



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201891435 U

(45) 授权公告日 2011. 07. 06

(21) 申请号 201020655243. 6

(22) 申请日 2010. 12. 13

(73) 专利权人 重庆工程职业技术学院

地址 400037 重庆市沙坪坝区上桥一村 86 号

(72) 发明人 涂建山 庞成 黄福盛

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 11129

代理人 张涛

(51) Int. Cl.

E21F 17/02(2006. 01)

E21F 11/00(2006. 01)

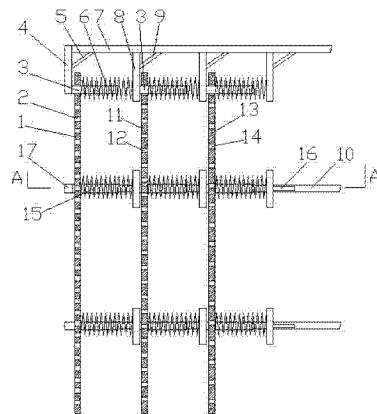
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

防爆破冲击的吸能装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种防爆破冲击的吸能装置,包括固定撑杆和阻尼装置,所述阻尼装置包括阻尼板、柱状阻尼弹簧和固定板,固定撑杆上沿水平方向固定设置悬挂杆,阻尼板迎向冲击方向垂直于悬挂杆滑动配合悬挂于悬挂杆,固定板平行于阻尼板位于其背向冲击方向固定设置,柱状阻尼弹簧两端分别顶在阻尼板和固定板,悬挂杆端部与固定板之间设置竖向间隙,该竖向间隙大于阻尼板厚度和柱状阻尼弹簧极限压缩量时的长度之和,本实用新型在采用钻爆法掘进巷道时,能够在放炮时使风筒不易被爆破飞石及冲击波毁坏,保证巷道内掘进面风流畅通,及时冲淡并排出有毒有害气体及瓦斯,确保掘进工作面作业人员的安全。



1. 一种防爆破冲击的吸能装置,其特征在于:包括固定撑杆和阻尼装置,所述阻尼装置包括阻尼板、柱状阻尼弹簧和固定板,所述固定撑杆上沿水平方向固定设置悬挂杆,所述阻尼板迎向冲击方向垂直于悬挂杆滑动配合悬挂于悬挂杆,所述固定板平行于阻尼板位于其背向冲击方向固定设置,柱状阻尼弹簧两端分别顶在阻尼板和固定板,所述悬挂杆端部与固定板之间设置竖向间隙,该竖向间隙大于阻尼板厚度和柱状阻尼弹簧极限压缩量时的长度之和。

2. 根据权利要求1所述的防爆破冲击的吸能装置,其特征在于:所述阻尼装置为至少两套沿冲击方向并列设置,所述固定撑杆上设置与阻尼装置数量相同且与阻尼装置的阻尼板对应的的悬挂杆。

3. 根据权利要求2所述的防爆破冲击的吸能装置,其特征在于:所述阻尼装置的阻尼板均分布有沿冲击方向贯穿于阻尼板的泄压孔,阻尼装置的阻尼板泄压孔过流面积之和与阻尼板面积的比值由前到后逐渐减小。

4. 根据权利要求3所述的防爆破冲击的吸能装置,其特征在于:所述柱状阻尼弹簧至少三个以使阻尼板平衡受力的方式分布,固定板与柱状阻尼弹簧对应也至少为三个。

5. 根据权利要求4所述的防爆破冲击的吸能装置,其特征在于:还包括对称分布于阻尼板的宽度方向至少一对平衡固定撑杆,每个平衡固定撑杆沿水平方向固定设置与阻尼装置数量相同且与阻尼装置的阻尼板对应的平衡悬挂杆,所述平衡悬挂杆以可滑动的方式穿过对应的阻尼板,所述平衡悬挂杆端部与固定板之间设置竖向间隙,该竖向间隙大于阻尼板厚度和柱状阻尼弹簧极限压缩量时的长度之和。

6. 根据权利要求5所述的防爆破冲击的吸能装置,其特征在于:所述固定板对应分布设置于固定撑杆和平衡固定撑杆,并与对应的悬挂杆和平衡悬挂杆沿冲击方向正对,所述柱状阻尼弹簧对应分布外套于悬挂杆和平衡悬挂杆。

7. 根据权利要求6所述的防爆破冲击的吸能装置,其特征在于:所述悬挂杆位于阻尼板宽度方向的中间位置穿过阻尼板与其滑动配合,平衡悬挂杆靠近阻尼板宽度方向的边缘穿过阻尼板与其滑动配合。

8. 根据权利要求7所述的防爆破冲击的吸能装置,其特征在于:与位于后侧的阻尼装置的阻尼板所配合的悬挂杆固定设置于位于前侧的阻尼装置的固定板;与位于后侧的阻尼装置的阻尼板所配合的平衡悬挂杆固定设置于位于前侧的阻尼装置的固定板。

9. 根据权利要求8所述的防爆破冲击的吸能装置,其特征在于:所述固定撑杆与固定设置其上的固定板之间和平衡固定撑杆与固定设置其上的固定板之间分别设置加强杆。

## 防爆破冲击的吸能装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种防冲击安全防护,特别涉及一种用于煤矿巷道掘进的防爆破飞石及冲击波破坏的装置。

### 背景技术

[0002] 钻爆法是巷道掘进采用较为普遍的一种施工方法,采用钻爆法掘进巷道时,会产生有毒有害气体。特别是煤矿开采过程中,排风设施更是必不可少,由于放炮时爆破飞石常常抛得较远且放炮时产生的冲击波较大,而排风设施的风筒为了能够及时排出有毒有害气体设置的离掘进工作面较近,因此,风筒常常被爆破飞石或冲击波毁坏。采用玻璃钢及其它抗击打能力较强的材料做成的风筒虽然使用寿命得以延长,但还是会被爆破飞石或冲击波毁坏,甚至报废;如果风筒被毁坏,放炮时产生的有毒有害气体及瓦斯就不能及时冲淡并排出,会造成较为严重的安全事故。为了避免爆破飞石或冲击波毁坏,现有技术中会采用将排风设施的风筒设置离掘进工作面较远的位置,这种做法会导致放炮时产生的有毒有害气体及瓦斯不能及时冲淡并排出,会造成较为严重的安全事故。

[0003] 因此,需要对现有的排风设施的风筒起到保护作用的装置,采用钻爆法掘进巷道时,能够在放炮时使风筒不易被爆破飞石及冲击波毁坏,保证巷道内掘进面风流畅通,及时冲淡并排出有毒有害气体及瓦斯,确保掘进工作面作业人员的安全。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种防爆破冲击的吸能装置,采用钻爆法掘进巷道时,能够在放炮时使风筒不易被爆破飞石及冲击波毁坏,保证巷道内掘进面风流畅通,及时冲淡并排出有毒有害气体及瓦斯,确保掘进工作面作业人员的安全。

[0005] 本实用新型的防爆破冲击的吸能装置,包括固定撑杆和阻尼装置,所述阻尼装置包括阻尼板、柱状阻尼弹簧和固定板,所述固定撑杆上沿水平方向固定设置悬挂杆,所述阻尼板迎向冲击方向垂直于悬挂杆滑动配合悬挂于悬挂杆,所述固定板平行于阻尼板位于其背向冲击方向固定设置,柱状阻尼弹簧两端分别顶在阻尼板和固定板,所述悬挂杆端部与固定板之间设置竖向间隙,该竖向间隙大于阻尼板厚度和柱状阻尼弹簧极限压缩量时的长度之和。

[0006] 进一步,所述阻尼装置为至少两套沿冲击方向并列设置,所述固定撑杆上设置与阻尼装置数量相同且与阻尼装置的阻尼板对应的悬挂杆;

[0007] 进一步,所述阻尼装置的阻尼板均分布有沿冲击方向贯穿于阻尼板的泄压孔,阻尼装置的阻尼板泄压孔过流面积之和与阻尼板面积的比值由前到后逐渐减小;

[0008] 进一步,所述柱状阻尼弹簧至少三个以使阻尼板平衡受力的方式分布,固定板与柱状阻尼弹簧对应也至少为三个;

[0009] 进一步,还包括对称分布于阻尼板的宽度方向至少一对平衡固定撑杆,每个平衡固定撑杆沿水平方向固定设置与阻尼装置数量相同且与阻尼装置的阻尼板对应的平衡悬

挂杆,所述平衡悬挂杆以可滑动的方式穿过对应的阻尼板,所述平衡悬挂杆端部与固定板之间设置竖向间隙,该竖向间隙大于阻尼板厚度和柱状阻尼弹簧极限压缩量时的长度之和;

[0010] 进一步,所述固定板对应分布设置于固定撑杆和平衡固定撑杆,并与对应的悬挂杆和平衡悬挂杆沿冲击方向正对,所述柱状阻尼弹簧对应分布外套于悬挂杆和平衡悬挂杆;

[0011] 进一步,所述悬挂杆位于阻尼板宽度方向的中间位置穿过阻尼板与其滑动配合,平衡悬挂杆靠近阻尼板宽度方向的边缘穿过阻尼板与其滑动配合;

[0012] 进一步,与位于后侧的阻尼装置的阻尼板所配合的悬挂杆固定设置于位于前侧的阻尼装置的固定板;与位于后侧的阻尼装置的阻尼板所配合的平衡悬挂杆固定设置于位于前侧的阻尼装置的固定板。

[0013] 进一步,所述固定撑杆与固定设置其上的固定板之间和平衡固定撑杆与固定设置其上的固定板之间分别设置加强杆。

[0014] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的防爆破冲击的吸能装置,采用设置阻尼板和柱状阻尼弹簧的结构,并通过相对固定的悬挂杆悬挂,悬挂杆端部留有一定的间隙,阻尼板设置于风筒前应向冲击方向;采用钻爆法掘进巷道时,放炮产生的爆破碎石和冲击波对阻尼板产生强大的压力,阻尼板压缩柱状阻尼弹簧,当柱状阻尼弹簧被压缩到极限时,阻尼板从悬挂杆端部间隙脱离悬挂杆并脱落,实现阻尼,因而能够在放炮时使风筒不易被爆破飞石及冲击波毁坏,保证巷道内掘进面风流畅通,及时冲淡并排出有毒有害气体及瓦斯,确保掘进工作面作业人员的安全;本发明采用板状和杆状结构,具有结构简单紧凑、重量轻、安装及移动方便等优点。

#### 附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述。

[0016] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0017] 图 2 为图 1 沿 A-A 向剖视图;

[0018] 图 3 为图 2 沿 B-B 向剖视图。

#### 具体实施方式

[0019] 图 1 为本实用新型的结构示意图,图 2 为图 1 沿 A-A 向剖视图,图 3 为图 2 沿 B-B 向剖视图,如图所示:本实施例的防爆破冲击的吸能装置,包括固定撑杆 7 和阻尼装置,固定撑杆 7 使用时固定于巷道内的相应位置;所述阻尼装置包括阻尼板 1、柱状阻尼弹簧 6 和固定板 8,所述固定撑杆 7 上沿水平方向固定设置悬挂杆 3,如图所示,最前侧的悬挂杆 3 通过连接杆 4 固定连接于固定撑杆 7,连接杆 4 与固定撑杆 7 之间设置加强杆 5;所述阻尼板 1 迎向冲击方向垂直于悬挂杆 3 滑动配合悬挂于悬挂杆 3,所述固定板 8 平行于阻尼板 1 位于其背向冲击方向固定设置,柱状阻尼弹簧 6 两端分别顶在阻尼板 1 和固定板 8,所述悬挂杆 3 端部与固定板 8 之间设置竖向间隙,该竖向间隙大于阻尼板 1 厚度和柱状阻尼弹簧 6 极限压缩量时的长度之和,一般为刚好使阻尼板 1 最大压缩柱状阻尼弹簧 6 后直接脱离悬挂杆 3 掉落。

[0020] 本实施例中,所述阻尼装置为至少两套沿冲击方向并列设置,所述固定撑杆 7 上设置与阻尼装置数量相同且与阻尼装置的阻尼板对应的的悬挂杆 3,如图所示,;本实施例为三套沿冲击方向并列设置,能够在位于前侧的阻尼板脱落后位于后侧的阻尼板继续起到阻尼作用,进一步防止冲击波或者爆破飞石损坏风筒。

[0021] 本实施例中,所述阻尼装置的阻尼板均分布有沿冲击方向贯穿于阻尼板的泄压孔,阻尼装置的阻尼板泄压孔过流面积之和与阻尼板面积的比值由前到后逐渐减小;如图所示,共三套阻尼装置,最前侧的阻尼装置的阻尼板 1 上设置泄压孔 2,中间的阻尼装置的阻尼板 11 上设置泄压孔 12,最后一套阻尼装置上的阻尼板 13 设置泄压孔 14;过流面积逐渐减小,利于层层卸压,减小阻尼装置被损坏的几率,最前侧的阻尼板 1 承受爆破飞石极少量冲击波压力,后面的阻尼板 11 和阻尼板 13 较为平均的分担冲击波产生的压力,使整个装置受力均匀。

[0022] 本实施例中,所述柱状阻尼弹簧 6 至少三个以使阻尼板平衡受力的方式分布,也就是平衡的支撑阻尼板,固定板 8 与柱状阻尼弹簧对应也至少为三个;如图所示,阻尼板 1、阻尼板 11 和阻尼板 13 均设置有对应的悬挂杆;同一阻尼板设置柱状阻尼弹簧 5 个;同样,固定板 8 也为 5 个;能够使阻尼板受到冲击时平衡受力,避免倾斜。

[0023] 本实施例中,还包括对称分布于阻尼板 1、阻尼板 11 和阻尼板 13 的宽度方向至少一对平衡固定撑杆 10,如图所示,本实施例中,平衡固定撑杆 10 为两对;每个平衡固定撑杆 10 沿水平方向固定设置与阻尼装置数量相同且与阻尼装置的阻尼板对应的平衡悬挂杆 15,所述平衡悬挂杆 15 以可滑动的方式穿过对应的阻尼板,如图所示,阻尼板 1、阻尼板 11 和阻尼板 13 均设置有对应的平衡悬挂杆;所述平衡悬挂杆 15 端部与固定板之间设置竖向间隙,该竖向间隙大于阻尼板(阻尼板 1、阻尼板 11 和阻尼板 13)厚度和柱状阻尼弹簧 6 极限压缩量时的长度之和;采用平衡悬挂杆结构,能够在阻尼板移动时起到较好的导向作用,防止阻尼板偏斜,保证阻尼效果。

[0024] 本实施例中,所述固定板 8 对应分布设置于固定撑杆 7 和平衡固定撑杆 10,也就是固定板 8 根据需要,设置方位不同,数量与柱状阻尼弹簧相同且分别设置于固定撑杆 7 和平衡固定撑杆 10;并与对应的悬挂杆 3 和平衡悬挂杆 15 沿冲击方向正对,也就是固定板 8 根据安装位置不同,会与悬挂杆 3 和平衡悬挂杆 15 对应;所述柱状阻尼弹簧 6 对应分布外套于悬挂杆 3 和平衡悬挂杆 15;结构简单紧凑,阻尼效果好。

[0025] 本实施例中,所述悬挂杆 3 位于阻尼板宽度方向的中间位置穿过阻尼板与其滑动配合,如图所示,阻尼板 1、阻尼板 11 和阻尼板 13 分别设置对应的悬挂杆 3,并均位于靠上的宽度方向的中间位置穿过;平衡悬挂杆 15 靠近阻尼板宽度方向的边缘穿过阻尼板与其滑动配合,如图所示,阻尼板 1、阻尼板 11 和阻尼板 13 分别设置对应的平衡悬挂杆 15;本实施例的结构有利于平衡冲击压力,保证阻尼板的平衡,从而保证阻尼效果。

[0026] 本实施例中,与位于后侧的阻尼装置的阻尼板所配合的悬挂杆固定设置于位于前侧的阻尼装置的固定板;位于后侧的阻尼装置的阻尼板所配合的平衡悬挂杆固定设置于位于前侧的阻尼装置的固定板;整个结构简单紧凑,以与安装和拆卸。

[0027] 本实施例中,所述固定撑杆 7 与固定设置其上的固定板之间和平衡固定撑杆 10 与固定设置其上的固定板之间分别设置加强杆;如图所示,所述固定撑杆与固定设置其上的固定板 8 之间设置加强杆 9,平衡固定撑杆 10 与固定设置其上的固定板之间分别设置加强

杆 16 ;最前侧的平衡悬挂杆 15 通过连接杆 17 固定连接于平衡固定撑杆 10,连接杆 17 与平衡固定撑杆 10 之间设置加强杆 18 ;使本装置的结构更加稳定,进一步防止冲击。

[0028] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

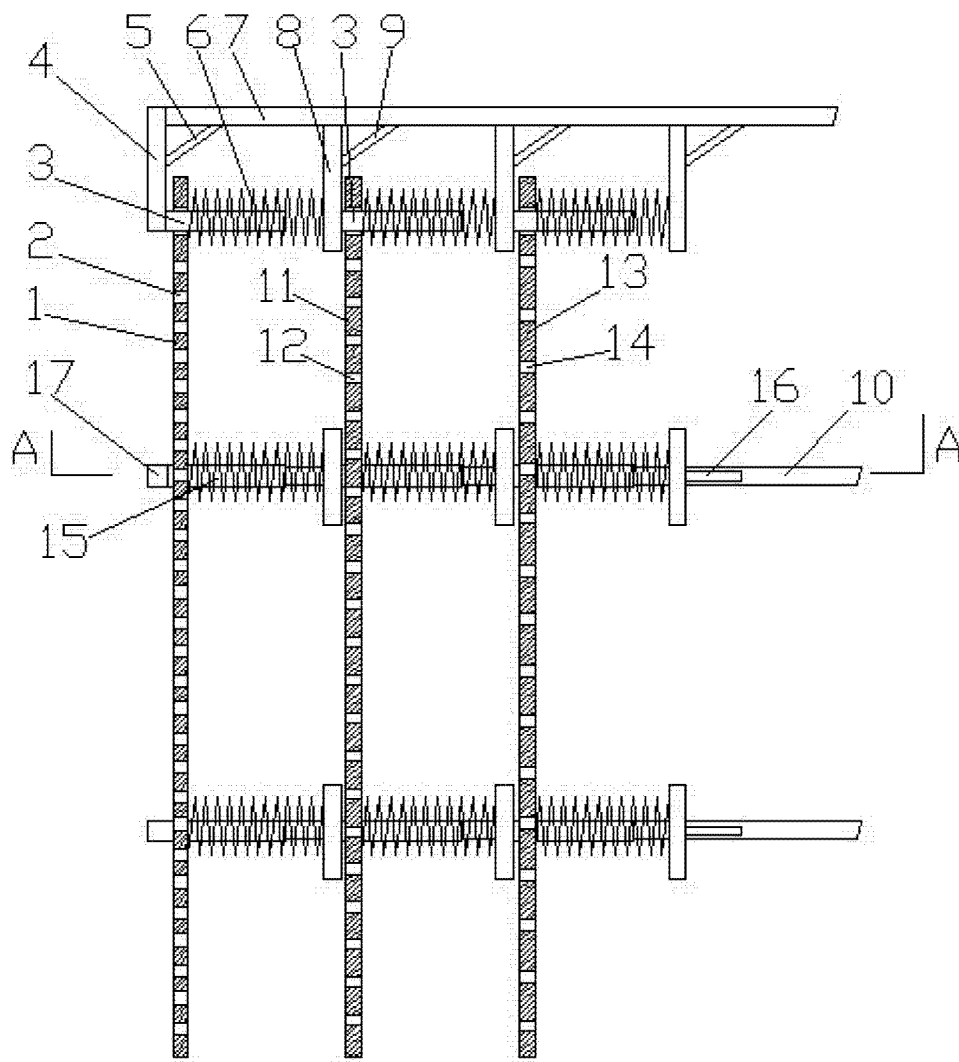


图 1

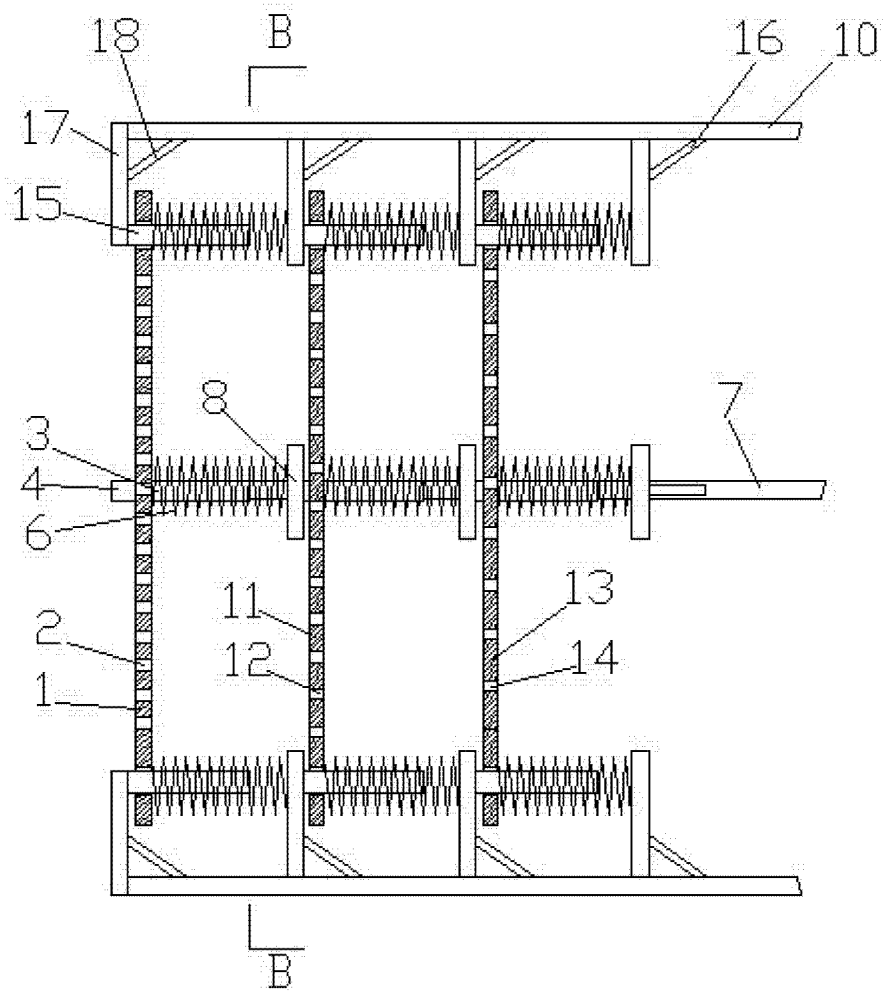


图 2



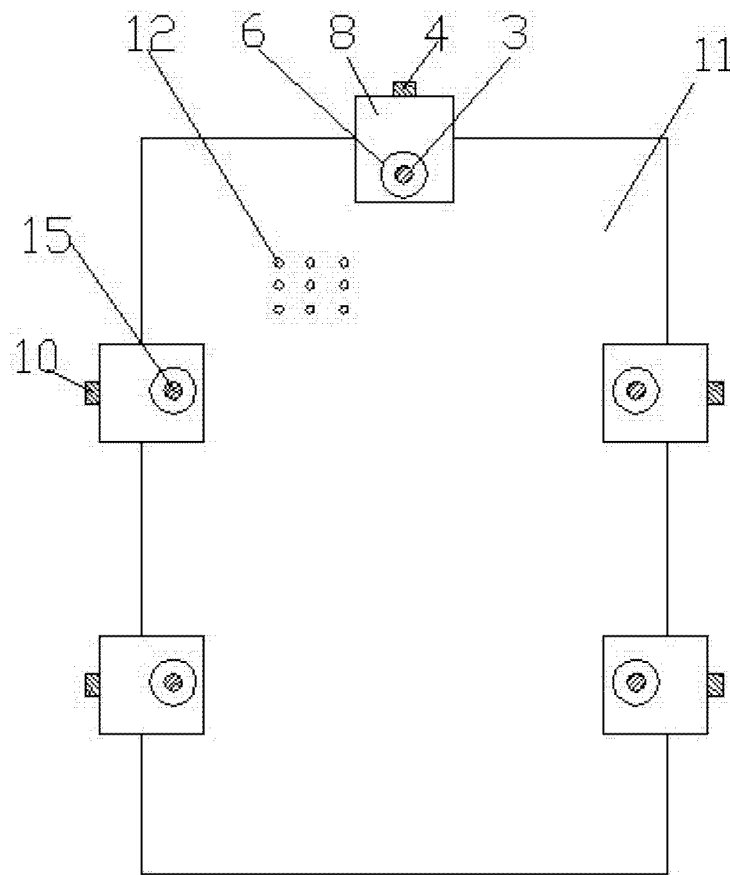


图 3