(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115634742 A
(43)申请公布日 2023.01.24

(21)申请号 202211383872.1
(22)申请日 2022.11.07
(71)申请人 安徽省繁昌县金狮粉磨有限责任公司
地址 241201 安徽省芜湖市繁昌区荻港镇鹊江村
(72)发明人 方小妹 方庆 方建才
(74)专利代理机构 上海新申信知识产权代理有限公司 31480
专利代理师 戚鹏
(51)Int.Cl.
B02C 4/08(2006.01)
B02C 4/42(2006.01)
B02C 19/08(2006.01)
B02C 21/00(2006.01)
B02C 23/16(2006.01)
B07B 1/54(2006.01)

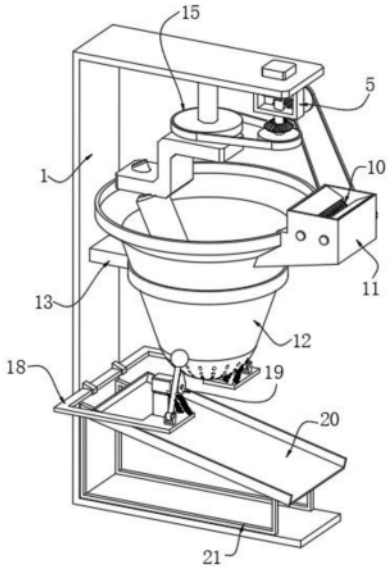
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种用于超细改性粉体新材料的加工装置及加工方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于超细改性粉体新材料的加工装置及加工方法，涉及新材料加工技术领域，包括安装架，所述安装架的顶部安装有电机一，电机一的输出轴上固接有旋转轴，旋转轴通过轴承架转动连接在安装架的顶部，旋转轴靠近底端的外壁上固接有锥齿轮一，锥齿轮一与锥齿轮二相啮合，此用于超细改性粉体新材料的加工装置及加工方法，区别于现有技术，共用一个动力驱动，同步性强，联动控制方便，使研磨罐底部产生震动，用于避免研磨后的粉料堵塞在研磨底壳上的研磨孔内，辅助下料，使下料更加顺畅，减少堵塞，检修方便，便于将研磨底壳从研磨罐的底部取下并查看其内侧磨损情况，一旦磨损过大，可直接更换研磨底壳，更换方便，易于检修。



CN 115634742 A

1.一种用于超细改性粉体新材料的加工装置,包括安装架(1),其特征在于:所述安装架(1)的顶部安装有电机一(2),电机一(2)的输出轴上固接有旋转轴(3),旋转轴(3)通过轴承架(5)转动连接在安装架(1)的顶部,旋转轴(3)靠近底端的外壁上固接有锥齿轮一(4),锥齿轮一(4)与锥齿轮二(6)相啮合,锥齿轮二(6)固接在传动轴(7)的一端处,传动轴(7)通过轴承座(8)转动连接在安装架(1)的顶部,传动轴(7)的另一端固接有主动轮一(9),主动轮一(9)通过皮带与粉碎机构(10)传动连接,粉碎机构(10)设于粉碎箱(11)内,粉碎箱(11)安装在研磨罐(12)顶部的侧壁上,研磨罐(12)通过固定架(13)安装在安装架(1)的内侧;

旋转轴(3)的底端固接有主动轮二(14),主动轮二(14)通过皮带与研磨机构(15)传动连接,研磨机构(15)转动连接在安装架(1)的顶部并围绕研磨罐(12)内侧转动;

安装架(1)的内侧壁上通过固定块(17)固接有固定板(18),固定板(18)两端的表面均固设有敲击式震动机构(19),两个敲击式震动机构(19)分别处于研磨罐(12)底部的两侧。

2.根据权利要求1所述的一种用于超细改性粉体新材料的加工装置,其特征在于:所述粉碎机构(10)包括通过皮带与主动轮一(9)传动连接的从动轮一(101)以及两个转动安装在粉碎箱(11)上的辊轴(102),从动轮一(101)固接在其中一个辊轴(102)处于粉碎箱(11)外侧的一端处,两个辊轴(102)处于粉碎箱(11)外侧的一端上还固接有相互啮合的齿轮(103),两个辊轴(102)处于粉碎箱(11)内侧的外壁上均固接有破碎辊(104)。

3.根据权利要求1所述的一种用于超细改性粉体新材料的加工装置,其特征在于:所述粉碎箱(11)的顶部设有进料口,粉碎箱(11)的底部为倾斜状。

4.根据权利要求3所述的一种用于超细改性粉体新材料的加工装置,其特征在于:所述进料口的内侧固接有两个倾斜设置的挡板(22)。

5.根据权利要求1所述的一种用于超细改性粉体新材料的加工装置,其特征在于:所述研磨机构(15)包括通过皮带与主动轮二(14)传动连接的从动轮二(152),从动轮二(152)固接在研磨轴(153)底端的外壁上,研磨轴(153)的顶端通过轴承套(151)转动连接在安装架(1)的顶部,研磨轴(153)的底端固接有“Z”形的转动件(154),转动件(154)的底部倾斜安装有研磨杵(155),研磨杵(155)的底部为圆球状并贴合在研磨罐(12)的内底部。

6.根据权利要求1所述的一种用于超细改性粉体新材料的加工装置,其特征在于:所述敲击式震动机构(19)包括安装在固定板(18)上的电机二(191),电机二(191)的输出轴上固接有凸轮(192),凸轮(192)的外壁与摆动杆(193)的外壁抵触,摆动杆(193)的底端通过铰接块(194)转动连接在固定板(18)上,摆动杆(193)的顶端固接有橡胶球(195),摆动杆(193)的外壁通过两个拉簧(196)与固定板(18)的表面弹性连接。

7.根据权利要求1所述的一种用于超细改性粉体新材料的加工装置,其特征在于:所述研磨罐(12)的下方设有下料板(20),下料板(20)通过支撑架(21)倾斜安装在固定架(13)的底部。

8.根据权利要求1所述的一种用于超细改性粉体新材料的加工装置,其特征在于:所述研磨罐(12)的底部可拆卸连接有研磨底壳(16),研磨底壳(16)上开设有多个研磨孔。

9.根据权利要求1所述的一种用于超细改性粉体新材料加工装置的加工方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:粉碎,将超细改性粉体新材料的原料从粉碎箱(11)上部的进料口加入,将电机一(2)启动并通过旋转轴(3)带动锥齿轮一(4)旋转,锥齿轮一(4)通过与锥齿轮二(6)的啮合

作用带动传动轴(7)旋转,传动轴(7)通过主动轮一(9)与从动轮一(101)的传动作用使粉碎机构(10)中的辊轴(102)旋转,在两个相互啮合的齿轮(103)作用下,两个辊轴(102)带动两个破碎辊(104)相对转动并对原料进行破碎工作,使原料粒度降低,以便提高后续研磨速度;

S2:研磨,经破碎后的原料顺着粉碎箱(11)的底部滑落到研磨罐(12)内,旋转轴(3)转动时可同步带动主动轮二(14)旋转,主动轮二(14)通过与从动轮二(152)的传动作用使研磨机构(15)中的研磨轴(153)旋转,研磨轴(153)通过转动件(154)带动研磨杵(155)旋转,对处于研磨罐(12)内部的原料进而研磨工作,使原料成为粉体,以便后续研制粉体新材料使用;

S3:震动下料,启动电机二(191)工作并使敲击式震动机构(19)中的凸轮(192)旋转,凸轮(192)通过与拉簧(196)的配合作用使摆动杆(193)往复摆动,摆动杆(193)带动橡胶球(195)往复摆动形成对研磨罐(12)底部的敲击作用,从而使研磨罐(12)底部产生震动,用于避免研磨后的粉料堵塞在研磨底壳(16)上的研磨孔内,辅助下料,使下料更加顺畅,减少堵塞;

S4:接料,经研磨后的粉料落到下料板(20)上,由于下料板(20)倾斜设置,从而粉料可沿着下料板(20)滑落,将收集容器放置于下料板(20)底端的下方,以收集研磨后的粉料即可。

一种用于超细改性粉体新材料的加工装置及加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及新材料加工技术领域，具体为一种用于超细改性粉体新材料的加工装置及加工方法。

背景技术

[0002] 一般来讲，粒径为1-100μm之间的粉体为微米粉体，0.1-1μm之间的为亚微米粉体，1-100μm之间的为纳米粉体，而将粒径小于10μm的粉体称为超细粉体，超细粉体又称纳米粉体，是指粉体的粒度处于纳米级的一类粉体，超细粉体通常可以采用球磨法、机械粉碎法、喷雾法、爆炸法，化学沉积法等方法制备，随着比表面积的增加，表面层原子数量增加到一定程度引起结构与性质的质变，出现久保效应等，超细粉体能够从空气中吸附大量的水，在其表面形成羟基层和多层物理吸附水。

[0003] 专利号为CN111774128B的发明专利公开了一种新型精细化学品的筛选研磨装置，该专利中研磨头的底部与研磨底板的中间位置贴合，而研磨头中间位置与研磨底板之间存在空隙，且空隙从下到上逐渐增加，研磨头与研磨底板研磨过程中，物料随着粒径的减小逐渐向下直到从第二漏孔中漏出，代表研磨完成，采用该种研磨方式，不难发现，由于粉料被研磨后需要通过漏孔漏出，而粉料在漏下时容易停留在漏孔内，从而使漏孔堵塞，进而一方面影响下料速度，另一方面下料量也会大大减少，且研磨构件等都安装在壳体内部，损坏后也难以检修，而研磨板作为与研磨头长期接触的构件，极易磨损，一旦磨损间隙过大，则达不到研磨精度的要求，处于壳体内部也难以更换，为此，我们提出一种用于超细改性粉体新材料的加工装置及加工方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于超细改性粉体新材料的加工装置及加工方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种用于超细改性粉体新材料的加工装置，包括安装架，所述安装架的顶部安装有电机一，电机一的输出轴上固接有旋转轴，旋转轴通过轴承架转动连接在安装架的顶部，旋转轴靠近底端的外壁上固接有锥齿轮一，锥齿轮一与锥齿轮二相啮合，锥齿轮二固接在传动轴的一端处，传动轴通过轴承座转动连接在安装架的顶部，传动轴的另一端固接有主动轮一，主动轮一通过皮带与粉碎机构传动连接，粉碎机构设于粉碎箱内，粉碎箱安装在研磨罐顶部的侧壁上，研磨罐通过固定架安装在安装架的内侧；

[0006] 旋转轴的底端固接有主动轮二，主动轮二通过皮带与研磨机构传动连接，研磨机构转动连接在安装架的顶部并围绕研磨罐内侧转动；

[0007] 安装架的内侧壁上通过固定块固接有固定板，固定板两端的表面均固设有敲击式震动机构，两个敲击式震动机构分别处于研磨罐底部的两侧。

[0008] 作为优选，所述粉碎机构包括通过皮带与主动轮一传动连接的从动轮一以及两个

转动安装在粉碎箱上的辊轴，从动轮一固接在其中一个辊轴处于粉碎箱外侧的一端处，两个辊轴处于粉碎箱外侧的一端上还固接有相互啮合的齿轮，两个辊轴处于粉碎箱内侧的外壁上均固接有破碎辊；用于对原料进行初次粉碎，降低原料粒度，提高后续研磨速度。

[0009] 作为优选，所述粉碎箱的顶部设有进料口，粉碎箱的底部为倾斜状；方便进料，且破碎后的原料可自动顺着粉碎箱底部滑落到研磨罐内。

[0010] 作为优选，所述进料口的内侧固接有两个倾斜设置的挡板；避免原料落到破碎辊的两侧，起到限位的作用。

[0011] 作为优选，所述研磨机构包括通过皮带与主动轮二传动连接的从动轮二，从动轮二固接在研磨轴底端的外壁上，研磨轴的顶端通过轴承套转动连接在安装架的顶部，研磨轴的底端固接有“Z”形的转动件，转动件的底部倾斜安装有研磨杵，研磨杵的底部为圆球状并贴合在研磨罐的内底部；用于对破碎后的原料进行重复性研磨工作。

[0012] 作为优选，所述敲击式震动机构包括安装在固定板上的电机二，电机二的输出轴上固接有凸轮，凸轮的外壁与摆动杆的外壁抵触，摆动杆的底端通过铰接块转动连接在固定板上，摆动杆的顶端固接有橡胶球，摆动杆的外壁通过两个拉簧与固定板的表面弹性连接；用于敲击研磨罐的底部，使研磨罐的底部产生震动，从而研磨后的粉料进入到研磨底壳上的研磨孔内，受震动作用下可迅速漏出，避免粉料堵塞研磨孔影响下料的问题。

[0013] 作为优选，所述研磨罐的下方设有下料板，下料板通过支撑架倾斜安装在固定架的底部；便于收集研磨后的粉料。

[0014] 作为优选，所述研磨罐的底部可拆卸连接有研磨底壳，研磨底壳上开设有多个研磨孔；一旦研磨杵与研磨底壳之间磨损间隙过大，可直接更换研磨底壳，方便拆卸研磨底壳，便于更换。

[0015] 一种用于超细改性粉体新材料加工装置的加工方法，包括以下步骤：

[0016] S1：粉碎，将超细改性粉体新材料的原料从粉碎箱上部的进料口加入，将电机一启动并通过旋转轴带动锥齿轮一旋转，锥齿轮一通过与锥齿轮二的啮合作用带动传动轴旋转，传动轴通过主动轮一与从动轮一的传动作用使粉碎机构中的辊轴旋转，在两个相互啮合的齿轮作用下，两个辊轴带动两个破碎辊相对转动并对原料进行破碎工作，使原料粒度降低，以便提高后续研磨速度；

[0017] S2：研磨，经破碎后的原料顺着粉碎箱的底部滑落到研磨罐内，旋转轴转动时可同步带动主动轮二旋转，主动轮二通过与从动轮二的传动作用使研磨机构中的研磨轴旋转，研磨轴通过转动件带动研磨杵旋转，对处于研磨罐内部的原料进而研磨工作，使原料成为粉体，以便后续研制粉体新材料使用；

[0018] S3：震动下料，启动电机二工作并使敲击式震动机构中的凸轮旋转，凸轮通过与拉簧的配合作用使摆动杆往复摆动，摆动杆带动橡胶球往复摆动形成对研磨罐底部的敲击作用，从而使研磨罐底部产生震动，用于避免研磨后的粉料堵塞在研磨底壳上的研磨孔内，辅助下料，使下料更加顺畅，减少堵塞；

[0019] S4：接料，经研磨后的粉料落到下料板上，由于下料板倾斜设置，从而粉料可沿着下料板滑落，将收集容器放置于下料板底端的下方，以收集研磨后的粉料即可。

[0020] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0021] 1、通过粉碎机构的设置，可对原料进行初步破碎工作，使原料粒度降低，以便提高

后续研磨速度；

[0022] 2、通过研磨机构的设置，与粉碎机构形成联动，共用一个动力驱动，同步性强，联动控制方便，且对处于研磨罐内部的原料进而研磨工作，使原料成为粉体，以便后续研制粉体新材料使用；

[0023] 3、通过敲击式震动组件的设置，使研磨罐底部产生震动，用于避免研磨后的粉料堵塞在研磨底壳上的研磨孔内，辅助下料，使下料更加顺畅，减少堵塞；

[0024] 4、整体装置大部分构件都处于外部，检修方便，而本装置中研磨底壳作为与研磨杵长期接触的构件，每使用一段时间后，将研磨底壳从研磨罐的底部取下并查看其内侧磨损情况，一旦磨损过大，可直接更换研磨底壳，更换方便，易于检修。

附图说明

[0025] 图1为本发明整体的结构示意图；

[0026] 图2为本发明研磨罐和粉碎箱剖视的结构示意图；

[0027] 图3为本发明粉碎机构的结构示意图；

[0028] 图4为本发明固定板上两个敲击式震动机构的结构示意图；

[0029] 图5为本发明研磨罐与研磨底壳拆分后的结构示意图。

[0030] 图中：1、安装架；2、电机一；3、旋转轴；4、锥齿轮一；5、轴承架；6、锥齿轮二；7、传动轴；8、轴承座；9、主动轮一；10、粉碎机构；101、从动轮一；102、辊轴；103、齿轮；104、破碎辊；11、粉碎箱；12、研磨罐；13、固定架；14、主动轮二；15、研磨机构；151、轴承套；152、从动轮二；153、研磨轴；154、转动件；155、研磨杵；16、研磨底壳；17、固定块；18、固定板；19、敲击式震动机构；191、电机二；192、凸轮；193、摆动杆；194、铰接块；155、橡胶球；156、拉簧；20、下料板；21、支撑架；22、挡板。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 请参阅图1-5，本发明提供一种技术方案：一种用于超细改性粉体新材料的加工装置，包括安装架1，安装架1的顶部安装有电机一2，电机一2的输出轴上固接有旋转轴3，旋转轴3通过轴承架5转动连接在安装架1的顶部，旋转轴3靠近底端的外壁上固接有锥齿轮一4，锥齿轮一4与锥齿轮二6相啮合，锥齿轮二6固接在传动轴7的一端处，传动轴7通过轴承座8转动连接在安装架1的顶部，传动轴7的另一端固接有主动轮一9，主动轮一9通过皮带与粉碎机构10传动连接，粉碎机构10设于粉碎箱11内，粉碎箱11安装在研磨罐12顶部的侧壁上，研磨罐12通过固定架13安装在安装架1的内侧；

[0033] 旋转轴3的底端固接有主动轮二14，主动轮二14通过皮带与研磨机构15传动连接，研磨机构15转动连接在安装架1的顶部并围绕研磨罐12内侧转动；

[0034] 安装架1的内侧壁上通过固定块17固接有固定板18，固定板18两端的表面均固设有敲击式震动机构19，两个敲击式震动机构19分别处于研磨罐12底部的两侧。

[0035] 进一步地，粉碎机构10包括通过皮带与主动轮一9传动连接的从动轮一101以及两个转动安装在粉碎箱11上的辊轴102，从动轮一101固接在其中一个辊轴102处于粉碎箱11外侧的一端处，两个辊轴102处于粉碎箱11外侧的一端上还固接有相互啮合的齿轮103，两个辊轴102处于粉碎箱11内侧的外壁上均固接有破碎辊104；用于对原料进行初次粉碎，降低原料粒度，提高后续研磨速度。

[0036] 进一步地，粉碎箱11的顶部设有进料口，粉碎箱11的底部为倾斜状；方便进料，且破碎后的原料可自动顺着粉碎箱11底部滑落到研磨罐12内。

[0037] 进一步地，进料口的内侧固接有两个倾斜设置的挡板22；避免原料落到破碎辊104的两侧，起到限位的作用。

[0038] 进一步地，研磨机构15包括通过皮带与主动轮二14传动连接的从动轮二152，从动轮二152固接在研磨轴153底端的外壁上，研磨轴153的顶端通过轴承套151转动连接在安装架1的顶部，研磨轴153的底端固接有“Z”形的转动件154，转动件154的底部倾斜安装有研磨杵155，研磨杵155的底部为圆球状并贴合在研磨罐12的内底部；用于对破碎后的原料进行重复性研磨工作。

[0039] 进一步地，敲击式震动机构19包括安装在固定板18上的电机二191，电机二191的输出轴上固接有凸轮192，凸轮192的外壁与摆动杆193的外壁抵触，摆动杆193的底端通过铰接块194转动连接在固定板18上，摆动杆193的顶端固接有橡胶球195，摆动杆193的外壁通过两个拉簧196与固定板18的表面弹性连接；用于敲击研磨罐12的底部，使研磨罐12的底部产生震动，从而研磨后的粉料进入到研磨底壳16上的研磨孔内，受震动作用下可迅速漏出，避免粉料堵塞研磨孔影响下料的问题。

[0040] 进一步地，研磨罐12的下方设有下料板20，下料板20通过支撑架21倾斜安装在固定架13的底部；便于收集研磨后的粉料。

[0041] 进一步地，研磨罐12的底部可拆卸连接有研磨底壳16，研磨底壳16上开设有多个研磨孔；可拆卸结构包括有螺纹连接、螺丝安装或任意一种卡扣安装等方式，一旦研磨杵155与研磨底壳16之间磨损间隙过大，可直接更换研磨底壳16，方便拆卸研磨底壳16，便于更换。

[0042] 一种用于超细改性粉体新材料加工装置的加工方法，包括以下步骤：

[0043] S1：粉碎，将超细改性粉体新材料的原料从粉碎箱11上部的进料口加入，将电机一2启动并通过旋转轴3带动锥齿轮一4旋转，锥齿轮一4通过与锥齿轮二6的啮合作用带动传动轴7旋转，传动轴7通过主动轮一9与从动轮一101的传动作用使粉碎机构10中的辊轴102旋转，在两个相互啮合的齿轮103作用下，两个辊轴102带动两个破碎辊104相对转动并对原料进行破碎工作，使原料粒度降低，以便提高后续研磨速度；

[0044] S2：研磨，经破碎后的原料顺着粉碎箱11的底部滑落到研磨罐12内，旋转轴3转动时可同步带动主动轮二14旋转，主动轮二14通过与从动轮二152的传动作用使研磨机构15中的研磨轴153旋转，研磨轴153通过转动件154带动研磨杵155旋转，对处于研磨罐12内部的原料进而研磨工作，使原料成为粉体，以便后续研制粉体新材料使用；

[0045] S3：震动下料，启动电机二191工作并使敲击式震动机构19中的凸轮192旋转，凸轮192通过与拉簧196的配合作用使摆动杆193往复摆动，摆动杆193带动橡胶球195往复摆动形成对研磨罐12底部的敲击作用，从而使研磨罐12底部产生震动，用于避免研磨后的粉料

堵塞在研磨底壳16上的研磨孔内，辅助下料，使下料更加顺畅，减少堵塞；

[0046] S4：接料，经研磨后的粉料落到下料板20上，由于下料板20倾斜设置，从而粉料可沿着下料板20滑落，将收集容器放置于下料板20底端的下方，以收集研磨后的粉料即可。

[0047] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0048] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

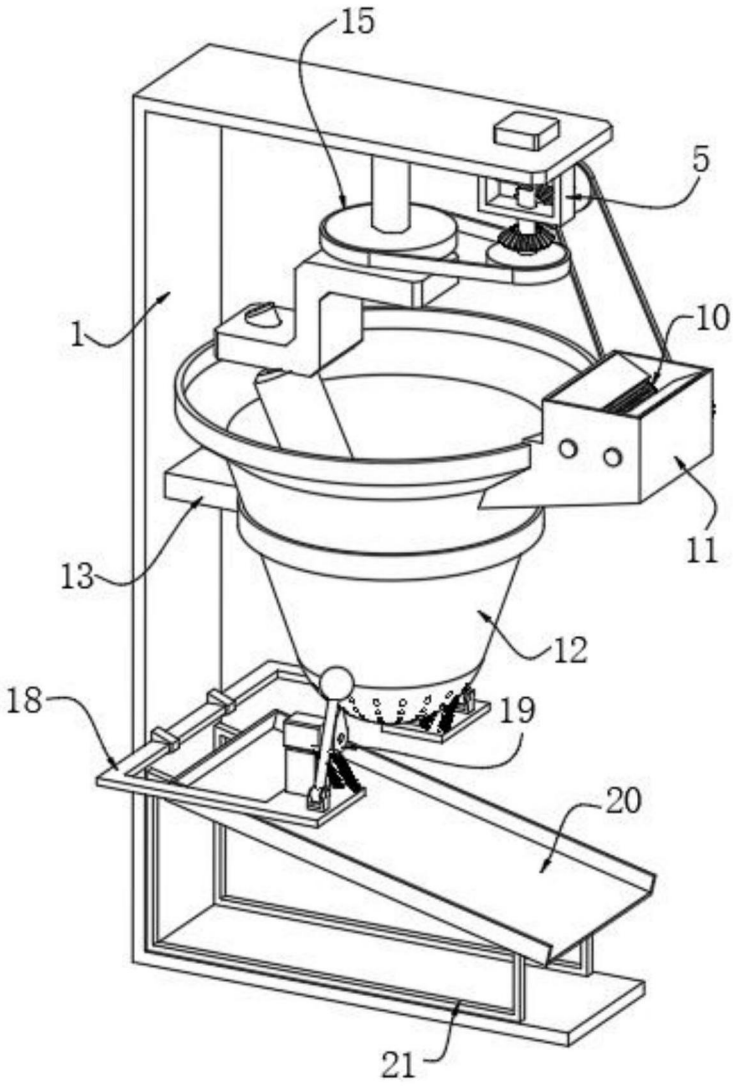


图1

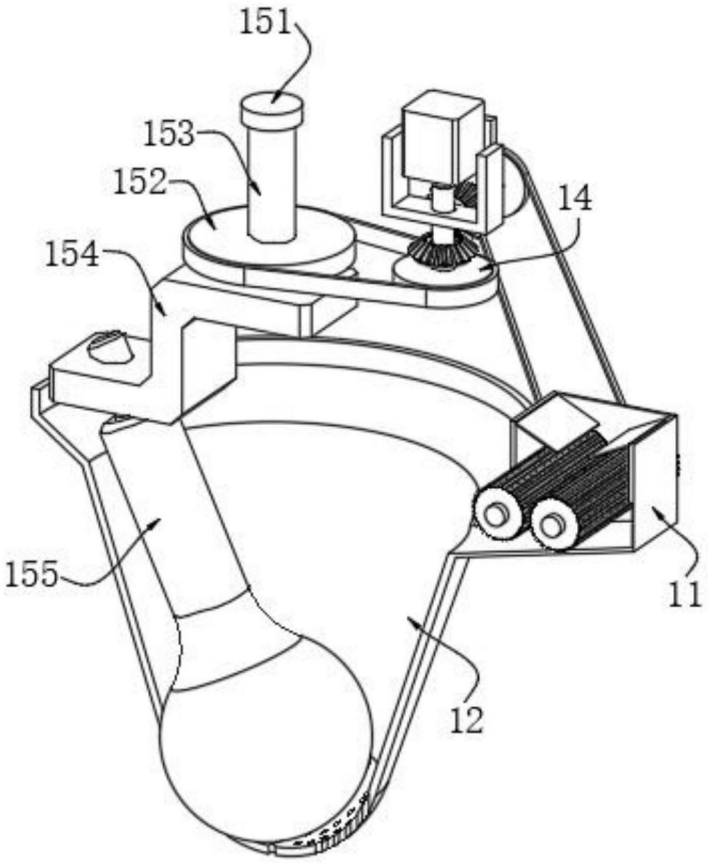


图2

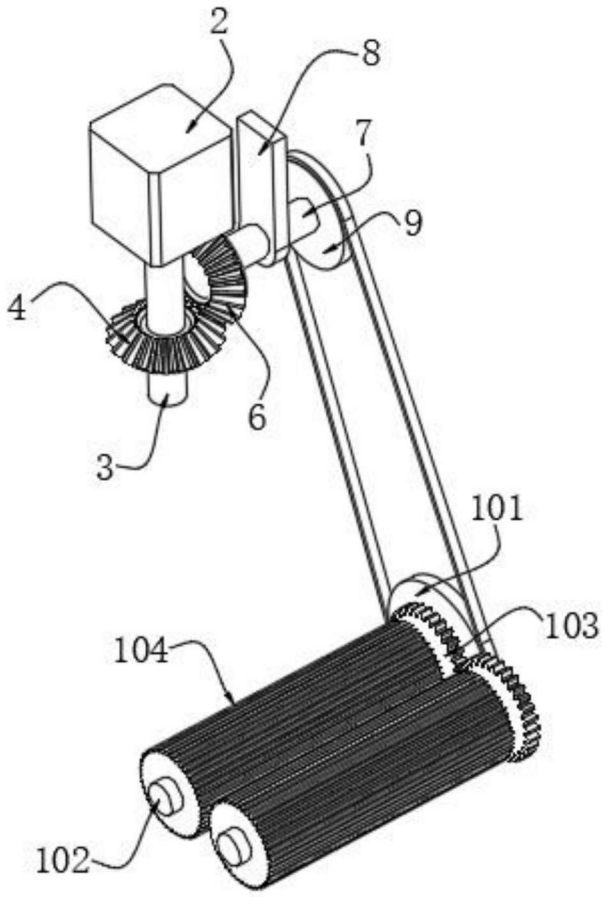


图3

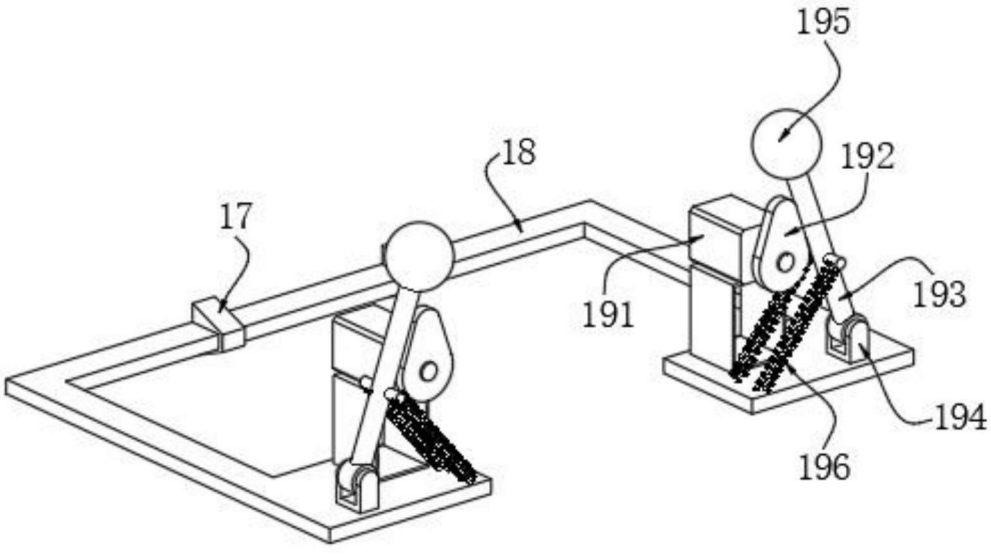


图4

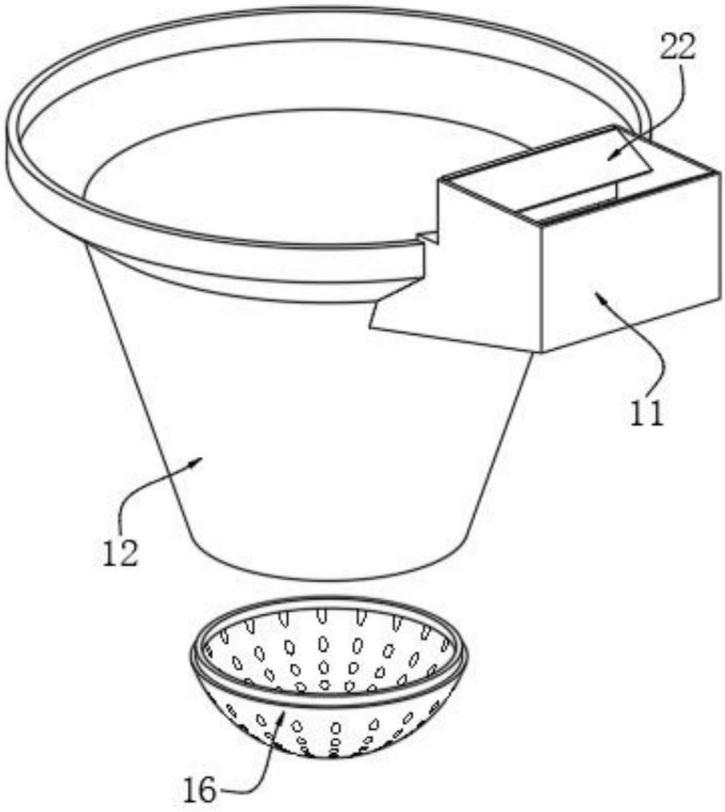


图5