



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112644556 B

(45) 授权公告日 2024.03.12

(21) 申请号 202110072134.4

B61D 15/12 (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.20

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112644556 A

CN 106416770 A, 2017.02.22

CN 211567943 U, 2020.09.25

JP 3212345 U, 2017.09.07

(43) 申请公布日 2021.04.13

KR 20170122947 A, 2017.11.07

(73) 专利权人 蔡良云

CN 201803664 U, 2011.04.20

地址 426100 湖南省永州市祁阳县进宝塘镇农民村1组

CN 110500949 A, 2019.11.26

CN 208907782 U, 2019.05.28

(72) 发明人 蔡良云

CN 109373907 A, 2019.02.22

CN 106514611 A, 2017.03.22

(74) 专利代理机构 深圳峰诚志合知识产权代理有限公司 44525

CN 106737558 A, 2017.05.31

CN 110411313 A, 2019.11.05

专利代理师 杨玉真

US 4625412 A, 1986.12.02

审查员 李琳桦

(51) Int. Cl.

B61K 9/08 (2006.01)

B61K 9/10 (2006.01)

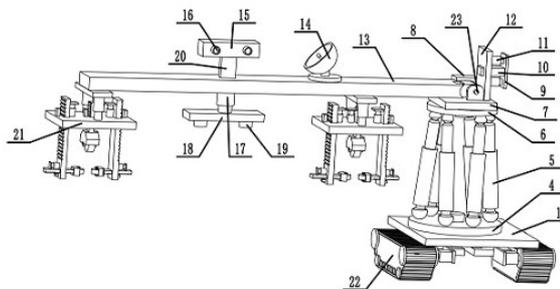
权利要求书3页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种检测火车铁轨磨损机器人

(57) 摘要

一种检测火车铁轨磨损机器人,包括底板、第一摄像头固定板、两个第一摄像头其特征在在于:所述的底板是个长方形的板子,第一摄像头固定板固定安装在底板上面的前侧中间位置,所述的两个第一摄像头固定安装在底板前面;通过第五液压缸驱动使两个第一测量杆夹住铁轨,通过第四液压缸收缩使两个第一检测轮接触到铁轨两侧,通过第六液压缸收缩使第二检测轮接触到铁轨上面;通过接触式检测使检测更加精确;舵机工作,使测量机构顺时针旋转度,然后第二液压缸工作带动自锁板向左移动,使自锁板伸进自锁孔里,通过将检测装置竖起来使其离开铁轨,使躲避火车和机器储存都非常便利。



1. 一种检测火车铁轨磨损机器人,包括底板(1)、第一摄像头固定板(2)、两个第一摄像头(3)、第一并联机构底座(4)、六个第一液压缸(5)、第二并联机构底座(6)、固定座(7)、舵机(8)、自锁板固定板(9)、自锁板(10)、两个第二液压缸(11)、自锁机构固定座(12)、测量机构(13)、信号接收器(14)、第二摄像头固定板(15)、两个第二摄像头(16)、第三液压缸(17)、

探测摄像头固定板(18)、两个探测摄像头(19)、第二摄像头支撑杆(20)、两个检测部分(21)、两个履带部分(22)、轴(23),其特征在于:所述的底板(1)是个长方形的板子,所述的第一摄像头固定板(2)固定安装在底板(1)上面的中间靠前的位置,所述的两个第一摄像头(3)固定安装在底板(1)前面;所述的第一并联机构底座(4)下面固定安装在底板(1)上面中间位置;所述的六个第一液压缸(5)两两一组,每个第一液压缸(5)的缸体底部铰接安装在第一并联机构底座(4)上侧,第一液压缸(5)的活塞杆端部铰接安装在第二并联机构底座(6)下侧;每组第一液压缸(5)中的两个第一液压缸(5)的缸体底部靠在一起,其活塞杆端部分开,两个第一液压缸(5)的轴线且呈V型分布;所述的固定座(7)固定安装在第二并联机构底座(6)上面,在固定座(7)上面设有铰链架;所述的自锁机构固定座(12)底面固定安装在固定座(7)上面靠右的位置,在自锁机构固定座(12)上面设有一个长方形孔,所述的两个第二液压缸(11)的缸体底部固定安装在自锁机构固定座(12)右侧,其活塞杆端部与自锁板固定板(9)固定连接;所述的自锁板(10)的右端固定安装在自锁板固定板(9)的左侧,其左端滑动安装在自锁机构固定座(12)上的长方形孔里;

所述的测量机构(13)包括:测量机构支撑板(1301)、两个测量机构支撑板(1302)、第三液压缸固定座(1303)、自锁孔(1304)、圆孔(1305)、第二摄像头支撑杆固定座(1306)、信号接收器固定座(1307),所述的测量机构支撑板(1301)是一个长方形板子,在其上面中间位置设有信号接收器固定座(1307),所述的信号接收器(14)固定安装在信号接收器固定座(1307)上面;在测量机构支撑板(1301)上面设有第二摄像头支撑杆固定座(1306),所述的第二摄像头支撑杆固定座(1306)在信号接收器固定座(1307)的左侧;所述的第二摄像头支撑杆(20)固定安装在第二摄像头支撑杆固定座(1306)里,在第二摄像头支撑杆(20)上面设有第二摄像头固定板(15),所述的两个第二摄像头(16)固定安装在第二摄像头固定板(15)前面;所述的两个测量机构支撑板(1302)和一个第三液压缸固定座(1303)固定安装在测量机构支撑板(1301)下面,所述的第三液压缸固定座(1303)在两个测量机构支撑板(1302)中间;所述的第三液压缸(17)缸体后端固定安装在第三液压缸固定座(1303)里,其活塞杆端部与探测摄像头固定板(18)上面固定连接,所述的两个探测摄像头(19)固定安装在探测摄像头固定板(18)下面;

四个第五液压缸(2109)均分成两组,每组的缸体后端分别固定安装在两个测量机构支撑板(1302)下面,在两个测量机构支撑板(1302)中间位置设有第三液压缸固定座(1303),在测量机构支撑板(1301)上面左侧的位置设有自锁孔(1304),在测量机构支撑板(1301)左侧端的位置设有圆孔(1305),所述的圆孔(1305)固定安装在轴(23)上面,所述的轴(23)转动安装在固定座(7)上面的铰链架的圆孔里,所述的舵机(8)水平放置,其侧面与固定座(7)固定连接,其电机轴与轴(23)一端通过联轴器固定连接;

所述的检测部分(21)包括检测部分固定板(2101)、两个第一测量杆(2102)、两个第四液压缸(2103)、两个第二测量杆(2104)、五个检测传感器(2105)、两个第一检测轮(2106)、两个第一检测轮外壳(2107)、两个第一检测轮轴(2108)、两个第五液压缸(2109)、第三检测

杆(2110)、第六液压缸(2111)、第二检测轮外壳(2112)、第二检测轮轴(2113)、第二检测轮(2114)、两个第七液

压缸(2115),所述的检测部分固定板(2101)是一个长方形板子,在其上面设有三个长方形孔,所述的两个第五液压缸(2109)缸体底端固定安装在测量机构支撑板(1302)下面,其活塞杆端部与检测部分固定板(2101)上面固定连接;所述的第一测量杆(2102)是一个长方形板子,在第一测量杆(2102)外侧设有标记凹槽,在其上面靠下的位置设有一个长方形孔,所述的两个第一测量杆(2102)分别滑动安装在检测部分固定板(2101)的外侧的两个长方形孔里;所述的两个第七液压缸(2115)缸体底端分别固定安装在检测部分固定板(2101)上面,其活塞杆端部分别与两个第一测量杆(2102)后面的支撑板固定连接;所述的两个第四液压缸(2103)的缸体后端分别固定安装在两个第一测量杆(2102)外侧,其活塞杆端部分别与两个第二测量杆(2104)上面的支撑板固定连接,所述的第二测量杆(2104)是一个长方形板子,在其下面设有标记凹槽,所述的两个第一检测轮外壳(2107)分别固定安装在两个第二测量杆(2104)的内侧端,两个第一检测轮(2106)分别固定安装在两个第一检测轮轴(2108)上,所述的两个第一检测轮轴(2108)分别转动安装在两个第一检测轮外壳(2107)上面孔里;所述的五个检测传感器(2105),其中两个分别固定安装在两个第一测量杆(2102)外侧,其位置在第二测量杆(2104)下方,其中两个检测传感器(2105)固定安装在检测部分固定板(2101)上面,其位置分别在两个第一测量杆(2102)外侧,另一个检测传感器(2105)固定安装在检测部分固定板(2101)上面,其位置在第三检测杆(2110)左侧;所述的第三检测杆(2110)是一个长方形的板子,在其右侧设有标记凹槽,所述的第三检测杆(2110)滑动安装在检测部分固定板(2101)上中间的孔里,所述的第六液压缸(2111)缸体后端固定安装在检测部分固定板(2101)上面,其活塞杆端部与第三检测杆(2110)右侧的支撑架固定连接;所述的第二检测轮外壳(2112)固定安装在第三检测杆(2110)下面,所述的第二检测轮轴(2113)转动安装在第二检测轮外壳(2112)上面的孔里,第二检测轮(2114)固定安装在第二检测轮轴(2113)上;

所述的履带部分(22)包括履带(2201)、两个第一履带轮(2202)、两个第二履带轮(2203)、七个第三履带轮(2204)、第一履带轮固定板(2205)、两个伺服电机(2206)、两个伺服电机固定板(2207)、履带支撑板(2208)、履带固定座(2209)、第二履带轮固定板(2210),所述的两个第一履带轮(2202)、两个第二履带轮(2203)和七个第三履带轮(2204)一端转动安装在第一履带轮固定板(2205)上面的孔里,另一端转动安装在第二履带轮固定板(2210)上面的孔里;所述的履带(2201)安装在两个第一履带轮(2202)、两个第二履带轮(2203)和七个第三履带轮(2204)上;所述的两个伺服电机(2206)水平放置,其后面分别固定安装在两个伺服电机固定板(2207)上,其电机轴分别与两个第一履带轮(2202)固定连接,所述的两个伺服电机固定板(2207)内侧固定安装在履带支撑板(2208)两侧;所述的履带支撑板(2208)前端面固定安装在第二履带轮固定板(2210)外侧,所述的履带固定座(2209)下面固定安装在履带支撑板(2208)上面,其上面固定安装在底板(1)的下面;

所述的检测传感器(2105)通过读取第一测量杆(2102)、第二测量杆(2104)和第一检测轮(2106)上面的标记凹槽来得出铁轨磨损程度;

通过两个第一摄像头(3)来探测道路,通过两个履带部分(22)的四个伺服电机(2206)带动四个第一履带轮(2202)进而带动两个履带(2201)来带动机器人在铁轨旁边的路面行

驶,通过六个第一液压缸(5)收缩使固定座(7)下降,进而使两个检测部分(21)下降使其处于铁轨上方,通过四个第五液压缸(2109)伸长驱动两个检测部分固定板(2101)向下移动,通过四个第四液压缸(2103)伸长使四个第一检测轮(2106)接触到铁轨两侧,通过两个第六液压缸(2111)收缩使两个第二检测轮(2114)接触到铁轨上面,接着在两个履带部分(22)带动下向前行走,通过十个检测传感器(2105)读取四个第一测量杆(2102)、四个第二测量杆(2104)和两个第三检测杆(2110)外侧的刻度来判断铁轨是否磨损,当检测到铁轨有磨损,通过信号接收器(14)将磨损位置的地点发射出去,当两个第二摄像头(16)检测到有火车时,通过六个第一液压缸(5)、四个第四液压缸(2103)、四个第五液压缸(2109)、两个第六液压缸(2111)和四个第七液压缸(2115)协同工作使四个第一检测轮(2106)和两个第二检测轮(2114)离开铁轨,接着舵机(8)工作,使测量机构(13)顺时针旋转(90)度,然后通过两个第二液压缸(11)收缩使自锁板(10)向左移动,使自锁板(10)伸进自锁孔(1304)里,将测量机构(13)固定住,当火车过去接着按照上面步骤探测。

一种检测火车铁轨磨损机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道交通技术领域,特别公开了一种检测火车铁轨磨损机器人,属机器人和轨道交通技术领域。

背景技术

[0002] 针对一些需要检测火车铁轨磨损问题,采用人工检测既费时又费力,而且人工检测不严格,总会忽略一些,所以急需一种可以自动检测铁轨磨损程度的机器人。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提供了一种检测火车铁轨磨损机器人,通过第五液压缸驱动使两个第一测量杆夹住铁轨,通过第四液压缸收缩使两个第一检测轮接触到铁轨两侧,通过第六液压缸收缩使第二检测轮接触到铁轨上面;通过接触式检测使检测更加精确;舵机工作,使测量机构顺时针旋转度,然后第二液压缸工作带动自锁板向左移动,使自锁板伸进自锁孔里,通过将检测装置竖起来使其离开铁轨,使躲避火车和机器储存都非常便利。

[0004] 本发明所使用的技术方案是:一种检测火车铁轨磨损机器人,包括底板、第一摄像头固定板、两个第一摄像头、第一并联机构底座、六个第一液压缸、第二并联机构底座、固定座、舵机、自锁板固定板、自锁板、两个第二液压缸、自锁机构固定座、测量机构、信号接收器、第二摄像头固定板、两个第二摄像头、第三液压缸、探测摄像头固定板、两个探测摄像头、第二摄像头支撑杆、两个检测部分、两个履带部分、轴,其特征在于:所述的底板是个长方形的板子,所述的第一摄像头固定板固定安装在底板上面的中间靠前的位置,所述的两个第一摄像头固定安装在底板前面;所述的第一并联机构底座下面固定安装在底板上面中间位置;所述的六个第一液压缸两两一组,每个第一液压缸的缸体底部铰接安装在第一并联机构底座上侧,第一液压缸的活塞杆端部铰接安装在第二并联机构底座下侧;每组第一液压缸中的两个第一液压缸的缸体底部靠在一起,其活塞杆端部分开,两个第一液压缸的轴线且呈V型分布;所述的固定座固定安装在第二并联机构底座上面,在固定座上面设有铰链架;所述的自锁机构固定座底面固定安装在固定座上面靠右的位置,在自锁机构固定座上面设有一个长方形孔,所述的两个第二液压缸的缸体底部固定安装在自锁机构固定座右侧,其活塞杆端部与自锁板固定板固定连接;所述的自锁板的右端固定安装在自锁板固定板的左侧,其左端滑动安装在自锁机构固定座上的长方形孔里;

[0005] 所述的测量机构包括:测量机构支撑板、两个测量机构支撑板、第三液压缸固定座、自锁孔、圆孔、第二摄像头支撑杆固定座、信号接收器固定座,所述的测量机构支撑板是一个长方形板子,在其上面中间位置设有信号接收器固定座,所述的信号接收器固定安装在信号接收器固定座上面;在测量机构支撑板上面设有第二摄像头支撑杆固定座,所述的第二摄像头支撑杆固定座在信号接收器固定座的左侧;所述的第二摄像头支撑杆固定安装在第二摄像头支撑杆固定座里,在第二摄像头支撑杆上面设有第二摄像头固定板,所述的两个第二摄像头固定安装在第二摄像头固定板前面;所述的两个测量机构支撑板和一个第

三液压缸固定座固定安装在测量机构支撑板下面,所述的第三液压缸固定座在两个测量机构支撑板中间;所述的第三液压缸缸体后端固定安装在第三液压缸固定座里,其活塞杆端部与探测摄像头固定板上固定连接,所述的两个探测摄像头固定安装在探测摄像头固定板下面;四个第五液压缸均分成两组,每组的缸体后端分别固定安装在两个测量机构支撑板下面,在两个测量机构支撑板中间位置设有第三液压缸固定座,在测量机构支撑板上左侧的位置设有自锁孔,在测量机构支撑板左侧端的位置设有圆孔,所述的圆孔固定安装在轴上面,所述的轴转动安装在固定座上面的铰链架的圆孔里,所述的舵机水平放置,其侧面与固定座固定连接,其电机轴与轴一端通过联轴器固定连接;

[0006] 所述的检测部分包括检测部分固定板、两个第一测量杆、两个第四液压缸、两个第二测量杆、五个检测传感器、两个第一检测轮、两个第一检测轮外壳、两个第一检测轮轴、两个第五液压缸、第三检测杆、第六液压缸、第二检测轮外壳、第二检测轮轴、第二检测轮、两个第七液压缸,所述的检测部分固定板是一个长方形板子,在其上面设有三个长方形孔,所述的两个第五液压缸缸体底端固定安装在测量机构支撑板下面,其活塞杆端部与检测部分固定板上固定连接;所述的第一测量杆是一个长方形板子,在第一测量杆外侧设有标记凹槽,在其上面靠下的位置设有一个长方形孔,所述的两个第一测量杆分别滑动安装在检测部分固定板的外侧的两个长方形孔里;所述的两个第七液压缸缸体底端分别固定安装在检测部分固定板上,其活塞杆端部分别与两个第一测量杆后面的支撑板固定连接;所述的两个第四液压缸的缸体后端分别固定安装在两个第一测量杆外侧,其活塞杆端部分别与两个第二测量杆上面的支撑板固定连接,所述的第二测量杆是一个长方形板子,在其下面设有标记凹槽,所述的两个第一检测轮外壳分别固定安装在两个第二测量杆的内侧端,两个第一检测轮分别固定安装在两个第一检测轮轴上,所述的两个第一检测轮轴分别转动安装在两个第一检测轮外壳上面孔里;所述的五个检测传感器,其中两个分别固定安装在两个第一测量杆外侧,其位置在第二测量杆下方,其中两个检测传感器固定安装在检测部分固定板上,其位置分别在两个第一测量杆外侧,另一个检测传感器固定安装在检测部分固定板上,其位置在第三检测杆左侧;所述的第三检测杆是一个长方形的板子,在其右侧设有标记凹槽,所述的第三检测杆滑动安装在检测部分固定板上中间的孔里,所述的第六液压缸缸体后端固定安装在检测部分固定板上,其活塞杆端部与第三检测杆右侧的支撑架固定连接;所述的第二检测轮外壳固定安装在第三检测杆下面,所述的第二检测轮轴转动安装在第二检测轮外壳上面的孔里,第二检测轮固定安装在第二检测轮轴上;

[0007] 所述的履带部分包括履带、两个第一履带轮、两个第二履带轮、七个第三履带轮、第一履带轮固定板、两个伺服电机、两个伺服电机固定板、履带支撑板、履带固定座、第二履带轮固定板,所述的两个第一履带轮、两个第二履带轮和七个第三履带轮一端转动安装在第一履带轮固定板上面的孔里,另一端转动安装在第二履带轮固定板上面的孔里;所述的履带安装在两个第一履带轮、两个第二履带轮和七个第三履带轮上;所述的两个伺服电机水平放置,其后面分别固定安装在两个伺服电机固定板上,其电机轴分别与两个第一履带轮固定连接,所述的两个伺服电机固定板内侧固定安装在履带支撑板两侧;所述的履带支撑板前端面固定安装在第二履带轮固定板外侧,所述的履带固定座下面固定安装在履带支撑板上,其上面固定安装在底板的下面。

[0008] 进一步地,所述的检测传感器通过读取第一测量杆、第二测量杆和第一检测轮上

面的标记凹槽来得出铁轨磨损程度。

[0009] 本发明的有益效果:通过第五液压缸驱动使两个第一测量杆夹住铁轨,通过第四液压缸收缩使两个第一检测轮接触到铁轨两侧,通过第六液压缸收缩使第二检测轮接触到铁轨上面;通过接触式检测使检测更加精确;舵机工作,使测量机构顺时针旋转度,然后第二液压缸工作带动自锁板向左移动,使自锁板伸进自锁孔里,通过将检测装置竖起来使其离开铁轨,使躲避火车和机器储存都非常便利。

附图说明

[0010] 图1、图2、图3为本发明的整体结构示意图。

[0011] 图4、图5为本发明的测量机构的结构示意图。

[0012] 图6、图7、图8为本发明的检测部分的结构示意图。

[0013] 图9、图10为本发明的履带部分的结构示意图。

[0014] 附图标号:1-底板、2-第一摄像头固定板、3-第一摄像头、4-第一并联机构底座、5-第一液压缸、6-第二并联机构底座、7-固定座、8-舵机、9-自锁板固定板、10-自锁板、11-第二液压缸、12-自锁机构固定座、13-测量机构、14-信号接收器、15-第二摄像头固定板、16-第二摄像头、17-第三液压缸、18-探测摄像头固定板、19-探测摄像头、20-第二摄像头支撑杆、21-检测部分、22-履带部分、23-轴、1301-测量机构支撑板、1302-测量机构支撑板、1303-第三液压缸固定座、1304-自锁孔、1305-圆孔、1306-第二摄像头支撑杆固定座、1307-信号接收器固定座、2101-检测部分固定板、2102-第一测量杆、2103-第四液压缸、2104-第二测量杆、2105-检测传感器、2106-第一检测轮、2107-第一检测轮外壳、2108-第一检测轮轴、2109-第五液压缸、2110-第三检测杆、2111-第六液压缸、2112-第二检测轮外壳、2113-第二检测轮轴、2114-第二检测轮、2201-履带、2202-第一履带轮、2203-第二履带轮、2204-第三履带轮、2205-第一履带轮固定板、2206-伺服电机、2207-伺服电机固定板、2208-履带支撑板、2209-履带固定座、2210-第二履带轮固定板。

具体实施方式

[0015] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0016] 实施例如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9、图10所示,一种检测火车铁轨磨损机器人,包括底板1、第一摄像头固定板2、两个第一摄像头3、第一并联机构底座4、六个第一液压缸5、第二并联机构底座6、固定座7、舵机8、自锁板固定板9、自锁板10、两个第二液压缸11、自锁机构固定座12、测量机构13、信号接收器14、第二摄像头固定板15、两个第二摄像头16、第三液压缸17、探测摄像头固定板18、两个探测摄像头19、第二摄像头支撑杆20、两个检测部分21、两个履带部分22、轴23,其特征在于:所述的底板1是个长方形的板子,所述的第一摄像头固定板2固定安装在底板1上面的中间靠前的位置,所述的两个第一摄像头3固定安装在底板1前面;所述的第一并联机构底座4下面固定安装在底板1上面中间位置;所述的六个第一液压缸5两两一组,每个第一液压缸5的缸体底部铰接安装在第一并联机构底座4上侧,第一液压缸5的活塞杆端部铰接安装在第二并联机构底座6下侧;每组第一液压缸5中的两个第一液压缸5的缸体底部靠在一起,其活塞杆端部分开,两个第一液压缸5的轴线且呈V型分布;所述的固定座7固定安装在第二并联机构底座6上面,在固定座7上面设有铰

链架;所述的自锁机构固定座12底面固定安装在固定座7上面靠右的位置,在自锁机构固定座12上面设有一个长方形孔,所述的两个第二液压缸11的缸体底部固定安装在自锁机构固定座12右侧,其活塞杆端部与自锁板固定板9固定连接;所述的自锁板10的右端固定安装在自锁板固定板9的左侧,其左端滑动安装在自锁机构固定座12上的长方形孔里;测量机构13包括测量机构支撑板1301、两个测量机构支撑板1302、第三液压缸固定座1303、自锁孔1304、圆孔1305、第二摄像头支撑杆固定座1306、信号接收器固定座1307,所述的测量机构支撑板1301是一个长方形板子,在其上面中间位置设有信号接收器固定座1307,所述的信号接收器14固定安装在信号接收器固定座1307上面;在测量机构支撑板1301上面设有第二摄像头支撑杆固定座1306,所述的第二摄像头支撑杆固定座1306在信号接收器固定座1307的左侧;所述的第二摄像头支撑杆20固定安装在第二摄像头支撑杆固定座1306里,在第二摄像头支撑杆20上面设有第二摄像头固定板15,所述的两个第二摄像头16固定安装在第二摄像头固定板15前面;所述的两个测量机构支撑板1302和一个第三液压缸固定座1303固定安装在测量机构支撑板1301下面,所述的第三液压缸固定座1303在两个测量机构支撑板1302中间;所述的第三液压缸17缸体后端固定安装在第三液压缸固定座1303里,其活塞杆端部与探测摄像头固定板18上面固定连接,所述的两个探测摄像头19固定安装在探测摄像头固定板18下面;四个第五液压缸2109均分成两组,每组的缸体后端分别固定安装在两个测量机构支撑板1302下面,在两个测量机构支撑板1302中间位置设有第三液压缸固定座1303,在测量机构支撑板1301上面左侧的位置设有自锁孔1304,在测量机构支撑板1301左侧端的位置设有圆孔1305,所述的圆孔1305固定安装在轴23上面,所述的轴23转动安装在固定座7上面的铰链架的圆孔里,所述的舵机8水平放置,其侧面与固定座7固定连接,其电机轴与轴23一端通过联轴器固定连接;

[0017] 所述的检测部分21包括检测部分固定板2101、两个第一测量杆2102、两个第四液压缸2103、两个第二测量杆2104、五个检测传感器2105、两个第一检测轮2106、两个第一检测轮外壳2107、两个第一检测轮轴2108、两个第五液压缸2109、第三检测杆2110、第六液压缸2111、第二检测轮外壳2112、第二检测轮轴2113、第二检测轮2114、两个第七液压缸2115,所述的检测部分固定板2101是一个长方形板子,在其上面设有三个长方形孔,所述的两个第五液压缸2109缸体底端固定安装在测量机构支撑板1302下面,其活塞杆端部与检测部分固定板2101上面固定连接;所述的第一测量杆2102是一个长方形板子,在第一测量杆2102外侧设有标记凹槽,在其上面靠下的位置设有一个长方形孔,所述的两个第一测量杆2102分别滑动安装在检测部分固定板2101的外侧的两个长方形孔里;所述的两个第七液压缸2115缸体底端分别固定安装在检测部分固定板2101上面,其活塞杆端部分别与两个第一测量杆2102后面的支撑板固定连接;所述的两个第四液压缸2103的缸体后端分别固定安装在两个第一测量杆2102外侧,其活塞杆端部分别与两个第二测量杆2104上面的支撑板固定连接,所述的第二测量杆2104是一个长方形板子,在其下面设有标记凹槽,所述的两个第一检测轮外壳2107分别固定安装在两个第二测量杆2104的内侧端,两个第一检测轮2106分别固定安装在两个第一检测轮轴2108上,所述的两个第一检测轮轴2108分别转动安装在两个第一检测轮外壳2107上面孔里;所述的五个检测传感器2105,其中两个分别固定安装在两个第一测量杆2102外侧,其位置在第二测量杆2104下方,其中两个检测传感器2105固定安装在检测部分固定板2101上面,其位置分别在两个第一测量杆2102外侧,另一个检测传感器

2105固定安装在检测部分固定板2101上面,其位置在第三检测杆2110左侧;所述的第三检测杆2110是一个长方形的板子,在其右侧设有标记凹槽,所述的第三检测杆2110滑动安装在检测部分固定板2101上中间的孔里,所述的第六液压缸2111缸体后端固定安装在检测部分固定板2101上面,其活塞杆端部与第三检测杆2110右侧的支撑架固定连接;所述的第二检测轮外壳2112固定安装在第三检测杆2110下面,所述的第二检测轮轴2113转动安装在第二检测轮外壳2112上面的孔里,第二检测轮2114固定安装在第二检测轮轴2113上;

[0018] 所述的履带部分22包括履带2201、两个第一履带轮2202、两个第二履带轮2203、七个第三履带轮2204、第一履带轮固定板2205、两个伺服电机2206、两个伺服电机固定板2207、履带支撑板2208、履带固定座2209、第二履带轮固定板2210,所述的两个第一履带轮2202、两个第二履带轮2203和七个第三履带轮2204一端转动安装在第一履带轮固定板2205上面的孔里,另一端转动安装在第二履带轮固定板2210上面的孔里;所述的履带2201安装在两个第一履带轮2202、两个第二履带轮2203和七个第三履带轮2204上;所述的两个伺服电机2206水平放置,其后面分别固定安装在两个伺服电机固定板2207上,其电机轴分别与两个第一履带轮2202固定连接,所述的两个伺服电机固定板2207内侧固定安装在履带支撑板2208两侧;所述的履带支撑板2208前端面固定安装在第二履带轮固定板2210外侧,所述的履带固定座2209下面固定安装在履带支撑板2208上面,其上面固定安装在底板1的下面。

[0019] 进一步地,所述的检测传感器2105通过读取第一测量杆2102、第二测量杆2104和第一检测轮2106上面的标记凹槽来得出铁轨磨损程度。

[0020] 本发明工作原理:本发明通过两个第一摄像头3来探测道路,通过两个履带部分22的四个伺服电机2206带动四个第一履带轮2202进而带动两个履带2201来带动机器人在铁轨旁边的路面行驶,通过六个第一液压缸5收缩使固定座7下降,进而使两个检测部分21下降使其处于铁轨上方,通过四个第五液压缸2109伸长驱动两个检测部分固定板2101向下移动,通过四个第四液压缸2103伸长使四个第一检测轮2106接触到铁轨两侧,通过两个第六液压缸2111收缩使两个第二检测轮2114接触到铁轨上面,接着在两个履带部分22带动下向前行走,通过十个检测传感器2105读取四个第一测量杆2102、四个第二测量杆2104和两个第三检测杆2110外侧的刻度来判断铁轨是否磨损,当检测到铁轨有磨损,通过信号接收器14将磨损位置的地点发射出去,当两个第二摄像头16检测到有火车时,通过六个第一液压缸5、四个第四液压缸2103、四个第五液压缸2109、两个第六液压缸2111和四个第七液压缸2115协同工作使四个第一检测轮2106和两个第二检测轮2114离开铁轨,接着舵机8工作,使测量机构13顺时针旋转90度,然后通过两个第二液压缸11收缩使自锁板10向左移动,使自锁板10伸进自锁孔1304里,将测量机构13固定住,当火车过去接着按照上面步骤探测。

[0021] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

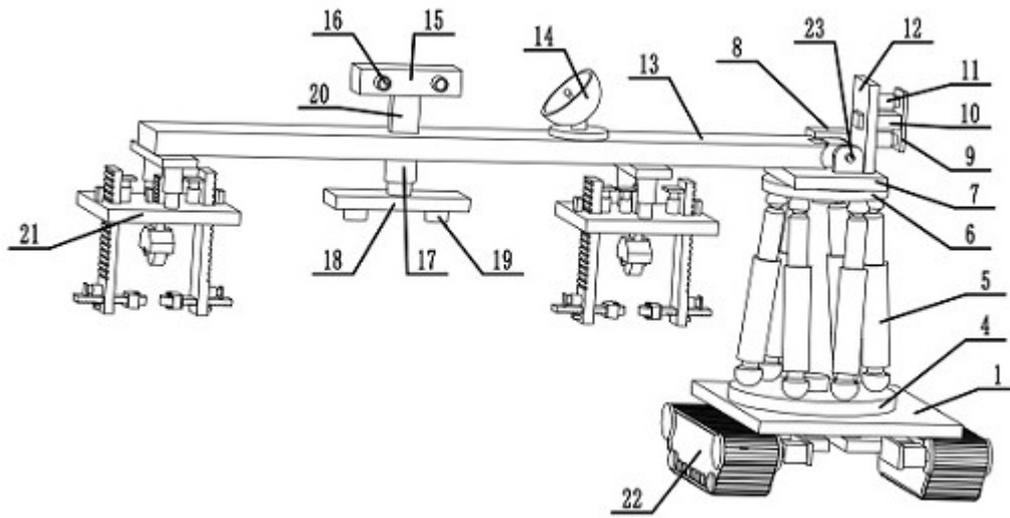


图1

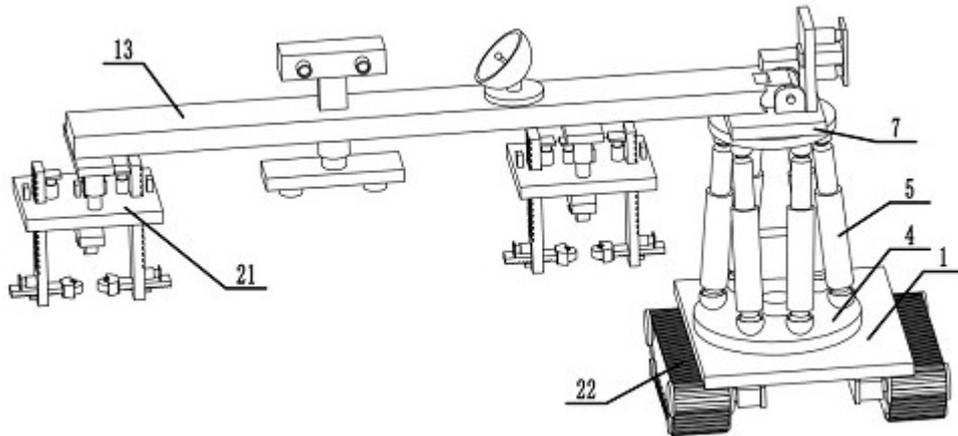


图2

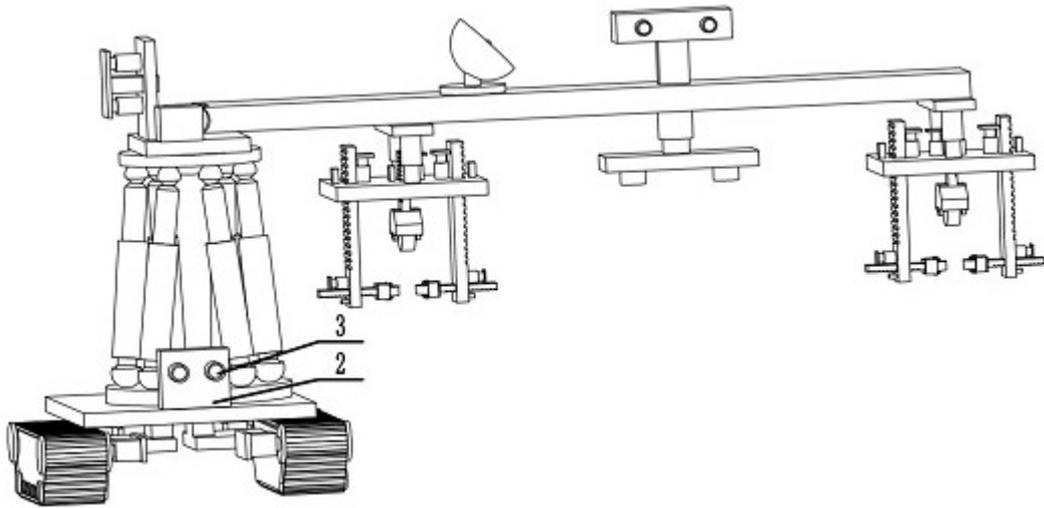


图3

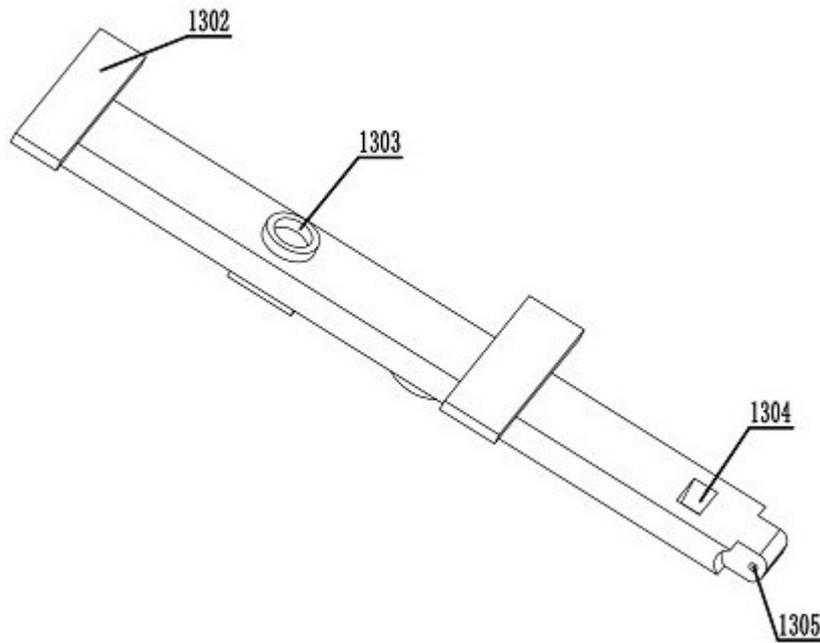


图4

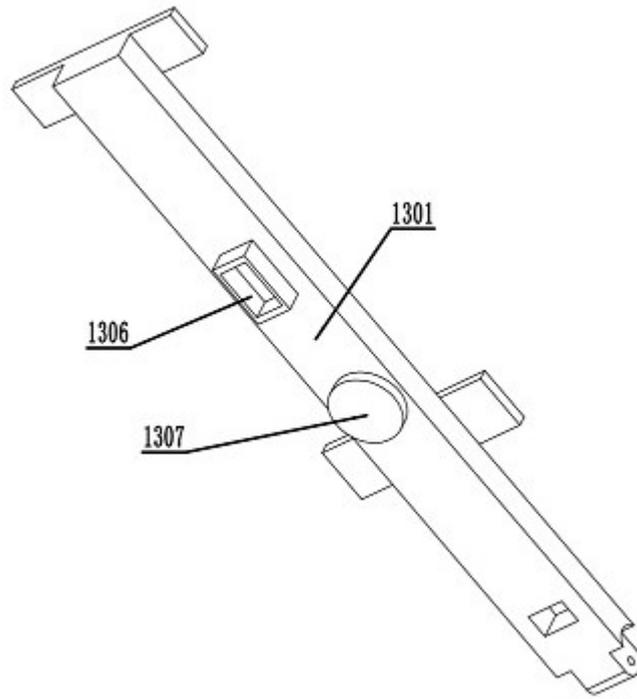


图5

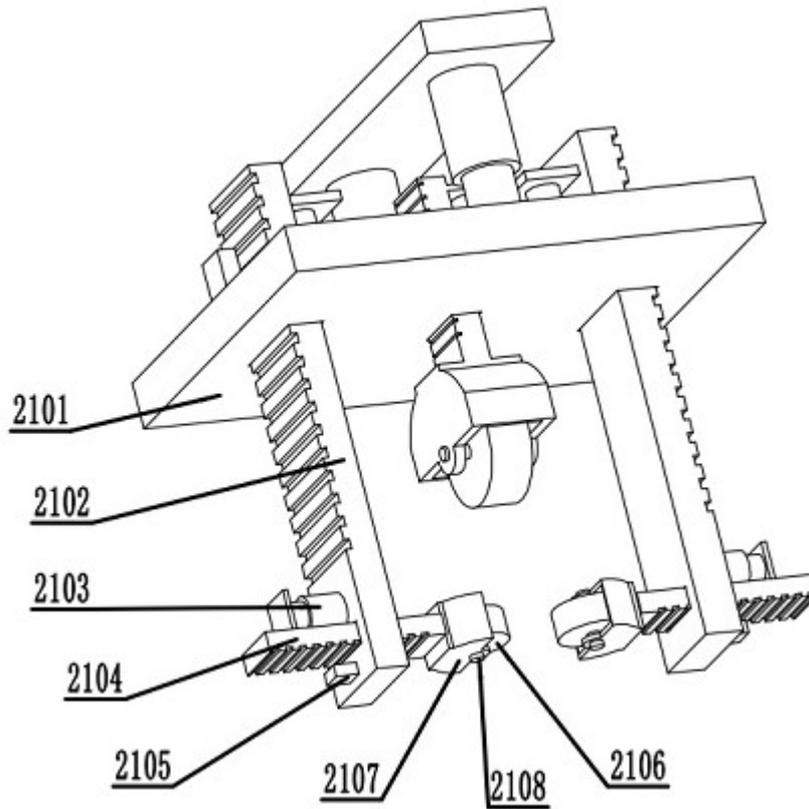


图6

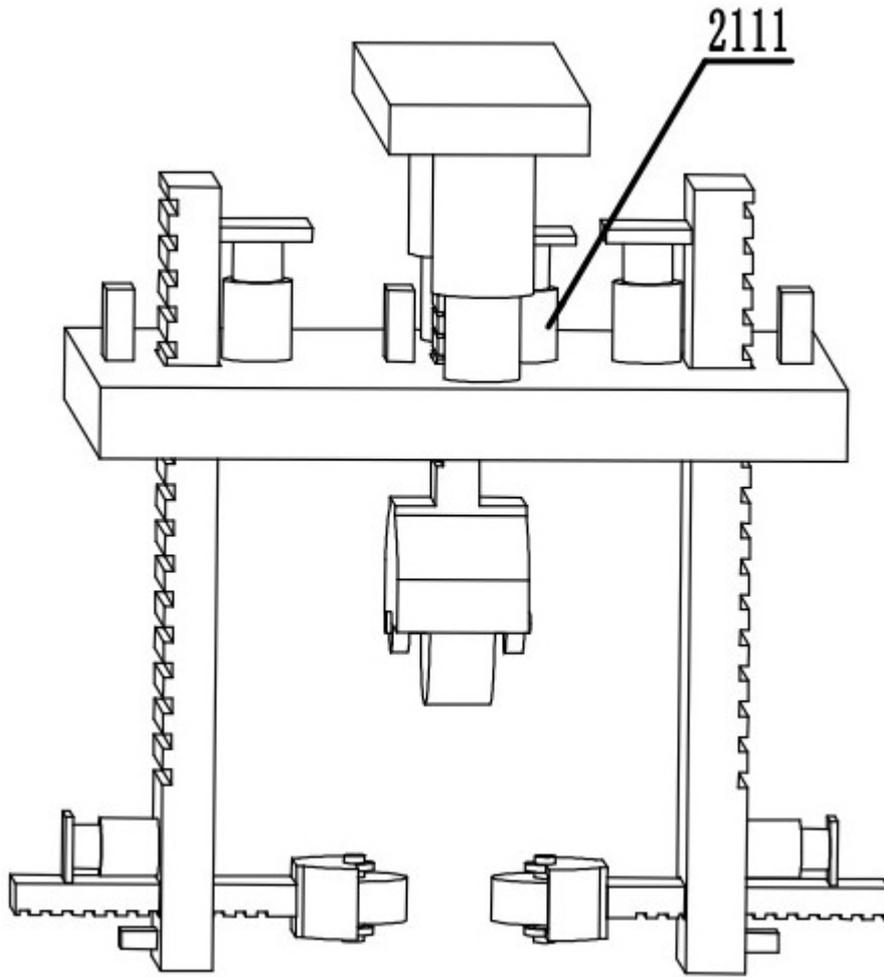


图7

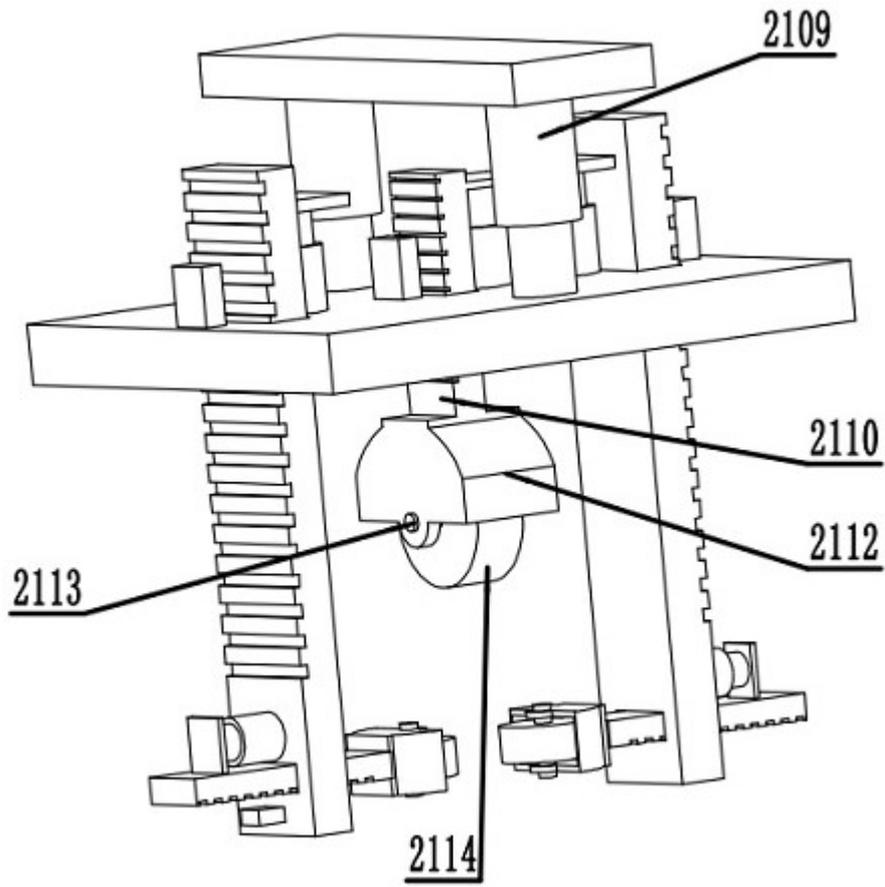


图8

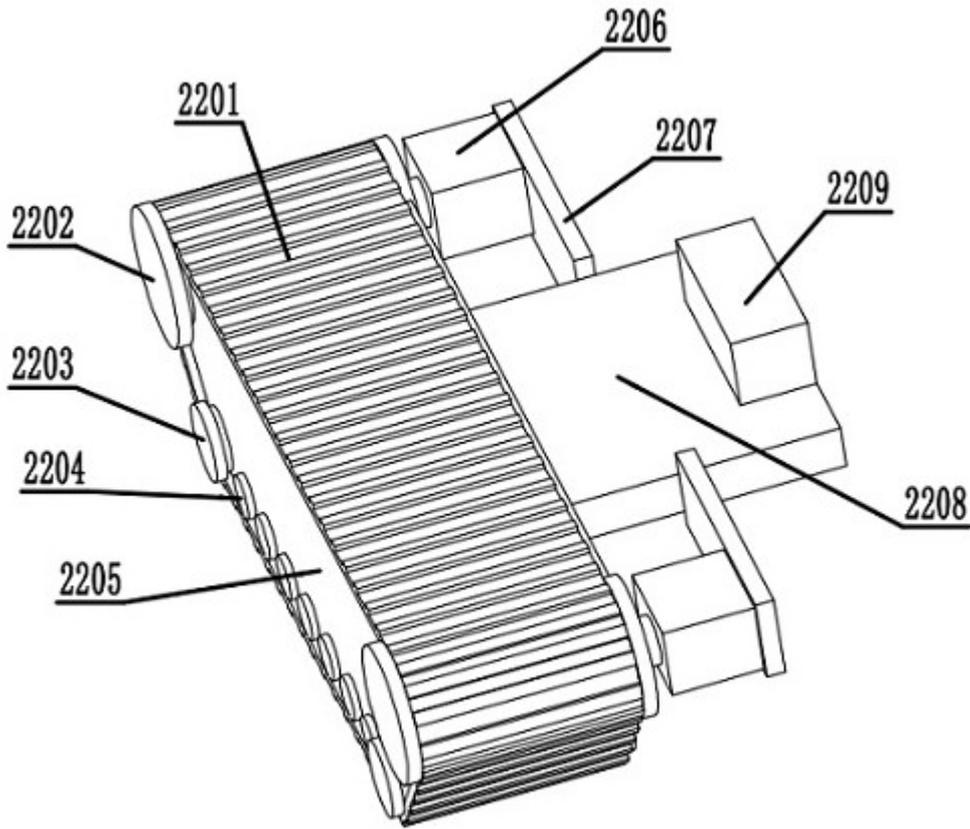


图9

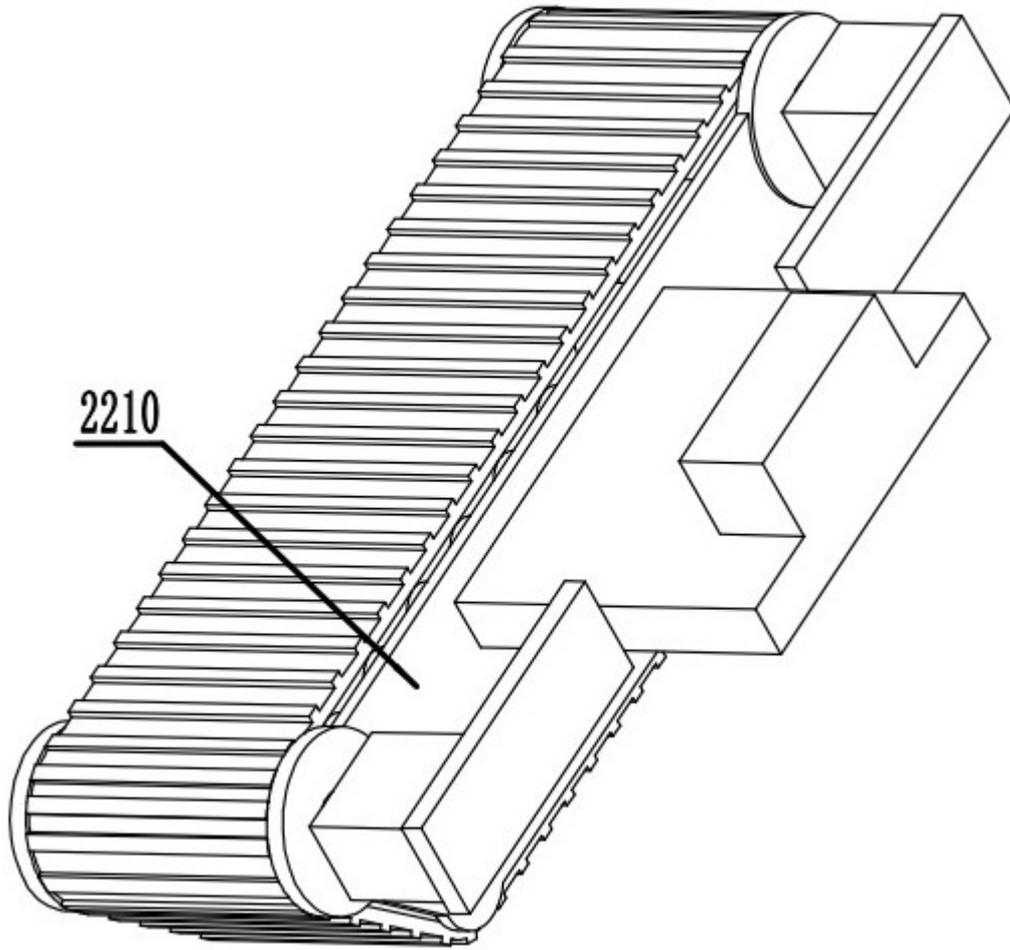


图10