



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119859974 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 22

(21) 申请号 202411857987.9

(22) 申请日 2024.12.17

(71) 申请人 中国船舶重工集团应急预警与救援
装备股份有限公司

地址 430223 湖北省武汉市江夏区阳光大
道5号

(72) 发明人 梁敏 焦宝山 黄新磊 杨飞
袁静静

(74) 专利代理机构 中国船舶专利中心 11026
专利代理师 栾硕

(51) Int.Cl.

E01H 5/12 (2006.01)

E01H 5/10 (2006.01)

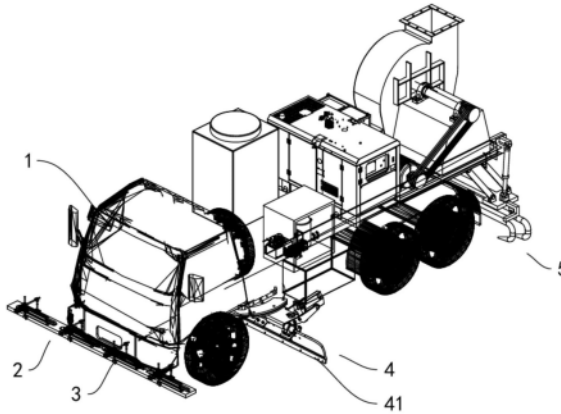
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于热激流水刀的道路除冰车

(57) 摘要

本申请涉及一种基于热激流水刀的道路除冰车,涉及道路施工设备的领域,包括有底盘车本体,所述底盘车本体的车头端设置有热激流水刀组件,所述热激流水刀组件对地面释放冲击水刀,所述热激流水刀组件的一侧设置有摆动组件,所述摆动组件带动所述热激流水刀组件水平摆动,所述底盘车本体上设置有吹动组件,所述吹动组件位于所述热激流水刀组件背离所述底盘车本体的车头端一侧,所述吹动组件的吹动方向朝向所述底盘车本体的外侧。本申请具有提高对顽固大面积结冰的道路进行清理,提高清理速度的效果。



1. 一种基于热激流水刀的道路除冰车,其特征在于:包括有底盘车本体(1),所述底盘车本体(1)的车头端设置有热激流水刀组件(2),所述热激流水刀组件(2)对地面释放冲击水刀,所述热激流水刀组件(2)的一侧设置有摆动组件(3),所述摆动组件(3)带动所述热激流水刀组件(2)水平摆动,所述底盘车本体(1)上设置有吹动组件,所述吹动组件位于所述热激流水刀组件(2)背离所述底盘车本体(1)的车头端一侧,所述吹动组件的吹动方向朝向所述底盘车本体(1)的外侧。

2. 根据权利要求1所述的基于热激流水刀的道路除冰车,其特征在于:所述热激流水刀组件(2)包括有水箱(21),水箱(21)的一侧设置有加压组件(22),所述加压组件(22)与所述水箱(21)的内部连通,所述加压组件(22)的一侧固定连接有热流水刀喷头(24),所述热流水刀喷头(24)的出水方向朝向地面。

3. 根据权利要求2所述的基于热激流水刀的道路除冰车,其特征在于:所述水箱(21)与所述加压组件(22)之间设置有加热器(23),所述加热器(23)对所述水箱(21)进入所述加压组件(22)内部的介质进行升温。

4. 根据权利要求2所述的基于热激流水刀的道路除冰车,其特征在于:所述加压组件(22)包括有加压泵(221),所述加压泵(221)的一端与所述水箱(21)连通,所述加压泵(221)的另外一端与所述热流水刀喷头(24)连通。

5. 根据权利要求1所述的基于热激流水刀的道路除冰车,其特征在于:所述摆动组件(3)包括有车头支架(31),所述车头支架(31)上开设有多个避让孔(311),所述车头支架(31)相对于所述避让孔(311)水平设置有滑轨(33),所述滑轨(33)上滑动连接有滑块(34),所述车头支架(31)相对于所述滑块(34)上设置有驱动所述滑块(34)移动的驱动组件,所述滑块(34)与所述热激流水刀组件(2)连接,所述热激流水刀组件(2)穿过所述避让孔(311)与地面相对。

6. 根据权利要求5所述的基于热激流水刀的道路除冰车,其特征在于:所述驱动组件包括有传送带(32),所述传送带(32)的带体与所述滑块(34)固定连接,所述车头支架(31)上相对于所述传送带(32)设置有驱动所述传送带(32)的带体转动的驱动件。

7. 根据权利要求1所述的基于热激流水刀的道路除冰车,其特征在于:所述吹动组件包括有风机(51),所述风机(51)的一端设置有喷嘴(52),喷嘴(52)与风机(51)的出风端相对连通,所述底盘车本体(1)相对于所述喷嘴(52)设置有调节组件,所述调节组件带动所述喷嘴(52)移动。

8. 根据权利要求7所述的基于热激流水刀的道路除冰车,其特征在于:所述调节组件包括有固定框架(53),所述固定框架(53)的底端平行设置有移动框架(54),所述固定框架(53)和所述移动框架(54)之间设置有连接杆(55),所述连接杆(55)的一端与所述固定框架(53)转动连接,所述连接杆(55)的另外一端与所述移动框架(54)转动连接,所述固定框架(53)上转动连接有第一调节液压缸,所述第一调节液压缸的活塞端与所述移动框架(54)转动连接,所述喷嘴(52)位于所述移动框架(54)上。

9. 根据权利要求8所述的基于热激流水刀的道路除冰车,其特征在于:所述移动框架(54)上水平设置有第二移动液压缸(57),所述第二移动液压缸(57)的缸体端与所述移动框架(54)固定连接,所述第二移动框架(54)的活塞端与所述喷嘴(52)固定,所述喷嘴(52)与所述移动框架(54)滑动连接。

10. 根据权利要求1所述的基于热激流水刀的道路除冰车,其特征在于:所述底盘车本体(1)位于所述热激流水刀组件(2)和所述吹动组件之间设置有刮冰铲(41),所述刮冰铲(41)的底壁与地面抵接。

一种基于热激流水刀的道路除冰车

技术领域

[0001] 本申请涉及道路施工设备的领域,尤其是涉及一种基于热激流水刀的道路除冰车。

背景技术

[0002] 极端天气,如雪灾和冻雨等,给高速公路通行和交通安全带来严重影响。连续低温和冻雨天气会导致路面严重结冰。针对这种情况,目前主要采用融雪剂除冰、机械除冰和热力除冰等方式来应对。

[0003] 融雪剂除冰是通过喷洒融雪剂或融雪盐等化学物质,降低冰雪的结冰点,加速冰雪融化,以恢复路面的通行能力。这种方式操作简单,作用迅速,适用于小面积结冰的情况。然而,过度使用化学融雪剂可能对环境造成一定影响。

[0004] 机械除冰则是利用除雪机、除冰车等机械设备,对结冰的路面进行机械作业,以清除积雪和冰层,恢复路面的通行能力。这种方式适用于大面积结冰的情况,但是对紧贴路面的冰层清除效率低且易破坏路面。

[0005] 针对上述中的相关技术,发明人认为目前常用的除冰设备难以对顽固的大面积结冰的情况进行清理,导致除冰作业困难,耗费时间长,难以快速恢复通行。

发明内容

[0006] 为了提高对顽固大面积结冰的道路进行清理,提高清理速度,本申请提供一种基于热激流水刀的道路除冰车。

[0007] 本申请提供的一种基于热激流水刀的道路除冰车,采用如下的技术方案:

[0008] 一种基于热激流水刀的道路除冰车,包括有底盘车本体,所述底盘车本体的车头端设置有热激流水刀组件,所述热激流水刀组件对地面释放冲击水刀,所述热激流水刀组件的一侧设置有摆动组件,所述摆动组件带动所述热激流水刀组件水平摆动,所述底盘车本体上设置有吹动组件,所述吹动组件位于所述热激流水刀组件背离所述底盘车本体的车头端一侧,所述吹动组件的吹动方向朝向所述底盘车本体的外侧。

[0009] 可选的,所述热激流水刀组件包括有水箱,水箱的一侧设置有加压组件,所述加压组件与所述水箱的内部连通,所述加压组件的一侧固定连接有热流水刀喷头,所述热流水刀喷头的出水方向朝向地面。

[0010] 可选的,所述水箱与所述加压组件之间设置有加热器,所述加热器对所述水箱进入所述加压组件内部的介质进行升温。

[0011] 可选的,所述加压组件包括有加压泵,所述加压泵的一端与所述水箱连通,所述加压泵的另外一端与所述热流水刀喷头连通。

[0012] 可选的,所述摆动组件包括有车头支架,所述车头支架上开设有多个避让孔,所述车头支架相对于所述避让孔水平设置有滑轨,所述滑轨上滑动连接有滑块,所述车头支架相对于所述滑块上设置有驱动所述滑块移动的驱动组件,所述滑块与所述激光融冰组件连

接,所述热激流水刀组件穿过所述避让孔与地面相对。

[0013] 可选的,所述驱动组件包括有传送带,所述传送带的带体与所述滑块固定连接,所述车头支架上相对于所述传送带设置有驱动所述传送带的带体转动的驱动件。

[0014] 可选的,所述吹动组件包括有风机,所述风机的一端设置有喷嘴,喷嘴与风机的出风端相对连通,所述底盘车本体相对于所述喷嘴设置有调节组件,所述调节组件带动所述喷嘴移动。

[0015] 可选的,所述调节组件包括有固定框架,所述固定框架的底端平行设置有移动框架,所述固定框架和所述移动框架之间设置有连接杆,所述连接杆的一端与所述固定框架转动连接,所述连接杆的另外一端与所述移动框架转动连接,所述固定框架上转动连接有第一调节液压缸,所述第一调节液压缸的活塞端与所述移动框架转动连接,所述喷嘴位于所述移动框架上。

[0016] 可选的,所述移动框架上水平设置有第二移动液压缸,所述第二移动液压缸的缸体端与所述移动框架固定连接,所述第二移动框架的活塞端与所述喷嘴固定,所述喷嘴与所述移动框架滑动连接。

[0017] 可选的,所述底盘车本体位于所述热激流水刀组件和所述吹动组件之间设置有刮冰铲,所述刮冰铲的底壁与地面抵接。

[0018] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0019] 1. 本申请技术方案集融冰、碎冰、吹扫于一体,能适应较薄的冰层,绿色、高效、环保的特点。路面适应性好,相对于其他除冰装置,能够较好的保护路面不受损伤,同时对路边植被不会造成伤害。

附图说明

[0020] 图1是本申请实施例中的一种基于热激流水刀的道路除冰车的整体结构示意图。

[0021] 图2是本申请实施例中的一种基于热激流水刀的道路除冰车的摆动组件的结构示意图。

[0022] 图3是本申请实施例中的一种基于热激流水刀的道路除冰车的热激流水刀加热的位置处结构示意图。

[0023] 图4是本申请实施例中的一种基于热激流水刀的道路除冰车的吹风组件的结构示意图。

[0024] 附图标记说明:1、底盘车本体;2、热激流水刀组件;21、水箱;22、加压组件;221、加压泵;23、加热器;24、热流水刀喷头;3、摆动组件;31、车头支架;311、避让孔;32、传送带;33、滑轨;34、滑块;35、支撑支架;351、第一竖杆;352、横杆;353、第二竖杆;4、清理组件;41、刮冰铲;5、吹风组件;51、风机;52、喷嘴;53、固定框架;54、移动框架;55、连接杆;56、第一移动液压缸;57、第二移动液压缸。

具体实施方式

[0025] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0026] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0027] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0028] 本申请实施例公开一种基于热激流水刀的道路除冰车。参照图1、图2,一种基于热激流水刀的道路除冰车包括有底盘车本体1,底盘车本体1的车头端设置有热激流水刀组件2,热激流水刀组件2可对底盘车本体1的车头端的路面冰层进行激光融冰,且位于底盘车本体1的车头端相对于热激流水刀组件2的位置处设置有摆动组件3,摆动组件3带动热激流水刀组件2沿着横向进行摆动,使得热激流水刀组件2对位于车头位置处的冰层进行摆动切割,冰层形成高-低温应力场,并向四周破碎。

[0029] 位于底盘车本体1的底部设置有清理组件4,清理组件4的底壁能够与地面相对抵接,进而将车头端的热激流水刀组件2破碎后的冰块进行清理。位于底盘车本体1的车尾端还设置有吹风组件5,吹风组件5的吹起端朝向底盘车本体1的外侧,进而将清理组件4清理后的残余杂质吹向路边。

[0030] 摆动组件3包括有车头支架31,车头支架31固定在底盘车本体1的车头位置处,且车头支架31水平设置。位于车头支架31上竖直开设有避让孔311,避让孔311将车头支架31的侧壁完全贯穿。热激流水刀组件2位于车头支架31上相对设置多个,且避让孔311与热激流水刀组件2相对,使得热激流水刀组件2产生的激光能够自避让孔311的位置处穿过,照射在地面上,对位于地面上的冰层进行破碎。

[0031] 车头支架31的顶壁设置有传送带32,传送带32的带体水平设置,且车头支架31相对于传送带32的位置处设置有驱动传送带32带体转动的驱动辊。车头支架31位于传送带32的下方水平设置有滑轨33,滑轨33的设置方向沿着底盘车本体1的宽度方向设置,滑轨33与车头支架31固定连接,且滑轨33的上方滑动连接有滑块34,传送带32的带体与滑块34固定连接,通过传送带32带动滑块34在滑轨33上相对滑动。

[0032] 位于滑块34上固定连接有支撑支架35,支撑支架35包括有竖直设置的第一竖杆351,第一竖杆351的底端与滑块34固定连接,且位于第一竖杆351上水平设置有横杆352,且位于横杆352背离第一竖杆351的一侧竖直设置有第二竖杆353,第一竖杆351和第二竖杆353平行设置。

[0033] 在一些实施例中,横杆352与第一竖杆351固定连接,且横杆352与第二竖杆353固定连接,从而提高横杆352对第一竖杆351和第二竖杆353之间的连接强度。

[0034] 在另外一些实施例中,横杆352与第一竖杆351滑动连接,且横杆352与竖杆之间设置有第一锁紧螺母,当横杆352和第一竖杆351移动到位后,通过第一锁紧螺母对横杆352与第一竖杆351的位置进行锁定。横杆352与第二竖杆353滑动连接,且横杆352与第二竖杆353之间设置有第二锁紧螺母,当横杆352与第二竖杆353移动到位后,通过第二锁紧螺母对横杆352与第二竖杆353的位置进行锁定。使得能够对第二竖杆353在横杆上的位置、横杆在第一竖杆351上的高度进行调节。

[0035] 参照图1、图3,热激流水刀组件2包括有水箱21,水箱21固定在底盘车本体1上,且位于水箱21的出水端设置有加压组件22,加压组件22与水箱21之间设置有加热器23,加压组件22包括有位于水箱21的出水端设置有加压泵221,通过加压泵221将位于水箱21内部的

介质泵入到加热器23的内部进行加热,且通过加热器23加热后的介质进入到加压泵221的内部进行加压。

[0036] 加压泵221的出水端还固定连接热流水刀喷头24,热流水刀喷头24与第二竖杆353固定连接,通过热流水刀喷头24将高温高压的介质喷射到地面上,进而对地面上的冰层进行破碎。

[0037] 清理组件4包括有刮冰铲41,底盘车本体1的底端相对于刮冰铲41的位置处设置有第一液压缸,第一液压缸的缸体端与底盘车本体1固定连接,且第一液压缸的活塞端与刮冰铲41的侧壁铰接设置。底盘车本体1的底端位于第一液压缸靠近底盘车本体1的外侧的一端还设置有第二液压缸,第二液压缸的缸体端与底盘车本体1固定连接,且第二液压缸的活塞端与刮冰铲41的侧壁铰接设置,且第一液压缸和第二液压缸齐平。

[0038] 第一液压缸和第二液压缸倾斜设置,且沿着自上而下的高度方向逐渐朝向靠近底盘车本体1的车头端的一侧倾斜设置,使得刮冰铲41的侧壁沿着自上而下的高度方向逐渐朝向靠近底盘车本体1的车头端的一侧倾斜设置。

[0039] 当第一液压缸的活塞端完全伸出时,第一液压缸带动刮冰铲41的底壁与地面表面抵接,进而刮冰铲41能够对激光头破碎后的冰层进行清理。

[0040] 当第一液压缸的活塞端完全缩回时,第一液压缸带动刮冰铲41的底壁与地面表面脱离,进而更好的驱动底盘车本体1进行移动。

[0041] 当第二液压缸的活塞端伸出的长度小于第一液压缸伸出的长度时,使得刮冰铲41倾斜设置,且沿着底盘车本体1的行进方向刮冰铲41朝向底盘车本体1的外侧倾斜设置。

[0042] 参照图3、图4,吹风组件5包括有风机51,风机51与底盘车本体1固定连接,且风机51的一端设置有喷嘴52,喷嘴52的内部与风机51的出风端连接且相对连通。使得风机51产生的气流能够通过喷嘴52的导向后进行喷射,喷嘴52的方向朝向底盘车本体1的外侧一侧设置,且通过喷嘴52将清理组件4清理后的杂质喷射到道路的边缘位置。

[0043] 位于底盘车本体1相对于喷嘴52的位置处设置有固定框架53,固定框架53相对设置,且固定框架53与底盘车本体1的侧壁固定连接。位于固定框架53的底端水平设置有移动框架54,移动框架54与固定框架53平行设置。位于固定框架53和移动框架54之间设置有连接杆55,连接杆55相对设置两个,且连接杆55的一端与固定框架53转动连接,且连接杆55的另外一端与移动框架54的侧壁转动连接。通过固定框架53、移动框架54和两个连接杆55形成一个平行四边形结构。

[0044] 位于固定框架53和移动框架54之间设置有第一移动液压缸56,第一移动液压缸56的缸体端与固定框架53转动连接,且第一移动液压缸56的活塞端与移动框架54转动连接。通过第一移动液压缸56的活塞端在缸体端的内部相对移动,带动固定框架53和移动框架54之间的间距进行变化,进而带动移动框架54向靠近固定框架53或者背离固定框架53的一侧移动。

[0045] 喷嘴52位于移动框架54的底端,且位于移动框架54的底端水平设置有第二移动液压缸57,第二移动液压缸57的缸体端与移动框架54固定连接,且第二移动液压缸57的活塞端与喷嘴52固定连接,第二移动液压缸57沿着底盘车本体1的宽度方向设置。通过第二移动液压缸57带动喷嘴52沿着横向进行移动。

[0046] 在本申请中,术语“多个”则指至少两个或至少两个以上,除非另有明确的限定。术

语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0047] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

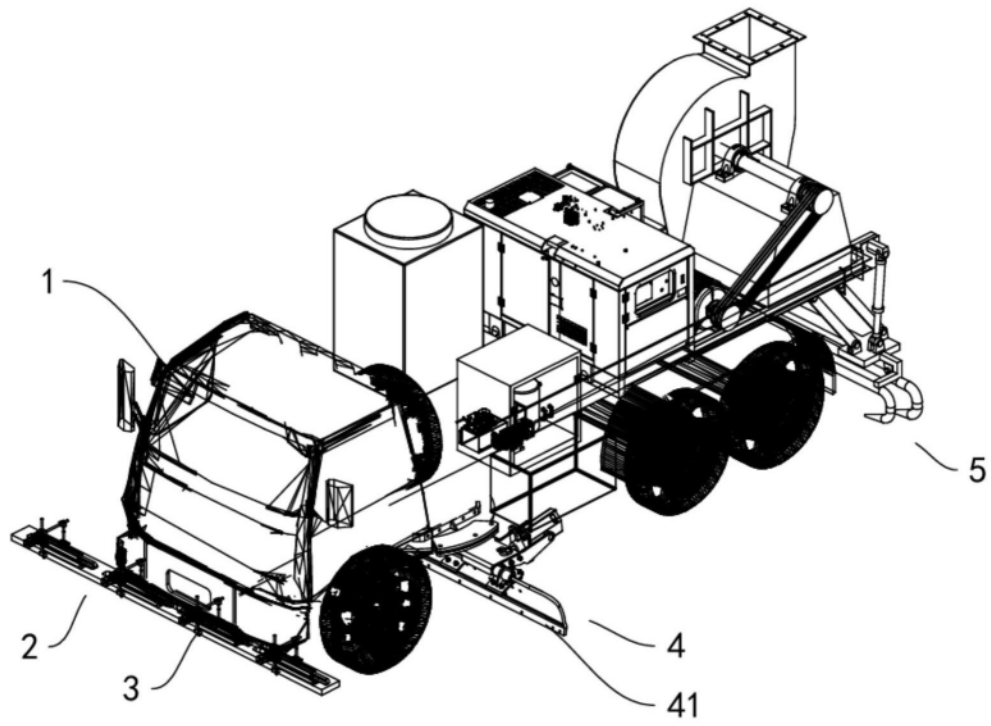


图1

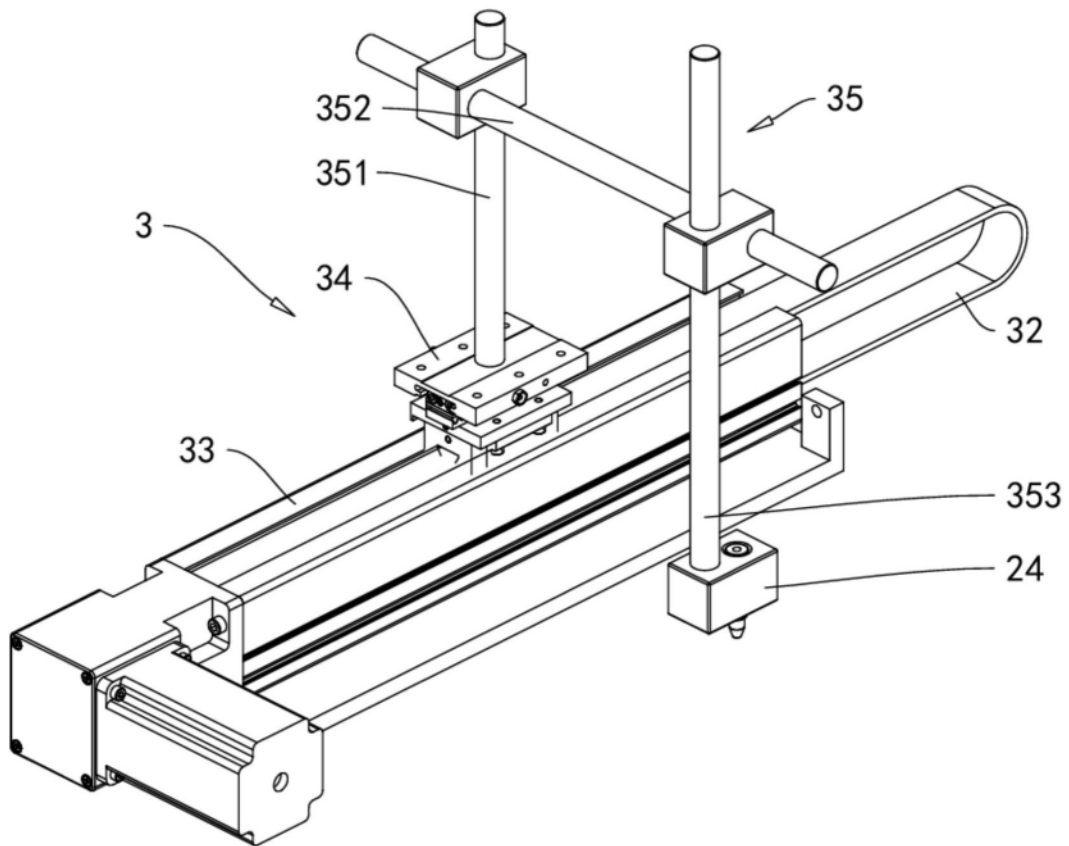


图2

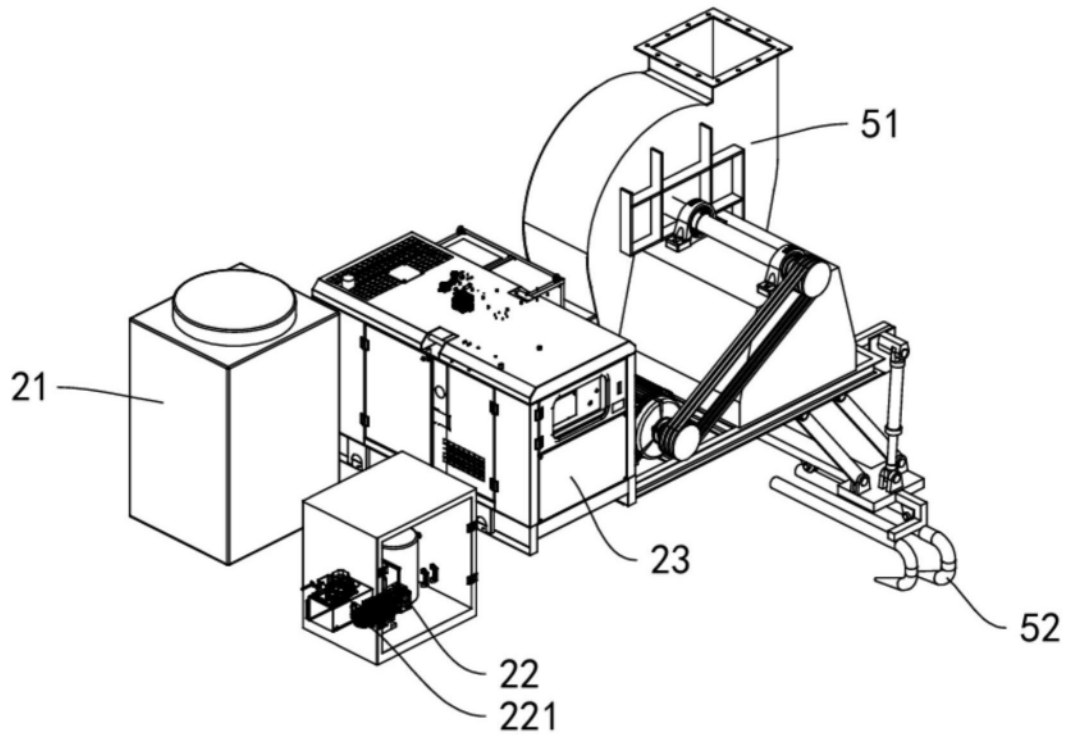


图3

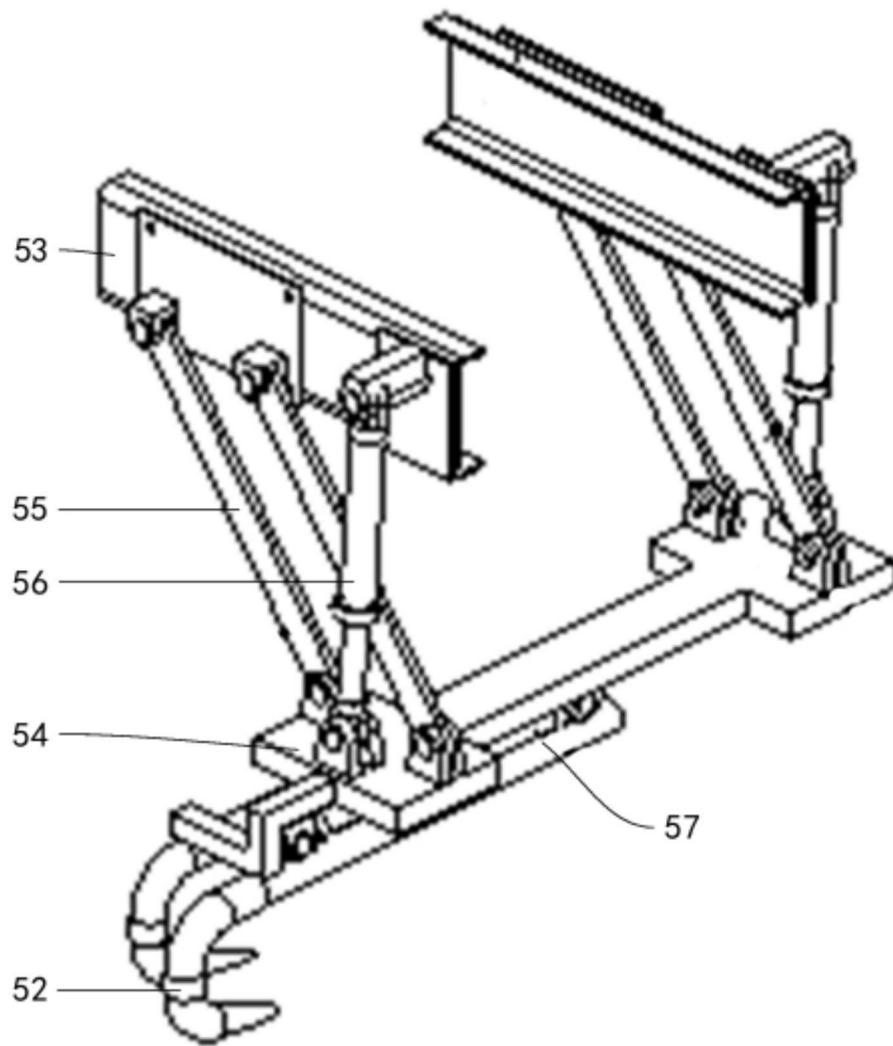


图4