



(10) 授权公告号 CN 116984633 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 22

(21) 申请号 202311242058.2

(22) 申请日 2023.09.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116984633 A

(43) 申请公布日 2023.11.03

(73) 专利权人 四川工程职业技术学院

地址 618099 四川省德阳市泰山南路二段
801号

(72) 发明人 胡津 董小磊 刘浩 杜东方

李小汝 张永盛

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司

公司 44202

专利代理师 周俊

(51) Int. Cl.

B22F 12/70 (2021.01)

B33Y 30/00 (2015.01)

(56) 对比文件

CN 210587160 U, 2020.05.22

CN 201815661 U, 2011.05.04

CN 107718555 A, 2018.02.23

CN 116117178 A, 2023.05.16

CN 113426259 A, 2021.09.24

CN 112742118 A, 2021.05.04

CN 214110782 U, 2021.09.03

CN 214261083 U, 2021.09.24

CN 115383134 A, 2022.11.25

US 2018244034 A1, 2018.08.30

CN 206837766 U, 2018.01.05

CN 113183467 A, 2021.07.30

CN 108394099 A, 2018.08.14

CN 111804437 A, 2020.10.23

CN 206261960 U, 2017.06.20

CN 212513136 U, 2021.02.09

CN 212442381 U, 2021.02.02

CN 114192808 A, 2022.03.18

CN 112173018 A, 2021.01.05

CN 111070464 A, 2020.04.28

KR 20220023448 A, 2022.03.02 (续)

审查员 黄飞杨

权利要求书1页 说明书5页 附图8页

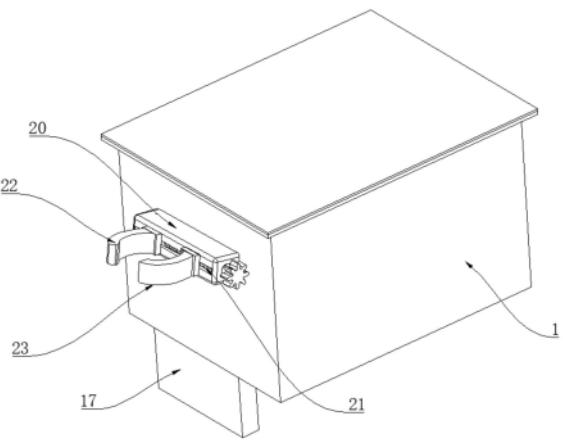
(54) 发明名称

一种用于3D打印的吹扫装置

(57) 摘要

本申请公开了一种用于3D打印的吹扫装置,包括壳体,在壳体上设置有进气口和排气口,进气口内设置有吸气扇,排气口内设置有用于控制气流流向的单向限流组件;沿气流流动方向,在壳体内依次设置有第一过滤组件和静电吸附组件,第一过滤组件包括若干级过滤装置,各过滤装置的过滤等级沿气流流动方向逐级升高;本申请通过多级过滤装置及静电吸附装置实现空气的过滤,保证吹扫空气的洁净度,提高3D打印的质量;同时本申请还通过过滤等级的调节避免所有粉尘聚集于第一级或前几级过滤装置,造成过滤装置堵塞,且上述技术手段能够合理调节各级过滤装置的工作负荷,从而延长过滤装置的使用

寿命,同时还能够有效提高过滤质量。



CN 116984633 B

[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

程隆棣.复合式滤尘器过滤效率测试方法的

研究.《东华大学学报(自然科学版)》.1997,第23卷(第4期),全文.

1. 一种用于3D打印的吹扫装置,其特征在于,包括壳体(1),所述壳体(1)上设置有进气口(2)和排气口(3);

吸气扇,所述吸气扇设置于所述进气口(2)内;

第一过滤组件,所述第一过滤组件设置于所述壳体(1)内,沿气流流动方向,所述第一过滤组件包括若干级过滤装置,各所述过滤装置的过滤等级沿气流流动方向逐级升高;

所述第一过滤组件包括若干级过滤罐(5),各所述过滤罐(5)的上下两端均分别设置有出气管(6)和进气管(7),相邻两级过滤罐(5)的进气管(7)与出气管(6)相连;沿气流流动方向,各所述过滤罐(5)内依次设置有粉尘沉降组件和过滤装置;

所述粉尘沉降组件包括若干级挡板(8),各所述挡板(8)的两侧分别与所述过滤罐(5)相连;沿气流方向,各所述挡板(8)的安装高度依次降低;

相邻两挡板(8)之间为供空气通过的气流通道,各挡板(8)的正面正对所述进气管(7);通过上述结构设置能够在过滤罐(5)底部形成L形的气流路线;

所述过滤装置包括若干级过滤器(9);沿气流流动方向,各所述过滤罐(5)内的过滤器(9)的过滤等级逐级升高;

静电吸附组件,所述静电吸附组件设置于所述壳体(1)内,沿气流流动方向,所述静电吸附组件位于所述第一过滤组件后侧,将气流中的细小粉尘吸附;

所述静电吸附组件包括若干吸附罐(13),各所述吸附罐(13)相互连通;所述吸附罐(13)内设置有相互同轴的阳极棒(14)和阴极罩(15),所述阳极棒(14)上还设置有呈螺旋结构的绝缘分割板(16),所述绝缘分割板(16)与所述阴极罩(15)内壁贴合;

单向限流组件,所述单向限流组件设置于所述排气口(3)内,截断气流从排气口(3)进入壳体(1)的气流通道;

所述单向限流组件包括排气管(17),所述排气管(17)内设置有若干密封板(18),各所述密封板(18)相互拼接将所述排气管(17)密封;各所述密封板(18)的一端分别与所述排气管(17)铰接,各所述密封板(18)的另一端通过拉簧(19)分别与所述排气管(17)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种用于3D打印的吹扫装置,其特征在于,沿气流流动方向,在各所述过滤罐(5)内均设置有若干支撑架(10),各所述支撑架(10)上均安装有一个过滤器(9)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于3D打印的吹扫装置,其特征在于,各所述过滤罐(5)底部还设置有粉尘箱(11),所述过滤罐(5)的侧壁设置有检修门(12)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于3D打印的吹扫装置,其特征在于,所述吸附罐(13)包括罐体(1301),所述罐体(1301)内设置有与所述阴极罩(15)适配的支撑环(1302);所述罐体(1301)的顶部设置有密封盖(1303),所述罐体(1301)底部设置有与其连通的集尘箱(1304)。

5. 根据权利要求1所述的一种用于3D打印的吹扫装置,其特征在于,所述壳体(1)上还设置有连接盒(20),所述连接盒(20)上转动设置有调节丝杠(21);所述调节丝杠(21)的两端通过旋向相反的连接螺纹分别连接有左夹持爪(22)和右夹持爪(23)。

一种用于3D打印的吹扫装置

技术领域

[0001] 本申请涉及3D打印设备技术领域,具体涉及一种用于3D打印的吹扫装置。

背景技术

[0002] 金属3D打印是一种金属快速成型技术,是运用粉末状金属并通过激光选区烧结来构造立体形状的技术,是在成型室中逐层添加并选择性固化金属材料粉末的制造成型方法;在实际操作过程中,打印物体表面时常附着有许多灰尘,进而影响其打印效果;为了清楚上述灰尘,现有技术中常常采用吹扫装置对工件进行清理,但是由于空气中的灰尘,其吹扫效果较差,进而降低了3D打印的质量。

发明内容

[0003] 本申请的主要目的在于提供一种用于3D打印的吹扫装置,旨在解决现有技术中存在的3D打印质量差的缺陷。

[0004] 本申请通过以下技术方案实现上述目的:

[0005] 一种用于3D打印的吹扫装置,包括壳体,所述壳体上设置有进气口和排气口;

[0006] 吸气扇,所述吸气扇设置于所述进气口内;

[0007] 第一过滤组件,所述第一过滤组件设置于所述壳体内,沿气流流动方向,所述第一过滤组件包括若干级过滤装置,各所述过滤装置的过滤等级沿气流流动方向逐级升高;

[0008] 静电吸附组件,所述静电吸附组件设置于所述壳体内,沿气流流动方向,所述静电吸附组件位于所述第一过滤组件后侧,将气流中的细小粉尘吸附;

[0009] 单向限流组件,所述单向限流组件设置于所述排气口内,截断气流从排气口进入壳体的气流通道的。

[0010] 可选的,第一过滤组件包括若干级过滤罐,各所述过滤罐的上下两端分别设置有出气管和进气管,相邻两级过滤罐的进气管与出气管相连;沿气流流动方向,各所述过滤罐内依次设置有粉尘沉降组件和过滤装置。

[0011] 可选的,粉尘沉降组件包括若干级挡板,各所述挡板的两侧分别与所述过滤罐相连;沿气流方向,各所述挡板的安装高度依次降低。

[0012] 可选的,过滤装置包括若干级过滤器;沿气流流动方向,各所述过滤罐内的过滤器的过滤等级逐级升高。

[0013] 可选的,沿气流流动方向,在各所述过滤罐内均设置有若干支撑架,各所述支撑架上均安装有一个过滤器。

[0014] 可选的,各过滤罐底部还设置有粉尘箱,所述过滤罐的侧壁设置有检修门。

[0015] 可选的,静电吸附组件包括若干吸附罐,各所述吸附罐通过相互连通;所述吸附罐内设置有相互同轴的阳极棒和阴极罩,所述阳极棒上还设置有呈螺旋结构的绝缘分割板,所述绝缘分割板与所述阴极罩内壁贴合。

[0016] 可选的,吸附罐包括罐体,所述罐体内设置有与所述阴极罩适配的支撑环;所述罐

体的顶部设置有密封盖,所述罐体底部设置有与其连通的集尘箱。

[0017] 可选的,单向限流组件包括排气管,所述排气管内设置有若干密封板,各所述密封板相互拼接将所述排气管密封;各所述密封板的一端分别与所述排气管铰接,各所述密封板的另一端通过拉簧分别与所述排气管相连。

[0018] 可选的,壳体上还设置有连接盒,所述连接盒上转动设置有调节丝杠;所述调节丝杠的两端通过旋向相反的连接螺纹分别连接有左夹持爪和右夹持爪。

[0019] 与现有技术相比,本申请具有以下有益效果:

[0020] 本申请包括壳体,在所述壳体上设置有进气口和排气口,所述进气口内设置有吸气扇,所述排气口内设置有用于控制气流流向的单向限流组件;沿气流流动方向,在所述壳体内依次设置有第一过滤组件和静电吸附组件,所述第一过滤组件包括若干级过滤装置,各所述过滤装置的过滤等级沿气流流动方向逐级升高;

[0021] 本申请所述吹扫装置使用时,通过吸气扇将空气抽入到第一过滤组件内,通过第一过滤组件的各级过滤装置将空气中颗粒度较大的灰尘过滤;随后通过静电吸附组件将过滤后残留的细小灰尘吸附,从而保证吹扫装置输出的空气中的灰尘数量达到质量标准,避免吹扫过程中带入过多的灰尘,从而提高3D打印的成型质量;

[0022] 与现有技术相比,本申请不但设置了双重灰尘过滤装置,同时沿气流流动方向,第一过滤组件的各级过滤装置的过滤等级逐级升高,即各级过滤装置会将颗粒度小于本级过滤极限的灰尘漏掉,通过上述过滤等级的调节一方面能够避免所有粉尘聚集于第一级或前几级过滤装置,造成过滤装置堵塞;另一方面,通过上述技术手段能够合理调节各级过滤装置的工作负荷,从而延长过滤装置的使用寿命,同时还能够有效提高过滤质量;

[0023] 同时,本申请还设置有单向限流组件,通过单向限流组件避免外部空气通过排气口进入到装置内,从而避免吹扫过程中出现空气回流,保证整个吹扫装置内部的洁净度。

附图说明

[0024] 图1为本申请实施方式1提供的一种用于3D打印的吹扫装置的结构示意图;

[0025] 图2为本申请实施方式1提供的一种用于3D打印的吹扫装置的爆炸图;

[0026] 图3为本申请实施方式1提供的一种用于3D打印的吹扫装置的剖视图;

[0027] 图4为静电吸附组件爆炸图;

[0028] 图5为静电吸附组件剖视图;

[0029] 图6为第一过滤组件结构示意图;

[0030] 图7为第一过滤组件爆炸图;

[0031] 图8为第一过滤组件剖视图;

[0032] 图9为单向限流组件结构示意图;

[0033] 图10为连接盒装配示意图;

[0034] 附图标记:1-壳体,2-进气口,3-排气口,4-吸风扇,5-过滤罐,6-出气管,7-进气管,8-挡板,9-过滤器,10-支撑架,11-粉尘箱,12-检修门,13-吸附罐,14-阳极棒,15-阴极罩,16-绝缘分割板,17-排气管,18-密封板,19-拉簧,20-连接盒,21-调节丝杠,22-左夹持爪,23-右夹持爪,1301-罐体,1302-支撑环,1303-密封盖,1304-集尘箱。

[0035] 本申请目的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图作进一步说明。

具体实施方式

[0036] 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,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,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做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。

[0037] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0038] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0039] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,全文中出现的“和/或”的含义,包括三个并列的方案,以“A和/或B”为例,包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0040] 实施方式1

[0041] 参照图1到图10,本实施方式作为本申请一可选的实施方式,其公开了一种用于3D打印的吹扫装置,包括壳体1,所述壳体1的一侧设置有进气口2,其另一侧设置有排气口3,在所述进气口2内设置有吸气扇,沿气流流动方向,在所述壳体1内依次设置有若干隔离板,通过所述隔离板将所述壳体1分割为若干相互独立的腔室,沿气流流动方向,所述吸气扇与第一个腔室连通,第二个腔室内设置有第一过滤组件,第三个腔室内设置有静电吸附组件,所述排气口3与第三个腔室连通,同时在所述排气口3内还设置有单向限流组件。

[0042] 所述第一过滤组件包括若干级相互独立的过滤罐5,所述过滤罐5的上侧设置有出气管6,所述过滤罐5的下侧设置有进气管7;同时在所述过滤罐5的底面还设置有粉尘箱11,粉尘箱11与所述过滤罐5底面相互连通,以实现粉尘的回收。

[0043] 各所述过滤罐5并排设置,相邻两所述过滤罐5之间的进气管7和出气管6相连通,第一级过滤罐5的进气管7则穿过隔板与第一个腔室连通,最后一级过滤罐5的出气管6则穿过隔板与静电吸附组件的进气端连通。

[0044] 在所述过滤罐5的中部还设置有检修门12,在过滤罐5内,按照气流流动方向,依次设置有若干支撑架10,所述支撑架10成U形结构,其开口端正对所述检修门12,各所述支撑架10上均还滑动设置有一个过滤器9,所述过滤器9通过螺钉与支撑架10固定。

[0045] 通过上述结构能够方便的安装和拆除连接模块11,便于本领域技术人员及时更换过滤装置,提高设备的可维护性。

[0046] 需要说明的是,不同过滤罐5内设置的过滤器9的等级不同,其分布规律是,沿气流

流动方向,过滤器9的过滤等级逐级提高,如第一级过滤罐5设置初效过滤器,第二级设置中效过滤器;而位于同一过滤罐5内的各级过滤器9的过滤等级则相同。

[0047] 各所述过滤罐5内还设置有粉尘沉降组件,所述粉尘沉降组件包括若干级挡板8,各所述挡板8的两侧分别与所述过滤罐5的两侧相连;相邻两挡板8之间为供空气通过的气流通道,各挡板8的正面正对所述进气管7。

[0048] 沿气流的流动方向,各所述挡板8的安装高度依次降低;通过上述结构设置能够在过滤罐5底部形成L形的气流路线,当携带有灰尘的气流从进气管7进入到过滤罐5时,其沿水平方向与挡板8正面对撞,碰撞过程中,重量较大的粉尘将附着于挡板8,在自身重力作用下掉落到过滤罐5底部,并最终进入到粉尘箱11内;气流则通过挡板8变向后向上进入到过滤器9内实现进一步过滤。

[0049] 多个不同高度的挡板8则能够对气流实现自然分层过滤,实现气流分层次有序流过,避免气流之间相互干扰,不但有利于提高过滤效率。

[0050] 同时需要指出的是,相邻两级挡板8之间的间距可以相同,也可以沿气流方向逐步增大,以控制气流通道的大小,从而将气流向进气管7远端引导,实现气流的均匀分配。

[0051] 所述静电吸附组件包括若干吸附罐13,所述吸附罐13包括罐体1301,罐体1301顶部设置有密封盖1303,其底部设置有与其连通的集尘箱1304,各所述罐体1301的上侧设置有进气口2,其下侧设置有出气口,相邻两级吸附罐13之间的进气口2与出气口相互连通。

[0052] 所述罐体1301内还设置有阳极棒14和阴极罩15,所述阳极板与所述阴极罩15同轴设置,在所述罐体1301内还设置有支撑环1302,所述阴极罩15放置于所述支撑环1302上;所述阳极棒14上还设置有呈螺旋结构的绝缘分割板16,所述绝缘分割板16与所述阴极罩15内壁贴合。

[0053] 使用时,经过第一过滤组件过滤后的空气进入到第一级吸附罐13内,并沿螺旋形通道旋转流动,通过阳极棒14和阴极罩15在吸附罐13内形成吸附电场,从而将空气中的细小粉尘吸附于阴极罩15上。

[0054] 与现有技术相比,本申请通过螺旋形结构的绝缘分隔板在吸附罐13内构件螺旋形结构的气流通道,其不但能够有效延长气流在吸附罐13内的时间,同时不断旋转的气流将产生较大的离心力,有助于将粉尘甩出,配合电场的吸附力,静电吸附组件将能够吸附颗粒度更小的粉尘,从而提高吸附除尘效果;且上述技术效果通过绝缘分割板16的结构改变即可实现,不需要设置额外的设备,其简化了整套装置的结构,提高设备运行的稳定性和可靠性。

[0055] 所述单向限流组件包括排气管17,所述排气管17设置于所述排气口3内,在所述排气管17内设置有若干密封板18,各所述密封板18相互拼接将所述排气管17的通流面完全封堵;各所述密封板18的一端与所述排气管17内壁铰接,各所述密封板18上正上方还设置有均流板,各所述密封板18的自由端通过拉簧19分别与所述均流板相连。

[0056] 通过上述装置能够有效截断气流从外部通过排气口3进入到壳体1内部的气流通道,从而防止空气回流,进而避免空气将大量的灰尘代入到壳体1内。

[0057] 在所述壳体1的外表面还设置有连接盒20,所述连接盒20上转动设置有调节丝杠21;所述调节丝杠21的两端通过旋向相反的连接螺纹分别连接有左夹持爪22和右夹持爪23;使用时,通过旋转调节丝杠21控制所述左夹持爪22和右夹持爪23相互靠拢或相互背离,

进而实现与外部结构的稳定连接,便于将吹扫设备固定于3D打印设备上,进而实现打印过程中的实时吹扫作业,有利于提高加工质量,同时其还具有操作方便,结构简单等优点。

[0058] 本申请使用时,通过吸气扇抽取外部大气环境中的空气,抽取的空气首先进入到第一过滤组件内,通过第一过滤组件的各级过滤装置将空气中颗粒度较大的灰尘过滤;随后通过静电吸附组件将过滤后残留的细小灰尘吸附,从而保证吹扫装置输出的空气中的灰尘数量达到质量标准,避免吹扫过程中带入过多的灰尘,从而提高3D打印的成型质量。

[0059] 与现有技术相比,本申请不但设置了双重灰尘过滤装置,同时沿气流流动方向,第一过滤组件的各级过滤装置的过滤等级逐级升高,即各级过滤装置会将颗粒度小于本级过滤极限的灰尘漏掉,通过上述过滤等级的调节一方面能够避免所有粉尘聚集于第一级或前几级过滤装置,造成过滤装置堵塞;另一方面,通过上述技术手段能够合理调节各级过滤装置的工作负荷,从而延长过滤装置的使用寿命,同时还能够有效提高过滤质量。

[0060] 其次,静电吸附装置通过电场将空气中难以过滤的细小粉尘吸附,经过除尘后的清洁空气通过单向限流组件从排气口排出完成吹扫。

[0061] 同时,本申请还设置有单向限流组件,通过单向限流组件避免外部空气通过排气口进入到装置内,从而避免吹扫过程中出现空气回流,保证整个吹扫装置内部的洁净度。

[0062] 以上仅为本申请的优选实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所做的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

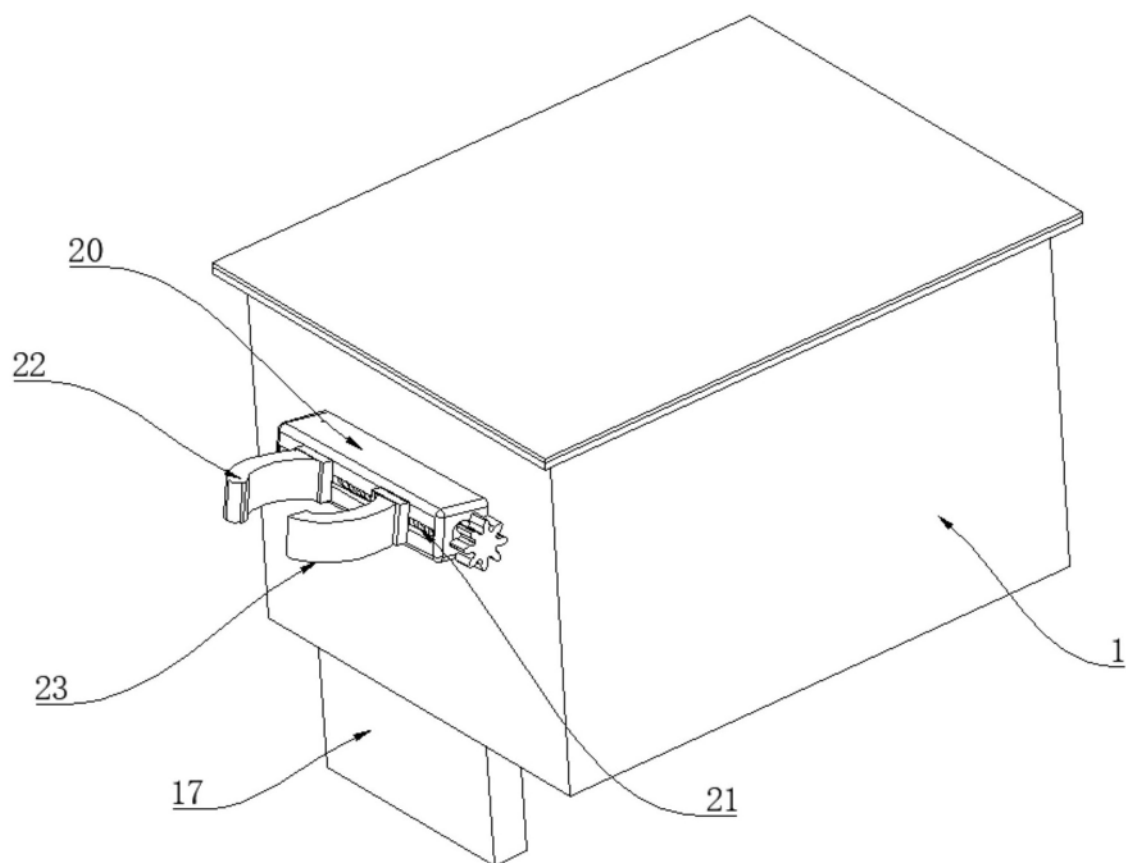


图1

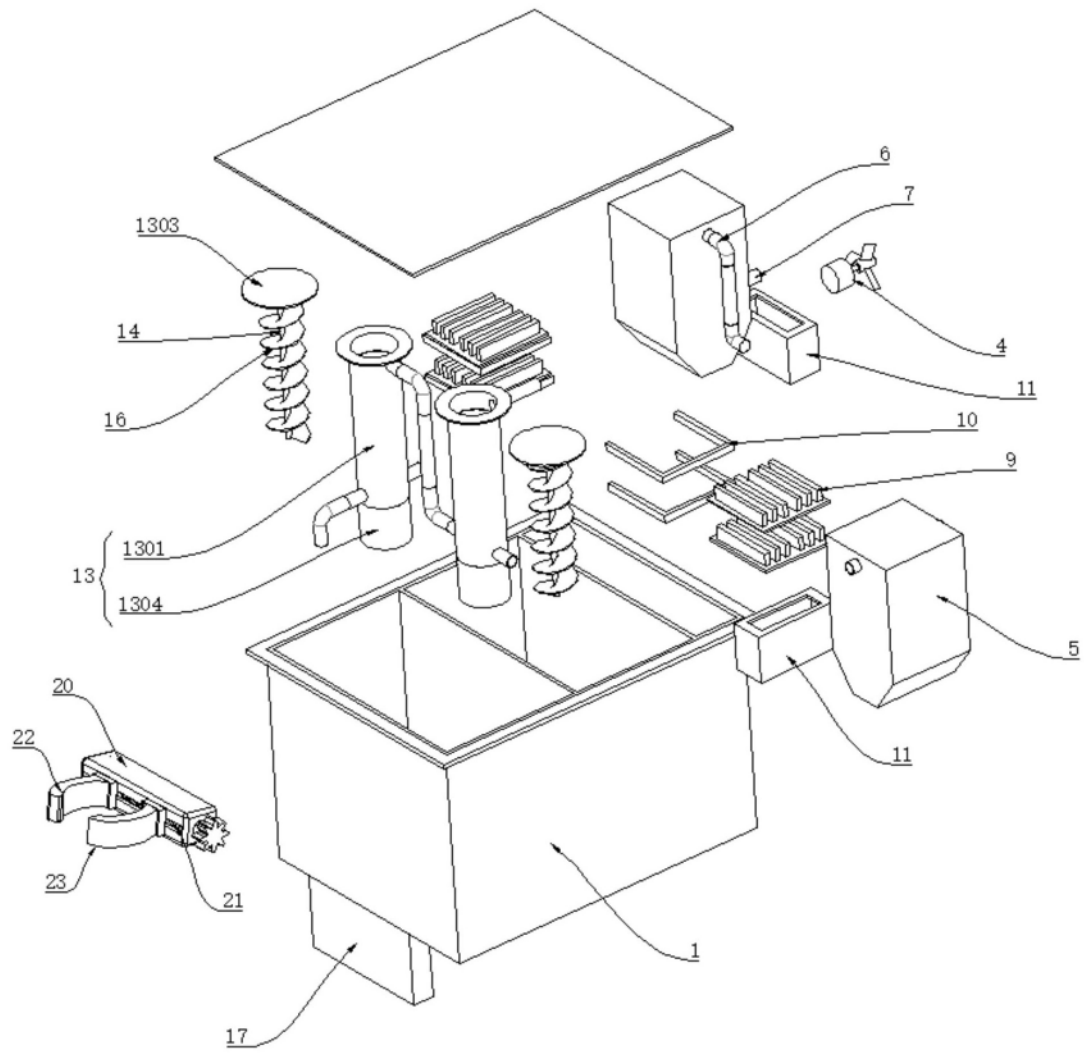


图2

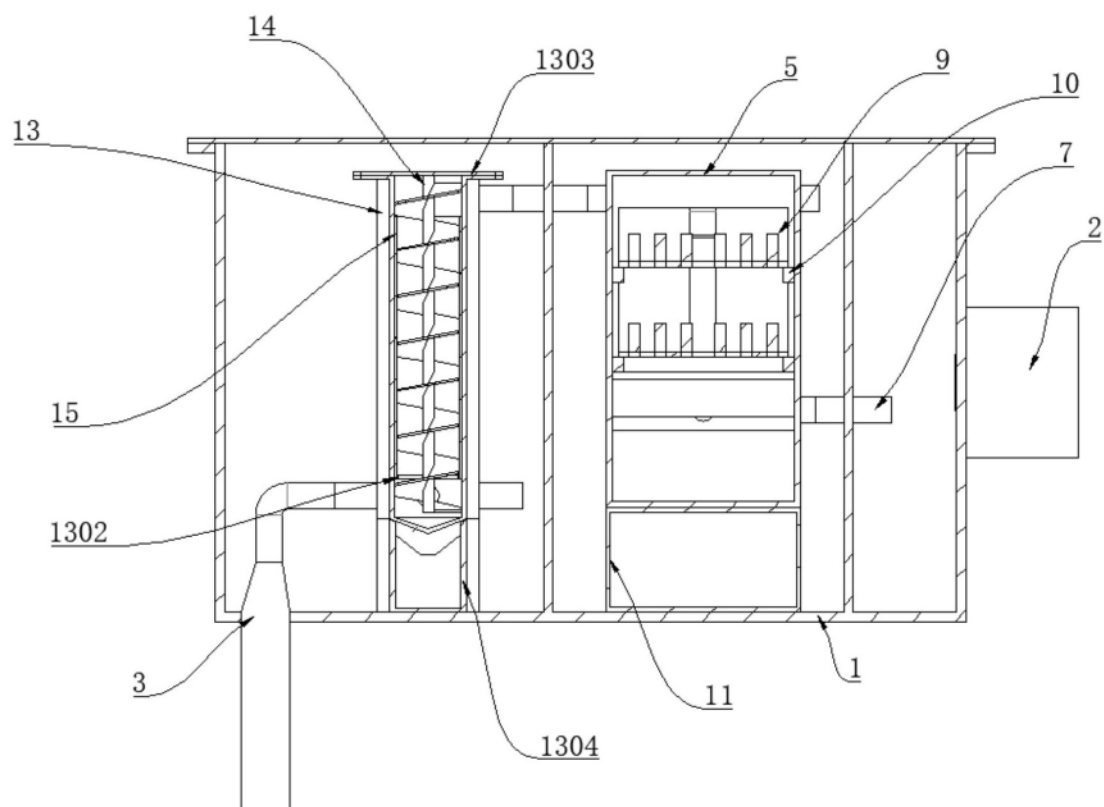


图3

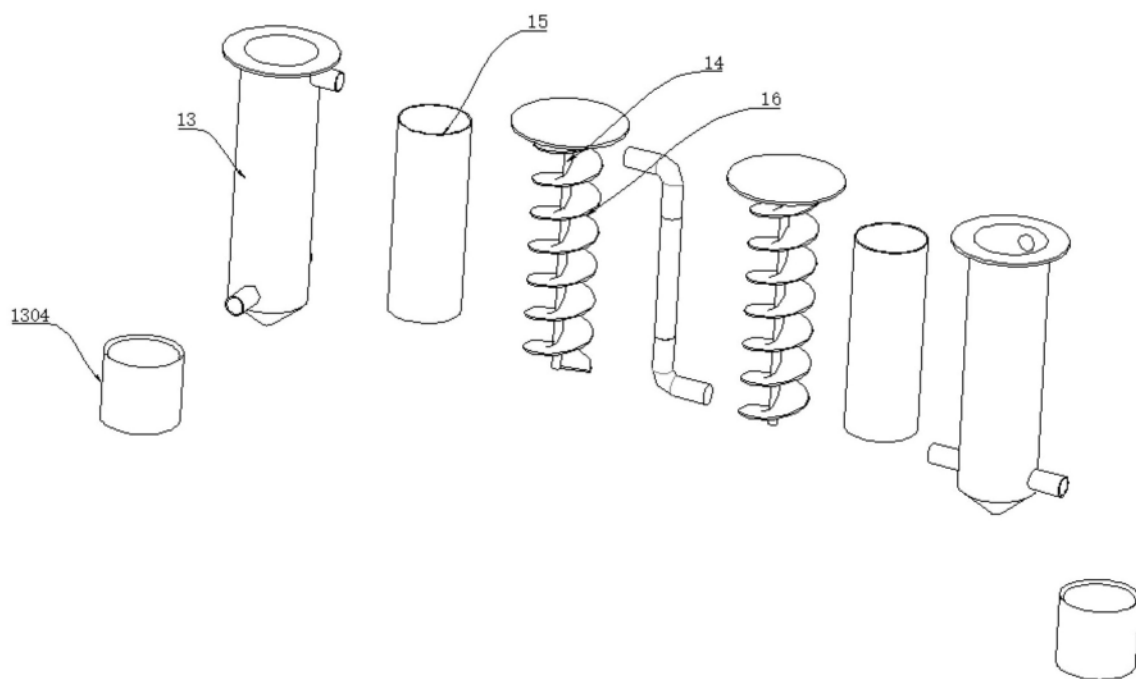


图4

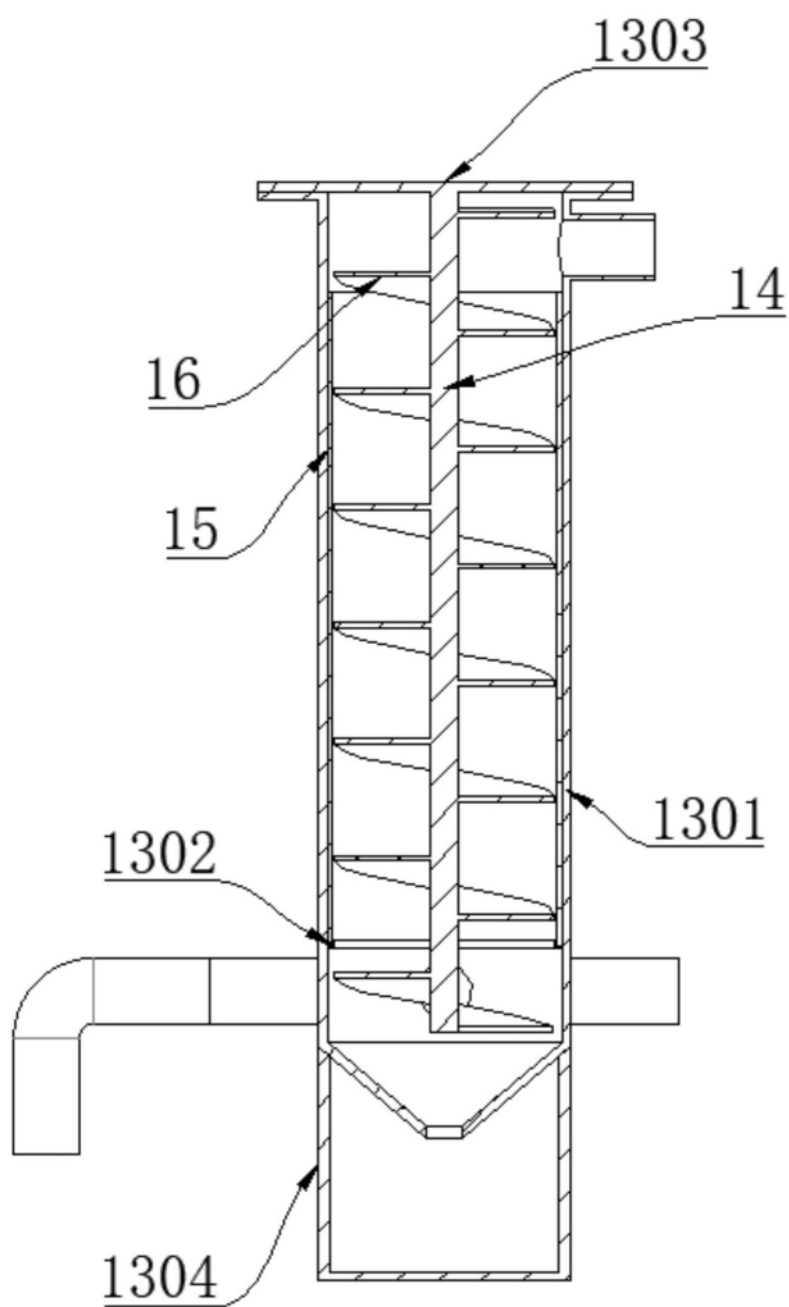


图5

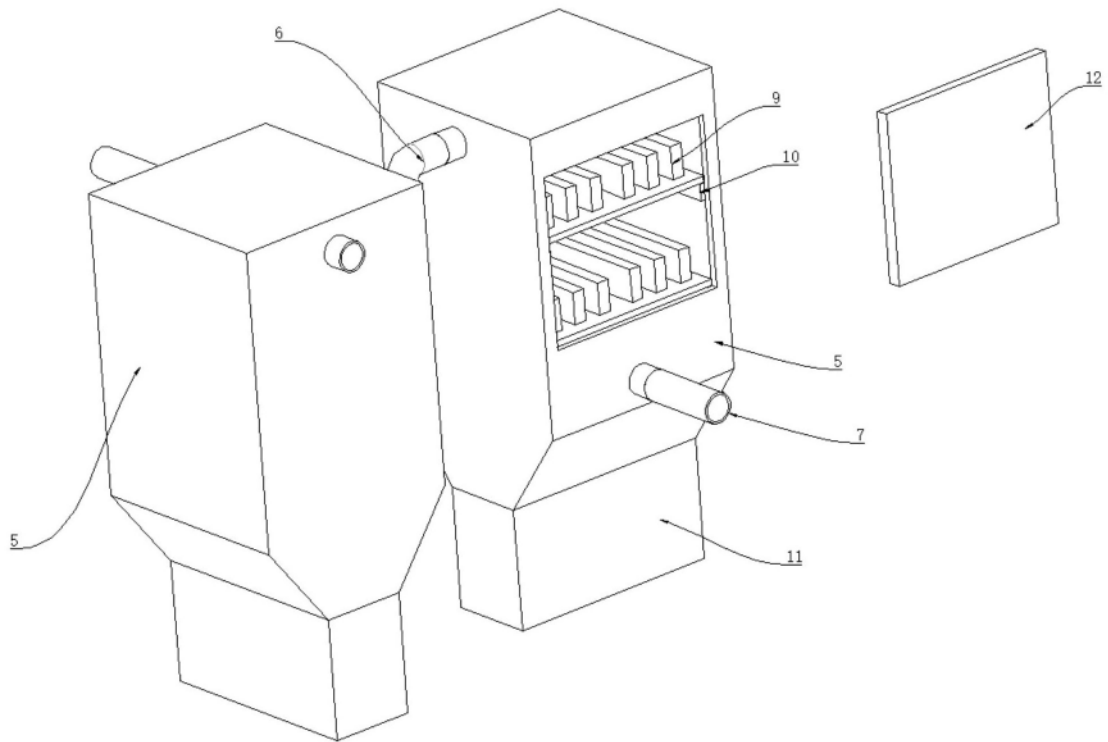


图6

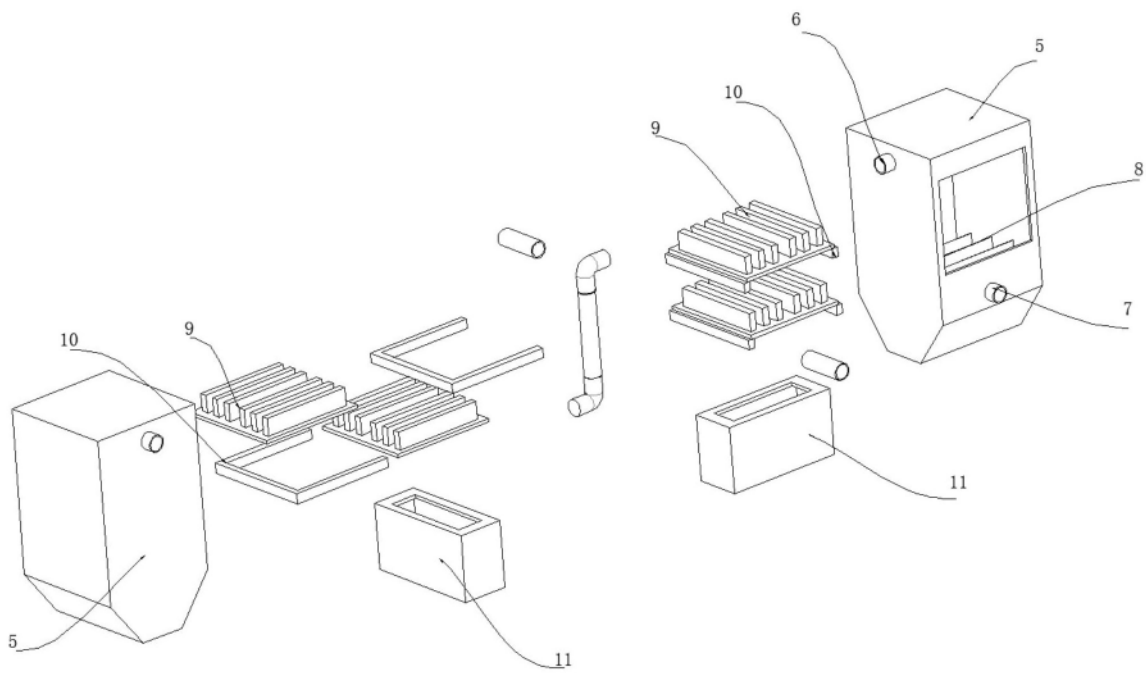


图7

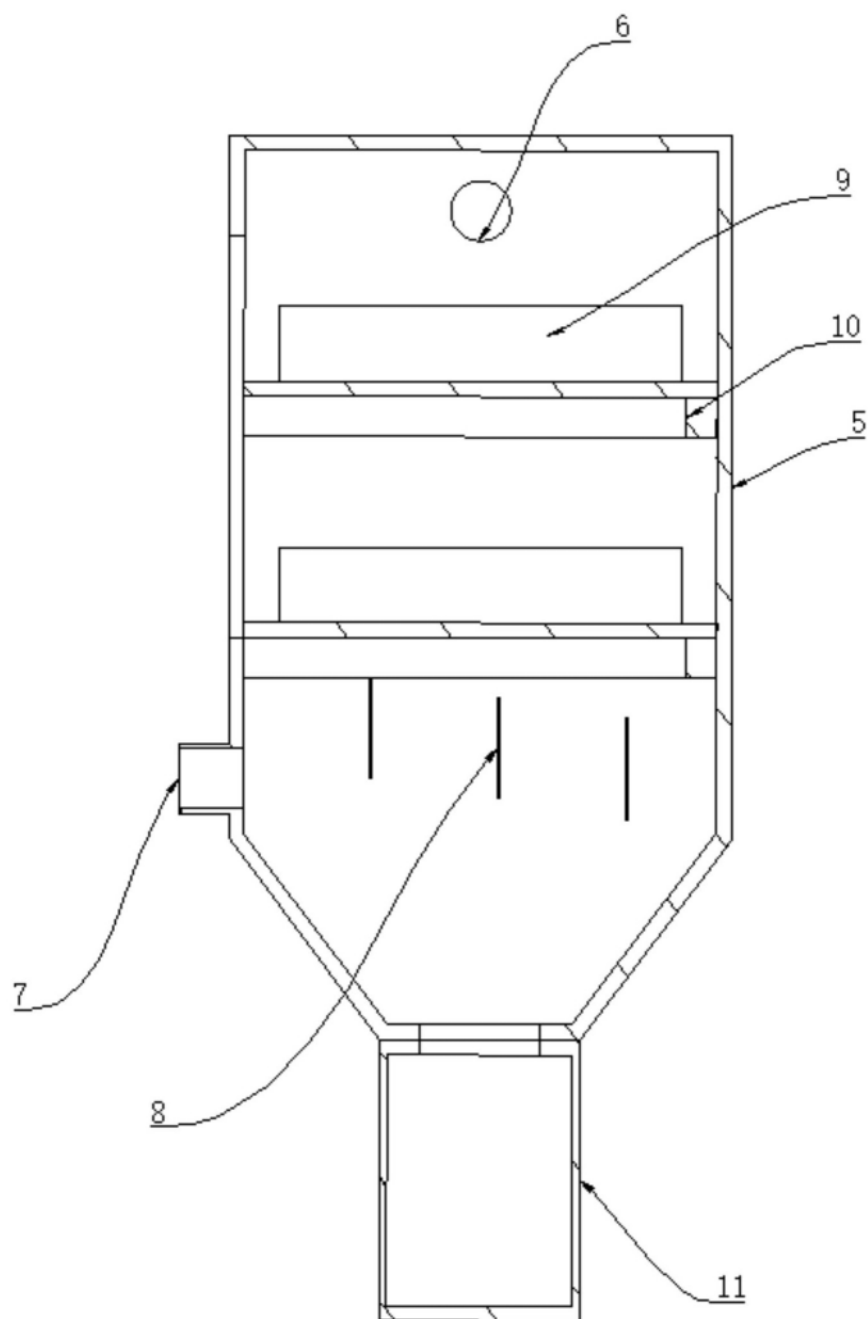


图8

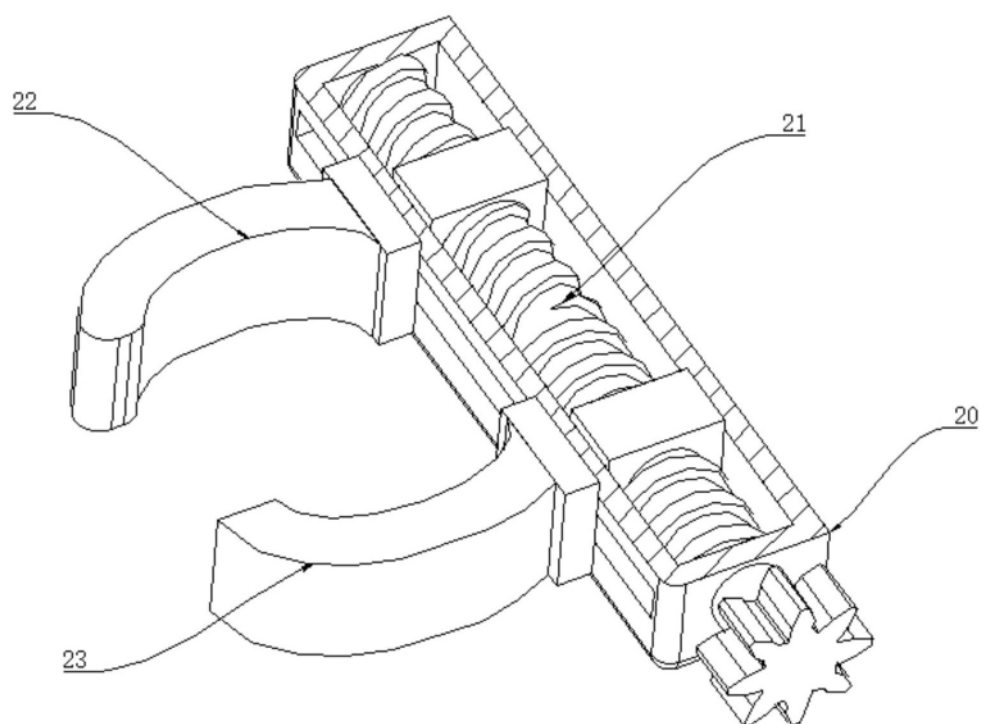


图9

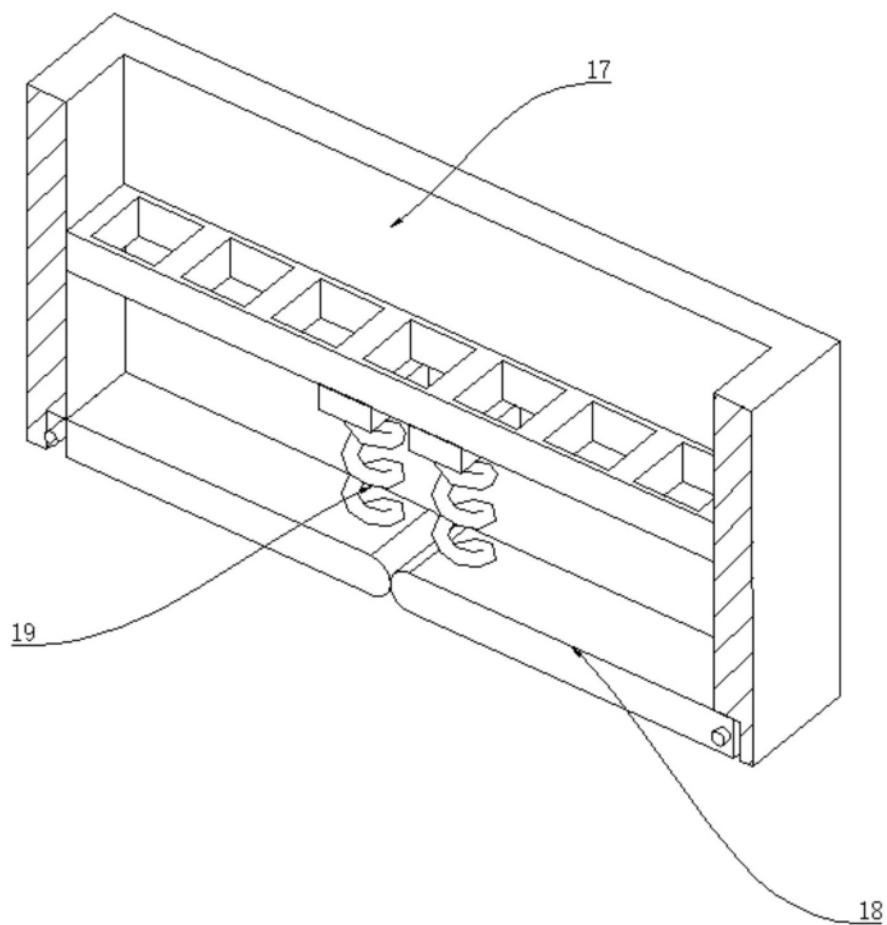


图10