



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210718585 U

(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201921916701.4

(22)申请日 2019.11.08

(73)专利权人 辽宁省农业科学院

地址 110161 辽宁省沈阳市沈河区东陵路
84号

专利权人 辽宁菟草科技有限公司

(72)发明人 于金成 李喆 孙静 张艳春
石国忠 李万余

(74)专利代理机构 沈阳铭扬联创知识产权代理
事务所(普通合伙) 21241

代理人 吕敏

(51)Int.Cl.

F26B 25/00(2006.01)

F26B 11/04(2006.01)

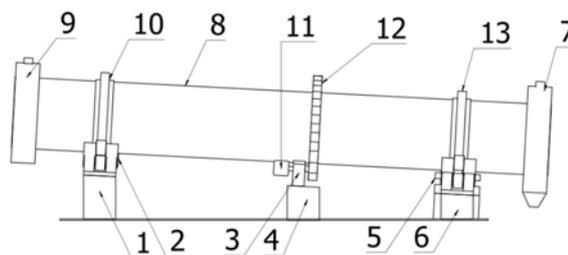
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种菟草干燥机的托轮承载装置

(57)摘要

本实用新型提供一种菟草干燥机的托轮承载装置,属于农业机械技术领域。包括导轨、托轮机构和挡轮机构,所述导轨为两个,分置于回转圆筒上,所述托轮机构为两个,分置于两导轨下方,分别支撑回转圆筒的进料端和出料端,所述托轮机构包括对称设于回转圆筒两侧的双托轮承载机构,其两摆动臂销轴中心夹角 $85^{\circ} \geq \alpha \geq 70^{\circ}$,在回转圆筒上安装有与传动机构传动连接的齿圈,通过传动机构带动回转圆筒转动。本实用新型能够有效的避免托轮与导轨的边缘接触,保证托轮与导轨为均匀接触,降低托轮与导轨磨损,提高耐久性、安全性和可靠性,能够提高干燥机的稳定性,使其长周期运行,同时降低设备的维护成本。



1. 一种苋草干燥机的托轮承载装置,包括导轨、托轮机构和挡轮机构,所述导轨为两个,分别设置于干燥机回转圆筒上,所述托轮机构为两个,分别通过其底座支撑在两个导轨的下方,所述托轮机构的托轮表面与导轨滚动接触,两导轨与托轮机构分别安装在靠近回转圆筒的进料端和出料端位置构成进料端支承和出料端支承,以支承筒体及物料的重量,所述托轮机构包括对称设置于回转圆筒两侧的双托轮承载机构,所述双托轮承载机构的两摆动臂销轴中心夹角 $85^{\circ} \geq \alpha \geq 70^{\circ}$,在进料端和出料端间的回转圆筒上安装有齿圈,所述齿圈与传动机构连接,通过传动机构驱动齿圈从而带动回转圆筒转动。

2. 根据权利要求1所述苋草干燥机的托轮承载装置,其特征在于,所述双托轮承载机构包括托轮支座、托轮、摆动臂、摆动臂销轴和托轮销轴,托轮支座固定于基础上,摆动臂两端对称设置用于安装托轮销轴的安装孔,摆动臂通过摆动臂销轴安装在托轮支座上,托轮通过托轮销轴安装在摆动臂的两端,摆动臂绕摆动臂销轴转动,以确保托轮的中心轴线与回转圆筒的中心轴线平行。

3. 根据权利要求2所述苋草干燥机的托轮承载装置,其特征在于,所述托轮包括内球毂、外球毂、托轮套和限位环板,所述外球毂套装在内球毂上,内球毂的外球面与外球毂的内球面滚动接触,外球毂相对内球毂可转动;所述托轮套固定套装在外球毂外周面上,限位环板固定连接在外球毂两侧端面上,与内球毂端面配合,限位环板内端面与内球毂端面间设有间隙 b ,所述间隙 b 为 $1 \pm 0.5\text{mm}$,以控制外球毂相对于内球毂的转动角度。

4. 根据权利要求1所述苋草干燥机的托轮承载装置,其特征在于:在所述回转圆筒出料端的导轨轴向两侧设有挡轮机构,所述挡轮机构包括挡轮座、两个挡轮和两个挡轮轴,所述两个挡轮分别通过挡轮轴对称安装在挡轮座上,所述两个挡轮分别与出料端导轨的两个侧面滚动接触,所述挡轮座与出料端底座配合连接。

5. 根据权利要求4所述苋草干燥机的托轮承载装置,其特征在于,所述挡轮座底部中心位置设有截面为梯形的凸起,与其下方的出料端底座上开有的凹槽配合连接。

6. 根据权利要求5所述苋草干燥机的托轮承载装置,其特征在于,所述出料端底座上开有凹槽截面为梯形,沿回转圆筒入料端到出料端方向及从上到下方向凹槽梯形截面逐渐缩小,梯形凹槽沿回转圆筒轴向长度大于梯形凸起沿回转圆筒轴向长度。

7. 根据权利要求5所述苋草干燥机的托轮承载装置,其特征在于,所述挡轮座上的梯形凸起与出料端底座上的梯形凹槽的具有相同的锥度。

8. 根据权利要求5所述苋草干燥机的托轮承载装置,其特征在于,所述挡轮座上的梯形凸起置于出料端底座上的梯形凹槽内,挡轮座上的梯形凸起的外侧面与梯形凹槽的内侧面滑动接触,挡轮座的梯形凸起沿出料端底座上的梯形凹槽滑动,带动挡轮座沿回转圆筒轴向移动。

9. 根据权利要求5所述苋草干燥机的托轮承载装置,其特征在于,所述出料端底座上的梯形凹槽的大端面设有压紧弹簧,与挡轮座上的梯形凸起的大端面接触。

一种苋草干燥机的托轮承载装置

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域,具体涉及一种改进的回转式苋草干燥机的托轮承载装置。

背景技术

[0002] 回转式苋草干燥机是对苋草物料进行加热处理的机械加工设备,回转筒体是回转式干燥机的基体,既进行传热、传质过程,又起移动输送物料作用。回转筒体的承载装置由导轨、托轮、挡轮三部分组成,整个回转筒体重量通过导轨传递给托轮,而导轨在托轮上滚动,挡轮起阻挡筒体轴向窜动的作用。承载装置承受着整个回转部分的重量,并使回转筒体能在托轮上平稳的运转,承载装置结构决定着干燥机运行的稳定性和长周期性。目前市场上回转式苋草干燥机均采用单托轮式承载结构,冷态安装运行时托轮与导轨为均匀线接触。作业过程时,筒体温度的发生变化,使得筒体挠度也发生不同程度变化,进而造成导轨的偏转,导轨偏转会使得均匀线接触变成边缘接触,这种接触会在支撑托轮宽度方向上产生不均匀的力,造成导轨和托轮的损伤,降低导轨和托轮的使用寿命,甚至会导致整个干燥机无法正常工作,提高维护成本,造成巨大的经济损失。

发明内容

[0003] 为了解决上述存在的问题,本发明提供一种新型回转式的苋草干燥机的托轮承载装置,能够有效的避免托轮与导轨的边缘接触,保证托轮与导轨为均匀接触,降低托轮与导轨磨损,提高耐久性、安全性和可靠性,能够使干燥机长周期运行,同时降低设备的维护成本。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种苋草干燥机的托轮承载装置,包括导轨、托轮机构和挡轮机构,所述导轨为两个,分别设置于干燥机回转圆筒上,所述托轮机构为两个,分别通过其底座支撑在两个导轨的下方,所述托轮机构的托轮表面与导轨滚动接触,两导轨与托轮机构分别安装在靠近回转圆筒的进料端和出料端位置构成进料端支承和出料端支承,以支承筒体及物料的重量,所述托轮机构包括对称设置于回转圆筒两侧的双托轮承载机构,所述双托轮承载机构的两摆动臂销轴中心夹角 $85^{\circ} \geq \alpha \geq 70^{\circ}$,在进料端和出料端间的回转圆筒上安装有齿圈,所述齿圈与传动机构连接,通过传动机构驱动齿圈从而带动回转圆筒转动。

[0006] 优选地,所述双托轮承载机构包括托轮支座、托轮、摆动臂、摆动臂销轴和托轮销轴,托轮支座固定于基础上,摆动臂两端对称设置用于安装托轮销轴的安装孔,摆动臂通过摆动臂销轴安装在托轮支座上,托轮通过托轮销轴安装在摆动臂的两端,摆动臂绕摆动臂销轴转动,以确保托轮的中心轴线与回转圆筒的中心轴线平行。

[0007] 优选地,所述托轮包括内球毂、外球毂、托轮套和限位环板,所述外球毂套装在内球毂上,内球毂的外球面与外球毂的内球面滚动接触,外球毂相对内球毂可转动;所述托轮套固定套装在外球毂外周面上,限位环板固定连接在外球毂两侧端面上,与内球毂端面配

合,限位环板内端面与内球毂端面间设有间隙b,所述间隙b为 $1 \pm 0.5\text{mm}$,以控制外球毂相对于内球毂的转动角度。

[0008] 优选地,在所述回转圆筒出料端的导轨轴向两侧设有挡轮机构,所述挡轮机构包括挡轮座、两个挡轮和两个挡轮轴,所述两个挡轮分别通过挡轮轴对称安装在挡轮座上,所述两个挡轮分别与出料端导轨的两个侧面滚动接触,所述挡轮座与出料端底座配合连接。

[0009] 优选地,所述挡轮座底部中心位置设有截面为梯形的凸起,与其下方的出料端底座上开有的凹槽配合连接。

[0010] 优选地,所述出料端底座上开有凹槽截面为梯形,沿回转圆筒入料端到出料端方向及从上到下方向凹槽梯形截面逐渐缩小,梯形凹槽沿回转圆筒轴向长度大于梯形凸起沿回转圆筒轴向长度。

[0011] 优选地,所述挡轮座上的梯形凸起与出料端底座上的梯形凹槽的具有相同的锥度。

[0012] 优选地,所述挡轮座上的梯形凸起置于出料端底座上的梯形凹槽内,挡轮座上的梯形凸起的外侧面与梯形凹槽的内侧面滑动接触,挡轮座的梯形凸起沿出料端底座上的梯形凹槽滑动,带动挡轮座沿回转圆筒轴向移动。

[0013] 优选地,所述出料端底座上的梯形凹槽的大端面设有压紧弹簧,与挡轮座上的梯形凸起的大端面接触。

[0014] 本发明有益效果在于:

[0015] 1、本实用新型回转式苋草干燥机的托轮承载装置,将原来每侧的单托轮承载机构改成每侧双托轮承载机构,4个托轮分布于导轨下部,由原来的导轨与托轮的2点支承点变成4点支承点,降低了每个托轮的承载压力,提高了托轮的使用寿命,降低了设备的使用维护成本。

[0016] 2、本实用新型回转式苋草干燥机的托轮承载装置,所述托轮机构采用对称设置于回转圆筒两侧的双托轮承载机构,双托轮的摆动具有自动调心作用,使回转筒体能在托轮上平稳的运转,提高了设备运行的稳定性。采用双托轮承载机构,改善了导轨和托轮的受力状况,提高了设备运行的可靠性。

[0017] 3、本实用新型回转式苋草干燥机的托轮承载装置,采用梯形滑道式安装的挡轮机构,能够缓冲回转圆筒轴向窜动对挡轮机构造成的冲击,改善了导轨和挡轮的受力状况,提高了设备运行的安全性。

附图说明

[0018] 图1为本发明苋草干燥机的结构示意图。

[0019] 图2为图1中的进料端支承结构示意图。

[0020] 图3为图1中双托轮机构结构示意图。

[0021] 图4为图1中的托轮结构示意图。

[0022] 图5为图1中的出料端支承结构示意图。

[0023] 图6为图1中的挡轮机构局部结构示意图。

[0024] 图7为图6的仰视图。

[0025] 图8为图1中的出料端底座局部结构示意图。

[0026] 图9为图1中的挡轮机构安装截面局部结构示意图。

[0027] 图中:1.进料端底座;2.托轮机构;3.传动机构;4.传动机构底座;5.挡轮机构;6.出料端底座;7.出料口;8.回转圆筒;9.进料口;10.进料端导轨;11.电机;12.齿圈;13.出料端导轨;14.托轮支座;15.摆动臂销轴;16.摆动臂;17.托轮销轴;18.托轮;19.内球毂;20.限位环板;21.外球毂;22.托轮套;23.挡轮;24.挡轮轴;25.挡轮座;26.梯形凸起;27.梯形凹槽,28.弹簧。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细描述。

[0029] 实施例:如图1所示,本发明一种苋草干燥机的托轮承载装置,包括导轨、托轮机构2和挡轮机构5,所述导轨为两个,进料端导轨10和出料端导轨13,分别设置于干燥机回转圆筒8上,所述托轮机构2为两个,分别通过进料端底座1或出料端底座6支撑在两个导轨的下方,所述托轮机构2的托轮18表面与导轨滚动接触,两导轨与托轮机构2分别安装在靠近回转圆筒8的进料端和出料端位置构成进料端支承和出料端支承,以支承筒体及物料的重量,所述托轮机构2包括对称设置于回转圆筒8两侧的双托轮承载机构,所述双托轮承载机构的两摆动臂销轴15中心夹角 α 为: $85^\circ \geq \alpha \geq 70$,以自动调节托轮18与导轨的接触方式,在进料端和出料端间的回转圆筒8上安装有齿圈12,所述齿圈12与传动机构3连接,传动机构3连接电机11,通过电机11驱动传动机构3带动回转圆筒8转动,为防止回转圆筒8在运行中沿回转圆筒轴向窜动,在出料端的导轨轴向设有挡轮机构5,所述挡轮机构5安装在出料端处,在导轨两侧分别设有挡轮29,挡轮29分别与导轨侧面滚动接触。在进料端设置进料口9,在出料端设置出料口7。

[0030] 如图2、图3所示,所述双托轮承载机构包括托轮支座14、托轮18、摆动臂16、摆动臂销轴15和托轮销轴17,所述托轮支座14固定于基础上,摆动臂16两端对称设置用于安装托轮销轴17的安装孔,摆动臂16通过摆动臂销轴15安装在托轮支座14上,托轮18通过托轮销轴17安装在摆动臂16的两端,摆动臂16绕摆动臂销轴15转动,以确保托轮18的中心轴线与回转圆筒8的中心轴线平行。在正常作业时,托轮18的中心轴线与导轨的中心轴线平行,回转圆筒8低速旋转,回转圆筒8通过其外部导轨与托轮18接触,托轮18被动旋转。双托轮在外力的作用下通过摆动臂绕摆动臂轴产生转动,自动调节托轮18与导轨的接触方式,使托轮始终与导轨接触并均匀受力。

[0031] 如图4所示,所述托轮18包括内球毂19、外球毂21、托轮套22和限位环板20,所述外球毂21套装在内球毂19上,内球毂19的外球面与外球毂21的内球面滚动接触,外球毂21相对内球毂19可转动;所述托轮套22固定套装在外球毂21外周面上,限位环板20固定连接在外球毂21两侧端面上,与内球毂19端面配合,并与内球毂19端面间设有间隙b,所述限位环板20与内球毂19端面的间隙b为 $1 \pm 0.5\text{mm}$,用于控制外球毂21相对于内球毂19的转动角度。当回转圆筒8在作业过程中发生偏移时,外球毂21可随着回转圆筒8进行相应的转动,使托轮18与导轨沿轴向始终充分接触,确保托轮18的中心轴线始终能够与回转圆筒8的中心轴线保持平行,避免回转圆筒8上导轨与托轮18形成局部接触,对托轮造成的损坏。

[0032] 如图5-图7所示,在所述回转圆筒8出料端的导轨轴向两侧设有挡轮机构5,所述挡轮机构5包括挡轮座25、两个挡轮23和两个挡轮轴24,所述两个挡轮23分别通过挡轮轴24对

称安装在挡轮座25上,所述两个挡轮23分别与出料端导轨的两个侧面滚动接触,所述挡轮座25与出料端底座6配合连接。

[0033] 如图6、图7所示,所述挡轮座25底部中心位置设有截面为梯形凸起26,与其下方的出料端底座6上开有的梯形凹槽27配合连接。形成梯形滑道式挡轮机构,能够缓冲回转圆筒轴向窜动对挡轮机构5造成的冲击。

[0034] 如图8所示,所述出料端底座6上开有的凹槽截面为梯形,沿回转圆筒8入料端到出料端方向及从上到下方向凹槽27的梯形截面逐渐缩小,梯形凹槽27沿回转圆筒8轴向长度大于梯形凸起沿回转圆筒8轴向长度。所述挡轮座25上的梯形凸起26与出料端底座6上的梯形凹槽27的具有相同的锥度。

[0035] 如图9所示,所述挡轮座25上的梯形凸起26置于出料端底座6上的梯形凹槽27内,挡轮座25上的梯形凸起26的外侧面与梯形凹槽27的内侧面滑动接触,挡轮座25的梯形凸起26沿出料端底座6上的梯形凹槽27滑动,带动挡轮座25上下及沿回转圆筒8轴向滑动。所述出料端底座6上的梯形凹槽27的大端面设有压紧弹簧28,与挡轮座25上的梯形凸起26的大端面接触,将挡轮座25的梯形凸起26压紧在出料端底座6上的梯形凹槽27内,防止挡轮机构5上下窜动。在正常作业时,在回转圆筒8(包括物料)的重力和弹簧28作用力的作用下,梯形凸起26位于梯形凹槽27滑道的最低点位置,为原始状态。当回转圆筒8在作业过程中发生偏移时,在回转圆筒8的导轨带动下梯形凸起26脱离原始状态沿梯形凹槽27滑道向上窜动,减小对挡轮机构5的冲击,避免挡轮机构5的损坏。当回转圆筒8在双托轮承载机构和托轮18的调心作用下恢复到正常作业时,梯形凸起26在重力和弹簧28作用力的作用下回到原始状态,实现挡轮机构5的稳定工作。

[0036] 可以理解的是,以上关于本发明的具体描述,仅用于说明本发明而并非受限于本发明实施例所描述的技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本发明进行修改或等同替换,以达到相同的技术效果;只要满足使用需要,都在本发明的保护范围之内。

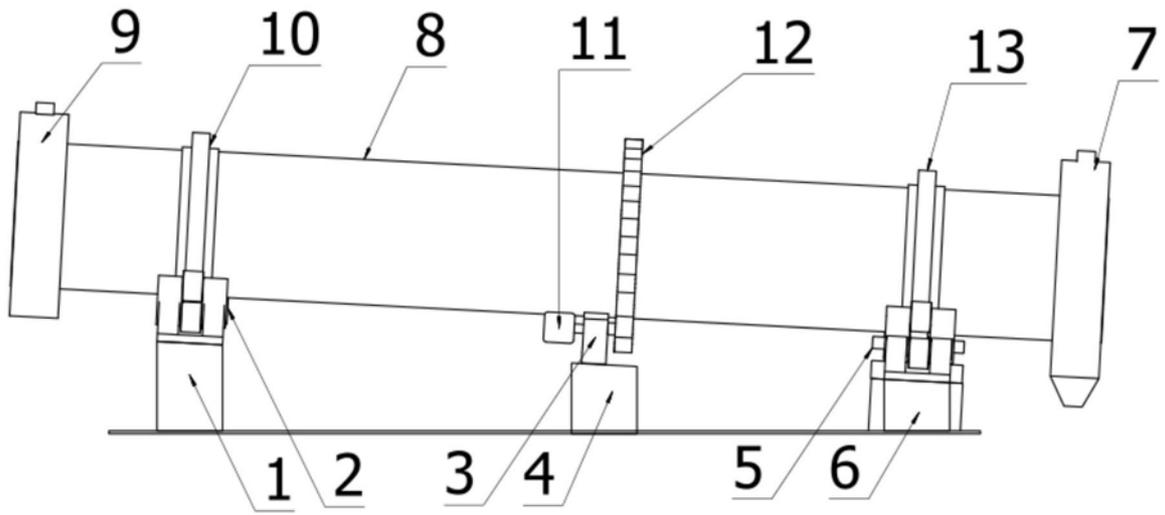


图1

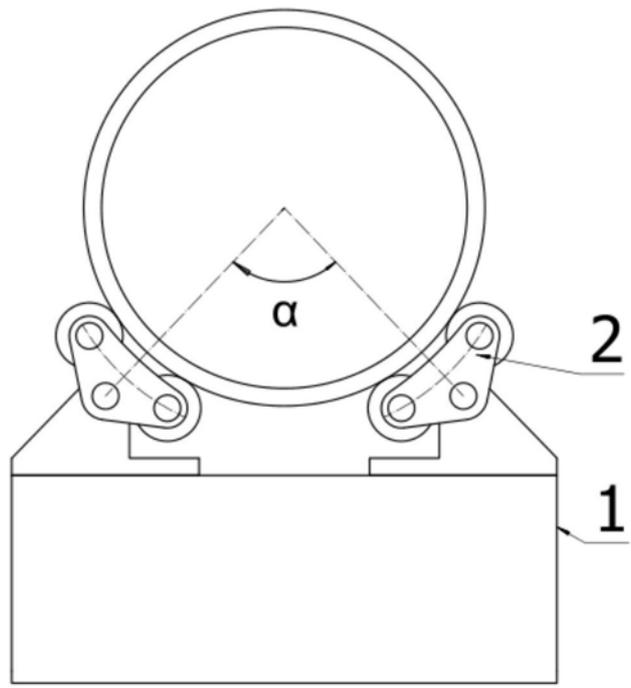


图2

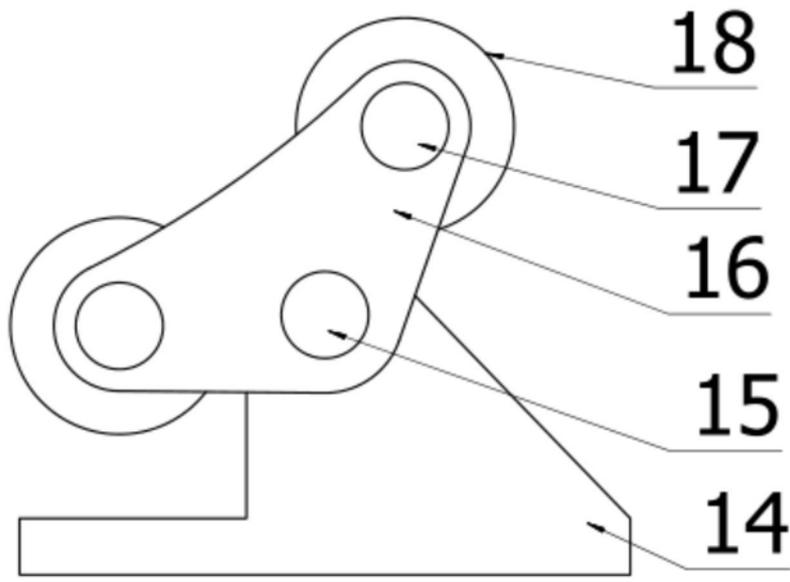


图3

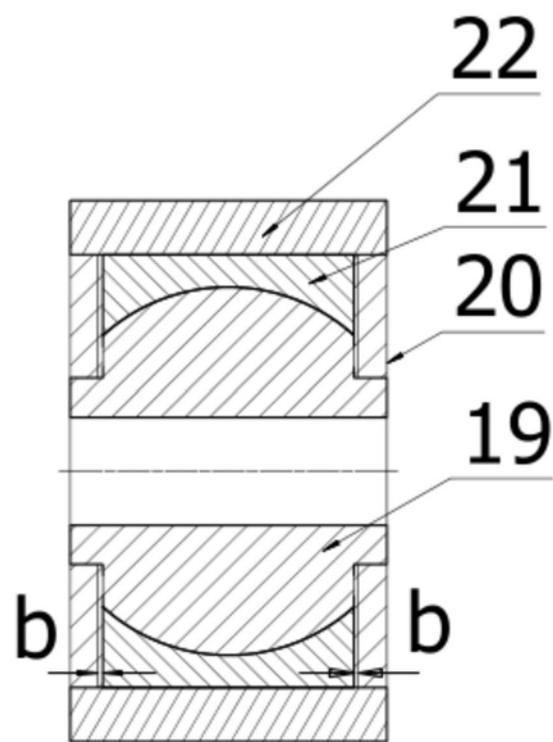


图4

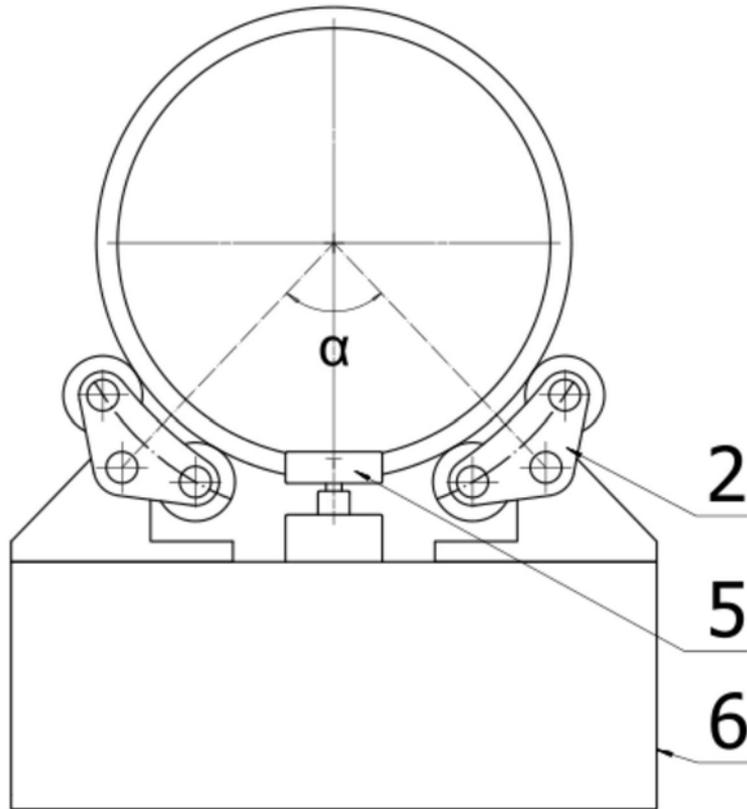


图5

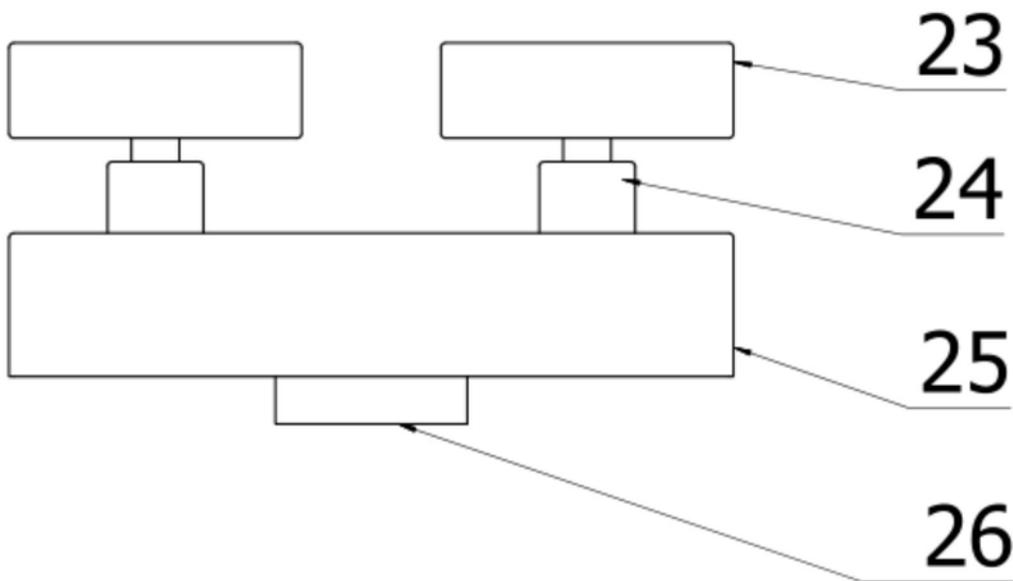


图6

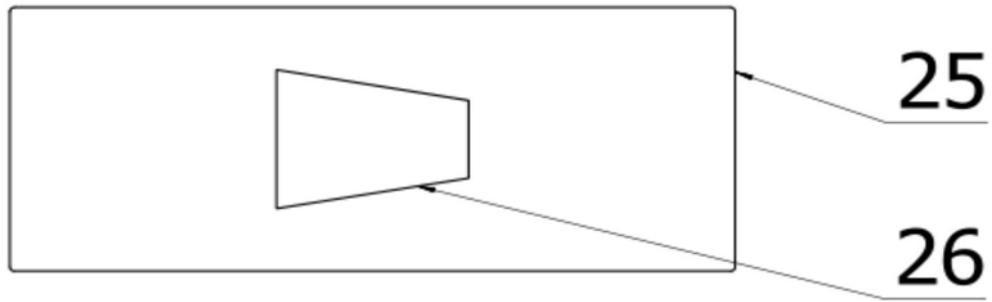


图7

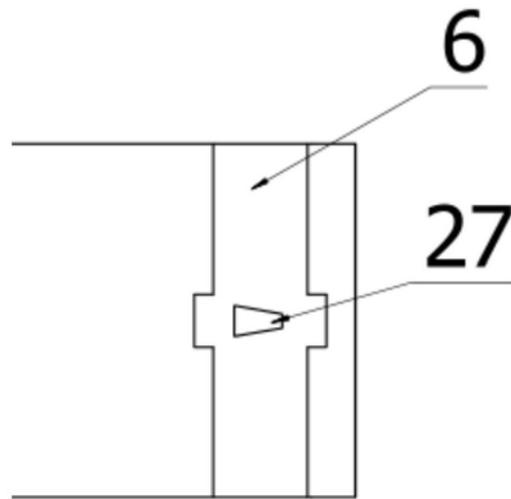


图8

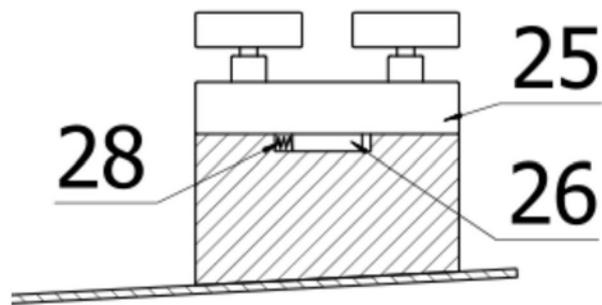


图9