



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221724870 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 17

(21) 申请号 202420172048.X

(22) 申请日 2024. 01. 24

(73) 专利权人 焦作市田门新材料科技有限公司  
地址 454000 河南省焦作市马村区安阳城  
办事处田门村西

(72) 发明人 丁三军 王小兵 李小玉 张国新  
栗小心

(74) 专利代理机构 焦作市科彤知识产权代理事  
务所(普通合伙) 41133  
专利代理师 陈湍南

(51) Int. Cl.

F26B 23/10 (2006. 01)

F26B 25/00 (2006. 01)

F26B 25/04 (2006. 01)

F26B 25/18 (2006. 01)

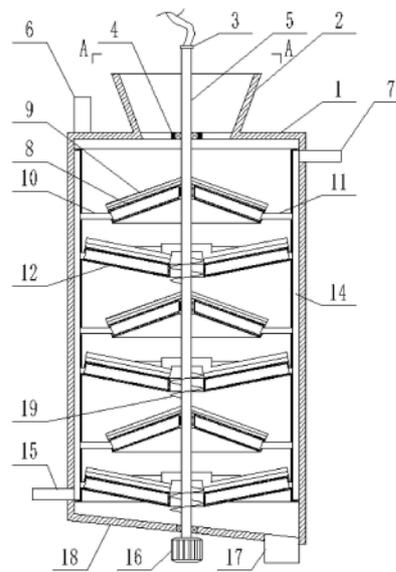
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

碳酸钙生产用烘干装置

(57) 摘要

本实用新型涉及碳酸钙生产设备技术领域的碳酸钙生产用烘干装置,包括烘干箱,烘干箱的内壁上设有加热夹层,烘干箱内设有烘干架,烘干架包括多个从上至下依次交错分布的烘干盘一及烘干盘二,烘干盘一及烘干盘二均通过介质进管及介质出管与加热夹层固定连接,介质进管及介质出管的两端分别与烘干腔、加热夹层连通;烘干盘一为上窄下宽的锥形盘,烘干盘二为上宽下窄的锥形环,烘干盘一及烘干盘二的烘干面上均配合有刮料杆,多个所述刮料杆固定在竖直转轴上,竖直转轴的下端贯穿烘干箱后连接有转动电机。本实用新型可实现连续的烘干操作,烘干效率高、烘干效果好;避免了烘干过程中物料的粘结成块,提高了烘干的质量。



1. 碳酸钙生产用烘干装置,包括烘干箱,其特征在于:所述烘干箱顶部中心设有进料斗,烘干箱的底部设有出料口,烘干箱的内壁上设有加热夹层,所述加热夹层连通有进料管一及出料管一,烘干箱内设有烘干架,所述烘干架包括多个烘干盘一及多个烘干盘二,所述烘干盘一及烘干盘二在烘干箱内从上至下依次交错分布,烘干盘一及烘干盘二内均设有烘干腔,烘干盘一及烘干盘二均通过介质进管及介质出管与加热夹层固定连接,所述介质进管及介质出管的两端分别与烘干腔、加热夹层连通;

所述烘干盘一为上窄下宽的锥形盘,所述烘干盘二为上宽下窄的锥形环,所述烘干盘一的中心轴线与烘干盘二的中心轴线重合,所述烘干盘二的外径大于烘干盘一的外径,所述烘干盘一及烘干盘二的烘干面上均配合有刮料杆,多个所述刮料杆固定在竖直转轴上,所述竖直转轴贯穿各烘干盘一及烘干盘二的中心,所述烘干盘一的中心通过轴承与竖直转轴转动连接,所述竖直转轴的直径小于烘干盘二的内径,所述竖直转轴的下端贯穿烘干箱后连接有转动电机,所述转动电机固定在烘干箱外壁上。

2. 根据权利要求1所述的碳酸钙生产用烘干装置,其特征在于:所述烘干箱的底部为斜面,所述出料口设置在斜面的较低端。

3. 根据权利要求1所述的碳酸钙生产用烘干装置,其特征在于:所述竖直转轴内设有加热腔,所述加热腔内设有内管,所述内管将加热腔分割为进料腔及出料腔,所述进料腔与出料腔的下端连通,所述竖直转轴的顶端从进料斗内伸出并通过旋转接头连接有进料管二及出料管二。

4. 根据权利要求3所述的碳酸钙生产用烘干装置,其特征在于:所述旋转接头为双向旋转接头。

5. 根据权利要求1所述的碳酸钙生产用烘干装置,其特征在于:所述刮料杆包括连接杆,所述连接杆的一端与竖直转轴固定连接,连接杆上设有刮料辊及刮板,所述刮料辊的两端分别通过轴承转动连接有连接板,两个所述连接板分别与连接杆的两端固定连接,所述刮料辊上布满破碎齿,所述刮板与刮料辊平行设置,刮板的上端与连接杆固定连接,刮板的下端与对应的烘干面接触。

6. 根据权利要求1所述的碳酸钙生产用烘干装置,其特征在于:所述烘干盘二的内环面对应的竖直转轴上固定有螺旋状的搅拌叶片,所述搅拌叶片与烘干盘二的内环面配合。

7. 根据权利要求1所述的碳酸钙生产用烘干装置,其特征在于:所述进料斗与烘干箱的连通处设有连接环,所述连接环通过固定杆与烘干箱的内壁固定连接,所述竖直转轴从连接环中穿过并通过轴承与连接环转动连接。

## 碳酸钙生产用烘干装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于碳酸钙生产设备技术领域,具体涉及碳酸钙生产用烘干装置。

### 背景技术

[0002] 碳酸钙是一种无机化合物,俗称灰石、石灰石、石粉、大理石、方解石,是一种化合物,化学式是 $\text{CaCO}_3$ ,呈中性,碳酸钙粉末在进行加工时需要对其进行干燥,去除碳酸钙粉末中的水分,以便于后续的加工生产。专利号CN 115751872A的专利文件公开了一种碳酸钙粉末干燥机,包括箱体,箱体两侧设置有滑槽,滑槽内滑动设置有干燥箱,所述干燥箱两端分别设置有进料管和出料管,还包括设置在箱体内的驱动部件,驱动部件上设置有摆动机构,用于使得干燥箱上下往复震动,所述驱动部件上还设置有搅拌机构。该专利通过设置的摆动机构使得干燥箱上下往复晃动,使得碳酸钙粉末被均匀震动,便于烘干板对碳酸钙粉末进行均匀干燥,但是烘干时不能继续向干燥箱内加料,干燥完成后排空干燥箱,才能进行下一箱物料的干燥,不能实现连续干燥操作,影响干燥效率,不利于大批量的干燥生产。因此,需要碳酸钙生产用烘干装置解决上述技术问题。

### 实用新型内容

[0003] 对现有技术存在的上述缺陷,本实用新型提供了碳酸钙生产用烘干装置,包括烘干箱,所述烘干箱顶部中心设有进料斗,烘干箱的底部设有出料口,烘干箱的内壁上设有加热夹层,所述加热夹层连通有进料管一及出料管一,烘干箱内设有烘干架,所述烘干架包括多个烘干盘一及多个烘干盘二,所述烘干盘一及烘干盘二在烘干箱内从上至下依次交错分布,烘干盘一及烘干盘二内均设有烘干腔,烘干盘一及烘干盘二均通过介质进管及介质出管与加热夹层固定连接,所述介质进管及介质出管的两端分别与烘干腔、加热夹层连通;

[0004] 所述烘干盘一为上窄下宽的锥形盘,所述烘干盘二为上宽下窄的锥形环,所述烘干盘一的中心轴线与烘干盘二的中心轴线重合,所述烘干盘二的外径大于烘干盘一的外径,所述烘干盘一及烘干盘二的烘干面上均配合有刮料杆,多个所述刮料杆固定在竖直转轴上,所述竖直转轴贯穿各烘干盘一及烘干盘二的中心,所述烘干盘一的中心通过轴承与竖直转轴转动连接,所述竖直转轴的直径小于烘干盘二的内径,所述竖直转轴的下端贯穿烘干箱后连接有转动电机,所述转动电机固定在烘干箱外壁上。

[0005] 优选的,所述烘干箱的底部为斜面,所述出料口设置在斜面的较低端。该处设置可使物料更加顺利的从出料口排出,提高出料效率。

[0006] 优选的,所述竖直转轴内设有加热腔,所述加热腔内设有内管,所述内管将加热腔分割为进料腔及出料腔,所述进料腔与出料腔的下端连通,所述竖直转轴的顶端从进料斗内伸出并通过旋转接头连接有进料管二及出料管二。该处设置增加了加热的面积,提高了烘干箱内的温度,进一步提高了加热烘干的效率,

[0007] 优选的,所述旋转接头为双向旋转接头,通过该双向旋转接头,竖直转轴的内管内为进料腔,导入加热介质,竖直转轴与内管之间的空间为出料腔,导出加热介质。

[0008] 优选的,所述刮料杆包括连接杆,所述连接杆的一端与竖直转轴固定连接,连接杆上设有刮料辊及刮板,所述刮料辊的两端分别通过轴承转动连接有连接板,两个所述连接板分别与连接杆的两端固定连接,所述刮料辊上布满破碎齿,所述刮板与刮料辊平行设置,刮板的上端与连接杆固定连接,刮板的下端与对应的烘干面接触。刮料辊与刮板随竖直转轴转动时,刮料辊位于刮板的前方,该处设置可在刮料时,刮料辊下先对烘干面上的物料进行碾碎,便于随后刮杆将物料刮起,提高了刮料的效果,有利于物料向下方的另一烘干面的转移及烘干。

[0009] 优选的,所述烘干盘二的内环面对应的竖直转轴上固定有螺旋状的搅拌叶片,所述搅拌叶片与烘干盘二的内环面配合。该处设置搅拌叶片可在烘干盘二上的物料从其中间落下时,对其进行搅拌破碎,提高下料下料效率的同时,避免物料结块,有利于其落在下方的烘干盘一上时更好烘干。

[0010] 优选的,所述进料斗与烘干箱的连通处设有连接环,所述连接环通过固定杆与烘干箱的内壁固定连接,所述竖直转轴从连接环中穿过并通过轴承与连接环转动连接。该处设置在不影响进料的前提下确保了竖直转轴的稳定性。

[0011] 本实用新型还包括能够使碳酸钙生产用烘干装置正常使用的其它组件,如转动电机的控制组件,控制加热夹层及竖直转轴中加热介质进出的控制组件(例如液泵或气泵等),烘干箱上的排气管等均为本领域常用设备,是本领域的常规技术手段。另外,本实用新型中未加限定的装置或组件,如双向旋转接头等均采用本领域中的常规技术手段及本领域常规设备。

[0012] 工作原理:向加热夹层、烘干盘一、烘干盘二及竖直转轴内循环通入加热介质,将待烘干的碳酸钙粉末从进料斗加入烘干箱内,碳酸钙粉末首先落在最上方的烘干盘一的烘干面上进行烘干,竖直转轴转动,带动刮料杆转动将烘干盘一上的物料刮落,物料沿着倾斜的烘干面落在下方的烘干盘二的烘干面上进行再次烘干,随后被烘干盘二上的刮料杆刮落后顺着倾斜的烘干面落在下方的烘干盘一的烘干面上进行再次烘干,如此循环直至落在烘干箱的底部并从出料口排出,刮料时,刮料辊下先对烘干面上的物料进行碾碎,便于随后刮杆将物料刮起,提高了刮料的效果,有利于物料向下方的另一烘干面的转移及烘干,烘干盘二上的物料从其中间落下时,搅拌叶片对物料进行再次搅拌破碎,竖直转轴对其进行加热烘干,提高下料下料效率的同时,避免物料结块,有利于其落在下方的烘干盘一上时更好烘干。在烘干过程中,碳酸钙粉末不断地从进料斗加入,烘干后的碳酸钙粉末不断从出料口排出,可实现高效的连续的烘干操作。

[0013] 本实用新型的有益效果,可实现连续的烘干操作,烘干效率高、烘干效果好;避免了烘干过程中物料的粘结成块,提高了烘干的质量。

## 附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0015] 图1为本实用新型实施例中的碳酸钙生产用烘干装置的结构示意图;

[0016] 图2为图1中A-A处进料斗的向视图;

[0017] 图3为图1中刮料杆的结构示意图。

[0018] 图中:1、烘干箱;2、进料斗;3、旋转接头;4、连接环;5、竖直转轴;6、排气管;7、出料

管一;8、烘干盘一;9、连接杆;10、介质进管;11、介质出管;12、烘干盘二;13、刮板;14、加热夹层;15、进料管一;16、转动电机;17、出料口;18、斜面;19、搅拌叶片;20、固定杆;21、刮料辊;22、内管;23、连接板。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合本实用新型实施例中的附图以及具体实施例对本实用新型进行清楚地描述,在此处的描述仅仅用来解释本实用新型,但并不作为对本实用新型的限定。基于本实用新型中的实施例,本领域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,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

#### [0020] 实施例

[0021] 如图1-3所示,本实用新型提供了碳酸钙生产用烘干装置,包括烘干箱1,所述烘干箱1顶部中心设有进料斗2,烘干箱1的底部设有出料口17,烘干箱1的内壁上设有加热夹层14,所述加热夹层14连通有进料管一15及出料管一7,烘干箱1内设有烘干架,所述烘干架包括多个烘干盘一8及多个烘干盘二12,所述烘干盘一8及烘干盘二12在烘干箱1内从上至下依次交错分布,烘干盘一8及烘干盘二12内均设有烘干腔,烘干盘一8及烘干盘二12均通过介质进管10及介质出管11与加热夹层14固定连接,所述介质进管10及介质出管11的两端分别与烘干腔、加热夹层14连通;

[0022] 所述烘干盘一8为上窄下宽的锥形盘,所述烘干盘二12为上宽下窄的锥形环,所述烘干盘一8的中心轴线与烘干盘二12的中心轴线重合,所述烘干盘二12的外径大于烘干盘一8的外径,所述烘干盘一8及烘干盘二12的烘干面上均配合有刮料杆,多个所述刮料杆固定在竖直转轴5上,所述竖直转轴5贯穿各烘干盘一8及烘干盘二12的中心,所述烘干盘一8的中心通过轴承与竖直转轴5转动连接,所述竖直转轴5的直径小于烘干盘二12的内径,所述竖直转轴5的下端贯穿烘干箱1后连接有转动电机16,所述转动电机16固定在烘干箱1外壁上。

[0023] 所述烘干箱1的底部为斜面18,所述出料口17设置在斜面18的较低端。该处设置可使物料更加顺利的从出料口17排出,提高出料效率。

[0024] 所述竖直转轴5内设有加热腔,所述加热腔内设有内管22,所述内管22将加热腔分割为进料腔及出料腔,所述进料腔与出料腔的下端连通,所述竖直转轴5的顶端从进料斗2内伸出并通过旋转接头3连接有进料管二及出料管二。该处设置增加了加热的面积,提高了烘干箱1内的温度,进一步提高了加热烘干的效率,

[0025] 所述旋转接头3为双向旋转接头3,竖直转轴5的内管22内为进料腔,通过该双向旋转接头3导入加热介质,竖直转轴5与内管22之间的空间为出料腔,通过该双向旋转接头3导出加热介质。

[0026] 所述刮料杆包括连接杆9,所述连接杆9的一端与竖直转轴5固定连接,连接杆9上设有刮料辊21及刮板13,所述刮料辊21的两端分别通过轴承转动连接有连接板23,两个所述连接板23分别与连接杆9的两端固定连接,所述刮料辊21上布满破碎齿,所述刮板13与刮料辊21平行设置,刮板13的上端与连接杆9固定连接,刮板13的下端与对应的烘干面接触。刮料辊21与刮板13随竖直转轴5转动时,刮料辊21位于刮板13的前方,该处设置可在刮料时,刮料辊21下先对烘干面上的物料进行碾碎,便于随后刮杆将物料刮起,提高了刮料的效

果,有利于物料向下方的另一烘干面的转移及烘干。

[0027] 所述烘干盘二12的内环面对应的竖直转轴5上固定有螺旋状的搅拌叶片19,所述搅拌叶片19与烘干盘二12的内环面配合。该处设置搅拌叶片19可在烘干盘二12上的物料从其中间落下时,对其进行搅拌破碎,提高下料下料效率的同时,避免物料结块,有利于其落在下方的烘干盘一8上时更好烘干。

[0028] 所述进料斗2与烘干箱1的连通处设有连接环4,所述连接环4通过固定杆20与烘干箱1的内壁固定连接,所述竖直转轴5从连接环4中穿过并通过轴承与连接环4转动连接。该处设置在不影响进料的前提下确保了竖直转轴5的稳定性。

[0029] 工作时,向加热夹层14、烘干盘一8、烘干盘二12及竖直转轴5内循环通入加热介质,将待烘干的碳酸钙粉末从进料斗2加入烘干箱1内,碳酸钙粉末首先落在最上方的烘干盘一8的烘干面上进行烘干,竖直转轴5转动,带动刮料杆转动将烘干盘一8上的物料刮落,物料沿着倾斜的烘干面落在下方的烘干盘二12的烘干面上进行再次烘干,随后被烘干盘二12上的刮料杆刮落后顺着倾斜的烘干面落在下方的烘干盘一8的烘干面上进行再次烘干,如此循环直至落在烘干箱1的底部并从出料口17排出,刮料时,刮料辊21下先对烘干面上的物料进行碾碎,便于随后刮杆将物料刮起,提高了刮料的效果,有利于物料向下方的另一烘干面的转移及烘干,烘干盘二12上的物料从其中间落下时,搅拌叶片19对物料进行再次搅拌破碎,竖直转轴5对其进行加热烘干,提高下料下料效率的同时,避免物料结块,有利于其落在下方的烘干盘一8上时更好烘干。在烘干过程中,碳酸钙粉末不断地从进料斗2加入,烘干后的碳酸钙粉末不断从出料口17排出,可实现高效的连续的烘干操作。

[0030] 以上已经描述了本实用新型的实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的实施例。在不偏离所说明实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

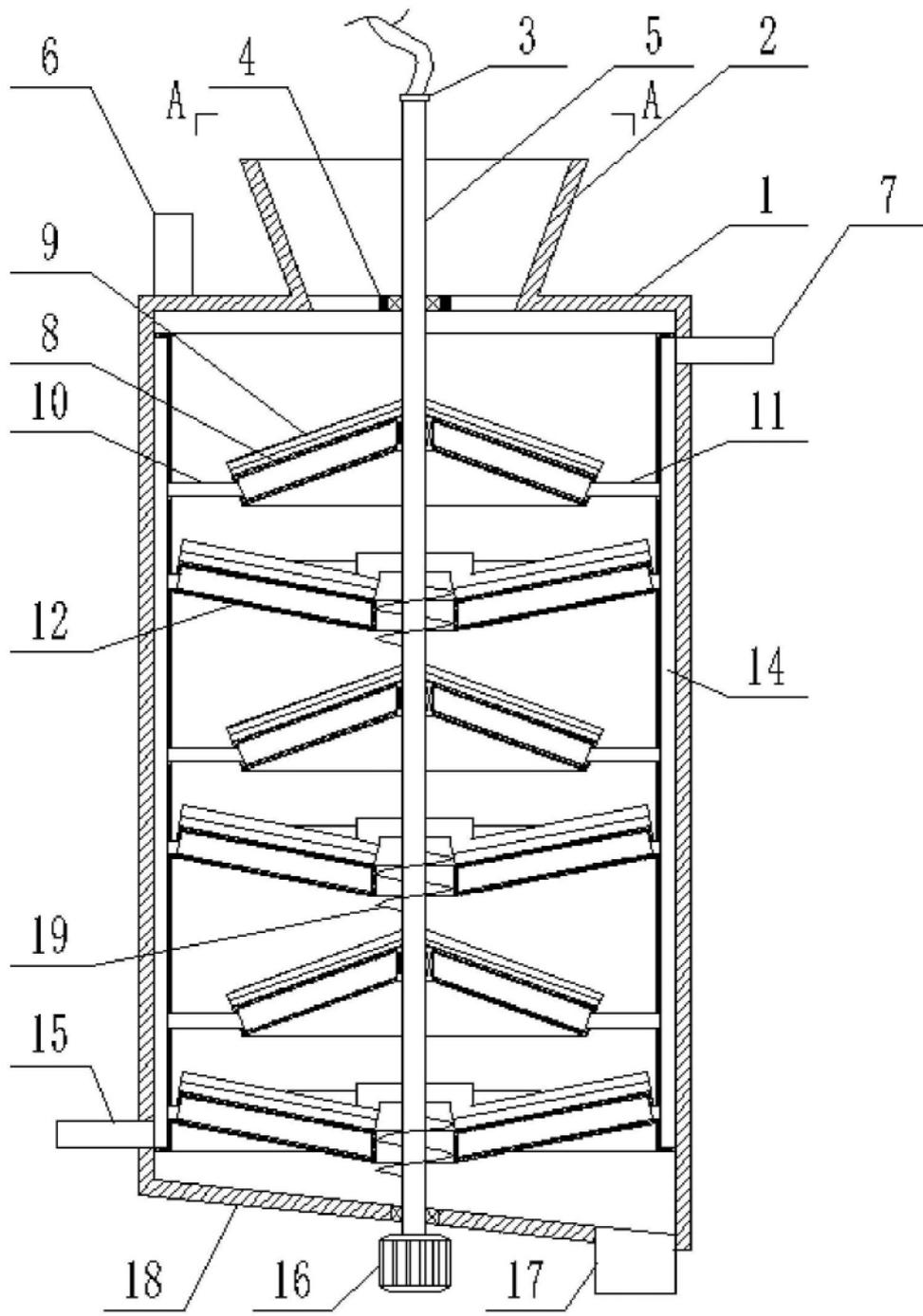


图1

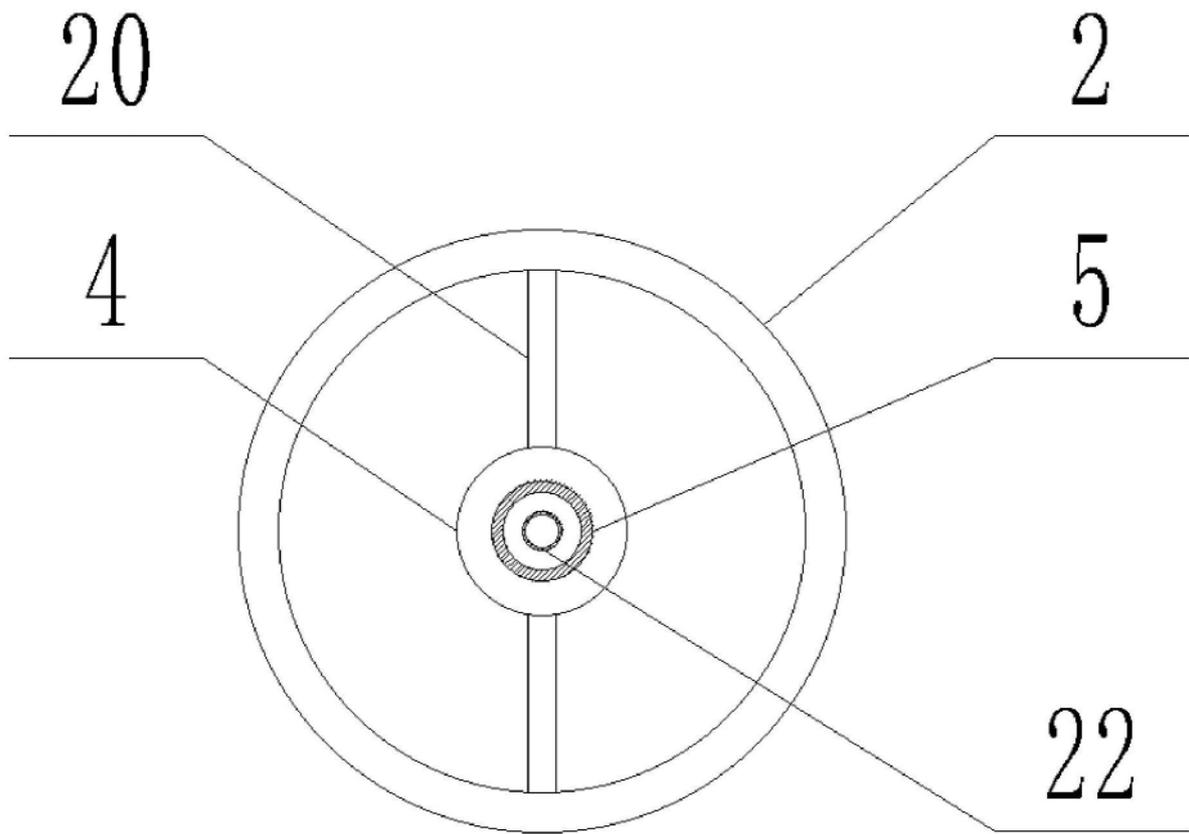


图2

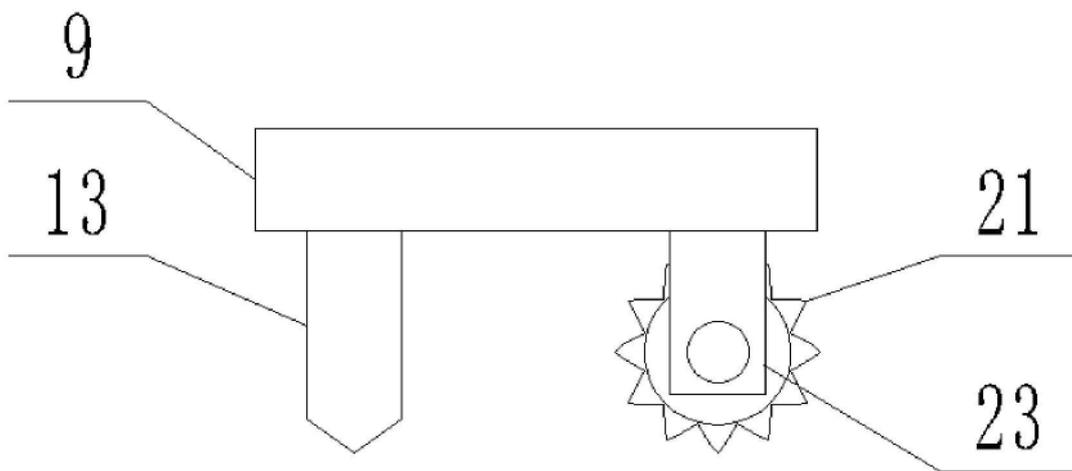


图3