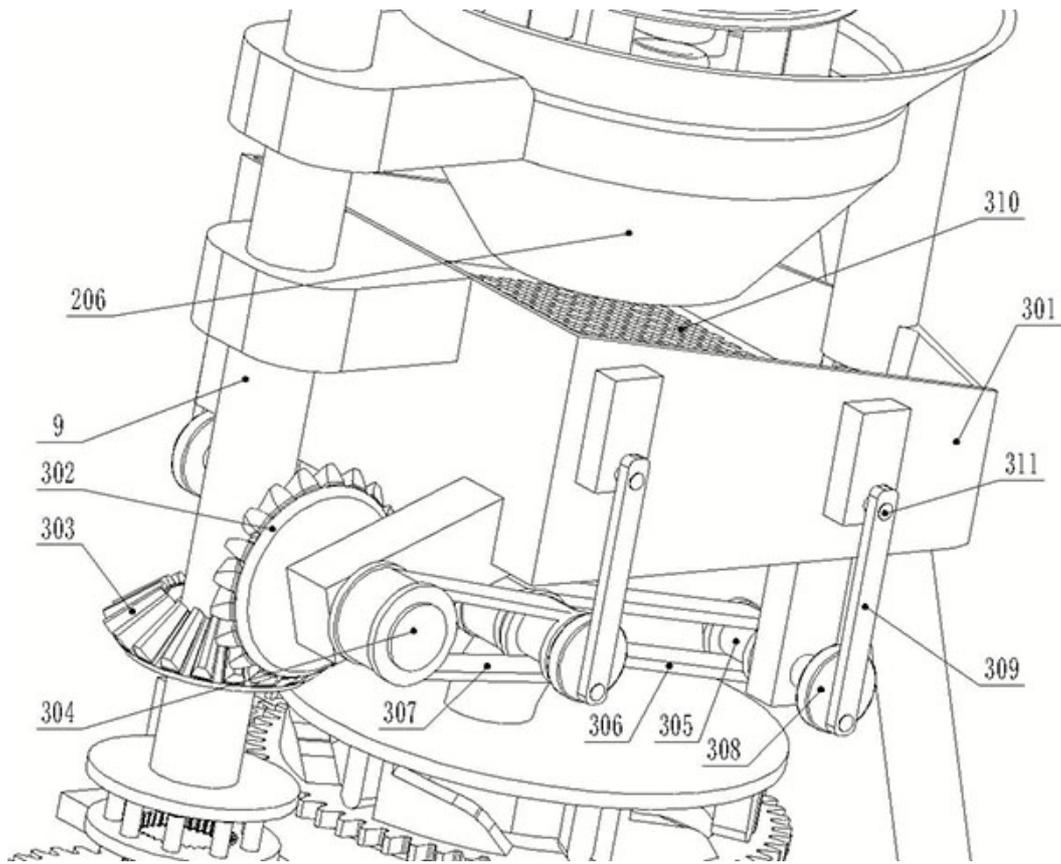


图4

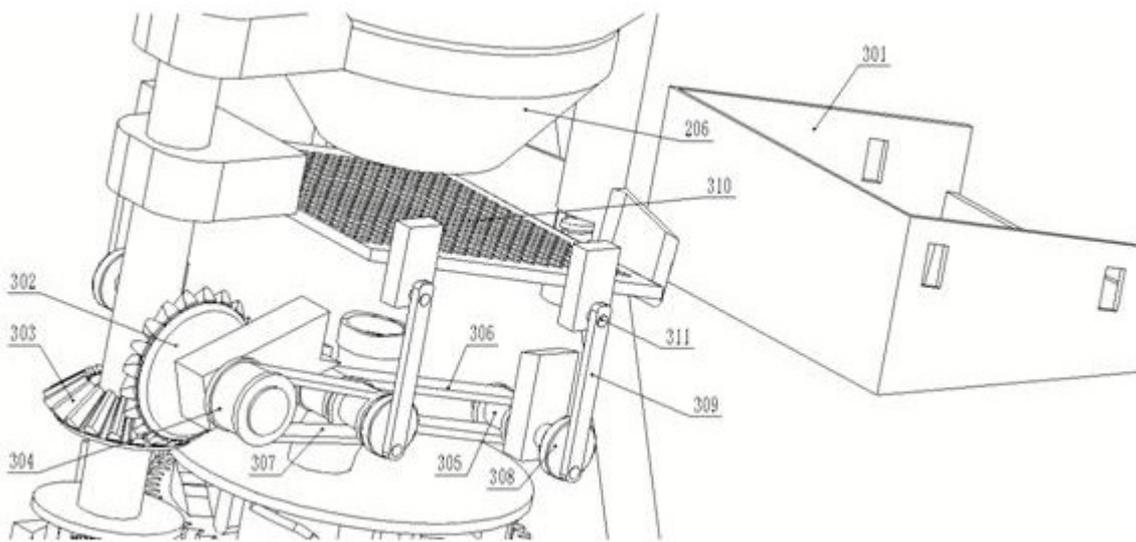


图5

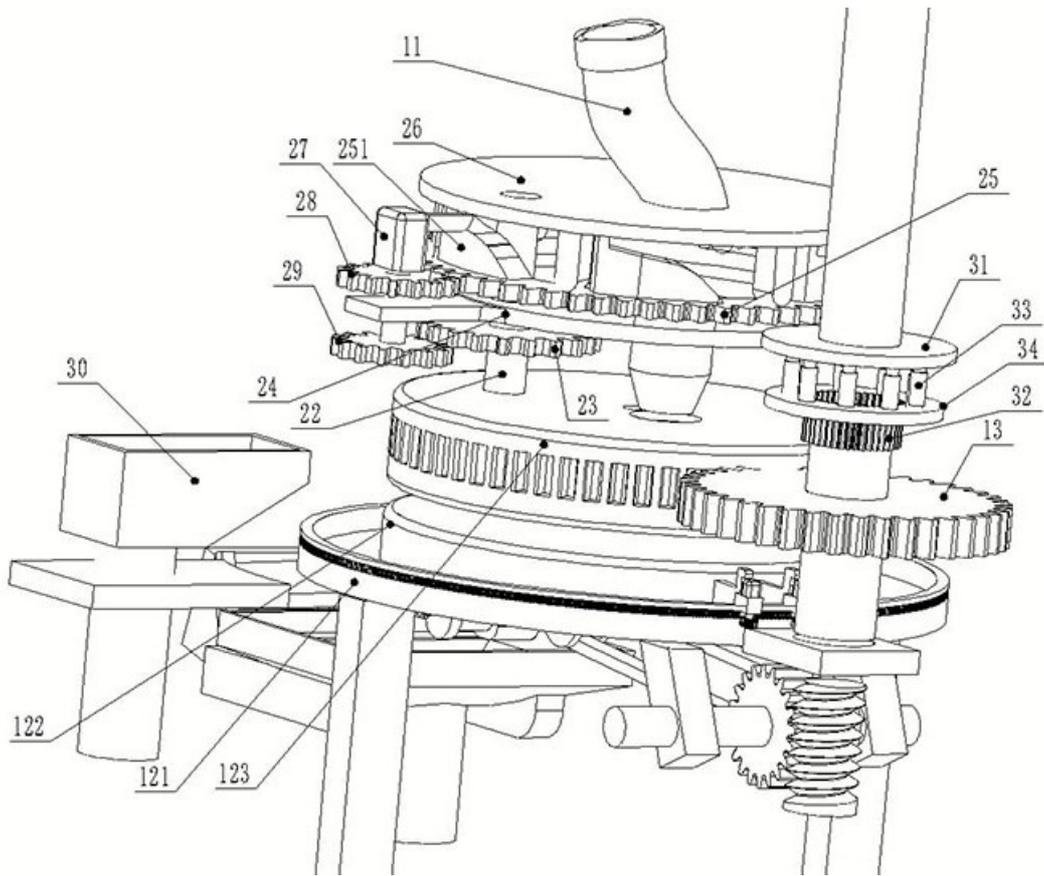


图6

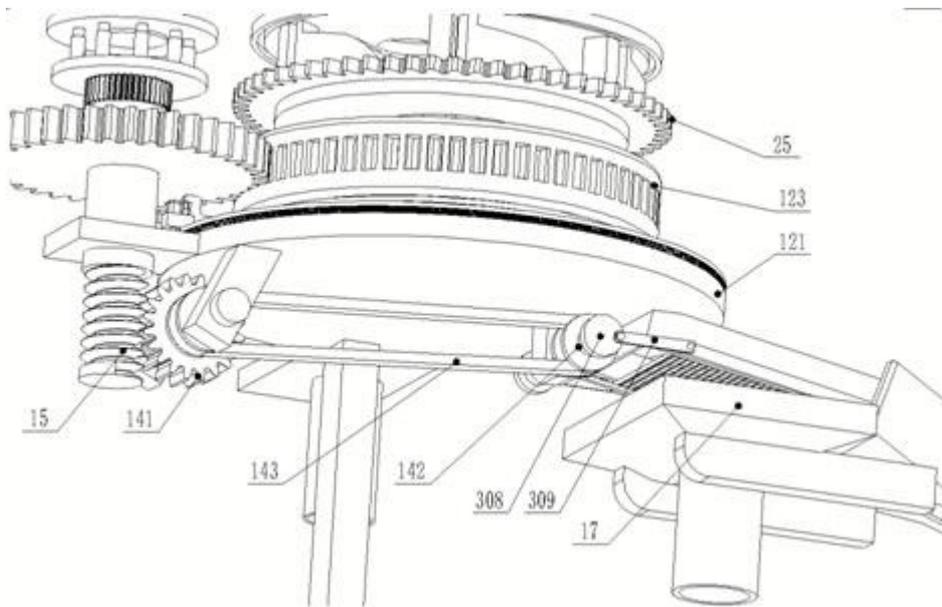


图7

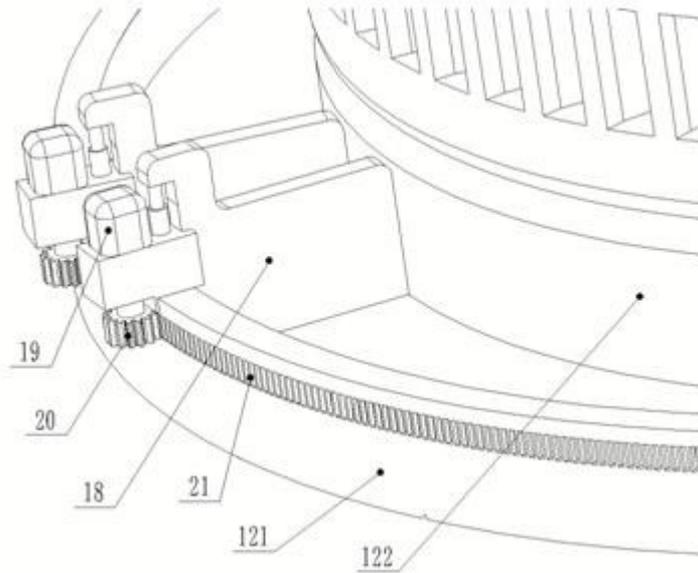


图8

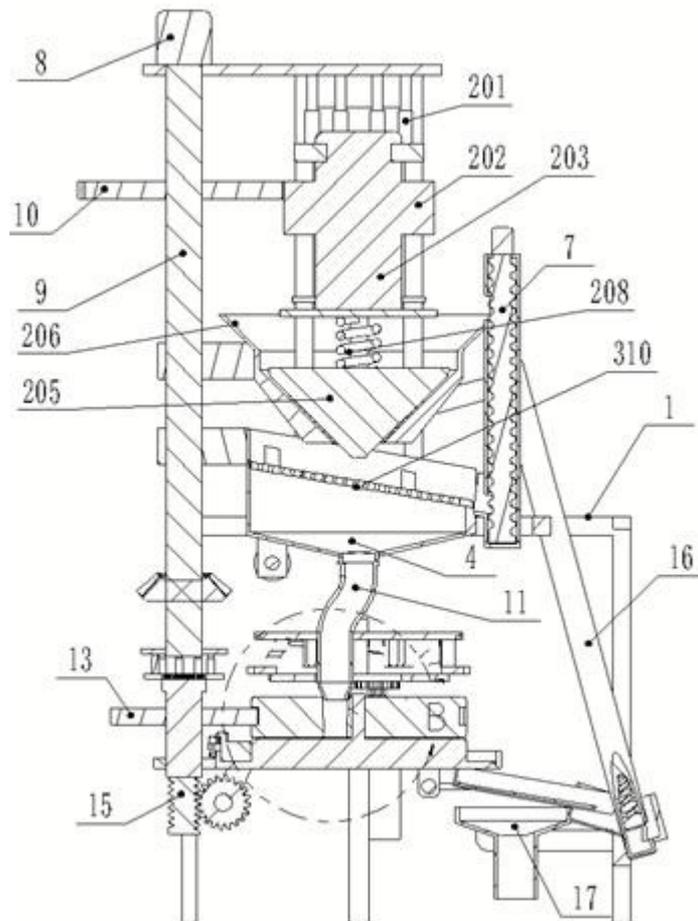


图9

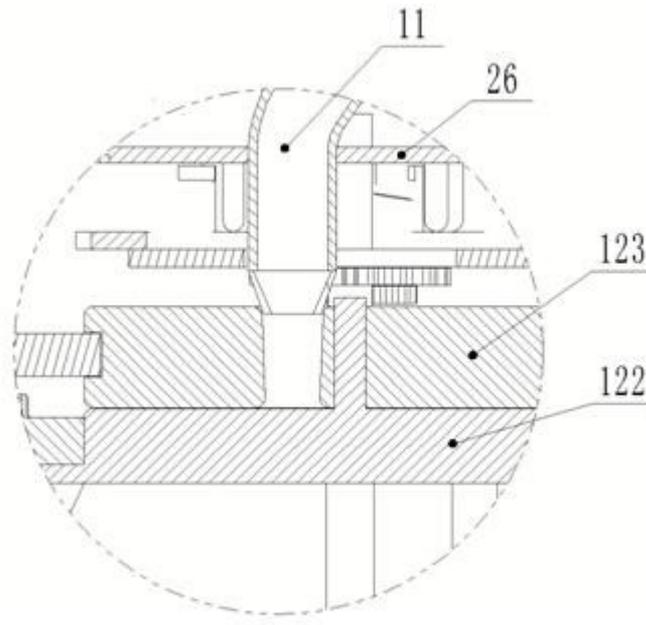


图10