



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112108254 B

(45) 授权公告日 2021.10.29

(21) 申请号 202010990862.9

B02C 17/18 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.19

B02C 17/24 (2006.01)

B02C 19/10 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112108254 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(73) 专利权人 承德宝通矿业有限公司

地址 068251 河北省承德市滦平县小营乡
哈叭沁村

(72) 发明人 马丹丹 李从娥

(74) 专利代理机构 北京慧诚联合知识产权代理
有限公司 16034

代理人 柳清

(56) 对比文件

CN 109225484 A, 2019.01.18

CN 210675456 U, 2020.06.05

CN 208975961 U, 2019.06.14

CN 207153835 U, 2018.03.30

CN 209597311 U, 2019.11.08

JP 2005198840 A, 2005.07.28

DE 102012217304 A1, 2014.04.17

审查员 程欣

(51) Int. Cl.

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 17/10 (2006.01)

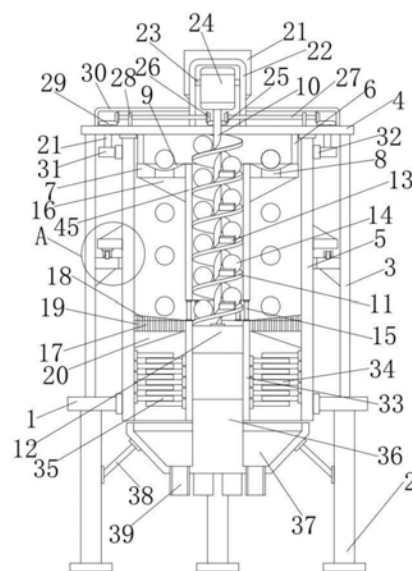
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种球磨机

(57) 摘要

本发明涉及球磨机技术领域,尤其是一种球磨机,包括支撑座,所述支撑座的下侧壁四角均匀固定安装有支撑立柱,所述支撑座的上侧壁固定安装有外套筒,所述支撑座的内腔转动安装有转动筒,所述转动筒于所述外套筒的内腔,所述外套筒远离所述支撑座的一端固定安装有顶板,所述转动筒的上侧壁与所述顶板转动连接,所述转动筒的内腔上侧套设有输送筒,所述顶板的上侧壁前后两侧对称固定安装有与所述转动筒内腔相连通的进料斗;与现有技术相比,本发明采用立式结构有效增加了击碎钢球被提升的高度,从而提高了击碎钢球下落时对物料的冲击力,进而使物料被击碎的更加快速,同时也避免了传统采用卧式结构的球磨机存在的占用地面空间较大的问题。



1. 一种球磨机,包括支撑座(1),其特征在于,所述支撑座(1)的下侧壁四角均匀固定安装有支撑立柱(2),所述支撑座(1)的上侧壁固定安装有外套筒(3),所述支撑座(1)的内腔转动安装有转动筒(5),所述转动筒(5)设于所述外套筒(3)的内腔,所述外套筒(3)远离所述支撑座(1)的一端固定安装有顶板(4),所述转动筒(5)的上侧壁与所述顶板(4)转动连接,所述转动筒(5)的内腔上侧套设有输送筒(45),所述顶板(4)的上侧壁前后两侧对称固定安装有与所述转动筒(5)内腔相连通的进料斗(21),所述顶板(4)的下侧壁中心处转动安装有转轴(10),所述转轴(10)套设于所述输送筒(45)的内腔,所述转轴(10)的外侧固定安装有与所述转轴(10)内腔相适配的输送旋叶(11),所述输送旋叶(11)的上侧壁均匀固定安装有挡球块(13),所述输送旋叶(11)的上方设有若干个击碎钢球(14),所述输送筒(45)的外侧设有落料装置,所述输送筒(45)的下侧壁均匀固定安装有连接杆(15),所述连接杆(15)远离所述输送筒(45)的一端固定安装有连接筒(33),所述连接筒(33)的内腔上侧壁固定安装有底座(12),所述底座(12)与所述转轴(10)转动连接,所述连接筒(33)的外侧顶部套设有底板(17),所述底板(17)与所述转动筒(5)的内壁固定连接,所述底板(17)的上侧壁固定安装有锥形板(18),所述底板(17)和所述锥形板(18)的表面均匀开设有漏料孔(19),所述顶板(4)的上侧壁设有驱动装置,所述连接筒(33)和所述转动筒(5)的相对侧壁均匀固定安装有相互适配的第一研磨块(34)和第二研磨块(35)。

2. 根据权利要求1所述的一种球磨机,其特征在于,所述落料装置包括落料环(7),所述落料环(7)固定安装于所述输送筒(45)的外侧上方,所述落料环(7)远离所述输送筒(45)的一侧固定安装有第一连接环(6),所述第一连接环(6)远离所述落料环(7)的一侧与所述顶板(4)固定连接,所述进料斗(21)的下侧壁贯穿所述落料环(7)。

3. 根据权利要求2所述的一种球磨机,其特征在于,所述落料环(7)的上侧壁开设有导球槽(9),所述导球槽(9)的下侧壁均匀开设有与所述击碎钢球(14)相适配的落球孔(8),所述落料环(7)的下侧壁均匀固定安装有第一加强片(16),各组所述第一加强片(16)均与所述输送筒(45)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种球磨机,其特征在于,所述驱动装置包括电机箱(22),所述电机箱(22)固定安装于所述顶板(4)的上侧壁中心处,所述电机箱(22)的内腔固定安装有第二连接环(23),所述第二连接环(23)的内腔固定安装有驱动电机(24),所述驱动电机(24)的输出端与所述转轴(10)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种球磨机,其特征在于,所述驱动电机(24)的输出端外侧固定安装有第一齿轮(25),所述电机箱(22)的左右两侧均转动安装有转动轴(27),两组所述转动轴(27)均贯穿所述电机箱(22)延伸至所述电机箱(22)的外侧,所述转动轴(27)的两端均固定安装有第二齿轮(26),靠近所述驱动电机(24)一侧的所述第二齿轮(26)与所述第一齿轮(25)啮合连接,所述转动轴(27)的外侧转动安装有支撑块(28),所述支撑块(28)与所述顶板(4)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种球磨机,其特征在于,所述顶板(4)的两侧均转动安装有进料斗(21),所述进料斗(21)的上方固定安装有第三齿轮(29),所述第三齿轮(29)与所述转动轴(27)远离所述驱动电机(24)一侧的第二齿轮(26)啮合连接,所述进料斗(21)的下侧壁固定安装有第四齿轮(31),所述转动筒(5)的外侧上方固定安装有与所述第四齿轮(31)啮合连接的齿环(32),所述电机箱(22)的两侧均固定安装有护盖(30),所述转动轴(27)、支

撑块(28)和所述第三齿轮(29)均套设于所述护盖(30)的内腔。

7.根据权利要求6所述的一种球磨机,其特征在于,所述连接筒(33)的内腔下侧壁固定安装有固定座(36),所述固定座(36)的下侧壁固定安装有落料斗(37),所述落料斗(37)的下侧壁均匀固定安装有与所述落料斗(37)内腔相连通的落料管(39)。

8.根据权利要求7所述的一种球磨机,其特征在于,所述落料斗(37)的外侧壁四周均匀固定安装有与所述支撑立柱(2)相对应的支撑杆(38),所述支撑杆(38)远离所述转动轴(27)的一端与所述支撑立柱(2)固定连接。

9.根据权利要求1所述的一种球磨机,其特征在于,所述外套筒(3)的内侧壁固定安装有上安装环(40),所述上安装环(40)的下侧壁均匀固定安装有万向导轮(41),所述转动筒(5)的外侧壁固定安装有以下托环(42),所述下托环(42)的上侧壁开设有与所述万向导轮(41)相适配的环形轮槽(43),所述环形轮槽(43)的下侧壁均匀固定安装有第三加强片(44),所述第三加强片(44)与所述转动筒(5)固定连接。

一种球磨机

技术领域

[0001] 本发明涉及球磨机技术领域,尤其涉及一种球磨机。

背景技术

[0002] 球磨机是物料被破碎之后,再进行粉碎的关键设备。这种类型磨矿机是在其筒体内装入一定数量的钢球作为研磨介质。它广泛应用于水泥,硅酸盐制品,新型建筑材料、耐火材料、化肥、黑与有色金属选矿以及玻璃陶瓷等生产行业,对各种矿石和其它可磨性物料进行干式或湿式粉磨。球磨机适用于粉磨各种矿石及其它物料,被广泛用于选矿,建材及化工等行业,可分为干式和湿式两种磨矿方式。根据排矿方式不同,可分格子型和溢流型两种,球磨机是由水平的筒体,进出料空心轴及磨头等部分组成,筒体为长的圆筒,筒内装有研磨体,筒体为钢板制造,有钢制衬板与筒体固定,研磨体一般为钢制圆球,并按不同直径和一定比例装入筒中,研磨体也可用钢段,根据研磨物料的粒度加以选择,物料由球磨机进料端空心轴装入筒体内,当球磨机筒体转动时候,研磨体由于惯性和离心力作用,摩擦力的作用,使它附在筒体衬板上被筒体带走,当被带到一定的高度时候,由于其本身的重力作用而被抛落,下落的研磨体像抛射体一样将筒体内的物料给击碎。

[0003] 目前的球磨机一般采用水平放置筒体的卧式结构,其主要存在着击碎球下落高度低,对物料冲击力度较小,造成物料破碎效率低下,并且占用地面空间较大,

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种球磨机。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 设计一种球磨机,包括支撑座,所述支撑座的下侧壁四角均匀固定安装有支撑立柱,所述支撑座的上侧壁固定安装有外套筒,所述支撑座的内腔转动安装有转动筒,所述转动筒于所述外套筒的内腔,所述外套筒远离所述支撑座的一端固定安装有顶板,所述转动筒的上侧壁与所述顶板转动连接,所述转动筒的内腔上侧套设有输送筒,所述顶板的上侧壁前后两侧对称固定安装有与所述转动筒内腔相连通的进料斗,所述顶板的下侧壁中心处转动安装有转轴,所述转轴套设于所述输送筒的内腔,所述转轴的外侧固定安装有与所述转轴内腔相适配的输送旋叶,所述输送旋叶的上侧壁均匀固定安装有挡球块,所述输送旋叶的上方设有若干个击碎钢球,所述输送筒的外侧设有落料装置,所述输送筒的下侧壁均匀固定安装有连接杆,所述连接杆远离所述输送筒的一端固定安装有连接筒,所述连接筒的内腔上侧壁固定安装有底座,所述底座与所述转轴转动连接,所述连接筒的外侧顶部套设有底板,所述底板与所述转动筒的内壁固定连接,所述底板的上侧壁固定安装有锥形板,所述底板和所述锥形板的表面均匀开设有漏料孔,所述顶板的上侧壁设有驱动装置,所述连接筒和所述转动筒的相对侧壁均匀固定安装有相互适配的第一研磨块和第二研磨块。

[0007] 优选的,所述落料装置包括落料环,所述落料环固定安装于所述输送筒的外侧上方,所述落料环远离所述输送筒的一侧固定安装有第一连接环,所述第一连接环远离所述

落料环的一侧与所述顶板固定连接,所述进料斗的下侧壁贯穿所述落料环。

[0008] 优选的,所述落料环的上侧壁开设有导球槽,所述导球槽的下侧壁均匀开设有与所述击碎钢球相适配的落球孔,所述落料环的下侧壁均匀固定安装有第一加强片,各组所述第一加强片均与所述输送筒固定连接。

[0009] 优选的,所述驱动装置包括电机箱,所述电机箱固定安装于所述顶板的上侧壁中心处,所述电机箱的内腔固定安装有第二连接环,所述第二连接环的内腔固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出端与所述转轴固定连接。

[0010] 优选的,所述驱动电机的输出端外侧固定安装有第一齿轮,所述电机箱的左右两侧均转动安装有转动轴,两组所述转动轴均贯穿所述电机箱延伸至所述电机箱的外侧,所述转动轴的两端均固定安装有第二齿轮,靠近所述驱动电机一侧的所述第二齿轮与所述第一齿轮啮合连接,所述转动轴的外侧转动安装有支撑块,所述支撑块与所述顶板固定连接。

[0011] 优选的,所述顶板的两侧均转动安装有进料斗,所述进料斗的上方固定安装有第三齿轮,所述第三齿轮与所述转动轴远离所述驱动电机一侧的第二齿轮啮合连接,所述进料斗的下侧壁固定安装有第四齿轮,所述转动筒的外侧上方固定安装有与所述第四齿轮啮合连接的齿环,所述电机箱的两侧均固定安装有护盖,所述转动轴、支撑块和所述第三齿轮均套设于所述护盖的内腔。

[0012] 优选的,所述连接筒的内腔下侧壁固定安装有固定座,所述固定座的下侧壁固定安装有落料斗,所述落料斗的下侧壁均匀固定安装有与所述落料斗内腔相连通的落料管。

[0013] 优选的,所述落料斗的外侧壁四周均匀固定安装有与所述支撑立柱相对应的支撑杆,所述支撑杆远离所述转动轴的一端与所述支撑立柱固定连接。

[0014] 优选的,所述外套筒的内侧壁固定安装有上安装环,所述上安装环的下侧壁均匀固定安装有万向导轮,所述转动筒的外侧壁固定安装有以下托环,所述下托环的上侧壁开设有与所述万向导轮相适配的环形轮槽,所述环形轮槽的下侧壁均匀固定安装有第三加强片,所述第三加强片与所述转动筒固定连接。

[0015] 本发明提出的一种球磨机,有益效果在于:

[0016] 1、通过设置转动筒、输送筒、输送旋叶和击碎钢球,使得输送旋叶在转动时可以将击碎钢球沿着输送筒的内腔从下往上输送,当击碎钢球输送至输送筒的顶部时由于重力作用落在落料环顶端的导球槽上,然后通过落球孔落在锥形板顶端的物料上,从而将物料击碎,与现有技术相比,本发明采用立式结构有效增加了击碎钢球被提升的高度,从而提高了击碎钢球下落时对物料的冲击力,进而使物料被击碎的更加快速,同时也避免了传统采用卧式结构的球磨机存在的占用地面空间较大的问题。

[0017] 2、通过设置第一研磨块、第二研磨块和齿环,使得驱动电机启动工作时,通过转动轴、进料斗和第四齿轮带动齿环和转动筒随之转动,并带动转动筒和第二研磨块转动,第二研磨块在转动时配合第一研磨块可以对落在连接筒外侧的物料进行再次破碎研磨,从而提高了物料破碎的效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种球磨机结构剖视图;

[0019] 图2为本发明提出的一种球磨机的A部结构放大图;

[0020] 图3为本发明提出的一种球磨机结构主视图；

[0021] 图4为本发明提出的一种球磨机的输送筒结构仰视图；

[0022] 图5为本发明提出的一种球磨机的输送筒结构俯视图；

[0023] 图6为本发明提出的一种球磨机的转动筒结构仰视图；

[0024] 图6为本发明提出的一种球磨机结构侧视图。

[0025] 图中：支撑座1、支撑立柱2、外套筒3、顶板4、转动筒5、第一连接环6、落料环7、落球孔8、导球槽9、转轴10、输送旋叶11、底座12、挡球块13、击碎钢球14、连接杆15、第一加强片16、底板17、锥形板18、漏料孔19、第二加强片20、进料斗21、电机箱22、第二连接环23、驱动电机24、第一齿轮25、第二齿轮26、转动轴27、支撑块28、第三齿轮29、护盖30、第四齿轮31、齿环32、连接筒33、第一研磨块34、第二研磨块35、固定座36、落料斗37、支撑杆38、落料管39、上安装环40、万向导轮41、下托环42、环形轮槽43、第三加强片44、输送筒45。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 参照图1-7，一种球磨机，包括支撑座1，支撑座1的下侧壁四角均匀固定安装有支撑立柱2，支撑座1的上侧壁固定安装有外套筒3，支撑座1的内腔转动安装有转动筒5，转动筒5于外套筒3的内腔，外套筒3远离支撑座1的一端固定安装有顶板4，转动筒5的上侧壁与顶板4转动连接，转动筒5的内腔上侧套设有输送筒45，顶板4的上侧壁前后两侧对称固定安装有与转动筒5内腔相连通的进料斗21，顶板4的下侧壁中心处转动安装有转轴10，转轴10套设于输送筒45的内腔，转轴10的外侧固定安装有与转轴10内腔相适配的输送旋叶11，输送旋叶11的上侧壁均匀固定安装有挡球块13，输送旋叶11的上方设有若干个击碎钢球14，输送筒45的下侧壁均匀固定安装有连接杆15，连接杆15远离输送筒45的一端固定安装有连接筒33，连接筒33的内腔上侧壁固定安装有底座12，底座12与转轴10转动连接，连接筒33的外侧顶部套设有底板17，底板17与转动筒5的内壁固定连接，底板17的上侧壁固定安装有锥形板18，底板17和锥形板18的表面均匀开设有漏料孔19，输送筒45的外侧设有落料装置，落料装置包括落料环7，落料环7固定安装于输送筒45的外侧上方，落料环7远离输送筒45的一侧固定安装有第一连接环6，第一连接环6远离落料环7的一侧与顶板4固定连接，进料斗21的下侧壁贯穿落料环7，落料环7的上侧壁开设有导球槽9，导球槽9的下侧壁均匀开设有与击碎钢球14相适配的落球孔8，落料环7的下侧壁均匀固定安装有第一加强片16，各组第一加强片16均与输送筒45固定连接，进料斗21用于向输送筒45和转动筒5之间排入待加工物料，并落在锥形板18上，转轴10用于在启动工作时带动输送旋叶11随之转动，进而将落在锥形板18上的击碎钢球14从下往上螺旋输送，在击碎钢球14被输送至转轴10的顶部时由于重力作用落在落料环7顶端的导球槽9上，然后通过落球孔8落在锥形板18顶端的物料上，从而将物料击碎，接着击碎钢球14再次被输送旋叶11从下往上输送，挡球块13用于输送的击碎钢球14进行支撑，防止击碎钢球14由于重力的作用在输送旋叶11上滚动，漏料孔19用于对物料进行过滤，被击碎到效率漏料孔19之间的物料从漏料孔19落下，而为被击碎至漏料孔19直径大小的物料则在锥形板18的上方继续存留，并继续被落下击碎钢球14进行击碎。

[0028] 顶板4的上侧壁设有驱动装置，驱动装置包括电机箱22，电机箱22固定安装于顶板

4的上侧壁中心处,电机箱22的内腔固定安装有第二连接环23,第二连接环23的内腔固定安装有驱动电机24,驱动电机24的输出端与转轴10固定连接,驱动电机24的输出端外侧固定安装有第一齿轮25,电机箱22的左右两侧均转动安装有转动轴27,两组转动轴27均贯穿电机箱22延伸至电机箱22的外侧,转动轴27的两端均固定安装有第二齿轮26,靠近驱动电机24一侧的第二齿轮26与第一齿轮25啮合连接,转动轴27的外侧转动安装有支撑块28,支撑块28与顶板4固定连接,顶板4的两侧均转动安装有进料斗21,进料斗21的上方固定安装有第三齿轮29,第三齿轮29与转动轴27远离驱动电机24一侧的第二齿轮26啮合连接,进料斗21的下侧壁固定安装有第四齿轮31,转动筒5的外侧上方固定安装有与第四齿轮31啮合连接的齿环32,电机箱22的两侧均固定安装有护盖30,转动轴27、支撑块28和第三齿轮29均套设于护盖30的内腔,连接筒33和转动筒5的相对侧壁均匀固定安装有相互适配的第一研磨块34和第二研磨块35,驱动电机24用于在启动工作时带动转轴10转动,进而实现对击碎钢球14不断的输送,转动轴27用于在驱动电机24启动工作时通过第二齿轮26和第三齿轮29驱动进料斗21转动,进料斗21在转动时通过第四齿轮31带动齿环32、转动筒5和底板17随之转动,底板17转动时可以对物料进行筛选,进而使击碎小于漏料孔19直径大小的物料可以快速的从漏料孔19落下,转动筒5在转动时可以带动第二研磨块35随之转动,进而与第一研磨块34相互配合对从而漏料孔19上落下的物料进行再次破碎研磨,从而提高了物料的破碎效率。

[0029] 连接筒33的内腔下侧壁固定安装有固定座36,固定座36的下侧壁固定安装有落料斗37,落料斗37的下侧壁均匀固定安装有与落料斗37内腔相连通的落料管39,落料斗37的外侧壁四周均匀固定安装有与支撑立柱2相对应的支撑杆38,支撑杆38远离转动轴27的一端与支撑立柱2固定连接,落料斗37用于接住被研磨粉碎后的物料,最后通过落料管39排出,支撑杆38用于对落料斗37、固定座36和连接筒33进行支撑。

[0030] 外套筒3的内侧壁固定安装有上安装环40,上安装环40的下侧壁均匀固定安装有万向导轮41,转动筒5的外侧壁固定安装有以下托环42,下托环42的上侧壁开设有与万向导轮41相适配的环形轮槽43,环形轮槽43的下侧壁均匀固定安装有第三加强片44,第三加强片44与转动筒5固定连接,下托环42用于对万向导轮41和上安装环40进行支撑,万向导轮41用于在外套筒3转动时沿着环形轮槽43进行滚动,从而起到对转动筒5转动使得支撑和导向作用。

[0031] 工作原理:本发明在使用时,将待加工的物料通过进料斗21排入转动筒5和输送筒45之间,并落在锥形板18上,接着只需启动驱动电机24,使得驱动电机24启动工作时通过转轴10带动输送旋叶11转动,从而将锥形板18底部的击碎钢球14和部分物料沿着输送筒45的内腔从下往上输送,在击碎钢球14和物料被输送至输送旋叶11的顶端时由于重力的作用是击碎钢球14和部分物料落在落料环7的顶端的导球槽9上,然后通过落球孔8落在锥形板18顶端的物料上,从而将锥形板18顶端物料击碎,接着击碎钢球14再次被输送旋叶11从下往上输送,依次往复,击碎钢球14不断被向上输送然后落在物料上,从而使物料不断被击碎,被击碎至小于漏料孔19直径大小的物料可以通过漏料孔19落在第一研磨块34和第二研磨块35上,而为被击碎至漏料孔19直径大小的物料则在锥形板18的上方继续存留,并继续被落下击碎钢球14进行击碎,在驱动电机24启动工作的同时,通过第一齿轮25、第二齿轮26和转动轴27带动第三齿轮29转动,接着通过进料斗21和第四齿轮31带动齿环32和转动筒5

转动,转动筒5在转动时会带动底板17和第二研磨块35同步转动,底板17在转动时可以带动锥形板18上方的物料随之转成,从而使被破碎至小于漏料孔19直径大小的物料可以快速落下,而第二研磨块35在转动时可以与第一研磨块34相互配合,从而对落在连接筒33外侧的物料进行再次破碎研磨,最后落在落料斗37的内腔,然后从落料管39排出。

[0032] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

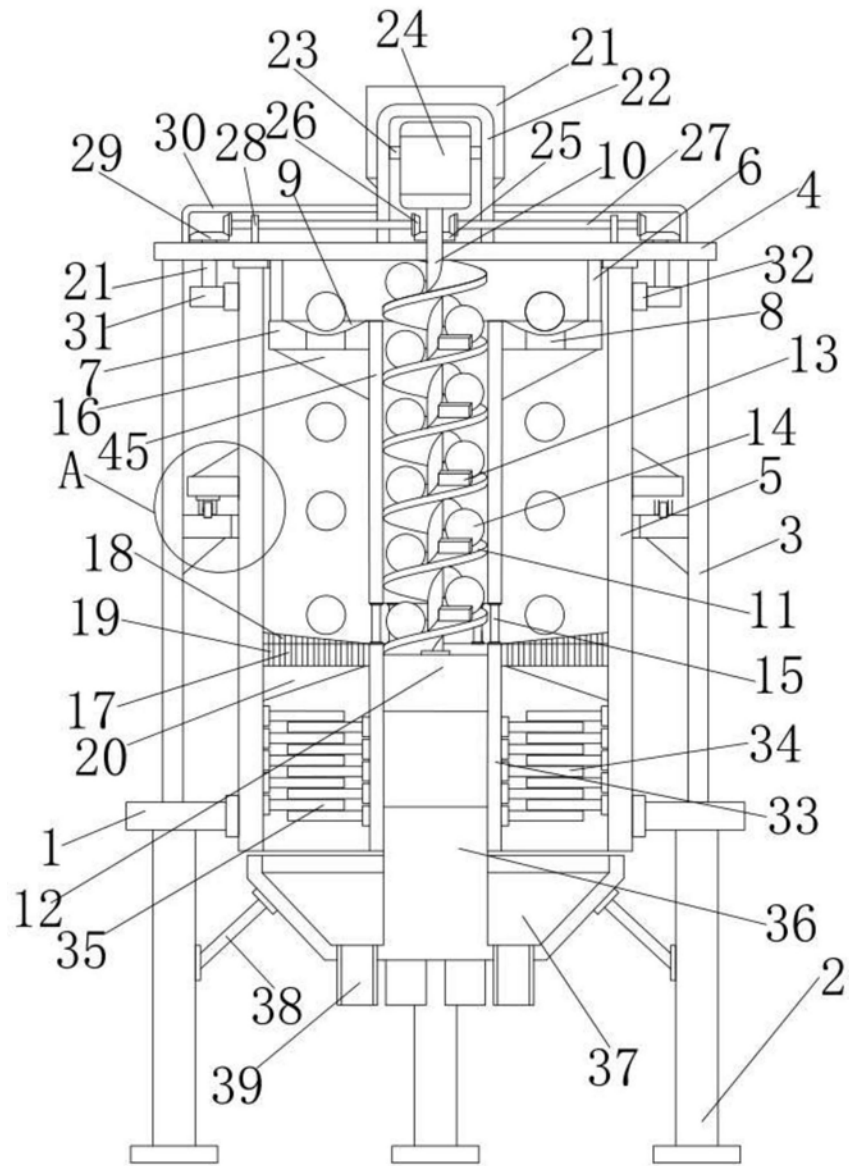


图1

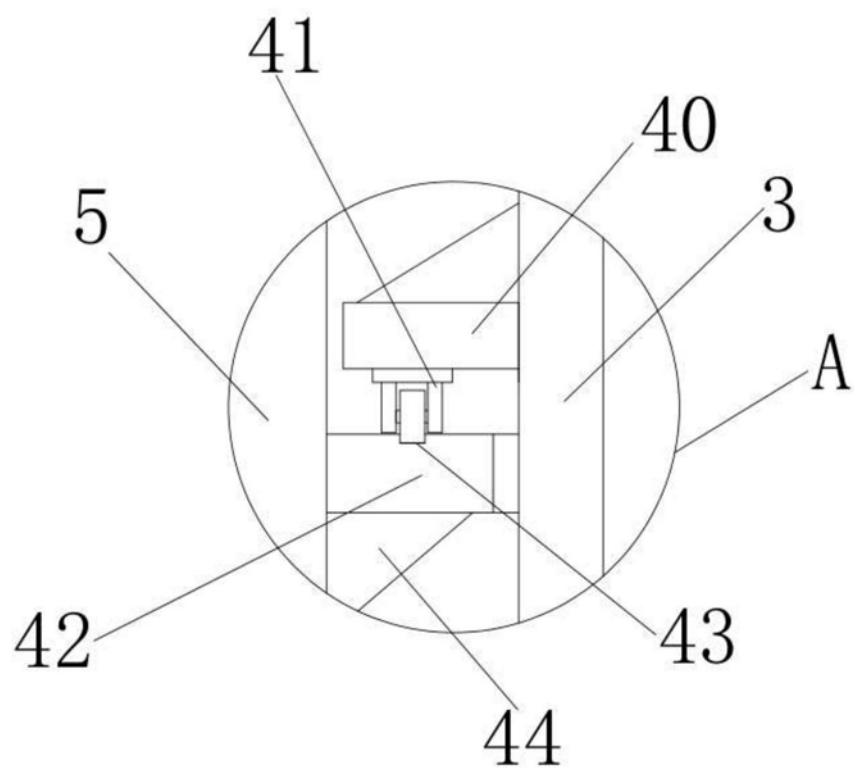


图2

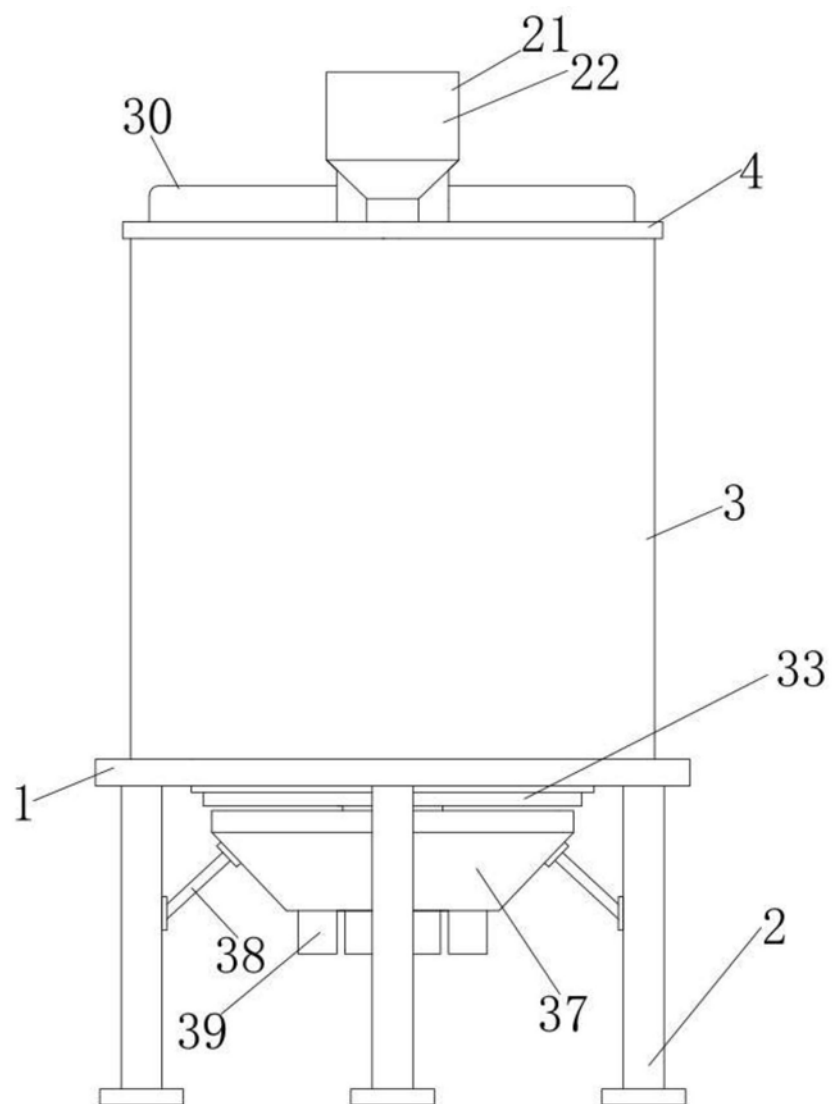


图3

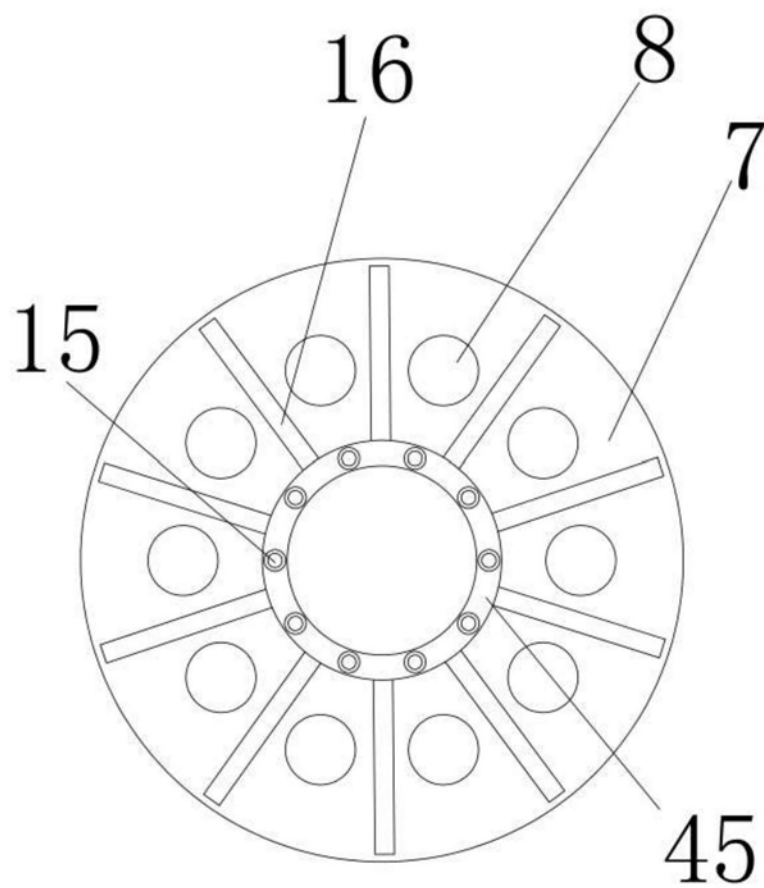


图4

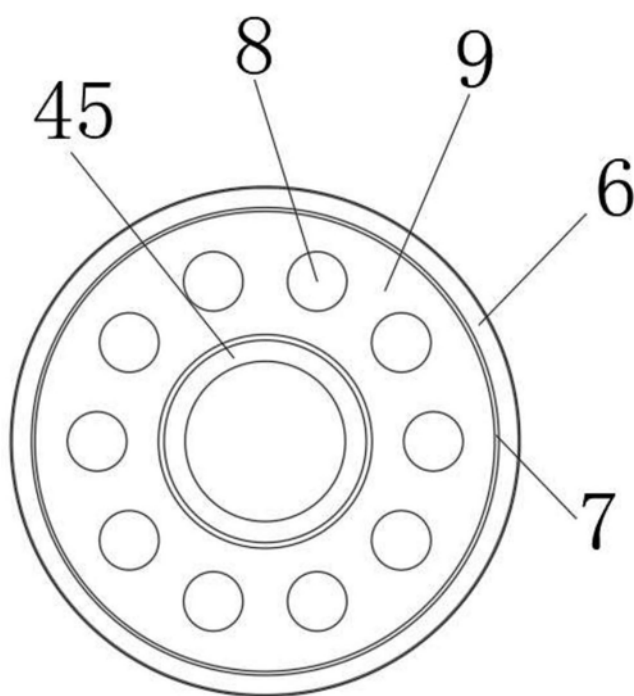


图5

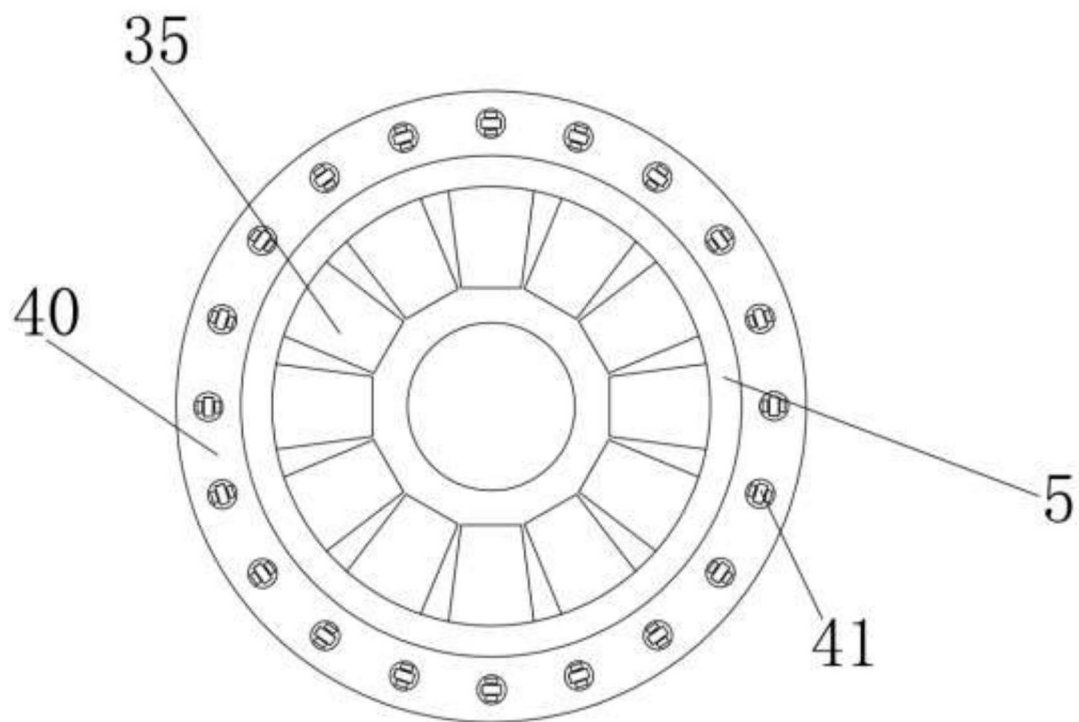


图6

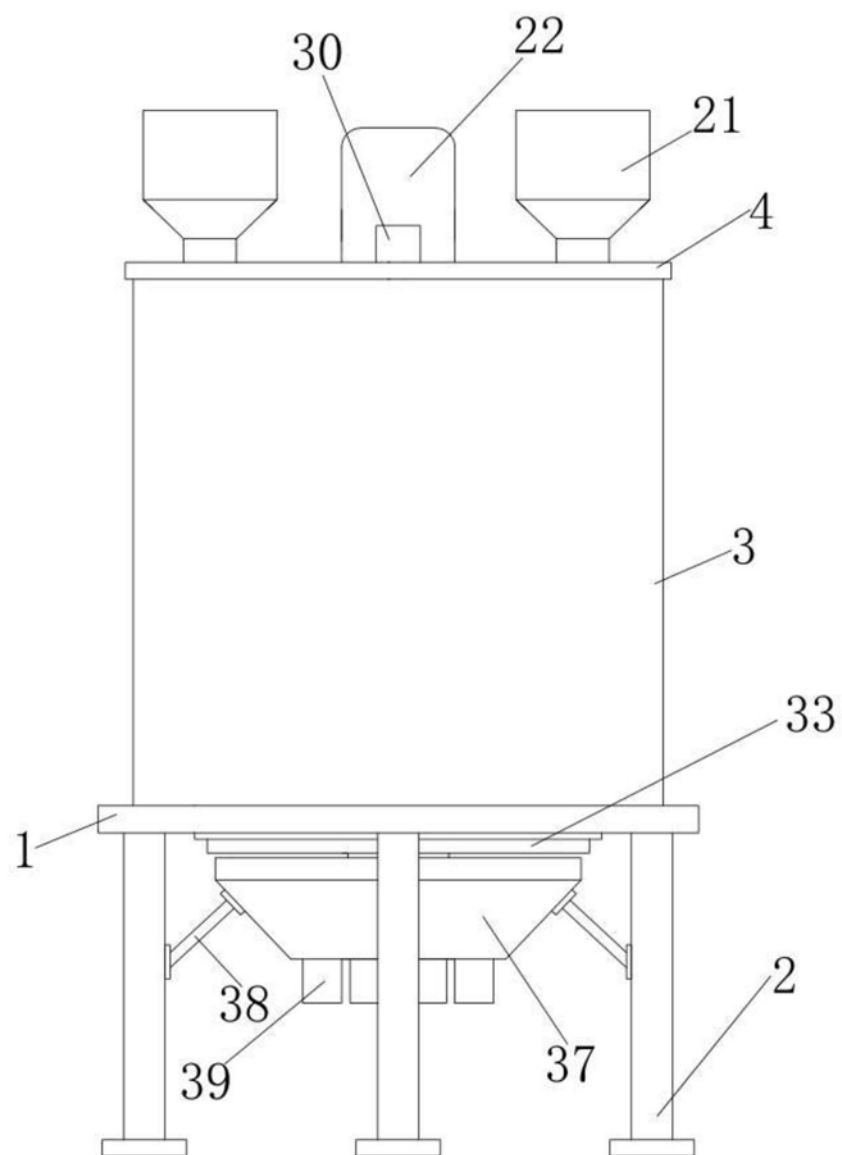


图7