



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109758962 A

(43)申请公布日 2019.05.17

(21)申请号 201910228787.X

(22)申请日 2019.03.25

(71)申请人 长春工程学院

地址 130012 吉林省长春市朝阳区宽平大路395号

(72)发明人 杨焕欣 陈国军 尹琢 王琨琦
吴仙花 张学伟

(74)专利代理机构 西安研创天下知识产权代理
事务所(普通合伙) 61239

代理人 孙李林

(51)Int.Cl.

B01F 13/10(2006.01)

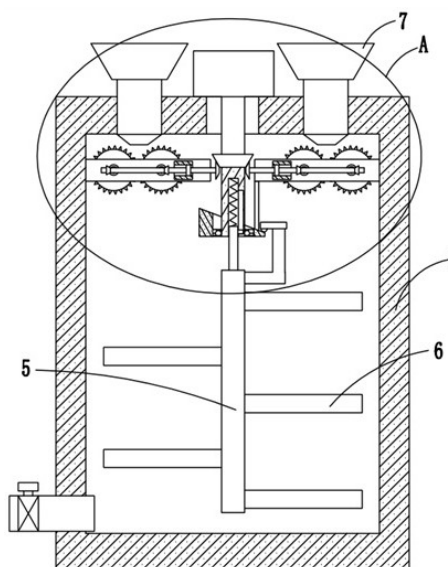
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种无机化学实验装置

(57)摘要

本发明公开了一种无机化学实验装置,包括箱体,所述箱体的顶部固定安装有伺服电机,且伺服电机的输出轴延伸至箱体内并固定安装有第一伞形齿轮,所述第一伞形齿轮的底部固定安装有连接杆,且连接杆的下方设有搅拌轴,搅拌轴的外侧固定安装有多个搅拌叶,所述伺服电机的两侧均设有进料斗,且进料斗的底部连通并固定有进料管,所述进料管的底端延伸至箱体内并固定有聚料斗,所述箱体的两侧内壁上均固定安装有U形架。本发明设计合理,操作方便,便于有效的将粉料结块进行粉碎,且在搅拌叶对化学粉料搅拌的同时能够向上挑起化学粉料,有效的避免化学粉料粘接在一起造成搅拌不散的现象发生,提高混合均匀度。



1. 一种无机化学实验装置,包括箱体(1),其特征在于,所述箱体(1)的顶部固定安装有伺服电机(2),且伺服电机(2)的输出轴延伸至箱体(1)内并固定安装有第一伞形齿轮(3),所述第一伞形齿轮(3)的底部固定安装有连接杆(4),且连接杆(4)的下方设有搅拌轴(5),搅拌轴(5)的外侧固定安装有多个搅拌叶(6),所述伺服电机(2)的两侧均设有进料斗(7),且进料斗(7)的底部连通并固定有进料管(8),所述进料管(8)的底端延伸至箱体(1)内并固定有聚料斗(9),所述箱体(1)的两侧内壁上均固定安装有U形架(10),两个U形架(10)对称设置,所述U形架(10)的一侧内壁上转动安装有两个转轴(11),且转轴(11)的一端延伸至对应的U形架(10)外并焊接有第二伞形齿轮(12),所述转轴(11)上固定套设有粉碎辊(13),且粉碎辊(13)位于对应的U形架(10)内,位于同一个U形架(10)内的两个粉碎辊(13)相配合,粉碎辊(13)的外侧固定安装有多个粉碎尖块(14),所述聚料斗(9)的底部位于对应的两个粉碎辊(13)之间,第一伞形齿轮(3)的两侧均啮合有第三伞形齿轮(15),两个第三伞形齿轮(15)相互远离的一侧均焊接有圆轴(16),圆轴(16)上转动套设有固定安装在对应的U形架(10)一侧的支撑座(17),所述圆轴(16)上固定套设有两个第四伞形齿轮(18),且第四伞形齿轮(18)与对应的第二伞形齿轮(12)相啮合,位于同一个圆轴(16)上的两个第四伞形齿轮(18)对称设置,所述连接杆(4)的底端开设有圆形槽(19),且圆形槽(19)内滑动安装有竖轴(20),所述竖轴(20)的底端延伸至连接杆(4)的下方并与搅拌轴(5)的顶端固定连接,所述竖轴(20)的顶端与圆形槽(19)的顶部内壁之间固定连接有弹簧(21),所述连接杆(4)上转动套设有圆板(22),且圆板(22)的顶部设为倾斜截面,所述搅拌轴(5)的一侧顶部焊接有L形杆(23),且L形杆(23)的顶端固定安装有压杆(24),压杆(24)的底部一侧嵌套有滚珠(25),且滚珠(25)与圆板(22)的顶部一侧滚动接触,两个U形架(10)中的一个U形架(10)的底部一侧固定安装有定位杆(28),且定位杆(28)的底端与圆板(22)的顶部固定连接,定位杆(28)位于压杆(24)与连接杆(4)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种无机化学实验装置,其特征在于,所述圆形槽(19)的侧壁上开设有滑槽(26),竖轴(20)的一侧固定安装有滑块(27),且滑块(27)与滑槽(26)滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种无机化学实验装置,其特征在于,所述圆板(22)的底部开设有第一圆孔,且第一圆孔内固定套设有第一轴承(29),第一轴承(29)的内圈与连接杆(4)的外侧固定套装。

4. 根据权利要求1所述的一种无机化学实验装置,其特征在于,所述箱体(1)的一侧内壁上开设有第一通孔,且第一通孔内固定套设有出料管,出料管上设置有阀门。

5. 根据权利要求1所述的一种无机化学实验装置,其特征在于,所述箱体(1)的顶部内壁上开设有第二圆孔(30),伺服电机(2)的输出轴位于第二圆孔(30)内,第二圆孔(30)的侧壁与伺服电机(2)的输出轴外侧不接触。

6. 根据权利要求1所述的一种无机化学实验装置,其特征在于,所述U形架(10)的一侧内壁上固定安装有两个第二轴承,第二轴承的内圈与对应的转轴(11)的外侧固定套装。

7. 根据权利要求1所述的一种无机化学实验装置,其特征在于,所述U形架(10)的另一侧内壁上开设有两个第三圆孔,第三圆孔内固定套设有第三轴承,第三轴承的内圈与对应的转轴(11)的外侧固定套装。

8. 根据权利要求1所述的一种无机化学实验装置,其特征在于,所述支撑座(17)的一侧

开设有第四圆孔,且第四圆孔内固定套设有第四轴承,第四轴承的内圈与对应的圆轴(16)的外侧固定套装。

9.根据权利要求1所述的一种无机化学实验装置,其特征在于,所述第四伞形齿轮(18)的一侧设有第五圆孔,且第五圆孔与对应的圆轴(16)固定套装。

10.根据权利要求1所述的一种无机化学实验装置,其特征在于,所述粉碎辊(13)的一侧开设有第六圆孔,且第六圆孔与对应的转轴(11)固定套装。

一种无机化学实验装置

技术领域

[0001] 本发明涉及实验设备技术领域,尤其涉及一种无机化学实验装置。

背景技术

[0002] 无机化学实验当中常会用到物料搅拌装置对化学粉料和添加剂进行比例混合,再进行分析各个比例混合后所达到的效果,随着科技的进步,人们对它的要求越来越高,现有技术中,无机化学实验搅拌装置大多是通过搅拌轴带动搅拌叶进行旋转,通过搅拌叶进行搅拌,但是这种搅拌装置在使用时不便于对化学粉料中常会伴随的粉料结块进行粉碎,且存在不能够有效搅拌均匀的问题,影响实验效果,因此我们提出了一种无机化学实验装置用于解决上述问题。

发明内容

[0003] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种无机化学实验装置。

[0004] 本发明提出的一种无机化学实验装置,包括箱体,所述箱体的顶部固定安装有伺服电机,且伺服电机的输出轴延伸至箱体内并固定安装有第一伞形齿轮,所述第一伞形齿轮的底部固定安装有连接杆,且连接杆的下方设有搅拌轴,搅拌轴的外侧固定安装有多个搅拌叶,所述伺服电机的两侧均设有进料斗,且进料斗的底部连通并固定有进料管,所述进料管的底端延伸至箱体内并固定有聚料斗,所述箱体的两侧内壁上均固定安装有U形架,两个U形架对称设置,所述U形架的一侧内壁上转动安装有两个转轴,且转轴的一端延伸至对应的U形架外并焊接有第二伞形齿轮,所述转轴上固定套设有粉碎辊,且粉碎辊位于对应的U形架内,位于同一个U形架内的两个粉碎辊相配合,粉碎辊的外侧固定安装有多个粉碎尖块,所述聚料斗的底部位于对应的两个粉碎辊之间,第一伞形齿轮的两侧均啮合有第三伞形齿轮,两个第三伞形齿轮相互远离的一侧均焊接有圆轴,圆轴上转动套设有固定安装在对应的U形架一侧的支撑座,所述圆轴上固定套设有两个第四伞形齿轮,且第四伞形齿轮与对应的第二伞形齿轮相啮合,位于同一个圆轴上的两个第四伞形齿轮对称设置,所述连接杆的底端开设有圆形槽,且圆形槽内滑动安装有竖轴,所述竖轴的底端延伸至连接杆的下方并与搅拌轴的顶端固定连接,所述竖轴的顶端与圆形槽的顶部内壁之间固定连接有弹簧,所述连接杆上转动套设有圆板,且圆板的顶部设为倾斜截面,所述搅拌轴的一侧顶部焊接有L形杆,且L形杆的顶端固定安装有压杆,压杆的底部一侧嵌套有滚珠,且滚珠与圆板的顶部一侧滚动接触,两个U形架中的一个U形架的底部一侧固定安装有定位杆,且定位杆的底端与圆板的顶部固定连接,定位杆位于压杆与连接杆之间。

[0005] 优选的,所述圆形槽的侧壁上开设有滑槽,竖轴的一侧固定安装有滑块,且滑块与滑槽滑动连接。

[0006] 优选的,所述圆板的底部开设有第一圆孔,且第一圆孔内固定套设有第一轴承,第一轴承的内圈与连接杆的外侧固定套装。

[0007] 优选的,所述箱体的一侧内壁上开设有第一通孔,且第一通孔内固定套设有出料

管,出料管上设置有阀门。

[0008] 优选的,所述箱体的顶部内壁上开设有第二圆孔,伺服电机的输出轴位于第二圆孔内,第二圆孔的侧壁与伺服电机的输出轴外侧不接触。

[0009] 优选的,所述U形架的一侧内壁上固定安装有两个第二轴承,第二轴承的内圈与对应的转轴的外侧固定套装。

[0010] 优选的,所述U形架的另一侧内壁上开设有两个第三圆孔,第三圆孔内固定套设有第三轴承,第三轴承的内圈与对应的转轴的外侧固定套装。

[0011] 优选的,所述支撑座的一侧开设有第四圆孔,且第四圆孔内固定套设有第四轴承,第四轴承的内圈与对应的圆轴的外侧固定套装。

[0012] 优选的,所述第四伞形齿轮的一侧设有第五圆孔,且第五圆孔与对应的圆轴固定套装。

[0013] 优选的,所述粉碎辊的一侧开设有第六圆孔,且第六圆孔与对应的转轴固定套装。

[0014] 与现有的技术相比,本发明的有益效果是:

通过伺服电机、第一伞形齿轮、第三伞形齿轮、圆轴、第四伞形齿轮、第二伞形齿轮、转轴、粉碎辊与粉碎尖块相配合,化学粉料经两个进料斗倒入,启动伺服电机,伺服电机通过第一伞形齿轮带动两个第三伞形齿轮转动,第三伞形齿轮通过对应的圆轴带动两个第四伞形齿轮转动,位于同一个圆轴上的两个第四伞形齿轮带动对应的两个第二伞形齿轮向相对的方向转动,第二伞形齿轮通过对应的转轴带动对应的粉碎辊转动,化学粉料经对应的进料管和聚料斗流入对应的两个粉碎辊之间,粉碎辊带动对应的多个粉碎尖块对化学粉料中的结块进行粉碎;

通过第一伞形齿轮、连接杆、滑块、竖轴、搅拌轴、L形杆、压杆、圆板、滚珠、弹簧、滑槽与搅拌叶相配合,第一伞形齿轮还通过连接杆带动滑块转动,滑块通过竖轴带动搅拌轴转动,搅拌轴带动多个搅拌叶对化学粉料进行搅拌,搅拌轴还通过L形杆带动压杆绕圆板转动,压杆带动滚珠在圆板的顶部滚动并挤压,使得滚珠在圆板顶部滚动前半圈时向上移动并通过压杆带动L形杆向上移动,L形杆通过搅拌轴带动竖轴向上对弹簧压缩,竖轴带动滑块在滑槽内向上滑动,搅拌轴还带动多个搅拌叶向上挑起化学粉料,滚珠在圆板顶部滚动后半圈时,挤压力逐渐减小,此时处于压缩状态的弹簧复位并带动竖轴复位,竖轴通过搅拌轴带动多个搅拌叶向下移动复位,持续运转伺服电机,使得搅拌轴带动搅拌叶转动的同时还能够带动搅拌叶往复上下移动挑起化学粉料。

[0015] 本发明设计合理,操作方便,便于有效的将粉料结块进行粉碎,且在搅拌叶对化学粉料搅拌的同时能够向上挑起化学粉料,有效的避免化学粉料粘接在一起造成搅拌不散的现象发生,提高混合均匀度。

附图说明

[0016] 图1为本发明提出的一种无机化学实验装置的结构示意图;

图2为本发明提出的一种无机化学实验装置的A部分结构示意图;

图3为本发明提出的一种无机化学实验装置的B部分结构示意图;

图4为本发明提出的一种无机化学实验装置的C部分结构示意图;

图5为本发明提出的一种无机化学实验装置的两个U形架中的一个U形架与定位杆连接

件的立体图。

[0017] 图中:1箱体、2伺服电机、3第一伞形齿轮、4连接杆、5搅拌轴、6搅拌叶、7进料斗、8进料管、9聚料斗、10 U形架、11转轴、12第二伞形齿轮、13粉碎辊、14粉碎尖块、15第三伞形齿轮、16圆轴、17支撑座、18第四伞形齿轮、19圆形槽、20竖轴、21弹簧、22圆板、23 L形杆、24压杆、25滚珠、26滑槽、27滑块、28定位杆、29第一轴承、30第二圆孔。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施例对本发明作进一步解说。

实施例

[0019] 参照图1-5,本实施例提出了一种无机化学实验装置,包括箱体1,箱体1的顶部固定安装有伺服电机2,且伺服电机2的输出轴延伸至箱体1内并固定安装有第一伞形齿轮3,第一伞形齿轮3的底部固定安装有连接杆4,且连接杆4的下方设有搅拌轴5,搅拌轴5的外侧固定安装有多个搅拌叶6,伺服电机2的两侧均设有进料斗7,且进料斗7的底部连通并固定有进料管8,进料管8的底端延伸至箱体1内并固定有聚料斗9,箱体1的两侧内壁上均固定安装有U形架10,两个U形架10对称设置,U形架10的一侧内壁上转动安装有两个转轴11,且转轴11的一端延伸至对应的U形架10外并焊接有第二伞形齿轮12,转轴11上固定套设有粉碎辊13,且粉碎辊13位于对应的U形架10内,位于同一个U形架10内的两个粉碎辊13相配合,粉碎辊13的外侧固定安装有多个粉碎尖块14,聚料斗9的底部位于对应的两个粉碎辊13之间,第一伞形齿轮3的两侧均啮合有第三伞形齿轮15,两个第三伞形齿轮15相互远离的一侧均焊接有圆轴16,圆轴16上转动套设有固定安装在对应的U形架10一侧的支撑座17,圆轴16上固定套设有两个第四伞形齿轮18,且第四伞形齿轮18与对应的第二伞形齿轮12相啮合,位于同一个圆轴16上的两个第四伞形齿轮18对称设置,连接杆4的底端开设有圆形槽19,且圆形槽19内滑动安装有竖轴20,竖轴20的底端延伸至连接杆4的下方并与搅拌轴5的顶端固定连接,竖轴20的顶端与圆形槽19的顶部内壁之间固定连接有弹簧21,连接杆4上转动套设有圆板22,且圆板22的顶部设为倾斜截面,搅拌轴5的一侧顶部焊接有L形杆23,且L形杆23的顶端固定安装有压杆24,压杆24的底部一侧嵌套有滚珠25,且滚珠25与圆板22的顶部一侧滚动接触,两个U形架10中的一个U形架10的底部一侧固定安装有定位杆28,且定位杆28的底端与圆板22的顶部固定连接,定位杆28位于压杆24与连接杆4之间,通过伺服电机2、第一伞形齿轮3、第三伞形齿轮15、圆轴16、第四伞形齿轮18、第二伞形齿轮12、转轴11、粉碎辊13与粉碎尖块14相配合,化学粉料经两个进料斗7倒入,启动伺服电机2,伺服电机2通过第一伞形齿轮3带动两个第三伞形齿轮15转动,第三伞形齿轮15通过对应的圆轴16带动两个第四伞形齿轮18转动,位于同一个圆轴16上的两个第四伞形齿轮18带动对应的两个第二伞形齿轮12向相对的方向转动,第二伞形齿轮12通过对应的转轴11带动对应的粉碎辊13转动,化学粉料经对应的进料管8和聚料斗9流入对应的两个粉碎辊13之间,粉碎辊13带动对应的多个粉碎尖块14对化学粉料中的结块进行粉碎,通过第一伞形齿轮3、连接杆4、滑块27、竖轴20、搅拌轴5、L形杆23、压杆24、圆板22、滚珠25、弹簧21、滑槽26与搅拌叶6相配合,第一伞形齿轮3还通过连接杆4带动滑块27转动,滑块27通过竖轴20带动搅拌轴5转动,搅拌轴5带动多个搅拌叶6对化学粉料进行搅拌,搅拌轴5还通过L形杆23带动压杆24绕圆板22转动,压

杆24带动滚珠25在圆板22的顶部滚动并挤压,使得滚珠25在圆板22顶部滚动前半圈时向上移动并通过压杆24带动L形杆23向上移动,L形杆23通过搅拌轴5带动竖轴20向上对弹簧21压缩,竖轴20带动滑块27在滑槽26内向上滑动,搅拌轴5还带动多个搅拌叶6向上挑起化学粉料,滚珠25在圆板22顶部滚动后半圈时,挤压力逐渐减小,此时处于压缩状态的弹簧21复位并带动竖轴20复位,竖轴20通过搅拌轴5带动多个搅拌叶6向下移动复位,持续运转伺服电机2,使得搅拌轴5带动搅拌叶6转动的同时还能够带动搅拌叶6往复上下移动挑起化学粉料,本发明设计合理,操作方便,便于有效的将粉料结块进行粉碎,且在搅拌叶6对化学粉料搅拌的同时能够向上挑起化学粉料,有效的避免化学粉料粘接在一起造成搅拌不散的现象发生,提高混合均匀度。

[0020] 本实施例中,圆形槽19的侧壁上开设有滑槽26,竖轴20的一侧固定安装有滑块27,且滑块27与滑槽26滑动连接,圆板22的底部开设有第一圆孔,且第一圆孔内固定套设有第一轴承29,第一轴承29的内圈与连接杆4的外侧固定套装,箱体1的一侧内壁上开设有第一通孔,且第一通孔内固定套设有出料管,出料管上设置有阀门,箱体1的顶部内壁上开设有第二圆孔30,伺服电机2的输出轴位于第二圆孔30内,第二圆孔30的侧壁与伺服电机2的输出轴外侧不接触,U形架10的一侧内壁上固定安装有两个第二轴承,第二轴承的内圈与对应的转轴11的外侧固定套装,U形架10的另一侧内壁上开设有两个第三圆孔,第三圆孔内固定套设有第三轴承,第三轴承的内圈与对应的转轴11的外侧固定套装,支撑座17的一侧开设有第四圆孔,且第四圆孔内固定套设有第四轴承,第四轴承的内圈与对应的圆轴16的外侧固定套装,第四伞形齿轮18的一侧设有第五圆孔,且第五圆孔与对应的圆轴16固定套装,粉碎辊13的一侧开设有第六圆孔,且第六圆孔与对应的转轴11固定套装,通过伺服电机2、第一伞形齿轮3、第三伞形齿轮15、圆轴16、第四伞形齿轮18、第二伞形齿轮12、转轴11、粉碎辊13与粉碎尖块14相配合,化学粉料经两个进料斗7倒入,启动伺服电机2,伺服电机2通过第一伞形齿轮3带动两个第三伞形齿轮15转动,第三伞形齿轮15通过对应的圆轴16带动两个第四伞形齿轮18转动,位于同一个圆轴16上的两个第四伞形齿轮18带动对应的两个第二伞形齿轮12向相对的方向转动,第二伞形齿轮12通过对应的转轴11带动对应的粉碎辊13转动,化学粉料经对应的进料管8和聚料斗9流入对应的两个粉碎辊13之间,粉碎辊13带动对应的多个粉碎尖块14对化学粉料中的结块进行粉碎,通过第一伞形齿轮3、连接杆4、滑块27、竖轴20、搅拌轴5、L形杆23、压杆24、圆板22、滚珠25、弹簧21、滑槽26与搅拌叶6相配合,第一伞形齿轮3还通过连接杆4带动滑块27转动,滑块27通过竖轴20带动搅拌轴5转动,搅拌轴5带动多个搅拌叶6对化学粉料进行搅拌,搅拌轴5还通过L形杆23带动压杆24绕圆板22转动,压杆24带动滚珠25在圆板22的顶部滚动并挤压,使得滚珠25在圆板22顶部滚动前半圈时向上移动并通过压杆24带动L形杆23向上移动,L形杆23通过搅拌轴5带动竖轴20向上对弹簧21压缩,竖轴20带动滑块27在滑槽26内向上滑动,搅拌轴5还带动多个搅拌叶6向上挑起化学粉料,滚珠25在圆板22顶部滚动后半圈时,挤压力逐渐减小,此时处于压缩状态的弹簧21复位并带动竖轴20复位,竖轴20通过搅拌轴5带动多个搅拌叶6向下移动复位,持续运转伺服电机2,使得搅拌轴5带动搅拌叶6转动的同时还能够带动搅拌叶6往复上下移动挑起化学粉料,本发明设计合理,操作方便,便于有效的将粉料结块进行粉碎,且在搅拌叶6对化学粉料搅拌的同时能够向上挑起化学粉料,有效的避免化学粉料粘接在一起造成搅拌不散的现象发生,提高混合均匀度。

[0021] 本实施例中,使用时,把化学粉料经两个进料斗7倒入,启动伺服电机2,伺服电机2的输出轴带动第一伞形齿轮3转动,由于两个第三伞形齿轮15均与第一伞形齿轮3相啮合,第一伞形齿轮3转动带动两个第三伞形齿轮15转动,第三伞形齿轮15带动对应的圆轴16转动,圆轴16带动对应的两个第四伞形齿轮18转动,由于第四伞形齿轮18与对应的第二伞形齿轮12相啮合,且由于位于同一个圆轴16上的两个第四伞形齿轮18对称设置,位于同一个圆轴16上的两个第四伞形齿轮18转动带动对应的两个第二伞形齿轮12向相对的方向转动,第二伞形齿轮12带动对应的转轴11转动,转轴11带动对应的粉碎辊13转动,化学粉料经对应的进料管8和聚料斗9流入对应的两个粉碎辊13之间,位于同一个U形架10内的两个粉碎辊13向相对的方向转动并带动多个粉碎尖块14对化学粉料中的结块进行粉碎,粉碎后的粉料经对应的两个粉碎辊13之间流下,第一伞形齿轮3转动的同时还带动连接杆4转动,连接杆4通过滑槽26带动滑块27转动,滑块27带动竖轴20转动,竖轴20带动搅拌轴5转动,搅拌轴5带动多个搅拌叶6对流下的化学粉料进行搅拌混合,同时搅拌轴5带动L形杆23转动,L形杆23带动压杆24绕圆板22转动,压杆24带动滚珠25在圆板22的顶部滚动,由于圆板22的顶部设为倾斜截面,滚珠25在圆板22顶部滚动的同时并对圆板22进行挤压,使得滚珠25在圆板22顶部滚动前半圈时在挤压力的作用下向上移动,滚珠25通过压杆24带动L形杆23向上移动,L形杆23带动搅拌轴5向上移动,搅拌轴5带动竖轴20向上对弹簧21压缩,竖轴20带动滑块27在滑槽26内向上滑动,同时搅拌轴5带动多个搅拌叶6向上移动,使得在搅拌叶6对化学粉料搅拌的同时向上挑起化学粉料,有效的避免化学粉料粘接在一起造成搅拌不散的现象发生,滚珠25在圆板22顶部滚动下半圈时,挤压力逐渐减小,此时处于压缩状态的弹簧21复位并带动竖轴20复位,竖轴20通过搅拌轴5带动多个搅拌叶6向下移动复位,持续运转伺服电机2,使得搅拌轴5带动搅拌叶6转动的同时还能够带动搅拌叶6往复上下移动挑起化学粉料,达到提高搅拌均匀度。

[0022] 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。

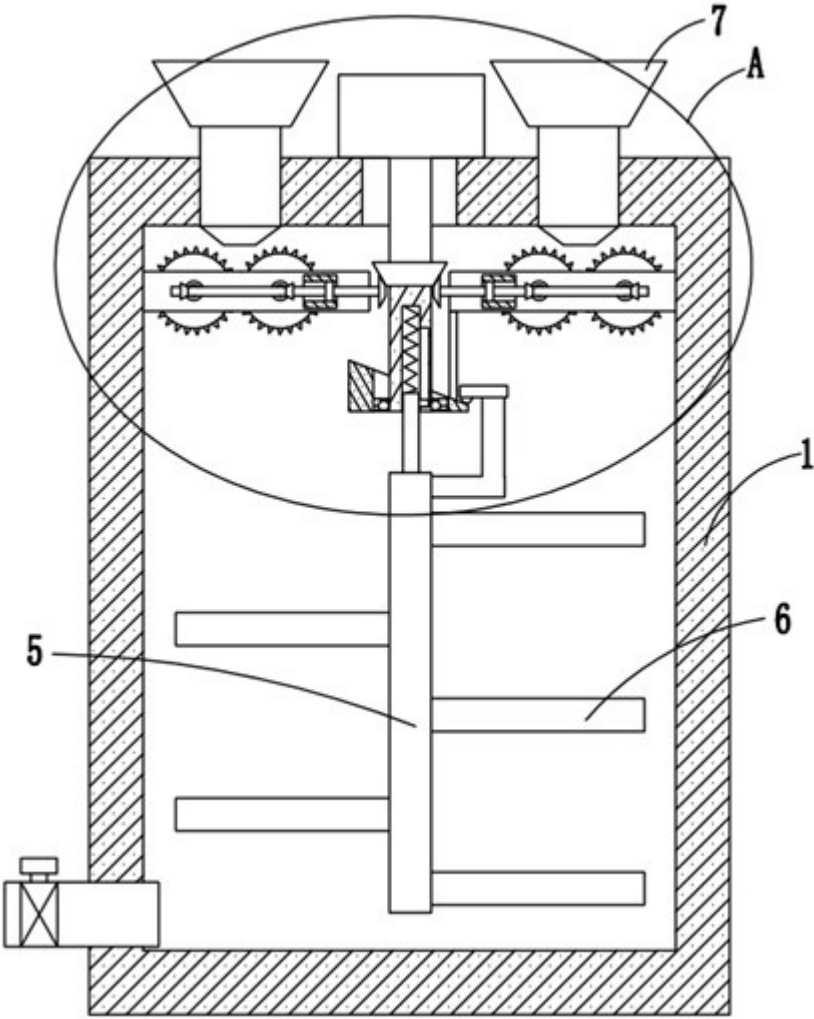


图1

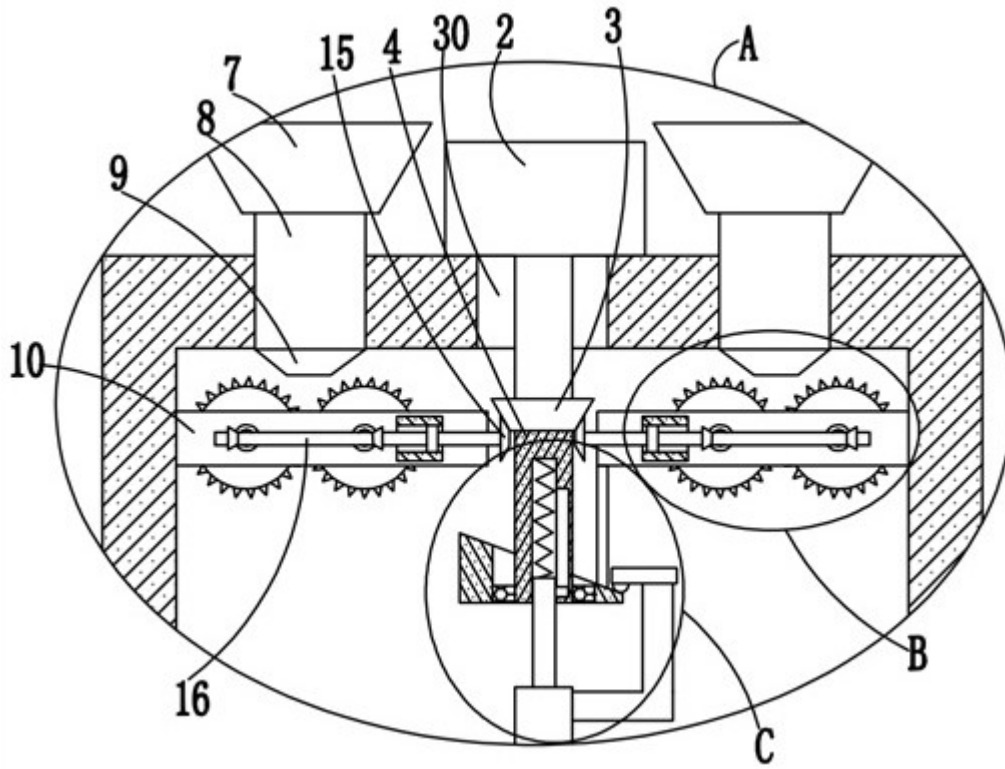


图2

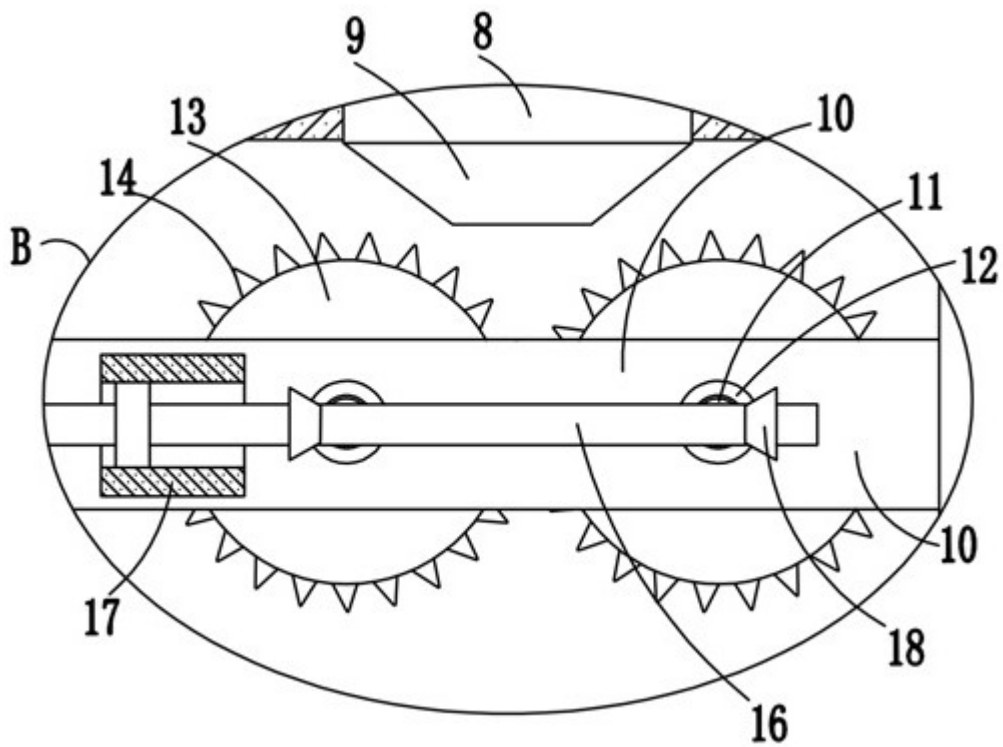


图3

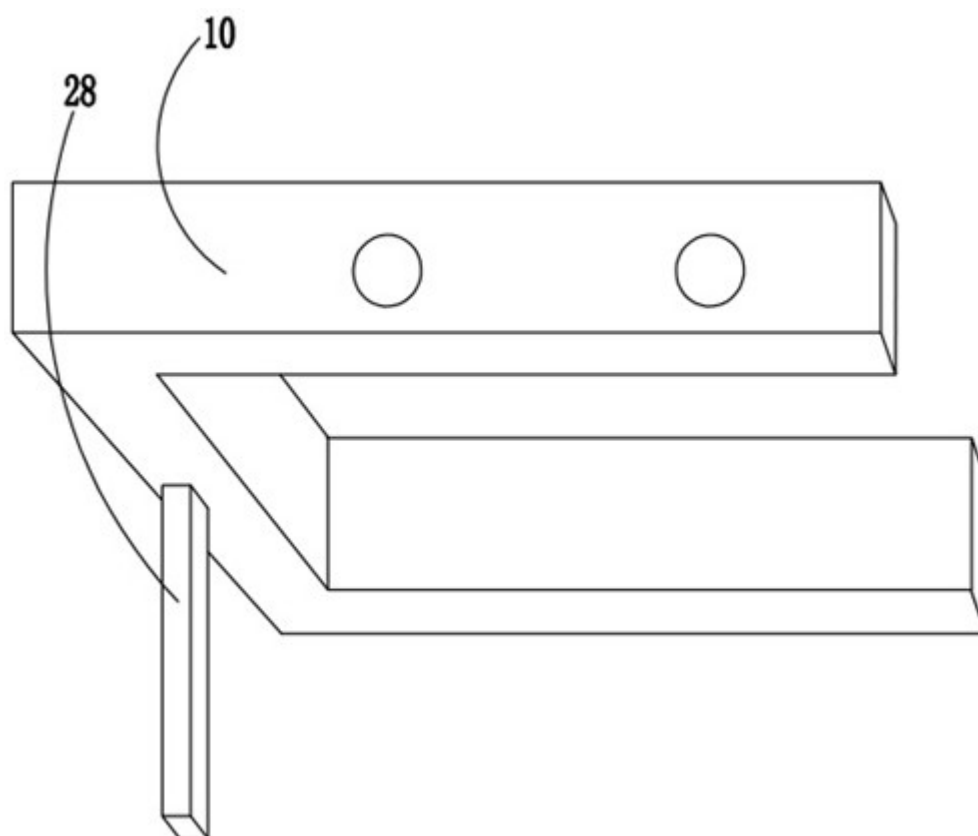


图5