



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119755859 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 04

(21) 申请号 202411971053.8

(22) 申请日 2024.12.30

(71) 申请人 东阳市恒业钢带有限公司

地址 321000 浙江省金华市东阳市城东街  
道李宅社区李宅东路16号

(72) 发明人 胡正阳 李点 李益明

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限  
公司 11429

专利代理师 耿杰

(51) Int. Cl.

F25D 1/02 (2006.01)

F25D 17/02 (2006.01)

F25D 23/00 (2006.01)

G02F 1/00 (2023.01)

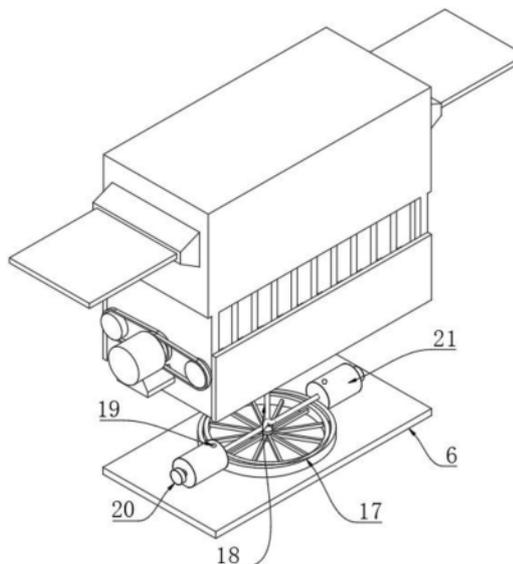
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种钢带生产线用钢带水冷设备及水冷方法

(57) 摘要

本发明涉及钢带冷却技术领域,具体为一种钢带生产线用钢带水冷设备,包括水冷箱,所述水冷箱的下端面前后两侧均固定连接有利板,两个所述立板之间固定连接有利板,所述立板与侧板的下端面固定连接有利底座,所述水冷箱的前后两侧均连通固定有利进料口,所述进料口内贯穿有利钢带主体,所述水冷箱内设置有水雾冷却系统;所述水冷箱的下端面等距离固定连接有利散热板,且散热板为中空结构设计与水冷箱内部连通;所述底座的上端面中部固定连接有利轴流风扇,且轴流风扇的两侧设置有循环水组件。驱动机构运行,驱动循环水组件运行,使得水冷箱内部水雾冷却系统喷洒的水能够降温并循环利用,节能环保。



1. 一种钢带生产线用钢带水冷设备,包括水冷箱(1),其特征在于:所述水冷箱(1)的下端面前后两侧均固定连接有立板(4),两个所述立板(4)之间固定连接有侧板(5),所述立板(4)与侧板(5)的下端面固定连接有底座(6),所述水冷箱(1)的前后两侧均连通固定有进料口(3),所述进料口(3)内贯穿有钢带主体(2),所述水冷箱(1)内设置有水雾冷却系统;

所述水冷箱(1)的下端面等距离固定连接有散热板(13),且散热板(13)为中空结构设计与水冷箱(1)内部连通;

所述底座(6)的上端面中部固定连接有轴流风扇(17),且轴流风扇(17)的两侧设置有循环水组件;

后侧所述立板(4)的后端面设置有驱动机构,所述散热板(13)的底部两侧设置有杂质收集机构,且杂质收集机构与驱动机构传动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种钢带生产线用钢带水冷设备,其特征在于:所述散热板(13)呈倒凹字型结构设计,且其内部两侧倾斜,所述散热板(13)的底部中间位置连通固定有排水管(16),且排水管(16)与循环水组件连通。

3. 根据权利要求1所述的一种钢带生产线用钢带水冷设备,其特征在于:所述驱动机构包括转动连接在立板(4)上的皮带轮一(7)、皮带轮二(8)以及皮带轮三(9),其中皮带轮一(7)与皮带轮三(9)分别于两个杂质收集机构对应,所述皮带轮一(7)、皮带轮二(8)以及皮带轮三(9)两两之间套接有皮带主体(10),所述皮带轮二(8)的下侧设置有与立板(4)固定的固定板(12),且固定板(12)上固定有电机(11),所述电机(11)输出轴与皮带轮二(8)固定。

4. 根据权利要求1所述的一种钢带生产线用钢带水冷设备,其特征在于:两个所述立板(4)之间与皮带轮二(8)对应位置转动连接有传动轴(22),两个所述传动轴(22)的一端分别与皮带轮二(8)、皮带轮三(9)通过电磁铁固定,所述传动轴(22)的外部与循环水组件对应位置套接固定有齿轮二(23)。

5. 根据权利要求1所述的一种钢带生产线用钢带水冷设备,其特征在于:所述循环水组件包括与底座(6)固定连接的循环套筒(21),且循环套筒(21)与齿轮二(23)对应的一端转动连接有齿轮一(20),所述齿轮一(20)与齿轮二(23)之间套接有链条(24)。

6. 根据权利要求1所述的一种钢带生产线用钢带水冷设备,其特征在于:所述循环套筒(21)内转动连接有往复丝杆(25),且往复丝杆(25)的一端与齿轮一(20)固定,位于循环套筒(21)内的往复丝杆(25)外部螺旋传动连接有活塞板(26),所述循环套筒(21)的外部上侧开设有与排水管(16)连接的进水口(19),所述循环套筒(21)的后端固定连接有循环水管(18),且循环水管(18)与水冷箱(1)内的水雾冷却系统连接。

7. 根据权利要求1所述的一种钢带生产线用钢带水冷设备,其特征在于:所述杂质收集机构包括相邻所述散热片之间连通的收集筒(14),所述散热板(13)内开设有收集槽(27),所述收集筒(14)内活动连接有连接轴(28),所述连接轴(28)的外部固定有螺旋叶片(29),所述连接轴(28)的一端与皮带轮一(7)固定,另一端通过支架与立板(4)固定。

8. 根据权利要求1所述的一种钢带生产线用钢带水冷设备,其特征在于:所述前侧所述立板(4)开设有与收集筒(14)连通的孔槽,且孔槽内螺纹连接有密封盖(15)。

9. 根据权利要求1-8任意一项所述的一种钢带生产线用钢带水冷方法,其特征在于:包括如下步骤:

S1、驱动机构运行,驱动循环水组件运行,使得水冷箱内部水雾冷却系统喷洒的水能够降温并循环利用,节能环保;

S2、散热板配合轴流风扇的风冷散热对钢板降温冷却的冷却水二次降温配合循环水组件对冷却水循环利用;

S3、散热板在对水导热冷却的同时还兼备对冷却水暂时存储静置,进而对冷却水中的杂质沉淀至散热板底部收集,当积攒一定量的杂质后,可以控制电磁铁导电,产生磁力将皮带轮一与皮带轮三盒传动轴固定,打开密封盖,通过杂质收集机构将杂质排除散热板。

## 一种钢带生产线用钢带水冷设备及水冷方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及钢带冷却技术领域,尤其是涉及一种钢带生产线用钢带水冷设备及水冷方法。

### 背景技术

[0002] 钢带水冷装置一般有两种:(1)在钢带旁侧设有水箱和水泵,在钢带上方设有喷嘴,水泵进水端通过水管连接水箱,出水端通过水管连接喷嘴,水泵把水箱里的水泵往喷嘴,喷嘴往钢带上喷水,喷到钢带上的水吸收钢带的热量后往下滴到地上,从下水道流走,这种钢带水冷装置无法对水进行重复利用;(2)在钢带下方设有水箱,在水箱旁设有水泵,在钢带上方设有喷嘴,水泵进水端通过水管连接水箱,出水端通过水管连接喷嘴,水泵把水箱里的水泵往喷嘴,喷嘴往钢带上喷水,喷到钢带上的水吸收钢带的热量后回流到水箱内,这种钢带水冷装置虽然能够对水进行重复利用,但是由于回流到水箱内的水会把热量也带到水箱里,在长时间使用后,水箱里的热量越积越多,导致水温升高,水冷效果越来越差,难以降低钢带温度;

[0003] 公告号为CN115355663B的发明专利具体公开了钢带水冷装置,由于低温水持续进入第二水箱,中温水持续流出第二水箱,第二水箱不容易堆积热量,也不容易升温,由于中温水持续进入第三水箱,高温水持续流出第三水箱,第三水箱不容易堆积热量,也不容易升温,水冷效果好,在长时间使用后仍然能够降低钢带温度;

[0004] 该装置虽然能够实现冷却水循环利用并避免出现冷却水循环利用水温升高的问题,但是钢带在冷却时,冷却水的喷洒会冲洗附着在钢带表面的杂质,如油污或金属铁屑,此类杂质长时间积攒在冷却水内部不加以清理,会导致冷却水循环管道堵塞,影响整个装置的使用。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种钢带生产线用钢带水冷设备及水冷方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种钢带生产线用钢带水冷设备,包括水冷箱,所述水冷箱的下端面前后两侧均固定连接有立板,两个所述立板之间固定连接有所侧板,所述立板与侧板的下端面固定连接有所底座,所述水冷箱的前后两侧均连通固定有所进料口,所述进料口内贯穿有所钢带主体,所述水冷箱内设置有所水雾冷却系统;

[0007] 所述水冷箱的下端面等距离固定连接有所散热板,且散热板为中空结构设计与水冷箱内部连通;

[0008] 所述底座的上端面中部固定连接有所轴流风扇,且轴流风扇的两侧设置有所循环水组件;

[0009] 后侧所述立板的后端面设置有所驱动机构,所述散热板的底部两侧设置有所杂质收集机构,且杂质收集机构与驱动机构传动连接。

[0010] 优选的,所述散热板呈倒凹字型结构设计,且其内部两侧倾斜,所述散热板的底部中间位置连通固定有排水管,且排水管与循环水组件连通。

[0011] 优选的,所述驱动机构包括转动连接在立板上的皮带轮一、皮带轮二以及皮带轮三,其中皮带轮一与皮带轮三分别于两个杂质收集机构对应,所述皮带轮一、皮带轮二以及皮带轮三两两之间套接有皮带主体,所述皮带轮二的下侧设置有与立板固定的固定板,且固定板上固定有电机,所述电机输出轴与皮带轮二固定。

[0012] 优选的,两个所述立板之间与皮带轮二对应位置转动连接有传动轴,两个所述传动轴的一端分别与皮带轮二、皮带轮三通过电磁铁固定,所述传动轴的外部与循环水组件对应位置套接固定有齿轮二。

[0013] 优选的,所述循环水组件包括与底座固定连接的循环套筒,且循环套筒与齿轮二对应的一端转动连接有齿轮一,所述齿轮一与齿轮二之间套接有链条。

[0014] 优选的,所述循环套筒内转动连接有往复丝杆,且往复丝杆的一端与齿轮一固定,位于循环套筒内的往复丝杆外部螺旋传动连接有活塞板,所述循环套筒的外部上侧开设有与排水管连接的进水口,所述循环套筒的后端固定连接有循环水管,且循环水管与水冷箱内的水雾冷却系统连接。

[0015] 优选的,所述杂质收集机构包括相邻所述散热片之间连通的收集筒,所述散热板内开设有收集槽,所述收集筒内活动连接有连接轴,所述连接轴的外部固定有螺旋叶片,所述连接轴的一端与皮带轮一固定,另一端通过支架与立板固定。

[0016] 优选的,所述前侧所述立板开设有与收集筒连通的孔槽,且孔槽内螺纹连接有密封盖。

[0017] 一种钢带生产线用钢带水冷方法,包括如下步骤:

[0018] S1、驱动机构运行,驱动循环水组件运行,使得水冷箱内部水雾冷却系统喷洒的水能够降温并循环利用,节能环保;

[0019] S2、散热板配合轴流风扇的风冷散热对钢板降温冷却的冷却水二次降温配合循环水组件对冷却水循环利用;

[0020] S3、散热板在对水导热冷却的同时还兼备对冷却水暂时存储静置,进而对冷却水中的杂质沉淀至散热板底部收集,当积攒一定量的杂质后,可以控制电磁铁导电,产生磁力将皮带轮一与皮带轮三盒传动轴固定,打开密封盖,通过杂质收集机构将杂质排除散热板。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0022] 驱动机构运行,驱动循环水组件运行,使得水冷箱内部水雾冷却系统喷洒的水能够降温并循环利用,节能环保;

[0023] 散热板配合轴流风扇的风冷散热对钢板降温冷却的冷却水二次降温配合循环水组件对冷却水循环利用;

[0024] 散热板在对水导热冷却的同时还兼备对冷却水暂时存储静置,进而对冷却水中的杂质沉淀至散热板底部收集,当积攒一定量的杂质后,可以控制电磁铁导电,产生磁力将皮带轮一与皮带轮三盒传动轴固定,打开密封盖,通过杂质收集机构将杂质排除散热板。

## 附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体

实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本发明的整体结构视图;

[0027] 图2为本发明的整体结构后视图;

[0028] 图3为本发明的电机与皮带轮一和皮带轮三的结构视图;

[0029] 图4为本发明的水冷箱的仰视图;

[0030] 图5为本发明的水冷箱与底座的爆炸视图;

[0031] 图6为本发明的螺旋叶片与散热板的结构视图;

[0032] 图7为本发明的齿轮二与循环水组件的结构视图;

[0033] 图8为本发明的散热板的剖面视图。

[0034] 附图标记说明:

[0035] 1、水冷箱;2、钢带主体;3、进料口;4、立板;5、侧板;6、底座;7、皮带轮一;8、皮带轮二;9、皮带轮三;10、皮带主体;11、电机;12、固定板;13、散热板;14、收集筒;15、密封盖;16、排水管;17、轴流风扇;18、循环水管;19、进水口;20、齿轮一;21、循环套筒;22、传动轴;23、齿轮二;24、链条;25、往复丝杆;26、活塞板;27、收集槽;28、传动轴;29、螺旋叶片。

### 具体实施方式

[0036] 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。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。

[0037] 请参阅图1至图8,本发明提供一种技术方案:

[0038] 一种钢带生产线用钢带水冷设备,包括水冷箱1,所述水冷箱1的下端面前后两侧均固定连接有利板4,两个所述立板4之间固定连接有利板5,所述立板4与侧板5的下端面固定连接有利底座6,所述水冷箱1的前后两侧均连通固定有利进料口3,所述进料口3内贯穿有利钢带主体2,所述水冷箱1内设置有水雾冷却系统;

[0039] 所述水冷箱1的下端面等距离固定连接有利散热板13,且散热板13为中空结构设计并与水冷箱1内部连通;

[0040] 所述底座6的上端面中部固定连接有利轴流风扇17,且轴流风扇17的两侧设置有循环水组件;

[0041] 后侧所述立板4的后端面设置有驱动机构,所述散热板13的底部两侧设置有杂质收集机构,且杂质收集机构与驱动机构传动连接。

[0042] 具体的,所述散热板13呈倒凹字型结构设计,且其内部两侧倾斜,所述散热板13的底部中间位置连通固定有利排水管16,且排水管16与循环水组件连通。

[0043] 具体的,所述驱动机构包括转动连接在立板4上的皮带轮一7、皮带轮二8以及皮带轮三9,其中皮带轮一7与皮带轮三9分别于两个杂质收集机构对应,所述皮带轮一7、皮带轮二8以及皮带轮三9两两之间套接有利皮带主体10,所述皮带轮二8的下侧设置有与立板4固定的固定板12,且固定板12上固定有利电机11,所述电机11输出轴与皮带轮二8固定。

[0044] 具体的,两个所述立板4之间与皮带轮二8对应位置转动连接有传动轴22,两个所述传动轴22的一端分别与皮带轮二8、皮带轮三9通过电磁铁固定,所述传动轴22的外部与循环水组件对应位置套接固定有齿轮二23。

[0045] 具体的,所述循环水组件包括与底座6固定连接的循环套筒21,且循环套筒21与齿轮二23对应的一端转动连接有齿轮一20,所述齿轮一20与齿轮二23之间套接有链条24。

[0046] 具体的,所述循环套筒21内转动连接有往复丝杆25,且往复丝杆25的一端与齿轮一20固定,位于循环套筒21内的往复丝杆25外部螺旋传动连接有活塞板26,所述循环套筒21的外部上侧开设有与排水管16连接的进水口19,所述循环套筒21的后端固定连接有循环水管18,且循环水管18与水冷箱1内的水雾冷却系统连接。

[0047] 具体的,所述杂质收集机构包括相邻所述散热片之间连通的收集筒14,所述散热板13内开设有收集槽27,所述收集筒14内活动连接有连接轴28,所述连接轴28的外部固定有螺旋叶片29,所述连接轴28的一端与皮带轮一7固定,另一端通过支架与立板4固定。

[0048] 具体的,所述前侧所述立板4开设有与收集筒14连通的孔槽,且孔槽内螺纹连接有密封盖15。

[0049] 一种钢带生产线用钢带水冷方法,包括如下步骤:

[0050] S1、工作时,将水冷箱1内部水雾冷却系统与外界供水设备连接与循环水组件连接,由控制系统控制,然后钢带经过进料口3穿过水冷箱1内通过水雾冷却系统对钢带进行冷却降温,并且电机11导电运行,通过传动轴22转动带动齿轮二23转动,然后在链条24的作用下,带动齿轮一20转动,进而带动循环套筒21内的往复丝杆25转动,此时活塞板26载往复丝杆25外部往复运动,然后在循环套筒21内向左运动,通过进水口19配合进水管抽吸散热板13内存储的冷却水,活塞板26向右运动,则将循环套筒21抽吸的冷却水通过排水管16为水雾冷却系统供水对钢带主体2降温使用,排水管16和进水口19内置单向阀以便于配合活塞板26的运动,实现冷却水的流动方向控制,驱动循环水组件运行,使得水冷箱1内部水雾冷却系统喷洒的水能够降温并循环利用,节能环保;

[0051] S2、然后散热板13配合轴流风扇17的风冷散热对钢板降温冷却的冷却水二次降温配合循环水组件对冷却水循环利用,在此过程中,轴流风扇17导电高速转动,对散热板13表面吹拂,对散热板13风冷,进而对存储于散热板13内具有一定温度的冷却水热传导降温散热;

[0052] S3、散热板13在对水导热冷却的同时还兼备对冷却水暂时存储静置,进而对冷却水中的杂质沉淀至散热板13底部收集,当积攒一定量的杂质后,可以控制电磁铁导电,产生磁力将皮带轮一7与皮带轮三9和传动轴22固定,电机11则带动皮带轮二8转动,带动皮带轮一7和皮带轮三9转动,带动连接轴28转动,配合收集筒14与螺旋叶片29将积攒的杂质输送,使用者打开密封盖15,将杂质排除散热板13即可。

[0053] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

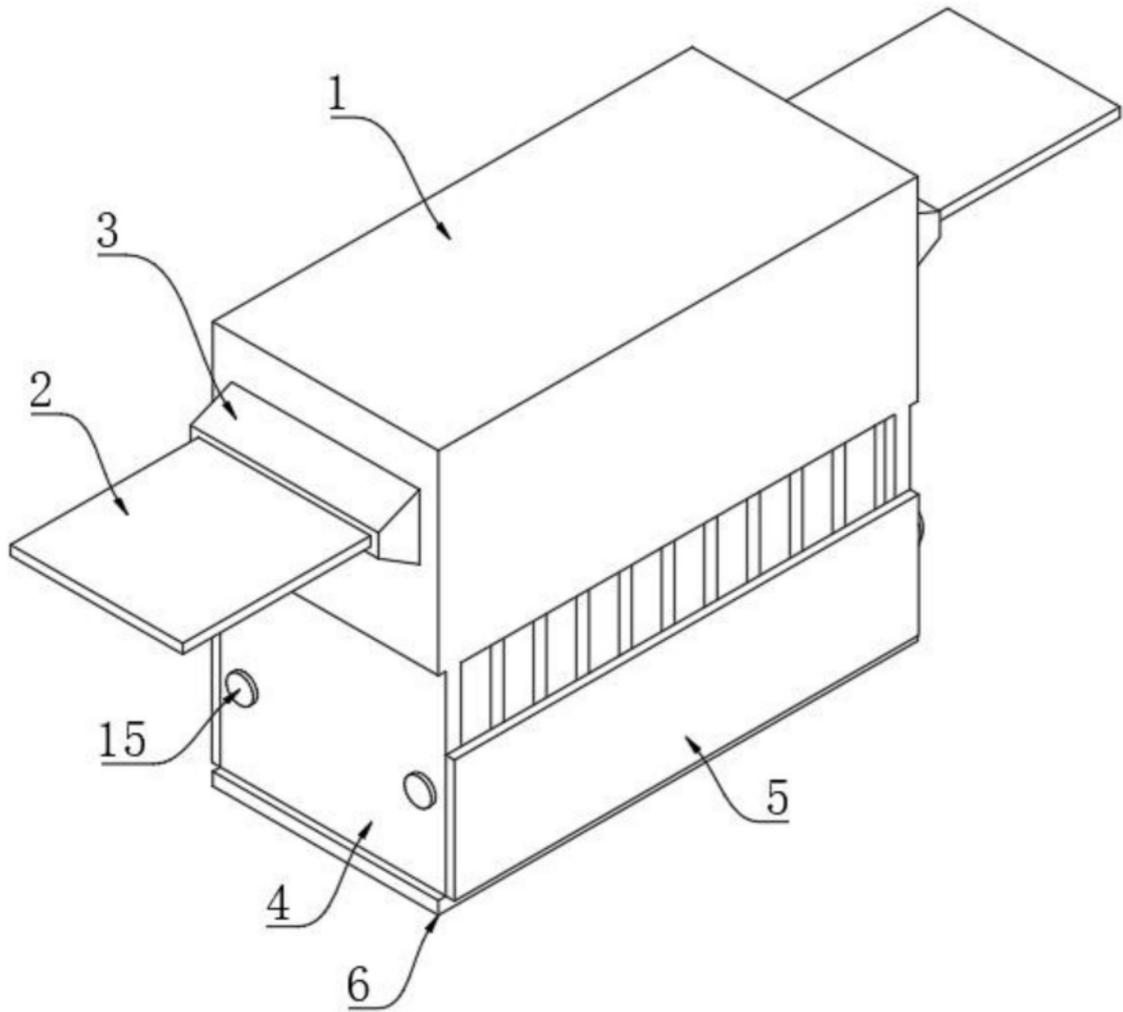


图1

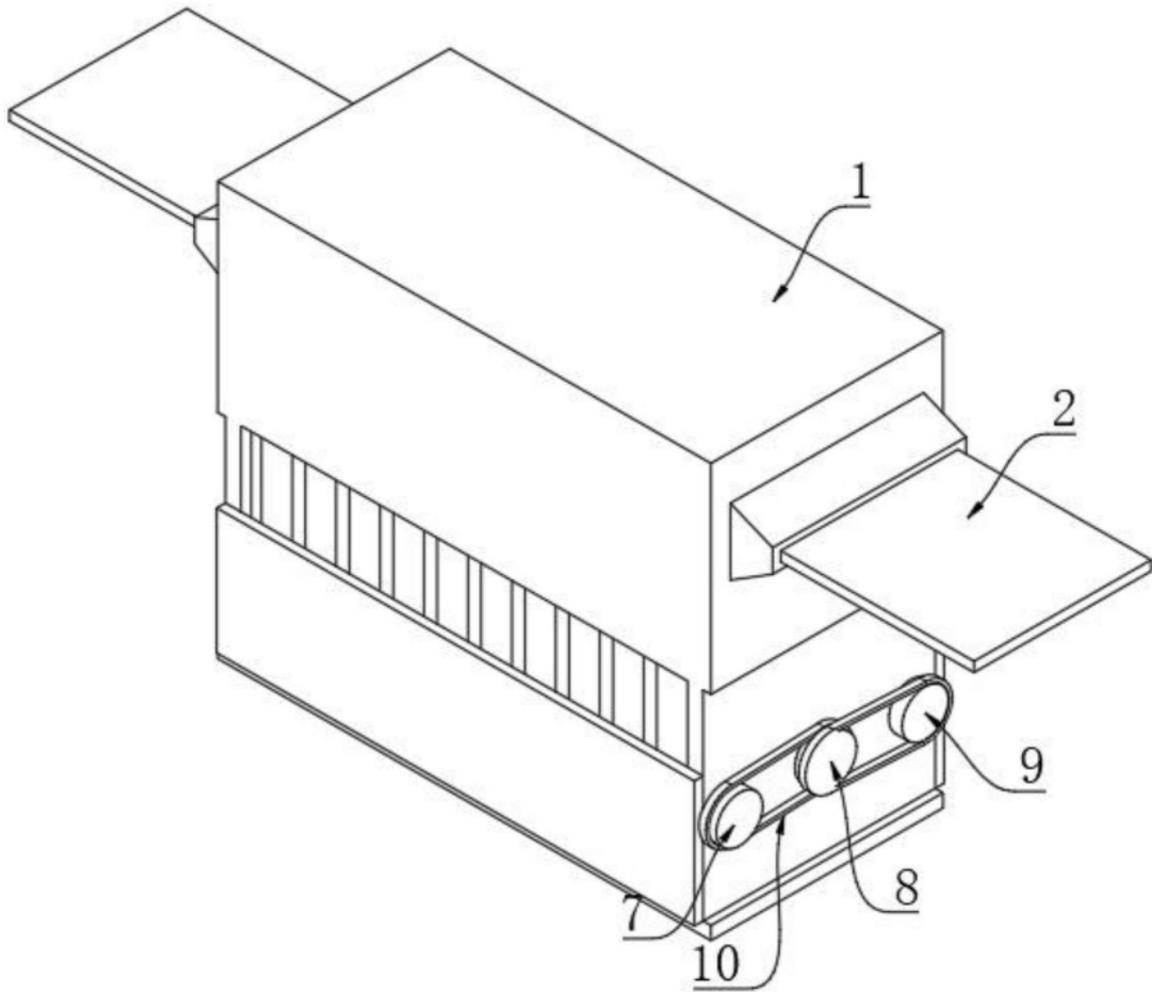


图2

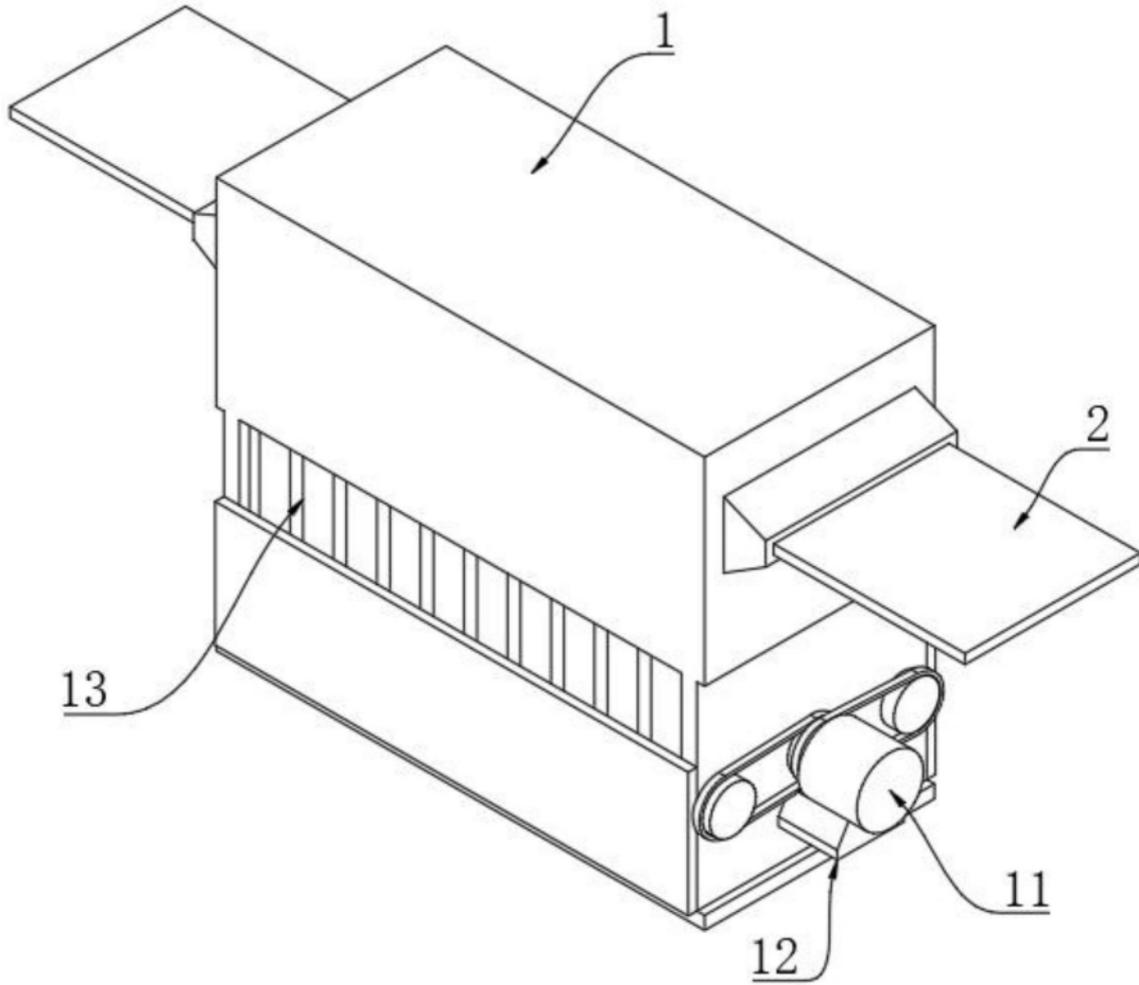


图3

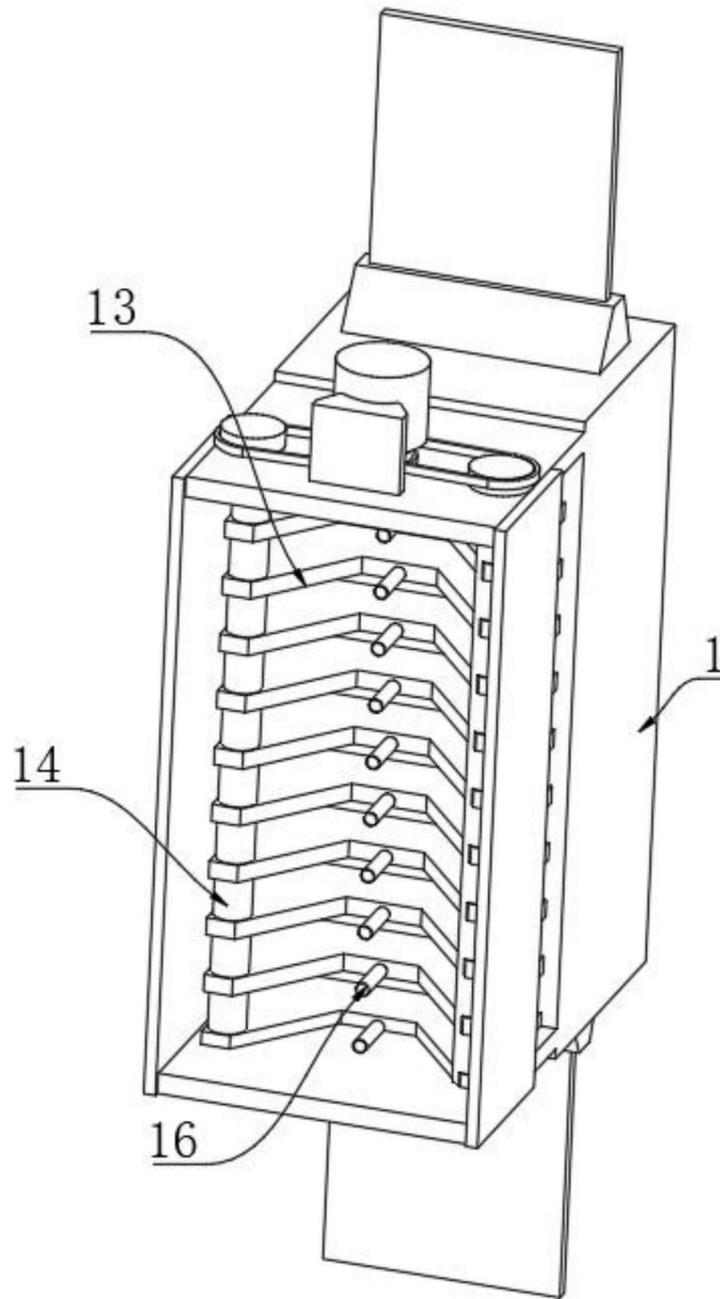


图4

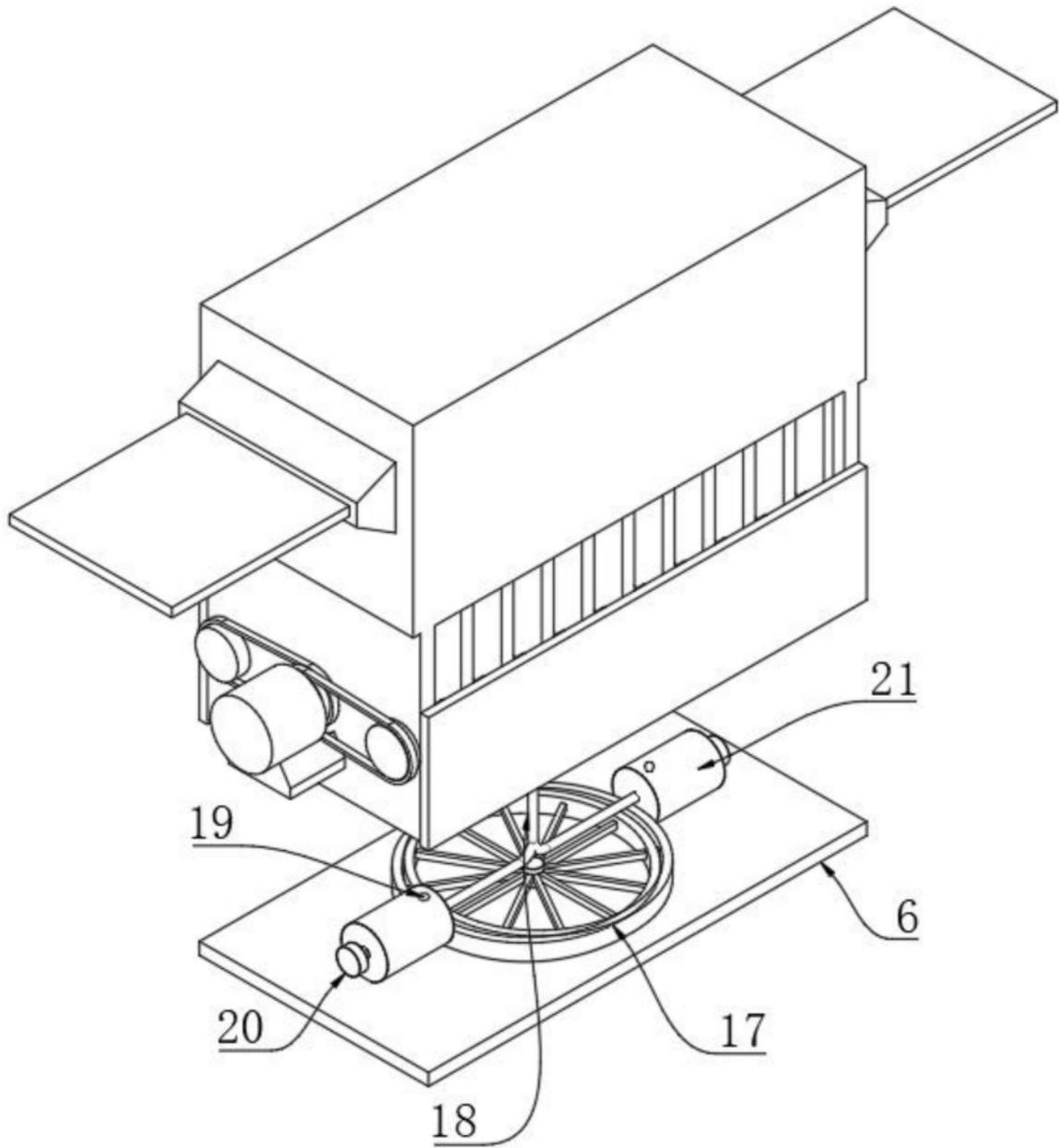


图5

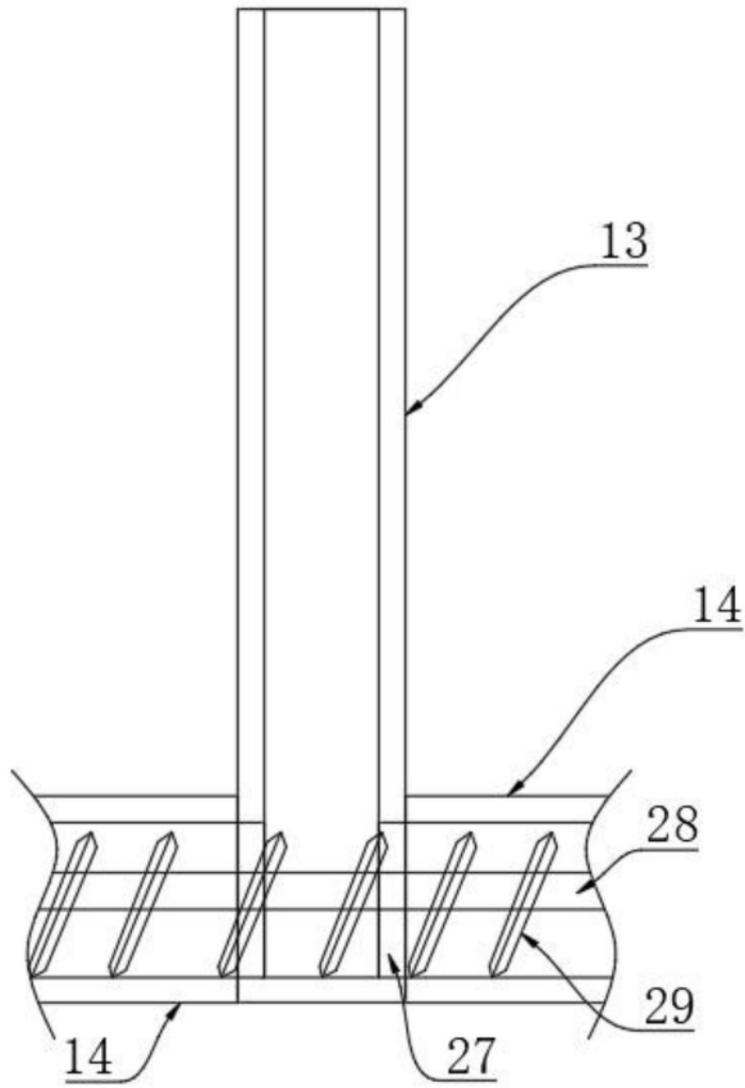


图6

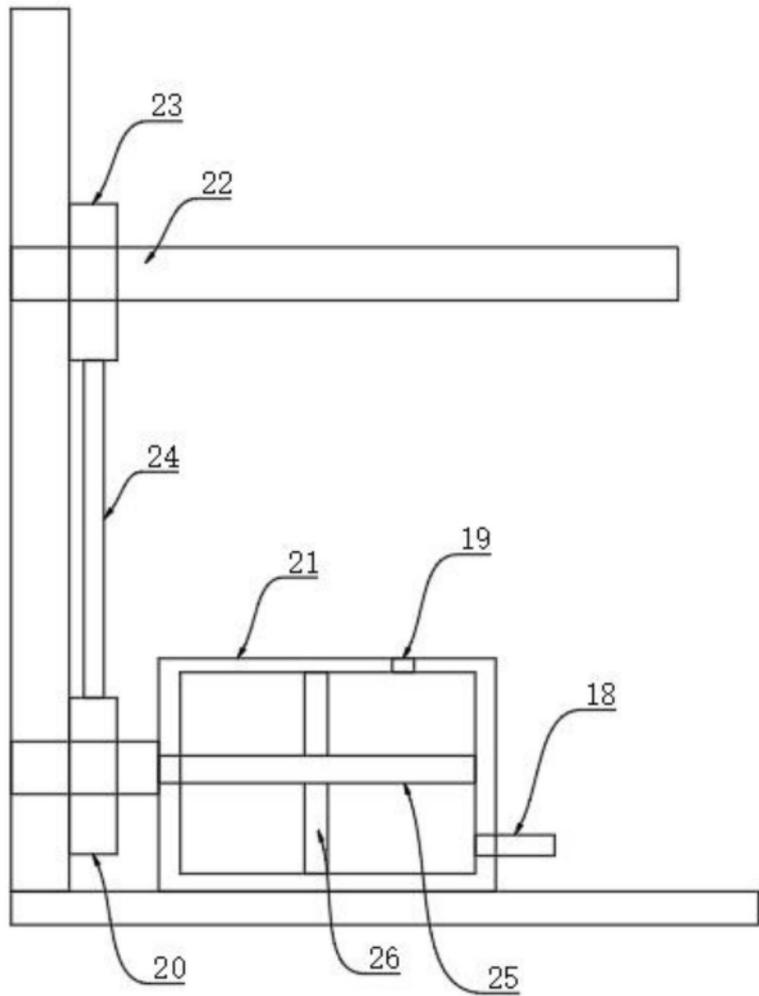


图7

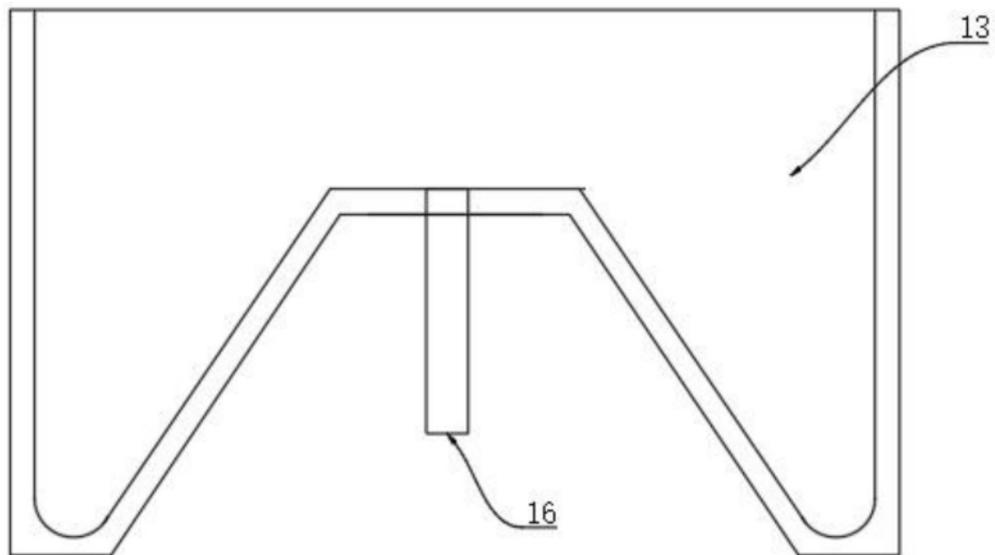


图8