



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111841810 A

(43) 申请公布日 2020. 10. 30

(21) 申请号 202010703549.2

B07B 1/42 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.21

B07B 1/46 (2006.01)

(71) 申请人 李金利

B08B 3/04 (2006.01)

地址 150500 黑龙江省哈尔滨市呼兰区利民镇乐业村谭家店屯

B08B 3/10 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

(72) 发明人 程振有

(74) 专利代理机构 北京君恒知识产权代理有限公司 11466

代理人 余威

(51) Int. Cl.

B02C 19/00 (2006.01)

B02C 23/00 (2006.01)

B02C 23/08 (2006.01)

B02C 23/18 (2006.01)

B07B 1/26 (2006.01)

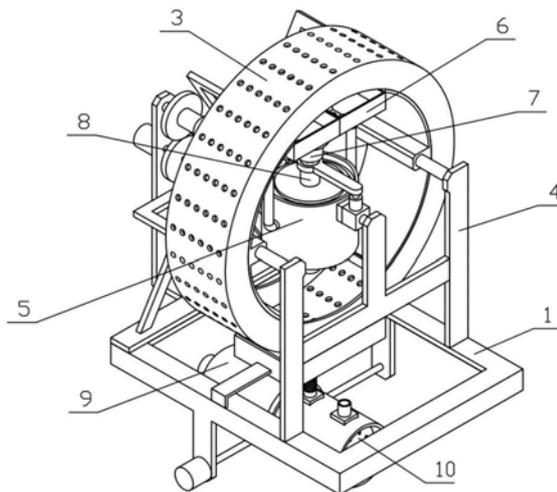
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种石英砂加工装置

(57) 摘要

本发明涉及加工装置,更具体的说是一种石英砂加工装置,包括装置支架、筛分机构、遮挡机构、粉碎筒、加工支架、粉碎机构、敲打机构、冲洗机构和推动机构,所述装置支架上连接有筛分机构,装置支架上固定连接有遮挡机构,遮挡机构和筛分机构内部的左右两侧接触,装置支架和遮挡机构之间固定连接有粉碎筒,粉碎筒位于筛分机构的内侧,加工支架的上端固定连接在遮挡机构上,加工支架的下端固定连接在粉碎筒内,粉碎机构固定连接在加工支架上,粉碎机构的下端位于粉碎筒内,敲打机构固定连接在装置支架和遮挡机构之间,敲打机构的中部滑动连接在粉碎机构上,敲打机构的中部位于粉碎筒内,可以高效循环制备石英砂。



1. 一种石英砂加工装置,包括装置支架(1)、筛分机构(3)、遮挡机构(4)、粉碎筒(5)、加工支架(6)、粉碎机构(7)、敲打机构(8)、冲洗机构(9)和推动机构(10),其特征在于:所述装置支架(1)上连接有筛分机构(3),装置支架(1)上固定连接有遮挡机构(4),遮挡机构(4)和筛分机构(3)内部的左右两侧接触,装置支架(1)和遮挡机构(4)之间固定连接粉碎筒(5),粉碎筒(5)位于筛分机构(3)的内侧,加工支架(6)的上端固定连接在遮挡机构(4)上,加工支架(6)的下端固定连接在粉碎筒(5)内,粉碎机构(7)固定连接在加工支架(6)上,粉碎机构(7)的下端位于粉碎筒(5)内,敲打机构(8)固定连接在装置支架(1)和遮挡机构(4)之间,敲打机构(8)的中部滑动连接在粉碎机构(7)上,敲打机构(8)的中部位于粉碎筒(5)内,装置支架(1)的下端固定连接冲洗机构(9),冲洗机构(9)位于筛分机构(3)的下端,冲洗机构(9)上固定连接推动机构(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种石英砂加工装置,其特征在于:所述装置支架(1)包括底部支架(101)、侧支架(102)和支撑柱(103),底部支架(101)的后侧固定连接侧支架(102),底部支架(101)的后端固定连接支撑柱(103),支撑柱(103)穿过侧支架(102)。

3. 根据权利要求2所述的一种石英砂加工装置,其特征在于:所述筛分机构(3)包括转动电机(301)、空心轴(302)、筛分圆盘(303)和筛分挡板(304),转动电机(301)固定连接在支撑柱(103)上,空心轴(302)转动连接在侧支架(102)上,支撑柱(103)穿过空心轴(302),转动电机(301)和空心轴(302)传动连接,空心轴(302)上固定连接筛分圆盘(303),筛分圆盘(303)的外侧设置有筛分孔,筛分圆盘(303)的内部固定连接有六个筛分挡板(304)。

4. 根据权利要求3所述的一种石英砂加工装置,其特征在于:所述遮挡机构(4)包括遮挡支架(401)和遮挡圆弧板(402),遮挡支架(401)固定连接在底部支架(101)上,遮挡支架(401)上固定连接有两个遮挡圆弧板(402),两个遮挡圆弧板(402)和筛分圆盘(303)内部的左右两侧接触,两个遮挡圆弧板(402)均为 120° ,粉碎筒(5)固定连接在支撑柱(103)和遮挡支架(401)之间。

5. 根据权利要求4所述的一种石英砂加工装置,其特征在于:所述加工支架(6)包括回收箱(601)、回收管道(602)、敲打锥体(603)和粉碎锥体(604),回收箱(601)设置有两个,两个回收箱(601)分别固定连接在两个遮挡圆弧板(402)上,两个回收箱(601)的下端均固定连接回收管道(602),两个回收管道(602)的下端均固定连接在粉碎锥体(604)上,两个回收管道(602)均和粉碎锥体(604)连通,粉碎锥体(604)上固定连接敲打锥体(603),敲打锥体(603)和粉碎锥体(604)均固定连接在粉碎筒(5)内。

6. 根据权利要求5所述的一种石英砂加工装置,其特征在于:所述粉碎机构(7)包括粉碎电机(701)、连接键(702)和菱形粉碎轮(703),粉碎电机(701)固定连接在两个回收箱(601)的下端,粉碎电机(701)的输出轴上固定连接连接键(702),粉碎电机(701)输出轴的下端固定连接菱形粉碎轮(703),菱形粉碎轮(703)位于粉碎锥体(604)内。

7. 根据权利要求6所述的一种石英砂加工装置,其特征在于:所述敲打机构(8)包括伸缩机构(801)、连接支架(802)、滑动筒(803)和敲打锥轮(804),伸缩机构(801)设置有两个,两个伸缩机构(801)分别固定连接在支撑柱(103)和遮挡支架(401)上,两个伸缩机构(801)的伸缩端之间固定连接连接支架(802),连接支架(802)上转动连接滑动筒(803),滑动筒(803)滑动连接在连接键(702)上,滑动筒(803)的下端固定连接敲打锥轮(804),敲打锥轮(804)位于敲打锥体(603)内。

8. 根据权利要求9所述的一种石英砂加工装置,其特征在于:所述冲洗机构(9)包括收集箱(901)、摆动电机(902)、摆动环(903)、摆动筒(904)、进水管(905)、出水管(906)和连接软管(907),收集箱(901)固定连接在底部支架(101)上,摆动电机(902)固定连接在底部支架(101)上,摆动电机(902)的输出轴上固定连接有摆动环(903),摆动环(903)上固定连接有摆动筒(904),摆动筒(904)的前端设置有进水管(905),摆动筒(904)的后端设置有出水管(906),收集箱(901)和摆动筒(904)通过连接软管(907)连通,收集箱(901)位于筛分圆盘(303)的下端,摆动筒(904)的后端闭合设置,摆动筒(904)的前端开放设置。

9. 根据权利要求8所述的一种石英砂加工装置,其特征在于:所述推动机构(10)包括推动电机(1001)和推动螺旋轴(1002),推动电机(1001)固定连接在摆动筒(904)的后端,推动电机(1001)的输出轴上设置有推动螺旋轴(1002),推动螺旋轴(1002)上设置有多个过滤孔,推动螺旋轴(1002)位于摆动筒(904)内。

一种石英砂加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及加工装置,更具体的说是一种石英砂加工装置。

背景技术

[0002] 例如公开号CN203695169U一种用于石英砂的整形检查装置,包括转轴和从上至下层叠设置的环形检查管道,检查管道与转轴连接且垂直,相邻检查管道之间设有连接管道将其连通,检查管道的断面与石英砂颗粒断面形状一致,顶层检查管道的上方设有加料漏斗,加料漏斗的下端与顶层检查管道连通,底层检查管道的末端设有出料口,检查管道的内壁设有整形磨砂层;该实用新型的缺点是不能高效循环制备石英砂。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种石英砂加工装置,可以高效循环制备石英砂。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种石英砂加工装置,包括装置支架、筛分机构、遮挡机构、粉碎筒、加工支架、粉碎机构、敲打机构、冲洗机构和推动机构,所述装置支架上连接有筛分机构,装置支架上固定连接有遮挡机构,遮挡机构和筛分机构内部的左右两侧接触,装置支架和遮挡机构之间固定连接有粉碎筒,粉碎筒位于筛分机构的内侧,加工支架的上端固定连接在遮挡机构上,加工支架的下端固定连接在粉碎筒内,粉碎机构固定连接在加工支架上,粉碎机构的下端位于粉碎筒内,敲打机构固定连接在装置支架和遮挡机构之间,敲打机构的中部滑动连接在粉碎机构上,敲打机构的中部位于粉碎筒内,装置支架的下端固定连接有冲洗机构,冲洗机构位于筛分机构的下端,冲洗机构上固定连接有推动机构。

[0006] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种石英砂加工装置,所述装置支架包括底部支架、侧支架和支撑柱,底部支架的后侧固定连接有侧支架,底部支架的后端固定连接在支撑柱上,支撑柱穿过侧支架。

[0007] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种石英砂加工装置,所述筛分机构包括转动电机、空心轴、筛分圆盘和筛分挡板,转动电机固定连接在支撑柱上,空心轴转动连接在侧支架上,支撑柱穿过空心轴,转动电机和空心轴传动连接,空心轴上固定连接筛分圆盘,筛分圆盘的外侧设置有筛分孔,筛分圆盘的内部固定连接六个筛分挡板。

[0008] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种石英砂加工装置,所述遮挡机构包括遮挡支架和遮挡圆弧板,遮挡支架固定连接在底部支架上,遮挡支架上固定连接有两个遮挡圆弧板,两个遮挡圆弧板和筛分圆盘内部的左右两侧接触,两个遮挡圆弧板均为 120° ,粉碎筒固定连接在支撑柱和遮挡支架之间。

[0009] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种石英砂加工装置,所述加工支架包括回收箱、回收管道、敲打锥体和粉碎锥体,回收箱设置有两个,两个回收箱分别固定连接在两个遮挡圆弧板上,两个回收箱的下端均固定连接回收管道,两个回收管道的下端均固定连接在粉碎锥体上,两个回收管道均和粉碎锥体连通,粉碎锥体上固定连接敲打锥体,

敲打锥体和粉碎锥体均固定连接在粉碎筒内。

[0010] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种石英砂加工装置,所述粉碎机构包括粉碎电机、连接键和菱形粉碎轮,粉碎电机固定连接在两个回收箱的下端,粉碎电机的输出轴上固定连接连接键,粉碎电机输出轴的下端固定连接有菱形粉碎轮,菱形粉碎轮位于粉碎锥体内。

[0011] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种石英砂加工装置,所述敲打机构包括伸缩机构、连接支架、滑动筒和敲打锥轮,伸缩机构设置有两个,两个伸缩机构分别固定连接在支撑柱和遮挡支架上,两个伸缩机构的伸缩端之间固定连接连接支架,连接支架上转动连接有滑动筒,滑动筒滑动连接在连接键上,滑动筒的下端固定连接敲打锥轮,敲打锥轮位于敲打锥体内。

[0012] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种石英砂加工装置,所述冲洗机构包括收集箱、摆动电机、摆动环、摆动筒、进水管道、出水管道和连接软管,收集箱固定连接在底部支架上,摆动电机固定连接在底部支架上,摆动电机的输出轴上固定连接摆动环,摆动环上固定连接摆动筒,摆动筒的前端设置有进水管道,摆动筒的后端设置有出水管道,收集箱和摆动筒通过连接软管连通,收集箱位于筛分圆盘的下端,摆动筒的后端闭合设置,摆动筒的前端开放设置。

[0013] 作为本技术方案的进一步优化,本发明一种石英砂加工装置,所述推动机构包括推动电机和推动螺旋轴,推动电机固定连接在摆动筒的后端,推动电机的输出轴上设置有推动螺旋轴,推动螺旋轴上设置有多个过滤孔,推动螺旋轴位于摆动筒内。

[0014] 本发明一种石英砂加工装置的有益效果为:

[0015] 本发明一种石英砂加工装置,可以通过敲打机构和加工支架之间的相对运动对石英砂原料进行初步破碎,粉碎机构对破碎完成的石英砂原料进一步破碎,破碎完成的石英砂原料落入筛分机构内,筛分机构对石英砂原料进行筛分,指定大小的石英砂落入冲洗机构内冲洗,不能落入冲洗机构内的石英砂原料在遮挡机构的遮挡下冲洗运动到加工支架内,加工支架和粉碎机构对不合格的石英砂原料进行重复破碎,直到石英砂原料的大小可以通过筛分机构,高效循环制备石英砂。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

[0017] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”和“竖着”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0018] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接可以是直接连接,亦可以通过中间媒介间接连接,可以是两个部件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0019] 此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”、“多组”、“多根”的含义是两个或

两个以上。

[0020] 图1是本发明的石英砂加工装置整体结构示意图；

[0021] 图2是本发明的石英砂加工装置剖视图结构示意图；

[0022] 图3是本发明的装置支架结构示意图；

[0023] 图4是本发明的筛分机构结构示意图；

[0024] 图5是本发明的遮挡机构结构示意图；

[0025] 图6是本发明的粉碎筒结构示意图；

[0026] 图7是本发明的加工支架结构示意图；

[0027] 图8是本发明的粉碎机构结构示意图；

[0028] 图9是本发明的敲打机构结构示意图；

[0029] 图10是本发明的冲洗机构结构示意图；

[0030] 图11是本发明的推动机构结构示意图。

[0031] 图中：装置支架1；底部支架101；侧支架102；支撑柱103；筛分机构3；转动电机301；空心轴302；筛分圆盘303；筛分挡板304；遮挡机构4；遮挡支架401；遮挡圆弧板402；粉碎筒5；加工支架6；回收箱601；回收管道602；敲打锥体603；粉碎锥体604；粉碎机构7；粉碎电机701；连接键702；菱形粉碎轮703；敲打机构8；伸缩机构801；连接支架802；滑动筒803；敲打锥轮804；冲洗机构9；收集箱901；摆动电机902；摆动环903；摆动筒904；进水管905；出水管906；连接软管907；推动机构10；推动电机1001；推动螺旋轴1002。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0033] 具体实施方式一：

[0034] 下面结合图1-11说明本实施方式，一种石英砂加工装置，包括装置支架1、筛分机构3、遮挡机构4、粉碎筒5、加工支架6、粉碎机构7、敲打机构8、冲洗机构9和推动机构10，所述装置支架1上连接有筛分机构3，装置支架1上固定连接有遮挡机构4，遮挡机构4和筛分机构3内部的左右两侧接触，装置支架1和遮挡机构4之间固定连接粉碎筒5，粉碎筒5位于筛分机构3的内侧，加工支架6的上端固定连接在遮挡机构4上，加工支架6的下端固定连接在粉碎筒5内，粉碎机构7固定连接在加工支架6上，粉碎机构7的下端位于粉碎筒5内，敲打机构8固定连接在装置支架1和遮挡机构4之间，敲打机构8的中部滑动连接在粉碎机构7上，敲打机构8的中部位于粉碎筒5内，装置支架1的下端固定连接冲洗机构9，冲洗机构9位于筛分机构3的下端，冲洗机构9上固定连接推动机构10；可以通过敲打机构8和加工支架6之间的相对运动对石英砂原料进行初步破碎，粉碎机构7对破碎完成的石英砂原料进一步破碎，破碎完成的石英砂原料落入筛分机构3内，筛分机构3对石英砂原料进行筛分，指定大小的石英砂落入冲洗机构9内冲洗，不能落入冲洗机构9内的石英砂原料在遮挡机构4的遮挡下冲洗运动到加工支架6内，加工支架6和粉碎机构7对不合格的石英砂原料进行重复破碎，直到石英砂原料的大小可以通过筛分机构，高效循环制备石英砂。

[0035] 具体实施方式二：

[0036] 下面结合图1-11说明本实施方式，本实施方式对实施方式一作进一步说明，所述装置支架1包括底部支架101、侧支架102和支撑柱103，底部支架101的后侧固定连接侧支

架102,底部支架101的后端固定连接支撑柱103,支撑柱103穿过侧支架102。

[0037] 具体实施方式三:

[0038] 下面结合图1-11说明本实施方式,本实施方式对实施方式二作进一步说明,所述筛分机构3包括转动电机301、空心轴302、筛分圆盘303和筛分挡板304,转动电机301固定连接在支撑柱103上,空心轴302转动连接在侧支架102上,支撑柱103穿过空心轴302,转动电机301和空心轴302传动连接,空心轴302上固定连接筛分圆盘303,筛分圆盘303的外侧设置有筛分孔,筛分圆盘303的内部固定连接六个筛分挡板304。

[0039] 具体实施方式四:

[0040] 下面结合图1-11说明本实施方式,本实施方式对实施方式三作进一步说明,所述遮挡机构4包括遮挡支架401和遮挡圆弧板402,遮挡支架401固定连接在底部支架101上,遮挡支架401上固定连接有两个遮挡圆弧板402,两个遮挡圆弧板402和筛分圆盘303内部的左右两侧接触,两个遮挡圆弧板402均为 120° ,粉碎筒5固定连接在支撑柱103和遮挡支架401之间。

[0041] 具体实施方式五:

[0042] 下面结合图1-11说明本实施方式,本实施方式对实施方式四作进一步说明,所述加工支架6包括回收箱601、回收管道602、敲打锥体603和粉碎锥体604,回收箱601设置有两个,两个回收箱601分别固定连接在两个遮挡圆弧板402上,两个回收箱601的下端均固定连接回收管道602,两个回收管道602的下端均固定连接在粉碎锥体604上,两个回收管道602均和粉碎锥体604连通,粉碎锥体604上固定连接敲打锥体603,敲打锥体603和粉碎锥体604均固定连接在粉碎筒5内。

[0043] 具体实施方式六:

[0044] 下面结合图1-11说明本实施方式,本实施方式对实施方式五作进一步说明,所述粉碎机构7包括粉碎电机701、连接键702和菱形粉碎轮703,粉碎电机701固定连接在两个回收箱601的下端,粉碎电机701的输出轴上固定连接连接键702,粉碎电机701输出轴的下端固定连接菱形粉碎轮703,菱形粉碎轮703位于粉碎锥体604内。

[0045] 具体实施方式七:

[0046] 下面结合图1-11说明本实施方式,本实施方式对实施方式六作进一步说明,所述敲打机构8包括伸缩机构801、连接支架802、滑动筒803和敲打锥轮804,伸缩机构801设置有两个,两个伸缩机构801分别固定连接在支撑柱103和遮挡支架401上,两个伸缩机构801的伸缩端之间固定连接连接支架802,连接支架802上转动连接滑动筒803,滑动筒803滑动连接在连接键702上,滑动筒803的下端固定连接敲打锥轮804,敲打锥轮804位于敲打锥体603内。

[0047] 具体实施方式八:

[0048] 下面结合图1-11说明本实施方式,本实施方式对实施方式七作进一步说明,所述冲洗机构9包括收集箱901、摆动电机902、摆动环903、摆动筒904、进水管905、出水管906和连接软管907,收集箱901固定连接在底部支架101上,摆动电机902固定连接在底部支架101上,摆动电机902的输出轴上固定连接摆动环903,摆动环903上固定连接摆动筒904,摆动筒904的前端设置进水管905,摆动筒904的后端设置出水管906,收集箱901和摆动筒904通过连接软管907连通,收集箱901位于筛分圆盘303的下端,摆动筒904的

后端闭合设置,摆动筒904的前端开放设置。

[0049] 具体实施方式九:

[0050] 下面结合图1-11说明本实施方式,本实施方式对实施方式八作进一步说明,所述推动机构10包括推动电机1001和推动螺旋轴1002,推动电机1001固定连接在摆动筒904的后端,推动电机1001的输出轴上设置有推动螺旋轴1002,推动螺旋轴1002上设置有多个过滤孔,推动螺旋轴1002位于摆动筒904内。

[0051] 本发明的一种石英砂加工装置,其工作原理为:

[0052] 使用时将需要加工的石英砂原料放置在敲打锥体603内,启动粉碎电机701,粉碎电机701的输出轴开始转动,粉碎电机701的输出轴带动连接键702进行转动,粉碎电机701的输出轴带动菱形粉碎轮703进行转动,连接键702带动滑动筒803进行转动,滑动筒803带动敲打锥轮804进行转动,同时启动伸缩机构801,伸缩机构801可以是液压缸或者电动推杆,伸缩机构801也可以是其他可以进行往复运动的机械机构,伸缩机构801的伸缩端带动连接支架802进行上下往复运动,连接支架802带动滑动筒803进行上下往复运动,滑动筒803带动敲打锥轮804进行上下往复运动,敲打锥轮804在转动的同时进行上下往复运动,敲打锥轮804对敲打锥体603内的石英砂原料进行敲打挤压破碎,初步加工完成的石英砂原料掉落入粉碎锥体604内,粉碎锥体604和菱形粉碎轮703之间产生相对运动,菱形粉碎轮703和粉碎锥体604之间的相对运动对石英砂原料进行进一步破碎加工,粉碎筒5内加工完成的石英砂原料掉落在筛分圆盘303内,两个筛分挡板304之间,启动转动电机301,转动电机301的输出轴开始转动,转动电机301的输出轴带动空心轴302进行往复摆动,空心轴302带动筛分圆盘303进行往复摆动,筛分圆盘303上的石英砂原料通过筛分圆盘303进行筛分,可以通过筛分圆盘303上设置筛分孔的石英砂原料落入收集箱901内,当两个筛分挡板304之间区域的石英砂原料没有在落入收集箱901内的石英砂原料时,转动电机301带动空心轴302进行整圈转动,空心轴302带动筛分圆盘303进行整圈转动,筛分圆盘303将原本位于下侧的石英砂原料带动运动到上侧,两个遮挡圆弧板402和筛分圆盘303内部的左右两侧接触,两个遮挡圆弧板402均为 120° ,两个遮挡圆弧板402对石英砂原料进行遮挡,防止石英砂原料掉落,运动到上侧的石英砂原料掉落在回收箱601内,通过回收管道602重新运动到粉碎锥体604内,菱形粉碎轮703和粉碎锥体604再一次对其进行破碎,加工支架6和粉碎机构7对不合格的石英砂原料进行重复破碎,直到石英砂原料的大小可以通过筛分机构,高效循环制备石英砂;进入收集箱901内的石英砂落入摆动筒904内,启动摆动电机902,摆动电机902的输出轴开始转动,摆动电机902的输出轴带动摆动筒904进行偏转,使得摆动筒904的前端向上倾斜,启动推动电机1001,推动电机1001的输出轴带动推动螺旋轴1002进行转动,进水管905连接入水管道,入水管道向摆动筒904内通水,在推动螺旋轴1002的转动和搅拌下,推动石英砂向前进行运动,在对石英砂进行清洗的同时,完成石英砂和水的分离。

[0053] 当然,上述说明并非对本发明的限制,本发明也不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也属于本发明的保护范围。

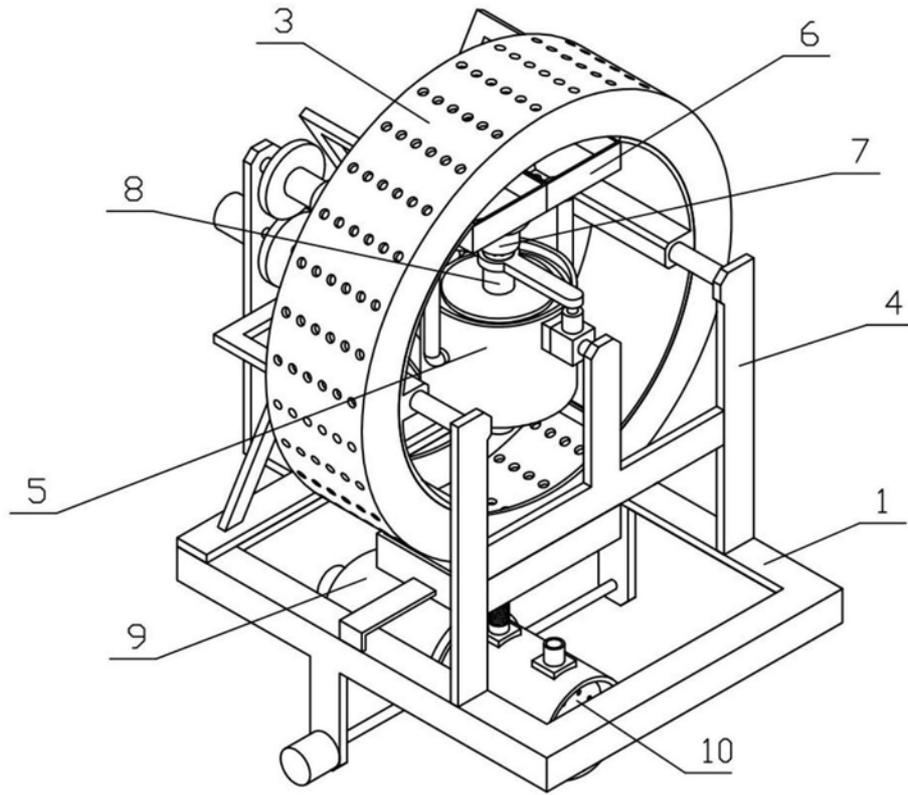


图1

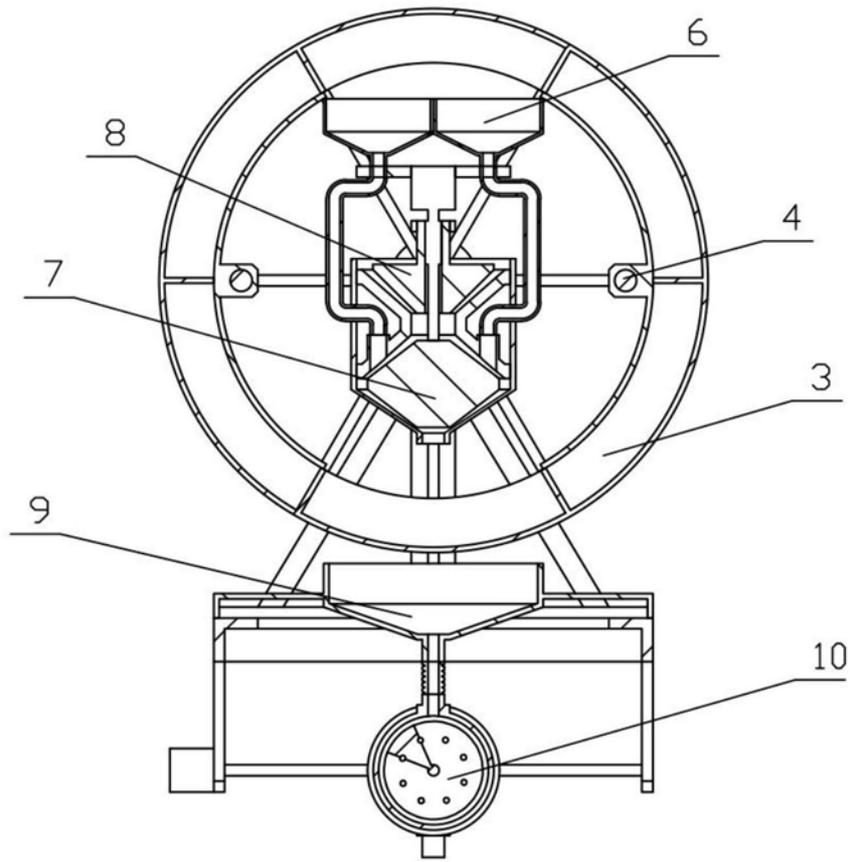


图2

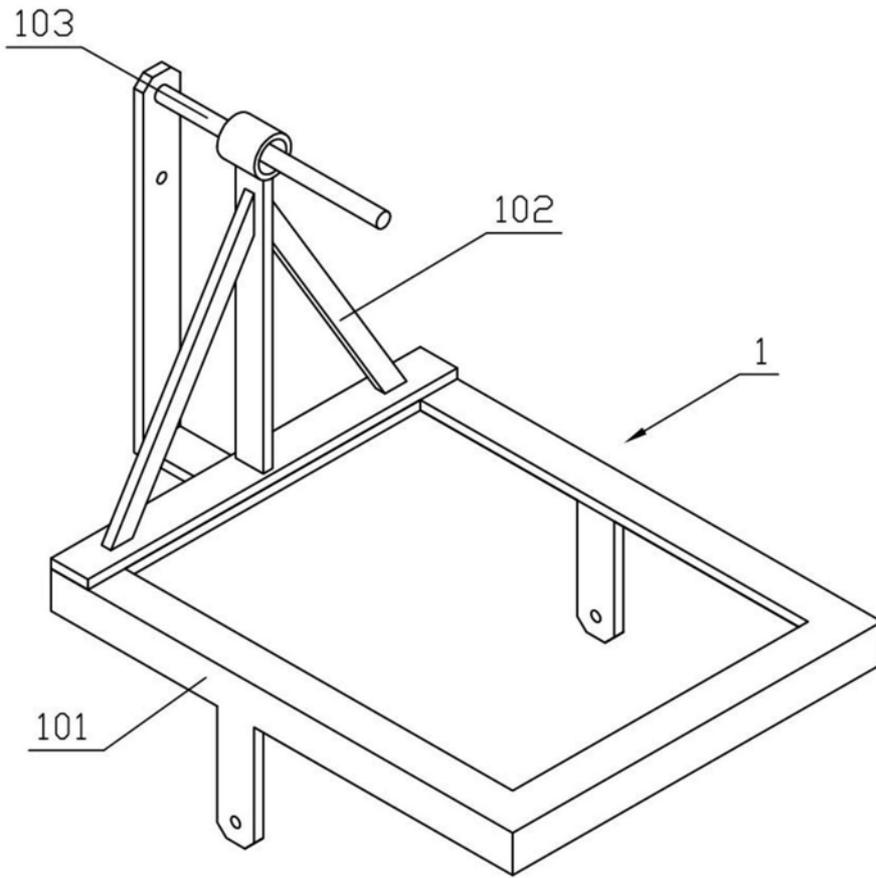


图3

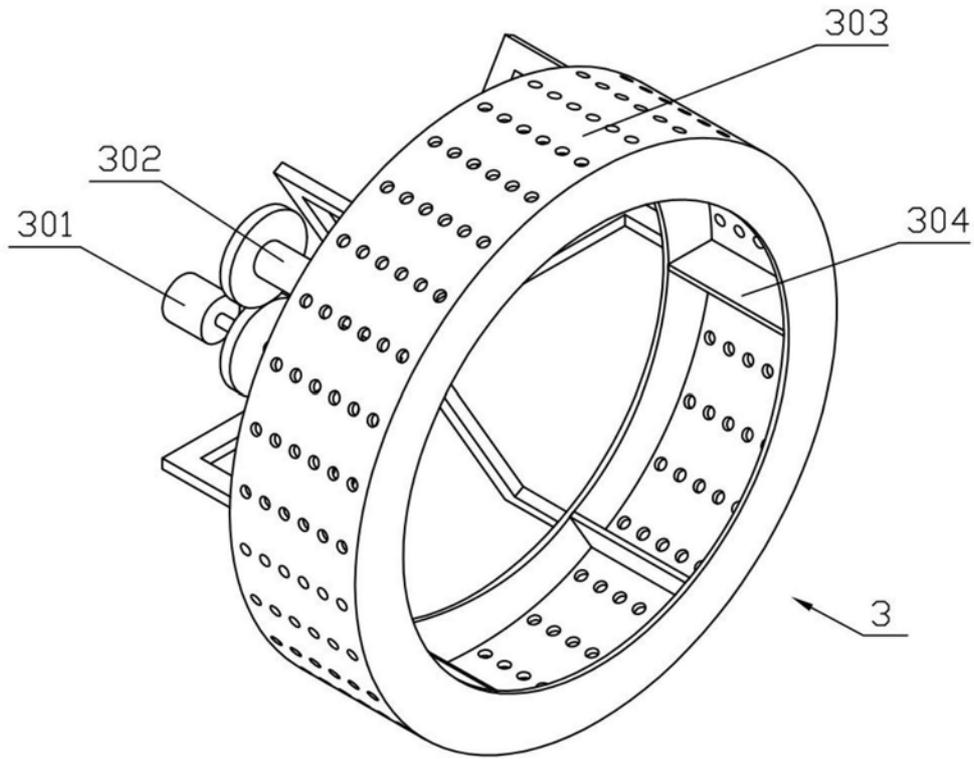


图4

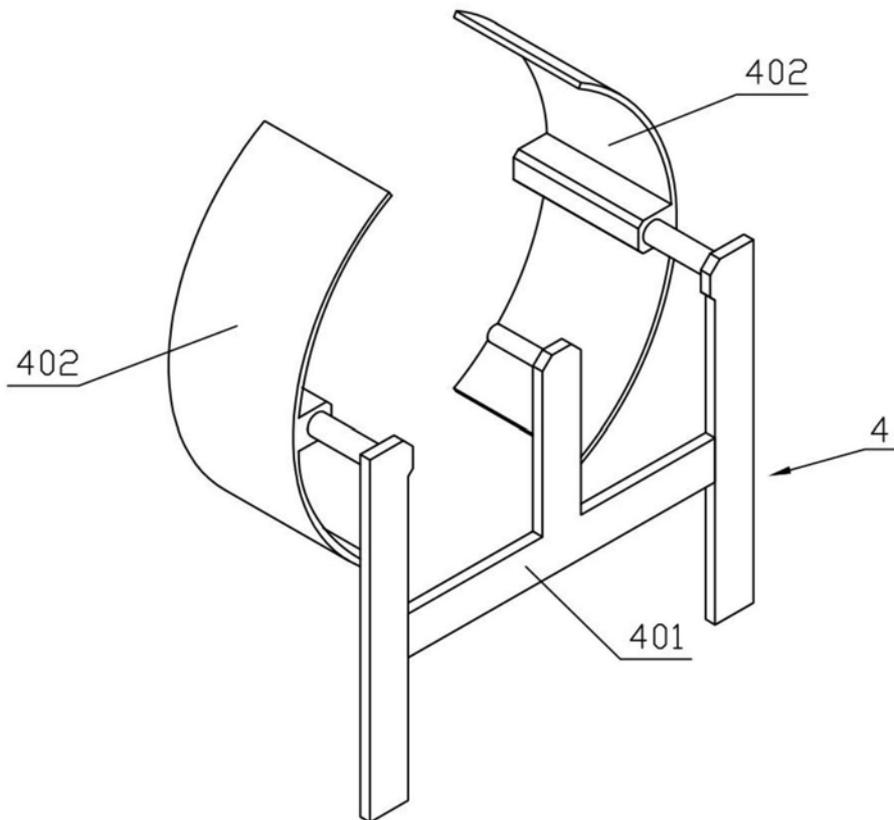


图5

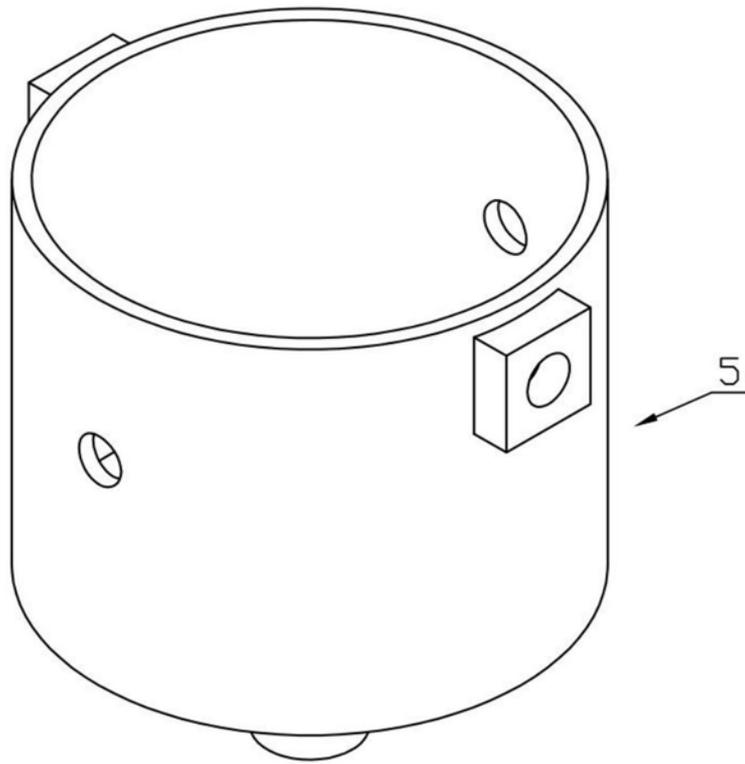


图6

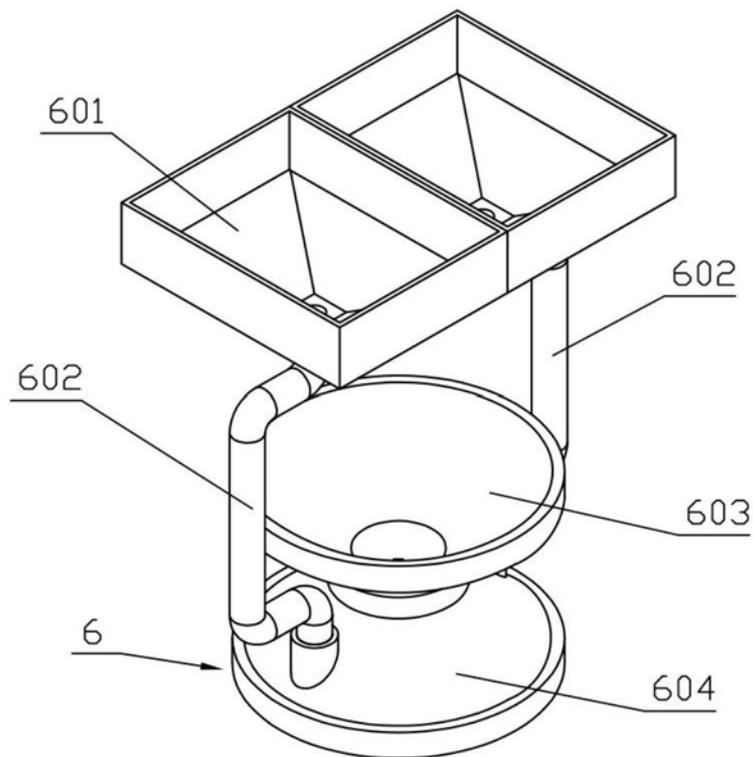


图7

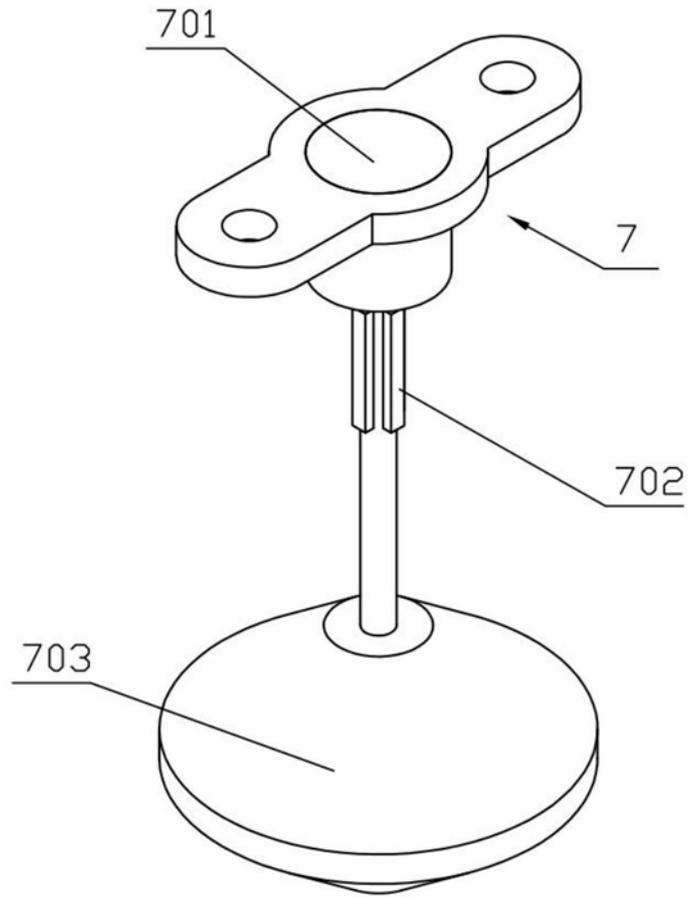


图8

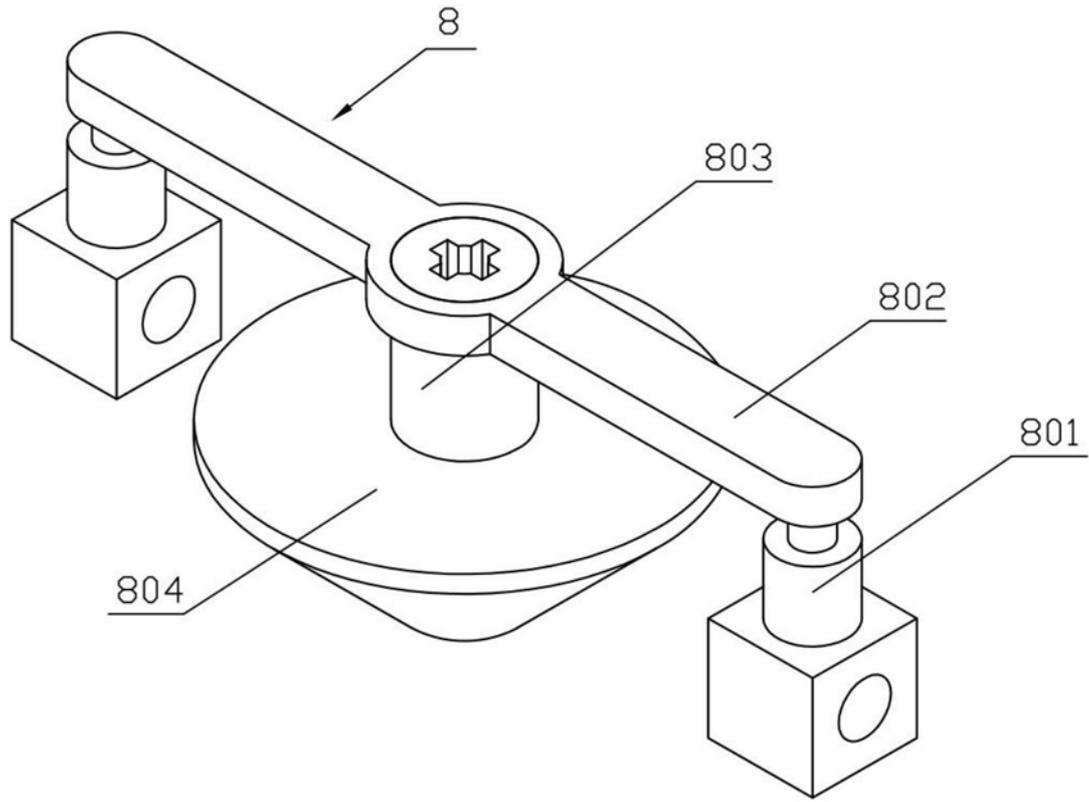


图9

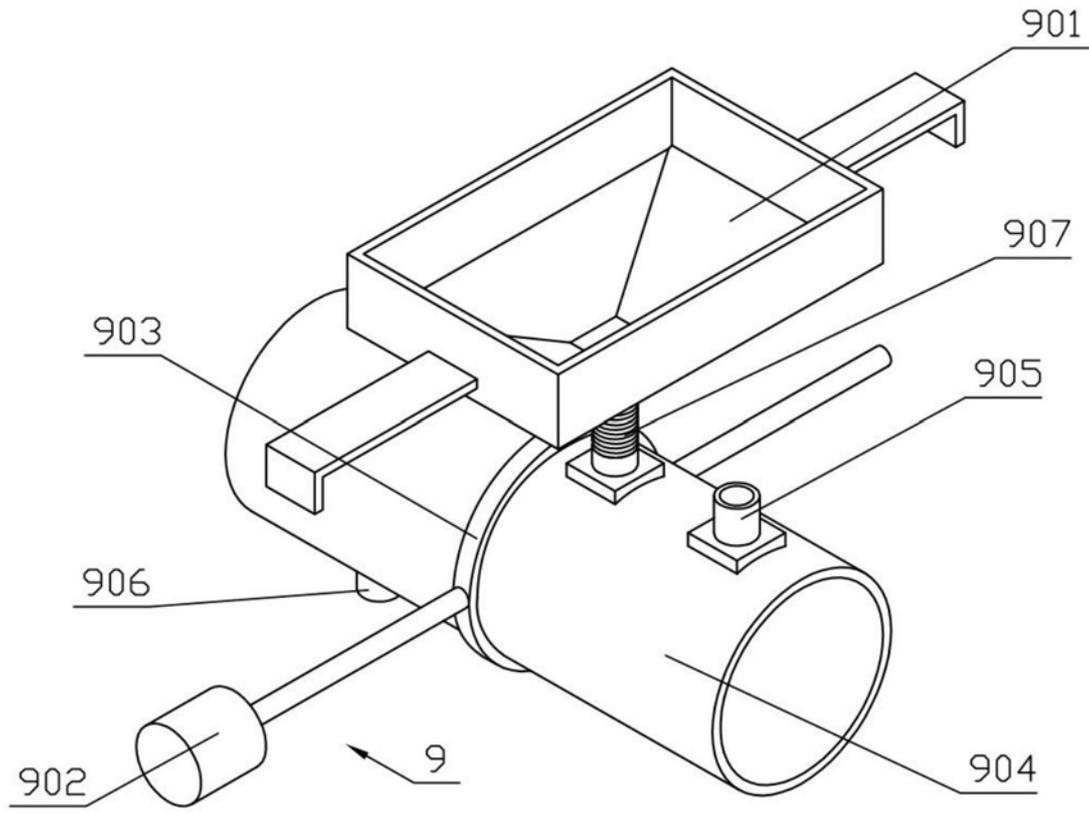


图10

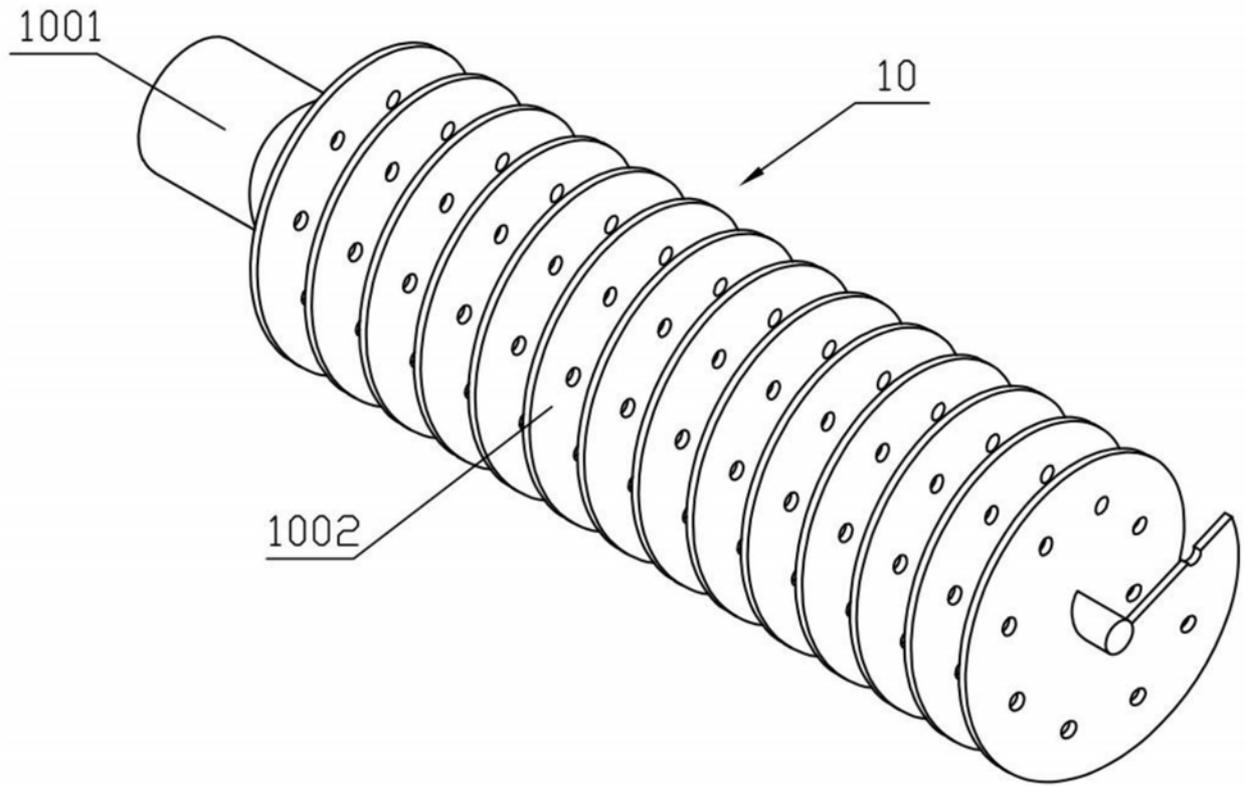


图11