



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103741732 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201410040884. 3

(22) 申请日 2014. 01. 28

(71) 申请人 冯绍军

地址 623000 四川省阿坝藏族羌族自治州汶川县威州镇新桥村新桥组 93 号

(72) 发明人 冯绍军

(74) 专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通合伙) 51224

代理人 李崧岩

(51) Int. Cl.

E02F 3/34(2006. 01)

E02F 3/36(2006. 01)

E02F 3/38(2006. 01)

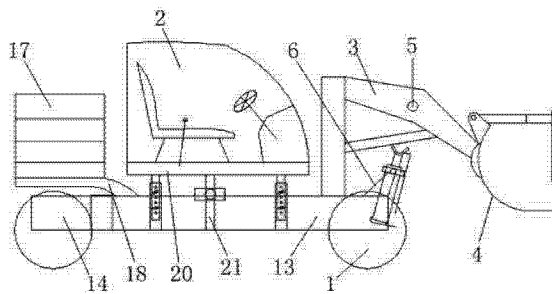
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机

(57) 摘要

本发明公开了一种高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机,包括主要由车架、车轮、驾驶室、举升臂、铲斗构成的装载机本体,还包括横置于举升臂中部的受力叉杆,安装于车架前端以活动叉接方式作用于受力叉杆的叉式助力举升机构;该叉式助力举升机构包括与车架连接的举升支撑架,其外壳上部与举升支撑架铰接的举升液压缸,固定于举升液压缸的活塞杆顶端的用于向受力叉杆施力的举升叉,以及安装于举升液压缸上便于回位锁定的自动锁机构。通过上述设置,本发明能够辅助举升臂进行举升重物,而且高效节能,使用方便,安全可靠,具有广泛的市场应用前景。



1. 一种高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机,包括主要由车架、车轮(1)、驾驶室(2)、举升臂(3)、铲斗(4)构成的装载机本体,其特征在于,还包括横置于举升臂中部的受力叉杆(5),安装于车架前端以活动叉接方式作用于受力叉杆的叉式助力举升机构;该叉式助力举升机构包括与车架连接的举升支撑架(6),其外壳上部与举升支撑架铰接的举升液压缸(7),固定于举升液压缸的活塞杆顶端的用于向受力叉杆施力的举升叉(8),以及安装于举升液压缸上便于回位锁定的自动锁机构。

2. 根据权利要求1所述的高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机,其特征在于,所述自动锁机构包括安装于举升液压缸底部的锁盒(9),其中部在锁盒内铰接且一端伸出锁盒作用于举升液压缸的锁杆件(10),设置于锁杆件另一端的解锁弹簧(11),以及一端与举升叉固定连接且另一端在举升液压缸收缩时作用于锁杆件上设置解锁弹簧一端使锁杆件对举升液压缸进行自锁的锁定连杆(12)。

3. 根据权利要求1所述的高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机,其特征在于,所述举升臂为空心状。

4. 根据权利要求1所述的高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机,其特征在于,所述车轮有两对,分别位于车架的前后两端;所述车架包括通过铰接活动架和转向装置相互连接的前桥(13)和后桥(14),且前桥沿行驶方向的长度大于后桥,前桥和后桥的铰接点位于后桥中部。

5. 根据权利要求4所述的高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机,其特征在于,所述转向装置包括一对以车架前后轴线对称设置的转向液压缸(15),以及用于将转向液压缸安装在前桥上的安装座(16),其中,转向液压缸的外壳上部与前桥后部铰接,其活塞杆的顶端与后桥铰接。

6. 根据权利要求4所述的高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机,其特征在于,所述后桥上方悬空设置有配重装置(17),该配重装置通过连接架(18)与前桥后部固定连接。

7. 根据权利要求6所述的高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机,其特征在于,所述配重装置为多层式水箱。

8. 根据权利要求1所述的高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机,其特征在于,所述铲斗的前端设有三角锥形的铲齿(19),该铲齿由呈等腰三角形状且其底边与铲斗连接的齿体、固定于齿体底边垂线上且从前至后依次增高的棱体构成。

9. 根据权利要求1~8任一项所述的高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机,其特征在于,所述驾驶室通过升降机构与车架连接,该升降机构包括设置于驾驶室底部的升降底板(20),将升降底板平衡定位在车架上的至少四个呈中心对称设置的升降导向固定架,以及设置于升降底板和车架之间的高度调节架(21)。

10. 根据权利要求9所述的高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机,其特征在于,所述升降导向固定架包括与车架固定的导向外筒(22),与升降底板固定并匹配套于导向外筒内的导向内筒(23),数个横向贯穿导向外筒和导向内筒的连接孔(24),以及至少两个安装于连接孔内的固定销(25)。

## 高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种装载机, 工程机械领域, 具体地讲, 是涉及一种高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机。

### 背景技术

[0002] 装载机是一种广泛用于公路、铁路、建筑、水电、港口、矿山等建设工程的土石方施工机械, 它主要用于铲装土壤、砂石、石灰、煤炭等散状物料, 也可对矿石、硬土等作轻度铲挖作业。在道路、特别是在高等级公路施工中, 装载机用于路基工程的填挖、沥青混合料和水泥混凝土料场的集料与装料等作业。此外还可进行推运土壤、刮平地面和牵引其他机械等作业。

[0003] 但通常对于地震、泥石流、山体滑坡等自然状况引起的夹杂有树木、电杆及数十吨大的石块, 以及在水平横向铺设引水管道, 在建筑工地搬运架管、木板等工况作业, 现有的装载机和挖机都很难完成, 但对本装载机而言都能轻松应对。

[0004] 在实际的使用中发现, 现有的装载机还存在诸多的问题: 一、低配置的装载机举升能力较弱, 高配置的又非常耗能, 价格也昂贵, 性价比并不好, 并且现有装载机的无用功的消耗太大; 二、常常由于举升臂的结构限制, 液压缸的力不能全部作用于所装物体, 就被不合理的结构消耗了大部分, 还没有充分发挥举升臂的举升能力时, 液压油缸便以无力举升, 举重能力严重受到限制; 三、多为前轮转向式, 在其转弯是很容易因中心不稳而翻车, 四、驾驶室位置固定, 在稍低矮的地方无法工作, 或在需要看清要装的物体时驾驶员无法观察到铲斗的情况, 容易发生事故。综上所述, 设计一种方便实用、性价比高、节能高效的装载机为人们所需。

### 发明内容

[0005] 针对上述现有技术中的问题, 本发明提供一种方便实用、性价比高、节能高效的高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机。

[0006] 为了实现上述目的, 本发明采用的技术方案如下:

一种高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机, 包括主要由车架、车轮、驾驶室、举升臂、铲斗构成的装载机本体, 还包括横置于举升臂中部的受力叉杆, 安装于车架前端以活动叉接方式作用于受力叉杆的叉式助力举升机构; 该叉式助力举升机构包括与车架连接的举升支撑架, 其外壳上部与举升支撑架铰接的举升液压缸, 固定于举升液压缸的活塞杆顶端的用于向受力叉杆施力的举升叉, 以及安装于举升液压缸上便于回位锁定的自动锁机构。该举升液压缸采用多节缸形式, 并且其作用力的方向与举升臂和受力叉杆的夹角均为  $90^{\circ}$ 。

[0007] 其中, 所述自动锁机构包括安装于举升液压缸底部的锁盒, 其中部在锁盒内铰接且一端伸出锁盒作用于举升液压缸的锁杆件, 设置于锁杆件另一端的解锁弹簧, 以及一端与举升叉固定连接且另一端在举升液压缸收缩时作用于锁杆件上设置解锁弹簧一端使锁

杆件对举升液压缸进行自锁的锁定连杆。其中,锁盒还与车架连接。

[0008] 并且,所述举升臂为空心状,可减少举升臂的重量,增强其防变形能力,达到节省成本,终生节约能源的目的。其具体结构可采用如下方式:由两个举升臂板纵向平行并间隔设置,在平行间隙的上下两端用封板进行固定封闭,如此构成截面呈空心矩形状的举升臂。为保证足够的强度,举升臂板和封板的厚度不低于举升臂厚度的 1/5。

[0009] 进一步地,所述车轮有两对,分别位于车架的前后两端;所述车架包括通过铰接活动架和转向装置相互连接的前桥和后桥,且前桥沿行驶方向的长度大于后桥,前桥和后桥的铰接点位于后桥中部。为转向方便,通常后桥在该方向上的长度设置为与后轮径向相当。而在进一步地改进中,连接于变速箱到后桥的距离加长且提供行驶驱动力的传动轴由前、中、后三段组成,其中,中段为牙嵌齿离合器,当装载机转向达到一定程度时,该牙嵌齿离合器能够使前后段分离,使原有的四驱驱动变为前轮两驱,以保证转向时前后轮的转速匹配,达到转弯半径最小的效果,防止后轮因转向而磨损以及翻车情况发生;而当转向后回复到一定角度时,该牙嵌齿离合器又自动使前后段传动轴结合,变为四驱驱动,提供足够的行驶动力。

[0010] 具体来讲,所述转向装置包括一对以车架前后轴线对称设置的转向液压缸,以及用于将转向液压缸安装在前桥上的安装座,其中,转向液压缸的外壳上部与前桥后部铰接,其活塞杆的顶端与后桥铰接。

[0011] 为了使装载机工作中心更平稳,移动更稳定,所述后桥上方悬空设置有配重装置,该配重装置通过连接架与前桥后部固定连接,并不与后桥直接连接。

[0012] 具体来讲,所述配重装置为多层式水箱,且其后端与后轮尾端齐平。该种方式的设计能够起到通过加水放水随意调整配置的目的,以适应不同的工况,同时还能起到平衡操作的效果,并且也能起到减小不必要的负载,达到高效节能的目的。

[0013] 为了提高铲斗的破土能力,减少工作损耗,所述铲斗的前端设有三角锥形的铲齿,该铲齿由呈等腰三角形形状且其底边与铲斗连接的齿体、固定于齿体底边垂线上且从前至后依次增高的棱体构成。

[0014] 为了方便驾驶员操作,所述驾驶室通过升降机构与车架连接,该升降机构包括设置于驾驶室底部的升降底板,将升降底板平衡定位在车架上的至少四个呈中心对称设置的升降导向固定架,以及设置于升降底板和车架之间的高度调节架。

[0015] 具体来讲,所述升降导向固定架包括与车架固定的导向外筒,与升降底板固定并匹配套于导向外筒内的导向内筒,数个横向贯穿导向外筒和导向内筒的连接孔,以及至少两个安装于连接孔内的固定销。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

(1) 本发明主要针对现有装载机举升能力较弱的问题,在车架前端设置能够辅助举升臂进行举升的叉式助力举升机构,通过该机构的设置,在举升重物时举升力不足的情况下能够通过该机构提升举升力,而当举升力能够满足举升要求时可关闭以节约能源,而且该机构通过举升叉对受力叉杆活动叉接的方式,使其举升和分离均十分便捷,高效节能,具有突出的实质性特点和显著的进步,并且本发明设计巧妙,改装成本低廉,使用方便,安全可靠,具有广泛的市场应用前景,适合推广应用。

[0017] (2) 本发明的叉式助力举升机构上还带有自动锁机构,该机构由举升液压缸的伸

缩进行控制,在缸体收缩后带动锁定连杆向下按压锁杆件端部,利用杠杆原理使其另一端控制举升液压缸的进液管自动关闭,有效地保证了在不用时举升液压缸不会随意动作增加耗能和危险性的可能;打开方式则由驾驶室的操控开关先使举升液压缸的活塞杆向上动作趋势,此时锁定连杆松开锁杆件端部,由解锁弹簧给予的力使锁杆件另一端也松开,从而使举升液压缸能够平稳输出举升助力。

[0018] (3) 本发明的驾驶室能够升降调节高度,调矮后能够开入空间较为低矮的场所如隧洞、地下室等中进行作业,以体现功能多用,适应性强的效果,也有助于使用的工地节约成本,一机多用。

[0019] (4) 本发明在其铲斗上还设有可伸缩活动的钹爪,该钹爪通过支撑架安装于铲斗上部,支撑架上设置液压装置以控制钹爪来回伸缩、上下翻动;在实际使用中,通过该钹爪与铲斗的配合能够实现如挖、刨、钩、夹、推、挑等多种功能,具有极高的实用价值。

## 附图说明

[0020] 图 1 为本发明的整体结构示意图。

[0021] 图 2 为本发明中叉式助力举升机构的结构示意图。

[0022] 图 3 为本发明中举升臂的截面结构示意图。

[0023] 图 4 为本发明中前后桥连接的结构示意图。

[0024] 图 5 为本发明中铲齿设置的结构示意图。

[0025] 图 6 为本发明中升降机构的结构示意图。

[0026] 上述附图中,附图标记对应的部件名称如下:

1- 车轮, 2- 驾驶室, 3- 举升臂, 4- 铲斗, 5- 受力叉杆, 6- 举升支撑架, 7- 举升液压缸, 8- 举升叉, 9- 锁盒, 10- 锁杆件, 11- 解锁弹簧, 12- 锁定连杆, 13- 前桥, 14- 后桥, 15- 转向液压缸, 16- 安装座, 17- 配重装置, 18- 连接架, 19- 铲齿, 20- 升降底板, 21- 高度调节架, 22- 导向外筒, 23- 导向内筒, 24- 连接孔, 25- 固定销。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明,本发明的实施方式包括但不限于下列实施例。

## 实施例

[0028] 如图 1 至图 6 所示,该高效节能且操控平稳的助力举升式多功能装载机,包括主要由车架、车轮 1、驾驶室 2、举升臂 3、铲斗 4 构成的装载机本体,值得说明的是,本发明中主要对涉及装载机改进的部分进行具体阐述,而未涉及部分均可采用现有技术的实现方式,如液压操控系统、驱动行走系统等,也有在具体系统中进行的部分改进,而其余部分同样可以采用现有技术予以实现。

[0029] 该装载机还包括横置于举升臂中部的受力叉杆 5,安装于车架前端以活动叉接方式作用于受力叉杆的叉式助力举升机构;该叉式助力举升机构包括与车架连接的举升支撑架 6,其外壳上部与举升支撑架铰接的举升液压缸 7,固定于举升液压缸的活塞杆顶端的用于向受力叉杆施力的举升叉 8,以及安装于举升液压缸上便于回位锁定的自动锁机构。该举

升液压缸采用多节缸形式,并且其作用力的方向与举升臂和受力叉杆的夹角均为  $90^{\circ}$ 。

[0030] 其中,所述自动锁机构包括安装于举升液压缸底部的锁盒 9,其中部在锁盒内铰接且一端伸出锁盒作用于举升液压缸的锁杆件 10,设置于锁杆件另一端的解锁弹簧 11,以及一端与举升叉固定连接且另一端在举升液压缸收缩时作用于锁杆件上设置解锁弹簧一端使锁杆件对举升液压缸进行自锁的锁定连杆 12。

[0031] 并且,所述举升臂为空心状,可减少举升臂的重量,增强其防变形能力,达到节省成本,终生节约能源的目的。其具体结构可采用如下方式:由两个举升臂板纵向平行并间隔设置,在平行间隙的上下两端用封板进行固定封闭,如此构成截面呈空心矩形状的举升臂。为保证足够的强度,举升臂板和封板的厚度不低于举升臂厚度的  $1/5$ 。

[0032] 进一步地,所述车轮有两对,分别位于车架的前后两端;所述车架包括通过铰接活动架和转向装置相互连接的前桥 14 和后桥 15,且前桥沿行驶方向的长度大于后桥,前桥和后桥的铰接点位于后桥中部。为转向方便,通常后桥在该方向上的长度设置为与后轮宽度相当。而在进一步地改进中,连接于变速箱到后桥上的提供行驶驱动力的传动轴由前、中、后三段组成,其中,中段为牙嵌齿离合器,当装载机转向达到一定程度时,该牙嵌齿离合器能够使前后段分离,使原有的四驱驱动变为前轮两驱,以保证转向时前后轮的转速匹配,达到转弯半径最小的效果,防止后轮因转向而磨损以及翻车情况发生;而当转向后回复一定角度时,该牙嵌齿离合器又自动使前后段传动轴结合,变为四驱驱动,提供足够的行驶动力。

[0033] 具体来讲,所述转向装置包括一对以车架前后轴线对称设置的转向液压缸 15,以及用于将转向液压缸安装在前桥上的安装座 16,其中,转向液压缸的外壳上部与前桥后部铰接,其活塞杆的顶端与后桥铰接。

[0034] 为了使装载机工作中心更平稳,移动更稳定,所述后桥上方悬空设置有配重装置 17,该配重装置通过连接架 18 与前桥后部固定连接,并不与后桥直接连接。

[0035] 具体来讲,所述配重装置为多层式水箱,且其后端与后轮尾端齐平。该种方式的设计能够起到通过加水放水随意调整配置的目的,以适应不同的工况,同时还能起到平衡操作的效果,并且也能起到减小不必要的负载,达到高效节能的目的。

[0036] 为了提高铲斗的破土能力,减少工作损耗,所述铲斗的前端设有三角锥形的铲齿 19,该铲齿由呈等腰三角形状且其底边与铲斗连接的齿体、固定于齿体底边垂线上且从前至后依次增高的棱体构成。

[0037] 为了方便驾驶员操作,所述驾驶室通过升降机构与车架连接,该升降机构包括设置于驾驶室底部的升降底板 20,将升降底板平衡定位在车架上的至少四个呈中心对称设置的升降导向固定架,以及设置于升降底板和车架之间的高度调节架 21。

[0038] 具体来讲,所述升降导向固定架包括与车架固定的导向外筒 22,与升降底板固定并匹配套于导向外筒内的导向内筒 23,数个横向贯穿导向外筒和导向内筒的连接孔 24,以及至少两个安装于连接孔内的固定销 25。

[0039] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,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、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0040] 按照上述实施例,便可很好地实现本发明。值得说明的是,基于上述结构设计的前提下,为解决同样的技术问题,即使在本发明上做出的一些无实质性的改动或润色,所采用

的技术方案的实质仍然与本发明一致的,也应当在本发明的保护范围内。

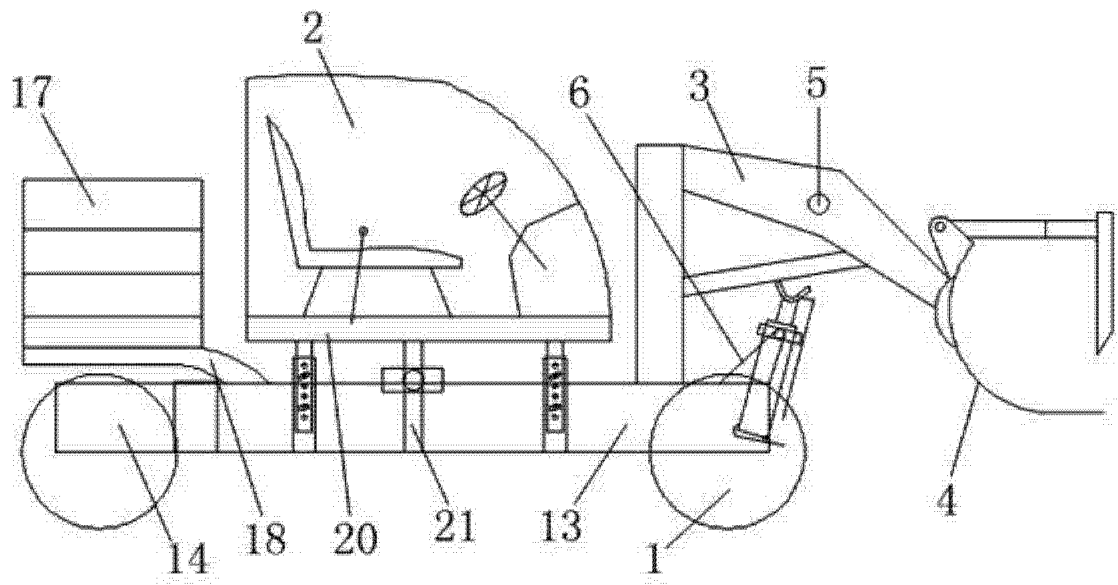


图 1



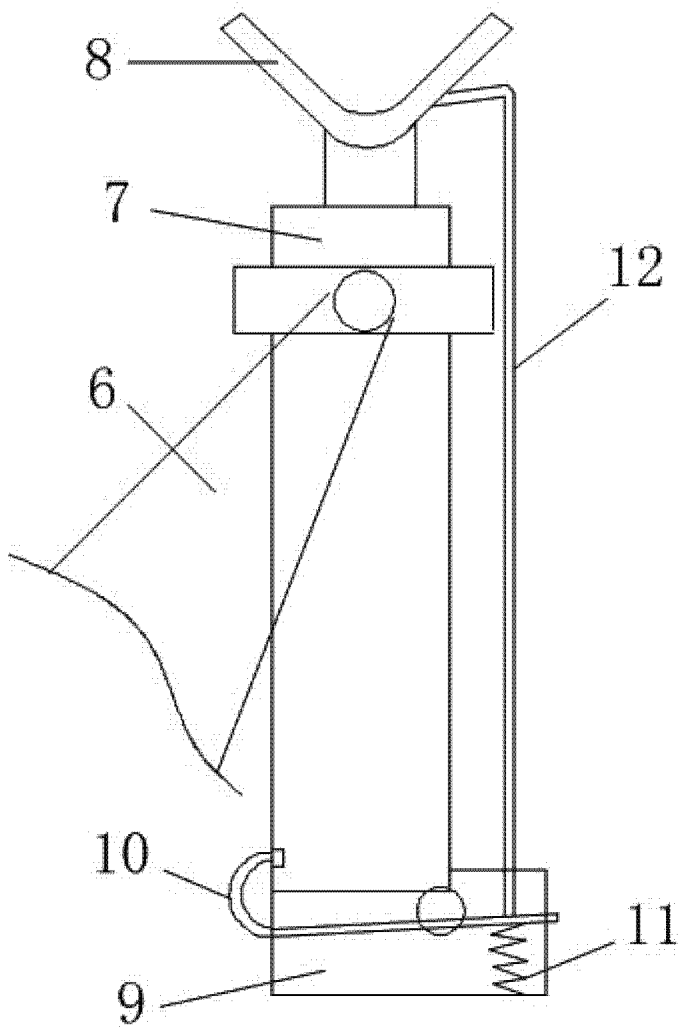


图 2

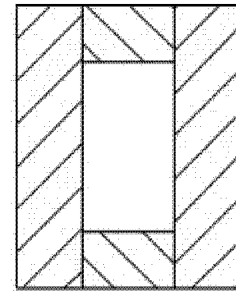


图 3

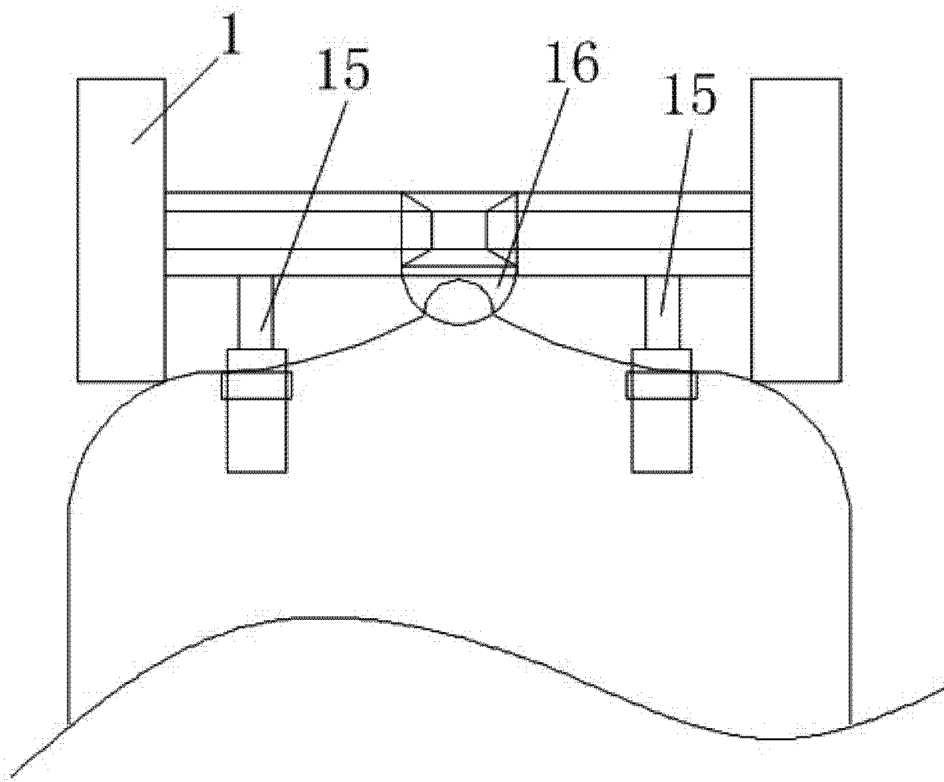


图 4

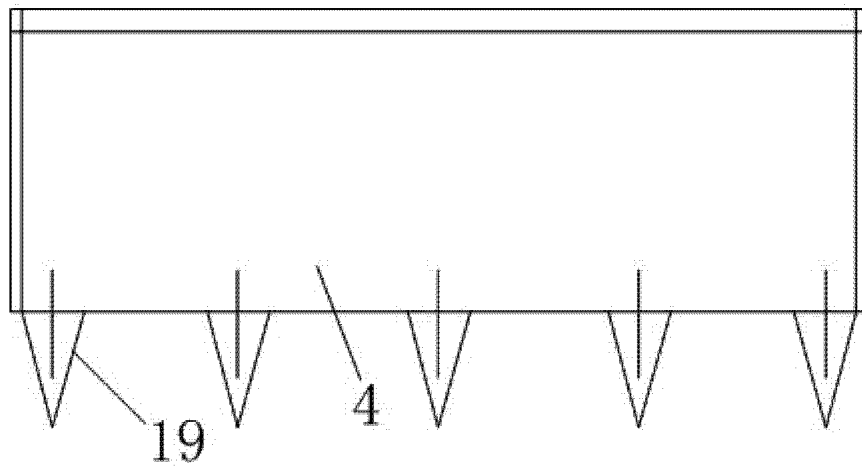


图 5

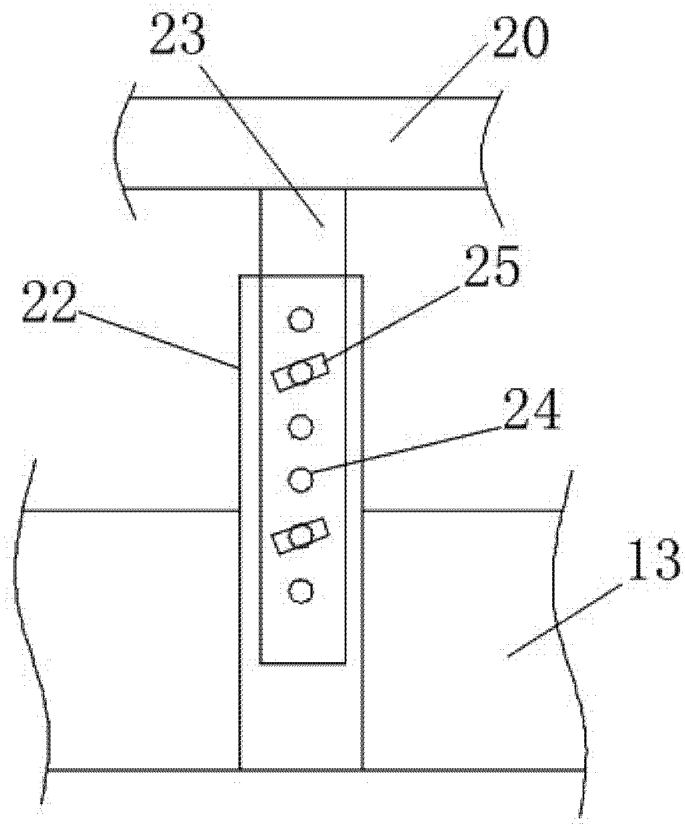


图 6