



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114845502 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 02

(21) 申请号 202210568671.2

(22) 申请日 2022.05.24

(71) 申请人 长安大学

地址 710061 陕西省西安市碑林区南二环  
中段

(72) 发明人 王海英 赵科宇 陶建宇 李智  
毛明磊

(74) 专利代理机构 陕西铭一知识产权代理有限  
公司 61287

专利代理师 李天丽

(51) Int. Cl.

H05K 5/02 (2006.01)

H05K 7/14 (2006.01)

F16M 11/08 (2006.01)

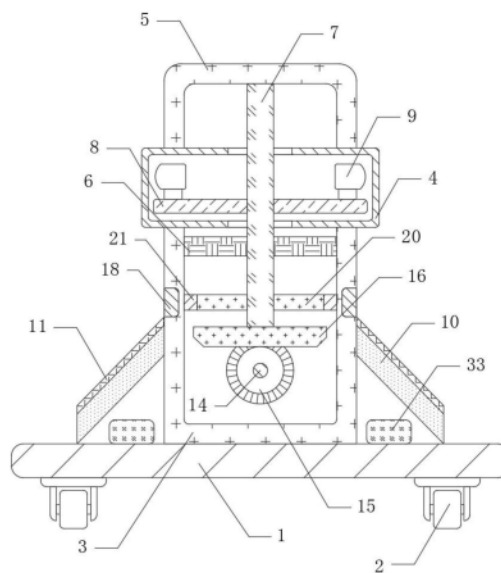
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

## (54) 发明名称

一种高速公路施工现场安全监控装置

## (57) 摘要

本发明公开了一种高速公路施工现场安全监控装置,包括底座,所述底座的底部固定有多个滚轮,所述底座的上端固定有支撑柱,所述支撑柱的上端固定有保护块,所述保护块采用透明材料制成,所述保护块的上端固定有固定盖,所述支撑柱的内壁固定有固定板,所述固定板的上端通过轴承转动连接有转杆,所述转杆的上端贯穿保护块并与固定盖的内顶部通过轴承转动连接。优点在于:通过将监控设备放置与设置透明材料制成的保护块内部,能够对监控设备起到保护作用,避免施工现场的碎石在车辆行驶中造成的蹦飞而对监控设备造成损坏,能够对监控设备起到保护作用,而且可避免监控设备受到灰尘的侵扰,可使得监控设备的使用寿命更长。



1. 一种高速公路施工现场安全监控装置,包括底座(1),其特征在于,所述底座(1)的底部固定有多个滚轮(2),所述底座(1)的上端固定有支撑柱(3),所述支撑柱(3)的上端固定有保护块(4),所述保护块(4)采用透明材料制成,所述保护块(4)的上端固定有固定盖(5),所述支撑柱(3)的内壁固定有固定板(6),所述固定板(6)的上端通过轴承转动连接有转杆(7),所述转杆(7)的上端贯穿保护块(4)并与固定盖(5)的内顶部通过轴承转动连接,所述转杆(7)的周向侧壁固定有支撑板(8),所述支撑板(8)的上端固定有多个监控设备(9),所述支撑柱(3)的周向侧壁固定有环形块(10),所述环形块(10)呈圆台状,所述环形块(10)的周向侧壁固定有多个太阳能板(11),所述支撑柱(3)的内部设置有驱动装置,所述固定盖(5)的侧壁设置警示装置。

2. 根据权利要求1所述的一种高速公路施工现场安全监控装置,其特征在于,所述支撑板(8)和监控设备(9)均位于保护块(4)内部,所述底座(1)的上端固定有蓄电池(33),所述蓄电池(33)的输入端与太阳能板(11)连接,所述环形块(10)的底部与底座(1)上端相抵,所述蓄电池(33)位于环形块(10)的内部。

3. 根据权利要求2所述的一种高速公路施工现场安全监控装置,其特征在于,所述驱动装置包括固定于支撑柱(3)内底部的隔板(12),所述隔板(12)的一端侧壁固定有电机(13),所述电机(13)的主轴贯穿隔板(12)并固定有主动杆(14),所述主动杆(14)的端部与支撑柱(3)的内壁通过轴承转动连接,所述主动杆(14)的周向侧壁固定有第一锥齿轮(15),所述转杆(7)的底部贯穿固定板(6)并固定有第二锥齿轮(16),所述第一锥齿轮(15)与第二锥齿轮(16)相啮合,所述隔板(12)的上端与第二锥齿轮(16)底部相抵。

4. 根据权利要求3所述的一种高速公路施工现场安全监控装置,其特征在于,所述支撑柱(3)的周向侧壁开设有环形槽(17),所述环形槽(17)的内壁套设有套环(18),所述套环(18)的周向侧壁固定有多个扫板(19),所述扫板(19)倾斜设置,所述扫板(19)的上端与太阳能板(11)上端相对应,所述转杆(7)的周向侧壁固定有固定盘(20),所述固定盘(20)的周向侧壁固定有多个吸块(21)。

5. 根据权利要求4所述的一种高速公路施工现场安全监控装置,其特征在于,每个所述吸块(21)均与支撑柱(3)内壁相抵,所述吸块(21)与套环(18)高度相对应,所述吸块(21)为钕铁硼强磁铁,所述套环(18)采用金属材料制成,所述固定盘(20)位于固定板(6)和第二锥齿轮(16)之间。

6. 根据权利要求3所述的一种高速公路施工现场安全监控装置,其特征在于,所述警示装置包括固定于固定盖(5)侧壁的竖直块(22),所述竖直块(22)的内壁通过轴承转动连接有从动转轴(23),所述从动转轴(23)的端部贯穿至竖直块(22)的外壁并固定有展示板(24),所述展示板(24)的侧壁开设有放置槽(25),所述放置槽(25)的内部固定有警示模块(26),所述底座(1)的上端固定有限位板(27),所述限位板(27)的侧壁与展示板(24)相抵。

7. 根据权利要求6所述的一种高速公路施工现场安全监控装置,其特征在于,所述竖直块(22)的内壁通过轴承转动连接有主动转轴(28),所述主动转轴(28)和从动转轴(23)的周向侧壁均固定有连接齿轮(29),两个所述连接齿轮(29)相啮合,所述主动转轴(28)的端部贯穿至竖直块(22)的外壁并固定有转盘(30),所述展示板(24)的后端开设有限位槽(31),所述转盘(30)与限位槽(31)内壁相抵。

8. 根据权利要求7所述的一种高速公路施工现场安全监控装置,其特征在于,所述展示

板(24)的前端设置有多个指示灯(32),多个所述监控设备(9)、多个指示灯(32)和电机(13)均与蓄电池(33)的输出端连接。

## 一种高速公路施工现场安全监控装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及道路施工监控技术领域,尤其涉及一种高速公路施工现场安全监控装置。

### 背景技术

[0002] 高速公路在扩建筹建时,需要利用监控装置实现对高速公路实际情况的监控,制成高清网络视频监控平台,实现对前端的统一管理和维护,实现报警联动的功能,结合既有的人防和技防实现对高速公路施工现场的高效安全管理,因而监控装置是高速公路施工现场最为重要的部分;

[0003] 而传统的监控装置大多裸露在外,施工现场会存在较多的石子,车辆在行驶过程中,容易造成石子的乱窜,从而会对监控设备造成损伤,使得安全监控装置无法运行,同时施工现场空气中灰尘较多,使得监控设备容易受到灰尘的侵扰,进而会影响监控设备的使用寿命,为此,我们提出了一种带保护功能的高速公路施工现场安全监控装置。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是解决现有技术中施工现场的监控设备容易受到冲击而导致使用寿命偏低的问题,而提出的一种高速公路施工现场安全监控装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种高速公路施工现场安全监控装置,包括底座,所述底座的底部固定有多个滚轮,所述底座的上端固定有支撑柱,所述支撑柱的上端固定有保护块,所述保护块采用透明材料制成,所述保护块的上端固定有固定盖,所述支撑柱的内壁固定有固定板,所述固定板的上端通过轴承转动连接有转杆,所述转杆的上端贯穿保护块并与固定盖的内顶部通过轴承转动连接,所述转杆的周向侧壁固定有支撑板,所述支撑板的上端固定有多个监控设备,所述支撑柱的周向侧壁固定有环形块,所述环形块呈圆台状,所述环形块的周向侧壁固定有多个太阳能板,所述支撑柱的内部设置有驱动装置,所述固定盖的侧壁设置警示装置。

[0006] 在上述的一种高速公路施工现场安全监控装置中,所述支撑板和监控设备均位于保护块内部,所述底座的上端固定有蓄电池,所述蓄电池的输入端与太阳能板连接,所述环形块的底部与底座上端相抵,所述蓄电池位于环形块的内部。

[0007] 在上述的一种高速公路施工现场安全监控装置中,所述驱动装置包括固定于支撑柱内底部的隔板,所述隔板的一端侧壁固定有电机,所述电机的主轴贯穿隔板并固定有主动杆,所述主动杆的端部与支撑柱的内壁通过轴承转动连接,所述主动杆的周向侧壁固定有第一锥齿轮,所述转杆的底部贯穿固定板并固定有第二锥齿轮,所述第一锥齿轮与第二锥齿轮相啮合,所述隔板的上端与第二锥齿轮底部相抵。

[0008] 在上述的一种高速公路施工现场安全监控装置中,所述支撑柱的周向侧壁开设有环形槽,所述环形槽的内壁套设有套环,所述套环的周向侧壁固定有多个扫板,所述扫板倾斜设置,所述扫板的上端与太阳能板上端相对应,所述转杆的周向侧壁固定有固定盘,所述

固定盘的周向侧壁固定有多个吸块。

[0009] 在上述的一种高速公路施工现场安全监控装置中,每个所述吸块均与支撑柱内壁相抵,所述吸块与套环高度相对应,所述吸块为钕铁硼强磁铁,所述套环采用金属材料制成,所述固定盘位于固定板和第二锥齿轮之间。

[0010] 在上述的一种高速公路施工现场安全监控装置中,所述警示装置包括固定于固定盖侧壁的竖直块,所述竖直块的内壁通过轴承转动连接有从动转轴,所述从动转轴的端部贯穿至竖直块的外壁并固定有展示板,所述展示板的侧壁开设有放置槽,所述放置槽的内部固定有警示模块,所述底座的上端固定有限位板,所述限位板的侧壁与展示板相抵。

[0011] 在上述的一种高速公路施工现场安全监控装置中,所述竖直块的内壁通过轴承转动连接有主动转轴,所述主动转轴和从动转轴的周向侧壁均固定有连接齿轮,两个所述连接齿轮相啮合,所述主动转轴的端部贯穿至竖直块的外壁并固定有转盘,所述展示板的后端开设有限位槽,所述转盘与限位槽内壁相抵。

[0012] 在上述的一种高速公路施工现场安全监控装置中,所述展示板的前端设置有多个指示灯,多个所述监控设备、多个指示灯和电机均与蓄电池的输出端连接。

[0013] 与现有的技术相比,本发明的优点在于:

[0014] 1、本发明中,通过将监控设备放置与设置透明材料制成的保护块内部,能够保证监控设备正常监控的同时可对监控设备起到保护作用,避免施工现场的碎石在车辆行驶中造成的蹦飞而对监控设备造成损坏,而且可避免监控设备受到灰尘的侵扰,可使得监控设备的使用寿命更长;

[0015] 2、本发明中,通过设置驱动装置,可利用电机带动支撑板上端的监控设备转动,可有效扩大监控装置的监控区域,使得高速公路施工现场的监控安全性更高,方便对更多监视区域内的现场图像进行传回,使管理人员直接掌握高速公路更多的交通状况;

[0016] 3、本发明中,利用太阳能板实现对监控装置能源的供给,无需另外添加能源,可起到节能环保的作用,而利用为强磁铁的吸块,可在转杆转动过程中,实现套环和扫板的旋转,进而可利用与太阳能板上端相对应的扫板实现对太阳能板上端停放的树叶等杂质进行清理,可保证太阳能板的正常安全使用;

[0017] 4、本发明中,利用蓄电池实现对指示灯能源的供给,使得指示灯间歇闪动,结合展示板和警示模块警示作用,可方便驾驶员对警示模块的察觉,能够对过往车辆起到警示作用,而且利用指示灯,能够方便监控装置在夜间和雾霾天里的警示使用。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种高速公路施工现场安全监控装置的结构示意图;

[0019] 图2为本发明提出的一种高速公路施工现场安全监控装置的侧剖视图;

[0020] 图3为本发明提出的一种高速公路施工现场安全监控装置的侧视图;

[0021] 图4为图2中A部分的放大图;

[0022] 图5为图3的B向剖视图;

[0023] 图6为图5中C部分的放大图;

[0024] 图7为本发明提出的一种高速公路施工现场安全监控装置中竖直块部分的侧剖视图。

[0025] 图中:1底座、2滚轮、3支撑柱、4保护块、5固定盖、6固定板、7转杆、8支撑板、9监控设备、10环形块、11太阳能板、12隔板、13电机、14主动杆、15第一锥齿轮、16第二锥齿轮、17环形槽、18套环、19扫板、20固定盘、21吸块、22竖直块、23从动转轴、24展示板、25放置槽、26警示模块、27限位板、28主动转轴、29连接齿轮、30转盘、31限位槽、32指示灯、33蓄电池。

### 具体实施方式

[0026] 以下实施例仅处于说明性目的,而不是想要限制本发明的范围。

[0027] 参照图1-7,一种高速公路施工现场安全监控装置,包括底座1,底座1的底部固定有多个滚轮2,底座1的上端固定有支撑柱3,支撑柱3的上端固定有保护块4,保护块4采用透明材料制成,保护块4的上端固定有固定盖5,支撑柱3的内壁固定有固定板6,固定板6的上端通过轴承转动连接有转杆7,转杆7的上端贯穿保护块4并与固定盖5的内顶部通过轴承转动连接,转杆7的周向侧壁固定有支撑板8,支撑板8的上端固定有多个监控设备9,支撑柱3的周向侧壁固定有环形块10,环形块10呈圆台状,环形块10的周向侧壁固定有多个太阳能板11,支撑柱3的内部设置有驱动装置,固定盖5的侧壁设置警示装置;支撑板8和监控设备9均位于保护块4内部,底座1的上端固定有蓄电池33,蓄电池33的输入端与太阳能板11连接,环形块10的底部与底座1上端相抵,蓄电池33位于环形块10的内部,能够保证监控设备9正常监控的同时可对监控设备起到保护作用,避免施工现场的碎石在车辆行驶中造成的蹦飞而对监控设备9造成损坏,能够对监控设备9起到保护作用,而且可避免监控设备9受到灰尘的侵扰,可使得监控设备的使用寿命更长。

[0028] 驱动装置包括固定于支撑柱3内底部的隔板12,隔板12的一端侧壁固定有电机13,电机13的主轴贯穿隔板12并固定有主动杆14,主动杆14的端部与支撑柱3的内壁通过轴承转动连接,主动杆14的周向侧壁固定有第一锥齿轮15,转杆7的底部贯穿固定板6并固定有第二锥齿轮16,第一锥齿轮15与第二锥齿轮16相啮合,隔板12的上端与第二锥齿轮16底部相抵,设置驱动装置,可利用电机13带动支撑板8上端的监控设备9转动,可有效扩大监控装置的监控区域,使得高速公路施工现场的监控安全性更高;支撑柱3的周向侧壁开设有环形槽17,环形槽17的内壁套设有套环18,套环18的周向侧壁固定有多个扫板19,扫板19倾斜设置,扫板19的上端与太阳能板11上端相对应,扫板19底部设置有毛刷,方便对太阳能板11上灰尘进行清理,转杆7的周向侧壁固定有固定盘20,固定盘20的周向侧壁固定有多个吸块21;每个吸块21均与支撑柱3内壁相抵,吸块21与套环18高度相对应,吸块21为钕铁硼强磁铁,套环18采用金属材料制成,固定盘20位于固定板6和第二锥齿轮16之间,利用为强磁铁的吸块21,可在转杆7转动过程中,实现套环18和扫板19的旋转,进而可利用与太阳能板11上方相对应的扫板19实现对太阳能板11上端停放的树叶等杂质进行清理,可保证太阳能板11的正常安全使用。

[0029] 警示装置包括固定于固定盖5侧壁的竖直块22,竖直块22的内壁通过轴承转动连接有从动转轴23,从动转轴23的端部贯穿至竖直块22的外壁并固定有展示板24,展示板24的侧壁开设有放置槽25,放置槽25的内部固定有警示模块26,警示模块26为警示语,底座1的上端固定有限位板27,限位板27的侧壁与展示板24相抵;竖直块22的内壁通过轴承转动连接有主动转轴28,主动转轴28和从动转轴23的周向侧壁均固定有连接齿轮29,两个连接齿轮29相啮合,主动转轴28的端部贯穿至竖直块22的外壁并固定有转盘30,展示板24的后

端开设有限位槽31,转盘30与限位槽31内壁相抵;展示板24的前端设置有多个指示灯32,多个监控设备9、多个指示灯32和电机13均与蓄电池33的输出端连接,利用蓄电池33实现对指示灯32能源的供给,使得指示灯32间歇闪动,结合展示板24和警示模块26警示作用,可方便驾驶员对警示模块26的察觉,能够对过往车辆起到警示作用,而且利用指示灯32,能够方便监控装置在夜间和雾霾天里的警示使用。

[0030] 本发明中,在高速公路的安全监控过程中,利用底座1底部的滚轮2,方便监控设备9到达指定位置,此时利用监控设备9实现对监控装置两端的监控,而将监控设备9放置与透明材料制成的保护块4内部,能够保证监控设备9正常监控的同时可对监控设备起到保护作用,避免施工现场的碎石在车辆行驶中造成的蹦飞而对监控设备9造成损坏,能够对监控设备9起到保护作用,而且可避免监控设备9受到灰尘的侵扰,可使得监控设备的使用寿命更长;

[0031] 通过转动转盘30,能够使得转盘30带动主动转轴28旋转,进而可在两个相互啮合的连接齿轮29带动下实现从动转轴23的稳定转动,进而可使得展示板24随之转动,使得展示板24沿着水平状态之间翻转,持续转动转盘30,直至展示板24完全处于竖直状态为止,此时展示板24后端的限位槽31与转盘30端部相抵,利用连接齿轮29和转盘30对限位槽31的相抵,能够使得展示板24展示的稳定更好,可利用展示板24前端的警示模块26实现对高速公路施工现场进行简单提示,方便驾驶者对高速公路施工现场的察觉,而由于竖直状态下的展示板24受到的阻力更加,设置可旋转的展示板24,方便在监控装置收回过程中实现展示板24的水平放置,可有效减少监控装置移动过程中的阻力,使得监控装置的收回更加简便;

[0032] 而在监控设备放置过程中,通过底座1上方呈圆台状的环形块10,方便环形块10上方太阳能板11的光能收集,使得蓄电池33能够持续储电,无需另外添加能源,可方便节能环保使用,同时利用蓄电池33实现对指示灯32能源的供给,使得指示灯32持续亮起,而指示灯32为红蓝两色间歇变化的照明灯,在指示灯32亮起时,可方便驾驶员对警示模块26的察觉,能够对过往车辆起到警示作用,同时方便在夜间和雾霾天的警示使用;

[0033] 在需要对监控设备监视角度进行调整时,通过控制电机13旋转,使得电机13的主轴带动主动杆14旋转,进而可在相互啮合的第一锥齿轮15和第二锥齿轮16的作用下实现转杆7和支撑板8的低速旋转,进而能够对监控设备9的监视角度进行调节,使得监控装置的监控角度更广,使得高速公路施工现场监控的安全性更高,同时在转杆7转动过程中,能够带动固定盘20旋转,从而可带动多个为强磁铁的吸块21转动,在强磁铁与铁质金属吸合作用下可实现套环18的随之转动,进而可实现扫板19的旋转,由于扫板19与太阳能板11上端相对应,能够利用旋转状态下的扫板19实现对太阳能板11上端停放的树叶等杂质进行清理,可保证太阳能板11的正常安全使用。

[0034] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,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。

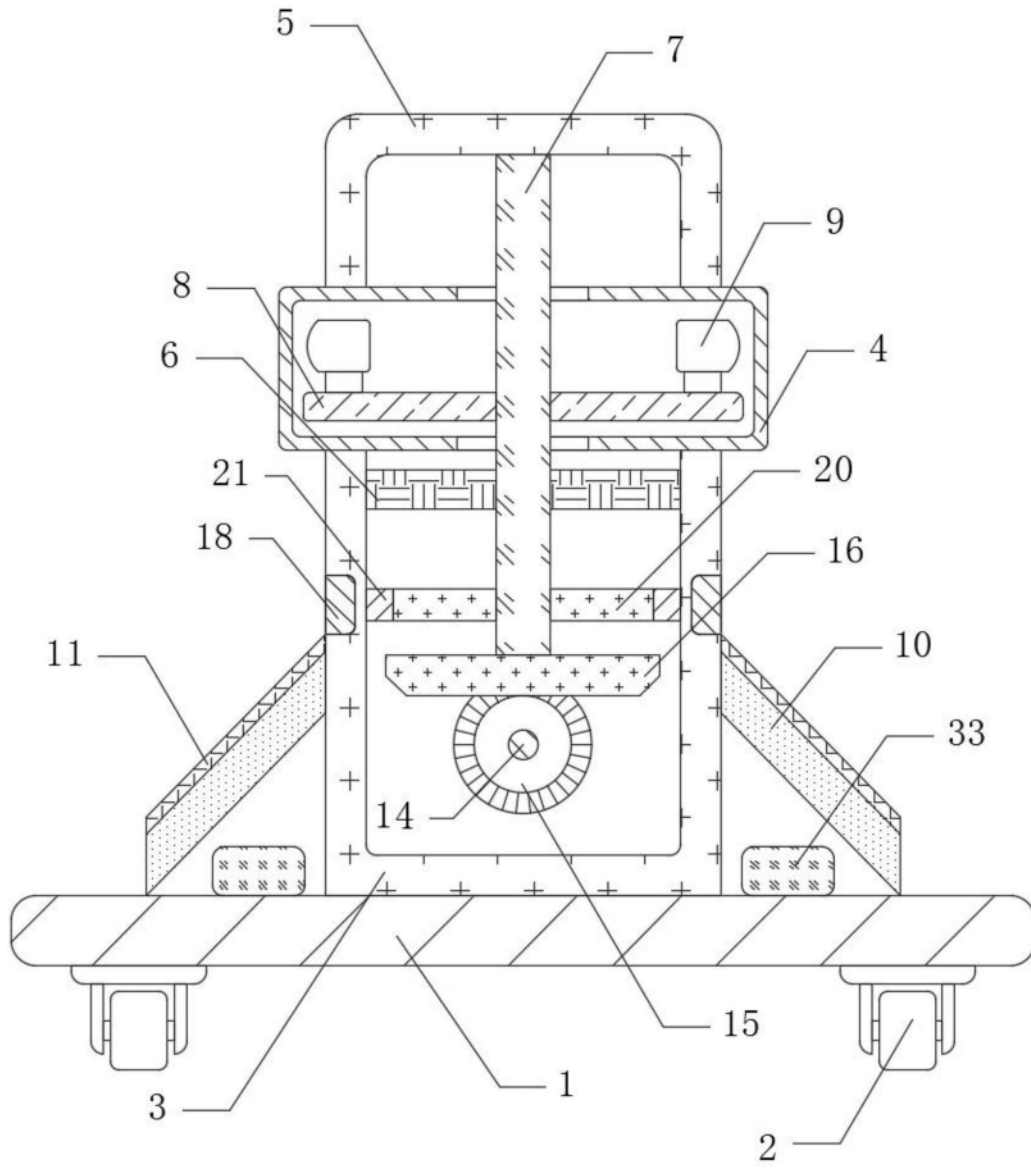


图1



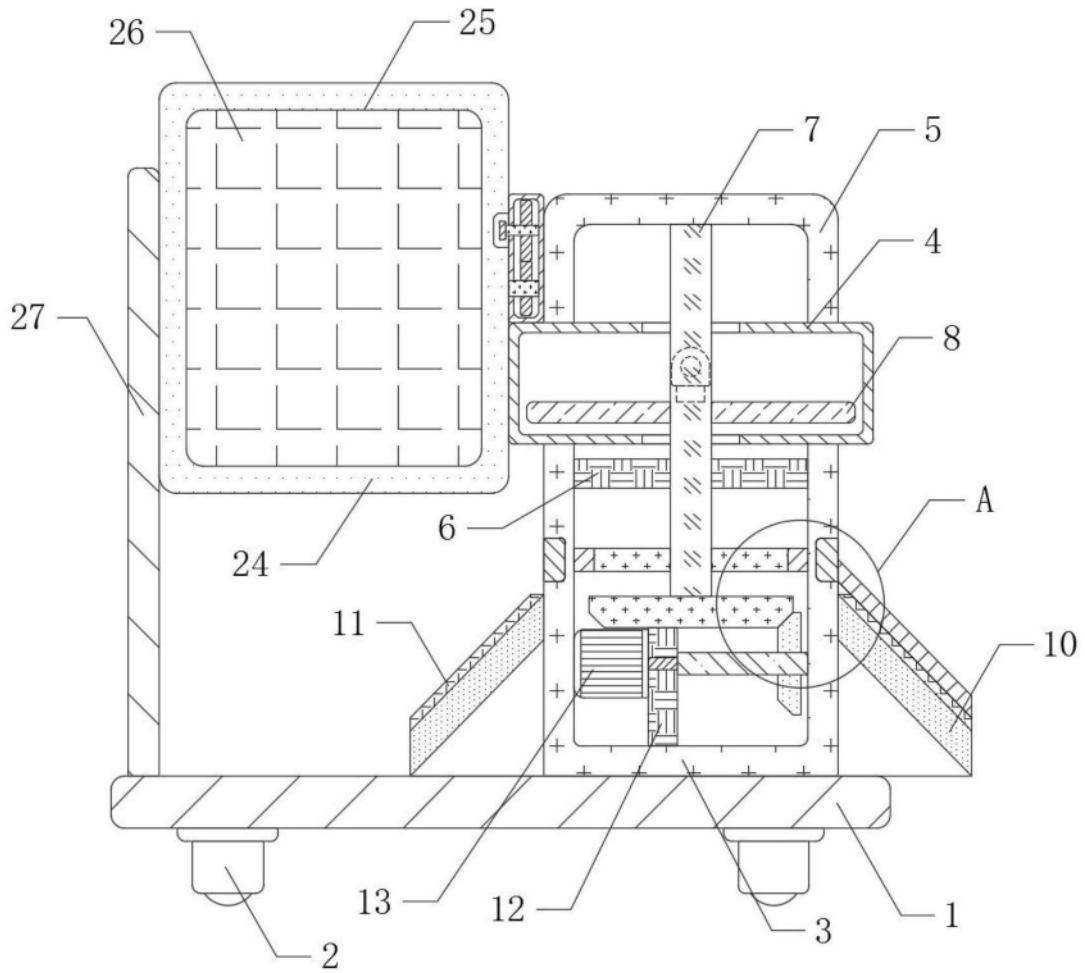


图2

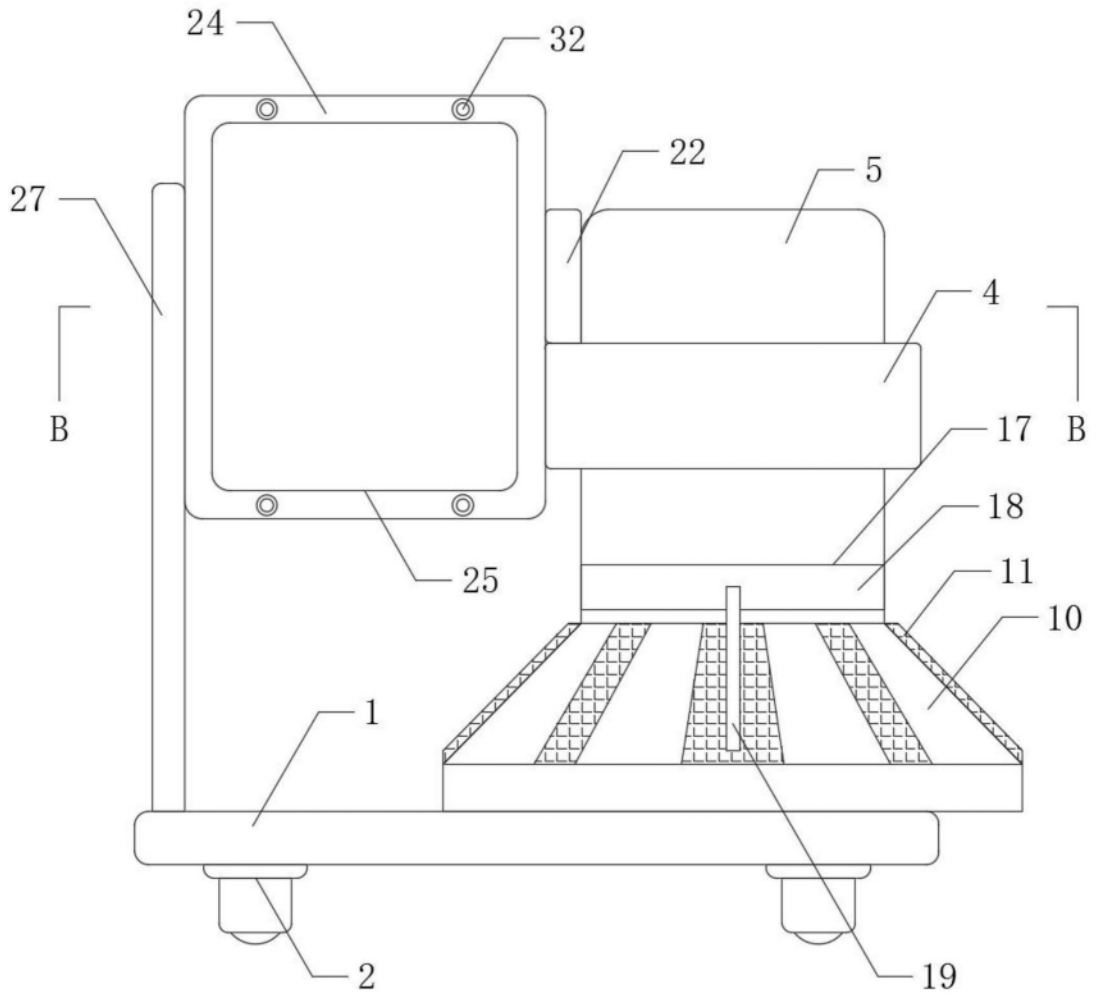


图3

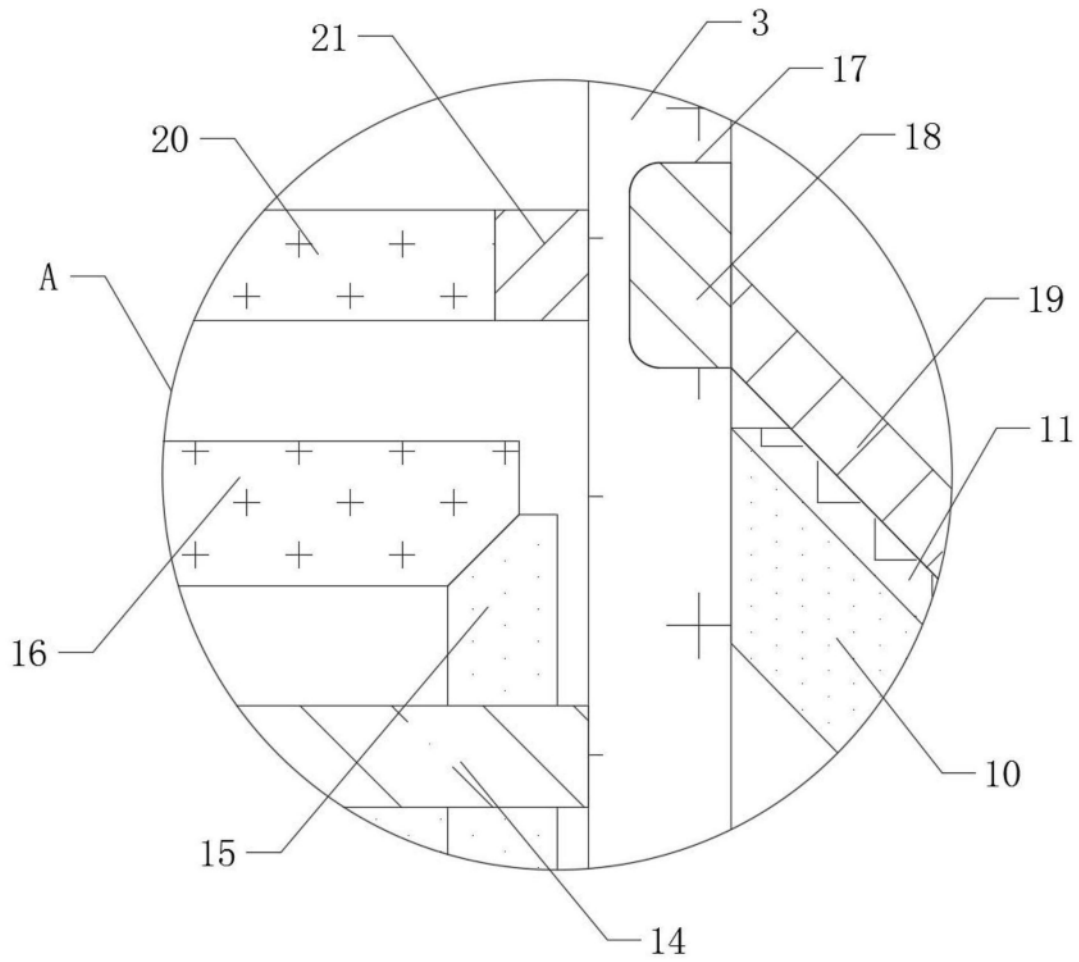


图4

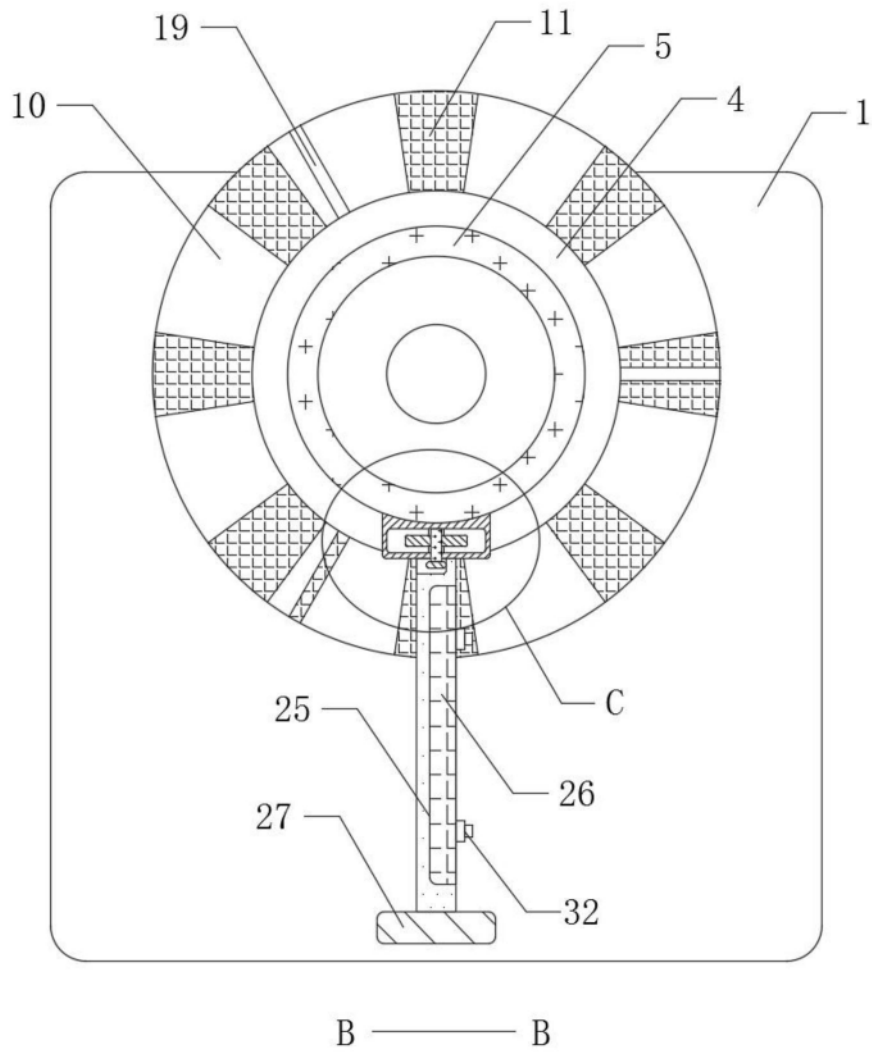


图5

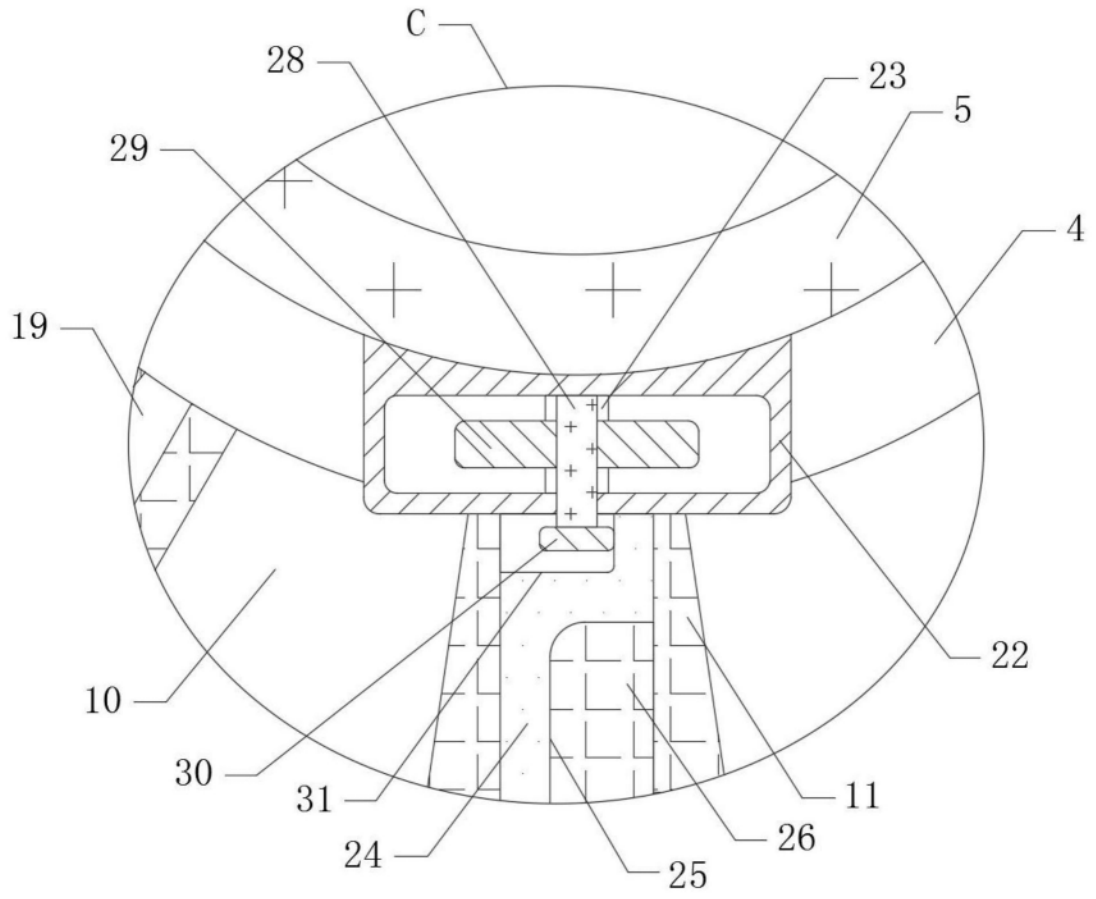


图6

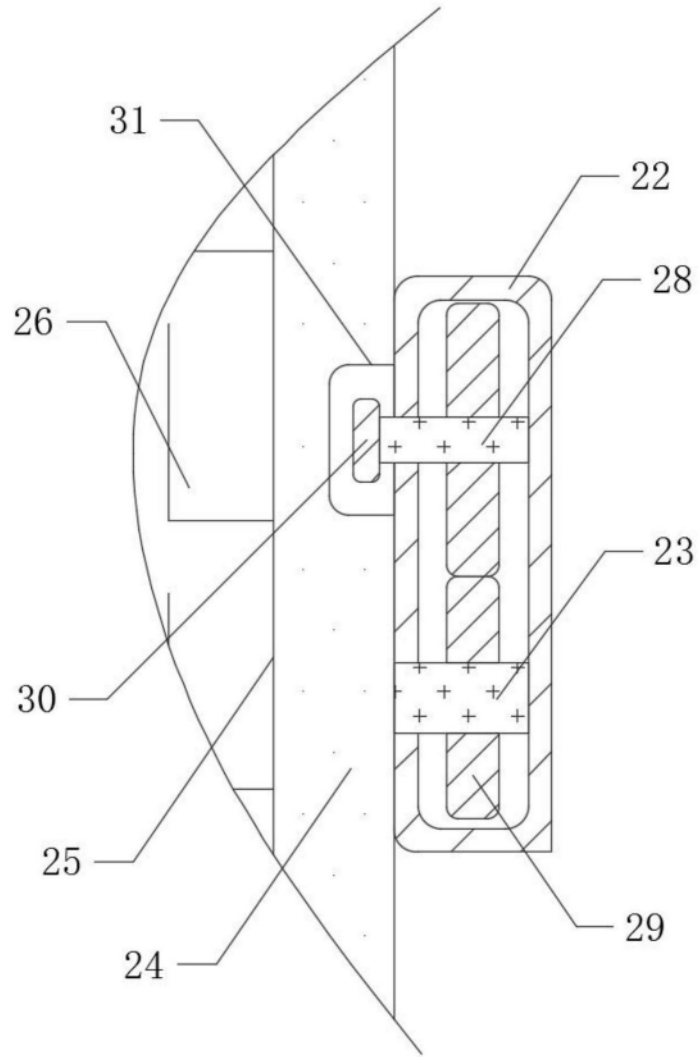


图7