



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203597895 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201320792604. 5

(22) 申请日 2013. 11. 28

(73) 专利权人 李雪

地址 266000 山东省青岛市经济技术开发区  
长江西路 66 号中国石油大学(华东)

(72) 发明人 李雪

(51) Int. Cl.

A47L 11/38(2006. 01)

A47L 11/40(2006. 01)

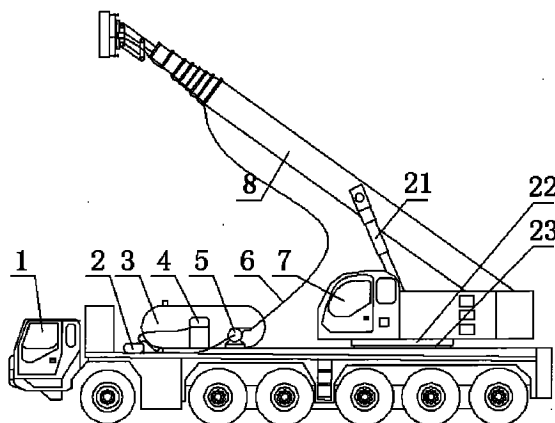
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种高层建筑外墙清洁车

(57) 摘要

本实用新型涉及一种高层建筑外墙清洁车包括:背车、吊臂、副吊臂、操控室、蓄水罐、碱液罐、碱水混合罐、离心泵、管汇、平行四边形四连杆机构、电动机、限位基板、十字导轨架、盘式墙壁擦、导向柱、缓冲弹簧等,所述背车非排他于汽车起重机的背车,背车的后部有底架,转台与底架之间用能承受垂直载荷、水平载荷及倾覆力矩的回转支承联接,为了防止在行驶时转台发生滑转,设有转台锁定装置,回转机构由定量马达驱动,输出齿轮与回转支承齿轮啮合,本实用新型安全高效、智能经济。它将很多的清洁工人从高空作业中解放出来,采用机械化、智能化的工作方式,工作效率极高。同时,大大较少了作业时水和清洁液的消耗。



1. 一种高层建筑外墙清洁车,其特征是,包括:背车、吊臂、副吊臂、操控室、蓄水罐、碱液罐、碱水混合罐、离心泵、管汇、平行四边形四连杆机构、电动机、限位基板、十字导轨架、盘式墙壁擦、导向柱、缓冲弹簧等,所述背车非排他于汽车起重机的背车,背车的后部有底架,转台与底架之间用能承受垂直载荷、水平载荷及倾覆力矩的回转支承联接,为了防止在行驶时转台发生滑转,设有转台锁定装置,回转机构由定量马达驱动,输出齿轮与回转支承齿轮啮合,实现起重机转台沿回转中心作 $360^{\circ}$ 回转,所述背车的中部布置有蓄水罐、碱液罐、碱水混合罐、离心泵、管汇等,所述的转台主要用来布置起升机构、回转机构、吊臂及变幅油缸的下支点和操控室,所述的吊臂由多节臂段组成,可以根据起升高度的不同要求进行设计,各臂段的伸缩由油压控制,伸缩方式一种是顺序伸缩,另一种是同步伸缩,所述的副吊臂一般安置在主吊臂的侧方或下方,由多节臂段组成,可以根据起升高度的不同要求进行设计,各臂段的伸缩由油压控制,从而控制主吊臂的垂直度,所述的平行四边形四连杆机构,约束杆固定在吊臂的最末端的臂段上,通过该机构保证盘式墙壁擦始终平行接触墙面,所述的限位基板,四连杆机构的一条杆固定在其背面,其正面开有一个环形的横截面为T形槽,所述电机安装在限位基板的背部,轴穿过限位基板的中心孔,与十字导轨架固定,带动十字导轨架转动,所述十字导轨架呈十字形,中间有孔,用于与电机轴配合,四个爪的末端设置有导向孔,用于与导向柱配合,其背部安装有T形支架,与限位基板的环状T形槽配合,所述的盘式墙壁擦背部安装有四根导向柱分别与十字导轨架的四个导向孔配合,正面是有规律地铺设的清洁材料,盘式墙壁擦均匀分布有喷头,向工作墙面及其周围喷洒清洁液,所述的缓冲弹簧的两端分别固定在十字导轨架和盘式墙壁擦的背部上。

2. 根据权利要求1所述一种高层建筑外墙清洁车,其特征是:还包括液压系统,所述的液压系统包括液压缸、自动超负荷安全阀、缓冲阀及液压锁、液压控制系统和液压分系统,所述的液压缸一般为单只或双只液压油缸,所述的自动超负荷安全阀、缓冲阀及液压锁是防止起吊臂作业时超载或失速及油管突然破裂引起的意外事故发生,所述的液压控制系统和液压分系统是控制主吊臂和副吊臂的伸长量的。

3. 根据权利要求1所述一种高层建筑外墙清洁车,其特征是:还包括墙面擦位置控制系统,所述的墙面擦位置控制系统包括位置传感器、信号传输电路、运算单元和联动控制系统,所述的位置传感器安装在限位基板上,采集限位基板与墙面间的距离数据,然后传输给运算单元,所述的运算单元通过计算,判断盘式墙面擦与墙面间的距离是否在给定的值域内,所述的联动控制系统接受运算单元传来的控制指令,调节吊臂和回转机构,从而使盘式墙面擦以一个合适的力度与墙面接触。

## 一种高层建筑外墙清洁车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种清洁用品,特别是一种高层建筑外墙清洁车。

### 背景技术

[0002] 随着人类社会的不断发展进步,城市规模将不断扩大,对城市建筑的要求将是更加规范、更加完美。由于自然界的风吹雨打、尘埃污染以及一些人为或偶然因素,一段时间过后,建筑物表面都将不同程度受到污染,因此需要对其进行清洁处理。高层建筑外墙醒目、突出,更应该保持其光艳美丽,但是清洁难度却大。目前存在以下几种清洁方法:传统方法是搭建脚手架,清洗工人手工依次擦洗,清洗完毕后,再拆除脚手架。很显然,这种方法费工、费时需要大量的辅助材料。尤其对于清洗高层建筑外墙,搭建和拆除脚手架的时间更长,需要的辅助材料更多,清洗成本更高,效率很低,且存在很多不安全因素。另一种方法是用专门的载人提升设备,将清洗工人及清洗工具、清洗材料等悬吊于清洗面附近,清洗工人手工依次擦洗、冲洗墙面,这种方法虽然可以减少搭建和拆除脚手架所需的工时,减少搭建脚手架所需的辅助材料,但由重复劳动,效率仍旧相当低,清洗成本仍然较高。对于外墙表面比较规整的高层建筑,还有一种方法,预先在高层建筑的顶部安装吊篮提升设备,多名清洗工人站在吊篮上进行手工擦洗,其清洗工具及清洗方法与前一种方法基本相同。所有这些方法普遍存在的问题是,人员涉及高空作业,存在很多危险因素,且劳动效率低下,成本较高。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型主要针对以上问题,提供一种安全高效、智能经济。它将很多的清洁工人从高空作业中解放出来,采用机械化、智能化的工作方式,工作效率极高。同时,大大较少了作业时水和清洁液的消耗的高层建筑清洁车,其采用的技术方案如下:

[0004] 一种高层建筑外墙清洁车包括:背车、吊臂、副吊臂、操控室、蓄水罐、碱液罐、碱水混合罐、离心泵、管汇、平行四边形四连杆机构、电动机、限位基板、十字导轨架、盘式墙壁擦、导向柱、缓冲弹簧等,所述背车非排他于汽车起重机的背车,背车的后部有底架,转台与底架之间用能承受垂直载荷、水平载荷及倾覆力矩的回转支承联接,为了防止在行驶时转台发生滑转,设有转台锁定装置,回转机构由定量马达驱动,输出齿轮与回转支承齿轮啮合,实现起重机转台沿回转中心作 360° 回转,所述背车的中部布置有蓄水罐、碱液罐、碱水混合罐、离心泵、管汇等,所述的转台主要用来布置起升机构、回转机构、吊臂及变幅油缸的下支点和操控室,所述的吊臂由多节臂段组成,可以根据起升高度的不同要求进行设计,各臂段的伸缩由油压控制,伸缩方式一种是顺序伸缩,另一种是同步伸缩,所述的副吊臂一般安置在主吊臂的侧方或下方,由多节臂段组成,可以根据起升高度的不同要求进行设计,各臂段的伸缩由油压控制,从而控制主吊臂的垂直度,所述的平行四边形四连杆机构,约束杆固定在吊臂的最末端的臂段上,通过该机构保证盘式墙壁擦始终平行接触墙面,所述的限位基板,四连杆机构的一条杆固定在其背面,其正面开有一个环形的横截面为 T 形槽,所述

电机安装在限位基板的背部,轴穿过限位板的中心孔,与十字导轨架固定,带动十字导轨架转动,所述十字导轨架呈十字形,中间有孔,用于与电机轴配合,四个爪的末端设置有导向孔,用于与导向柱配合,其背部安装有 T 形支架,与限位基板的环状 T 形槽配合,所述的盘式墙壁擦背部安装有四根导向柱分别与十字导轨架的四个导向孔配合,正面是有规律地铺设的清洁材料,盘式墙壁擦均匀分布有喷头,向工作墙面及其周围喷洒清洁液,所述的缓冲弹簧的两端分别固定在十字导轨架和盘式墙壁擦的背部上。

[0005] 在上述技术方案基础上,所述还包括液压系统,所述的液压系统包括液压缸、自动超负荷安全阀、缓冲阀及液压锁、液压控制系统和液压分系统,所述的液压缸一般为单只或双只液压油缸,所述的自动超负荷安全阀、缓冲阀及液压锁是防止起吊臂作业时过载或失速及油管突然破裂引起的意外事故发生,所述的液压控制系统和液压分系统是控制主吊臂和副吊臂的伸长量的。

[0006] 在上述技术方案基础上,所述还包括墙面擦位置控制系统,所述的墙面擦位置控制系统包括位置传感器、信号传输电路、运算单元和联动控制系统,所述的位置传感器安装在限位基板上,采集限位基板与墙面间的距离数据,然后传输给运算单元,所述的运算单元通过计算,判断盘式墙面擦与墙面间的距离是否在给定的值域内,所述的联动控制系统接受运算单元传来的控制指令,调节吊臂和回转机构,从而使盘式墙面擦以一个合适的力度与墙面接触。

[0007] 本实用新型安全高效、智能经济。它将很多的清洁工人从高空作业中解放出来,采用机械化、智能化的工作方式,工作效率极高。同时,大大较少了作业时水和清洁液的消耗。

#### 附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型的整体结构示意图;

[0009] 图 2 是本实用新型的局部结构示意图;

[0010] 图 3 是本实用新型的限位基板正视结构示意图;

[0011] 图 4 是本实用新型的十字导轨架正视结构示意图;

[0012] 图 5 是本实用新型的盘式墙面擦正视结构示意图;

[0013] 符号说明:

[0014] 1. 背车、2. 水混合罐、3. 蓄水罐、4. 碱液罐、5. 碱离心泵、6. 管汇、7. 操控室、8. 吊臂、9. 平行四边形四连杆机构、10. 电动机、11. 盘式墙壁擦、12. 限位基板、13. T 形槽、14. 导向柱、15. 十字导轨架、16. 缓冲弹簧、17. 中心孔、18. 环状 T 形槽、19. 孔、20. 导向孔、21. 副吊臂、22. 转台、23. 底架。

#### 具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实例对本实用新型作进一步说明:

[0016] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 所示,本实用新型的一种高层建筑外墙清洁车,包括:背车 1、吊臂 8、副吊臂 21、操控室 7、蓄水罐 3、碱液罐 4、碱水混合罐 2、离心泵 5、管汇 6、平行四边形四连杆机构 9、电动机 10、限位基板 12、十字导轨架 15、盘式墙壁擦 11、导向柱 14、缓冲弹簧 16、底架 23、转台 22 等。所述背车 1 非排他于汽车起重机的背车,背车 1 的后部有底架 23,转台 22 与底架 23 之间用能承受垂直载荷、水平载荷及倾覆力矩的回转支承联接,

为了防止在行驶时转台发生滑转,设有转台锁定装置,回转机构由定量马达驱动,输出齿轮与回转支承齿轮啮合,实现起重机转台沿回转中心作 $360^{\circ}$ 回转。所述背车1的中部布置有蓄水罐3、碱液罐4、碱水混合罐2、离心泵5、管汇6等。所述的转台22主要用来布置起升机构、回转机构、吊臂8及变幅油缸的下支点和操控室7。所述的吊臂8由多节臂段组成,可以根据起升高度的不同要求进行设计,各臂段的伸缩由油压控制,伸缩自如,伸缩方式一种是顺序伸缩,另一种是同步伸缩。所述的副吊臂21一般安置在主吊臂的侧方或下方,由多节臂段组成,可以根据起升高度的不同要求进行设计,各臂段的伸缩由油压控制,伸缩自如,从而控制主吊臂的垂直度。所述的平行四边形四连杆机构9,约束杆固定在吊臂的最末端的臂段上,通过该机构保证盘式墙壁擦始终平行接触墙面。所述的限位基板12,四连杆机构9的一条杆固定在其背面,其正面开有一个环形的横截面为T形槽13。所述电机10安装在限位基板12的背部,轴穿过限位基板的中心孔17,与十字导轨架15固定,带动十字导轨架15转动。所述十字导轨架15呈十字形,中间有孔19,用于与电机轴配合,四个爪的末端设置有导向孔20,用于与导向柱14配合,其背部安装有T形支架21,与限位基板12的环状T形槽18配合。所述的盘式墙壁擦11背部安装有四根导向柱14分别与十字导轨架的四个导向孔20配合,正面是有规律地铺设的清洁材料,盘式墙壁擦均匀分布有喷头,向工作墙面及其周围喷洒清洁液。所述的缓冲弹簧16的两端分别固定在十字导轨架15和盘式墙壁擦11的背部上。

[0017] 优选地,所述还包括液压系统,所述的液压系统包括液压缸、自动超负荷安全阀、缓冲阀及液压锁、液压控制系统和液压分系统。所述的液压缸一般为单只或双只液压油缸。所述的自动超负荷安全阀、缓冲阀及液压锁是防止起吊臂作业时过载或失速及油管突然破裂引起的意外事故发生。所述的液压控制系统和液压分系统是控制主吊臂8和副吊臂21的伸长量的。

[0018] 优选地,所述还包括墙面擦位置控制系统,所述的墙面擦位置控制系统包括位置传感器、信号传输电路、运算单元、联动控制系统。所述的位置传感器安装在限位基板上,采集限位基板与墙面间的距离数据,然后传输给运算单元。所述的运算单元通过计算,判断盘式墙面擦与墙面间的距离是否在给定的值域内。所述的联动控制系统接受运算单元传来的控制指令,调节吊臂和回转机构,从而使盘式墙面擦以一个合适的力度与墙面接触。

[0019] 本实用新型安全高效、智能经济。它将很多的清洁工人从高空作业中解放出来,采用机械化、智能化的工作方式,工作效率极高。同时,大大较少了作业时水和清洁液的消耗。

[0020] 上面以举例方式对本实用新型进行了说明,但本实用新型不限于上述具体实施例,凡基于本实用新型所做的任何改动或变型均属于本实用新型要求保护的范

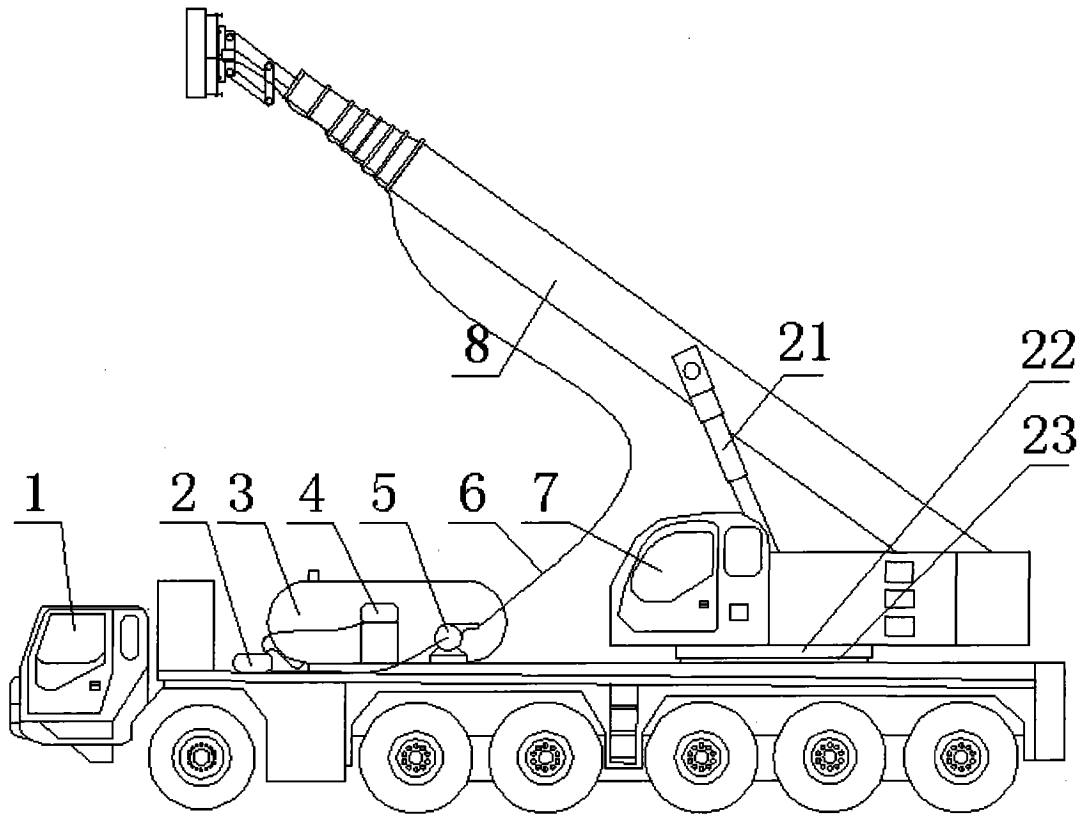


图 1

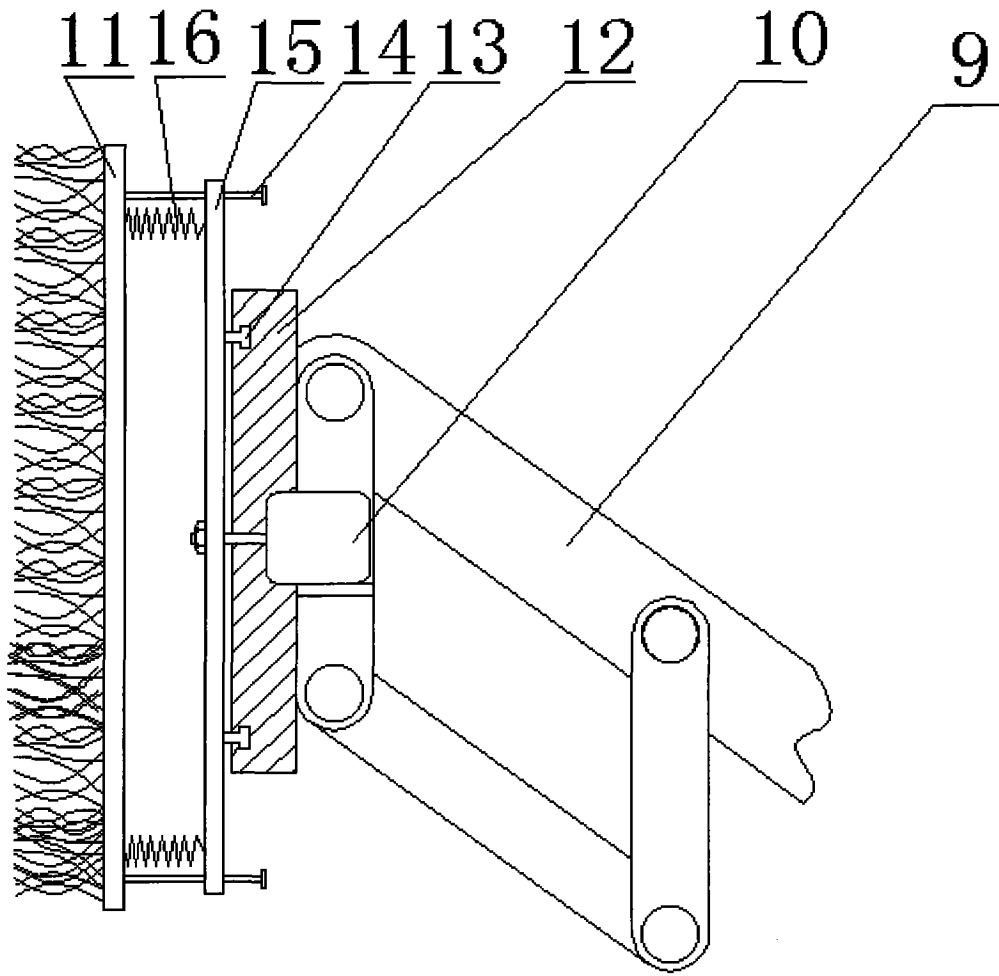


图 2

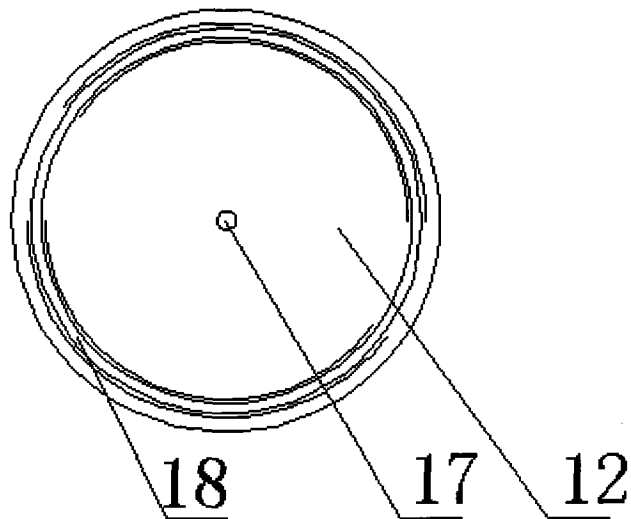


图 3

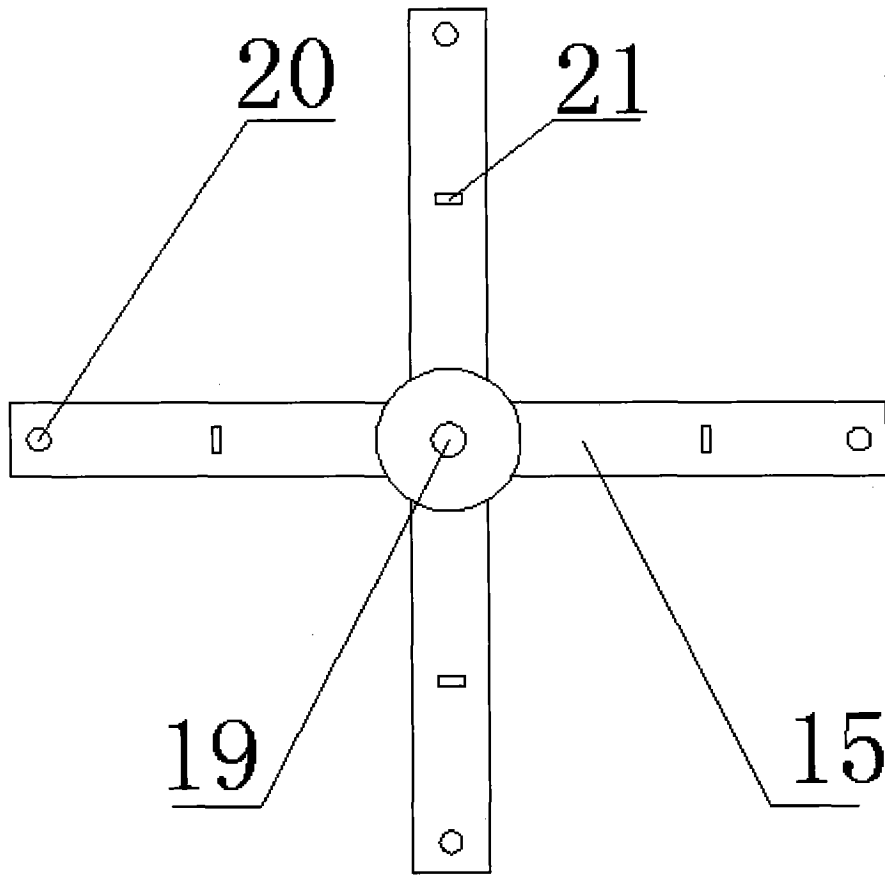


图 4



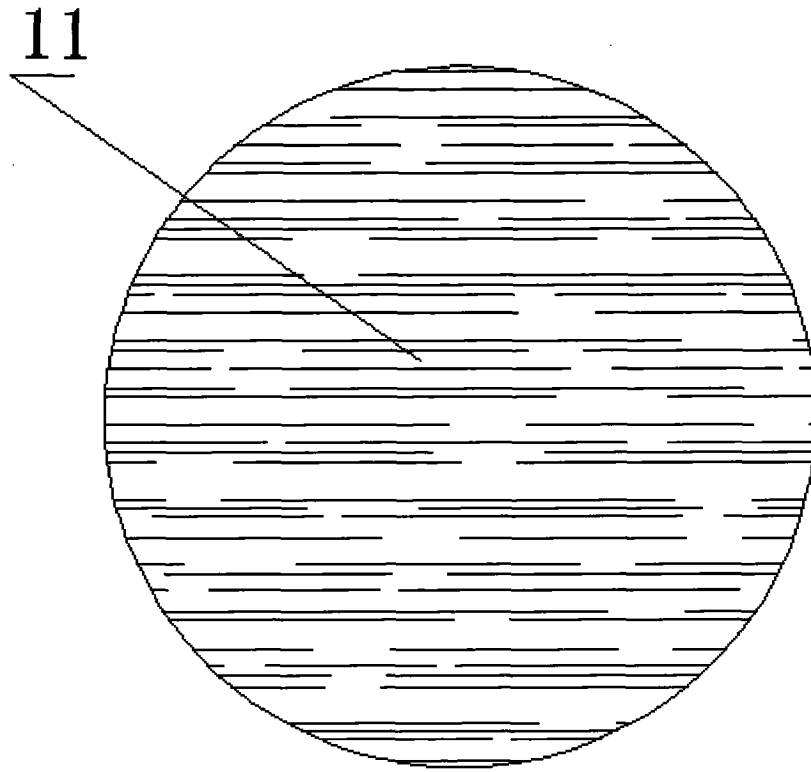


图 5