



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205100155 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201520873462. 4

(22) 申请日 2015. 11. 05

(73) 专利权人 中国铁建高新装备股份有限公司

地址 650000 云南省昆明市羊方旺 384 号

(72) 发明人 郭关柱 杨国涛 卫明

(74) 专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11367

代理人 谢亮

(51) Int. Cl.

E01H 8/10(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

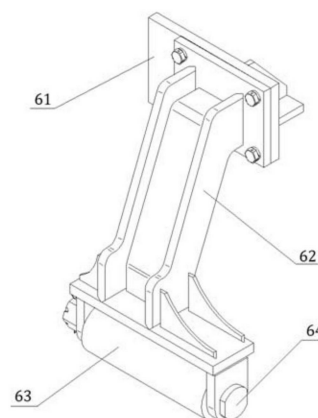
权利要求书2页 说明书12页 附图16页

### (54) 实用新型名称

一种轨道除雪用除雪走行防脱轨装置及刷抛式除雪小车

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种轨道除雪用除雪走行防脱轨装置及刷抛式除雪小车。其中,所述的除雪走行防脱轨装置,其包括安装于除雪工作小车的走行轮前、后侧的安装座,该安装座连接支撑架,该支撑架连接柱形管,所述柱形管通过销轴连接于所述支撑架的下端。一种刷抛式除雪小车,其包括抛雪机机架,该抛雪机机架的前、后侧各设有两个工作轮,抛雪机机架内装有至少一个抛雪风机,所述刷抛式除雪小车还包括安装于作业方向上每个所述工作轮外侧的走行防脱轨装置。除雪走行防脱轨装置不仅能够脱轨发生时将除雪小车支撑于钢轨上方,以防止除雪小车与钢轨之间发生碰撞,还能够在轨道除雪车有脱轨倾向时即提升除雪小车,具有除雪工作安全、可靠的优点。



1. 一种除雪走行防脱轨装置,其包括安装于除雪工作小车的走行轮前、后侧的安装座(61),该安装座(61)连接支撑架(62),该支撑架(62)连接柱形管,其特征在于:所述柱形管通过销轴(64)连接于所述支撑架(62)的下端,所述柱形管可围绕销轴(64)旋转,以便在除雪工作小车的轮对脱轨时,将除雪工作小车支撑于钢轨上。

2. 如权利要求1所述的除雪走行防脱轨装置,其特征在于:所述除雪走行防脱轨装置包括安装于钢轨正上方的除雪工作小车的车架上的传感器。

3. 如权利要求2所述的除雪走行防脱轨装置,其特征在于:安装座(61)包括第一平板(11”),

该第一平板(11”)的外侧表面上包括凹槽(12”),该第一平板(11”)的内侧表面连接第一矩形板(13”),

该第一矩形板(13”)与第一平板(11”)所成的夹角之间还装有第一加强板(14”),第一平板(11”)与第一矩形板(13”)相互垂直,

第一加强板(14”)的一个角为直角,该直角的两侧边分别与第一平板(11”)和第一矩形板(13”)连接。

4. 如权利要求3所述的除雪走行防脱轨装置,其特征在于:支撑架(62)包括第二平板(21”)和连接部(23”),该第二平板的外表面包括凸台(22”),该凸台(22”)与第一平板(11”)的凹槽(12”)嵌套配合,第二平板(21”)内表面与连接部(23”)连接,该连接部(23”)底部设置耳形部件(25”);

销轴(64)依次穿过一个耳形部件(25”)的第一通孔(24”)、柱形管后,另一端穿出另一个耳形部件(25”)的第一通孔(24”),并通过螺母(5”)和开口销(6”)固定于连接部(23”)底侧。

5. 如权利要求4所述的除雪走行防脱轨装置,其特征在于:第一平板(11”)还括螺纹孔(15”),第二平板(21”)包括第二通孔(26”),第一平板(11”)和第二平板(21”)通过穿过螺纹孔(15”)和第二通孔(26”)的螺栓(7”)连接。

6. 一种刷抛式除雪小车,其包括抛雪机机架(1),该抛雪机机架(1)的前、后侧各设有两个工作轮,抛雪机机架(1)内装有至少一个抛雪风机(3),抛雪风机(3)包括一面开口的矩形风机外壳(31),两个抛雪风机(3)的风机外壳(31)的开口面相对设置,每个抛雪风机(3)的开口面的对侧形成轨道除雪用刷抛式除雪小车的前、后侧面,两个抛雪风机(3)的顶面之间连接中间盖板(4),该中间盖板(4)与两个抛雪风机(3)的顶面共同构成所述刷抛式除雪小车的顶面,两个抛雪风机(3)的同一侧面之间还装有滚刷侧挡板(5),该滚刷侧挡板(5)与两个抛雪风机(3)的侧面共同构成刷抛式除雪小车的侧面,滚刷侧挡板(5)之间装有滚刷(10),其特征在于:所述刷抛式除雪小车还包括安装于作业方向上每个所述工作轮外侧的走行防脱轨装置(6),该走行防脱轨装置(6)为权利要求1-5中任一项所述的除雪走行防脱轨装置。

7. 如权利要求6所述的刷抛式除雪小车,其特征在于:抛雪风机(3)包括风机外壳(31),该风机外壳(31)内包括至少一个叶片总成(32),风机外壳的(31)抛雪口(35)上方装有抛雪筒(33),叶片总成(32)通过风机轴支撑于风机外壳(31)内,抛雪风机(3)通过动力部件驱动所述风机轴旋转带动叶片总成(32)旋转。

8. 如权利要求7所述的刷抛式除雪小车,其特征在于:叶片总成(32)包括套装在所述风

机轴外侧的安装座(22'),该安装座(22')的下表面连接有叶片座(21'),该安装座(22')还连接第一折弯板(23'),该第一折弯板(23')包括主平面(231')和折弯面(232'),该折弯面(232')与主平面(231')之间呈直角,主平面与(231')安装座(22')的一个侧面连接,折弯面(232')连接于安装座(22')的上表面。

9.如权利要求8所述的刷抛式除雪小车,其特征在于:折弯面(232')一边与安装座(22')的上表面固定连接,主平面(231')内侧与安装座(22')的一个侧面连接,且从安装座(22')上伸出部分的主平面(231')中包括第一开口(233'),主平面(231')外侧设有安装孔,每个第一折弯板(23')的主平面(231')外侧通过螺栓和所述安装孔连接有一块第二折弯板(24'),第二折弯板(24')沿叶片总成(32)的径向的一边具有预定尺寸的弯边。

10.如权利要求9所述的刷抛式除雪小车,其特征在于:叶片座(21')的中心开有供所述风机轴穿过的通孔;安装座(22')为具有一定厚度且截面为正五边形的柱体,中心有预定尺寸的内花键,安装座(22')与叶片座(21')对接连接并固定;所述风机轴穿过叶片座(21')的中心通孔和安装座(22')中心的内花键。

11.如权利要求10所述的刷抛式除雪小车,其特征在于:风机外壳(31)包括U形框(12'),该U形框(12')下部连接底板(13'),该U形框(12')后侧还连接后侧板(14');底板(13')的左右两端与U形框(12')下方的开口端连接,形成风机外壳(31)的侧框;后侧板(14')四周与U形框(12')及底板(13')的边缘连接,风机外壳(31)的U形框(12')上表面开有抛雪口(35)。

12.如权利要求11所述的刷抛式除雪小车,其特征在于:后侧板(14')的前侧面为平面,后侧面(14')上开有圆形孔,后侧板(14')的后侧面为向所述圆形孔倾斜的曲面,所述圆形孔的直径等于叶片总成(32)旋转时所成圆周的直径,风机外壳(31)左右对称,风机外壳(31)的底板(13')上具有两个分别往左、右两个圆形孔方向凹入的V型缺口。

13.如权利要求12所述的刷抛式除雪小车,其特征在于:风机外壳(31)还包括矩形前侧板(15'),该矩形前侧板(15')的四周与U形框(12')及底板(13')的边缘连接;矩形前侧板(15')上设有两个支撑孔(151'),矩形前侧板(15')的后表面上固定有一曲面板(16'),该曲面板(16')围成两个能够供叶片总成(2')分别放入的近圆形曲面,每个近圆形曲面以矩形前侧板(15')上的支撑孔(151')为圆心;矩形前侧板(15')的前表面上每个支撑孔(151')的位置安装有一个轴承座(17');从叶片总成(32)穿出的所述风机轴末端穿过矩形前侧板(15')上的支撑孔(151')后固定于轴承座(17')上。

14.如权利要求13所述的刷抛式除雪小车,其特征在于:抛雪风机(3)还包括安装于抛雪筒(33)侧面的抛雪筒旋转液压马达(36),抛雪罩(37)通过旋转轴(39)安装于抛雪筒(33)的出口处,抛雪筒(33)与抛雪罩(37)之间连接抛雪罩控制油缸(38),该控制油缸(38)的伸缩控制抛雪罩(37)相对于抛雪筒(33)的旋转角度。

15.如权利要求14所述的刷抛式除雪小车,其特征在于:抛雪罩(7')的下侧通过一旋转轴固定于抛雪筒(33)出口的下边沿,风机外壳(31)的U形框(12')的侧面上设有螺纹座(5')。

16.如权利要求15所述的刷抛式除雪小车,其特征在于:抛雪机机架(1)内的两个抛雪风机(3)分别安装于抛雪机机架(1)内部的前侧和后侧,滚刷(10)呈哑铃形状,两侧刷毛外径范围为950-1150mm,内侧刷毛的外径为700-850mm,工作宽度为600-700mm。

## 一种轨道除雪用除雪走行防脱轨装置及刷抛式除雪小车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程设备技术领域,尤其是一种防止轨道除雪车的除雪工作装置在走行中脱轨的装置及刷抛式除雪小车。

### 背景技术

[0002] 我国北方地区建有大量铁路,在冬季,降雪会将铁路掩埋,由于气温较低,通常积雪长达数十天甚至数月都不会融化,致使线路存在安全隐患,严重影响列车安全运行,清扫钢轨表面以上积雪有人工铲和机械清扫两种方式。

[0003] 由于人工清扫劳动量大,劳动强度高,清扫耗费时间较长,此外,列车通过密度较大,施工人员安全也难以保证。为保证列车的安全运行,目前国内外少数几家大型公司对轨道除雪车进行了研制,轨道除雪车上的除雪小车上安装有抛雪风机等除雪装置,以在车辆运行过程中对轨道上的积雪进行清理,但是,由于轨道上有积雪,除雪小车的工作轮容易打滑,若除雪小车脱轨,会导致除雪作业停止甚至由于除雪装置和地面的碰撞而导致除雪装置损坏的情况发生,因此,为防止除雪小车脱轨,需要设计一种除雪走行防脱轨装置,以保证除雪车能够安全连续地作业。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的第一方面提供一种轨道除雪车用除雪走行防脱轨装置,用于检测轨道除雪车走行过程中的脱轨倾向,以便及时防止脱轨,还能在脱轨发生时防止轨道除雪车的除雪工作小车落下。

[0005] 按照本实用新型第一方面的除雪走行防脱轨装置包括安装于除雪工作小车的走行轮前、后侧的安装座,该安装座连接支撑架,该支撑架连接柱形管,所述柱形管通过销轴连接于所述支撑架的下端,所述柱形管可围绕所述销轴旋转,以便在除雪工作小车的轮对脱轨时,将除雪工作小车支撑于钢轨上。

[0006] 优选的是,所述除雪走行防脱轨装置包括安装于钢轨正上方的除雪工作小车的车架上的传感器,其用于采集并感应钢轨信号,当感应不到钢轨信号时,向轨道除雪车的制动系统发送启动提升油缸收紧的信号,以将除雪工作小车向上提升防止脱轨。

[0007] 在上述任一方案中优选的是,所述安装座包括第一平板,该第一平板的外侧表面上包括凹槽,该第一平板的内侧表面连接第一矩形板,该第一矩形板与所述第一平板所成的夹角之间还装有第一加强板。

[0008] 在上述任一方案中优选的是,所述第一平板与所述第一矩形板相互垂直。

[0009] 在上述任一方案中优选的是,所述第一加强板的一个角为直角,该直角的两侧边分别与所述第一平板和所述第一矩形板连接。

[0010] 在上述任一方案中优选的是,所述第一平板还包括位于所述凹槽外侧的螺纹孔,以便连接所述支撑架。

[0011] 在上述任一方案中优选的是,所述支撑架包括第二平板和连接部,该第二平板的

外表面包括凸台,该凸台与所述第一平板的凹槽嵌套配合,所述第二平板内表面与所述连接部连接,该连接部底部设置耳形部件。

[0012] 在上述任一方案中优选的是,所述支撑架的连接部底端包括连接板,该连接部下方连接所述耳形部件。

[0013] 在上述任一方案中更优选的是,所述连接板与所述连接部之间还装有加强肋。

[0014] 在上述任一方案中更优选的是,所述加强肋设置在所述连接部左右两侧各一组。

[0015] 在上述任一方案中更优选的是,所述每组所述加强肋包括至少一块肋板。

[0016] 在上述任一方案中更优选的是,连接部底部设置一对包括第一通孔的耳形部件,该第一通孔内嵌装所述销轴。

[0017] 在上述任一方案中优选的是,所述销轴依次穿过一个所述耳形部件的第一通孔、柱形管后,另一端穿出另一个耳形部件的第一通孔,并通过螺母和开口销固定于所述连接部底侧。

[0018] 在上述任一方案中优选的是,所述第一平板包括螺纹孔,所述第二平板包括第二通孔,所述第一平板和第二平板通过穿过螺纹孔和第二通孔的螺栓连接。

[0019] 在上述任一方案中优选的是,所述柱形管为尼龙管。

[0020] 本实用新型第一方面的除雪走行防脱轨装置的工作方式是:除雪作业时,位于钢轨正上方的传感器采集并感应钢轨信号,当除雪工作小车车轮在作业过程中离开轨面达到设定值时,传感器感应不到钢轨,失去钢轨感应信号,此时该走行防脱轨装置即判断工作小车有脱轨倾向或已经脱轨,向轨道除雪车发出信号提示除雪小车可能脱轨,要求制动系统发送启动提升油缸收紧的信号,制动系统提升油缸收缩,将除雪工作小车往上提升以防止脱轨碰撞。

[0021] 本实用新型第一方面所提供的除雪走行防脱轨装置的技术方案包括上述各部分的任意组合,上述各部分组件的简单变化或组合仍为本实用新型的保护范围。

[0022] 本实用新型第一方面的除雪走行防脱轨装置不仅能够脱轨发生时将除雪小车支撑于钢轨上方,以防止除雪小车与钢轨之间发生碰撞,还能够在轨道除雪车有脱轨倾向时即提升除雪小车,具有除雪工作安全、可靠的优点。

[0023] 本实用新型第二方面提供一种刷抛式除雪小车,其包括抛雪机机架,该抛雪机机架的前、后侧各设有两个工作轮,用于在作业时落到钢轨上滚动,所述抛雪机机架内装有至少一个抛雪风机,用于清扫轨道表面的积雪并将积雪抛出轨道外侧,所述抛雪风机包括一面开口的矩形风机外壳,两个抛雪风机的风机外壳的开口面相对设置,每个抛雪风机的开口面的对侧形成轨道除雪用刷抛式除雪小车的前、后侧面,所述两个抛雪风机的顶面之间连接中间盖板,该中间盖板与所述两个抛雪风机的顶面共同构成所述刷抛式除雪小车的顶面,所述两个抛雪风机的同一侧面之间还装有滚刷侧挡板,该滚刷侧挡板与所述两个抛雪风机的侧面共同构成刷抛式除雪小车的侧面,所述滚刷侧挡板之间装有滚刷,以便清除应答器区域的积雪。

[0024] 在上述任一方案中优选的是,所述抛雪机机架为罩式框架。

[0025] 在上述任一方案中优选的是,抛雪机机架内的两个抛雪风机分别安装于所述抛雪机机架1内部的前侧和后侧。

[0026] 在上述任一方案中优选的是,所述滚刷呈哑铃形状,两侧刷毛外径范围为950-

1150mm,内侧刷毛的外径为700-850mm,工作宽度为600-700mm。

[0027] 在上述任一方案中优选的是,所述刷抛式除雪小车还包括安装于作业方向上每个所述工作轮外侧的走行防脱轨装置,该走行防脱轨装置包括还包括一个安装于钢轨正上方的传感器,用于采集感应钢轨信号,并在感应不到钢轨信号时,向轨道除雪车发出信号提示除雪小车可能脱轨,要求制动系统发送启动提升油缸收紧的信号,以将轨道除雪用刷抛式除雪小车往上提升防止脱轨造成线路或设备损坏。

[0028] 在上述任一方案中优选的是,所述走行防脱轨装置为本实用新型第一方面提供的除雪走行防脱轨装置。

[0029] 在上述任一方案中优选的是,所述抛雪机机架上方的四个角上还安装有提升锁定装置,所述提升锁定装置为销轴形式,用于在所述轨道除雪用刷抛式除雪小车被提起时将其锁定,防止所述轨道除雪用刷抛式除雪小车落下。

[0030] 在上述任一方案中优选的是,所述抛雪机机架上方左、右侧分别连接有提升油缸的下部,提升油缸的上部连接到轨道除雪车车体上,所述提升油缸用于轨道除雪车非作业走行状态下将所述轨道除雪用刷抛式除雪小车提起或放下。

[0031] 在上述任一方案中优选的是,所述抛雪机机架上方的前侧和后侧分别连接有一个沿垂直于轨道方向伸缩的对中油缸,所述对中油缸的下部连接到所述抛雪机机架上方,所述对中油缸的上部连接到轨道除雪车车体上;所述对中油缸用于调整所述刷抛式除雪小车的位置。

[0032] 在上述任一方案中优选的是,所述刷抛式除雪小车还包括两根分别安装于抛雪机机架前、后侧的牵引杆,每根所述牵引杆的一端连接于所述抛雪机机架前、后侧中央,另一端连接到轨道除雪车车体上,所述牵引杆用于在轨道除雪车走行时牵引所述刷抛式除雪小车走行。

[0033] 在上述任一方案中优选的是,所述抛雪风机包括风机外壳,该风机外壳内包括至少一个叶片总成,所述风机外壳的抛雪口上方装有抛雪筒,所述叶片总成通过风机轴支撑于所述风机外壳内,所述抛雪风机通过动力部件驱动所述风机轴旋转带动所述叶片总成旋转,以将轨道上方被扫起来的积雪吸入所述叶片总成内,并旋转驱动进而由所述抛雪筒的出口抛出。

[0034] 在上述任一方案中优选的是,所述叶片总成包括套装在所述风机轴外侧的安装座,该安装座的下表面连接有叶片座,该安装座还连接第一折弯板,该第一折弯板包括主平面和折弯面,该折弯面与所述主平面之间呈直角,所述主平面与所述安装座的一个侧面连接,所述折弯面连接于所述安装座的上表面。

[0035] 在上述任一方案中优选的是,所述叶片座的中心开有供所述风机轴穿过的通孔;所述安装座为具有一定厚度且截面为正五边形的柱体,中心有预定尺寸的内花键,所述安装座与所述叶片座对接连接并固定;所述风机轴穿过所述叶片座的中心通孔和所述安装座中心的内花键。

[0036] 在上述任一方案中优选的是,所述折弯面一边与所述安装座的上表面固定连接,所述主平面内侧与所述安装座的一个侧面连接,且从所述安装座上伸出部分的主平面中包括第一开口,所述主平面外侧设有安装孔,每个所述第一折弯板的主平面外侧通过螺栓和所述安装孔连接有一块第二折弯板,所述第二折弯板沿所述叶片总成的径向的一边具有预

定尺寸的弯边。

[0037] 在上述任一方案中优选的是,所述叶片总成呈螺旋桨式,所述安装座所在平面与所述风机轴的轴线垂直。

[0038] 在上述任一方案中优选的是,所述风机外壳包括U形框,该U形框下部连接底板,该U形框后侧还连接后侧板;所述底板的左右两端与所述U形框下方的开口端连接,形成所述风机外壳的侧框;所述后侧板四周与所述U形框及底板的边缘连接,所述风机外壳的U形框上表面开有出风口。

[0039] 在上述任一方案中优选的是,所述后侧板的前侧面为平面,后侧面上开有圆形孔,后侧板的后侧面为向所述圆形孔倾斜的曲面,所述圆形孔的直径等于所述叶片总成旋转时所成圆周的直径,所述风机外壳左右对称,所述风机外壳的底板上具有两个分别往左、右两个圆形孔方向凹入的V型缺口。

[0040] 在上述任一方案中优选的是,所述风机外壳还包括矩形前侧板,所述矩形前侧板的四周与所述U形框及底板的边缘连接;所述矩形前侧板上设有两个支撑孔,所述矩形前侧板的后表面上固定有一曲形板,所述曲形板围成两个能够供所述叶片总成分别放入的近圆形曲面,每个近圆形曲面以所述矩形前侧板上的支撑孔为圆心;所述矩形前侧板的前表面上每个所述支撑孔的位置安装有一个轴承座;从所述叶片总成穿出的所述风机轴末端穿过所述矩形前侧板上的支撑孔后固定于所述轴承座上。

[0041] 在上述任一方案中优选的是,所述抛雪风机还包括安装于抛雪筒侧面的抛雪筒旋转液压马达,所述抛雪筒旋转液压马达用于根据指令控制抛雪筒在水平面内旋转,以调节所述抛雪筒的水平抛雪方向,所述抛雪筒能在 $\pm 90^\circ$ 范围内旋转,控制抛雪筒的旋转方向,抛雪筒可以选择向轨道左侧或右侧抛雪,所述抛雪筒出口装有抛雪罩,以便控制抛雪方向。

[0042] 在上述任一方案中更优选的是,所述抛雪罩通过旋转轴安装于所述抛雪筒的出口处,所述抛雪筒与所述抛雪罩之间连接抛雪罩控制油缸,该控制油缸的伸缩控制所述抛雪罩相对于所述抛雪筒的旋转角度,从而调节抛雪角度和位置。

[0043] 在上述任一方案中优选的是,所述抛雪风机还包括两个抛雪罩控制油缸;所述抛雪罩的下侧通过一旋转轴固定于所述抛雪筒出口的下边沿;两个抛雪罩控制油缸分别安装于所述抛雪罩的左右两侧,每个所述抛雪罩控制油缸的一端固定连接于所述抛雪筒的一个侧壁上,另一端与所述抛雪罩的一个侧壁连接;所述抛雪罩控制油缸用于在伸缩时拉动所述抛雪罩绕所述旋转轴旋转,从而控制所述抛雪罩和所述抛雪筒出口所成角度,以调节所述抛雪筒的竖直抛雪角度,所述风机外壳的U形框的侧面上设有螺纹座,用于通过螺栓将所述抛雪风机固定于轨道除雪工作小车上。

[0044] 在上述任一方案中优选的是,所述提升锁定装置包括安装于工作小车车架上的至少两个前后限位导向部件和至少两个左右限位导向部件,所述工作小车车架上还装有高度限位件和锁定部件,所述前后限位导向部件包括第一导向架,该第一导向架上装有第一V槽板,该第一V槽板安装于工作小车前/后侧的轨道除雪车车架上的相应位置,所述高度限位件固装于工作小车车架上方的四个角上,用于对轨道除雪用工作小车提升的高度进行限位,所述第一V槽板,为一具有V型导向槽的平板。

[0045] 在上述任一方案中优选的是,所述第一导向架包括第一底架及其上安装的第一圆柱形组件,所述第一底架具有一开口,该开口内安装所述第一圆柱形组件,所述第一导向架

固定于所述工作小车的车架前侧,所述第一圆柱形组件的圆柱轴与所述第一V槽板垂直;当提升轨道除雪用工作小车到一定高度时,所述第一圆柱形组件能够嵌入所述第一V槽板的V型导向槽内。

[0046] 上述任一方案中优选的是,所述左右限位导向部件包括第二导向架,该第二导向架上装有第二V槽板,所述第二V槽板为一具有V型导向槽的平板,其固装在所述工作小车前侧、后侧外的车架上的相应位置,所述第二导向架包括第二底架及其上安装的第二圆柱形组件,所述第二底架包括一开口,该开口内安装所述第二圆柱形组件,所述第二导向架固装于所述工作小车的车架前侧、后侧,所述第二圆柱形组件的圆柱轴与所述第二V槽板垂直;当提升轨道除雪用工作小车到一定高度时,所述第二圆柱形组件能够嵌入所述第二V槽板的V型导向槽内。

[0047] 上述任一方案中优选的是,所述第一圆柱形组件包括两端固定于所述第一底架的开口两端的销轴,以及包裹于所述销轴外侧的圆柱形衬套,所述第二圆柱形组件包括两端固定于所述第二底架的开口两端的销轴及包裹于所述销轴外侧的圆柱形衬套。

[0048] 上述任一方案中优选的是,所述锁定部件包括插销组件和固定座,所述固定座固定于所述工作小车上方的四个角所对应的轨道除雪车车架上相应位置,所述插销组件的插孔端为一中间具有插孔的方形块,固定于所述固定座的外侧,所述插销组件的插杆端固定于轨道除雪车车架上的预定高度,所述插销组件的插杆端具有可调节伸出和缩进的插杆。

[0049] 上述任一方案中优选的是,所述高度限位件为一U型弯板,以U型开口朝上的方式固定安装于所述锁定部件的固定座正上方的轨道除雪车车架上相应的位置。

[0050] 本实用新型第二方面提供的刷抛式除雪小车的工作方式是:除雪作业时,轨道除雪车走行牵引该刷抛式除雪小车沿钢轨运动,滚刷将轨道和应答器上方的积雪扫起来送入抛雪风机,抛雪风机后侧安装的驱动马达驱动着风机轴旋转,将除雪工作小车下侧、两个抛雪风机内侧扫起来的积雪在叶片旋转驱动下,随后在离心力的作用下,由叶片总成抛出风机外壳上的抛雪口,并由抛雪筒排出钢轨外侧一定距离,该装置不仅具有在线清扫积雪作业的特点,而且还能够在轨道除雪车有脱轨倾向时防止除雪小车与钢轨之间发生碰撞,具有除雪工作安全、可靠的优点;除雪作业时,位于钢轨正上方的传感器采集并感应钢轨信号,当除雪工作小车车轮在作业过程中离开轨面达到设定值时,传感器感应不到钢轨,失去钢轨感应信号,此时该走行防脱轨装置即判断工作小车有脱轨倾向或已经脱轨,向轨道除雪车发出信号提示除雪小车可能脱轨,要求制动系统发送启动提升油缸收紧的信号,制动系统提升油缸收缩,将除雪工作小车往上提升以防止脱轨碰撞。

[0051] 所述提升锁定装置则结合使用前后限位导向部件和左右导向部件,轨道除雪用工作小车在提升到一定高度时,与工作小车连接的第一圆柱形组件和第二圆柱形组件均受到V型导向槽的限制,使得工作小车能够垂直平衡地往上提升,当工作小车提升到最高位,高度限位件的下表面保证工作小车四个角都在同一个高度,从而保证工作小车能顺利限制于锁定位置,此时采用锁定部件锁定工作小车即可。该方案结构简单,能够实现轨道除雪用工作小车稳定提升并精确定位锁定位置的目的。

[0052] 本实用新型第二方面所提供的刷抛式除雪小车的技术方案包括上述各部分的任意组合,上述各部分组件的简单变化或组合仍为本实用新型的保护范围。

[0053] 本实用新型第二方面所述的刷抛式除雪小车不仅能够在线清除轨道表面积雪,除



雪效果好,而且还能够在轨道除雪车有脱轨倾向时防止除雪小车与钢轨之间发生之间碰撞,具有除雪工作安全、可靠的优点。

#### 附图说明

- [0054] 图1为按照本实用新型第一方面的除雪走行防脱轨装置的一优选实施例的立体图。
- [0055] 图2为图1所示实施例的后视图。
- [0056] 图3为图1所示实施例的安装座的后视图。
- [0057] 图4为图3所示实施例的安装座的主视图。
- [0058] 图5为图3所示实施例的安装座的侧视图。
- [0059] 图6为图1所示实施例的支撑架的立体图。
- [0060] 图7为图6所示实施例的支撑架的主视图。
- [0061] 图8为图6所示实施例的支撑架的侧视图。
- [0062] 图9为按照本实用新型第二方面所述的刷抛式除雪小车的一优选实施例的立体图。
- [0063] 图10为图9所示实施例的仰视图。
- [0064] 图11为图9所示实施例的抛雪机机架的立体图。
- [0065] 图12为图9所示实施例的提升锁定装置的立体图。
- [0066] 图13为图10所示实施例的滚刷10的主视图。
- [0067] 图14为按照本实用新型第二方面的刷抛式除雪小车的抛雪风机的一优选实施例的立体图。
- [0068] 图15为图14所示实施例的叶片总成的立体图。
- [0069] 图16为图14所示实施例的叶片总成的主视图。
- [0070] 图17为图14所示实施例的叶片总成的俯视图。
- [0071] 图18为图14所示实施例的风机外壳的立体图。
- [0072] 图19为图14所示风机外壳的主视图。
- [0073] 图20为图19的B-B剖视图。
- [0074] 图21为图14所示风机外壳加装前侧板的立体图。
- [0075] 图22为图18所示前侧板的立体图。
- [0076] 图23为按照本实用新型第二方面的轨道除雪车的提升导向和锁定装置的工作小车的立体图。
- [0077] 图24为与图23所示实施例的立体图垂直方向的立体图。
- [0078] 图25为图23中A部分的局部放大图。
- [0079] 图26为图23所示实施例的前后限位导向部件的立体图。
- [0080] 图27为图23所示实施例的左右限位导向部件的立体图。
- [0081] 图28为图23所示实施例的锁定部件的立体图。
- [0082] 图29为图23所示实施例中高度限位件的立体图。
- [0083] 图1-图29中数字标记分别表示:
- [0084] 5” 螺母 6” 开口销 7” 螺栓 11” 第一平板 12” 凹槽 13” 第一矩形板

14" 第一加强板 15" 螺纹孔 21" 第二平板 22" 凸台 23" 连接部  
[0085] 24" 第一通孔 25" 耳形部件 26" 第二通孔;  
[0086] 1 抛雪机机架 2 工作轮 3 抛雪风机 4 中间盖板 5 滚刷侧挡板  
[0087] 6 走行防脱轨装置 7 提升油缸 8 对中油缸 9 牵引杆 10 滚刷  
[0088] 11 提升锁定装置 31 风机外壳 32 叶片总成 33 抛雪筒 34 风机轴 35  
抛雪口 36 抛雪筒旋转液压马达 37 抛雪罩 38 抛雪罩控制油缸  
[0089] 39 旋转轴;  
[0090] 5' 螺纹座 11' 出风口 12' U形框 13' 底板 14' 后侧板 15' 矩形前侧板  
[0091] 16' 曲形板 17' 轴承座 141' 圆形孔 151' 支撑孔 21' 叶片座 22' 安装座  
[0092] 23' 第一折弯板 24' 第二折弯板 221' 内花键 231' 主平面 232' 折弯面  
[0093] 233' 第一开口;  
[0094] 1"" 前后限位导向部件 2"" 左右限位导向部件 3"" 高度限位件  
[0095] 4"" 锁定部件 11"" 第一V槽板 12"" 第一导向架 121"" 第一底架  
[0096] 122"" 第一圆柱形组件 21"" 第二V槽板 22"" 第二导向架  
[0097] 221"" 第二底架 222"" 第二圆柱形组件 41"" 固定座 42"" 插孔端  
[0098] 43"" 插杆端。

### 具体实施方式

[0099] 为了更好地理解本实用新型,下面结合附图分别详细描述按照本实用新型第一方面的除雪走行防脱轨装置和按照本实用新型第二方面的采用刷抛式除雪小车的优选实施例。

[0100] 实施例1.1:除雪走行防脱轨装置,图1-图8为按照本实用新型第一方面的除雪走行防脱轨装置的一优选实施例的结构示意图,本实施例中提供的除雪走行防脱轨装置包括安装于除雪工作小车的走行轮前、后侧的安装座1,该安装座1连接支撑架2,该支撑架2连接尼龙管3,尼龙管3通过销轴4固装于支撑架2的下端,尼龙管3可围绕销轴4旋转,以便在除雪工作小车的轮对脱轨时,将除雪工作小车支撑于钢轨上,所述除雪走行防脱轨装置包括安装于钢轨正上方的除雪工作小车的车架上的传感器,其用于采集并感应钢轨信号,当感应不到钢轨信号时,向轨道除雪车的制动系统发送启动提升油缸收紧的信号,以将除雪工作小车向上提升防止脱轨。

[0101] 本实施例中,安装座1包括第一平板11,该第一平板11的外侧表面上具有凹槽12,该第一平板11的内侧表面连接第一矩形板13,该第一矩形板13与第一平板11构成直角,且第一平板11与第一矩形板13之间还装有第一加强板14,第一加强板14的一个角为直角,该直角的两侧边分别与第一平板11和第一矩形板13连接,第一平板11还包括位于凹槽12外侧的螺纹孔15,以便连接支撑架2。

[0102] 本实施例中,支撑架2包括第二平板21和连接部23,该第二平板21的外表面包括凸台22,该凸台22与第一平板11的凹槽12嵌套配合,第二平板21内表面与连接部23连接,该连接部23底部设置带有第一通孔24的耳形部件25,该第一通孔24内嵌装销轴4,销轴4依次穿过一个耳形部件25的第一通孔24、尼龙管3后,另一端穿出另一个耳形部件25的第一通孔24,并通过螺母5和开口销6固定于连接部23底侧,连接部23底端包括连接板,该连接板下方

连接所述耳形部件25,所述连接板与连接部23之间还装有加强肋,所述加强肋设置在连接部23左右两侧各一组,每组所述加强肋包括至少一块肋板。

[0103] 本实施例中,第一平板11包括螺纹孔,第二平板21包括四个第二通孔26,第一平板11和第二平板21通过穿过螺纹孔15和第二通孔26的螺栓7连接。

[0104] 上述实施例所述的除雪走行防脱轨装置的工作方式是:除雪作业时,位于钢轨正上方的传感器采集并感应钢轨信号,当除雪工作小车车轮在作业过程中离开轨面达到设定值时,传感器感应不到钢轨,失去钢轨感应信号,此时该走行防脱轨装置即判断工作小车有脱轨倾向或已经脱轨,向轨道除雪车发出信号提示除雪小车可能脱轨,要求制动系统发送启动提升油缸收紧的信号,制动系统提升油缸收缩,将除雪工作小车往上提升以防止脱轨碰撞。

[0105] 上述实施例所提供的除雪走行防脱轨装置的技术方案包括上述各部分的任意组合,上述各部分组件的简单变化或组合仍为本实用新型的保护范围。

[0106] 上述实施例所提供的除雪走行防脱轨装置不仅能够在脱轨发生时将除雪小车支撑于钢轨上方,以防止除雪小车与钢轨之间发生碰撞,还能够在轨道除雪车有脱轨倾向时即提升除雪小车,具有除雪工作安全、可靠的优点。

[0107] 实施例2.1:轨道除雪用刷抛式除雪小车,图9-图13为按照本实用新型第二方面的轨道除雪用刷抛式除雪小车的一优选实施例的各部件结构示意图,本实施例提供的刷抛式除雪小车包括抛雪机机架1,该抛雪机机架1的前、后侧各设有两个工作轮,用于在作业时落到钢轨上滚动,抛雪机机架1内对称安装两个抛雪风机3,用于清扫轨道表面的积雪并将积雪抛出轨道外侧,抛雪风机3包括一面开口的矩形风机外壳31,两个抛雪风机3的风机外壳31的开口面相对设置,每个抛雪风机3的开口面的对侧形成轨道除雪用刷抛式除雪小车的前、后侧面,两个抛雪风机3的顶面之间连接中间盖板4,该中间盖板4与两个抛雪风机3的顶面共同构成所述刷抛式除雪小车的顶面,两个抛雪风机3的同一侧面之间还装有滚刷侧挡板5,该滚刷侧挡板5与两个抛雪风机3的侧面共同构成刷抛式除雪小车的侧面,滚刷侧挡板5之间装有滚刷10,以便清除应答器区域的积雪。

[0108] 本实施例中,抛雪机机架1为罩式框架,抛雪机机架1内的两个抛雪风机分别安装于所述抛雪机机架1内部的前侧和后侧,滚刷10呈哑铃形状,两侧刷毛外径为1100mm,内侧刷毛的外径为830mm,工作宽度为700mm。

[0109] 本实施例中,所述刷抛式除雪小车还包括安装于作业方向上每个所述工作轮外侧的走行防脱轨装置6,该走行防脱轨装置6还包括一个安装于钢轨正上方的传感器,用于采集感应钢轨信号,并在感应不到钢轨信号时,向轨道除雪车发出信号提示除雪小车可能脱轨,要求制动系统发送启动提升油缸收紧的信号,以将轨道除雪用刷抛式除雪小车往上提升防止脱轨造成线路或设备损坏。

[0110] 本实施例中,抛雪机机架1上方的四个角上还安装有提升锁定装置11,该提升锁定装置11为销轴形式,用于在所述轨道除雪用刷抛式除雪小车被提起时将其锁定,防止所述轨道除雪用刷抛式除雪小车落下。

[0111] 本实施例中,抛雪机机架1上方左、右侧分别连接有提升油缸7的下部,提升油缸7的上部连接到轨道除雪车车体上,提升油缸7用于轨道除雪车非作业走行状态下将所述轨道除雪用刷抛式除雪小车提起或放下。

[0112] 本实施例中,抛雪机机架1上方的前侧和后侧分别连接有一个沿垂直于轨道方向伸缩的对中油缸8,对中油缸8的下部连接到抛雪机机架1上方,对中油缸8的上部连接到轨道除雪车车体上;对中油缸8用于调整所述刷抛式除雪小车的位置。

[0113] 本实施例中,所述刷抛式除雪小车还包括两根分别安装于抛雪机机架1前、后侧的牵引杆9,每根牵引杆9的一端连接于所述抛雪机机架1前、后侧中央,另一端连接到轨道除雪车车体上,牵引杆9用于在轨道除雪车走行时牵引所述刷抛式除雪小车走行。

[0114] 图14-图22为抛雪风机的一优选实施例的示意图等,本实施例中,抛雪风机33包括风机外壳31,该风机外壳31内包括两个叶片总成32,风机外壳31的抛雪口35上方装有抛雪筒31,叶片总成32通过风机轴34支撑于风机外壳31内,所述抛雪风机通过动力部件驱动风机轴34旋转带动叶片总成32旋转,以将轨道上方被扫起来的积雪吸入叶片总成32内,并旋转驱动进而由抛雪筒33的出口抛出。

[0115] 本实施例中,叶片总成32包括套装在风机轴34外侧的安装座22',该安装座22'的下表面连接有五角星形薄板状叶片座21',该安装座22'还连接五块第一折弯板23',该第一折弯板23'包括主平面231'和折弯面232',该折弯面232'与主平面231'之间呈直角,主平面231'与安装座22'的一个侧面连接,折弯面232'连接于安装座22'的上表面,折弯面232'呈三角形且该三角形的一边与安装座22'的上表面固定连接,主平面231'内侧与安装座22'的一个侧面连接,且从安装座22'上伸出部分的主平面231'中包括第一开口233',主平面231'外侧设有安装孔。

[0116] 本实施例中,叶片座21'的中心开有供所述风机轴4'穿过的通孔;安装座22'为具有一定厚度且截面为正五边形的柱体,中心有预定尺寸的内花键,安装座22'与叶片座21'对接连接并固定;风机轴34穿过叶片座21'的中心通孔和安装座22'中心的内花键,安装座22'所在平面与风机轴4'的轴线垂直。

[0117] 本实施例中,每个第一折弯板23'的主平面231'外侧通过螺栓和所述安装孔连接有一块第二折弯板,所述第二折弯板沿叶片总成32的径向的一边具有预定尺寸的弯边,叶片总成32呈螺旋桨式。

[0118] 本实施例中,风机外壳31包括U形框12',该U形框12'下部连接底板13',该U形框12'后侧还连接后侧板14';底板13'的左右两端与所述U形框12'下方的开口端连接,形成风机外壳31的侧框;后侧板14'四周与U形框12'及底板13'的边缘连接,风机外壳31的U形框12'上表面开有出风口11',风机外壳31左右对称,后侧板14'的前侧面为平面,后侧面上开有左、右两个圆形孔141',后侧板的后侧面为向所述左、右两个圆形孔141'倾斜的曲面,左、右两个圆形孔141'的直径等于所述叶片总成2'旋转时所成圆周的直径,风机外壳31左右对称,风机外壳31的底板上具有两个分别往左、右两个圆形孔141'方向凹入的V型缺口。

[0119] 本实施例中,风机外壳31还包括矩形前侧板15',矩形前侧板15'的四周与U形框12'及底板13'的边缘连接;所述矩形前侧板上设有两个支撑孔151',矩形前侧板15'的后表面上固定有一曲形板16',曲形板16'围成两个能够供两个叶片总成32分别放入的近圆形曲面,每个近圆形曲面以矩形前侧板15'上的支撑孔151'为圆心;矩形前侧板15'的前表面上每个支撑孔151'的位置安装有一个轴承座17';从叶片总成32穿出的风机轴34末端穿过矩形前侧板15'上的支撑孔151'后固装于轴承座17'上。

[0120] 本实施例中,所述抛雪风机还包括安装于抛雪筒33侧面的抛雪筒旋转液压马达

36,该抛雪筒旋转液压马达36用于根据指令控制抛雪筒33在水平面内旋转,以调节所述抛雪筒33的水平抛雪方向,抛雪筒33出口装有抛雪罩37,以便控制抛雪方向,抛雪罩7'通过旋转轴9'安装于所述抛雪筒33的出口处,抛雪筒33与抛雪罩37之间连接抛雪罩控制油缸38,该控制油缸8'的伸缩控制抛雪罩37相对于抛雪筒33的旋转角度,从而调节抛雪角度和位置。

[0121] 本实施例中,所述抛雪风机还包括两个抛雪罩控制油缸38;抛雪罩37的下侧通过一旋转轴固定于抛雪筒33出口的下边沿;两个抛雪罩控制油缸38分别安装于抛雪罩37的左右两侧,每个抛雪罩控制油缸38的一端固定连接于抛雪筒33的一个侧壁上,另一端与抛雪罩37的一个侧壁连接;抛雪罩控制油缸38用于在伸缩时拉动抛雪罩37绕所述旋转轴旋转,从而控制抛雪罩37和所述抛雪筒33出口所成角度,以调节抛雪筒33的竖直抛雪角度。

[0122] 本实施例中,风机外壳31的U形框12'的左右两侧面上设有螺纹座5',用于通过螺栓将所述抛雪风机固定于轨道除雪工作小车上。

[0123] 本实施例中,走行防脱轨装置6包括安装于除雪工作小车的走行轮前、后侧的安装座61,该安装座61连接支撑架62,该支撑架62连接尼龙管63,尼龙管63通过销轴64固装于支撑架62的下端,尼龙管63可围绕销轴64旋转,以便在除雪工作小车的轮对脱轨时,将除雪工作小车支撑于钢轨上。

[0124] 本实施例中,安装座61包括第一平板11",该第一平板11"的外侧表面上具有凹槽12",该第一平板11"的内侧表面连接第一矩形板13",该第一矩形板13"与第一平板11"构成直角,且第一平板11"与第一矩形板13"之间还装有第一加强板14",第一加强板14"的一个角为直角,该直角的两侧边分别与第一平板11"和第一矩形板13"连接,第一平板11"还包括位于凹槽12"外侧的螺纹孔15",以便连接支撑架62。

[0125] 本实施例中,支撑架62包括第二平板21"和连接部23",该第二平板21"的外表面包括凸台22",该凸台22"与第一平板11"的凹槽12"嵌套配合,第二平板21"内表面与连接部23"连接,该连接部23"底部设置带有第一通孔24"的耳形部件25",该第一通孔24"内嵌装销轴64,销轴64依次穿过一个耳形部件25"的第一通孔24"、尼龙管3"后,另一端穿出另一个耳形部件25"的第一通孔24",并通过螺母5"和开口销6"固定于连接部23"底侧,连接部23"底端包括连接板,该连接板下方连接所述耳形部件25",所述连接板与连接部23"之间还装有加强肋,所述加强肋设置在连接部23"左右两侧各一组,每组所述加强肋包括至少一块肋板。

[0126] 本实施例中,第一平板11"包括螺纹孔,第二平板21"包括四个第二通孔26",第一平板11"和第二平板21"通过穿过螺纹孔15"和第二通孔26"的螺栓7"连接。

[0127] 图23-图29为提升锁定装置11的一优选实施例的结构示意图等,本实施例中,提升锁定装置11包括左右对称安装于轨道除雪用工作小车车架的前侧和后侧的前后限位导向部件1'",用于对轨道除雪用工作小车在提升过程中进行前后方向的位移进行导向和限位;所述工作小车车架前、后两侧还各装有一个左右限位导向部件2'",用于对轨道除雪用工作小车在提升过程中进行左右方向的位移进行导向和限位;所述工作小车车架的四个角上侧均装有高度限位件3'",用于对轨道除雪用工作小车提升的高度进行限位;每个高度限位件3'"都连接一个锁定部件4'",用于在轨道除雪用工作小车提升到锁定位置时将工作小车与轨道除雪车车架锁定在一起。

[0128] 本实施例中,前后限位导向部件1''包括第一导向架,该第一导向架上装有第一V槽板11'',该第一V槽板11''安装于工作小车前/后侧的轨道除雪车车架上的相应位置,所述第一V槽板11''为一具有V型导向槽的平板,所述第一导向架包括第一底架121''及其上安装的第一圆柱形组件122'',该第一底架121''具有一开口,该开口内安装所述第一圆柱形组件122'',所述第一导向架固定于所述工作小车的车架前侧,第一圆柱形组件122''的圆柱轴与第一V槽板11''垂直;当提升轨道除雪用工作小车到一定高度时,第一圆柱形组件122''能够嵌入第一V槽板11''的V型导向槽内。

[0129] 本实施例中,左右限位导向部件2''包括第二导向架,该第二导向架上装有第二V槽板21'',该第二V槽板21''为一具有V型导向槽的平板,其固装在所述工作小车前侧、后侧外的车架上的相应位置,所述第二导向架包括第二底架221''及其上安装的第二圆柱形组件222'',第二底架221''包括一开口,该开口内安装第二圆柱形组件222'',所述第二导向架固装于所述工作小车的车架前侧、后侧,第二圆柱形组件222''的圆柱轴与第二V槽板21''垂直;当提升轨道除雪用工作小车到一定高度时,第二圆柱形组件222''能够嵌入第二V槽板21''的V型导向槽内。

[0130] 本实施例中,第一圆柱形组件122''包括两端固定于第一底架121''的开口两端的销轴,以及包裹于所述销轴外侧的圆柱形衬套;第二圆柱形组件222''包括两端固定于所述第二底架221''的开口两端的销轴及包裹于所述销轴外侧的圆柱形衬套。

[0131] 本实施例中,锁定部件4''包括插销组件和固定座41'',固定座41''固定于所述工作小车上方的四个角所对应的轨道除雪车车架上相应位置,所述插销组件包括插孔端42''及连接于该插孔端42''的插杆端43'',插孔端42''为一中间具有插孔的方形块,其固装于固定座41''的外侧,插杆端43''固定于轨道除雪车车架上的预定高度,该插杆端43''具有可调节伸出和缩进的插杆,高度限位件3''为一U型弯板,以U型开口朝上的方式固定安装于锁定部件4''的固定座41''正上方的轨道除雪车车架上相应的位置。

[0132] 实施例2.2:刷抛式除雪小车,同实施例1.1,不同之处在于:所述哑铃状的滚刷10两侧刷毛的外径为1150mm。

[0133] 实施例2.3:刷抛式除雪小车,同实施例1.1,不同之处在于:所述哑铃状的滚刷10两侧刷毛的外径为1050mm。

[0134] 实施例2.4:刷抛式除雪小车,同实施例1.1,不同之处在于:所述哑铃状的滚刷10两侧刷毛的外径为950mm。

[0135] 上述实施例所述的刷抛式除雪小车的工作方式是:除雪作业时,轨道除雪车走行牵引该刷抛式除雪小车沿钢轨运动,滚刷将轨道和应答器上方的积雪扫起来送入抛雪风机,抛雪风机后侧安装的驱动马达驱动着风机轴旋转,将除雪工作小车下侧、两个抛雪风机内侧扫起来的积雪在叶片旋转驱动下,随后在离心力的作用下,由叶片总成2抛出风机外壳上的抛雪口35,并由抛雪筒排出钢轨外侧一定距离,该装置不仅具有在线清扫积雪作业的特点,而且还能够在轨道除雪车有脱轨倾向时防止除雪小车与钢轨之间发生碰撞,具有除雪工作安全、可靠的优点。

[0136] 作业过程中,抛雪风机3的两个后侧板14'相对设置于除雪工作小车上的抛雪风机3随被驱动的风机轴旋转,将除雪工作小车下侧、两个抛雪风机3内侧扫起来的积雪在叶片旋转驱动下,随后在离心力的作用下,由叶片总成2'抛出风机外壳上的出风口11',并由抛

雪筒排出钢轨外侧。

[0137] 走行防脱轨装置6中位于钢轨正上方的传感器采集并感应钢轨信号,当除雪工作小车车轮在作业过程中离开轨面达到设定值时,传感器感应不到钢轨,失去钢轨感应信号,此时该走行防脱轨装置6即判断工作小车有脱轨倾向或已经脱轨,向轨道除雪车发出信号提示除雪小车可能脱轨,要求制动系统发送启动提升油缸收紧的信号,制动系统提升油缸收缩,将除雪工作小车往上提升以防止脱轨碰撞。

[0138] 在作业过程中,提升锁定装置11结合使用前后限位导向部件1''和左右导向部件2'',轨道除雪用工作小车在提升到一定高度时,与工作小车连接的第一圆柱形组件122''和第二圆柱形组件222''均受到V型导向槽的限制,使得工作小车能够垂直平衡地往上提升,当工作小车提升到最高位,高度限位件3''的下表面保证工作小车四个角都在同一个高度,从而保证工作小车能顺利限制于锁定位置,此时采用锁定部件4''锁定工作小车即可。

[0139] 实施例2.1-2.4所述的刷抛式除雪小车的技术方案包括上述各部分的任意组合,上述各部分组件的简单变化或组合仍为本实用新型的保护范围。

[0140] 实施例2.1-2.4所述的刷抛式除雪小车不仅能够在线清除轨道表面积雪,除雪效果好,而且还能够在轨道除雪车有脱轨倾向时防止除雪小车与钢轨之间发生碰撞,具有除雪工作安全、可靠的优点。

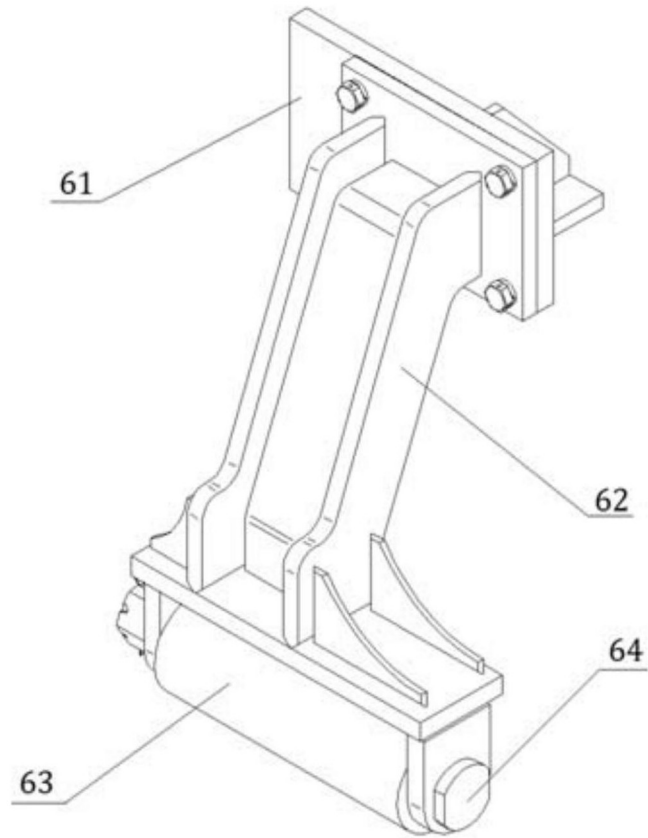


图1



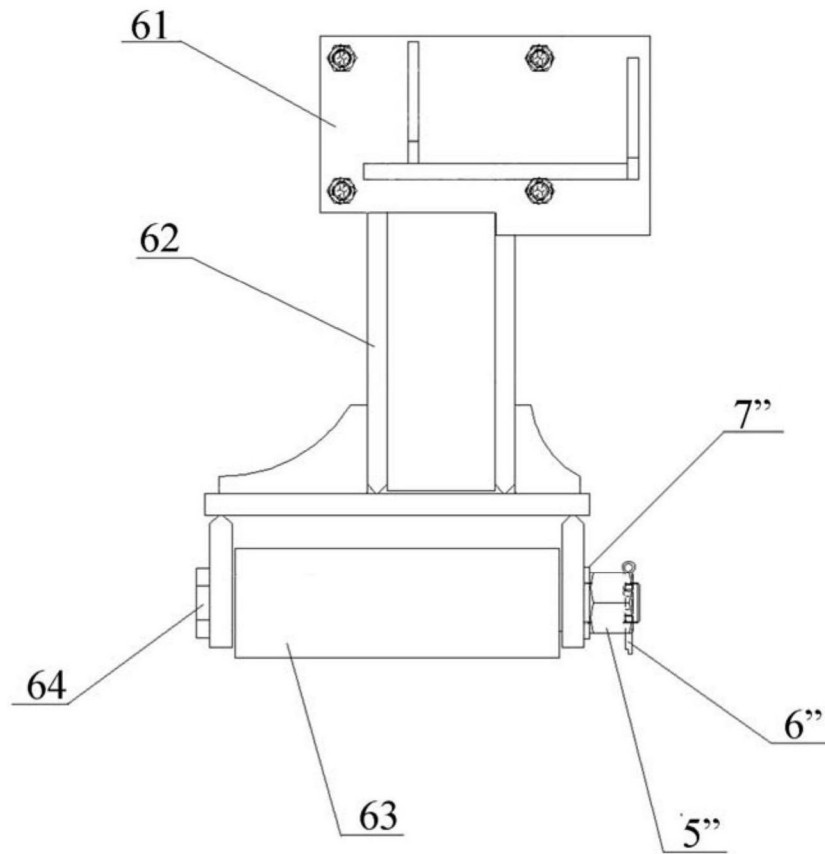


图2

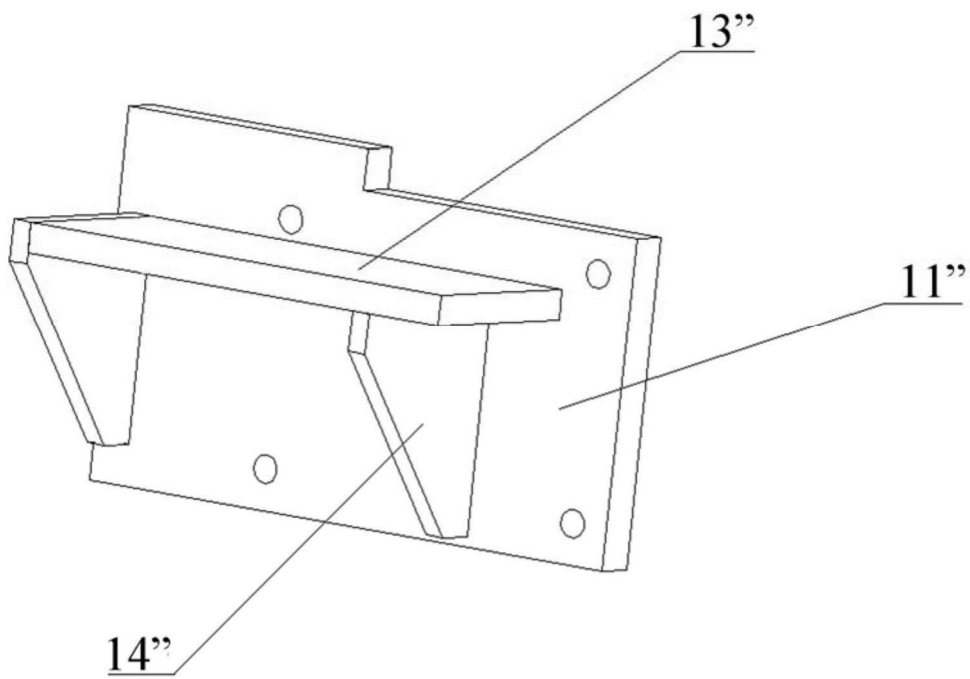


图3

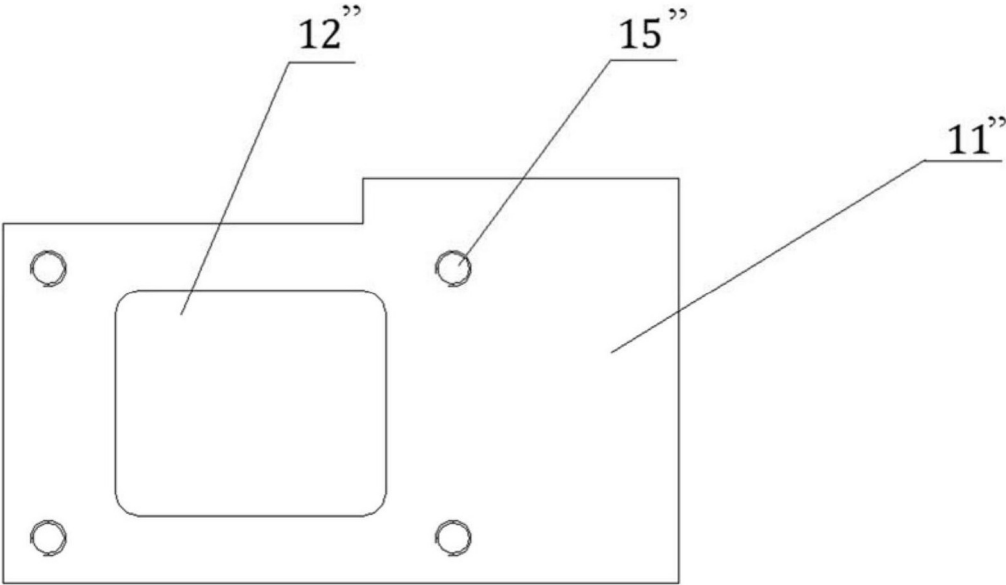


图4

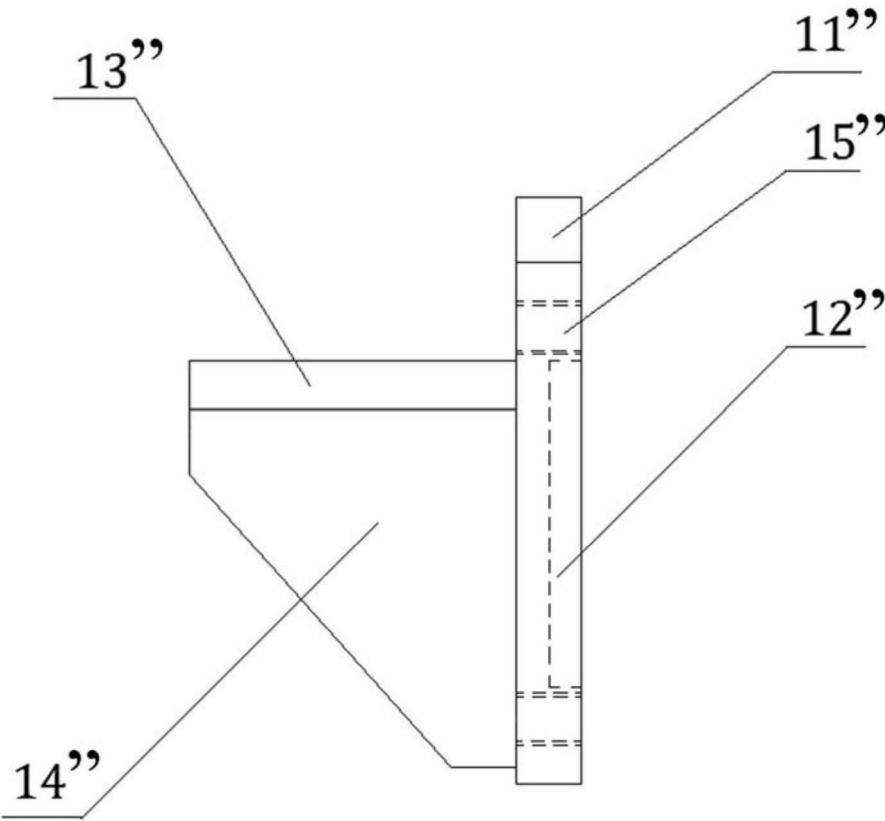


图5

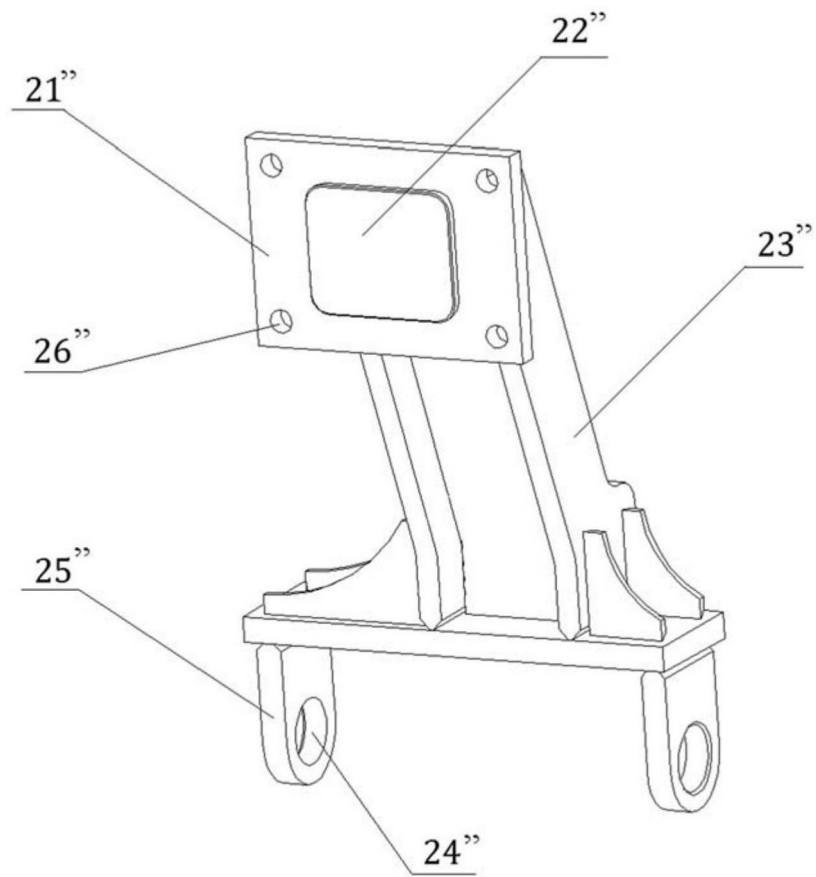


图6

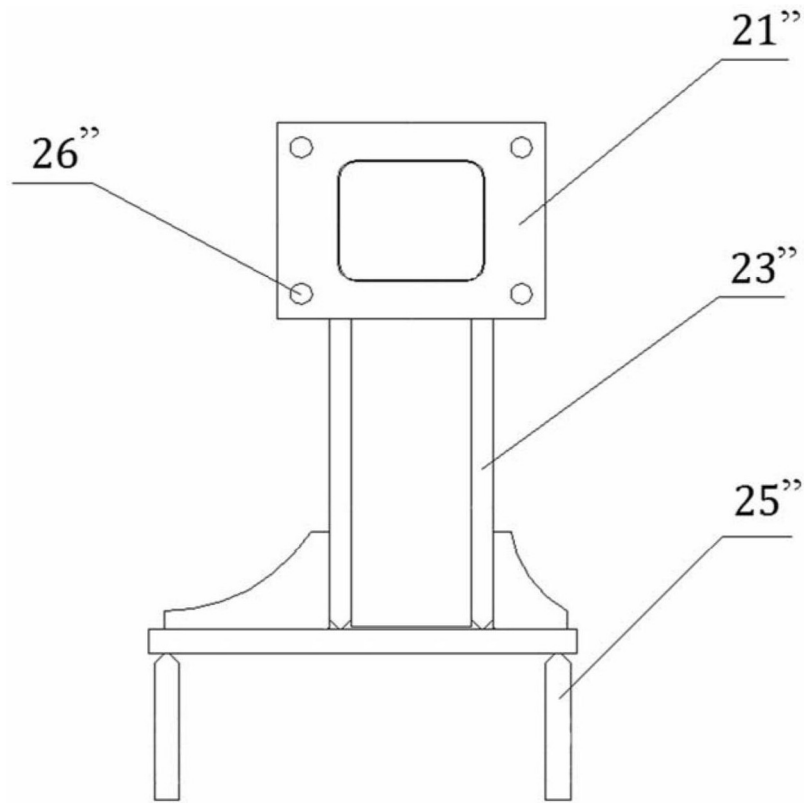


图7

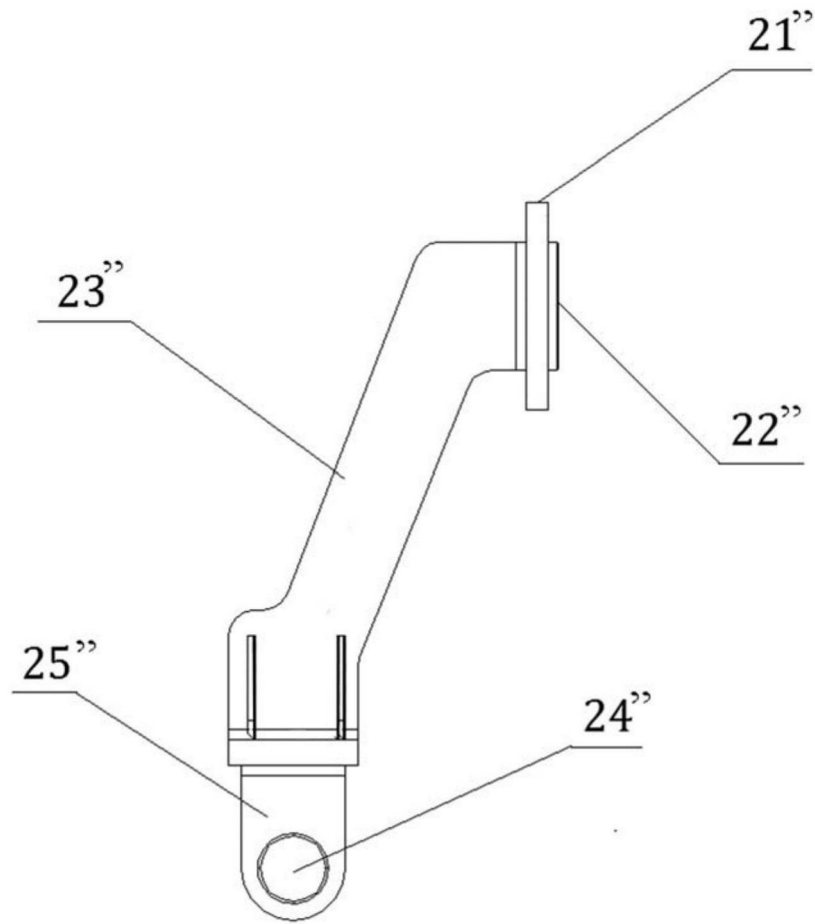


图8

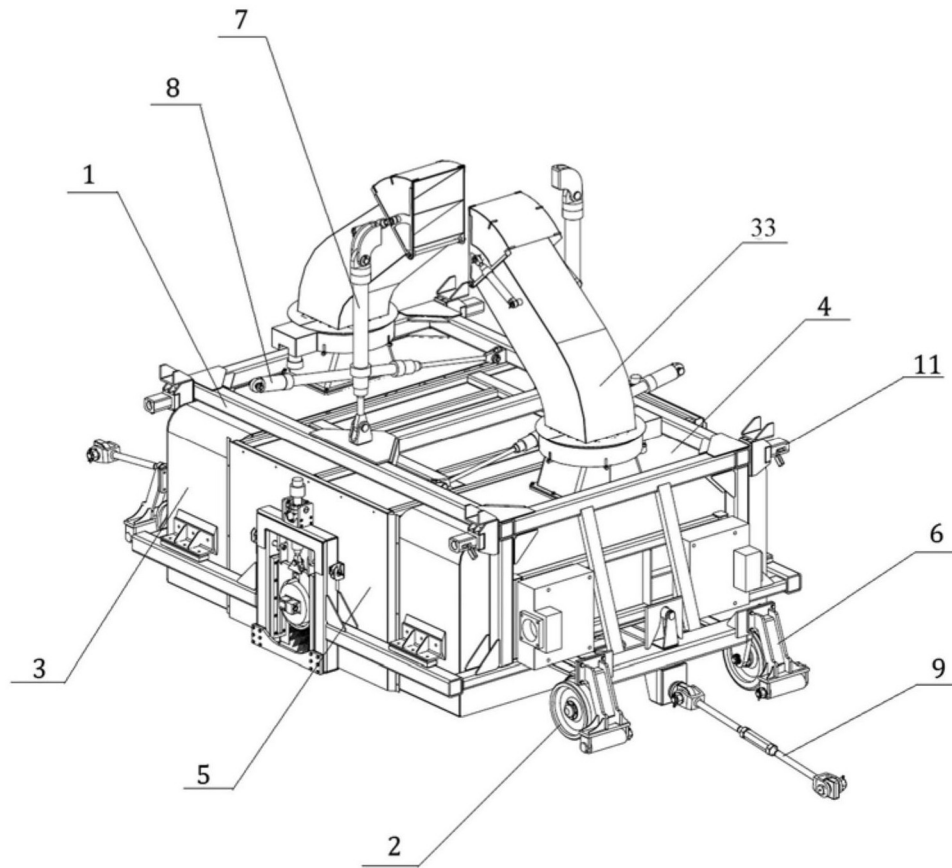


图9

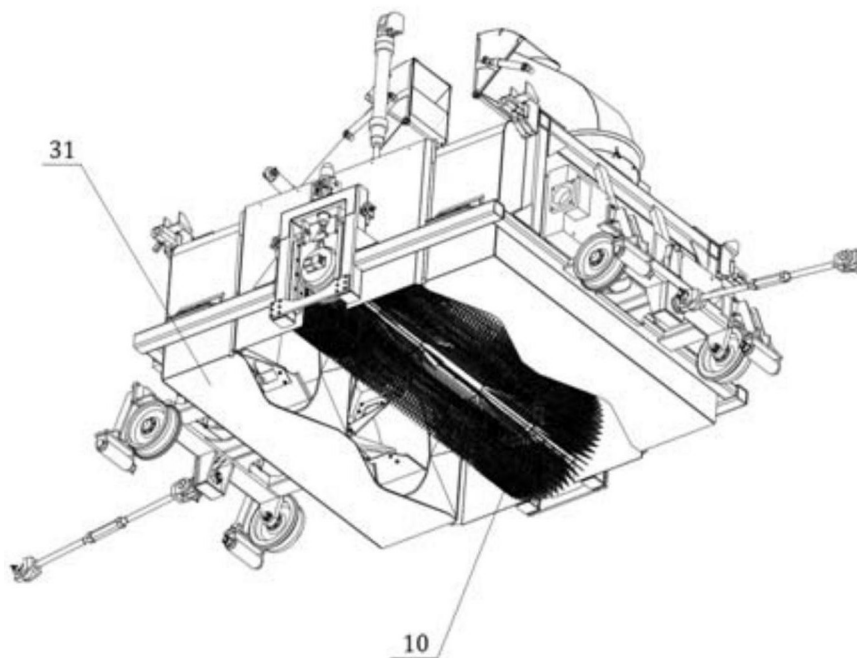


图10

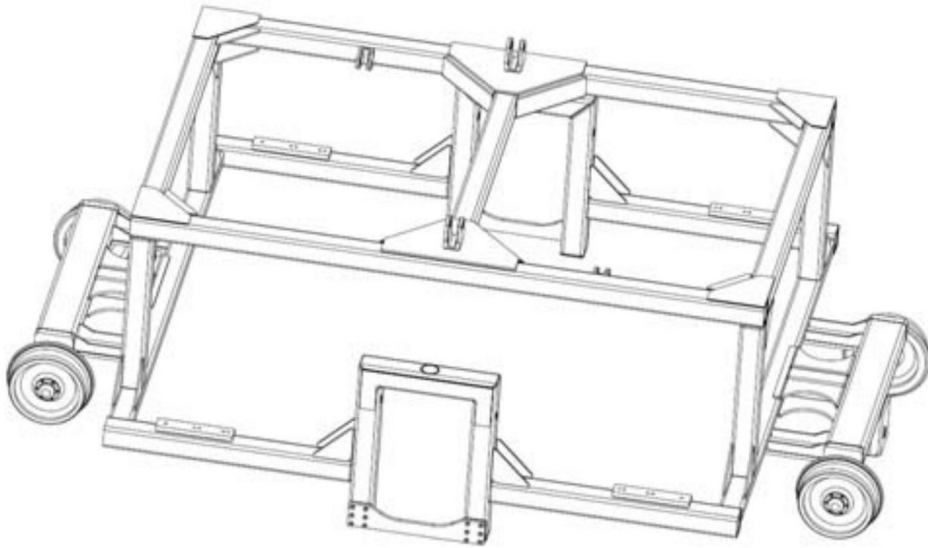


图11

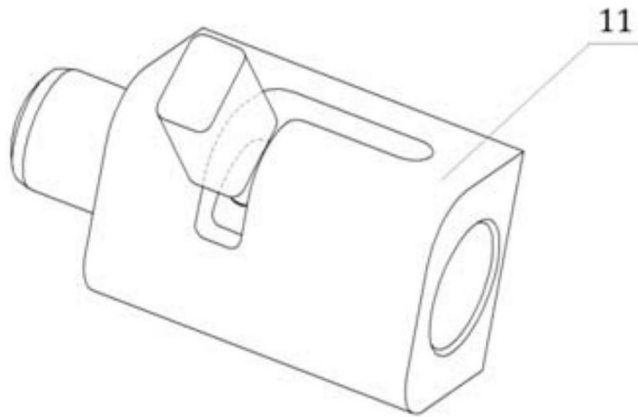


图12

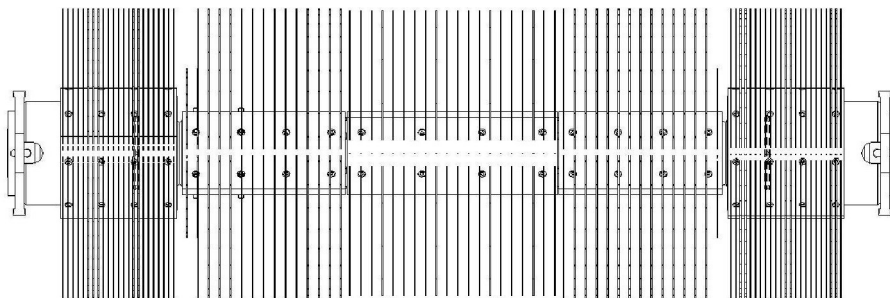


图13

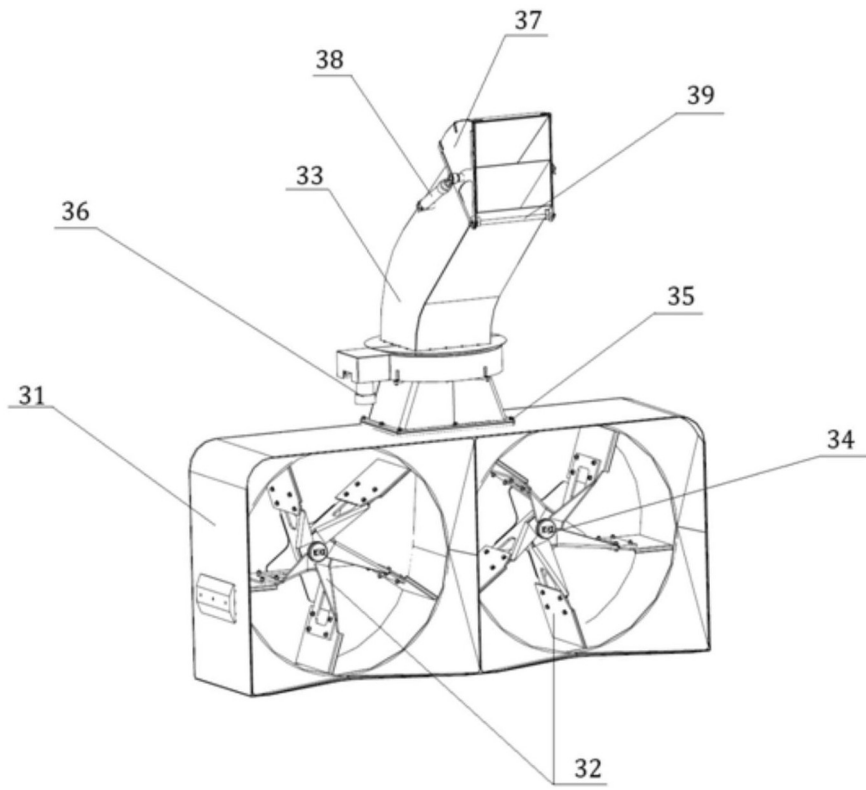


图14

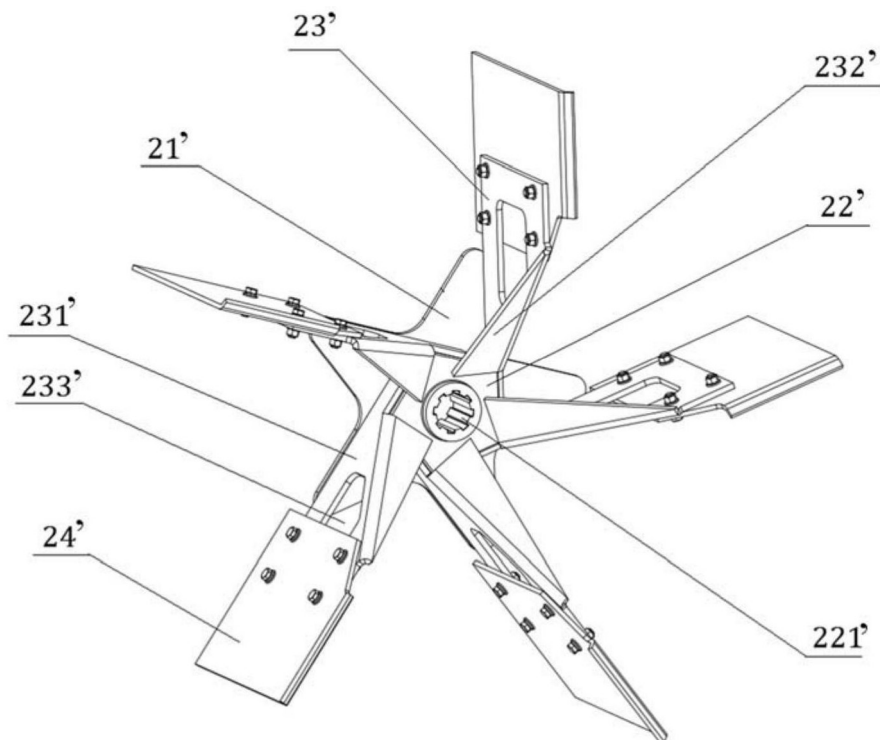


图15



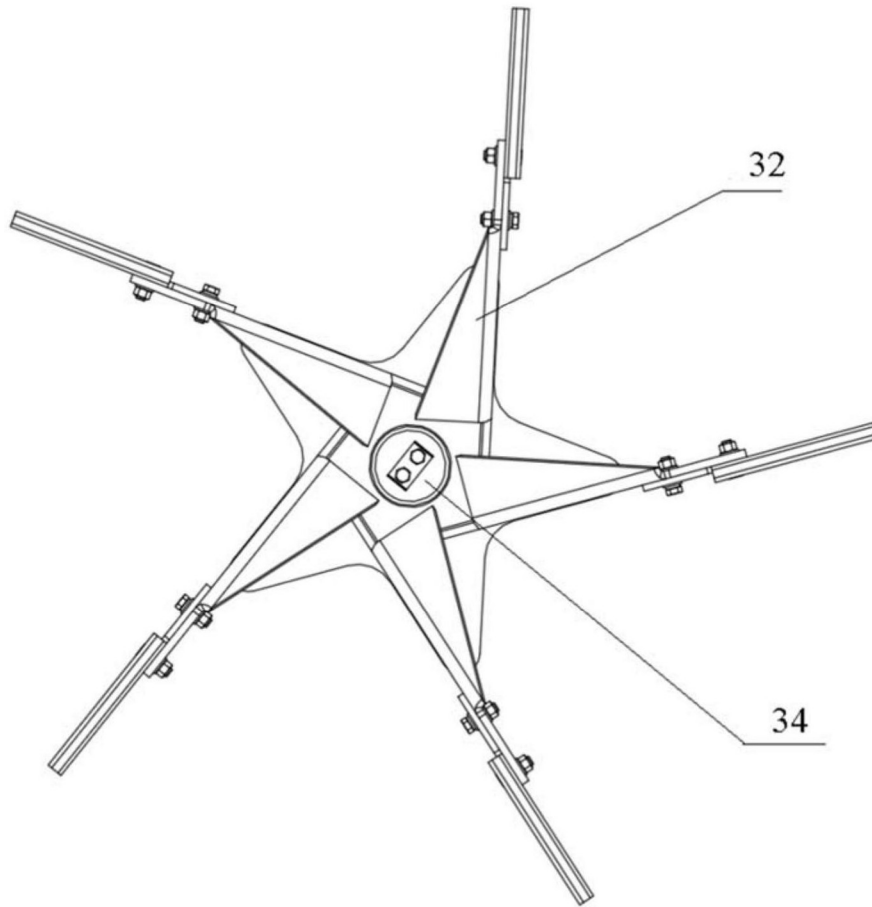


图16

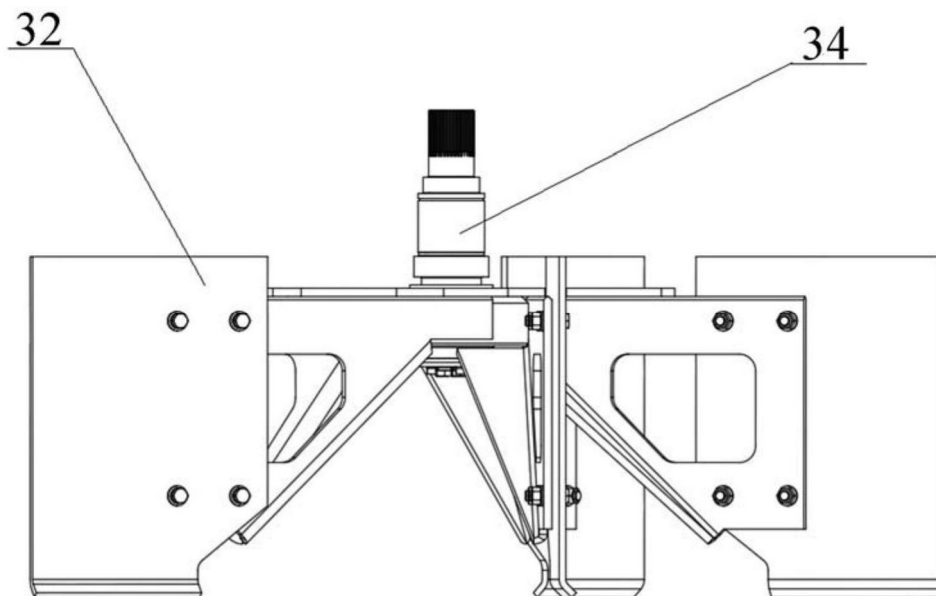


图17

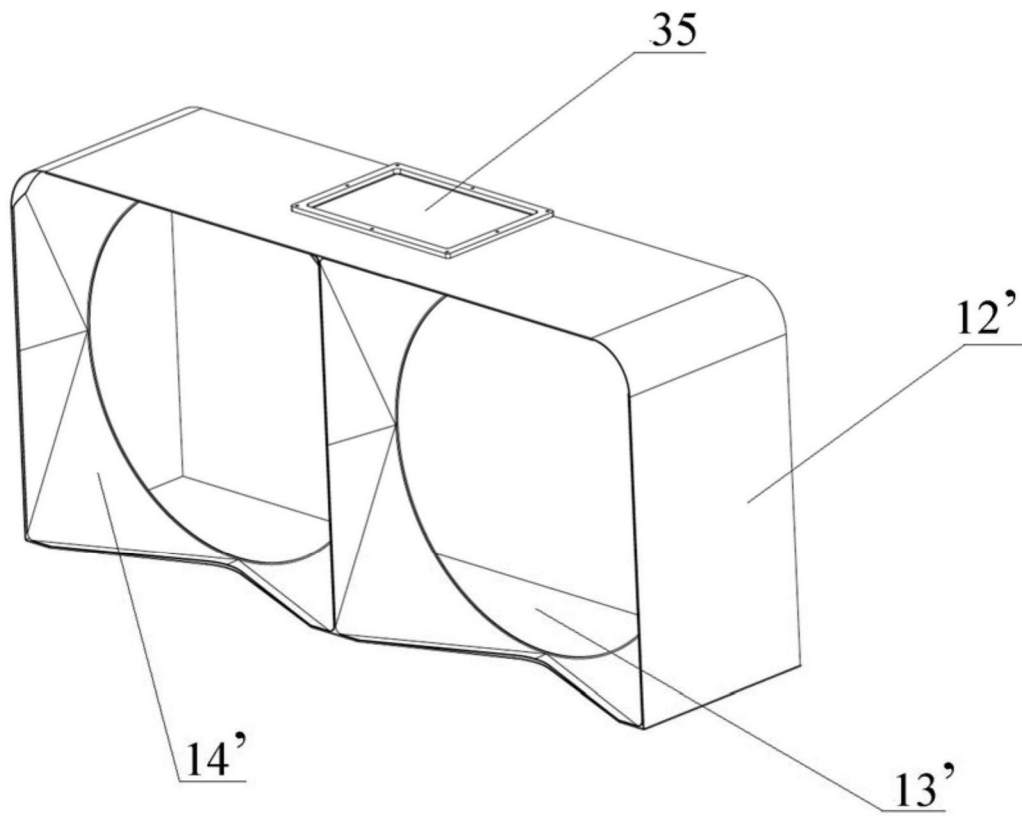


图18

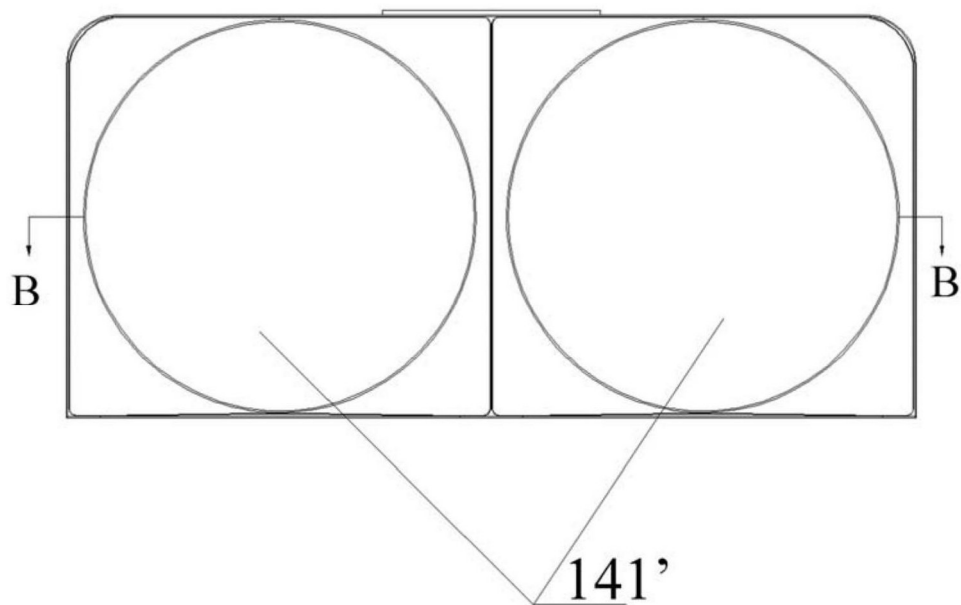


图19

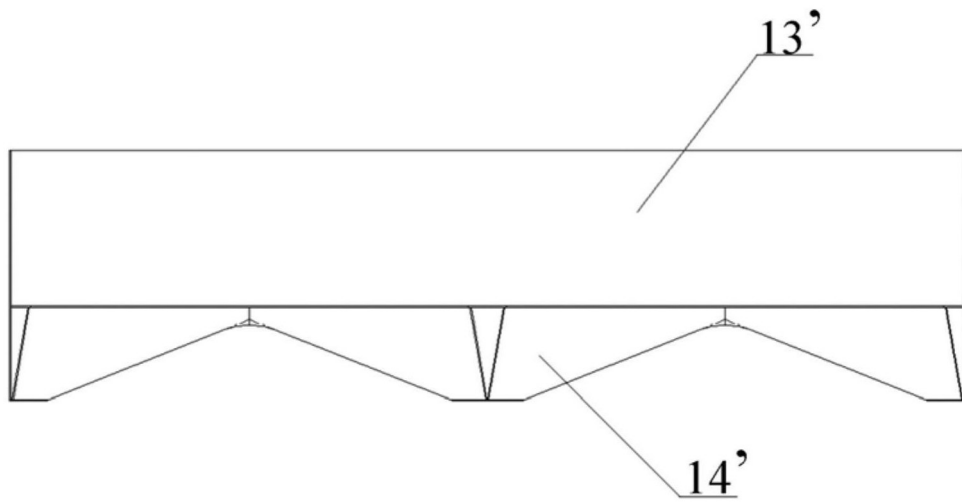


图20

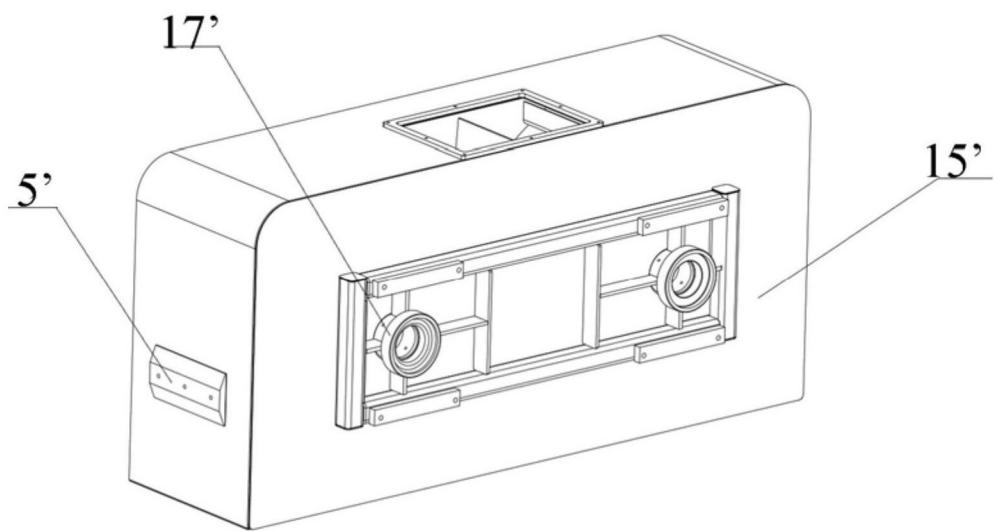


图21

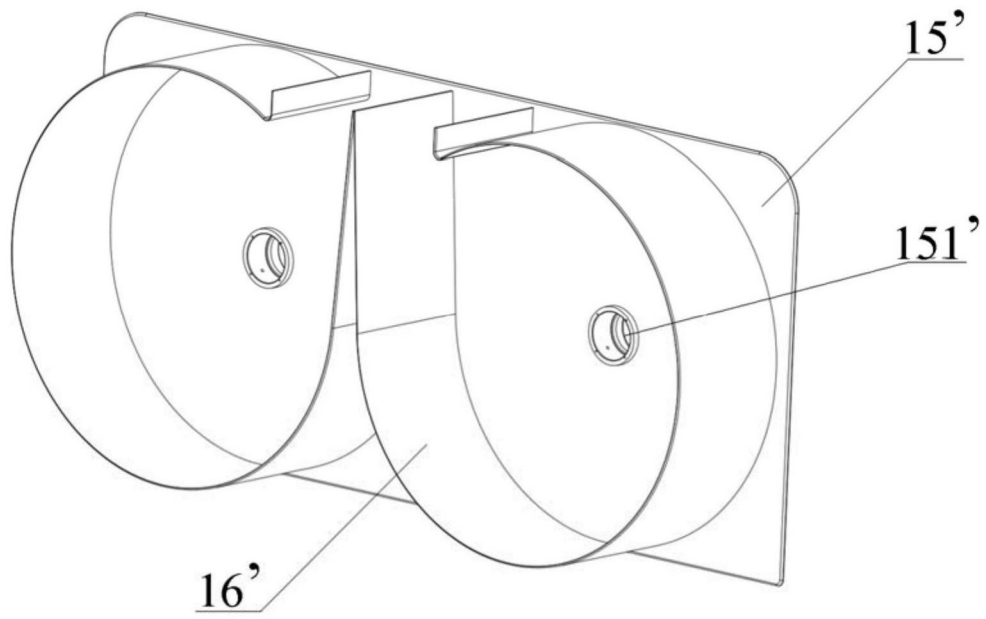


图22

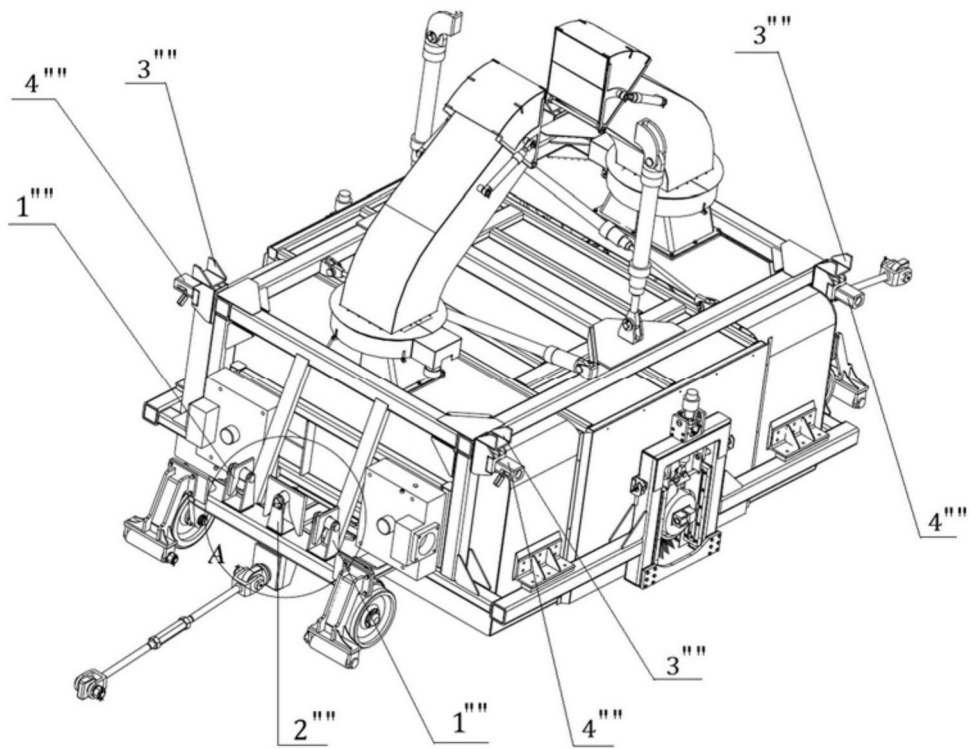


图23

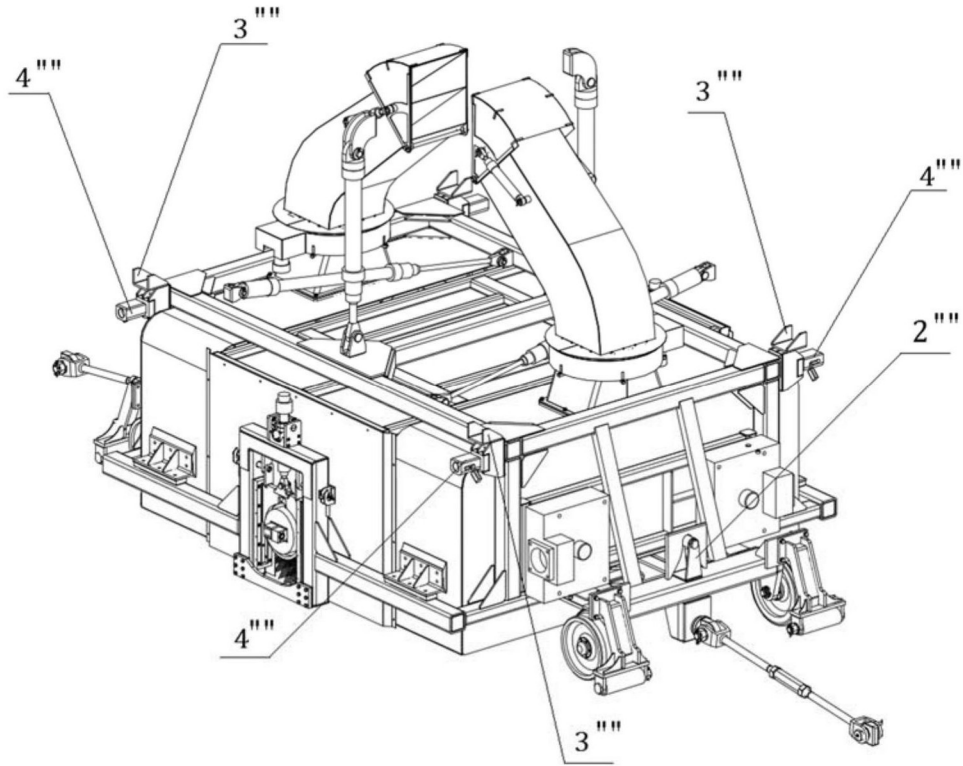


图24

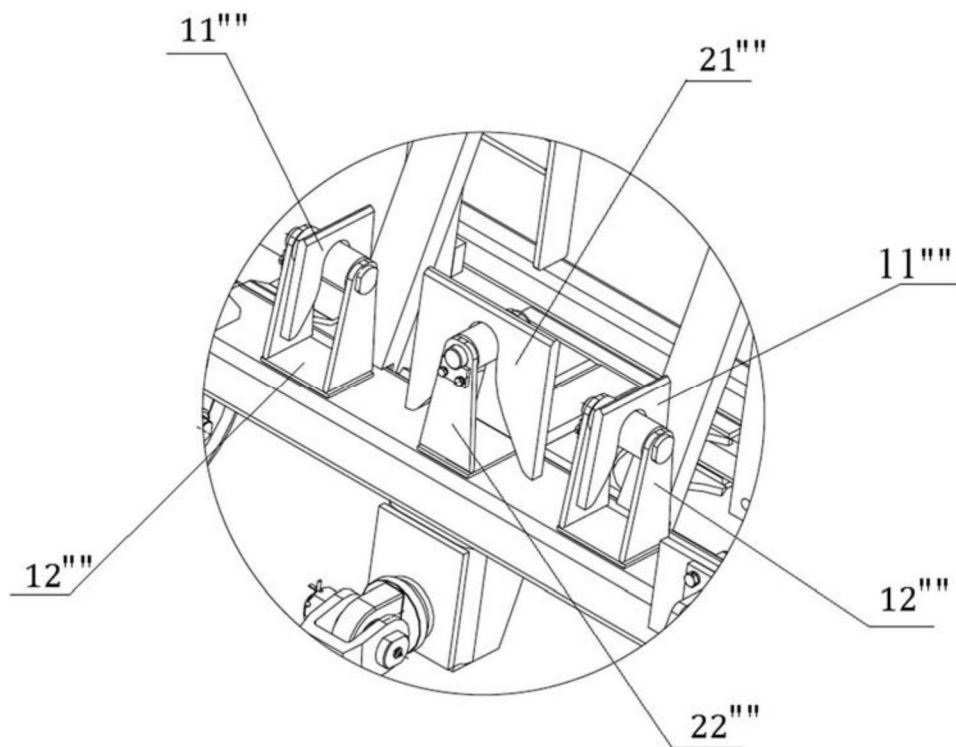


图25

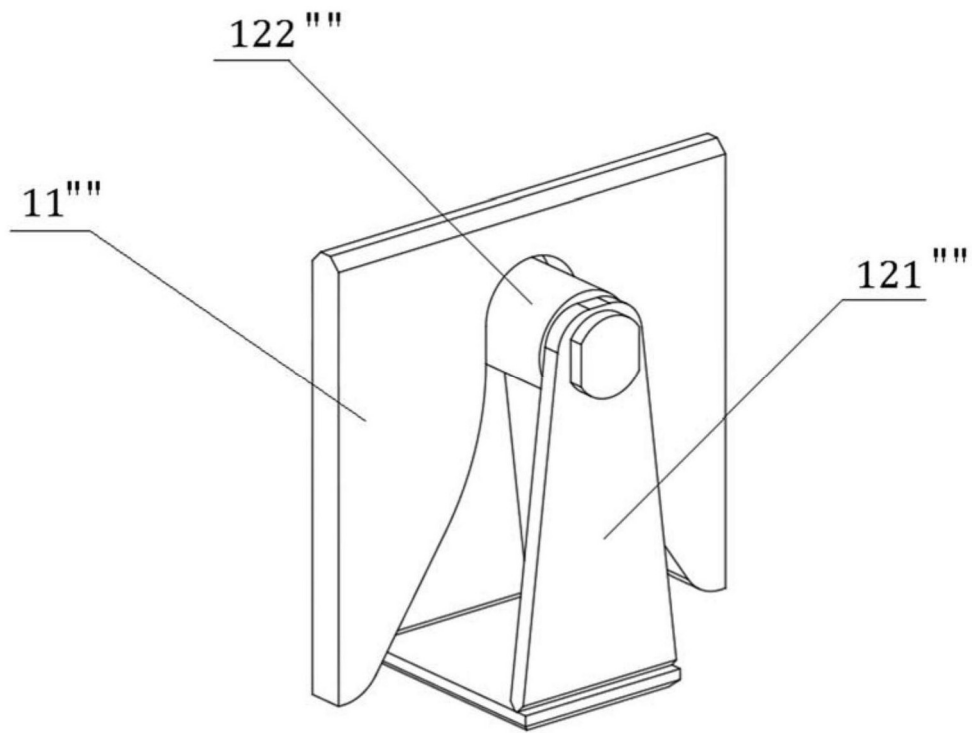


图26

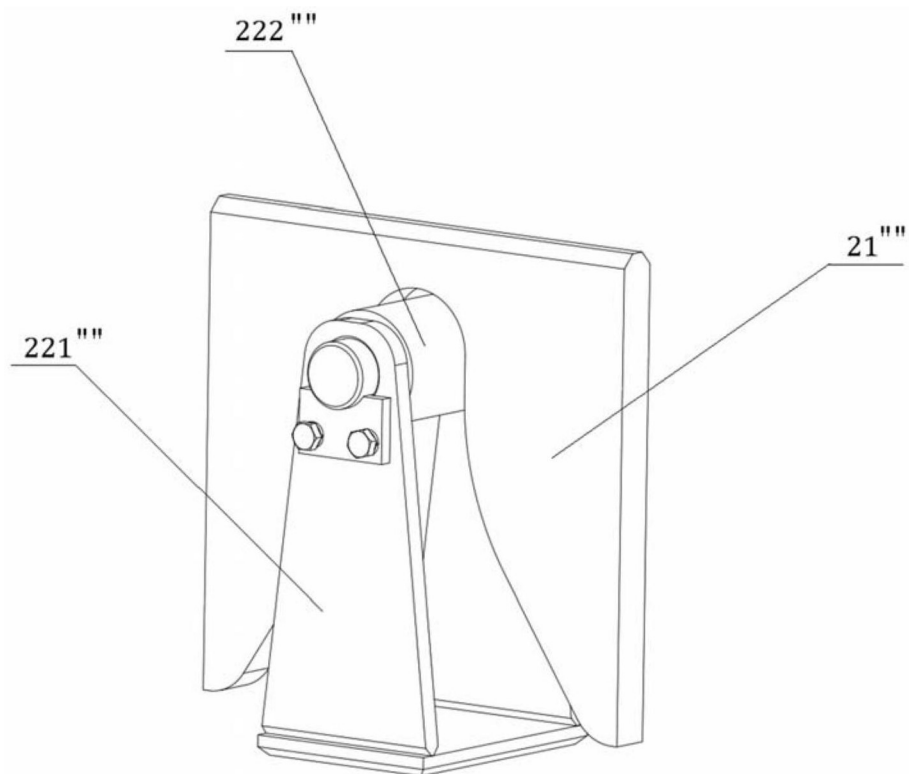


图27

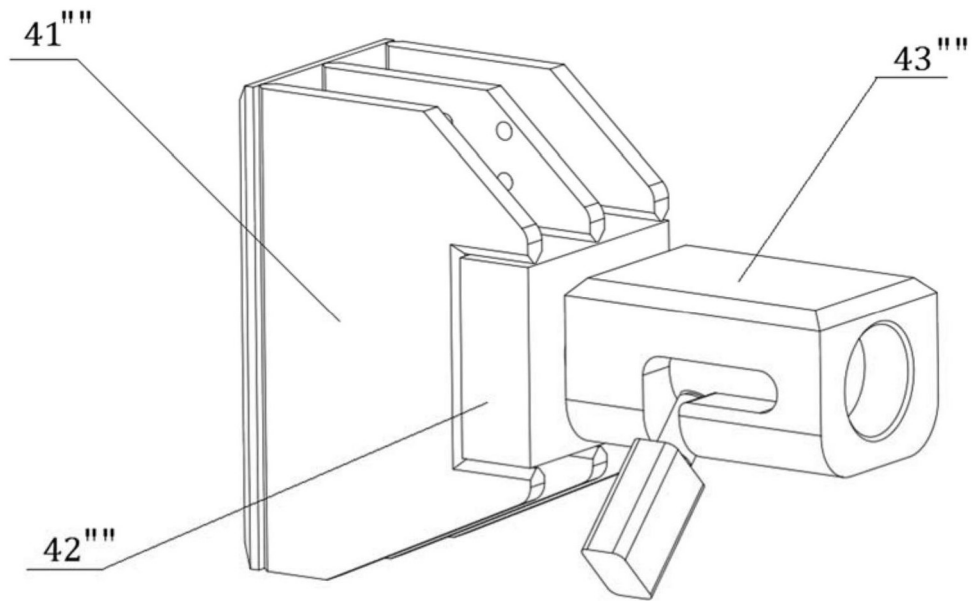


图28

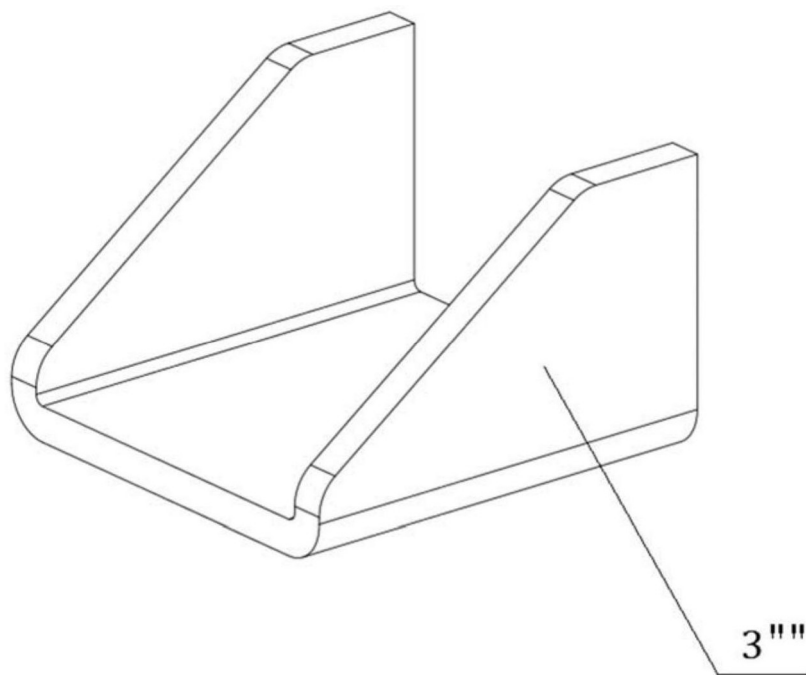


图29