



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217607341 U

(45) 授权公告日 2022.10.18

(21) 申请号 202220276798.2

(22) 申请日 2022.02.11

(66) 本国优先权数据

202121088623.0 2021.05.20 CN

(73) 专利权人 北京吉泰凯士仪表科技有限公司

地址 100080 北京市门头沟区中门寺街69
号33幢227号(集群注册)

(72) 发明人 张洪彬

(51) Int.Cl.

H02G 1/02 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

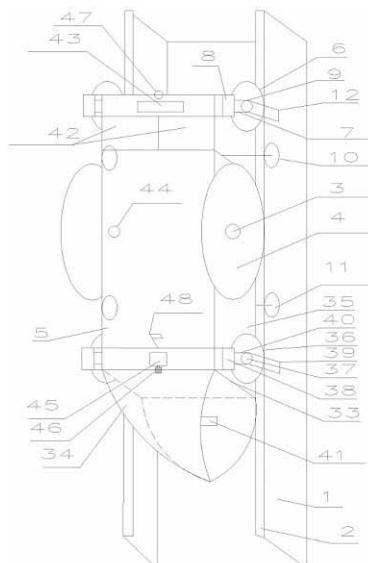
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

电缆桥架轨道小车式电缆牵引装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电缆桥架轨道小车式电缆牵引装置，解决了现有敷设电缆时，人要么在桥架上走、要么在桥架旁边的脚手架上走，将卷扬机或者绞磨机等电缆牵引装置上的钢丝绳从终点拉到起点，然后将钢丝绳与电缆连接，启动卷扬机或者绞磨机将电缆从起点拉向终点，危险性大，效率低等问题。本实用新型开发了能够在桥架侧壁上运行的小车，通过设置在桥架侧壁上边沿的下表面运行的小轮，通过调节机构使得该小轮和在桥架侧壁的上边沿的上表面运行的小车主动轮一起夹紧桥架侧壁的上边沿，从而增加了主动轮运行摩擦力，进而增加了小车的负载能力；在小车上安装电缆夹具、实现在桥架上牵引电缆的功能。



1. 一种电缆桥架轨道小车式电缆牵引装置，其特征在于，包括轨道小车和电缆夹具，所述轨道小车包括2个前轮、后轴、2个后轮、支架，所述2个前轮的轴或者轴支架固定在所述支架上，所述2个后轮固定在所述后轴的两端，后轴与所述支架固定在一起，所述电缆夹具固定在所述支架上，所述2个前轮选择2个万向脚轮，被称作前方向轮，所述后轴通过电机和减速机驱动，所述电机通过法兰与所述减速机连接，所述电机的输出轴与所述减速机的输出轴垂直，所述减速机选择双输出轴，所述双输出轴代替所述后轴，所述两个后轮固定在所述双输出轴的两端，被称作主动轮，所述减速机与所述支架固定在一起，所述主动轮后面设置两个万向脚轮，被称作后方向轮，所述2个后方向轮的支架固定在所述支架上，所述前方向轮、主动轮和后方向轮在所述桥架侧壁的上边沿的上表面上运行，所述主动轮外侧直径大于内侧直径，两个主动轮卡在桥架侧壁上，避免轨道小车脱轨，所述前方向轮和后方向轮的外侧安装挡板，所述挡板贴在桥架侧壁的外表面，同时对所述前方向轮和后方向轮的旋转角度进行一定限制，防止轨道小车脱轨。

2. 根据权利要求1所述电缆桥架轨道小车式电缆牵引装置，其特征在于，所述支架上还固定有从动小轮，所述从动小轮选择4个，其中2个在所述主动轮和前方向轮之间，被称作前增摩擦力轮；另外2个在所述主动轮和后方向轮之间，被称作后增摩擦力轮；所述2个前增摩擦力轮通过齿条机构连接在一起，该齿条机构被称作前齿条机构；所述2个后增摩擦力轮也通过齿条机构连接在一起，该齿条机构被称作后齿条机构，所述前齿条机构和后齿条机构与所述支架连接，所述前齿条机构和后齿条机构都由齿轮盒、齿轮、齿条、伸缩杆弹簧、伸缩杆、伸缩杆腔室、伸缩调节杆和2个增摩擦力调节杆组成；所述前增摩擦力轮和后增摩擦力轮在所述桥架侧壁上边沿的下表面运行；通过调节所述2个增摩擦力调节杆使得所述前或者后齿条机构向上移动，导致所述前或者后增摩擦力轮贴紧所述桥架侧壁上边沿的下表面，同时增加所述主动轮对所述桥架侧壁上边沿的压力，从而增加所述主动轮与桥架侧壁上边沿间摩擦力，进而增加所述轨道小车的负载能力，在一定程度上避免所述轨道小车在桥架上打滑或者随意移动，通过调节所述伸缩调节杆可以实现所述齿轮旋转，并带动齿条、伸缩杆腔室、伸缩杆弹簧、伸缩杆、增摩擦力轮一起水平方向移动；进而所述增摩擦力轮进入桥架侧壁上边沿下面或者从桥架侧壁上边沿下面出来，达到把轨道小车安装到桥架上或者从桥架上拆卸下来的目的，所述伸缩杆弹簧推压伸缩杆，以适应所述桥架侧壁间距微小变化，使增摩擦力轮不会脱离所述桥架侧壁上边沿。

3. 根据权利要求1所述电缆桥架轨道小车式电缆牵引装置，其特征在于，所述电缆夹具包括电缆网套。

电缆桥架轨道小车式电缆牵引装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电缆牵引装置,具体的说,是涉及一种在桥架上运行的电缆桥架轨道小车式电缆牵引装置。

背景技术

[0002] 在工厂或者楼宇项目中,总要在桥架上敷设电缆,目前最接近的电缆敷设技术,是用卷扬机或者绞磨机作为全程牵引,中间借助电缆输送机和放线轮子减轻负荷,电缆敷设过程是:首先人将卷扬机或者绞磨机上钢丝绳从终点拉到起点,将钢丝绳与电缆连接,然后启动卷扬机或者绞磨机,将电缆从起点拉向终点,途经电缆输送机或者放线轮子时,将电缆放到电缆输送机或者放线轮子上,以减小卷扬机或者绞磨机的拉力,这样人不可避免地要在桥架上走,而电缆桥架一般都在高空,牵扯到人的生命安全,又费时费力,成本高;使用电缆桥架轨道小车式电缆牵引装置自动在桥架上行走,途经智能电缆输送机或者智能放线轮子,可以在智能电缆输送机或者智能放线轮子下面通过,智能电缆输送机的机械手会自动托起电缆并夹紧、输送电缆,智能放线轮子的机械手会自动托起电缆,这样既能保证人身安全,又快捷省力,节省成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述缺欠,提供一种实现方便,性能可靠且使用范围广的电缆桥架轨道小车式电缆牵引装置。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型实施例提供如下技术方案:

[0005] 一种电缆桥架轨道小车式电缆牵引装置包括轨道小车和电缆夹具,所述轨道小车包括2个前轮、后轴、2个后轮、支架,所述2个前轮的轴或者轴支架固定在所述支架上,所述2个后轮固定在所述后轴的两端,后轴与所述支架固定在一起,所述电缆夹具固定在所述支架上。

[0006] 所述2个前轮可以选择2个万向脚轮,被称作前方向轮,所述后轴可以选择通过电机和减速机驱动,所述电机通过法兰与所述减速机连接,所述电机的输出轴与所述减速机的输出轴垂直,所述减速机选择双输出轴,所述双输出轴代替所述后轴,所述两个后轮固定在所述双输出轴的两端,被称作主动轮,所述减速机与所述支架固定在一起,所述主动轮后面可以选择设置两个万向脚轮,被称作后方向轮,所述2个后方向轮的支架固定在所述支架上,所述前方向轮、主动轮和后方向轮在所述桥架侧壁的上边沿的上表面上运行,所述主动轮外侧直径大于内侧直径,两个主动轮卡在桥架侧壁上,避免轨道小车脱轨,所述前方向轮和后方向轮的外侧安装挡板,所述挡板贴在桥架侧壁的外表面,同时对所述前方向轮和后方向轮的旋转角度进行一定限制,防止轨道小车脱轨。

[0007] 所述支架上还固定有从动小轮,所述从动小轮可以选择4个,其中2个在所述主动轮和前方向轮之间,被称作前增摩擦力轮;另外2个在所述主动轮和后方向轮之间,被称作后增摩擦力轮;所述2个前增摩擦力轮通过齿条机构连接在一起,该齿条机构被称作前齿条

机构；所述2个后增摩擦力轮也通过齿条机构连接在一起，该齿条机构被称作后齿条机构，所述前齿条机构和后齿条机构与所述支架连接，所述前齿条机构和后齿条机构都由齿轮盒、齿轮、齿条、伸缩杆弹簧、伸缩杆、伸缩杆腔室、伸缩调节杆和2个增摩擦力调节杆组成；所述前增摩擦力轮和后增摩擦力轮在所述桥架侧壁上边沿的下表面运行；通过调节所述2个增摩擦力调节杆使得所述前或者后齿条机构向上移动，导致所述前或者后增摩擦力轮贴紧所述桥架侧壁上边沿的下表面，同时增加所述主动轮对所述桥架侧壁上边沿的压力，从而增加所述主动轮与桥架侧壁上边沿间摩擦力，进而增加所述轨道小车的负载能力，在一定程度上避免所述轨道小车在桥架上打滑或者随意移动，通过调节所述伸缩调节杆可以实现所述齿轮旋转，并带动齿条、伸缩杆腔室、伸缩杆弹簧、伸缩杆、增摩擦力轮一起水平方向移动；进而所述增摩擦力轮进入桥架侧壁上边沿下面或者从桥架侧壁上边沿下面出来，达到把轨道小车安装到桥架上或者从桥架上拆卸下来的目的，所述伸缩杆弹簧推压伸缩杆，以适应所述桥架侧壁间距微小变化，使增摩擦力轮不会脱离所述桥架侧壁上边沿。

[0008] 所述减速机上可以选择安装拉力传感器，所述拉力传感器将电缆的拉力信号发送给所述控制器，控制器会根据轨道小车所牵引电缆的长度计算拉力，再与拉力传感器信号比较，判断电缆是否被卡，联锁停止轨道小车运行，发出报警。

[0009] 所述电缆夹具包括电缆网套，所述电缆网套固定在所述拉力传感器上。

[0010] 所述减速机上可以选择安装摄像头、控制器、电池组，所述电池组为直流电机和控制器提供电源，所述摄像头用于随时在电缆敷设系统控制器上看到轨道小车前后桥架上情况，便于随时控制轨道小车。

[0011] 所述减速机上可以选择安装速度传感器，所述速度传感器将电缆运行速度信号发送给控制器，所述控制器将所述速度信号发送给电缆敷设系统控制器，使得轨道小车速度与电缆敷设系统中的智能电缆输送机速度协调。

[0012] 所述减速机上可以选择安装倾斜检测开关和检测板，当轨道小车出现倾斜时，所述倾斜检测开关发出信号给控制器，联锁切断轨道小车电源，轨道小车会自动停止，避免所述轨道小车从桥架上掉下来，所述检测板用于当轨道小车在电缆敷设系统中智能电缆输送机和智能放线轮子下面通过时，所述检测板导致智能电缆输送机和智能放线轮子的检测开关动作。

[0013] 所述电机可以选择直流电机、交流电机、步进电机和伺服电机。

[0014] 所述后轴可以选择用汽油发动机或者柴油发动机驱动。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型-实施例1的轨道小车和电缆夹具结构示意图。

[0016] 图2为本实用新型-实施例1的齿条机构俯视图。

[0017] 图3为本实用新型-实施例1的齿条机构主视图。

[0018] 图4为本实用新型-实施例1的增摩擦力调节杆、伸缩调节杆上支架俯视图。

[0019] 图5为本实用新型-实施例1的增摩擦力调节杆、伸缩调节杆下支架俯视图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步说明，本实用新型的实施方式包括

但不限于下列实施例。

[0021] 实施例1。

[0022] 选择直流电机驱动电缆桥架轨道小车,轨道小车行驶速度由速度传感器测量,通过控制器控制电缆桥架轨道小车速度,以和电缆敷设系统中的智能电缆输送机的速度匹配,实现电缆敷设的全程自动化。

[0023] 如图1所示轨道小车的结构如下:电机34和减速机35通过法兰33连接,电机的轴与减速机的轴3垂直,主动轮4固定在轴3的两端,减速机35与支架5固定在一起,前方向轮6是万向脚轮,绕轴9旋转,轴9的支架7和底板8连接,支架7和底板8之间可以相对旋转360度,底板8与支架5固定在一起,前方向轮6的外侧安装挡板12,挡板12贴在桥架侧壁1的外表面上;后方向轮36也是万向脚轮,绕轴37旋转,轴37的支架40和底板38连接,支架40和底板38之间可以相对旋转360度,底板38与支架5固定在一起,后方向轮36的外侧安装挡板39,挡板39贴在桥架侧壁1的外表面上,设置后方向轮36的目的是轨道小车可以在弧形桥架上向后转弯;前增摩擦力轮10和后增摩擦力轮11 以及前齿条机构和后齿条机构结构如图2、图3、图4、图5所示。如图2齿条机构所示,由齿轮盒13、齿轮15、齿条14、伸缩杆弹簧17、伸缩杆18、伸缩杆腔室24、伸缩调节杆16和2个增摩擦力调节杆19和21组成,齿条机构左侧部分相同。通过调节伸缩调节杆16可以实现齿轮15旋转,并带动齿条14、伸缩杆腔室24、伸缩杆弹簧17、伸缩杆18、增摩擦力轮10一起水平方向移动,伸缩杆腔室24与齿条14是焊接在一起的,进而所述增摩擦力轮10进入桥架侧壁上边沿下面或者从桥架侧壁上边沿下面出来,达到把轨道小车安装到桥架上或者从桥架上拆卸下来的目的,当桥架侧壁间距变化时,伸缩杆弹簧17会被压缩或者伸张,伸缩杆18能够在伸缩杆腔室24内滑动,适应桥架2个侧壁的间距微小变化,使增摩擦力轮10不会脱离桥架侧壁1的上边沿2的下表面。

[0024] 如图3所示,2个增摩擦力调节杆19和21与齿轮盒13固定在一起,如图4和图5所示,支架26和27与轨道小车支架5固定在一起,2个增摩擦力调节杆19和21能够在支架26和27内滑动,通过调节螺母30,螺母30与垫片29在增摩擦力调节杆21上向下移动,压缩弹簧28,弹簧28的张力使得增摩擦力调节杆21带动齿轮盒13向上移动,增摩擦力轮10向上移动,贴紧桥架侧壁1的上边沿2的下表面,左侧增摩擦力调节杆19的操作相同;把手31用于旋转伸缩调节杆16,销钉32从把手31的孔内插入支架27上的孔内,保证伸缩调节杆16调节合适后,和支架27不再有相对运动,避免伸缩调节杆16误动作。

[0025] 倾斜检测开关43安装在轨道小车支架上5上,当轨道小车出现侧向倾斜时,倾斜检测开关43给控制器41,控制器控制切断轨道小车电源,轨道小车停止,并且报警,同时控制器41与电缆敷设系统控制器通信,缆敷设系统控制器会控制智能电缆输送机停止,电缆敷设停止。

[0026] 摄像机47安装在轨道小车的支架5上,并且通过无线信号与电缆敷设系统控制器通信,在电缆敷设系统控制器上能够看到轨道小车前后桥架上情况以及轨道小车运行情况,便于随时控制轨道小车。

[0027] 电池组42用于给轨道小车电机34和控制器41供电。

[0028] 速度传感器44安装在支架5上,能够测量轴3的转速,将转速信号发送给控制器41,控制器41能够计算出轨道小车的行驶速度,一方面与智能电缆输送机的速度匹配,另一方面,控制器41能够计算轨道小车牵引电缆的长度,进而计算出轨道小车正常负荷力。

[0029] 电缆网套46与拉力传感器45连接,拉力传感器45的作用是测量轨道小车的实时拉力,控制器将拉力传感器45的信号与根据轨道小车牵引电缆长度计算的正常负荷相比,当实际的负荷超出计算负荷较大时,判断电缆可能被卡住,控制轨道小车停止,并报警。

[0030] 轨道小车牵引电缆过程如下:首先将电缆插入电缆网套46,启动电机34正转,减速机35正转,主动轮4正转,轨道小车向前运行,当轨道小车在智能放线轮子的下面通过时,轨道小车上的检测板48促使智能放线轮子的检测开关动作,电缆敷设系统控制器发出信号控制智能放线轮子的机械手动作托起电缆,电缆在机械手的轮子上运行,减轻了轨道小车的负荷;当轨道小车在智能电缆输送机的下面通过时,轨道小车的检测板48导致智能电缆输送机的检测开关动作,电缆敷设系统控制器控制智能电缆输送机动作,托起、夹紧电缆并输送电缆,每隔若干个智能放线轮子,设置一个智能电缆输送机,保证轨道小车从起点正常运行到终点。

[0031] 选择步进电机或者伺服电机驱动轨道小车,由于步进电机或者伺服电机的速度能够设定,所以无需在轨道小车小车上安装速度传感器;在没有电源的地方也可以用柴油发动机或者汽油发动机驱动轨道小车,这些都属于通用技术,不再赘述。

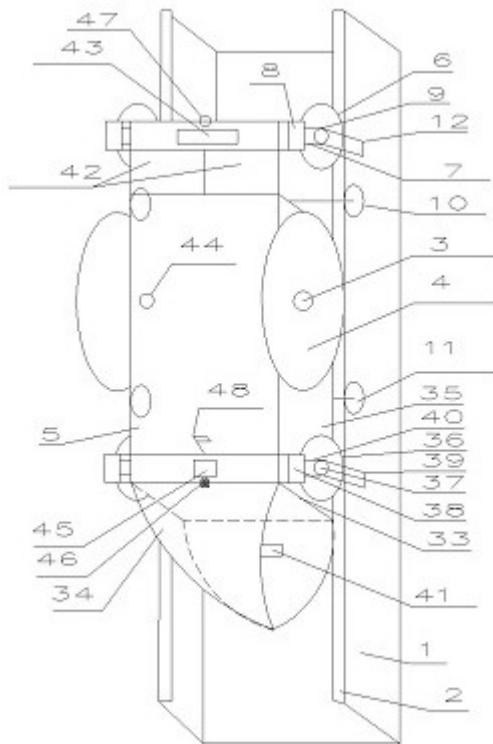


图1

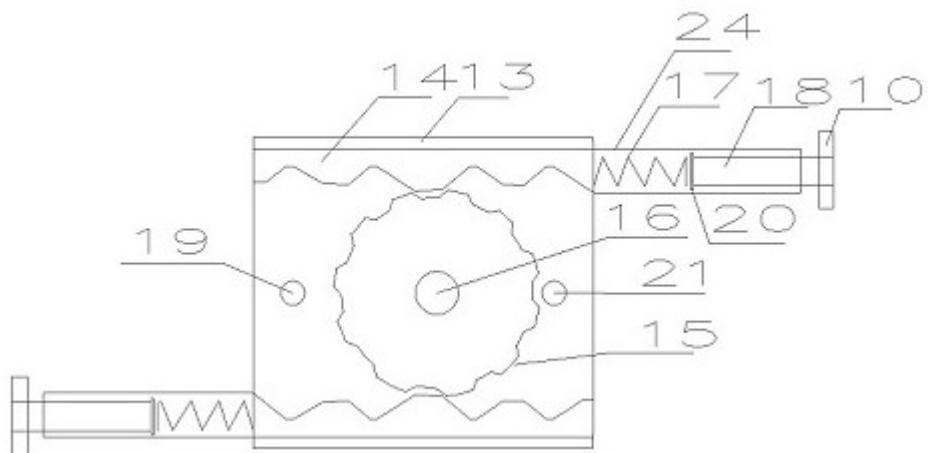


图2

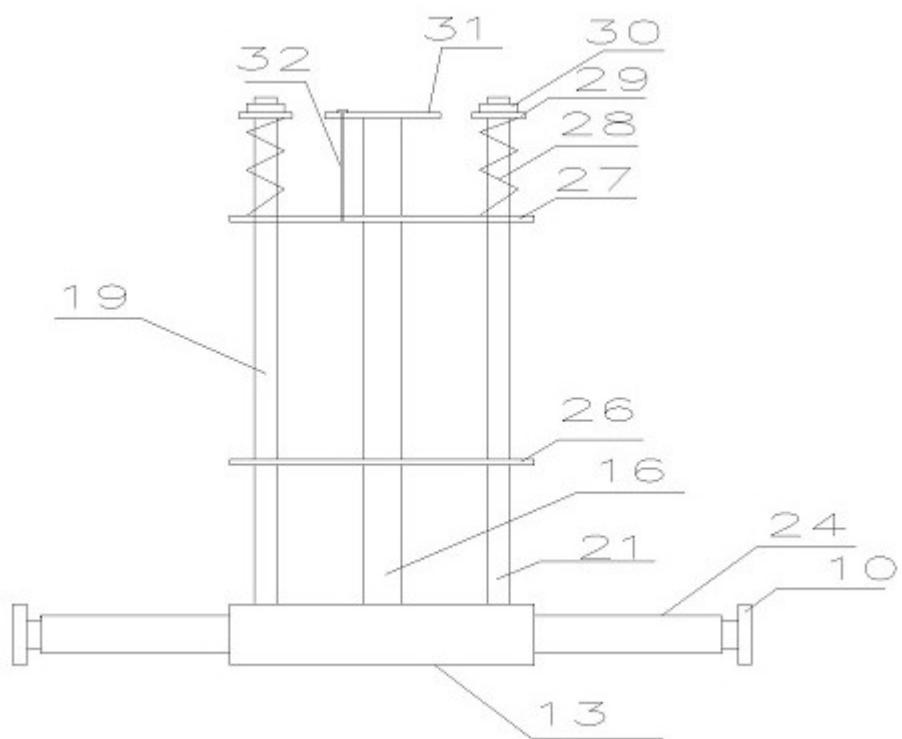


图3

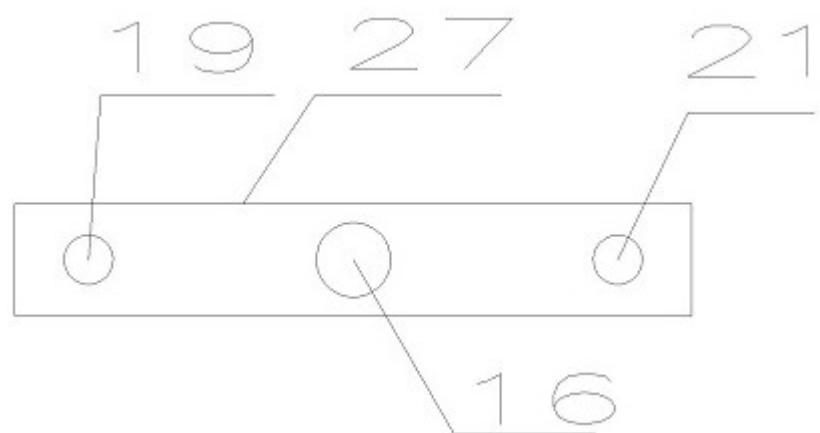


图4

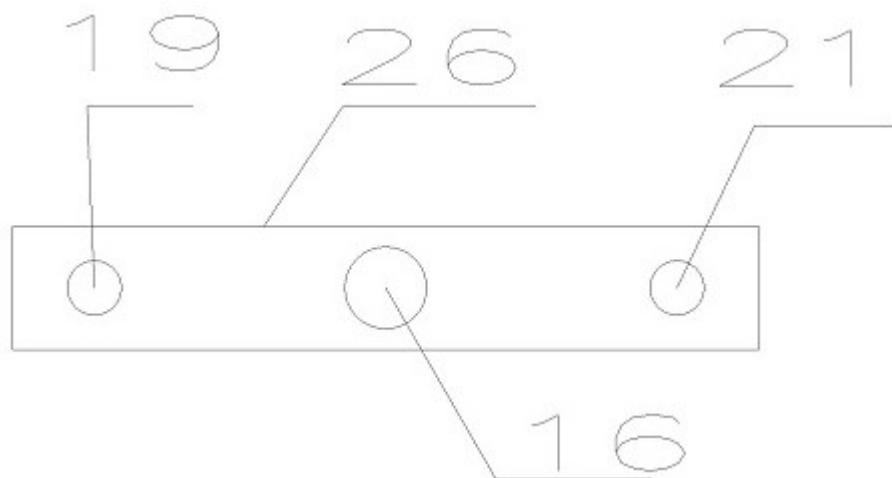


图5