(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115157928 A
(43)申请公布日 2022.10.11

(21)申请号 202211089952.6

(22)申请日 2022.09.07

(71)申请人 之江实验室
地址 310023 浙江省杭州市余杭区文一西路1818号人工智能小镇10号楼

(72)发明人 张笑 胡瑜 高少波

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公司 33200
专利代理师 邱启旺

(51)Int.Cl.
*B60B 39/00*(2006.01)

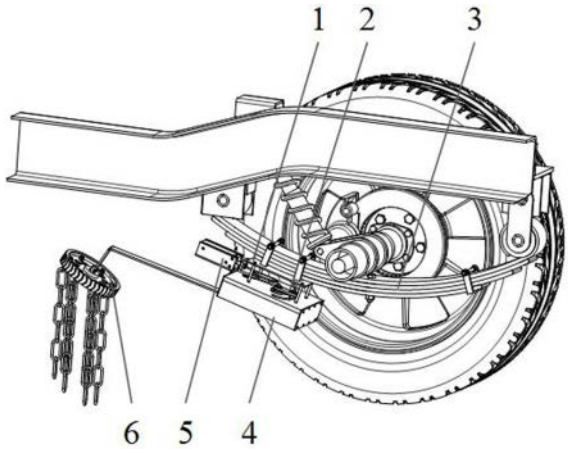
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种全自动车载防滑装置

(57)摘要

本发明公开了一种全自动车载防滑装置，包括：安装支架和依次连接的气动装置、连杆组件、传动装置和防滑链轮组件；所述安装支架固定设置在车架下方；所述气动装置提供直线往复运动，驱动连杆组件运动；所述连杆组件中设有导杆支座，所述导杆支座与滑动导杆连接，通过滑动导杆驱动传动装置，经传动装置后带动防滑链轮组件转动，使得防滑链轮组件中的防滑套与车胎接触形成同步运动，且防滑链运动到车胎下方以增大摩擦力。本发明提供的装置安装、维护简单方便，车辆行驶过程中即可完成防滑装置的装卸，操作方便，易于集成到自动驾驶系统。




CN 115157928 A

1.一种全自动车载防滑装置,其特征在于,包括:安装支架(1)和依次连接的气动装置(5)、连杆组件(2)、传动装置(4)和防滑链轮组件(6);

所述安装支架(1)固定设置在车架(3)下方;

所述防滑链轮组件(6)包括摆动杆(61)、链轮(64)、防滑套(63)、防滑链(62)、链轮转轴(65);所述摆动杆(61)的一端与传动装置(4)的输出轴连接,另一端通过链轮转轴(65)与链轮(64)连接;所述链轮(64)外设有防滑套(63),所述链轮(64)上均匀布设有若干防滑链(62);

所述气动装置(5)提供直线往复运动,驱动连杆组件(2)运动;所述连杆组件(2)中设有导杆支座(26),所述导杆支座(26)与滑动导杆(41)连接,通过滑动导杆(41)驱动传动装置(4),经传动装置(4)减速后带动防滑链轮组件(6)转动,使得防滑套(63)与车胎(7)接触,且防滑链(62)运动到车胎(7)下方以增大摩擦力。

2.根据权利要求1所述的一种全自动车载防滑装置,其特征在于,所述气动装置(5)包括气缸(51)及缸体支架(52),所述气缸(51)固定设置在所述缸体支架(52)上方;所述气缸(51)的输出轴与连杆组件(2)连接;所述气缸(51)为行程可调的直线复动型气缸。

3.根据权利要求1所述的一种全自动车载防滑装置,其特征在于,所述连杆组件(2)包括依次活动连接的第一连接板(21)、第二连接杆(23)、第三连接杆(25);其中,所述第三连接杆(25)为斜角连杆;所述第三连接杆(25)的一端与导杆支座(26)连接。

4.根据权利要求1所述的一种全自动车载防滑装置,其特征在于,所述传动装置(4)包括上盖板(42)、下盖板(43)、侧盖板(49)、主动轮(46)、主动轴(44)、从动轮(47)、从动轴(48);所述上盖板(42)与安装支架(1)连接;所述下盖板(43)与上盖板(42)连接,所述侧盖板(49)分别固定设置在上盖板(42)、下盖板(43)的两侧;所述下盖板(43)与上盖板(42)间设有主动轴(44)和从动轴(48),主动轴(44)上固定有主动轮(46),从动轴(48)上固定有从动轮(47);所述主动轴(44)、从动轴(48)的两端均设有滚动轴承;所述主动轮(46)与从动轮(47)配合,且主动轮(46)齿数大于从动轮(47)齿数。

5.根据权利要求4所述的一种全自动车载防滑装置,其特征在于,所述上盖板(42)上开有第二转轴孔(421)及弧形孔(422),所述弧形孔(422)的圆心与所述第二转轴孔(421)的圆心为同一点。

6.根据权利要求3或4所述的一种全自动车载防滑装置,其特征在于,所述传动装置(4)还包括滑动导杆(41);所述滑动导杆(41)的一端通过导杆支座(26)与第三连接杆(25)连接;所述主动轮(46)上开有滑动槽(461),滑动导杆(41)的另一端穿过弧形孔(422),在滑动槽(461)中滑动以驱动主动轮(46)转动。

7.根据权利要求1所述的一种全自动车载防滑装置,其特征在于,所述气缸(51)运动到极限行程时,所述防滑链轮组件(6)中的防滑套(63)与车胎(7)接触,使得链轮(64)与车胎(7)同步运动,且在离心力的作用下防滑链(62)运动到车胎(7)下方以增大摩擦力。

8.根据权利要求1所述的一种全自动车载防滑装置,其特征在于,所述防滑套(63)内层设置有若干限位槽(631),外层设有若干凸筋(632);通过限位槽(631)使得柔性防滑套(63)与链轮(64)过盈配合。

9.根据权利要求1所述的一种全自动车载防滑装置,其特征在于,所述防滑套(63)为柔性橡胶材料。

10.根据权利要求1所述的一种全自动车载防滑装置,其特征在于,所述防滑链(62)由吊环螺钉(621)和与其相连的若干链环(622)组成。

# 一种全自动车载防滑装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及防滑链技术领域，具体为一种全自动车载防滑装置。

## 背景技术

[0002] 随着人工智能技术的快速发展，自动驾驶技术已经成为未来发展的必然趋势，常规路面上自动驾驶技术已比较成熟，提高出行效率的同时还能降低事故率，但是在面对恶劣环境尤其是冰雪气候时，路面覆盖的积雪或冰层使车辆极易发生轮胎打滑或横向漂移，无法保障行驶安全性。汽车防滑链能够提高轮胎和地面的摩擦力保证车辆行驶的平稳性，是行驶在冰雪路面车辆的最佳选择。

[0003] 现有的防滑链装置多为互相连接的铁链或皮质防滑链，安装时需要停止车辆且多为人工安装，费时费力、拆装麻烦，因此研发一种可自动装卸的车载防滑链装置对提升自动驾驶安全性是十分必要的。

## 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种全自动车载防滑装置，该装置可以实现防滑链的自动装卸，提高自动驾驶车辆在极端气候的行驶安全性。

[0005] 本发明采用的技术方案是本发明实施例提供了一种全自动车载防滑装置，包括：安装支架和依次连接的气动装置、连杆组件、传动装置和防滑链轮组件；

所述安装支架固定设置在车架下方；

所述防滑链轮组件包括摆动杆、链轮、防滑套、防滑链、链轮转轴；所述摆动杆的一端与传动装置的输出轴连接，另一端通过链轮转轴与链轮连接；所述链轮外设有防滑套，所述链轮上均匀布设有若干防滑链；

所述气动装置提供直线往复运动，驱动连杆组件运动；所述连杆组件中设有导杆支座，所述导杆支座与滑动导杆连接，通过滑动导杆驱动传动装置，经传动装置减速后带动防滑链轮组件转动，使得防滑套与车胎接触，且防滑链运动到车胎下方以增大摩擦力。

[0006] 进一步地，所述气动装置包括气缸及缸体支架，所述气缸固定设置在所述缸体支架上方；所述气缸的输出轴与连杆组件连接；所述气缸为行程可调的直线复动型气缸。

[0007] 进一步地，所述连杆组件包括依次活动连接的第一连接板、第二连接杆、第三连接杆；其中，所述第三连接杆为斜角连杆；所述第三连接杆的一端与导杆支座连接。

[0008] 进一步地，所述传动装置包括上盖板、下盖板、侧盖板、主动轮、主动轴、从动轮、从动轴；所述上盖板与安装支架连接；所述下盖板与上盖板连接，所述侧盖板分别固定设置在上盖板、下盖板的两侧；所述下盖板与上盖板间设有主动轴和从动轴，主动轴上固定有主动轮，从动轴上固定有从动轮；所述主动轴、从动轴的两端均设有滚动轴承；所述主动轮与从动轮配合，且主动轮齿数大于从动轮齿数.

进一步地，所述上盖板上开有第二转轴孔及弧形孔，所述弧形孔的圆心与所述第二转轴孔的圆心为同一点。

[0009] 进一步地，所述传动装置还包括滑动导杆；所述滑动导杆的一端通过导杆支座与第三连接杆连接；所述主动轮上开有滑动槽，滑动导杆的另一端穿过弧形孔，在滑动槽中滑动以驱动主动轮转动。

[0010] 进一步地，所述气缸运动到极限行程时，所述防滑链轮组件中的防滑套与车胎接触，使得链轮与车胎同步运动，且在离心力的作用下防滑链运动到车胎下方以增大摩擦力。

[0011] 进一步地，所述防滑套内层设置有若干限位槽，外层设有若干凸筋；通过限位槽使得柔性防滑套与链轮过盈配合。

[0012] 进一步地，所述防滑套为柔性橡胶材料。

[0013] 进一步地，所述防滑链由吊环螺钉和与其相连的若干链环组成。

[0014] 由于上述技术方案，本发明具有以下有益效果：

1．本发明提供的车载防滑装置是一种自动化装置，安装到车体后防滑链不需要人工拆装，可以实现不停车的自动化装载过程，省时省力，操作简单；

2．本发明提供的全自动车载防滑装置的安装方式简单方便，可以根据不同车型做适当调整，适用性广；

3．本发明的防滑链轮组件与车胎之间通过防滑套接触形成运动传递，无需提供额外动力源且能保证防滑链和车胎运动的同步性，工作稳定性好；

4．本发明提供的防滑链轮顶部为吊环螺钉固定，防滑链之间相互独立，数量可根据不同情况做相应调整且可针对特定链条进行调整，方便防滑装置后续的维护保养，具有较好的维修经济性。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明的技术方案，下面将对实施例附图做简单的介绍。

[0016] 图1是本发明提供的一种全自动车载防滑装置安装在车体上的结构示意图；

图2是本发明提供的一种全自动车载防滑装置工作状态示意图；

图3是本发明提供的一种全自动车载防滑装置工作状态的俯视图；

图4是本发明总体结构示意图；

图5是本发明总体结构分解图；

图6是本发明动力传动部分的结构分解图；

图7是本发明传动装置上盖板的结构示意图；

图8是本发明传动装置中主动轮和滑动导杆的配合示意图；

图9是本发明连杆组件中第三连杆配合部分的结构分解图；

图10是本发明防滑链组件中防滑套的结构示意图；

图11是本发明防滑链轮组件的结构剖面图；

其中：1为安装支架，2为连杆组件，21为第一连接板，22为第一转轴，23为第二连接杆，24为第二转轴，241为转动轴，242为限位端面，25为第三连接杆，251为第二连杆转动孔，252为第三连杆转动孔，253为滑动导杆配合孔，26为导杆支座，3为车架，4为传动装置，41为滑动导杆，42为上盖板，421为第二转轴孔，422为弧形孔，43为下盖板，44为主动轴，45为滚动轴承，46为主动轮，461为滑动槽，47为从动轮，48为从动轴，49为侧盖板，5为气动装置，51为气缸，52为缸体支架，6为防滑链轮组件，61为摆动杆，62为防滑链，621为吊环螺钉，

622为链环，63为防滑套，631为限位槽，632为凸筋，64为链轮，65为链轮转轴，7为车胎。

## 具体实施方式

[0017] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0018] 在本发明使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0019] 应当理解，尽管在本发明可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本发明范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图对本发明中的技术方案的实施方式和操作过程进行清楚、完整地描述，本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0021] 如图1-图4所示，本发明实施例提供一种全自动车载防滑装置，包括：安装支架1、传动装置4、气动装置5、连杆组件2及防滑链轮组件6；其中安装支架1固定设置在车架3下方。

[0022] 所述防滑链轮组件6包括摆动杆61、链轮64、防滑套63、防滑链62、链轮转轴65；所述摆动杆61的一端与传动装置4的输出轴连接，另一端通过链轮转轴65与链轮64连接；所述链轮64外设有防滑套63，所述链轮64上均匀布设有若干防滑链62。

[0023] 所述气动装置5提供直线往复运动，驱动连杆组件2运动；所述连杆组件2中设有导杆支座，所述导杆支座与滑动导杆连接，通过滑动导杆驱动传动装置4，经传动装置4减速后带动防滑链轮组件6转动，使得防滑套63与车胎7贴合，且防滑链62运动到车胎7下方以增大摩擦力。

[0024] 具体地，安装支架1与车架3可以成一定倾角设置，其中倾角可根据不同车型的车架做适当调整，以适应不同高度的车架来保证链轮组件转动到工作位置(即图2所示位置)时处在合适高度，提高整体装置的安装适用性。

[0025] 如图3-图5所示，所述气动装置5包括气缸51及缸体支架52，缸体支架52与侧盖板48固定连接，气缸51固定在缸体支架52上，其中气缸51选用直线复动型气缸且气缸51行程可调，当气缸51运动到极限行程时，防滑链轮组件6与汽车车胎7为紧密接触，保证轮胎和链轮间的运动传递。

[0026] 如图5和图6所示，所述连杆组件2包括第一连接板21、第一转轴22、第二连接杆23、第二转轴24、第三连接杆25及导杆支座26。其中，第一连接板21设计为“L”型，所述第一连接板21的一侧开有螺纹孔，气缸51的输出轴上设有螺纹，所述第一连接板21的一侧与气缸51的输出轴通过螺母固定连接。所述第二连接杆23的左右两端均设有开口，转轴与该开口配

合，第二连接杆23的一端与第一连接板21通过转轴转动连接，另一端则与第三连接杆25通过第一转轴22转动连接。第三连接杆25通过第二转轴24转动设置在传动装置4上方，其另一侧通过螺栓螺母与导杆支座26固定。导杆支座26与传动装置4的滑动导杆41相连。

[0027] 具体地，如图9所示，第三连接杆25设计为斜角连杆，其上依次开有第二连杆转动孔251、第三连杆转动孔252及滑动导杆配合孔253，在滑动导杆配合孔253的两侧还分别开有螺纹孔。导杆支座26通过该螺纹孔与第三连接杆25固定。通过该导杆支座26使得滑动导杆41与第三连接杆25连接。转轴与第二连杆转动孔251配合，使得第二连接杆23与第三连接杆25活动连接。第二转轴24上设置有转动轴241和限位端面242，第三连接杆25与第二转轴24在第三连杆转动孔252处形成转动副连接。

[0028] 如图6-图8所示，所述传动装置4包括：上盖板42、下盖板43、侧盖板49、滚动轴承45、主动轮46、主动轴44、从动轮47、从动轴48及滑动导杆41。上盖板42通过螺栓固定在安装支架1下方，下盖板43与上盖板42固定连接，侧盖板49固定设置在上、下盖板两侧；示例性，本发明实施例中下盖板43设计为“U”型结构，所述下盖板43与上盖板42可通过固定卡头和固定卡槽连接，所述侧盖板49通过固定卡头和固定卡槽固定在上、下盖板两侧。其中，下盖板43与上盖板42间设有主动轴44和从动轴48，主动轴44上固定有主动轮46，从动轴48上固定有从动轮47；示例性地，所述主动轮46与从动轮47可通过键槽连接分别固定于主动轴44、从动轴48上。所述主动轴44、从动轴48的两端均设有滚动轴承45，用于支撑主动轴44、从动轴48旋转。所述主动轮46与从动轮47配合，主动轮46齿数大于从动轮47齿数，该传动系统的传动比大于1。

[0029] 具体地，传动装置4中的上盖板42如图7所示，所述上盖板42开有有第二转轴孔421及弧形孔422，其中弧形孔422的圆心与第二转轴孔421的圆心为同一点。所述第二转轴孔421与第二转轴24配合。如图8所示，主动轮46上还开有滑动槽461。滑动导杆41穿过弧形孔422，在滑动槽461中滑动。当气缸做直线运动时，经第一连接板21、第二连接杆23及第三连接杆25传动，滑动导杆41在弧形孔422和滑动槽461中滑动，将气缸51的直线运动转化为主动轮46转动，从而驱动从动轴48带动防滑链组件6旋转。

[0030] 防滑链组件6设置在传动装置4下方，如图10及图11所示，包括：摆动杆61、链轮64、防滑套63、防滑链62、链轮转轴65。其中摆动杆61的一端与从动轴48连接，另一端通过链轮转轴65与链轮64连接。链轮64上套设有柔性防滑套63，所述柔性防滑套63内层设有若干限位槽631，外层设有若干凸筋632。通过限位槽631，使得柔性防滑套63与链轮64为过盈配合。所述凸筋632的作用是增大与轮胎7的摩擦力，以保证运动同步性。本发明实施例中，所述防滑套63为柔性橡胶材料。另外，链轮64上均匀布置有若干防滑链62，防滑链62为吊环螺钉621和链环622的组合结构，当某一条防滑链62故障时可以方便地增减或更换对应链条即可，使得结构维护简单方便。

[0031] 在具体实施的过程中，如图2和图3所示，安装该车载防滑链装置后，当汽车行进到冰雪路面时打开设定开关，气缸51开始做直线运动，当气缸51运动到极限位置时，经连杆传动，滑动导杆41同时在弧形孔422和滑动槽461中滑动带动齿轮旋转从而驱动防滑链轮转动到工作位置，此时防滑套63和轮胎7紧密接触带动链轮64同步旋转，防滑链62在离心力的作用下运动到车胎7下方起到增大摩擦力的作用。驶离冰雪路段后关闭装置，气缸退回时初始位置，防滑链装置停止工作，整个过程不需要车辆停止和人工加载，易于集成到自动驾驶系

统中。

[0032] 以上所述是本发明的优选实施方式，并不用以限制本发明，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

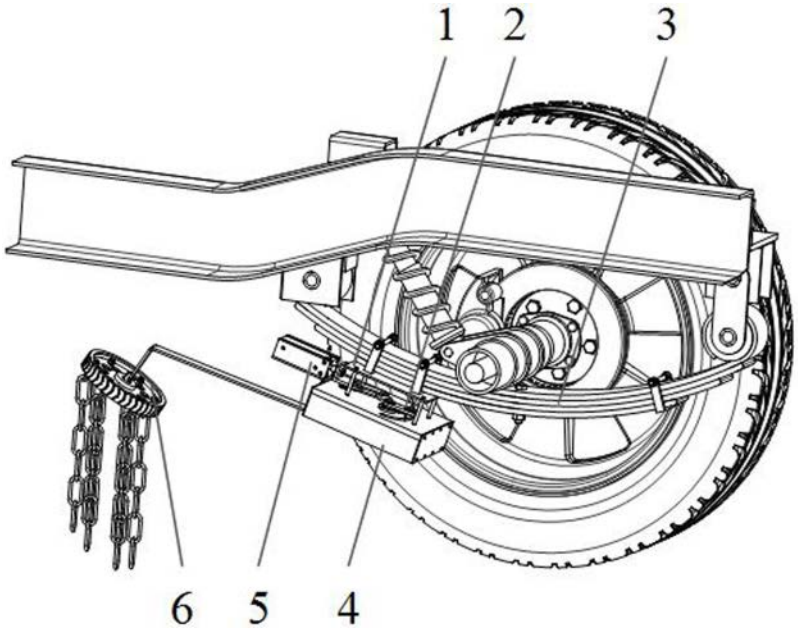



图1

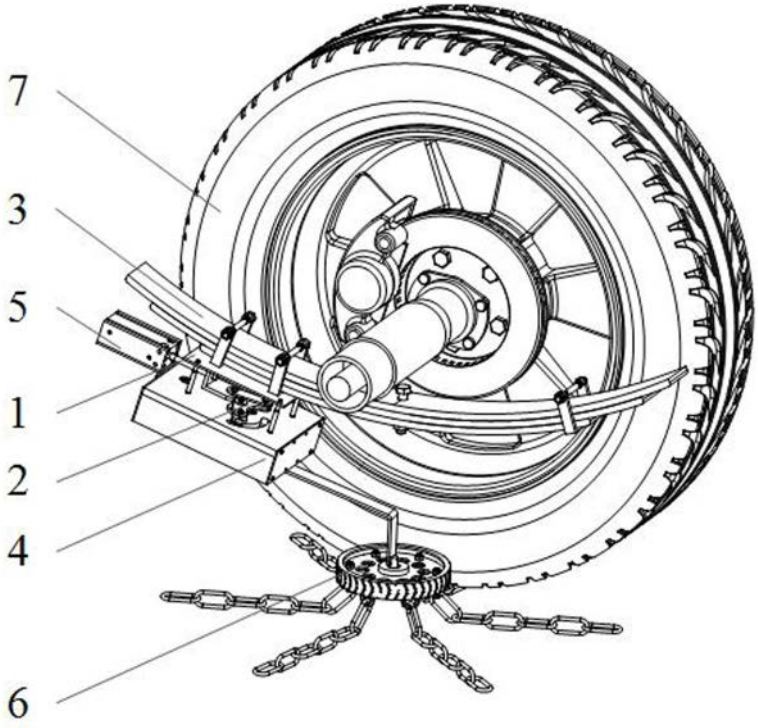



图2

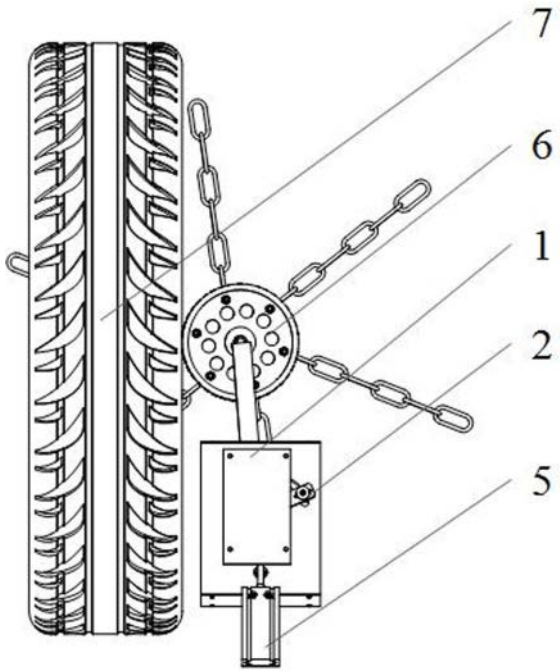



图3

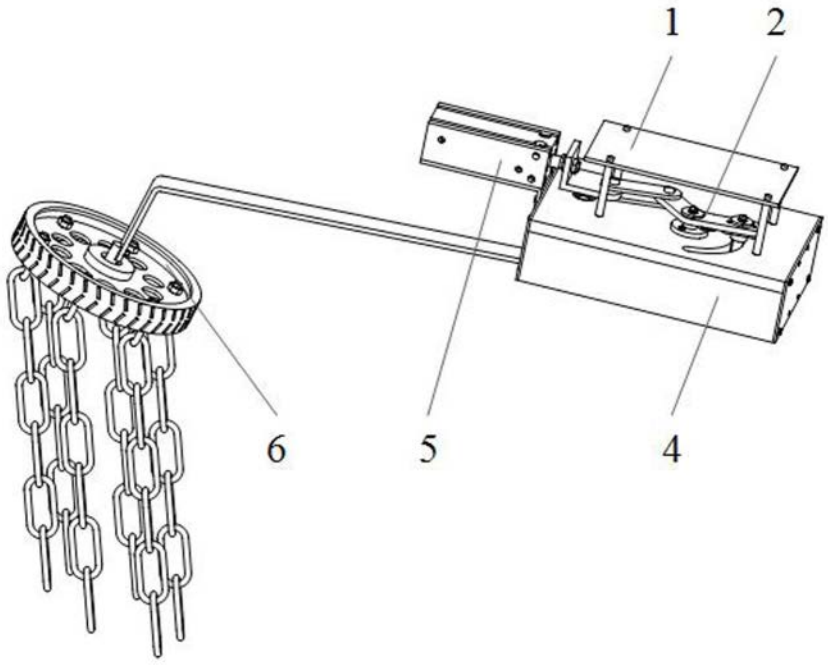



图4

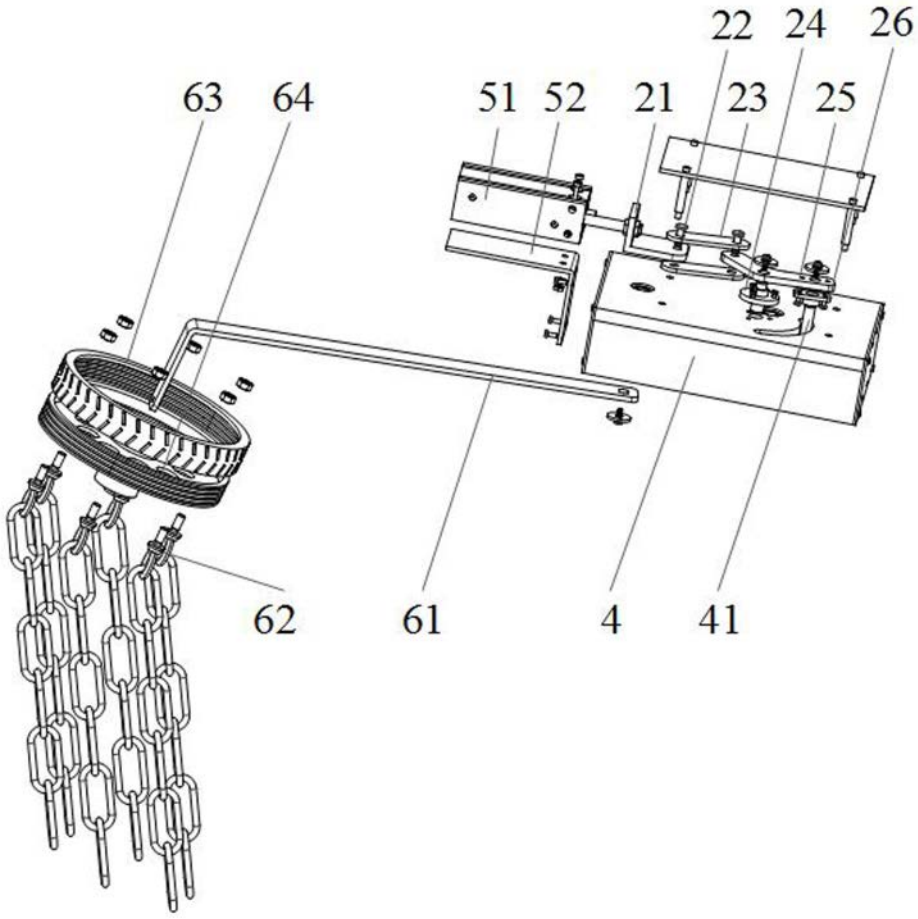



图5

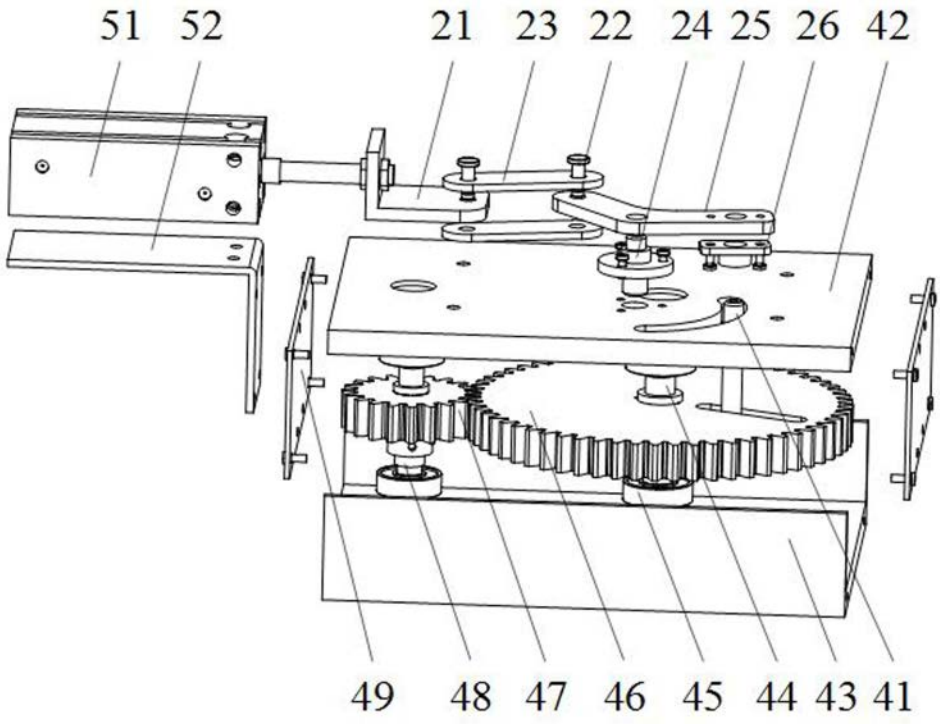



图6

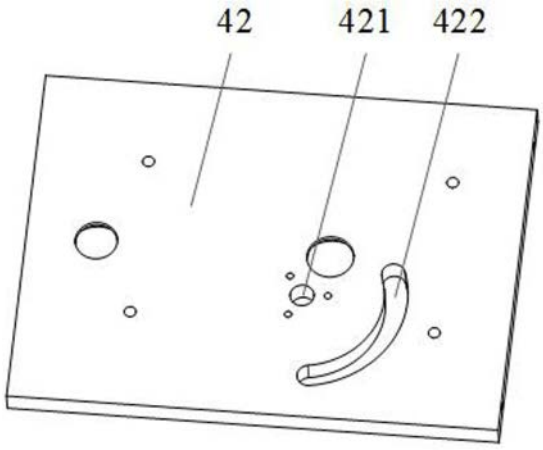



图7

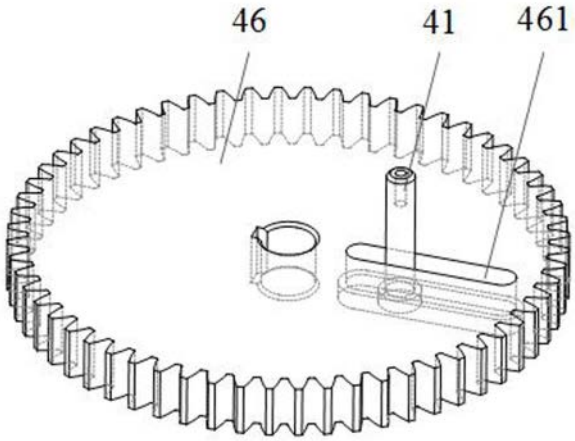



图8

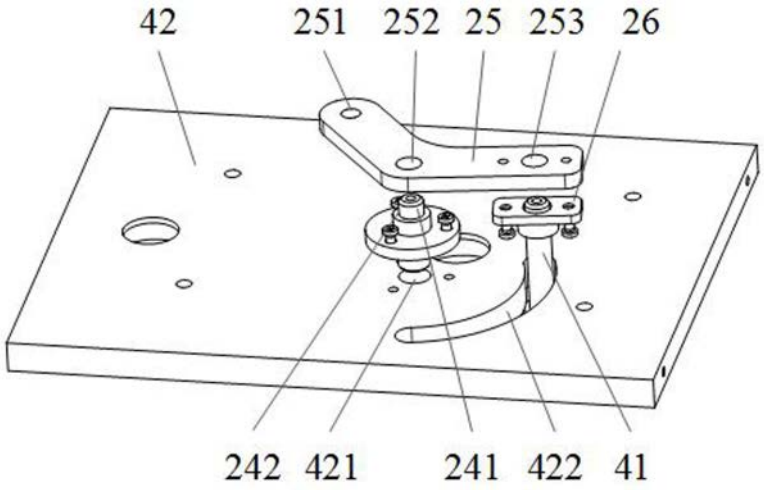



图9

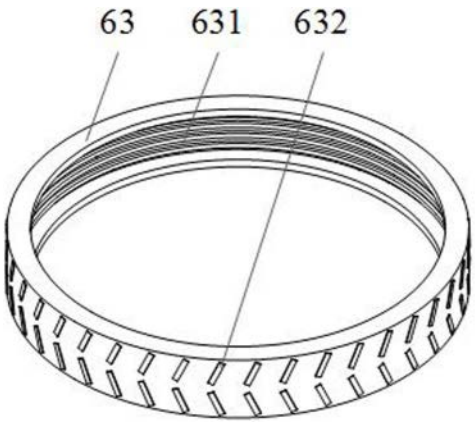



图10

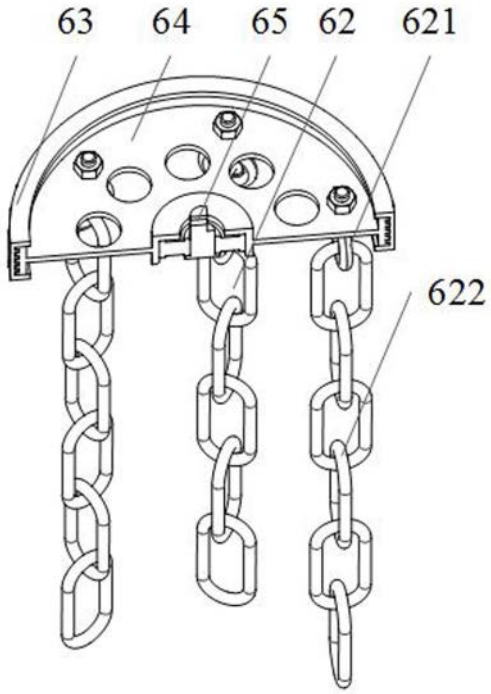



图11