



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110152819 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910600877.7

(22)申请日 2019.07.04

(71)申请人 天津市亨必达化学合成物有限公司  
地址 301700 天津市武清区黄花店镇瑞达  
道1号

(72)发明人 李连启 姜磊 王悦伟 赵钊

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11435  
代理人 韩亚伟

(51) Int. Cl.

B02C 18/12(2006.01)

B02C 18/22(2006.01)

B02C 18/24(2006.01)

B02C 23/16(2006.01)

B02C 19/00(2006.01)

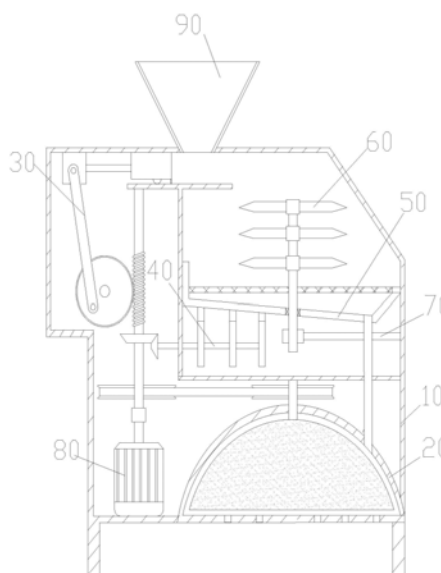
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种药材研磨装置

(57)摘要

本发明涉及一种药材研磨装置,包括研磨箱,所述研磨箱内设置有进料机构、破碎机构和研磨机构,所述进料机构能向破碎机构内定量送料,所述破碎机构包括能进行升降运动的内箱体、受内箱体支撑并能转动的破碎组件;所述研磨机构包括壳体、设置在壳体内部的研磨体,所述壳体和研磨体之间形成有研磨室,所述研磨室通过入料管与所述内箱体连通,所述研磨体能进行转动;所述进料机构、破碎机构和研磨机构均与同一台电机连接,并由所述电机驱动进行相应动作。本发明具有结构紧凑,制造成本低,加工效率高的有益效果。



1. 一种药材研磨装置,包括研磨箱,其特征在于,所述研磨箱内设置有进料机构、破碎机构和研磨机构,所述进料机构能向破碎机构内定量送料,所述破碎机构包括能进行升降运动的内箱体、受内箱体支撑并能转动的破碎轴;所述研磨机构包括壳体、设置在壳体内部的研磨体,所述壳体和研磨体之间形成有研磨室,所述研磨室通过入料管与所述内箱体连通,所述研磨体能进行转动;所述进料机构、破碎机构和研磨机构均与同一台电机连接,并由所述电机驱动进行相应动作。

2. 根据权利要求1所述的药材研磨装置,其特征在于,所述研磨箱具有电气室和破碎室,所述破碎室与电气室之间通过进料通道连通,所述进料通道还与料斗连通,所述内箱体位于破碎室内,所述进料通道内滑动连接有推料板,所述推料板通过第一传动机构与电机连接,以能在所述进料通道内水平运动。

3. 根据权利要求2所述的药材研磨装置,其特征在于,所述第一传动机构包括与电机的输出轴同轴连接的蜗杆,所述蜗杆啮合有涡轮,所述涡轮转动连接在研磨箱内,所述涡轮端面的偏心处铰接有摇臂,所述摇臂背离涡轮的一端铰接在滑块上,所述滑块滑动连接在研磨箱内,并位于研磨室的外侧,所述滑块通过连杆与所述推料板连接。

4. 根据权利要求1所述的药材研磨装置,其特征在于,所述内箱体上端开口,其滑动连接在所述研磨箱内,所述内箱体内腔中安装有过滤网,所述破碎轴上套装有刀片,所述刀片位于所述过滤网上方;所述内箱体底部具有向下倾斜的斜面,该斜面上贯穿地开设有出料口,所述出料口通过所述入料管与研磨室连通。

5. 根据权利要求4所述的药材研磨装置,其特征在于,所述内箱体外底面上安装有多个顶块,所述顶块通过第二传动机构与电机连接,以能进行上下往复运动;所述第二传动机构包括与电机传动连接的传动轴,所述传动轴水平设置,其上套装有多个凸轮,所述凸轮与顶块一一对应,并分别抵靠与之对应的顶块上。

6. 根据权利要求4所述的药材研磨装置,其特征在于,所述研磨箱内设有旋转驱动机构,所述旋转驱动机构包括与研磨箱内壁连接的支撑杆,所述支撑杆的末端安装有套筒,所述套筒上贯穿地开设有螺纹孔,所述破碎轴一端穿过所述过滤网后伸出内箱体,并插接于所述套筒内,且与之螺纹配合。

7. 根据权利要求1所述的药材研磨装置,其特征在于,所述研磨箱内转动连接有转轴,所述转轴一端穿过壳体固定在研磨体上,所述转轴竖直设置,其与电机的输出轴之间传动连接。

8. 根据权利要求1所述的药材研磨装置,其特征在于,所述壳体和研磨体均呈半球状,所述壳体底部开口,该开口处可拆卸地连接有承载板,所述承载板上贯穿地开设有多个出料口。

9. 根据权利要求7所述的药材研磨装置,其特征在于,所述推料板上表面贴合在研磨箱内顶壁上,所述推料板的下表面安装有行走轮,所述行走轮与进料通道底壁接触,所述推料板靠近破碎室的一侧底部安装有硬质毛刷。

10. 根据权利要求9所述的药材研磨装置,其特征在于,所述壳体由两个呈镜像对称的半球体拼接而成,并形成供转轴穿过的轴孔,所述半球体可拆卸地安装在研磨箱内。

## 一种药材研磨装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及药材加工领域,尤其涉及一种药材研磨装置。

### 背景技术

[0002] 在药材加工领域中,比如对葛根、三七等枸杞等药材进行深加工时,为了使中药材能够更好的被人体所吸收,需要在食用前对其进行细化处理。目前,对药材的细化处理都是通过粉碎的方式进行,此方式细化程度不甚理想,为了保证粉碎效率,还需要多次手工进行送料,增大了工作人员的工作负担。

[0003] 专利号为201710962158.0的发明专利公开了一种精细研磨型中药材加工装置,该装置通过破碎锤对破碎槽内的中药材锤击,同时破碎槽左右移动使破碎槽内的中药材能够进行翻动,过设置的研磨腔可小幅度左右上下移动,使研磨腔内的中药材研磨更加精细且能够使研磨腔内的中药材移动,以实现全方位研磨,但是该装置仍存在以下缺陷:(1)通过锤击的方式使药材由初始状态转变成颗粒甚至粉末状所耗费的时间较长,加工效率低,影响对药材的加工周期;(2)由于锤击过程耗时较长,导致药材会在破碎槽内不断堆积,使得进料无法持续进行;(3)锤击和研磨两道工序各自独立,且整个装置需要的动力装置较多,制造成本高,也不利于节能。

### 发明内容

[0004] 本发明正是针对现有技术存在的不足,提供了一种药材研磨装置。

[0005] 为解决上述问题,本发明所采取的技术方案如下:

[0006] 一种药材研磨装置,包括研磨箱,所述研磨箱内设置有进料机构、破碎机构和研磨机构,所述进料机构能向破碎机构内定量送料,所述破碎机构包括能进行升降运动的内箱体、受内箱体支撑并能转动的破碎组件;所述研磨机构包括壳体、设置在壳体内的研磨体,所述壳体和研磨体之间形成有研磨室,所述研磨室通过入料管与所述内箱体连通,所述研磨体能进行转动;所述进料机构、破碎机构和研磨机构均与同一台电机连接,并由所述电机驱动进行相应动作。

[0007] 优选地,所述研磨箱具有电气室和破碎室,所述破碎室与电气室之间通过进料通道连通,所述进料通道还与料斗连通,所述内箱体位于破碎室内,所述进料通道内滑动连接有推料板,所述推料板通过第一传动机构与电机连接,以能在所述进料通道内水平运动。

[0008] 优选地,所述第一传动机构包括与电机的输出轴同轴连接的蜗杆,所述蜗杆啮合有涡轮,所述涡轮转动连接在研磨箱内,所述涡轮端面的偏心处铰接有摇臂,所述摇臂背离涡轮的一端铰接在滑块上,所述滑块滑动连接在研磨箱内,并位于研磨室的外侧,所述滑块通过连杆与所述推料板连接。

[0009] 优选地,所述内箱体上端开口,其滑动连接在所述研磨箱内,所述内箱体内腔中安装有过滤网,所述破碎组件包括破碎轴和套装在破碎轴上的刀片,所述刀片位于所述过滤网上方;所述内箱体底部具有向下倾斜的斜面,该斜面上贯穿地开设有出料口,所述出料口

通过所述入料管与研磨室连通。

[0010] 优选地,所述内箱体外底面上安装有多个顶块,所述顶块通过第二传动机构与电机连接,以能进行上下往复运动;所述第二传动机构包括与电机传动连接的传动轴,所述传动轴水平设置,其上套装有多个凸轮,所述凸轮与顶块一一对应,并分别抵靠与之对应的顶块上。

[0011] 优选地,所述研磨箱内设有旋转驱动机构,所述旋转驱动机构包括与研磨箱内壁连接的支撑杆,所述支撑杆的末端安装有套筒,所述套筒上贯穿地开设有螺纹孔,所述破碎轴一端穿过所述过滤网后伸出内箱体,并插接于所述套筒内,且与之螺纹配合。

[0012] 优选地,所述研磨箱内转动连接有转轴,所述转轴一端穿过壳体固定在研磨体上,所述转轴竖直设置,其与电机的输出轴之间传动连接。

[0013] 优选地,所述壳体和研磨体均呈半球状,所述壳体底部开口,该开口处可拆卸地连接有承载板,所述承载板上贯穿地开设有多个出料口。

[0014] 优选地,所述推料板上表面贴合在研磨箱内顶壁上,所述推料板的下表面安装有行走轮,所述行走轮与进料通道底壁接触,所述推料板靠近破碎室的一侧底部安装有硬质毛刷。

[0015] 优选地,所述壳体由两个呈镜像对称的半壳体拼接而成,并形成供转轴穿过的轴孔,所述半壳体可拆卸地安装在研磨箱内。

[0016] 本发明与现有技术相比较,本发明的实施效果如下:

[0017] (1) 进料机构能定量的进行送料,单次送料量与破碎机构和研磨机构的处理能力相适配,避免因物料加入量过少或过多导致研磨效率过小。

[0018] (2) 破碎机构能将药材破碎成颗粒状,破碎后的物料在通过过滤网的网孔后,通过入料管进入研磨室,并进行研磨加工。由于破碎和研磨加工同时进行,过程连续性强,物料转移时间短,较仅进行破碎加工而言,处理后的物料粒径更小,较仅进行研磨处理而言,处理效率更高。

[0019] (3) 破碎轴能随内箱体进行升降往复运动,由于破碎轴套装在固定于研磨箱内的套筒上,并与其螺纹配合,使得破碎轴在进行升降往复运动的同时,还相对套筒进行转动。破碎轴在升降和转动的过程中,充分作用于药材,提高了破碎效率,缩短了药材的加工周期。

[0020] (4) 过滤网安装在内箱体上,其能随内箱体进行升降往复运动,起到振动物料的效果,避免其网孔发生堵塞,保证了后续研磨加工的正常进行。

[0021] (5) 进料机构、破碎机构和研磨机构的运动均由同一台电机驱动,通过合理的传动机构的设计有效利用了研磨箱的空间,节省了设备的占用空间,由于只采用了一个动力源,还起到了节约制造成本、降低能耗、简化操作的技术效果。

## 附图说明

[0022] 图1是本发明的结构示意图。

[0023] 图2是本发明的研磨机构所在部分的结构示意图。

[0024] 图3是本发明的破碎机构所在部分的结构示意图。

[0025] 图4是本发明的进料机构所在部分的结构示意图。

[0026] 图中:10、研磨箱;20、研磨机构;201、壳体;202、研磨体;203、出料口;204、入料管;205、转轴;206、从动轮;207、主动轮;208、接料盘;30、进料机构;301、滑块;302、连杆;303、摇臂;304、涡轮;305、推料板;306、蜗杆;40、第二传动机构;401、传动轴;402、凸轮;50、破碎机构;501、内箱体;502、顶块;503、过滤网;60、破碎组件;601、破碎轴;602、刀片;7、旋转驱动机构;701、支撑杆;702、套筒;80、电机;90、料斗。

### 具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 如图1-4所示,本发明提出的一种药材研磨装置,包括研磨箱10,所述研磨箱10内设置有进料机构30、破碎机构50和研磨机构20。所述进料机构30能向破碎机构50内定量送料,所述破碎机构50包括能进行升降运动的内箱体501、受内箱体501支撑并能转动的破碎组件60;所述研磨机构20包括壳体201、设置在壳体201内的研磨体,所述壳体201和研磨体之间形成有研磨室,所述研磨室通过入料管204与所述内箱体501连通,所述研磨体能进行转动。

[0029] 所述研磨箱10具有电气室和破碎室,所述破碎室与电气室之间通过进料通道连通,所述进料通道还与料斗90连通,所述内箱体501位于破碎室内,所述进料通道内滑动连接有推料板305,所述推料板305通过第一传动机构与电机80连接,以能在所述进料通道内水平运动。所述第一传动机构包括与电机80的输出轴同轴连接的蜗杆306,所述蜗杆306啮合有涡轮304,所述涡轮304转动连接在研磨箱10内,所述涡轮304端面的偏心处铰接有摇臂303,所述摇臂303背离涡轮304的一端铰接在滑块301上,所述滑块301滑动连接在研磨箱10内,并位于研磨室的外侧,所述滑块301通过连杆302与所述推料板305连接。

[0030] 所述料斗90内盛装有药材,在需要进行研磨时,启动电机80,电机80驱动蜗杆306转动,蜗杆306转动带动涡轮304转动,由于摇臂303一端铰接在涡轮304端面的偏心处,且摇臂303另一端铰接在滑块301上,使得蜗杆306转动时滑块301水平往复运动。滑块301运动带动推料板305水平往复运动,推料板305在运动过程中动态关闭或打开料斗90的出口,即:在推料板305远离料斗90的出口时,料斗90的出口处于打开状态,料斗90内的药材与进料通道的底面接触。在推料板305逐渐靠近料斗90的出口时,推料板305将药材往前推送,在推料板305运动至完全封闭料斗90的出口后,推料板305可继续运动,以将药材推送至破碎室内,其后推料板305复位。

[0031] 进料机构能定量的进行送料,单次送料量与破碎机构和研磨机构的处理能力相适配,避免因物料加入量过少或过多导致研磨效率过小。

[0032] 所述内箱体501上端开口,其滑动连接在所述研磨箱10内,所述内箱体501内腔中安装有过滤网503。在药材脱离进料通道后,受重力下落,直至落在过滤网503上。

[0033] 所述破碎组件60包括破碎轴601和套装在破碎轴601上的刀片602,所述刀片602位于所述过滤网503上方。所述内箱体501外底面上安装有多个顶块502,所述顶块502通过第二传动机构40与电机80连接,以能进行上下往复运动;所述第二传动机构40包括水平设置

的传动轴401,传动轴401和蜗杆306之间传动连接。为了安装方便,并提高配合精度,可在传动轴401和蜗杆306上分别套装相互啮合的锥齿轮。传动轴401上还套装有多个凸轮402,所述凸轮402与顶块502一一对应,并分别抵靠与之对应的顶块502上。

[0034] 蜗杆306转动时通过齿轮带动传动轴401转动,传动轴401转动带动凸轮402转动,凸轮402转动时一直配合的顶块502进行上下往复运动,从而带动内箱体501上下往复运动。

[0035] 所述研磨箱10内设有旋转驱动机构7,所述旋转驱动机构7包括与研磨箱10内壁连接的支撑杆701,所述支撑杆701的末端安装有套筒702,所述套筒702上贯穿地开设有螺纹孔,所述破碎轴601一端穿过所述过滤网503后伸出内箱体501,并插接于所述套筒702内,且与之螺纹配合。

[0036] 在内箱体501上下往复运动的同时,内箱体501带动破碎轴601进行同步运动。由于破碎轴601与套筒702之间螺纹配合,内箱体501上下往复运动过程中还会使破碎轴601持续进行正转或反转运动,破碎轴601转动带动刀片602转动,刀片602在转动过程中作用于内箱体501中的药材,实现对药材的破碎处理。

[0037] 所述内箱体501底部具有向下倾斜的斜面,该斜面上贯穿地开设有出料口203,所述出料口203通过所述入料管204与内箱体501连通。

[0038] 破碎处理后的药材通过过滤网503的网孔下落,与内箱体501底部的斜面接触后沿着该斜面运动,并通过与出料口203连通的入料管204进入研磨室内。

[0039] 破碎机构能将药材破碎成颗粒状,破碎后的物料在通过过滤网的网孔后,通过入料管进入研磨室,并进行研磨加工。由于破碎和研磨加工同时进行,过程连续性强,物料转移时间短,较仅进行破碎加工而言,处理后的物料粒径更小,较仅进行研磨处理而言,处理效率更高。

[0040] 破碎轴能随内箱体进行升降往复运动,由于破碎轴套装在固定于研磨箱内的套筒上,并与之螺纹配合,使得破碎轴在进行升降往复运动的同时,还相对套筒进行转动。破碎轴在升降和转动的过程中,充分作用于药材,提高了破碎效率,缩短了药材的加工周期。

[0041] 过滤网安装在内箱体上,其能随内箱体进行升降往复运动,起到振动物料的效果,避免其网孔发生堵塞,保证了后续研磨加工的正常进行。

[0042] 如图2所示,所述研磨箱10内转动连接有转轴205,所述转轴205一端穿过壳体201固定在研磨体202上,所述转轴205竖直设置,其与电机80的输出轴之间传动连接。为了提高结构的紧凑型,在蜗杆306上还套装有主动轮207,在所述转轴205上套装从动轮206,主动轮207和从动轮206之间通过链条或皮带传动。

[0043] 在物料进入研磨室后,通过转轴205带动的研磨体202转动,研磨体202转动过程中对位于研磨室内的药材进行研磨加工,使物料的粒径进一步降低,达到粉化的目的。

[0044] 由于进料机构、破碎机构和研磨机构的运动均由同一台电机驱动,通过合理的传动机构的设计有效利用了研磨箱的空间,节省了设备的占用空间,还起到了节约制造成本、降低能耗、简化操作的技术效果。

[0045] 所述壳体201和研磨体202均呈半球状,所述壳体201底部开口,该开口处可拆卸地连接有承载板,所述承载板上贯穿地开设有多个出料口203。

[0046] 粉状的药材可通过出料口203落在研磨箱10外部的接料盘208内。在出料都发生堵塞时,为保证后续的研磨效率,可将承载板由壳体201上卸下,清理后重新安装在壳体201上

即可。

[0047] 所述推料板305上表面贴合在研磨箱10内顶壁上,所述推料板305的下表面安装有行走轮,所述行走轮与进料通道底壁接触,所述推料板305靠近破碎室的一侧底部安装有硬质毛刷。

[0048] 在进料过程中,硬质毛刷将进料通道底部的药材清理干净,在推料板305底部安装的行走轮能避免推料板305与进料通道底壁直接接触,减少推料板305运动过程中受到的阻力,保证进料过程能顺畅进行。

[0049] 所述壳体201由两个呈镜像对称的半壳体201拼接而成,并形成供转轴205穿过的轴孔,所述半壳体201可拆卸地安装在研磨箱10内。在装置工作一定时间后,可将壳体201拆下,对壳体201的内壁进行清理。

[0050] 本实施例的工作原理如下:将药材全部投入料斗90内,启动电机80,电机80驱动蜗杆306转动,蜗杆306转动带动涡轮304转动,涡轮304转动过程中通过摇臂303带动滑块301水平往复运动。滑块301运动过程中通过连杆302带动推料板305水平往复运动。推料板305在运动过程中封闭或暴露出料斗90的出口,并将料斗90底部的药材推送至破碎室内,使药材能受重力作用落在内箱体501中。与此同时,蜗杆306还通过齿轮带动传动轴401水平转动,传动轴401转动过程中通过凸轮402和顶块502带动内箱体501上下往复运动。由于破碎轴601安装在内箱体501上,并与套筒702通过螺纹方式连接,在内箱体501上下往复运动的同时,破碎轴601随之同步上下往复运动,并进行正向或反向转动。破碎轴601在上述运动过程中使其上的刀片602充分作用于药材,过程实现了对药材的破碎处理。破碎达到粒径的药材颗粒会通过过滤网503的网孔下落,并通过入料管204进入壳体201和研磨体202形成的研磨室内。涡轮304转动还带动转轴205转动,转轴205转动使研磨体202转动,研磨体202转动过程中作用于研磨室内的药材,使药材由颗粒状转变成粉末状,并通过出料口203进行出料。

[0051] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

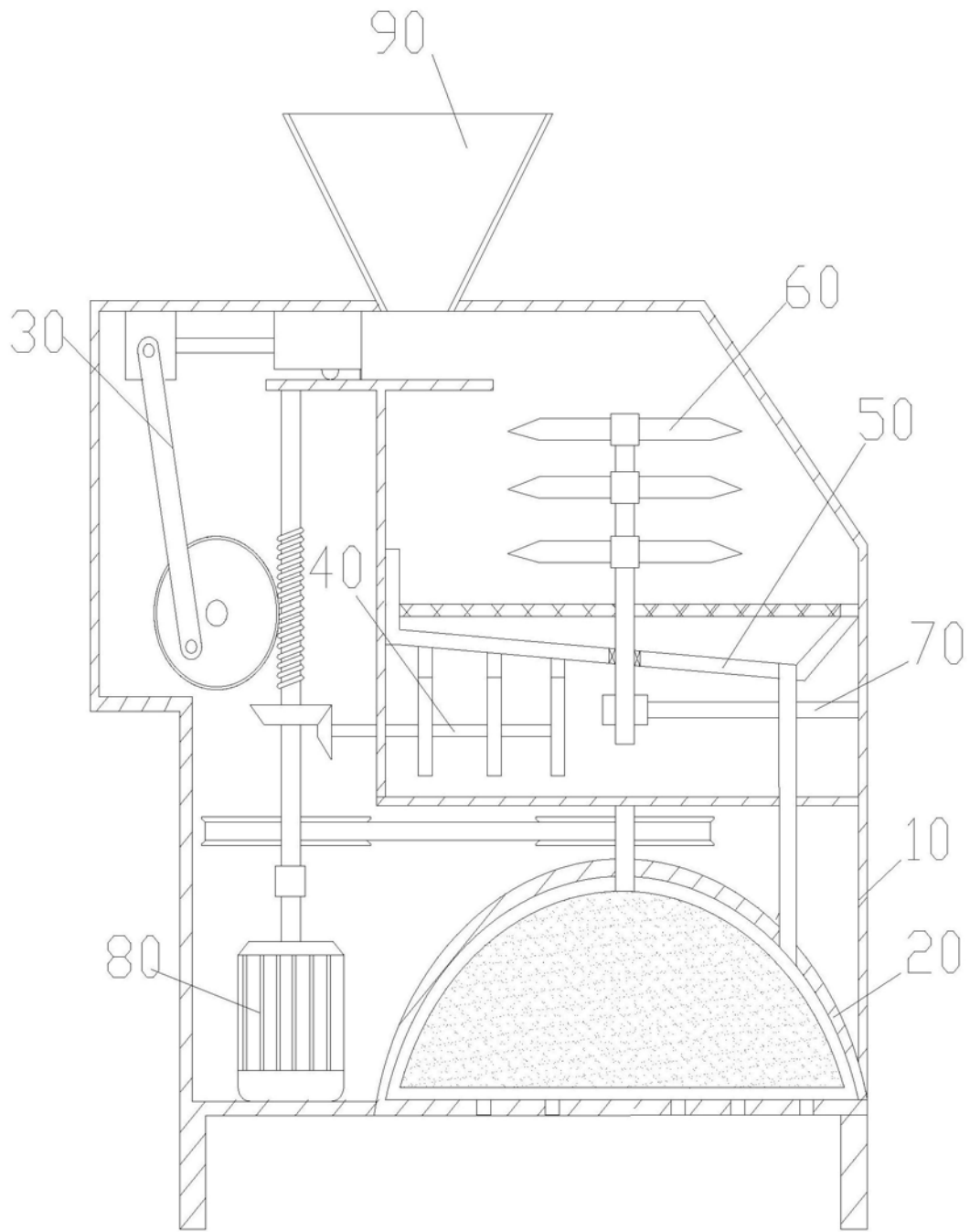


图1



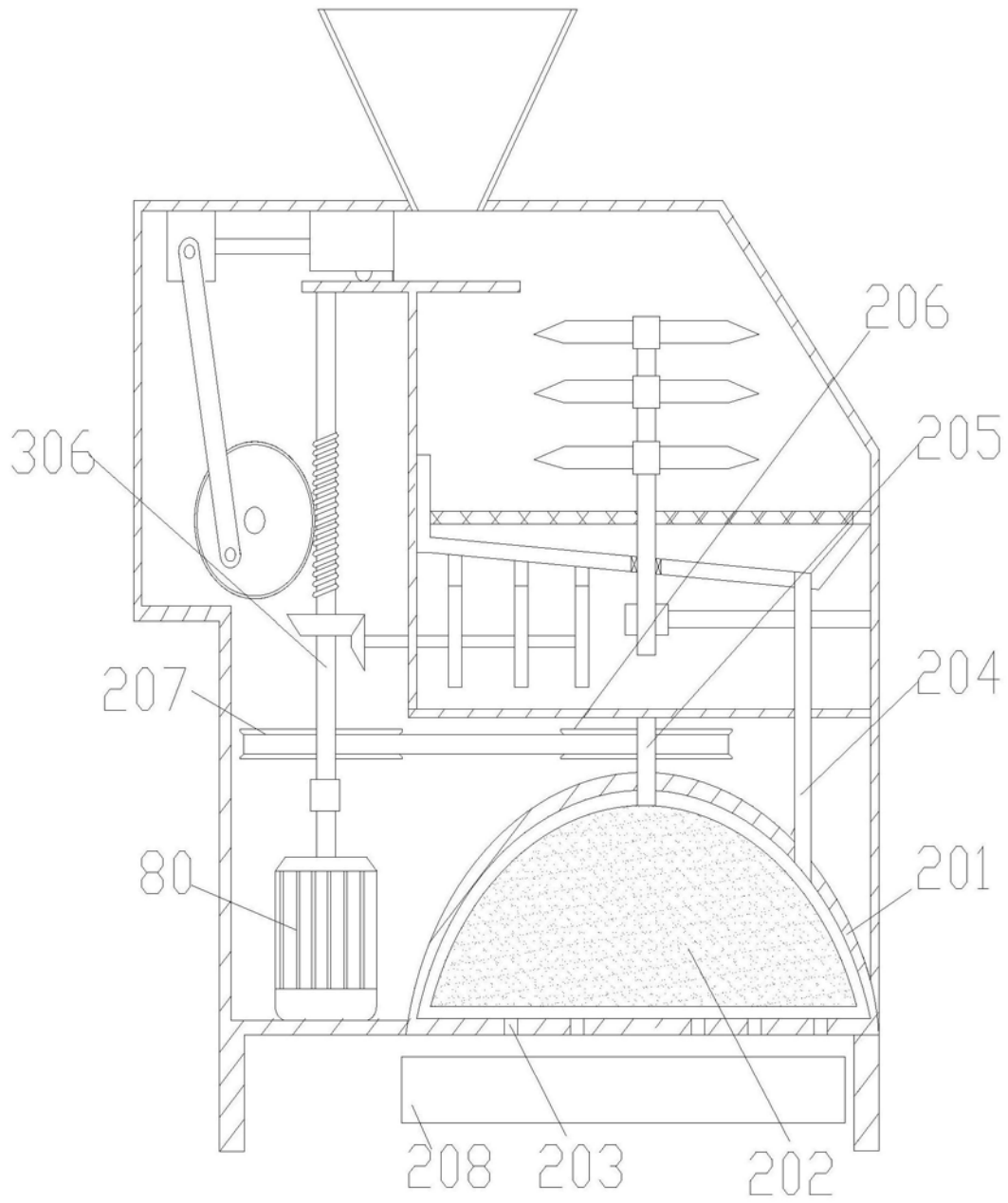


图2

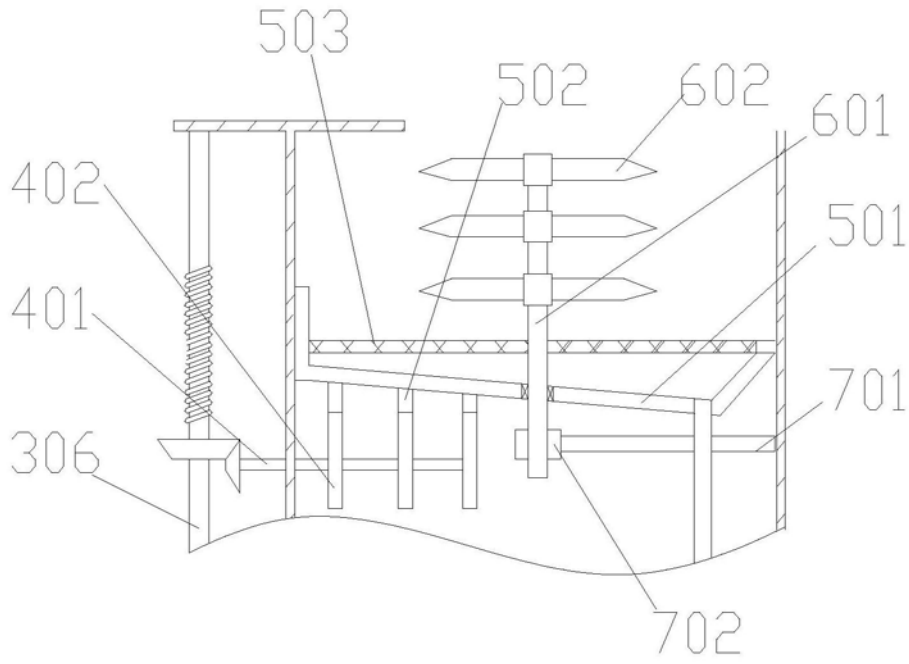


图3

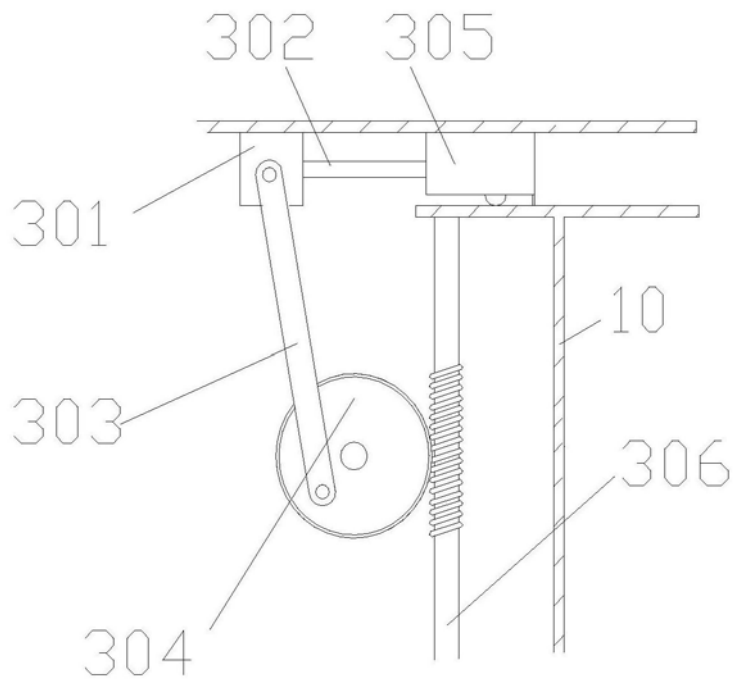


图4