



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113275521 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 28

(21) 申请号 202110420936.X

C21C 1/08 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.19

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 210910631 U, 2020.07.03

申请公布号 CN 113275521 A

CN 202683984 U, 2013.01.23

CN 210676865 U, 2020.06.05

(43) 申请公布日 2021.08.20

CN 212770815 U, 2021.03.23

(73) 专利权人 成都宏源铸造材料有限公司

CN 204545345 U, 2015.08.12

地址 610000 四川省成都市龙泉驿区柏合

US 4095643 A, 1978.06.20

镇爱国村六组

US 4997167 A, 1991.03.05

CN 105522124 A, 2016.04.27

(72) 发明人 韩岗 马银强 林治国

审查员 沈薪月

(74) 专利代理机构 成都华复知识产权代理有限公司

公司 51298

专利代理师 任丽娜

(51) Int. Cl.

B22D 1/00 (2006.01)

C22C 33/08 (2006.01)

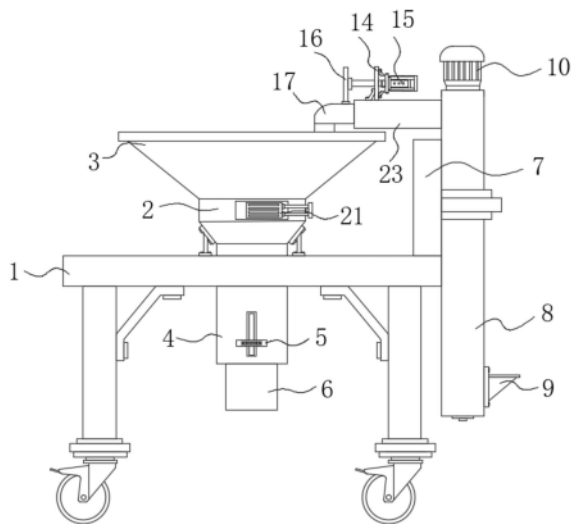
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

## (54) 发明名称

一种用于铸铁生产的孕育剂添加装置及其使用方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种用于铸铁生产的孕育剂添加装置及其使用方法,包括移动架,移动架的顶面固定安装有阻料仓,阻料仓的底端焊接有分料斗,阻料仓的底端焊接有第一出料筒,分料斗的侧壁安装有第二伺服电缸,第二伺服电缸的输出轴通过联轴器与安装板的侧壁相固定连接,安装板靠近阻料仓的一侧侧壁固定连接有阻料板,阻料板与阻料仓的内部相滑动连接,移动架的顶面靠近边缘处焊接有固定架,通过在分料斗内部设置隔板,并通过能够调节出料位置的上料筒,进而能够对不同孕育剂上料的同时也能够将孕育剂进行分离,放料时能够减少孕育剂添加的间隔时间,有利于铸铁的品质提升。



1. 一种用于铸铁生产的孕育剂添加装置,包括移动架(1),其特征在于,所述移动架(1)的顶面固定安装有阻料仓(2),所述阻料仓(2)的顶端焊接有分料斗(3),所述阻料仓(2)的底端焊接有第一出料筒(4),所述分料斗(3)的侧壁安装有第二伺服电缸(21),所述第二伺服电缸(21)的输出轴通过联轴器与安装板(22)的侧壁相固定连接,所述安装板(22)靠近阻料仓(2)的一侧侧壁固定连接有阻料板(20),所述阻料板(20)与阻料仓(2)的内部相滑动连接,所述移动架(1)的顶面靠近边缘处焊接有固定架(7),所述固定架(7)的侧壁安装有上料机构,所述上料机构的底部侧壁设置有进料口(9),所述上料机构的顶部侧壁设置有出料仓(23),所述出料仓(23)的内部滑动连接有第二出料筒(13),所述第二出料筒(13)的顶端固定连接于固定板(16),所述固定板(16)的侧壁与第一伺服电缸(15)的输出轴相固定连接;

所述上料机构包括上料筒(8)、螺旋叶筒(11)、固定座(12)和电机(10),所述电机(10)安装于上料筒(8)的顶端上,所述上料筒(8)的侧壁安装于固定架(7)上,所述上料筒(8)的内部转动连接有螺旋叶筒(11),所述螺旋叶筒(11)的顶端通过联轴器与电机(10)的输出轴相固定连接,所述螺旋叶筒(11)的底端通过轴承与固定座(12)相转动连接;

所述第一出料筒(4)的底部滑动连接有导料筒(6),所述导料筒(6)的侧壁与调节把手(5)相固定连接,根据孕育剂的特性,通过用手上下拉动调节把手(5),进而带动导料筒(6)在第一出料筒(4)的内部上下滑动,进而能够选择孕育剂投入铁水的顶层,中层或者底层;

所述第一伺服电缸(15)安装于支撑板(14)的侧壁上,所述支撑板(14)焊接于出料仓(23)的顶面上;

所述分料斗(3)的内部焊接有第一隔板(18)和第二隔板(19),所述第一隔板(18)与第二隔板(19)之间相平行设置,且第一隔板(18)和第二隔板(19)的底端均与阻料板(20)的顶面相滑动连接。

2. 根据权利要求1所述一种用于铸铁生产的孕育剂添加装置的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1. 备料阶段,将含锶、钡、铋、稀土元素的孕育剂根据实际使用需求进行分类备料处理,计算对应的需求量进行分类计量,存放入对应的容器中,并贴上对应标签,以便于后续使用;

S2. 烘干处理,将相应的孕育剂分类放入烘干机中,进行烘干处理,减少孕育剂的水分残留,以避免铸铁过程中发生喷溅现象,烘干处理的烘干机的每次烘干时间为5~10分钟,且每次烘干不同孕育剂需清洁处理,避免孕育剂发生混合;

S3. 上料处理,通过移动架(1)上的万向轮,使移动架(1)能够移动到铸铁炉上方,然后通过上料筒(8)的进料口(9),根据铸铁所需孕育剂的先后顺序,依次将对应的孕育剂投入进料口(9)中,控制电机(10)转动,从而孕育剂在螺旋叶筒(11)的作用从上料筒(8)的底部运送到上料筒(8)的顶部,上料筒(8)每次对不同孕育剂进行上料的时间间隔为3分钟,期间移动筒(17)对应伸长至第二隔板(19)和第一隔板(18)的上方停止移动;

S4. 分类存储处理,通过控制第一伺服电缸(15),使第一伺服电缸(15)的伸缩主轴逐步伸长,带动固定板(16)和第二出料筒(13)移动,从而带动移动筒(17)从出料仓(23)的内部伸出,将不同的孕育剂投入进被第一隔板(18)和第二隔板(19)隔离出三个独立空间中,移动筒(17)在第一伺服电缸(15)的推动下能够来回伸缩,进而能够改变移动筒(17)的出料位置,进而能够将不同的孕育剂投入隔板分离的空间中,使孕育剂能够分类存储,等待投入;

S5. 调节处理,根据孕育剂的特性,通过用手上下拉动调节把手(5),进而带动导料筒(6)在第一出料筒(4)的内部上下滑动,进而能够选择孕育剂投入铁水的顶层,中层或者底层;

S6. 选择投料处理,通过控制第二伺服电缸(21),使第二伺服电缸(21)的伸缩主轴逐步伸长,从而带动安装板(22)远离阻料仓(2),进而拉动阻料板(20)在阻料仓(2)的内部滑动,滑动到第一隔板(18)时停止滑动,使第一隔板(18)一侧的孕育剂导入到第一出料筒(4)中,最后通过导料筒(6)的配合导入到铁水中,再次控制第二伺服电缸(21)的伸缩主轴再次伸长,达到第二隔板(19)停止,将第一隔板(18)和第二隔板(19)之间的孕育剂投入,再次控制第二伺服电缸(21)的伸缩主轴再次伸长直到阻料仓(2)的侧壁停止移动,将第二隔板(19)与分料斗(3)之间的孕育剂投入。

## 一种用于铸铁生产的孕育剂添加装置及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于铸铁生产设备部技术领域,具体涉及一种用于铸铁生产的孕育剂添加装置及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 孕育处理是指在凝固过程中,向液态金属中添加少量其它物质,促进形核、抑制生长,达到细化晶粒的目的,目前,用于处理灰铸铁的孕育剂品种繁多,对薄壁铸件的需求日益增多,对孕育处理的要求也更为严格,在铸铁碳当量较低的情况下,采用含锍、钒、铋、或某种稀土元素的孕育剂,能较好地控制薄壁处的白口倾向,铸铁孕育处理所用的孕育剂,加入量很少,对铸铁的化学成分影响甚小,对其显微组织的影响却很大,因而能改善灰铸铁的力学性能,对其物理性能也有明显的影响。良好的孕育处理有以下作用:消除或减轻白口倾向、避免出现过冷组织、减轻铸铁件的壁厚敏感性,使铸件薄、厚截面处显微组织的差别小,硬度差别也小等等。

[0003] 然而,现有的铸铁生产的孕育剂添加装置往往都是将多种孕育剂采用人工的方式,依次添加进入到铸铁炉中,不够便于的同时,孕育剂添加最佳时机也存在误差,到时铸铁生产降低品质。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于铸铁生产的孕育剂添加装置及其使用方法,通过在分料斗内部设置隔板,并通过能够调节出料位置的上料筒,进而能够对不同孕育剂上料的同时也能够将孕育剂进行分离,放料时能够减少孕育剂添加的间隔时间,有利于铸铁的品质提升,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种用于铸铁生产的孕育剂添加装置,包括移动架,所述移动架的顶面固定安装有阻料仓,所述阻料仓的顶端焊接有分料斗,所述阻料仓的底端焊接有第一出料筒,所述分料斗的侧壁安装有第二伺服电缸,所述第二伺服电缸的输出轴通过联轴器与安装板的侧壁相固定连接,所述安装板靠近阻料仓的一侧侧壁固定连接有阻料板,所述阻料板与阻料仓的内部相滑动连接,所述移动架的顶面靠近边缘处焊接有固定架,所述固定架的侧壁安装有上料机构,所述上料机构的底部侧壁设置有进料口,所述上料机构的顶部侧壁设置有出料仓,所述出料仓的内部滑动连接有第二出料筒,所述第二出料筒的顶端固定连接固定板,所述固定板的侧壁与第一伺服电缸的输出轴相固定连接;

[0007] 所述上料机构包括上料筒、螺旋叶筒、固定座和电机,所述电机安装于上料筒的顶端上,所述上料筒的侧壁安装于固定架上,所述上料筒的内部转动连接有螺旋叶筒,所述螺旋叶筒的顶端通过联轴器与电机的输出轴相固定安装,所述螺旋叶筒的底端通过轴承与固定座相转动连接;

[0008] 所述第一出料筒的底部滑动连接有导料筒,所述导料筒的侧壁与调节把手相固定

连接,根据孕育剂的特性,通过用手上下拉动调节把手,进而带动导料筒在第一出料筒的内部上下滑动,进而能够选择孕育剂投入铁水的顶层,中层或者底层;

[0009] 所述第一伺服电缸安装于支撑板的侧壁上,所述支撑板焊接于出料仓的顶面上;

[0010] 所述分料斗的内部焊接有第一隔板和第二隔板,所述第一隔板与第二隔板之间平行设置,且第一隔板和第二隔板的底端均与阻料板的顶面相滑动连接。

[0011] 一种用于铸铁生产的孕育剂添加装置的使用方法,包括以下步骤:

[0012] S1. 备料阶段,将含锶、钡、铋、稀土元素的孕育剂根据实际使用需求进行分类备料处理,计算对应的需求量进行分类计量,存放入对应的容器中,并贴上对应标签,以便于后续使用;

[0013] S2. 烘干处理,将相应的孕育剂分类放入烘干机中,进行烘干处理,减少孕育剂的水分残留,以避免铸铁过程中发生喷溅现象,烘干处理的烘干机的每次烘干时间为5~10分钟,且每次烘干不同孕育剂需清洁处理,避免孕育剂发生混合;

[0014] S3. 上料处理,通过移动架上的万向轮,使移动架能够移动到铸铁炉上方,然后通过上料筒的进料口,根据铸铁所需孕育剂的先后顺序,依次将对应的孕育剂投入进料口中,控制电机转动,从而孕育剂在螺旋叶筒的作用从上料筒的底部运送到上料筒的顶部,上料筒每次对不同孕育剂进行上料的时间间隔为分钟,期间移动筒对应伸长至第二隔板和第一隔板的上方停止移动;

[0015] S4. 分类存储处理,通过控制第一伺服电缸,使第一伺服电缸的伸缩主轴逐步伸长,带动固定板和第二出料筒移动,从而带动移动筒从出料仓的内部伸出,将不同的孕育剂投入进被第一隔板和第二隔板隔离出三个独立空间中,移动筒在第一伺服电缸的推动下能够来回伸缩,进而能够改变移动筒的出料位置,进而能够将不同的孕育剂投入隔板分离的空间中,使孕育剂能够分类存储,等待投入;

[0016] S5. 调节处理,根据孕育剂的特性,通过用手上下拉动调节把手,进而带动导料筒在第一出料筒的内部上下滑动,进而能够选择孕育剂投入铁水的顶层,中层或者底层;

[0017] S6. 选择投料处理,通过控制第二伺服电缸,使第二伺服电缸的伸缩主轴逐步伸长,从而带动安装板远离阻料仓,进而拉动阻料板在阻料仓的内部滑动,滑动到第一隔板时停止滑动,使第一隔板一侧的孕育剂导入到第一出料筒中,最后通过导料筒的配合导入到铁水中,再次控制第二伺服电缸的伸缩主轴再次伸长,达到第二隔板停止,将第一隔板和第二隔板之间的孕育剂投入,再次控制第二伺服电缸的伸缩主轴再次伸长直到阻料仓的侧壁停止移动,将第二隔板与分料斗之间的孕育剂投入。

[0018] 本发明的技术效果和优点:本发明提出的一种用于铸铁生产的孕育剂添加装置及其使用方法,与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1、本发明提供一种用于铸铁生产的孕育剂添加装置及其使用方法,通过在分料斗的内部设置第一隔板和第二隔板,并通过在移动架的侧壁安装上料筒,使得孕育剂能够从底部进行上料处理,并使移动筒在第一伺服电缸的推动下能够来回伸缩,进而能够改变移动筒的出料位置,进而能够将不同的孕育剂投入隔板分离的空间中,达到能够多种孕育剂能够同步放料,减少孕育剂添加的间隔时间,有利于铸铁的品质提升。

[0020] 2、本发明提供一种用于铸铁生产的孕育剂添加装置及其使用方法,通过在第一出料筒的底端设置能够伸缩的导料筒,使得能够将孕育剂导入铁水的不同层面中,避免了孕

育剂浮在铁水的水面上,能够充分溶解。

### 附图说明

[0021] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0022] 图2为本发明的上料筒的内部结构示意图;

[0023] 图3为本发明的阻料仓、分料斗和第一出料筒的立体结构示意图;

[0024] 图4为本发明的分料斗的内部结构示意图。

[0025] 图中标号:1、移动架;2、阻料仓;3、分料斗;4、第一出料筒;5、调节把手;6、导料筒;7、固定架;8、上料筒;9、进料口;10、电机;11、螺旋叶筒;12、固定座;13、第二出料筒;14、支撑板;15、第一伺服电缸;16、固定板;17、移动筒;18、第一隔板;19、第二隔板;20、阻料板;21、第二伺服电缸;22、安装板;23、出料仓。

### 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。此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。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。

[0027] 本发明提供了如图1-4所示的一种用于铸铁生产的孕育剂添加装置,包括移动架1,移动架1的顶面固定安装有阻料仓2,阻料仓2的顶端焊接有分料斗3,阻料仓2的底端焊接有第一出料筒4,分料斗3的侧壁安装有第二伺服电缸21,第二伺服电缸21的输出轴通过联轴器与安装板22的侧壁相固定连接,安装板22靠近阻料仓2的一侧侧壁固定连接有阻料板20,阻料板20与阻料仓2的内部相滑动连接,移动架1的顶面靠近边缘处焊接有固定架7,固定架7的侧壁安装有上料机构,上料机构的底部侧壁设置有进料口9,上料机构的顶部侧壁设置有出料仓23,出料仓23的内部滑动连接有第二出料筒13,第二出料筒13的顶端固定连接有固定板16,固定板16的侧壁与第一伺服电缸15的输出轴相固定连接;

[0028] 上料机构包括上料筒8、螺旋叶筒11、固定座12和电机10,电机10安装于上料筒8的顶端上,上料筒8的侧壁安装于固定架7上,上料筒8的内部转动连接有螺旋叶筒11,螺旋叶筒11的顶端通过联轴器与电机10的输出轴相固定连接,螺旋叶筒11的底端通过轴承与固定座12相转动连接;

[0029] 第一出料筒4的底部滑动连接有导料筒6,导料筒6的侧壁与调节把手5相固定连接,根据孕育剂的特性,通过用手上下拉动调节把手5,进而带动导料筒6在第一出料筒4的内部上下滑动,进而能够选择孕育剂投入铁水的顶层,中层或者底层;

[0030] 第一伺服电缸15安装于支撑板14的侧壁上,支撑板14焊接于出料仓23的顶面上;

[0031] 分料斗3的内部焊接有第一隔板18和第二隔板19,第一隔板18与第二隔板19之间相平行设置,且第一隔板18和第二隔板19的底端均与阻料板20的顶面相滑动连接。

[0032] 一种用于铸铁生产的孕育剂添加装置的使用方法,包括以下步骤:

[0033] S1. 备料阶段,将含锶、钡、铋、稀土元素的孕育剂根据实际使用需求进行分类备料处理,计算对应的需求量进行分类计量,存放入对应的容器中,并贴上对应标签,以便于后

续使用；

[0034] S2. 烘干处理, 将相应的孕育剂分类放入烘干机中, 进行烘干处理, 减少孕育剂的水分残留, 以避免铸铁过程中发生喷溅现象, 烘干处理的烘干机的每次烘干时间为5~10分钟, 且每次烘干不同孕育剂需清洁处理, 避免孕育剂发生混合；

[0035] S3. 上料处理, 通过移动架1上的万向轮, 使移动架1能够移动到铸铁炉上方, 然后通过上料筒8的进料口9, 根据铸铁所需孕育剂的先后顺序, 依次将对应的孕育剂投入进料口9中, 控制电机10转动, 从而孕育剂在螺旋叶筒11的作用从上料筒8的底部运送到上料筒8的顶部, 上料筒8每次对不同孕育剂进行上料的时间间隔为3分钟, 期间移动筒17对应伸长至第二隔板19和第一隔板18的上方停止移动；

[0036] S4. 分类存储处理, 通过控制第一伺服电缸15, 使第一伺服电缸15的伸缩主轴逐步伸长, 带动固定板16和第二出料筒13移动, 从而带动移动筒17从出料仓23的内部伸出, 将不同的孕育剂投入进被第一隔板18和第二隔板19隔离出三个独立空间中, 移动筒17在第一伺服电缸15的推动下能够来回伸缩, 进而能够改变移动筒17的出料位置, 进而能够将不同的孕育剂投入隔板分离的空间中, 使孕育剂能够分类存储, 等待投入；

[0037] S5. 调节处理, 根据孕育剂的特性, 通过用手上下拉动调节把手5, 进而带动导料筒6在第一出料筒4的内部上下滑动, 进而能够选择孕育剂的投入铁水的顶层, 中层或者底层；

[0038] S6. 选择投料处理, 通过控制第二伺服电缸21, 使第二伺服电缸21的伸缩主轴逐步伸长, 从而带动安装板22远离阻料仓2, 进而拉动阻料板20在阻料仓2的内部滑动, 滑动到第一隔板18时停止滑动, 使第一隔板18一侧的孕育剂导入到第一出料筒4中, 最后通过导料筒6的配合导入到铁水中, 再次控制第二伺服电缸21的伸缩主轴再次伸长, 达到第二隔板19停止, 将第一隔板18和第二隔板19之间的孕育剂投入, 再次控制第二伺服电缸21的伸缩主轴再次伸长直到阻料仓2的侧壁停止移动, 将第二隔板19与分料斗3之间的孕育剂投入。

[0039] 最后应说明的是: 以上仅为本发明的优选实施例而已, 并不用于限制本发明, 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明, 对于本领域的技术人员来说, 其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改, 或者对其中部分技术特征进行等同替换, 凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

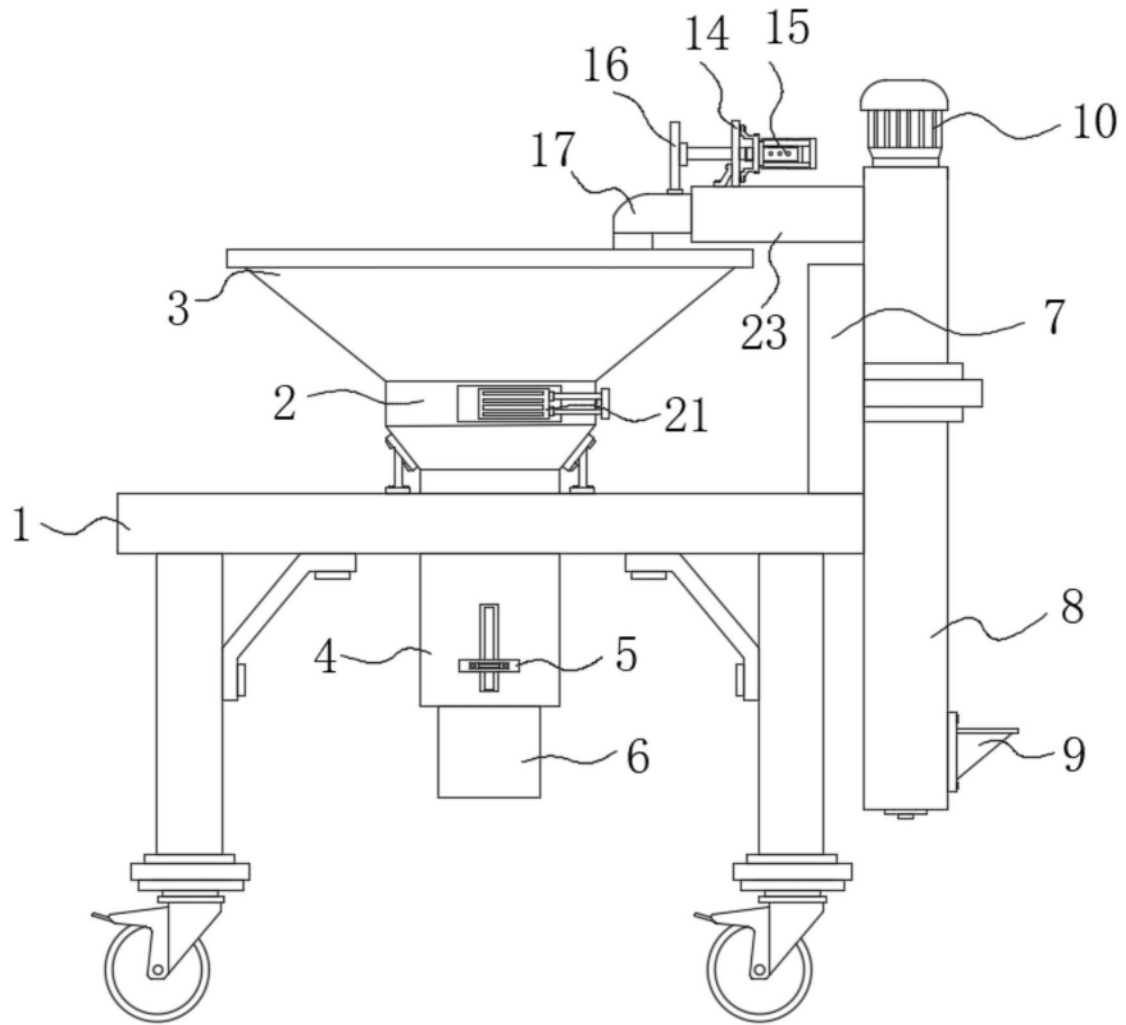


图1



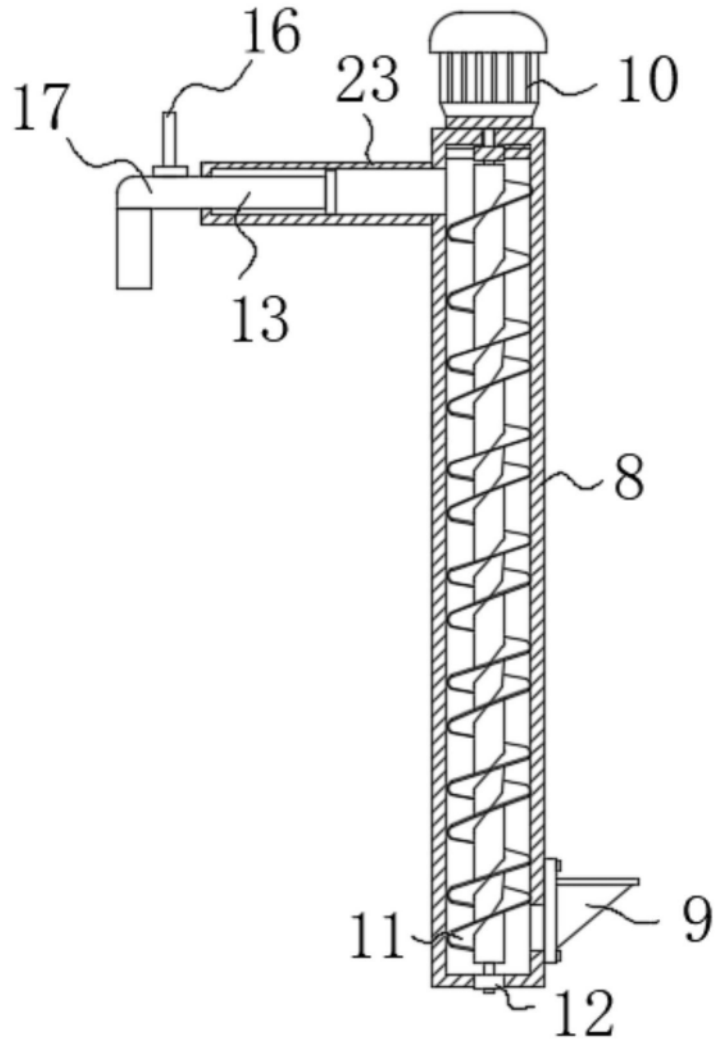


图2

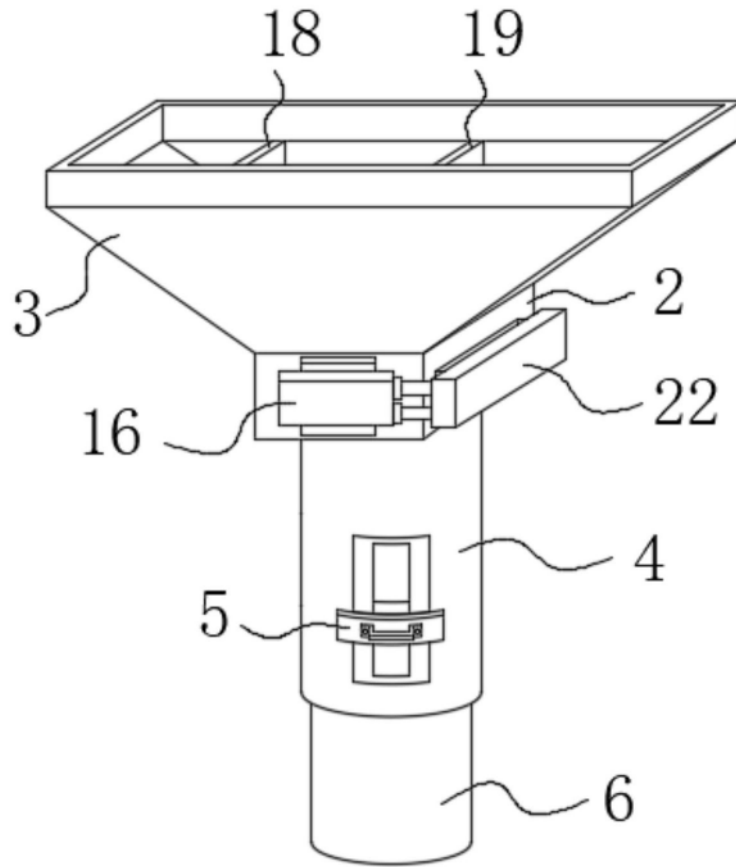


图3

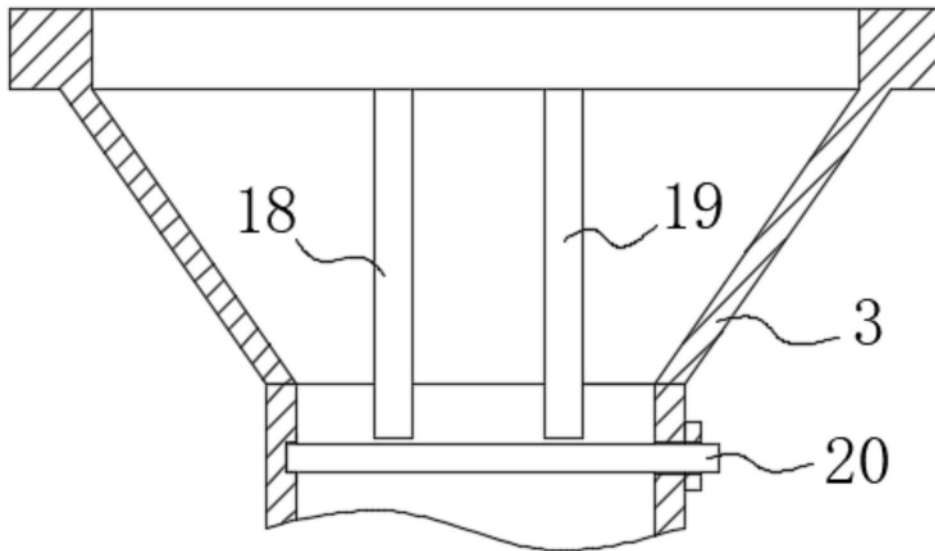


图4