



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221292864 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 09

(21) 申请号 202420073091.0

(22) 申请日 2024.01.11

(73) 专利权人 宁波职业技术学院

地址 315800 浙江省宁波市经济技术开发  
区庐山东路388号

(72) 发明人 王伟 仵健磊 孙千里

(74) 专利代理机构 浙江智翔联合专利代理有限  
公司 33255

专利代理师 王会丽

(51) Int. Cl.

B60G 13/00 (2006.01)

B62D 21/11 (2006.01)

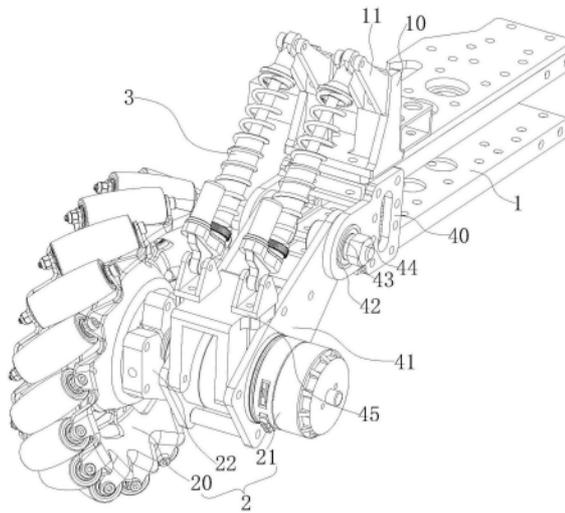
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种底盘柔性减震装置

(57) 摘要

本实用新型属于底盘领域,提供了一种底盘柔性减震装置,包括:底盘;万向轮组件,其具有可相对于底盘转动的万向轮,万向轮用以带动底盘移动至预设位置;减震器,倾斜设置于万向轮的一侧,减震器的一端铰接于底盘,另一端铰接在万向轮组件上;避震固定板和避震旋转板,避震固定板沿水平方向设置在底盘上,避震旋转板的一端铰接于万向轮组件,另一端转动连接于避震固定板的端部;当路径造成万向轮颠簸时,避震旋转板可相对于避震固定板转动。与现有技术相比,本实用新型的优点在于利用避震旋转板相对于避震固定板的转动,使得万向轮在路径颠簸转动时将减震器进行挤压收缩,柔性悬挂,能够抵御较大的冲击力,提升了稳定性。



1. 一种底盘柔性减震装置,其特征在于,包括:

底盘;

万向轮组件,其具有可相对于所述底盘转动的万向轮,所述万向轮用以带动所述底盘移动至预设位置;

减震器,倾斜设置于所述万向轮的一侧,所述减震器的一端铰接于所述底盘,另一端铰接在所述万向轮组件上;

避震固定板和避震旋转板,所述避震固定板沿水平方向设置在所述底盘上,所述避震旋转板的一端铰接于所述万向轮组件,另一端转动连接于所述避震固定板的端部;

当路径造成所述万向轮颠簸时,所述避震旋转板可相对于所述避震固定板转动,使得所述减震器可因所述万向轮转动时沿其自身长度方向挤压收缩,用以减缓所述底盘受到的冲击力。

2. 根据权利要求1所述的一种底盘柔性减震装置,其特征在于,所述万向轮组件还包括驱动电机和联轴器,所述驱动电机设置在所述避震旋转板远离所述避震固定板的端部,且所述驱动电机的输出端与所述万向轮之间通过所述联轴器连接。

3. 根据权利要求1所述的一种底盘柔性减震装置,其特征在于,所述避震固定板与所述避震旋转板内均设有安装孔,所述安装孔内设有深沟球轴承,通过塞打螺丝穿过所述深沟球轴承,使得所述避震旋转板转动连接于所述避震固定板。

4. 根据权利要求2所述的一种底盘柔性减震装置,其特征在于,所述避震旋转板靠近所述驱动电机的端部连接有减震座,所述底盘上设有减震支架,所述减震支架上设有延伸块,所述减震器的一端铰接于所述减震座,另一端铰接于所述延伸块的端部。

5. 根据权利要求1所述的一种底盘柔性减震装置,其特征在于,还包括铝管、铝框支架以及防撞架,所述铝管与所述铝框支架铆钉连接形成所述底盘,所述防撞架位于所述底盘的上方,并通过竖直方向上的铝棒连接在所述底盘上。

6. 根据权利要求5所述的一种底盘柔性减震装置,其特征在于,所述底盘的端部向外延伸形成有导轮安装板,所述导轮安装板上安装有包胶轴承,所述包胶轴承用以防止所述底盘产生倾斜。

7. 根据权利要求1所述的一种底盘柔性减震装置,其特征在于,所述底盘处于中部位置的底部连接有保护架,所述保护架的两端转动连接有保护轮,所述保护轮用于防止外物接触所述底盘的底部。

8. 根据权利要求1所述的一种底盘柔性减震装置,其特征在于,所述万向轮为麦克纳姆轮。

## 一种底盘柔性减震装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于底盘领域,具体涉及一种底盘柔性减震装置。

### 背景技术

[0002] 随着技术的快速发展,越来越多的事物被自动化所替代,这也使得人们的生活水平得到质的提升。

[0003] 在自动领域中,可移动机器人或汽车的好坏均取决于底盘结构的稳定性,但目前现有的底盘结构中只是单纯的安装减震器,利用减震器对车身起到一定的缓冲效果,但这是方式往往采用刚性悬挂,使得其在抵御较大冲击力时极易出现损坏,进而影响整个底盘结构的稳定性。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的上述不足,本实用新型所要解决的技术问题在于:提出一种利用避震旋转板相对于避震固定板的转动,使得万向轮在路径颠簸转动时将减震器进行挤压收缩,柔性悬挂,有利于抵御较大冲击的底盘柔性减震装置。

[0005] 本实用新型解决其技术问题采用的技术方案是,提出一种底盘柔性减震装置,包括:底盘;

[0006] 万向轮组件,其具有可相对于所述底盘转动的万向轮,所述万向轮用以带动所述底盘移动至预设位置;

[0007] 减震器,倾斜设置于所述万向轮的一侧,所述减震器的一端铰接于所述底盘,另一端铰接在所述万向轮组件上;

[0008] 避震固定板和避震旋转板,所述避震固定板沿水平方向设置在所述底盘上,所述避震旋转板的一端铰接于所述万向轮组件,另一端转动连接于所述避震固定板的端部;

[0009] 当路径造成所述万向轮颠簸时,所述避震旋转板可相对于所述避震固定板转动,使得所述减震器可因所述万向轮转动时沿其自身长度方向挤压收缩,用以减缓所述底盘受到的冲击力。

[0010] 在上述的一种底盘柔性减震装置中,所述万向轮组件还包括驱动电机和联轴器,所述驱动电机设置在所述避震旋转板远离所述避震固定板的端部,且所述驱动电机的输出端与所述万向轮之间通过所述联轴器连接。

[0011] 在上述的一种底盘柔性减震装置中,所述避震固定板与所述避震旋转板内均设有安装孔,所述安装孔内设有深沟球轴承,通过塞打螺丝穿过所述深沟球轴承,使得所述避震旋转板转动连接于所述避震固定板。

[0012] 在上述的一种底盘柔性减震装置中,所述避震旋转板靠近所述驱动电机的端部连接有减震座,所述底盘上设有减震支架,所述减震支架上设有延伸块,所述减震器的一端铰接于所述减震座,另一端铰接于所述延伸块的端部。

[0013] 在上述的一种底盘柔性减震装置中,还包括铝管、铝框支架以及防撞架,所述铝管

与所述铝框支架铆钉连接形成所述底盘,所述防撞架位于所述底盘的上方,并通过竖直方向上的铝棒连接在所述底盘上。

[0014] 在上述的一种底盘柔性减震装置中,所述底盘的端部向外延伸形成有导轮安装板,所述导轮安装板上安装有包胶轴承,所述包胶轴承用以防止所述底盘产生倾斜。

[0015] 在上述的一种底盘柔性减震装置中,所述底盘处于中部位置的底部连接有保护架,所述保护架的两端转动连接有保护轮,所述保护轮用于防止外物接触所述底盘的底部。

[0016] 在上述的一种底盘柔性减震装置中,所述万向轮为麦克纳姆轮。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0018] (1) 本实用新型一种底盘柔性减震装置通过将万向轮组件上避震旋转板转动连接于底盘的避震固定板上,使得万向轮经过颠簸路段时,能够依靠避震旋转板相对避震固定板转动时同步转动,进而确保减震器始终能够沿着其自身长度方向进行挤压收缩,对底盘起到充足的缓冲效果,因此该底盘减震装置的整体结构较为简单,在起到减震效果的同时,有效地利用柔性悬挂的方式,确保在途径颠簸路段时底盘可以抵御较大的冲击,提升了结构的稳定性。

[0019] (2) 避震旋转板与避震固定板通过深沟球轴承和塞打螺丝实现转动连接,相较于传统的销钉转动,该结构能够减少旋转时产生的晃动,有效地避免了零部件之间的磨损,延长了使用寿命。

## 附图说明

[0020] 图1是本申请的立体图;

[0021] 图2是图1的侧视图;

[0022] 图3是万向组件与减震器之间的安装结构视图。

[0023] 图中,1、底盘;10、减震支架;11、延伸块;12、铝管;13、铝框支架;14、铝棒;15、导轮安装板;16、包胶轴承;17、保护架;18、保护轮;

[0024] 2、万向轮组件;20、万向轮;21、驱动电机;22、联轴器;

[0025] 3、减震器;

[0026] 40、避震固定板;41、避震旋转板;42、安装孔;43、深沟球轴承;44、塞打螺丝;45、减震座;

[0027] 50、防撞架。

## 具体实施方式

[0028] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0029] 如图1至图3所示,本实用新型一种底盘1柔性减震装置,包括:底盘1;万向轮组件2,其具有可相对于底盘1转动的万向轮20,万向轮20用以带动底盘1移动至预设位置;减震器3,倾斜设置于万向轮20的一侧,减震器3的一端铰接于底盘1,另一端铰接在万向轮组件2上;避震固定板40和避震旋转板41,避震固定板40沿水平方向设置在底盘1上,避震旋转板41的一端铰接于万向轮组件2,另一端转动连接于避震固定板40的端部;当路径造成万向轮20颠簸时,避震旋转板41可相对于避震固定板40转动,使得减震器3可因万向轮20转动时沿

其自身长度方向挤压收缩,用以减缓底盘1受到的冲击力。

[0030] 本方案主要实现底盘1的柔性连接,具体的,当万向轮20经过颠簸路段时,底盘1势必会产生晃动,在本实施例中,由于避震旋转板41转动连接于底盘1的避震固定板40上,使得万向轮20可依靠避震旋转板41的转动,让整个万向轮组件2(包括万向轮20)绕避震旋转板41与避震固定板40的铰接处(即本方案中万向轮组件2的旋转中心)沿图3向上转动,以适应不同的颠簸路段,与此同时,因为减震端的一端铰接于底盘1,另一端铰接在万向轮组件2上,所以在万向轮组件2转动时,始终能够绕着上述旋转中心对减震器3施加挤压收缩力,通过减震器3对万向轮20的反作用力,最终达到缓冲的目的,在此过程中,避震旋转板41的转动与减震器3的铰链连接实现了柔性悬挂,相较于传统中的刚性连接,有效地增强了底盘1抵御冲击力的能力,进而提升了底盘1结构的稳定性。

[0031] 避震固定板40与避震旋转板41内均设有安装孔42,安装孔42内设有深沟球轴承43,通过塞打螺丝44穿过深沟球轴承43,使得避震旋转板41转动连接于避震固定板40。

[0032] 进一步,参考图3,避震固定板40与避震旋转板41相邻的一端设有安装孔42,本方案采用了两个带法兰边的深沟球轴承43设置在安装孔42内,并通过塞打螺丝44实现避震旋转板41与避震固定板40之间的转动连接,相较于传统中的销钉转动,该结构能够有效地减小旋转时产生的晃动,进而避免零部件之间的磨损,有利于延长使用寿命。

[0033] 万向轮组件2还包括驱动电机21和联轴器22,驱动电机21设置在避震旋转板41远离避震固定板40的端部,且驱动电机21的输出端与万向轮20之间通过联轴器22连接。

[0034] 继续参考图3,本方案采用了四组万向轮组件2,每个万向轮20均有一处驱动电机21驱动,当驱动电机21驱动时,即可通过联轴器22驱动与其连接的万向轮20进行转动,而单独个体式的设计,使得其在维修或更换时更加简便和快捷,提升了工作效率。

[0035] 优选地,本方案中的万向轮20采用的是麦克纳姆轮,麦克纳姆轮具有全方位的移动方式,其主要是依靠各自机轮的方向和速度,这些力的最终合成在任何要求的方向上产生一个合力矢量从而保证了这个平台在最终的合力矢量的方向上能自由地移动,而不改变机轮自身的方向。该麦克纳姆轮可在空间狭小的地方进行直角转弯,主要应用于AGV中,极大程度的增强了AGV的运输能力。

[0036] 避震旋转板41靠近驱动电机21的端部连接有减震座45,底盘1上设有减震支架10,减震支架10上设有延伸块11,减震器3的一端铰接于减震座45,另一端铰接于延伸块11的端部。

[0037] 参考图3,需要说明的是,本方案中的连接大多采用可拆卸连接的方式进行安装,以便于进行更换和维修,而减震支架10上的延伸块11与减震座45将减震器3呈倾斜姿态设置,再加上减震器3两端的铰链连接,使得其始终能够依靠减震弹簧的弹性收缩对万向轮20起到缓冲效果,有效地避免了刚性避震悬挂时底盘1因受到较大冲击力而造成损坏现象。

[0038] 如图1至图2所示,本方案还包括铝管12、铝框支架13以及防撞架50,其中,铝管12与铝框支架13通过铆钉连接在一起,最终形成所需的底盘1,该铆钉连接的方式相较于传统的螺纹连接,避免频繁维护的同时,有效地防止两者连接时产生松动现象,进而提升了底盘1结构的稳定性,另外,本方案还设有位于底盘1上方的防撞架50,该防撞架50通过竖直方向上的铝棒14连接在底盘1上,利用铝棒14加固了整体结构,提高底盘1的刚性,使得其上端可安装一些电气元件(图中未示出),如图1所示,防撞架50分布在整个底盘1装置的周缘处,利

用该防撞架50可对整个车身起到一定的保护效果,同时也确保车身上所安装的电气元件不受损坏。

[0039] 进一步,如图1与图2所示,在本实施例中,底盘1的端部向外延伸形成有导轮安装板15,导轮安装板15上安装有包胶轴承16,在底盘1触碰到障碍物时,包胶轴承16可第一时间触碰到障碍物,在包胶轴承16相对于障碍物转动的情况下,有效地防止了底盘1出现侧倾现象,进而提升了底盘1结构的稳定性。

[0040] 同理,参考图2,底盘1处于中部位置的底部连接有保护架17,保护架17的两端转动连接有保护轮18,在保护轮18的作用下,有效的防止较大的异物进入底盘1底部而造成底盘1的损坏,进而确保该底盘1柔性减震装置移动时的流畅性和稳定性。

[0041] 需要说明的是,本方案中底盘1柔性减震装置的主体材料大量采用碳板和铝合金,并通过有限元分析(减重孔的方式)进行减重处理,极大程度的减轻了底盘1的重量,实现了轻量化设计。

[0042] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0043] 另外,在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”、“一”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0044] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0045] 另外,本实用新型各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

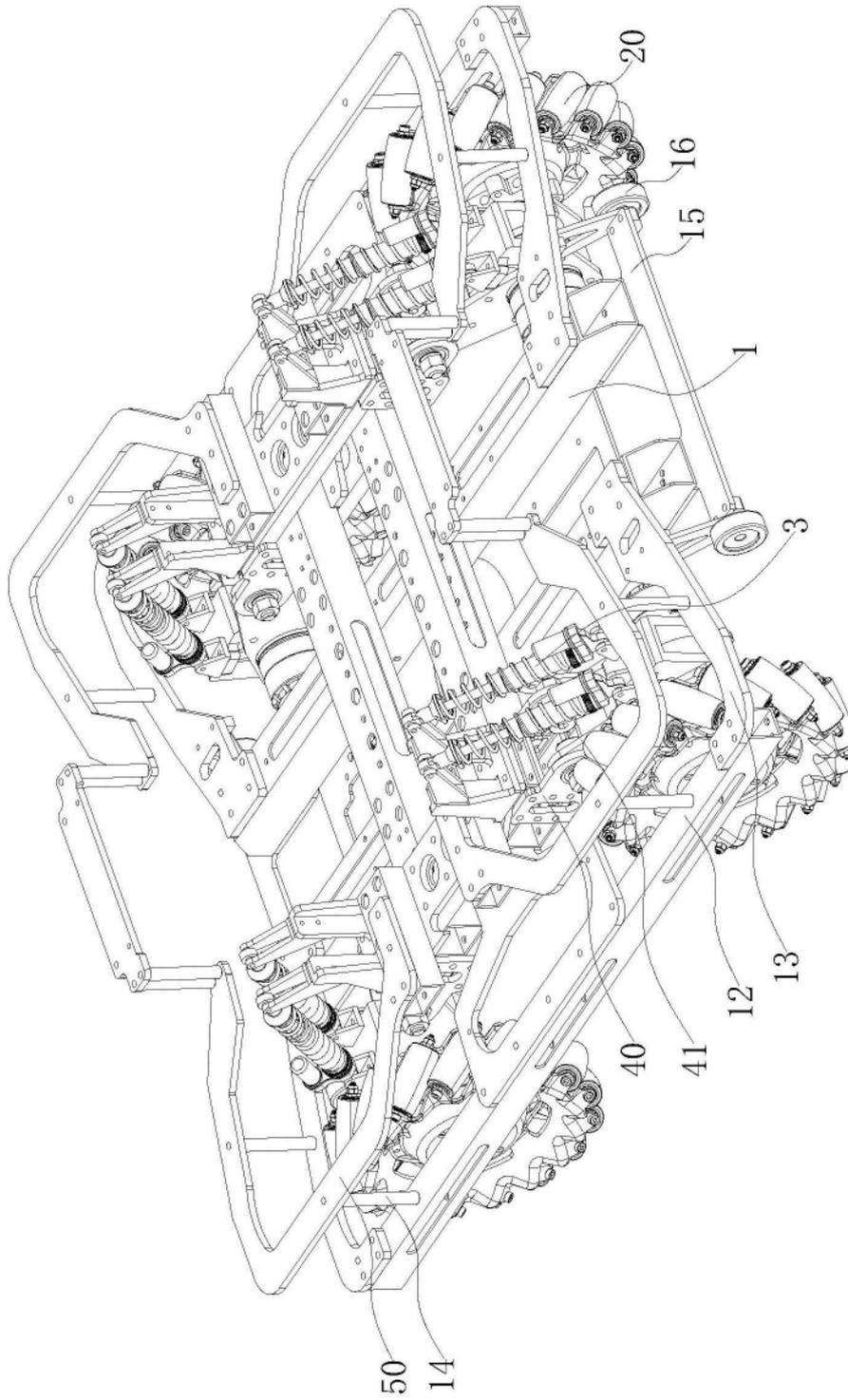


图1

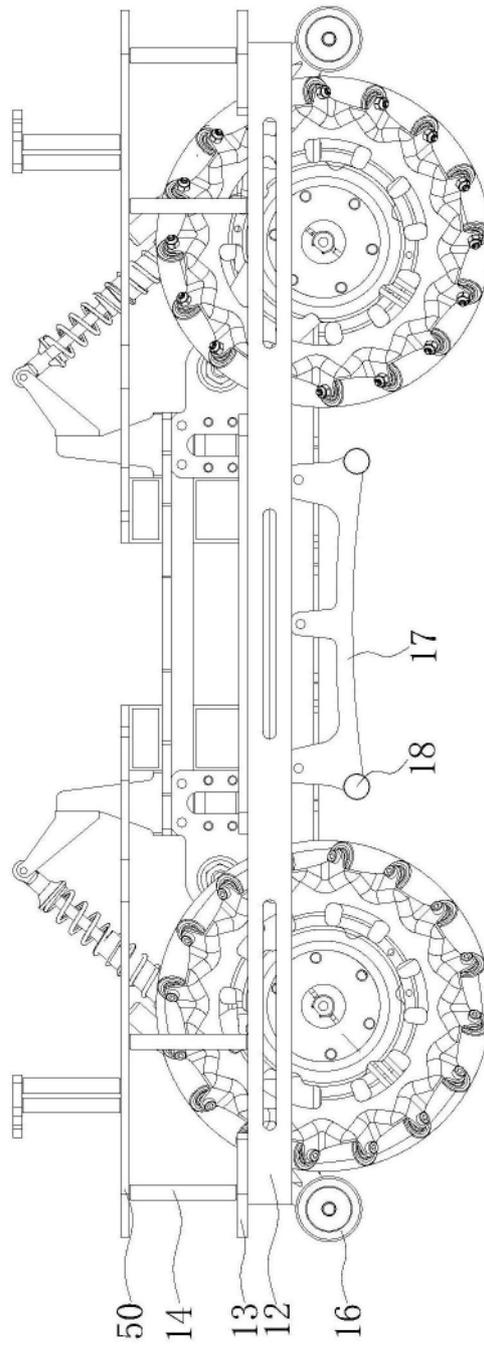


图2

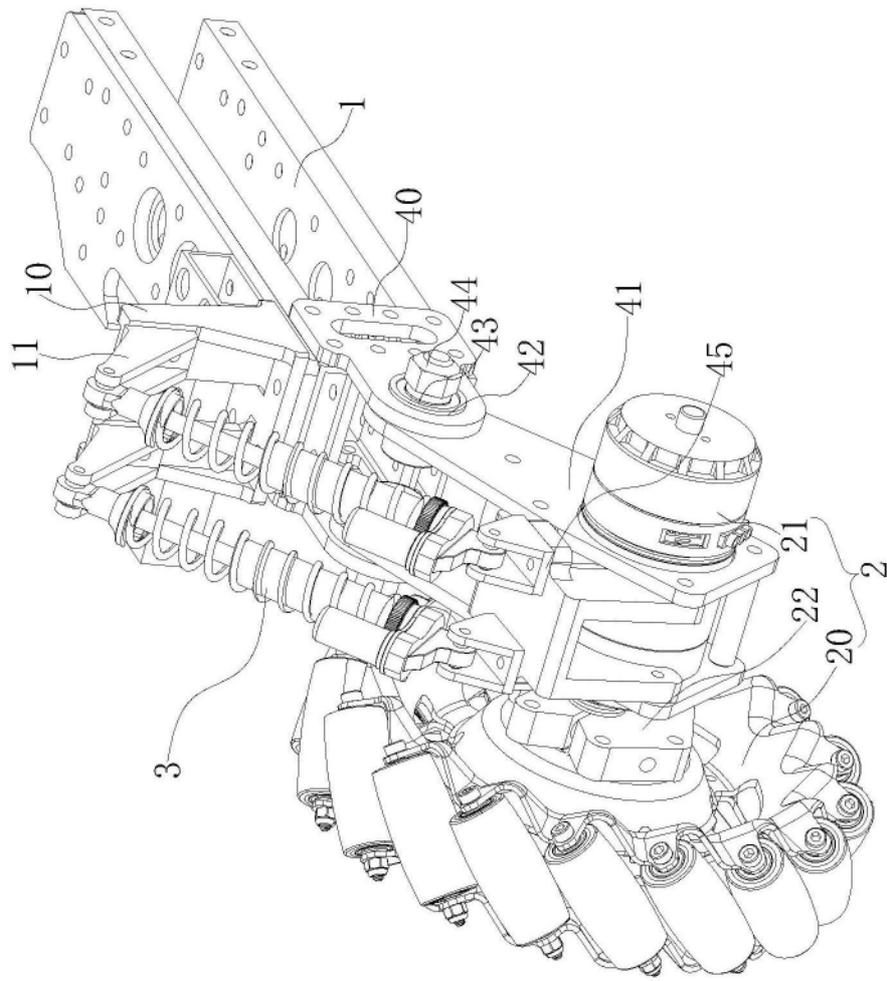


图3