



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114773072 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202210412061.3

B01F 27/70 (2022.01)

(22) 申请日 2022.04.19

(71) 申请人 海城利尔麦格西塔材料有限公司

地址 114206 辽宁省鞍山市海城市八里镇
王家坎村

申请人 辽宁利尔镁质合成材料股份有限公司

(72) 发明人 赵现华 张义先 金钊

(74) 专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所

(普通合伙) 21224

专利代理师 王艳荣

(51) Int. Cl.

C04B 35/66 (2006.01)

C04B 35/04 (2006.01)

B01F 35/75 (2022.01)

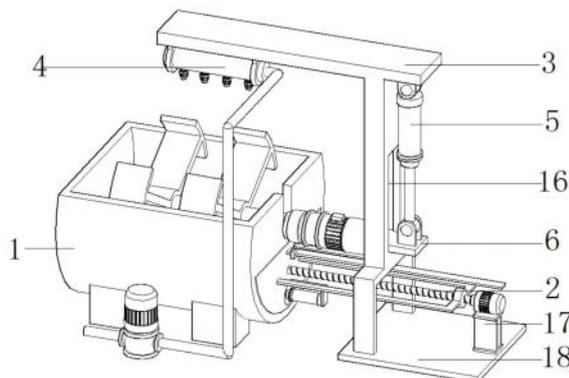
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种低成本环保型转炉快速修补料及生产设备

(57) 摘要

本发明属于转炉修补料技术领域,尤其是一种低成本环保型转炉快速修补料及生产设备,该修补料按组分的重量百分比为:钙镁砂70-85%、中档镁砂粉5-15%,结合剂10-25%,该修补料的生产设备包括搅拌筒,所述搅拌筒一侧外壁设置有自动出料机构,且自动出料机构包括滑动连接于搅拌筒一侧内壁上的第一挤压板、焊接于第一挤压板一侧外壁上的连接杆、螺接于连接杆一侧外壁上的丝杆。本发明减少了稀有菱镁矿石的浪费,极大的降低了成本,修补料在烧结过程中不会产生大量黑烟,极大的提高了产品的综合性能,可产生客观的经济效益,使用寿命长,使用过程中施工简单,无污染,实现了修补料的自动出料,避免了人工取料的麻烦,提高了工作效率。



1. 一种低成本环保型转炉快速修补料,其特征在于,所述的修补料按组分的重量百分比为:钙镁砂70-85%、中档镁砂粉5-15%,结合剂10-25%。

2. 根据权利要求1所述的一种低成本环保型转炉快速修补料,其特征在于,所述钙镁砂由 $\geq 70\%$ 的氧化镁和 $\leq 12\%$ 的氧化钙组成,且钙镁砂的粒度为0-6mm。

3. 根据权利要求1所述的一种低成本环保型转炉快速修补料,其特征在于,所述结合剂由乳化镁、硫酸镁、三聚磷酸钙、六偏磷酸钙中的一种或多种组成。

4. 一种低成本环保型转炉快速修补料生产设备,包括搅拌筒(1),其特征在于,所述搅拌筒(1)一侧外壁设置有自动出料机构(2),且自动出料机构(2)包括滑动连接于搅拌筒(1)一侧内壁上的第一挤压板(21)、焊接于第一挤压板(21)一侧外壁上的连接杆(22)、螺接于连接杆(22)一侧外壁上的丝杆(23)、通过联轴器连接于丝杆(23)一端外壁上的第一伺服电机(24);

所述搅拌筒(1)一侧设置有安装架(3),且安装架(3)顶部内壁设置有加湿机构(4),所述加湿机构(4)包括通过螺栓固定连接于安装架(3)顶部内壁上的喷淋管(41)、安装于喷淋管(41)底部外壁上的等距离分布的喷头(42)、连接于喷淋管(41)一端外壁上的水管(43)、连接于水管(43)外壁上的水泵(44)。

5. 根据权利要求4所述的一种低成本环保型转炉快速修补料生产设备,其特征在于,所述安装架(3)顶部内壁通过螺栓固定连接有液压油缸(5),且液压油缸(5)活塞杆通过螺栓固定连接有第一固定板(6),第一固定板(6)一侧外壁通过螺栓固定连接有第二伺服电机(7),第二伺服电机(7)的输出轴通过联轴器连接有主轴(8),主轴(8)外壁安装有搅拌杆(9)。

6. 根据权利要求4所述的一种低成本环保型转炉快速修补料生产设备,其特征在于,所述第一挤压板(21)一侧外壁焊接有定位杆(10),且定位杆(10)外壁滑动连接有限位杆(11),限位杆(11)一端外壁焊接在安装架(3)的一侧外壁上。

7. 根据权利要求4所述的一种低成本环保型转炉快速修补料生产设备,其特征在于,所述第一挤压板(21)一侧外壁的底部焊接有第二固定板(12),且第二固定板(12)一侧外壁通过螺栓固定连接有气缸(13),气缸(13)活塞杆固定连接第二挤压板(14)。

8. 根据权利要求4所述的一种低成本环保型转炉快速修补料生产设备,其特征在于,所述搅拌筒(1)另一侧外壁安装有出料管(15),且出料管(15)内径尺寸和第二挤压板(14)的外径尺寸相适配。

9. 根据权利要求4所述的一种低成本环保型转炉快速修补料生产设备,其特征在于,所述安装架(3)一侧外壁开设有限位槽(16),且第一固定板(6)滑动连接在限位槽(16)的内壁上。

10. 根据权利要求4所述的一种低成本环保型转炉快速修补料生产设备,其特征在于,所述第一伺服电机(24)底部外壁通过螺栓固定连接有固定架(17),且固定架(17)底部外壁焊接有底座(18),安装架(3)焊接在底座(18)的顶部外壁上。

一种低成本环保型转炉快速修补料及生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及转炉修补料技术领域,尤其涉及一种低成本环保型转炉快速修补料及生产设备。

背景技术

[0002] 热态修补料主要用于转炉的装料侧、出钢侧和炉底,是延长炉役的必要材料。其施工方法一般有两种:一是投补;二是大面积修补,即用转炉操作台上设置的装料斗将其倾入炉内,然后倾动炉身,使受热后具有一定流动性的补炉料在要修补的炉衬上铺展开来,通过一定时间的烧结,使其硬化产生一定强度,并和修补部位的砌体产生牢固的黏结。因此大面积补炉料要求具有良好的流动性,能快速烧结,黏结强度高等特点。

[0003] 国内外的大多数转炉每炼钢8~10炉次就必须进行炉底和大面修补,目前对炉衬维护所使用的补炉料主要以镁砂为主料,焦油、沥青等为结合剂,补炉时将补炉料加入装料斗投入炉内使用,该补炉料烧结过程中现场产生大量黑烟,工人劳动强度大,而且污染环境,危害人体健康,同时该补炉料烧结时间长,严重影响钢厂生产节奏,因而急需一种转炉用新型补炉料来改善转炉维护现状。

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,而提出的一种低成本环保型转炉快速修补料及生产设备。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种低成本环保型转炉快速修补料,所述的修补料按组分的重量百分比为:钙镁砂70-85%、中档镁砂粉5-15%,结合剂10-25%。

[0007] 优选地,所述钙镁砂由 $\geq 70\%$ 的氧化镁和 $\leq 12\%$ 的氧化钙组成,且钙镁砂的粒度为0-6mm。

[0008] 优选地,所述结合剂由乳化镁、硫酸镁、三聚磷酸钙、六偏磷酸钙中的一种或多种组成。

[0009] 一种低成本环保型转炉快速修补料生产设备,包括搅拌筒,所述搅拌筒一侧外壁设置有自动出料机构,且自动出料机构包括滑动连接于搅拌筒一侧内壁上的第一挤压板、焊接于第一挤压板一侧外壁上的连接杆、螺接于连接杆一侧外壁上的丝杆、通过联轴器连接于丝杆一端外壁上的第一伺服电机;

[0010] 所述搅拌筒一侧设置有安装架,且安装架顶部内壁设置有加湿机构,所述加湿机构包括通过螺栓固定连接于安装架顶部内壁上的喷淋管、安装于喷淋管底部外壁上的等距离分布的喷头、连接于喷淋管一端外壁上的水管、连接于水管外壁上的水泵。

[0011] 优选地,所述安装架顶部内壁通过螺栓固定连接有液压油缸,且液压油缸活塞杆通过螺栓固定连接有第一固定板,第一固定板一侧外壁通过螺栓固定连接有第二伺服电机,第二伺服电机的输出轴通过联轴器连接有主轴,主轴外壁安装有搅拌杆。

[0012] 优选地,所述第一挤压板一侧外壁焊接有定位杆,且定位杆外壁滑动连接有限位杆,限位杆一端外壁焊接在安装架的一侧外壁上。

[0013] 优选地,所述第一挤压板一侧外壁的底部焊接有第二固定板,且第二固定板一侧外壁通过螺栓固定连接有气缸,气缸活塞杆固定连接第二挤压板。

[0014] 优选地,所述搅拌筒另一侧外壁安装有出料管,且出料管内径尺寸和第二挤压板的外径尺寸相适配。

[0015] 优选地,所述安装架一侧外壁开设有限位槽,且第一固定板滑动连接在限位槽的内壁上。

[0016] 优选地,所述第一伺服电机底部外壁通过螺栓固定连接有固定架,且固定架底部外壁焊接有底座,安装架焊接在底座的顶部外壁上。

[0017] 本发明的有益效果为:

[0018] 1、本发明的低成本环保型转炉快速修补料及生产设备,通过选用合适的废弃镁钙砖,采用废弃镁钙砖为主原料,节约目前所用散装补炉料中的镁资源,减少了稀有菱镁矿石的浪费,极大的降低了成本;

[0019] 2、本发明的低成本环保型转炉快速修补料及生产设备,通过采用新型结合剂,区别于以往的以焦油、沥青等为结合剂,修补料在烧结过程中不会产生大量黑烟,极大的提高了产品的综合性能,可产生客观的经济效益;

[0020] 3、本发明的低成本环保型转炉快速修补料及生产设备,使用寿命在20—35炉,使用寿命长,使用过程施工简单,无污染;

[0021] 4、本发明的低成本环保型转炉快速修补料及生产设备,当修补料搅拌好以后,液压油缸会将搅拌杆移动到搅拌筒的顶部,通过第一伺服电机带动丝杆转动使得第一挤压板向着搅拌筒的方向挤压修补料,当第一挤压板紧贴在搅拌筒的内壁时,通过气缸带动第二挤压板继续挤压出料管内的修补料,实现了修补料的自动出料,避免了人工取料的麻烦,提高了工作效率。

附图说明

[0022] 图1为本发明提出的一种低成本环保型转炉快速修补料生产设备的整体结构主视图;

[0023] 图2为本发明提出的一种低成本环保型转炉快速修补料生产设备的整体结构侧视图;

[0024] 图3为本发明提出的一种低成本环保型转炉快速修补料生产设备的出料机构正视图;

[0025] 图4为本发明提出的一种低成本环保型转炉快速修补料生产设备的出料机构侧视图;

[0026] 图5为本发明提出的一种低成本环保型转炉快速修补料生产设备的第二伺服电机连接结构示意图。

[0027] 图中:1搅拌筒、2自动出料机构、21第一挤压板、22连接杆、23丝杆、24第一伺服电机、3安装架、4加湿机构、41喷淋管、42喷头、43水管、44水泵、5液压油缸、6第一固定板、7第二伺服电机、8主轴、9搅拌杆、10定位杆、11限位杆、12第二固定板、13气缸、14第二挤压板、

15出料管、16限位槽、17固定架、18底座。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明的几个具有代表性的实施例,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。

[0029] 实施例1,一种低成本环保型转炉快速修补料,所述的修补料按组分的重量百分比为:钙镁砂70%、中档镁砂粉15%,结合剂15%。

[0030] 所述钙镁砂由 $\geq 70\%$ 的氧化镁和 $\leq 12\%$ 的氧化钙组成,且钙镁砂的粒度为1-2mm,所述结合剂为三聚磷酸钙和六偏磷酸钙的混合物。

[0031] 通过选用合适的废弃镁钙砖,采用废弃镁钙砖为主原料,节约目前所用散装补炉料中的镁资源,减少了稀有菱镁矿石的浪费,极大的降低了成本,通过采用新型结合剂,区别于以往的以焦油、沥青等为结合剂,修补料在烧结过程中不会产生大量黑烟,极大的提高了产品的综合性能,可产生客观的经济效益,使用寿命在20—35炉,使用寿命长,使用过程施工简单,无污染。

[0032] 采用制备的低成本环保型转炉快速修补料进行性能检测结果显示:修补料的气孔率为28.8%,抗折强度(1100℃,3h)为4.2Mpa,使用寿命为23炉。

[0033] 实施例2,一种低成本环保型转炉快速修补料,所述的修补料按组分的重量百分比为:钙镁砂70%、中档镁砂粉15%,结合剂15%。

[0034] 所述钙镁砂由 $\geq 70\%$ 的氧化镁和 $\leq 12\%$ 的氧化钙组成,且钙镁砂的粒度为5-6mm,所述结合剂为三聚磷酸钙和六偏磷酸钙的混合物。

[0035] 通过选用合适的废弃镁钙砖,采用废弃镁钙砖为主原料,节约目前所用散装补炉料中的镁资源,减少了稀有菱镁矿石的浪费,极大的降低了成本,通过采用新型结合剂,区别于以往的以焦油、沥青等为结合剂,修补料在烧结过程中不会产生大量黑烟,极大的提高了产品的综合性能,可产生客观的经济效益,使用寿命在20—35炉,使用寿命长,使用过程施工简单,无污染。

[0036] 采用制备的低成本环保型转炉快速修补料进行性能检测结果显示:修补料的气孔率为32.5%,抗折强度(1100℃,3h)为3.6Mpa,使用寿命为20炉。

[0037] 实施例3,一种低成本环保型转炉快速修补料,所述的修补料按组分的重量百分比为:钙镁砂85%、中档镁砂粉5%,结合剂10%。

[0038] 所述钙镁砂由 $\geq 70\%$ 的氧化镁和 $\leq 12\%$ 的氧化钙组成,且钙镁砂的粒度为1-2mm,所述结合剂为三聚磷酸钙和六偏磷酸钙的混合物。

[0039] 通过选用合适的废弃镁钙砖,采用废弃镁钙砖为主原料,节约目前所用散装补炉料中的镁资源,减少了稀有菱镁矿石的浪费,极大的降低了成本,通过采用新型结合剂,区别于以往的以焦油、沥青等为结合剂,修补料在烧结过程中不会产生大量黑烟,极大的提高了产品的综合性能,可产生客观的经济效益,使用寿命在20—35炉,使用寿命长,使用过程施工简单,无污染。

[0040] 采用制备的低成本环保型转炉快速修补料进行性能检测结果显示:修补料的气孔率为21.2%,抗折强度(1100℃,3h)为4.8Mpa,使用寿命为30炉。

[0041] 实施例4,一种低成本环保型转炉快速修补料,所述的修补料按组分的重量百分比为:钙镁砂85%、中档镁砂粉5%,结合剂10%。

[0042] 所述钙镁砂由 $\geq 70\%$ 的氧化镁和 $\leq 12\%$ 的氧化钙组成,且钙镁砂的粒度为5-6mm,所述结合剂为三聚磷酸钙和六偏磷酸钙的混合物。

[0043] 通过选用合适的废弃镁钙砖,采用废弃镁钙砖为主原料,节约目前所用散装补炉料中的镁资源,减少了稀有菱镁矿石的浪费,极大的降低了成本,通过采用新型结合剂,区别于以往的以焦油、沥青等为结合剂,修补料在烧结过程中不会产生大量黑烟,极大的提高了产品的综合性能,可产生客观的经济效益,使用寿命在20—35炉,使用寿命长,使用过程施工简单,无污染。

[0044] 采用制备的低成本环保型转炉快速修补料进行性能检测结果显示:修补料的气孔率为25.7%,抗折强度(1100℃,3h)为4.5Mpa,使用寿命为27炉。

[0045] 综上所述,当修补料中的钙镁砂按组分的重量百分比越高且钙镁砂的粒度越细时,修补料的气孔率越低,抗折强度(1100℃,3h)越强,使用寿命越长,品质越好。

[0046] 一种低成本环保型转炉快速修补料生产设备,包括搅拌筒1,所述搅拌筒1一侧外壁设置有自动出料机构2,且自动出料机构2包括第一挤压板21、连接杆22、丝杆23、第一伺服电机24,所述连接杆22焊接于第一挤压板21的一侧外壁上,丝杆23螺接于连接杆22的一侧外壁上,第一伺服电机24通过联轴器连接于丝杆23的一端外壁上;

[0047] 当修补料搅拌好以后,液压油缸5会将搅拌杆9移动到搅拌筒1的顶部,通过第一伺服电机24带动丝杆23转动使得第一挤压板21向着搅拌筒1的方向挤压修补料,当第一挤压板21紧贴在搅拌筒1的内壁时,通过气缸13带动第二挤压板14继续挤压出料管15内的修补料,实现了修补料的自动出料,避免了人工取料的麻烦,提高了工作效率;

[0048] 所述搅拌筒1一侧设置有安装架3,且安装架3顶部内壁设置有加湿机构4,所述加湿机构4包括喷淋管41、喷头42、水管43、水泵44,所述等距离分布的喷头42安装于喷淋管41的底部外壁上,水管43连接于喷淋管41的一端外壁上,水泵44连接于水管43的外壁上;

[0049] 所述安装架3顶部内壁通过螺栓固定连接有液压油缸5,且液压油缸5活塞杆通过螺栓固定连接有第一固定板6,第一固定板6一侧外壁通过螺栓固定连接有第二伺服电机7,第二伺服电机7的输出轴通过联轴器连接有主轴8,主轴8外壁安装有搅拌杆9;

[0050] 所述第一挤压板21一侧外壁焊接有定位杆10,且定位杆10外壁滑动连接有限位杆11,限位杆11一端外壁焊接在安装架3的一侧外壁上,所述第一挤压板21一侧外壁的底部焊接有第二固定板12,且第二固定板12一侧外壁通过螺栓固定连接有气缸13,气缸13活塞杆固定连接第二挤压板14,所述搅拌筒1另一侧外壁安装有出料管15,且出料管15内径尺寸和第二挤压板14的外径尺寸相适配;

[0051] 所述安装架3一侧外壁开设有限位槽16,且第一固定板6滑动连接在限位槽16的内壁上,所述第一伺服电机24底部外壁通过螺栓固定连接有固定架17,且固定架17底部外壁焊接有底座18,安装架3焊接在底座18的顶部外壁上。

[0052] 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。

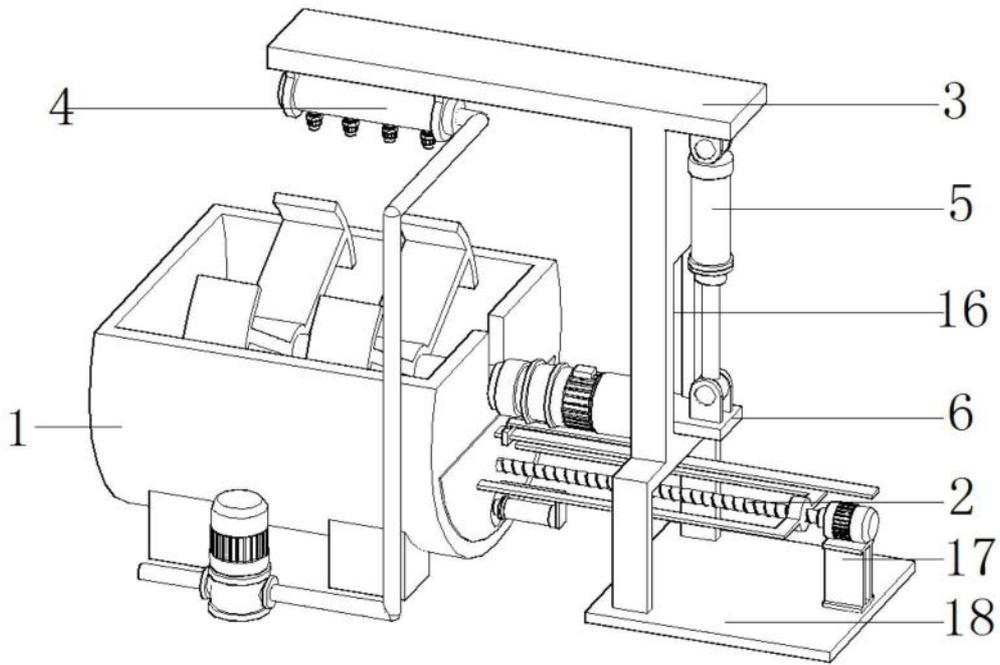


图1

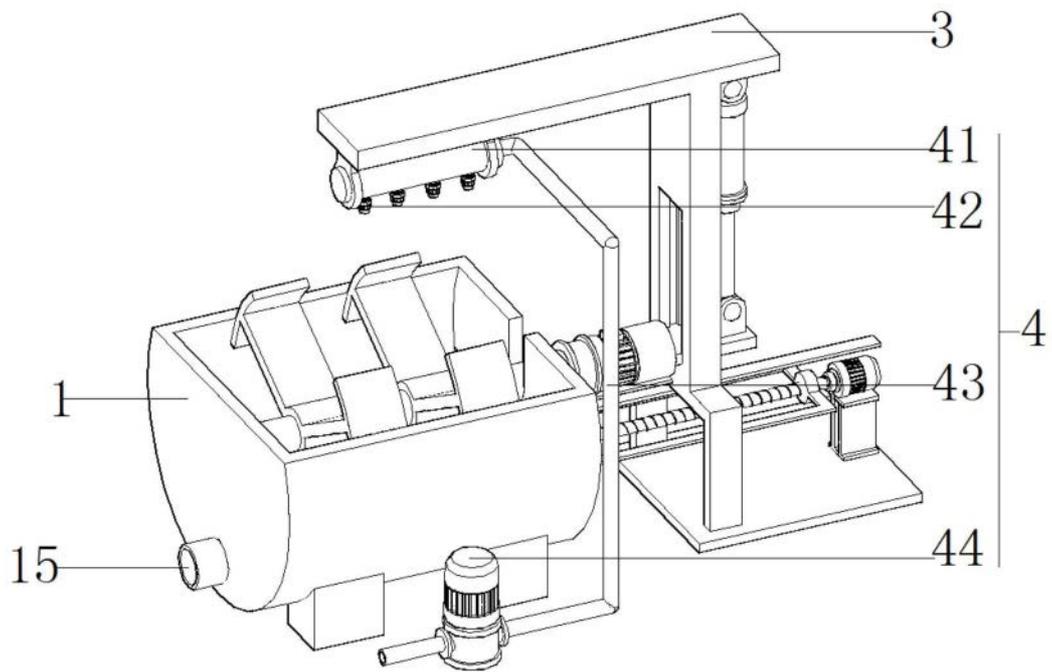


图2

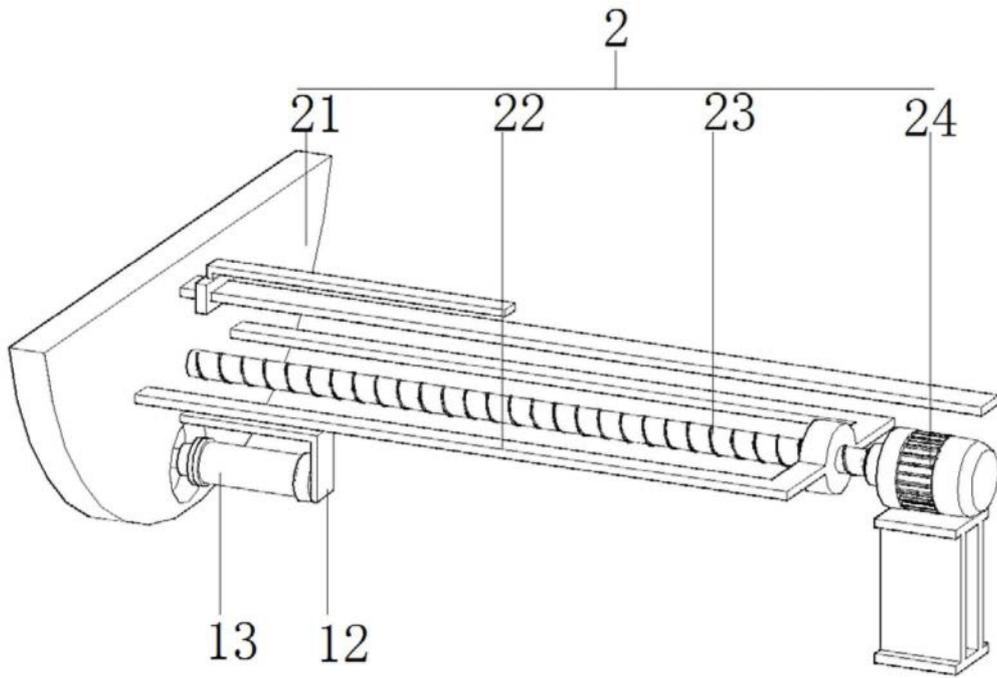


图3

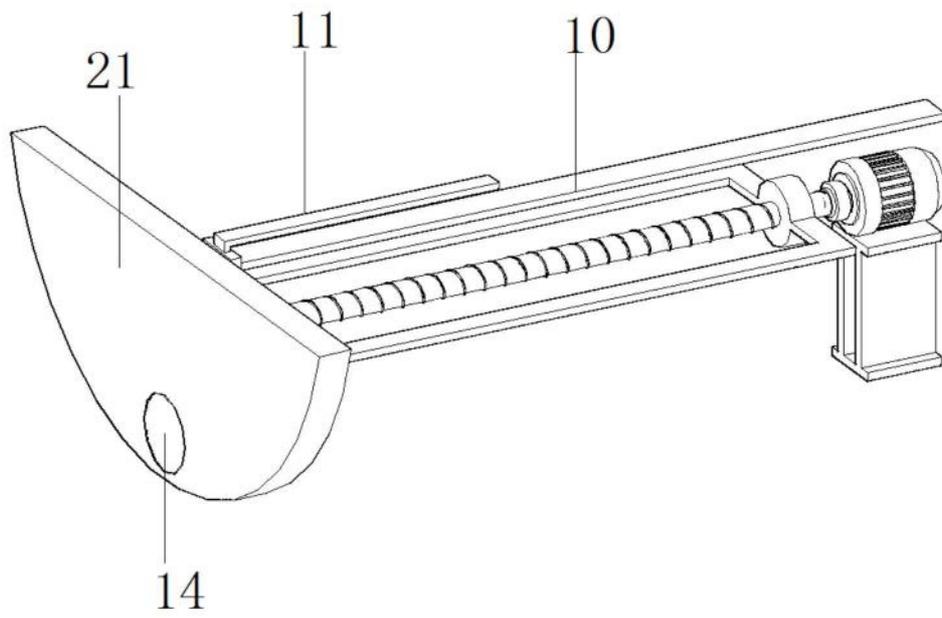


图4

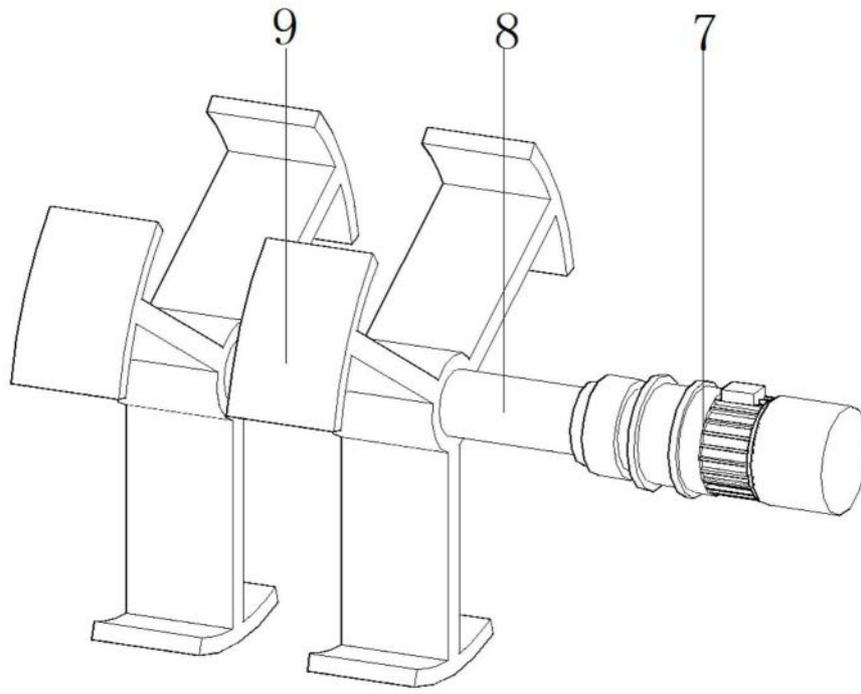


图5