



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110906785 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 02

(21) 申请号 201911088362.X

(22) 申请日 2019.11.08

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110906785 A

(43) 申请公布日 2020.03.24

(73) 专利权人 宁波市镇海迈老湿智能科技有限公司

地址 315211 浙江省宁波市镇海区庄市街道汉塘联丰9幢

(72) 发明人 崔海 秦清林 潘家升 徐吉树  
沈博侃 李泽薪 刘勇 周海波  
骆旭栋 董吉平

(74) 专利代理机构 宁波高新区永创智诚专利代理事务所(普通合伙) 33264  
专利代理师 孙青松

(51) Int.Cl.

F41A 23/00 (2006.01)

F41A 35/00 (2006.01)

B25J 5/00 (2006.01)

B25J 11/00 (2006.01)

(56) 对比文件

KR 20190022091 A, 2019.03.06

KR 20190022091 A, 2019.03.06

CN 107140042 A, 2017.09.08

CN 207225503 U, 2018.04.13

CN 103770634 A, 2014.05.07

CN 205440591 U, 2016.08.10

CN 204173034 U, 2015.02.25

审查员 李芳

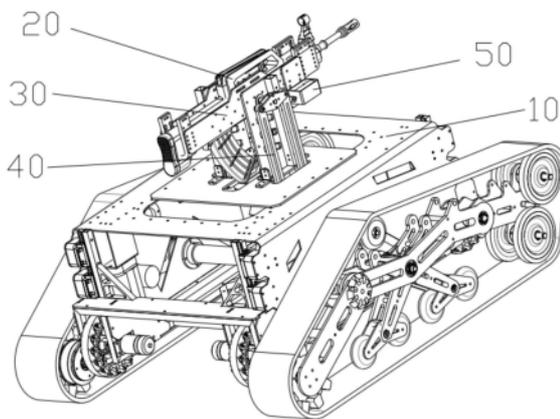
权利要求书4页 说明书10页 附图19页

(54) 发明名称

一种用于控制步枪射击的机器人

(57) 摘要

本发明公开了一种用于控制步枪射击的机器人,涉及武器装备领域;用于控制步枪射击的机器人包括:地形底盘、步枪、步枪安装部、步枪控制部、步枪击发部和操控系统;步枪固定于步枪安装部,步枪安装部与全地形底盘,使全地形底盘能够抵消步枪因发射而产生的后坐力;步枪控制部固定于全地形底盘上,与步枪安装部,并能在操控系统的指令下控制步枪向上或向下瞄准;步枪击发部固定于步枪安装部上,并且能在操控系统的指令下扣动步枪的扳机;操控系统还控制全地形底盘任意方向的行进。本技术方案用于控制步枪射击的机器人通过机械控制枪械射击的设计,使避免了士兵直接参与到巷战中,有效的降低了士兵的战斗减员。



1. 一种用于控制步枪射击的机器人,其特征在于,所述用于控制步枪射击的机器人包括:全地形底盘(10)、步枪(20)、步枪安装部(30)、步枪控制部(40)、步枪击发部(50)和操控系统;所述步枪(20)固定于所述步枪安装部(30),所述步枪安装部(30)与所述全地形底盘(10)固定,使所述全地形底盘(10)能够抵消所述步枪(20)因发射而产生的后坐力;

所述步枪控制部(40)固定于所述全地形底盘(10)上,所述步枪击发部(50)固定于所述步枪安装部(30)上;

所述操控系统还控制所述全地形底盘(10)任意方向的行进;

所述全地形底盘包括车体(1)、麦轮机构(2)、履带机构(3)和切换机构(4);

当操控系统确定射击目标,可通过全地形底盘(10)的左右转动确定步枪(20)枪口的左右位置,通过步枪控制部(40)上下调整步枪安装部(30)确定步枪(20)枪口的上下位置;

所述步枪安装部(30)包括步枪支臂(301,302)、步枪夹板(303,304)、步枪夹板转轴(305,306)、护手支架(307)和枪托支架(308);

所述步枪支臂(301,302)固定在所述全地形底盘(10)上,所述步枪夹板(303,304)通过所述步枪夹板转轴(305,306)活动安装于所述步枪支臂(301,302);

所述护手支架(307)和所述枪托支架(308)分别固定于两步枪夹板(303,304)的两端,且所述护手支架(307)用于托住所述步枪(20)的下护手,所述枪托支架(308)用于托住所述步枪(20)的枪托;

所述步枪控制部(40)包括步枪控制电机(401)、第一步枪转盘(402)、第二步枪转盘(403)和步枪转杆(404,405);

所述步枪控制电机(401)固定在全地形底盘(10)上并能驱动所述第一步枪转盘(402)转动;

所述第一步枪转盘(402)与所述步枪控制电机(401)固定,所述第二步枪转盘(403)与所述步枪夹板转轴(305,306)固定;

当步枪夹板转轴(305,306)顺时针转动时,枪口向上,当步枪夹板转轴(305,306)逆时针转动时,枪口向下;

所述步枪转杆(404,405)的第一端或第二端分别与所述第一步枪转盘(402)或所述第二步枪转盘(403)的第一端或第二端活动连接,使所述步枪转杆(404,405)、所述第一步枪转盘(402)和所述第二步枪转盘(403)之间形成一个活动的平行四边形;

当步枪控制电机(401)驱动第一步枪转盘(402)转动一定的角度时,步枪转杆(404,405)的一根杆垂直上升另一根杆垂直下降,垂直上升向上推动第二步枪转盘(403)一端,垂直下降拉动第二步枪转盘(403)另一端下降;

当需要击发时,通过操控系统控制步枪击发部(50)扣动所述步枪(20)的扳机进行射击;

所述步枪击发部(50)包括步枪击发杆(501)、第一电磁铁(502)和第二电磁铁(503);

所述步枪击发杆(501)贯穿在所述步枪(20)的扳机前,所述第一电磁铁(502)和第二电磁铁(503)分别固定在所述步枪击发杆(501)的两端部,且所述第一电磁铁(502)和第二电磁铁(503)能够同步推动步枪击发杆(501)移动;

所述履带机构(3)安装于所述车体(1)的两侧,且所述履带机构(3)能够独立控制底盘任意方向的行进;

所述切换机构(4)安装于所述车体(1)底部,所述麦轮机构(2)安装于所述切换机构(4)上,且所述切换机构(4)能够控制所述麦轮机构(2)上升或下降,并且在驱动所述麦轮机构(2)下降时能够使所述麦轮机构(2)将整台底盘支撑至所述履带机构(3)离地;

所述切换机构(4)包括框体(41)、电推杆(42)、导轨(43)和滑块(44);

所述麦轮机构(2)能够独立控制所述底盘任意方向的行进;

所述麦轮机构(2)包括麦克纳姆轮(21)、麦轮轴(22)、麦轮轴承(23)、麦轮电机架(24)和麦轮电机(25);

所述麦克纳姆轮(21)、麦轮轴(22)、麦轮轴承(23)、麦轮电机架(24)和麦轮电机(25)均同轴设置,所述麦轮轴承(23)和麦轮电机架(24)均与所述框体(41)固定;

所述麦轮轴(22)贯穿所述麦克纳姆轮(21)并与所述麦轮电机(25)固定,所述麦轮轴承(23)安装于所述麦轮轴(22)两端;

所述麦轮电机(25)与所述麦轮电机架(24)固定,且所述麦轮电机(25)前出轴与所述麦轮轴(22)连接;

所述履带机构(3)包括履带(31)、履带主动轮组件(32)、履带防撞轮组件(33)、履带减震轮组件(34)、履带连接轴组件(35)和履带连接板组件(36);

所述履带连接轴组件(35)贯穿所述履带连接板组件(36)并与所述车体(1)固定;

所述履带主动轮组件(32)安装于所述履带连接板组件(36)的第二端,用于驱动所述履带机构(3);

所述履带防撞轮组件(33)活动安装于所述履带连接板组件(36)第一端,且所述履带防撞轮组件(33)能够缓冲正面的撞击力;

所述履带减震轮组件(34)活动安装于所述履带连接轴组件(35)上,且所述履带减震轮组件(34)能够在所述履带连接轴组件(35)上转动,使所述履带减震轮组件(34)相对于所述履带连接板组件(36)做杠杆运动,缓冲因地面凹凸而产生的震动;

所述履带(31)环绕于所述履带主动轮组件(32)、履带防撞轮组件(33)和履带减震轮组件(34),并在所述履带主动轮组件(32)的驱动下环绕所述履带主动轮组件(32)、履带防撞轮组件(33)和履带减震轮组件(34)旋转;

所述麦轮机构(2)安装于所述框体(41)上;

所述电推杆(42)的第一端与所述车体(1)固定,第二端与所述框体(41)固定,且所述电推杆(42)能够向下推动所述框体(41);

所述导轨(43)与滑块(44)滑动配合,且所述导轨(43)安装于所述框体(41)上,所述滑块(44)安装于车体(1)上;

所述电推杆(42)和导轨(43)之间呈平行设置;

当需要快速行进时,通过操控系统发送切换麦轮机构(2)的指令,电推杆控制单元启动电推杆(42),电推杆(42)向下推动麦轮机构(2),使得麦轮机构(2)支撑起整个机器人,履带机构(3)离地,机器人可以通过麦克纳姆轮(21)快速行进;

当需要在颠簸路段平稳行进时,通过操控系统发送切换履带机构(3)的指令,电推杆控制单元启动电推杆(42),电推杆(42)向上收回麦轮机构(2),使得麦轮机构(2)离地,履带机构(3)接触地面,机器人可以通过履带机构(3)平稳行进;

所述履带(31)的外圆上均布有与所述履带(31)周长方向垂直的横条(311);

所述履带主动轮组件(32)包括履带主动轮安装板(321)、履带主动轮传动件(322)、履带主动轮电机(323)和履带主动轮(324)；

所述履带主动轮安装板(321)一端与所述履带连接板组件(36)的第二端固定,所述履带主动轮(324)活动安装于所述履带主动轮安装板(321)第二端；

所述履带主动轮电机(323)通过所述履带主动轮传动件(322)与所述履带主动轮(324)传动连接,并能驱动所述履带主动轮(324)旋转；

所述履带防撞轮组件(33)包括第一防撞轮(331)、第二防撞轮(332)、防撞轮安装板(333)和防撞轮缓冲器(334)；

所述防撞轮安装板(333)一端设有两防撞轮安装块(3331,3332),且所述两防撞轮安装块(3331,3332)的圆心连接线与所述防撞轮安装板(333)主体中心线呈倾斜状；

所述第一防撞轮(331)和第二防撞轮(332)安装于所述两防撞轮安装块(3331,3332)后,所述第一防撞轮(331)和第二防撞轮(332)的外圆公切线与地面水平线呈 $60^{\circ}$ 夹角；

所述防撞轮安装板(333)第二端与所述履带连接板组件(36)一端活动连接；

所述防撞轮安装板(333)第二端向第一端的延伸方向上设有第一缓冲安装孔(3333),所述履带连接板组件(36)一端向第二端的延伸方向上设有第二缓冲安装孔(361),所述防撞轮缓冲器(334)的两端分别与所述第一缓冲安装孔(3333)和所述第二缓冲安装孔(361)活动连接；

所述履带减震轮组件(34)包括第一减震轮组(341)、第二减震轮组(342)、减震缓冲器(343)、第一减震活动板(344)和第二减震活动板(345)；

所述第一减震活动板(344)和第二减震活动板(345)均呈三角形,且三个角上分别设有减震轮组安装孔(3401)、减震缓冲器安装孔(3402)和减震活动板安装孔(3403)；

所述第一减震活动板(344)和所述第二减震活动板(345)对称设置,并通过各自的减震活动板安装孔(3403)活动套设在所述履带连接轴组件(35)上；

所述减震缓冲器(343)的两端分别与所述第一减震活动板(344)和所述第二减震活动板(345)各自的减震缓冲器安装孔(3402)活动连接,使所述第一减震活动板(344)和所述第二减震活动板(345)之间产生联动；

所述第一减震轮组(341)活动安装于所述第一减震活动板(344)的所述减震轮组安装孔(3401)上,并能在所述第一减震活动板(344)上做杠杆运动；

所述第二减震轮组(342)活动安装于所述第二减震活动板(345)的所述减震轮组安装孔(3401)上,并能在所述第二减震活动板(345)上做杠杆运动；

所述第一减震轮组(341)和所述第二减震轮组(342)均包括减震轮安装板(3404)、第一减震轮(3405)和第二减震轮(3406)；

所述第一减震轮(3405)和所述第二减震轮(3406)活动安装在所述减震轮安装板(3404)的两端；

所述履带主动轮传动件(322)为同步带轮组件,包括主动同步轮(3221)、传动同步轮(3222)和同步带(3223)；

所述主动同步轮(3221)和所述传动同步轮(3222)之间的传动比为6:1。

2.如权利要求1所述的用于控制步枪射击的机器人,其特征在于,所述防撞轮缓冲器(334)和所述减震缓冲器(343)均为液压缓冲器。

3. 如权利要求2所述的用于控制步枪射击的机器人,其特征在于,所述操控系统包括主控板单元、电机驱动单元、显示单元、遥控单元、电磁铁控制单元;

所述电机驱动单元和电磁铁控制单元均与所述主控板单元实现电连接;

所述显示单元和所述遥控单元均与所述主控板单元实现无线通讯连接;

所述遥控单元能够向所述主控板单元发送控制指令;

所述主控板单元能够将接收到的控制指令发送给电机驱动单元或电磁铁控制单元。

4. 如权利要求3所述的用于控制步枪射击的机器人,其特征在于,所述步枪(20)的准星与觇孔之间装有摄像头,所述摄像头与所述主控板单元实现电连接,且所述主控板单元能够将所述摄像头拍到的视觉影像传输至所述显示单元显示。

## 一种用于控制步枪射击的机器人

### 技术领域

[0001] 本发明涉及武器装备领域,尤其涉及一种用于控制步枪射击的机器人。

### 背景技术

[0002] 在现代化反恐作战中城市巷战是较为常见的作战方式,在巷战中由于战场环境复杂且平民较多无法使用重型武器进行打击,为了避免平民伤亡通常会派遣士兵直接进入战场,因此巷战中也是目前战争中士兵阵亡率较高的战场,为了避免士兵的伤亡,继续一种能够直接替代士兵进入战场并进行战斗的机器人。

### 发明内容

[0003] 一、要解决的技术问题

[0004] 本发明的目的是针对现有技术所存在的上述问题,特提供一种用于控制步枪射击的机器人,解决现有巷战中需要士兵直接投入战场的问题。

[0005] 二、技术方案

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种用于控制步枪射击的机器人,包括:全地形底盘、步枪、步枪安装部、步枪控制部、步枪击发部和操控系统;

[0007] 步枪固定于步枪安装部,步枪安装部与全地形底盘,使全地形底盘能够抵消步枪因发射而产生的后坐力;

[0008] 步枪控制部固定于全地形底盘上,与步枪安装部,并能在操控系统的指令下控制步枪向上或向下瞄准;

[0009] 步枪击发部固定于步枪安装部上,并且能在操控系统的指令下扣动步枪的扳机;

[0010] 操控系统还控制全地形底盘任意方向的行进。

[0011] 本技术方案用于控制步枪射击的机器人通过机械控制枪械射击的设计,使避免了士兵直接参与到巷战中,有效的降低了士兵的战斗减员。

[0012] 其中,步枪安装部包括步枪支臂、步枪夹板、步枪夹板转轴、护手支架和枪托支架;

[0013] 步枪支臂固定在全地形底盘上,步枪夹板通过步枪夹板转轴活动安装于步枪支臂;

[0014] 护手支架和枪托支架分别固定于步枪夹板的两端,且护手支架用于托住步枪的下护手,枪托支架用于托住步枪的枪托。

[0015] 本技术方案的用于控制步枪射击的机器人通过步枪夹板、护手支架和枪托支架对步枪进行固定的设计,使步枪具有更稳定的稳定效果,有效的降低了步枪因后座力而产生位置偏移。

[0016] 其中,步枪控制部包括步枪控制电机、第一步枪转盘、第二步枪转盘和步枪转杆;

[0017] 步枪控制电机固定在全地形底盘上并能驱动第一步枪转盘转动;

[0018] 第一步枪转盘与步枪控制电机固定,第二步枪转盘与步枪夹板转轴固定;

[0019] 步枪转杆的第一端或第二端分别与第一步枪转盘或第二步枪转盘的第一端或第

二端活动连接,使步枪转杆、第一步枪转盘和第二步枪转盘之间形成一个活动的平行四边形达到铰链四杆机构的效果。

[0020] 本技术方案的用于控制步枪射击的机器人通过铰链四杆机构控制步枪上下调准枪口的设计,使步枪枪口的上下调整更加稳定。

[0021] 其中,步枪击发部包括步枪击发杆、第一电磁铁和第二电磁铁;

[0022] 步枪击发杆贯穿在步枪的扳机前,第一电磁铁和第二电磁铁分别固定在步枪击发杆的两端部,且第一电磁铁和第二电磁铁能够同步推动步枪击发杆移动;

[0023] 本技术方案的用于控制步枪射击的机器人通过两个电磁铁同步推动步枪击发杆,使步枪的击发更加稳定精准,有效的避免了走火或无法及时击发的情况出现。

[0024] 其中,操控系统包括主控板单元、电机驱动单元、显示单元、遥控单元、电磁铁控制单元;

[0025] 主控板单元与电机驱动单元和电磁铁控制单元实现电连接;

[0026] 主控板单元与显示单元和遥控单元实现无线通讯连接;

[0027] 遥控单元能够向主控板单元发送控制指令;

[0028] 主控板单元能够将接收到的控制指令发送给电机驱动单元或电磁铁控制单元。

[0029] 本技术方案的用于控制步枪射击的机器人通过遥控单元的远程控制设计,使士兵可以远离战场,减少士兵的伤亡。

[0030] 其中,步枪的准星与觇孔之间装有摄像头,摄像头与主控板单元实现电连接,且主控板单元能够将摄像头拍到的视觉影像传输至显示单元显示。

[0031] 本技术方案的用于控制步枪射击的机器人通过通过摄像头实施传输视觉影像的设计,使士兵可以时刻了解战场的情况,提高作战效率。

[0032] 全地形底盘包括车体、麦轮机构、履带机构和切换机构;

[0033] 切换机构控制麦轮机构下降使履带机构脱离地面的设计,使底盘在麦克纳姆轮或履带行进的方式中自由切换,达到了适应所有地形的效果

[0034] 履带机构安装于车体的两侧,且履带机构能够独立控制底盘任意方向的行进;

[0035] 切换机构安装于车体底部,麦轮机构安装于切换机构上,且切换机构能够控制麦轮机构上升或下降;

[0036] 麦轮机构能够独立控制底盘任意方向的行进;

[0037] 切换机构包括框体、电推杆、导轨和滑块;

[0038] 麦轮机构机构安装于框体上;

[0039] 电推杆的第一端与车体固定,第二端与框体固定,且电推杆能够向下推动框体;

[0040] 导轨与滑块滑动配合,且导轨安装于框体上,滑块安装于车体上;

[0041] 电推杆和导轨之间呈平行设置。

[0042] 本技术方案的用于控制步枪射击的机器人通过切换机构控制麦轮机构下降使履带机构脱离地面的设计,使底盘在麦克纳姆轮或履带行进的方式中自由切换,达到了适应所有地形的效果。

[0043] 其中,麦轮机构包括麦克纳姆轮、麦轮轴、麦轮轴承、麦轮电机架和麦轮电机;

[0044] 麦克纳姆轮、麦轮轴、麦轮轴承、麦轮电机架和麦轮电机均同轴设置,麦轮轴承和麦轮电机架与框体固定;

- [0045] 麦轮轴贯穿麦克纳姆轮并与麦轮电机固定,麦轮轴承安装于麦轮轴两端;
- [0046] 麦轮电机与麦轮电机架固定,且麦轮电机前出轴与麦轮轴连接。
- [0047] 本技术方案的用于控制步枪射击的机器人通过麦克纳姆轮的设计,可以使底盘在平整的地面上快速行进,并且能够快速转换方向。
- [0048] 其中,履带机构包括履带、履带主动轮组件、履带防撞轮组件、履带减震轮组件、履带连接轴组件和履带连接板组件;
- [0049] 履带连接轴组件贯穿履带连接板组件并与车体固定;
- [0050] 履带主动轮组件安装于履带连接板组件的第二端,用于驱动履带机构;
- [0051] 履带防撞轮组件活动安装于履带连接板组件第一端,且履带防撞轮组件能够缓冲正面的撞击力;
- [0052] 履带减震轮组件活动安装于履带连接轴组件上,且履带减震轮组件能够在履带连接轴组件上转动,使履带减震轮组件相对于履带连接板组件做杠杆运动,缓冲因地面凹凸而产生的震动;
- [0053] 履带环绕于履带主动轮组件、履带防撞轮组件和履带减震轮组件,并在履带主动轮组件的驱动下环绕履带主动轮组件、履带防撞轮组件和履带减震轮组件旋转。
- [0054] 本技术方案的用于控制步枪射击的机器人通过履带的设计使底盘具有良好的防滑效果。通过履带减震轮组件使底盘具有良好的减震效果,通过履带防撞轮组件的设计,使底盘在撞击时具有良好的正面缓冲效果。
- [0055] 其中,履带主动轮组件包括履带主动轮安装板、履带主动轮传动件、履带主动轮电机和履带主动轮;
- [0056] 履带主动轮安装板第一端与履带连接板组件的第二端固定,履带主动轮活动安装于履带主动轮安装板第二端;
- [0057] 履带主动轮电机通过履带主动轮传动件与履带主动轮传动连接,并能驱动履带主动轮旋转。
- [0058] 其中,主动轮传动件为同步带轮组件,包括主动同步轮、传动同步轮、和同步带;
- [0059] 主动同步轮和传动同步轮之间的传动比为6:1。
- [0060] 本技术方案的用于控制步枪射击的机器人通过同步带轮的设计,可以使底盘在过载时起到物理过载保护,从而有效的防止其他零部件的损坏,并且通过减速比的设计,可以有效的提高电机的驱动扭矩。
- [0061] 其中,履带防撞轮组件包括第一防撞轮、第二防撞轮、防撞轮安装板和防撞轮缓冲器;
- [0062] 防撞轮安装板第一端设有两防撞轮安装块,且两防撞轮安装块的圆心连接线与防撞轮安装板主体中心线呈倾斜状;
- [0063] 第一防撞轮和第二防撞轮安装于两防撞轮安装块后第一防撞轮和第二防撞轮的外圆公切线与地面水平线呈 $60^\circ$ 夹角;
- [0064] 防撞轮安装板第二端与履带连接板组件第一端活动连接;
- [0065] 防撞轮安装板第二端向第一端的延伸方向上设有第一缓冲安装孔,履带连接板组件第一端向第二端的延伸方向上设有第二缓冲安装孔,防撞轮缓冲器的两端分别与第一缓冲安装孔和第二缓冲安装孔活动连接。

[0066] 本技术方案的用于控制步枪射击的机器人通过倾斜设置两个防撞轮的设计,使底盘在撞击时能够使防撞轮安装板发生旋转从而分解撞击力,并且在防撞轮缓冲器的作用下进一步分解撞击力。

[0067] 其中,履带减震轮组件包括第一减震轮组、第二减震轮组、减震缓冲器、第一减震活动板和第二减震活动板;

[0068] 第一减震活动板和第二减震活动板均呈三角形,且三个角上分别设有减震轮组安装孔、减震缓冲器安装孔和减震活动板安装孔;

[0069] 第一减震活动板和第二减震活动板对称设置,并通过各自的减震活动板安装孔活动套设在履带连接轴组件上;

[0070] 减震缓冲器的两端分别与第一减震活动板和第二减震活动板各自的减震缓冲器安装孔活动连接,使第一减震活动板和第二减震活动板之间产生联动;

[0071] 第一减震轮组活动安装于第一减震活动板的减震轮组安装孔上,并能在第一减震活动板做杠杆运动;

[0072] 第二减震轮组活动安装于第二减震活动板的减震轮组安装孔上,并能在第二减震活动板上做杠杆运动。

[0073] 本技术方案的用于控制步枪射击的机器人通过在两个减震活动板之间设置减震缓冲器的设计,使底盘在能够更好的分解行进中产生的震动,提高射击精度。

[0074] 其中,第一减震轮组和第二减震轮组均包括减震轮安装板、第一减震轮和第二减震轮;

[0075] 第一减震轮和第二减震轮活动安装在减震轮安装板的两端。

[0076] 本技术方案的用于控制步枪射击的机器人通过在每个减震轮组设置两个减震轮的设计,使底盘在行进过程中进一步减震效果。

[0077] 其中,防撞轮缓冲器和减震缓冲器均为液压缓冲器。

[0078] 本技术方案的用于控制步枪射击的机器人通过防撞轮缓冲器和减震缓冲器为液压缓冲器的设计,使减震器的使用寿命更长,能够适应恶劣的战场环境。

[0079] 其中,履带的外圆上均布有与履带周长方向垂直的横条。

[0080] 本技术方案的用于控制步枪射击的机器人通过在履带上设置与履带周长方向垂直的横条设计,使履带可以通过横条增加抓地力,能使底盘具有攀爬爬台阶的效果,进一步提升巷战的适应力。

[0081] 三、本发明的有益效果

[0082] 与现有技术相比,本申请用于射击训练的全自动移动靶标具有如下有益效果:

[0083] (1) 机械控制枪械射击的设计,使避免了士兵直接参与到巷战中,有效的降低了士兵的战斗减员;

[0084] (2) 通过履带的设计使底盘具有良好的防滑效果。通过履带减震轮组件使底盘具有良好的减震效果,通过履带防撞轮组件的设计,使底盘在撞击时具有良好的正面缓冲效果。

[0085] (3) 通过麦克纳姆轮的设计,可以使底盘在平整的地面上快速行进,并且能够快速转换方向。

[0086] (4) 通过步枪夹板、护手支架和枪托支架对步枪进行固定的设计,使步枪具有更稳

定的稳定效果,有效的降低了步枪因后座力而产生位置偏移。

### 附图说明

- [0087] 图1为本发明的用于控制步枪射击的机器人的整体结构示意图；
- [0088] 图2为本发明的用于控制步枪射击的机器人的上部机构结构示意图；
- [0089] 图3为本发明的用于控制步枪射击的机器人的步枪安装在步枪安装部上的示意图；
- [0090] 图4为本发明的用于控制步枪射击的机器人的步枪安装部爆炸图；
- [0091] 图5为本发明的用于控制步枪射击的机器人的步枪安装部与枪控制部的结构示意图；
- [0092] 图6为本发明的用于控制步枪射击的机器人的步枪击发部的结构示意图；
- [0093] 图7为本发明的用于控制步枪射击的机器人的整体结构示意图；
- [0094] 图8为本发明的用于控制步枪射击的机器人的车体与麦轮机构的示意图；
- [0095] 图9为本发明的用于控制步枪射击的机器人的麦轮机构与切换机构示意图；
- [0096] 图10为本发明的用于控制步枪射击的机器人的麦轮机构安装在框体上的示意图；
- [0097] 图11为本发明的用于控制步枪射击的机器人的框体示意图；
- [0098] 图12为本发明的用于控制步枪射击的机器人的麦轮机构示意图；
- [0099] 图13为本发明的用于控制步枪射击的机器人的麦轮机构爆炸图；
- [0100] 图14为本发明的用于控制步枪射击的机器人的履带机构示意图；
- [0101] 图15为本发明的用于控制步枪射击的机器人的履带主动轮组件安装在履带连接板组件上的示意图；
- [0102] 图16为本发明的用于控制步枪射击的机器人的履带主动轮组件爆炸图；
- [0103] 图17为本发明的用于控制步枪射击的机器人的履带主动轮传动件示意图；
- [0104] 图18为本发明的用于控制步枪射击的机器人的履带防撞轮组件安装在履带连接板组件上的示意图；
- [0105] 图19为本发明的用于控制步枪射击的机器人的履带防撞轮组件爆炸图；
- [0106] 图20为本发明的用于控制步枪射击的机器人的防撞轮安装板示意图；
- [0107] 图21为本发明的用于控制步枪射击的机器人的第一防撞轮和第二防撞轮的外圆公切线与地面水平线呈 $60^\circ$ 夹角的示意图；
- [0108] 图22为本发明的用于控制步枪射击的机器人的履带减震轮组件安装在履带连接板组件上的示意图；
- [0109] 图23为本发明的用于控制步枪射击的机器人的第一减震轮组或第二减震轮组示意图；
- [0110] 图24为本发明的用于控制步枪射击的机器人的第一减震活动板或第二减震活动板示意图；
- [0111] 图25为本发明的用于控制步枪射击的机器人的履带连接板示意图；
- [0112] 图26为本发明的用于控制步枪射击的机器人的履带减震轮组件示意图；
- [0113] 图27为本发明的用于控制步枪射击的机器人的履带示意图
- [0114] 图28为本发明的用于控制步枪射击的机器人的在掩体后的示意图；

[0115] 图29为本发明的用于控制步枪射击的机器人的爬楼梯示意图；

[0116] 图30为本发明的用于控制步枪射击的机器人的爬楼梯效果示意图；

[0117] 图中：10为全地形底盘；20为步枪；30为步枪安装部；40为步枪控制部；50为步枪击发部；401为步枪控制电机；402为第一步枪转盘；403为第二步枪转盘；404,405为步枪转杆；301,302为步枪支臂；303,304为步枪夹板；305,306为步枪夹板转轴；307为护手支架；308为枪托支架；501为步枪击发杆；502为第一电磁铁；503为第二电磁铁；1为车体；2为麦轮机构；3为履带机构；4为切换机构；21为麦克纳姆轮；22为麦轮轴；23为麦轮轴承；24为麦轮电机架；25为麦轮电机；31为履带；32为履带主动轮组件；33为履带防撞轮组件；34为履带减震轮组件；35为履带连接轴组件；36为履带连接板组件；37为张紧轮；41为框体；42为电推杆；43为导轨；44为滑块；311为横条；321为履带主动轮安装板；322为履带主动轮传动件；323为履带主动轮电机；324为履带主动轮；331为第一防撞轮；332为第二防撞轮；333为防撞轮安装板；334为防撞轮缓冲器；341为第一减震轮组；342为第二减震轮组；343为减震缓冲器；344为第一减震活动板；345为第二减震活动板；361为第二缓冲安装孔；362为履带连接板；3221为主动同步轮；3222为传动同步轮；3223为同步带；3331,3332为撞轮安装块；3333为第一缓冲安装孔；3401为减震轮组安装孔；3402为减震缓冲器安装孔；3403为减震活动板安装孔；3404为减震轮安装板；3405为第一减震轮；3406 为第二减震轮。

### 具体实施方式

[0118] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施用于说明本发明，但不能用来限制本发明的范围。

[0119] 实施例一、

[0120] 本实施例的用于控制步枪射击的机器人的结构如图1至22所示包括：全地形底盘10、步枪20、步枪安装部30、步枪控制部40、步枪击发部50和操控系统；

[0121] 步枪20固定于步枪安装部30，步枪安装部30与全地形底盘10，使全地形底盘10能够抵消步枪20因发射而产生的后坐力；

[0122] 步枪控制部40固定于全地形底盘10上，与步枪安装部30，并能在操控系统的指令下控制步枪20向上或向下瞄准；

[0123] 步枪击发部50固定于步枪安装部30上，并且能在操控系统的指令下扣动步枪20的扳机；

[0124] 操控系统还控制全地形底盘10任意方向的行进。

[0125] 步枪安装部30包括步枪支臂301,302、步枪夹板303,304、步枪夹板转轴305,306、护手支架307和枪托支架308；

[0126] 步枪支臂301,302固定在全地形底盘10上，步枪夹板303,304 通过步枪夹板转轴305,306活动安装于步枪支臂301,302；

[0127] 护手支架307和枪托支架308分别固定于两步枪夹板303,304 的两端；

[0128] 将步枪20夹于两步枪夹板303,304之间，护手支架307托住步枪20的下护手，枪托支架308托住步枪20的枪托，步枪20就固定在步枪安装部30上了。

[0129] 当步枪夹板转轴305,306顺时针转动时，枪口向上，当步枪夹板转轴305,306逆时针转动时，枪口向下。

- [0130] 步枪控制部40包括步枪控制电机401、第一步枪转盘402、第二步枪转盘403和步枪转杆404,405;
- [0131] 步枪控制电机401固定在全地形底盘10上并能驱动第一步枪转盘402转动;
- [0132] 第一步枪转盘402与步枪控制电机401固定,第二步枪转盘403与步枪夹板转轴305,306固定;
- [0133] 步枪转杆404,405的第一端或第二端分别与第一步枪转盘402或第二步枪转盘403的第一端或第二端活动连接,使步枪转杆404,405、第一步枪转盘402和第二步枪转盘403之间形成一个活动的平行四边形,达到铰链四杆机构的效果;
- [0134] 当步枪控制电机401驱动第一步枪转盘402转动一定的角度时,两步枪转杆404、405一根垂直上升一根垂直下降的效果,垂直上升的步枪转杆向上推动第二步枪转盘一端,垂直下降步枪转杆拉动第二步枪转盘另一端下降,达到驱动其中一根步枪转杆404,405的效果。
- [0135] 步枪击发部50包括步枪击发杆501、第一电磁铁502和第二电磁铁503;
- [0136] 步枪击发杆501贯穿在步枪20的扳机前,第一电磁铁502和第二电磁铁503分别固定在步枪击发杆501的两端部,且第一电磁铁502和第二电磁铁503能够同步推动步枪击发杆501移动,步枪击发杆501快速稳定的扣动扳机,使步枪20击发。
- [0137] 全地形底盘10包括车体1、麦轮机构2、履带机构3和切换机构4;
- [0138] 履带机构3安装于车体1的两侧,且履带机构3能够独立控制底盘任意方向的行进;
- [0139] 切换机构4安装于车体1底部,麦轮机构2安装于切换机构4上,且切换机构4能够控制麦轮机构2上升或下降,麦轮机构2能够独立控制底盘任意方向的行进。
- [0140] 当切换机构4驱动麦轮机构2下降时,麦轮机构2将整台底盘向上支撑,使履带机构3离地,此时底盘由麦轮机构2驱动行进;
- [0141] 当切换机构4驱动麦轮机构2上升时,麦轮机构2向上移动,使麦轮机构2脱离地面,履带机构3与地面接触,此时底盘由履带机构3驱动行进;
- [0142] 切换机构4包括框体41、电推杆42、导轨43和滑块44;
- [0143] 麦轮机构2机构安装于框体41上;
- [0144] 电推杆42的第一端与车体1固定,第二端与框体41固定,电推杆42向下推动框体41时麦轮机构2下降,电推杆42回收时麦轮机构2上升;
- [0145] 导轨43与滑块44滑动配合,且导轨43安装于框体41上,滑块44安装于车体1上;电推杆42和导轨43之间呈平行设置,通过导轨43与滑块44的配合使电推杆42在推动过程中更加稳定。
- [0146] 麦轮机构2包括麦克纳姆轮21、麦轮轴22、麦轮轴承23、麦轮电机架24和麦轮电机25;
- [0147] 麦克纳姆轮21、麦轮轴22、麦轮轴承23、麦轮电机架24和麦轮电机25均同轴设置,麦轮轴承23和麦轮电机架24与框体41固定;
- [0148] 麦轮轴22贯穿麦克纳姆轮21并与麦轮电机25固定,麦轮轴承23安装在麦轮轴22两端,麦轮轴承23与框体41固定后,麦克纳姆轮21活动安装在框体41上;
- [0149] 麦轮电机25与麦轮电机架24固定,且麦轮电机25前出轴与麦轮轴22连接,麦轮电机25旋转可以驱动麦克纳姆轮21转动。

[0150] 履带机构3包括履带31、履带主动轮组件32、履带防撞轮组件 33、履带减震轮组件34、履带连接轴组件35和履带连接板组件36；

[0151] 履带连接轴组件35贯穿履带连接板组件36，履带连接板组件36 第二端与车体1固定，使履带连接板组件36相对于车体1保持一个固定的位置；

[0152] 履带主动轮组件32安装于履带连接板组件36的第二端，履带主动轮组件32驱动履带31，使履带机构3运动；

[0153] 履带防撞轮组件33活动安装于履带连接板组件36第一端，当履带机构3正面受到撞击时，履带防撞轮组件33对正面的撞击力起到缓解作用；

[0154] 履带减震轮组件34活动安装于履带连接轴组件35上；且履带减震轮组件34能够在履带连接轴组件35上转动，使履带减震轮组件 34相对于履带连接板组件36做杠杆运动，

[0155] 当底盘行驶在凹凸地面上时，履带减震轮组件34在在履带连接轴组件35摆动，从而缓冲震动；

[0156] 履带31环绕于履带主动轮组件32、履带防撞轮组件33和履带减震轮组件34，并且履带31的内圈与履带主动轮组件32、履带防撞轮组件33和履带减震轮组件34均相切；并在履带主动轮组件32的驱动下环绕履带主动轮组件32、履带防撞轮组件33和履带减震轮组件34旋转。

[0157] 履带主动轮组件32包括履带主动轮安装板321、履带主动轮传动件322、履带主动轮电机323和履带主动轮324；

[0158] 履带主动轮安装板321第一端与履带连接板组件36的第二端固定，履带主动轮324活动安装于履带主动轮安装板321第二端；

[0159] 履带主动轮电机323通过履带主动轮传动件322与履带主动轮 324传动连接；

[0160] 履带主动轮电机323通过履带主动轮传动件322驱动履带主动轮 324旋转后，履带主动轮324驱动履带31旋转。

[0161] 主动轮传动件322为同步带轮组件，包括主动同步轮3221、传动同步轮3222和同步带3223；同步带3223套设在主动同步轮3221 与传动同步轮3222上；

[0162] 主动同步轮3221和传动同步轮3222之间的传动比为6:1；

[0163] 履带主动轮电机323通过主动同步轮3221和传动同步轮3222的减速之后传递到履带主动轮324上。

[0164] 履带防撞轮组件33包括第一防撞轮331、第二防撞轮332、防撞轮安装板333和防撞轮缓冲器334；

[0165] 防撞轮安装板333第一端设有两防撞轮安装块3331, 3332, 且两防撞轮安装块3331, 3332的圆心连接线与防撞轮安装板333主体中心线呈倾斜状；

[0166] 第一防撞轮331和第二防撞轮332安装于两防撞轮安装块3331, 3332后第一防撞轮331和第二防撞轮332的外圆公切线与地面水平线呈 $60^\circ$ 夹角，使第一防撞轮331形成履带机构3最前端位置。

[0167] 防撞轮安装板333第二端与履带连接板组件36第一端活动连接；

[0168] 防撞轮安装板333第二端向第一端的延伸方向上设有第一缓冲安装孔3333，履带连接板组件36第一端向第二端的延伸方向上设有第二缓冲安装孔361，防撞轮缓冲器334的两端分别与第一缓冲安装孔3333和第二缓冲安装孔361活动连接；向上撬动防撞轮安装板

333 能使防撞轮安装板333与履带连接板组件36互相挤压防撞轮缓冲器 334。

[0169] 当履带机构3受到撞击时,第一防撞轮331最先受到冲击力,此时防撞轮安装板333在冲击力的作用下向上撬动,对防撞轮缓冲器 334进行挤压,冲击力在防撞轮缓冲器334的作用下被分解。

[0170] 履带减震轮组件34包括第一减震轮组341、第二减震轮组342、减震缓冲器343、第一减震活动板344和第二减震活动板345;

[0171] 第一减震活动板344和第二减震活动板345均呈三角形,且三个角上分别设有减震轮组安装孔3401、减震缓冲器安装孔3402和减震活动板安装孔3403;

[0172] 第一减震活动板344和第二减震活动板345对称设置,并通过各自的减震活动板安装孔3403活动套设在履带连接轴组件35上,形成剪刀装,

[0173] 减震缓冲器343的两端分别与第一减震活动板344和第二减震活动板345各自的减震缓冲器安装孔3402活动连接,使第一减震活动板344和第二减震活动板345之间产生联动;

[0174] 第一减震轮组341活动安装于第一减震活动板344的减震轮组安装孔3401上,并能在第一减震活动板344做杠杆运动;

[0175] 第二减震轮组342活动安装于第二减震活动板345的减震轮组安装孔3401上,并能在第二减震活动板345上做杠杆运动。

[0176] 第一减震轮组341和第二减震轮组342均包括减震轮安装板 3404、第一减震轮3405和第二减震轮3406;

[0177] 第一减震轮3405和第二减震轮3406活动安装在减震轮安装板 3404的两端。

[0178] 减震轮安装板3404的中间穿插销轴安装在减震轮组安装孔3401 上;

[0179] 当履带机构3遇到地面凹凸时,第一减震轮组342和第二减震轮组342就会以减震轮组安装孔3401为支点做杠杆摆动,并向上推动各自的第一减震活动板344和第二减震活动板345,第一减震活动板 344和第二减震活动板345在向上运动时就会挤压减震缓冲器343,从而分解震动。

[0180] 履带机构3在行进时震动频率非常高,因此对缓冲器的磨损较为厉害,为了提高缓冲器的耐磨性,防撞轮缓冲器334和减震缓冲器 343通常选用液压缓冲器,此类缓冲器相对于弹簧缓冲器具有更高的耐磨性,可以有效的提高履带机构3整体使用寿命。

[0181] 如图29至30所示,除了能够通过麦轮机构2和履带机构3自由切换适应全地形外还具有攀爬楼梯的功能;

[0182] 履带31的外圆上设置有与履带31周长方向垂直的横条311,当履带机构3行进至楼梯时,因为第一防撞轮331和第二防撞轮332的外圆公切线与地面水平线呈 $60^\circ$ 夹角,因此履带31相对于台阶也成切斜状态,此时履带31不会与台阶呈平行状态的打滑,横条311能够勾住台阶,使履带机构3完成对台阶的攀爬。

[0183] 为了提升爬升力,在履带31的内侧还可以设置张紧轮37,用于提升履带31的与各轮组之间的摩擦力。

[0184] 为了安装稳定性履带连接板组件36通常也是通过两块相同的履带连接板362组装形成。

[0185] 操控系统包括主控板单元、电机驱动单元、显示单元、遥控单元、电推杆控制单元



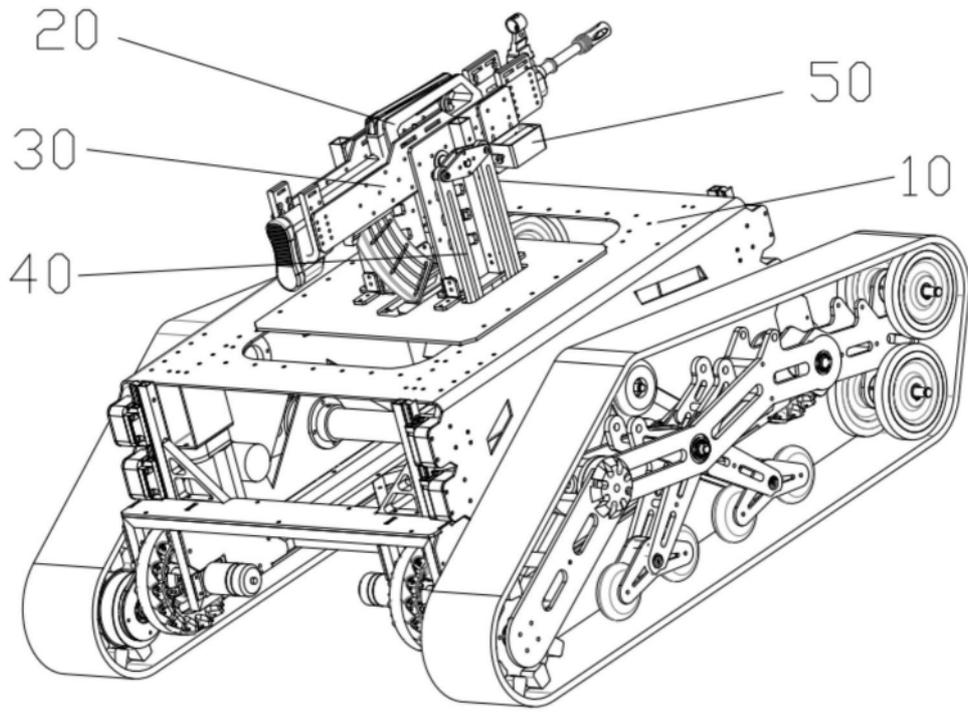


图1

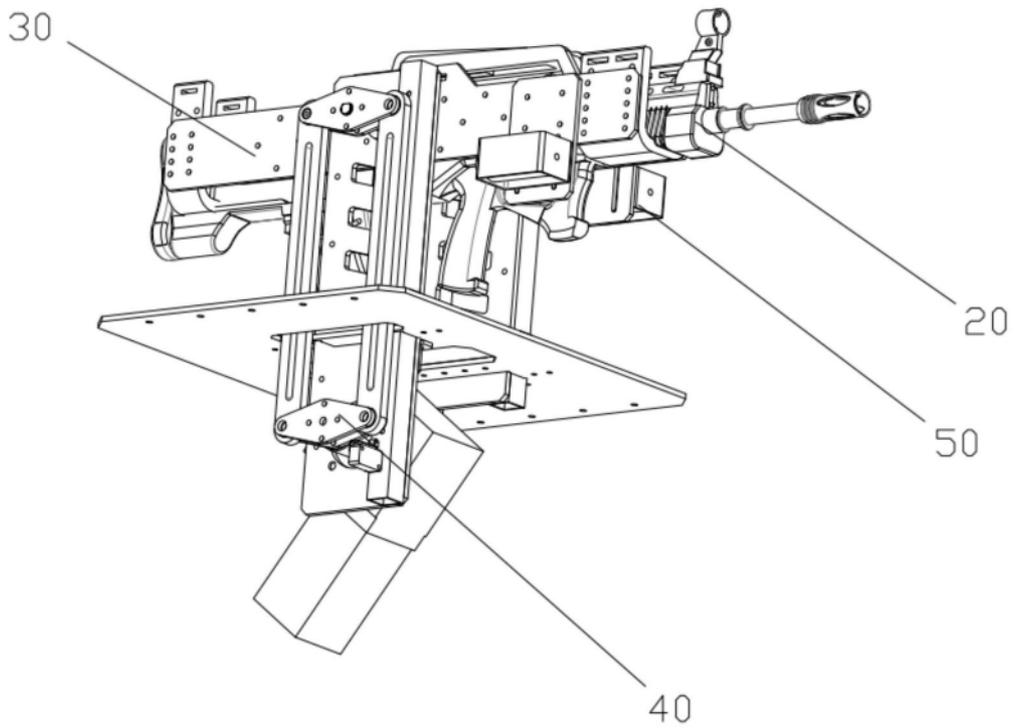


图2

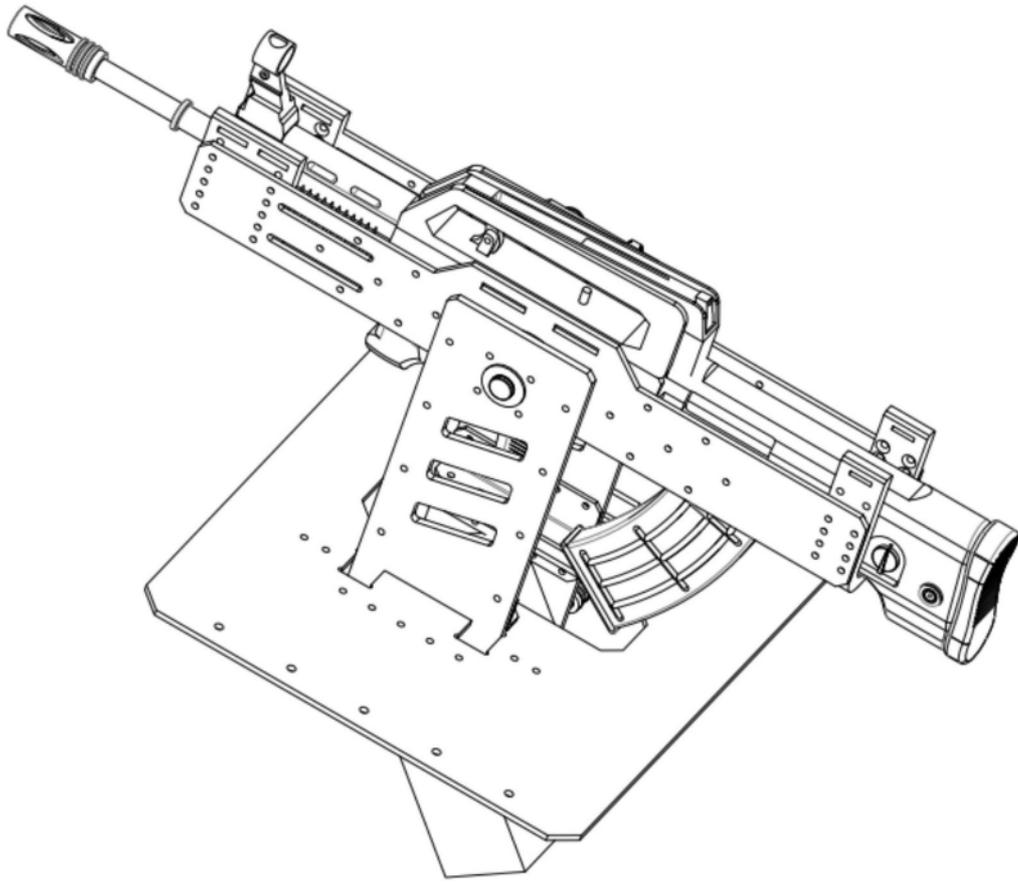


图3

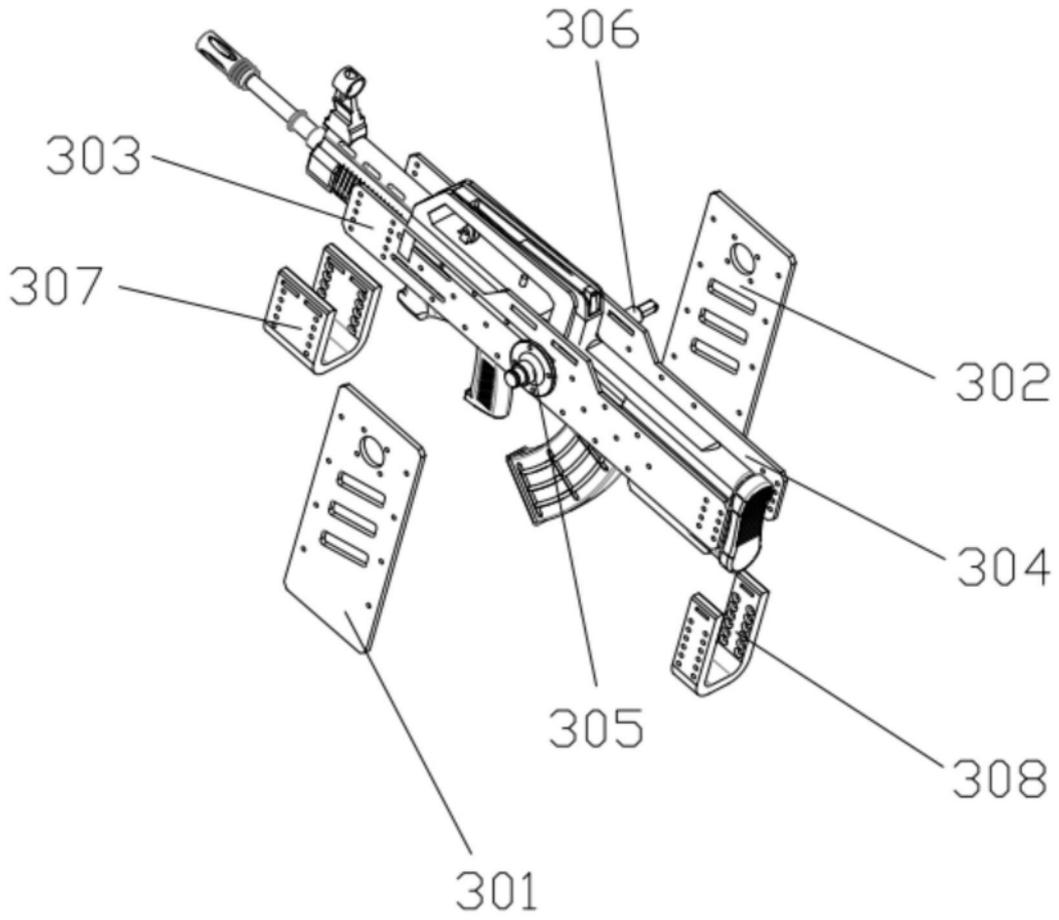


图4

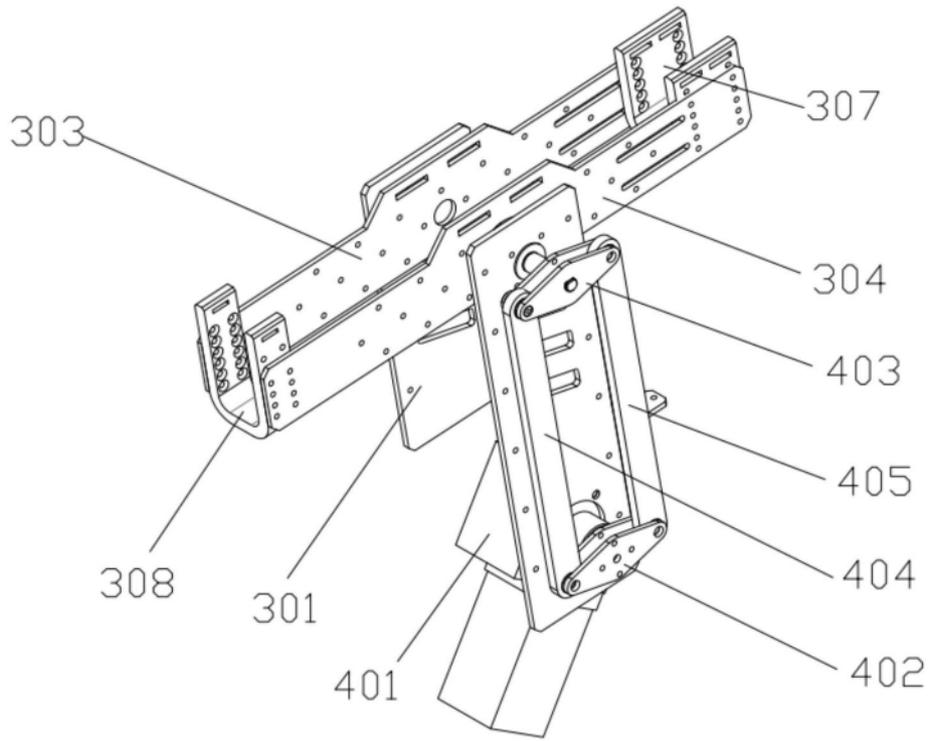


图5

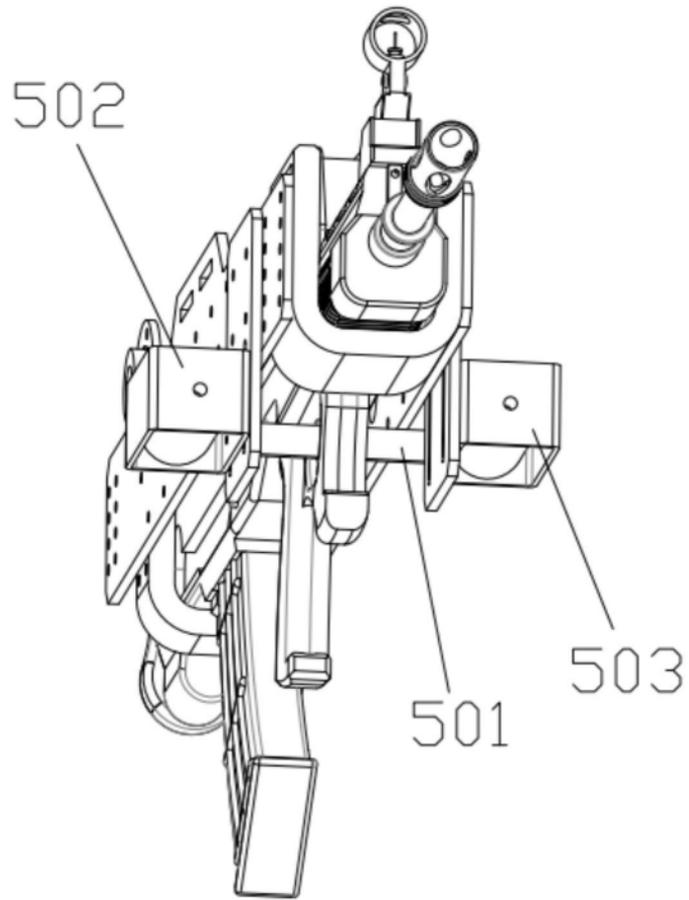


图6

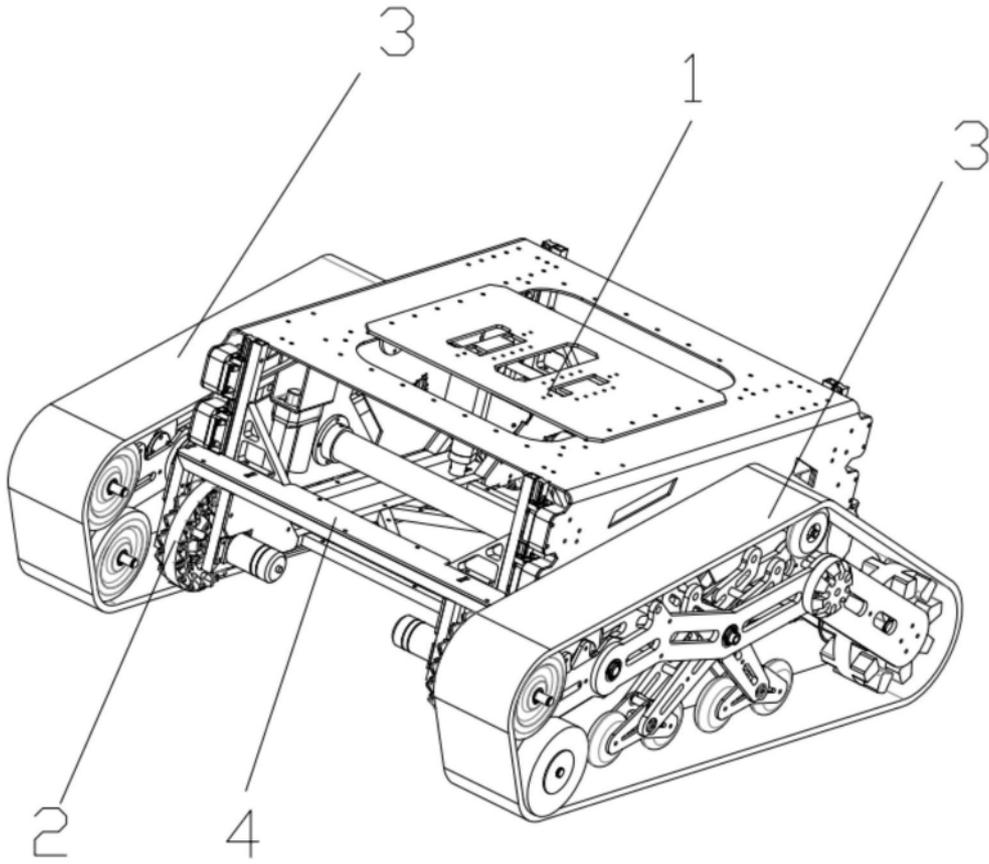


图7

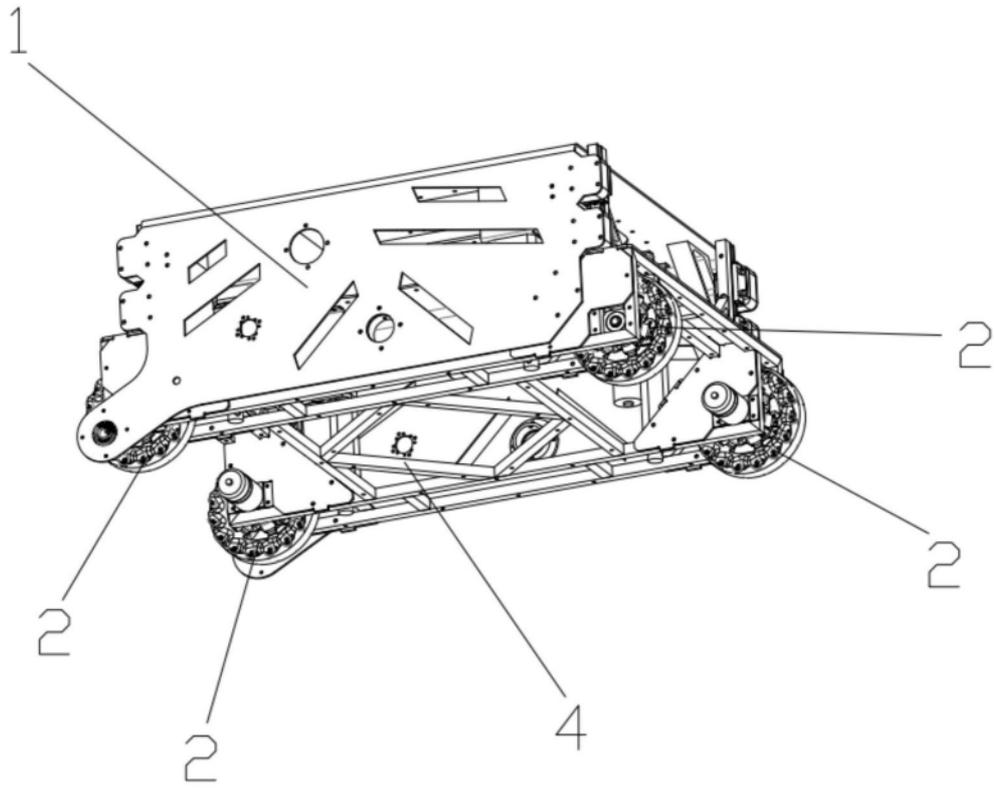


图8

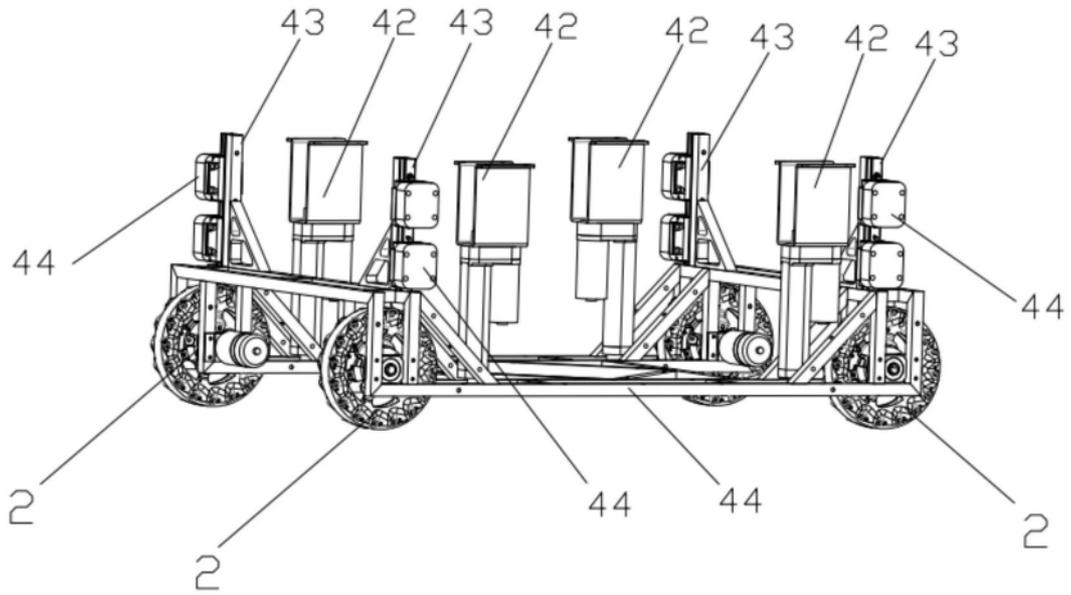


图9

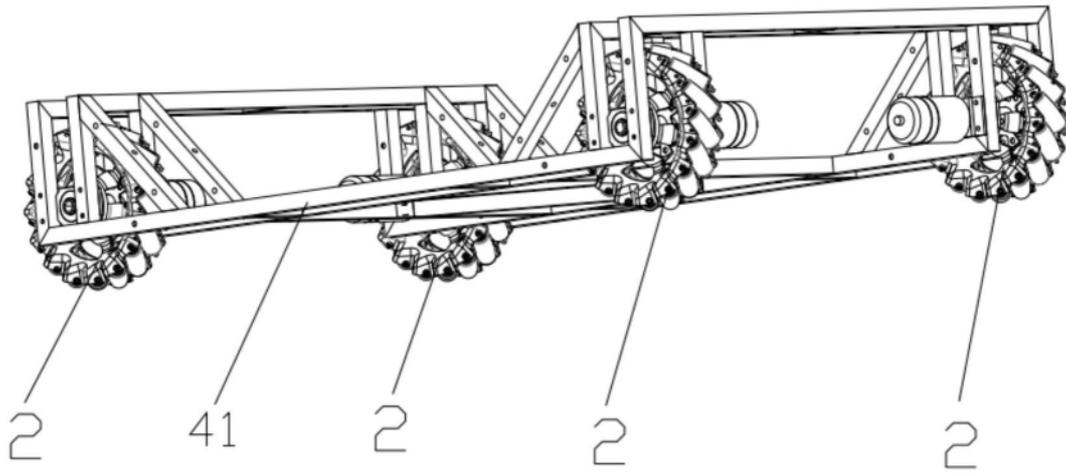


图10

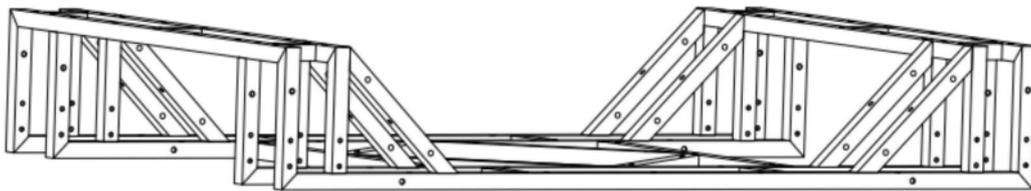


图11

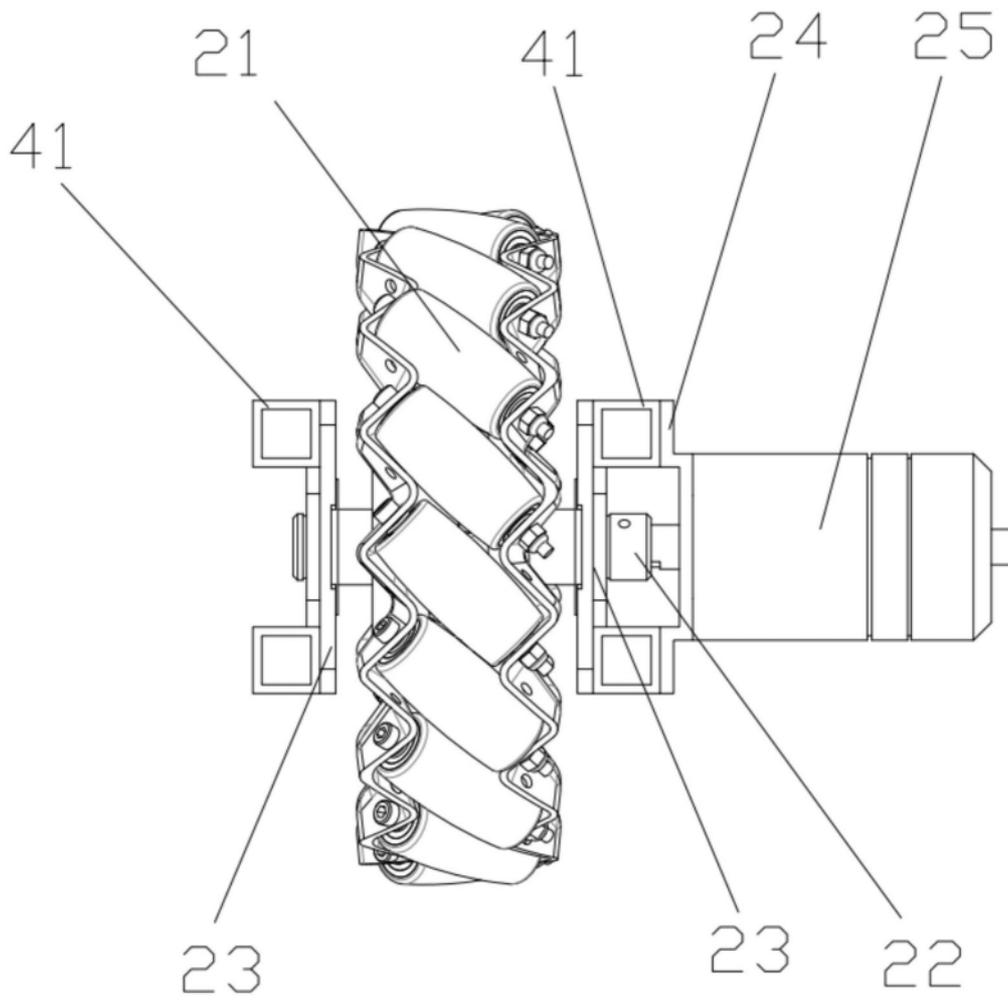


图12

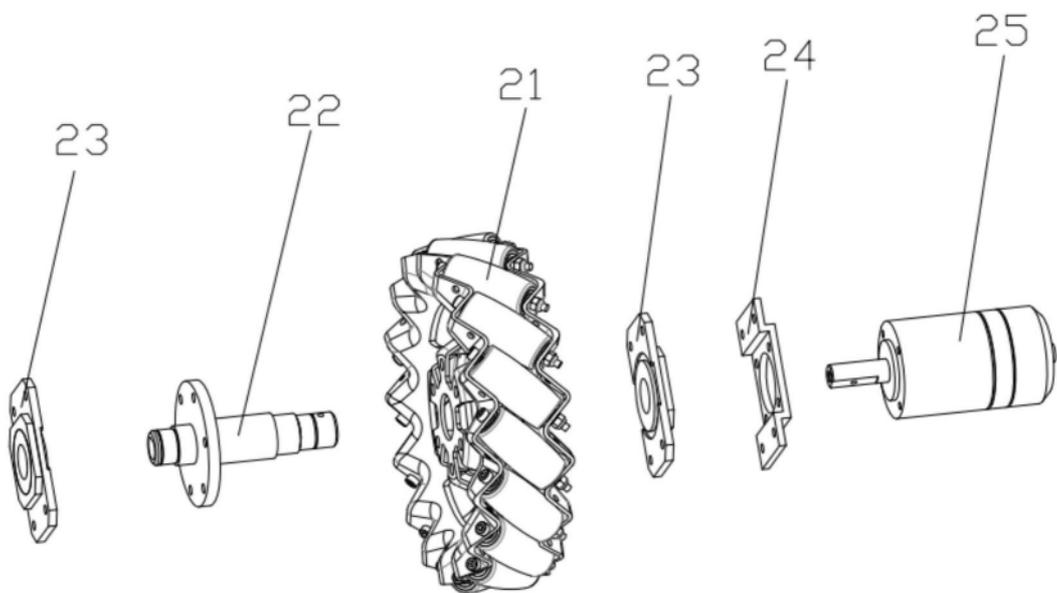


图13

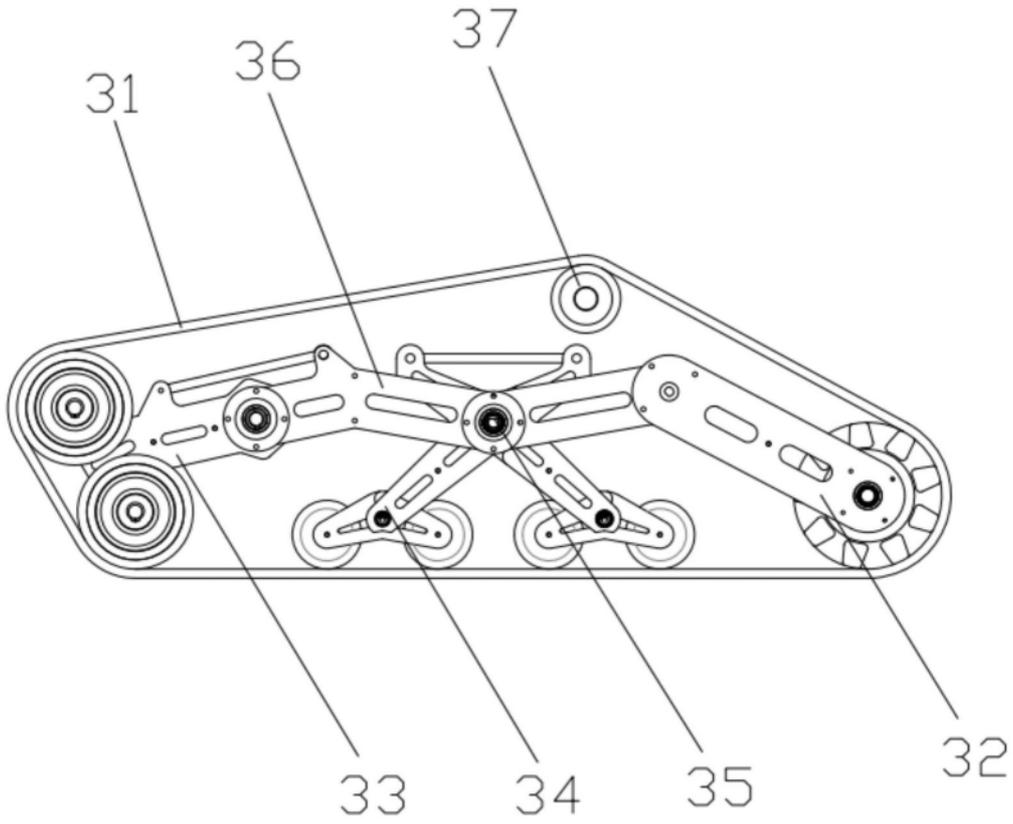


图14

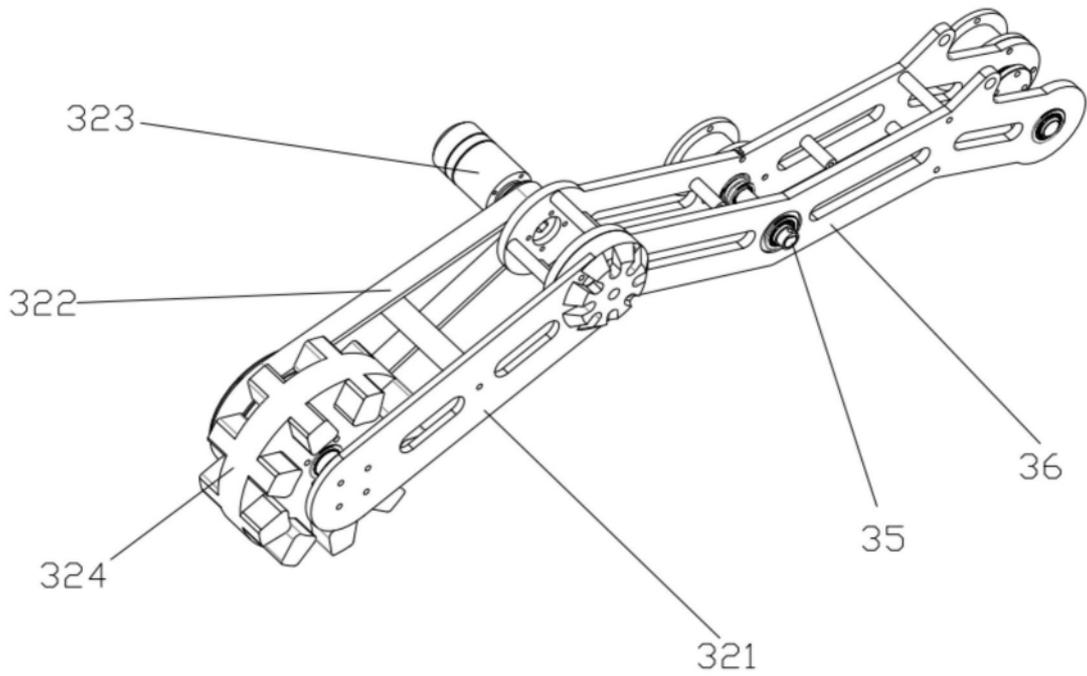


图15

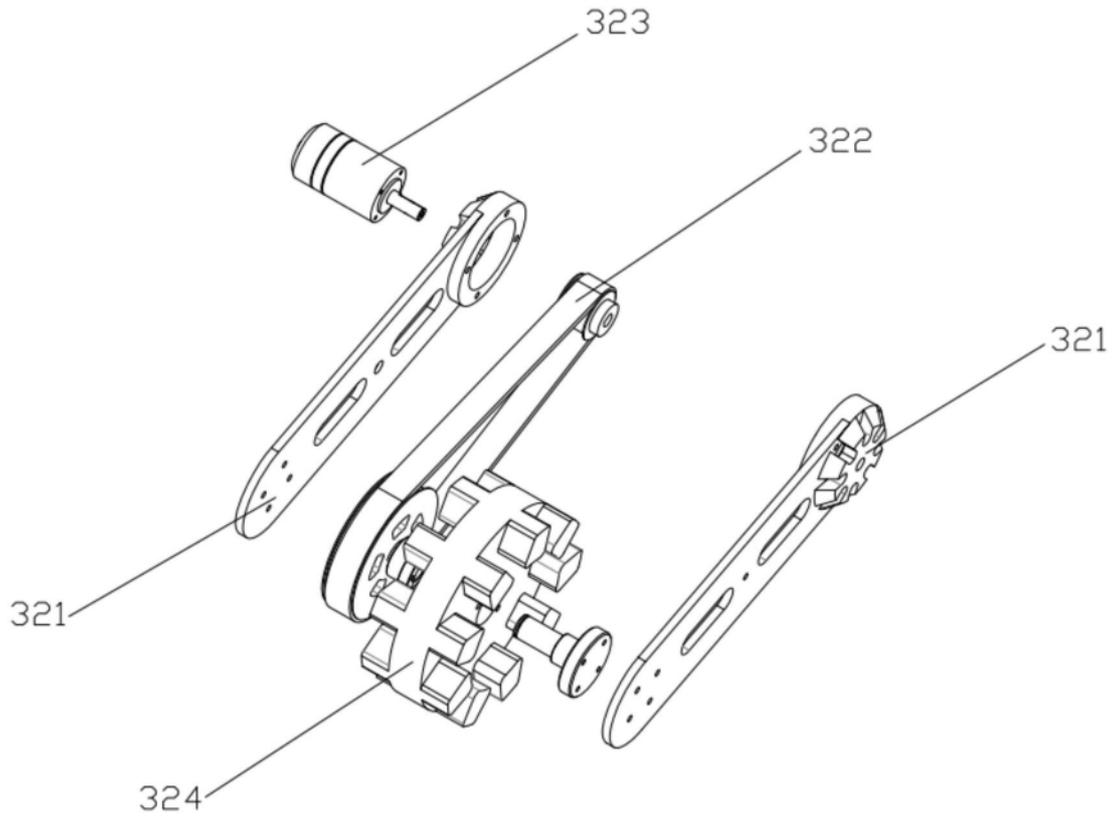


图16

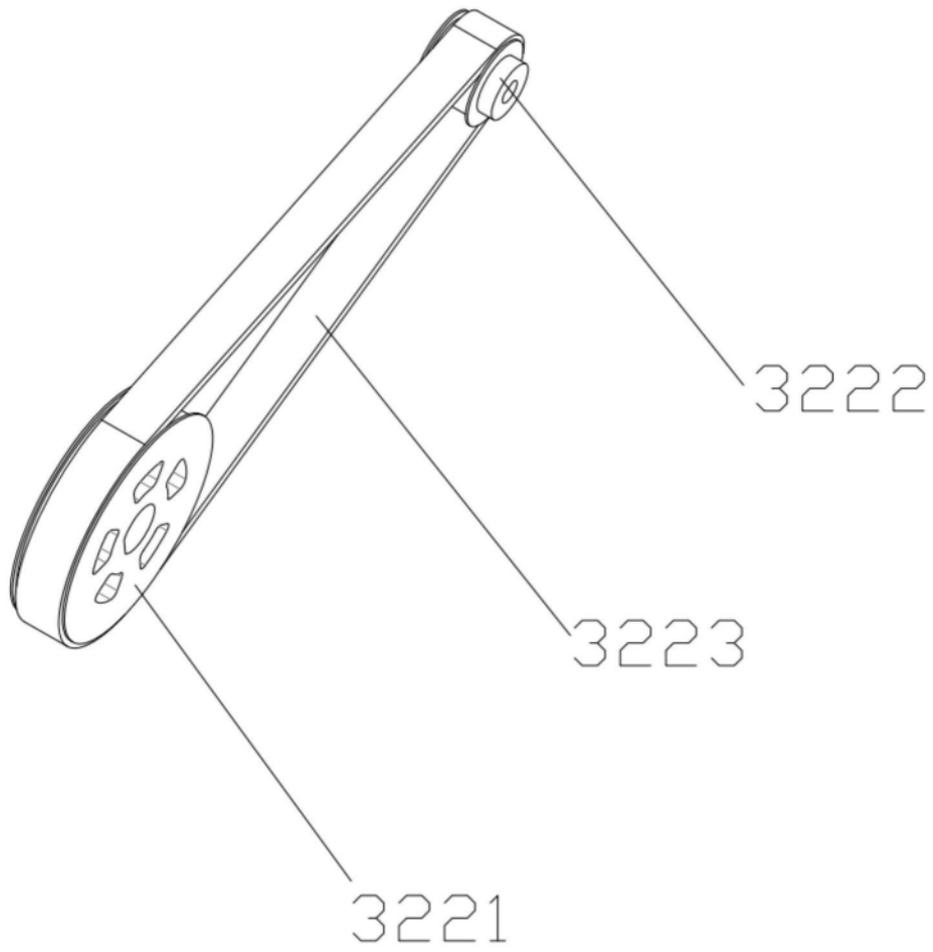


图17

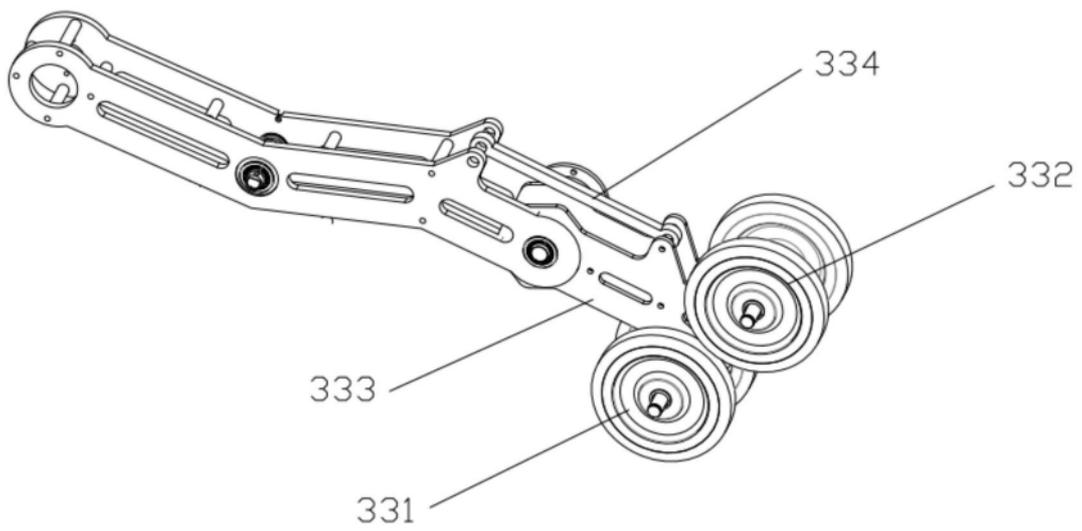


图18

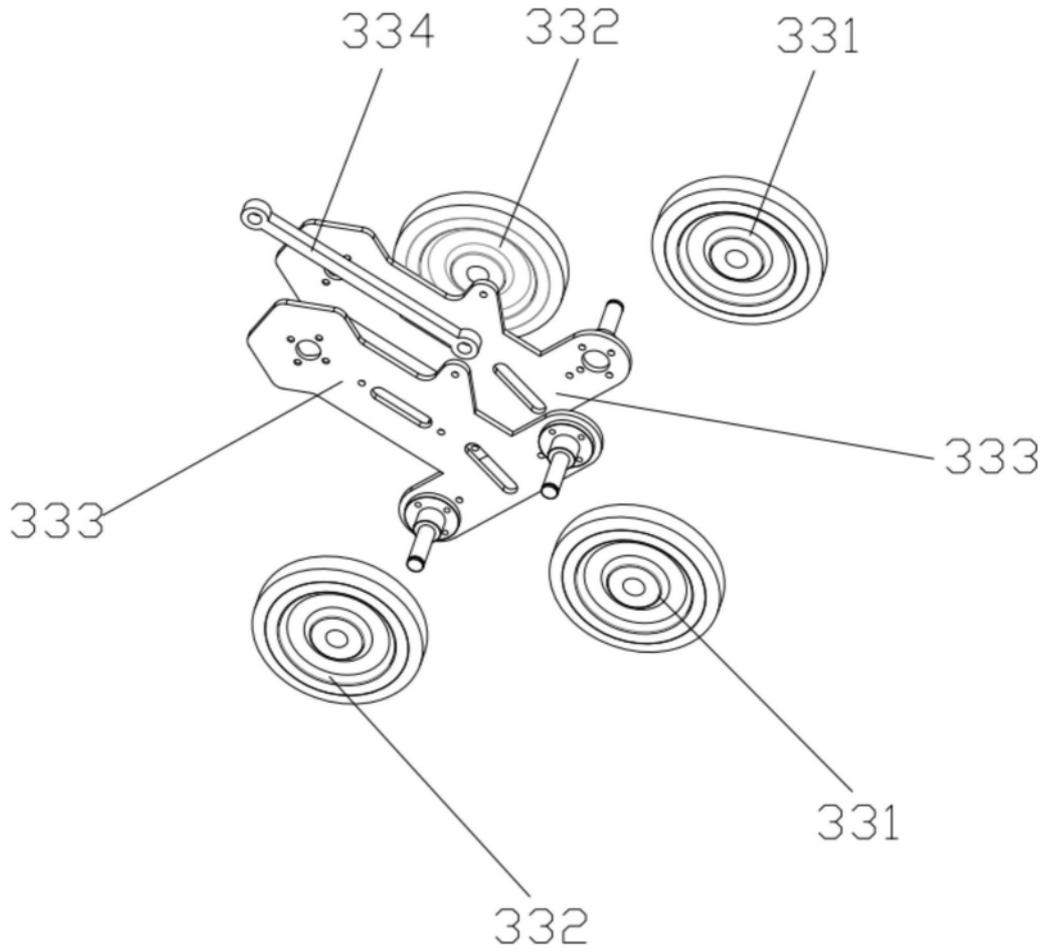


图19

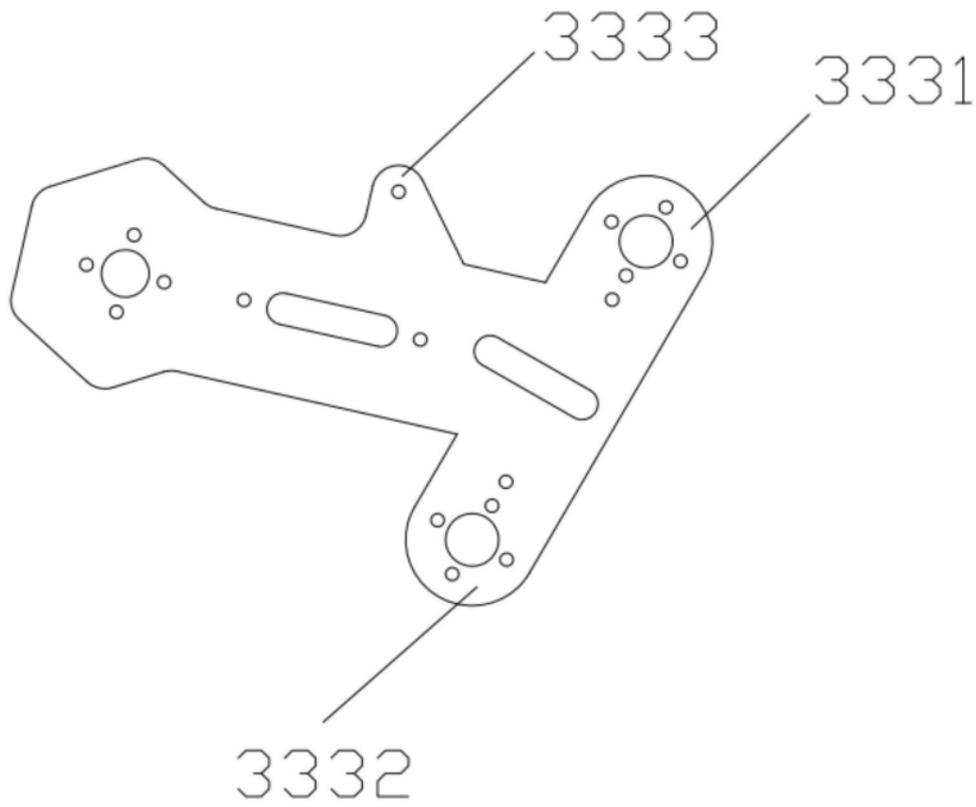


图20

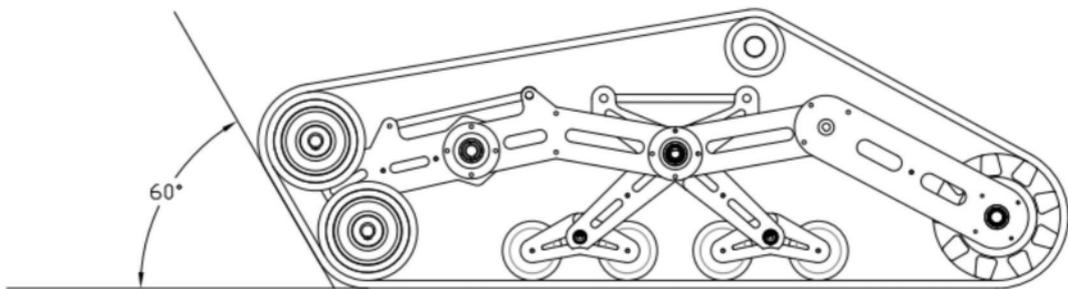


图21

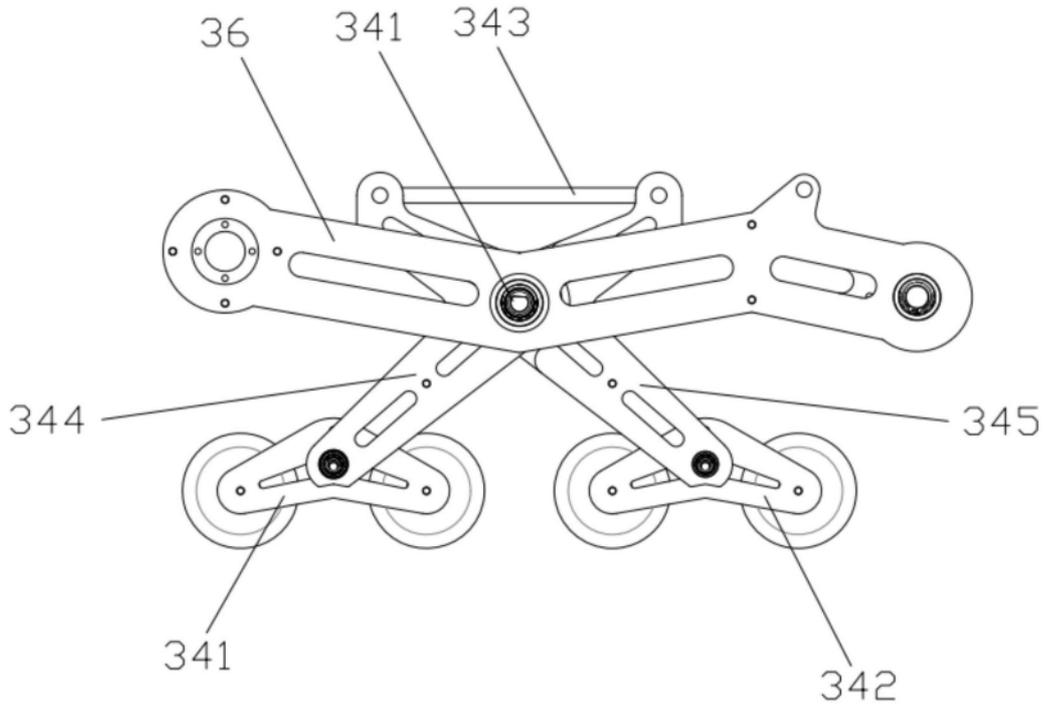


图22

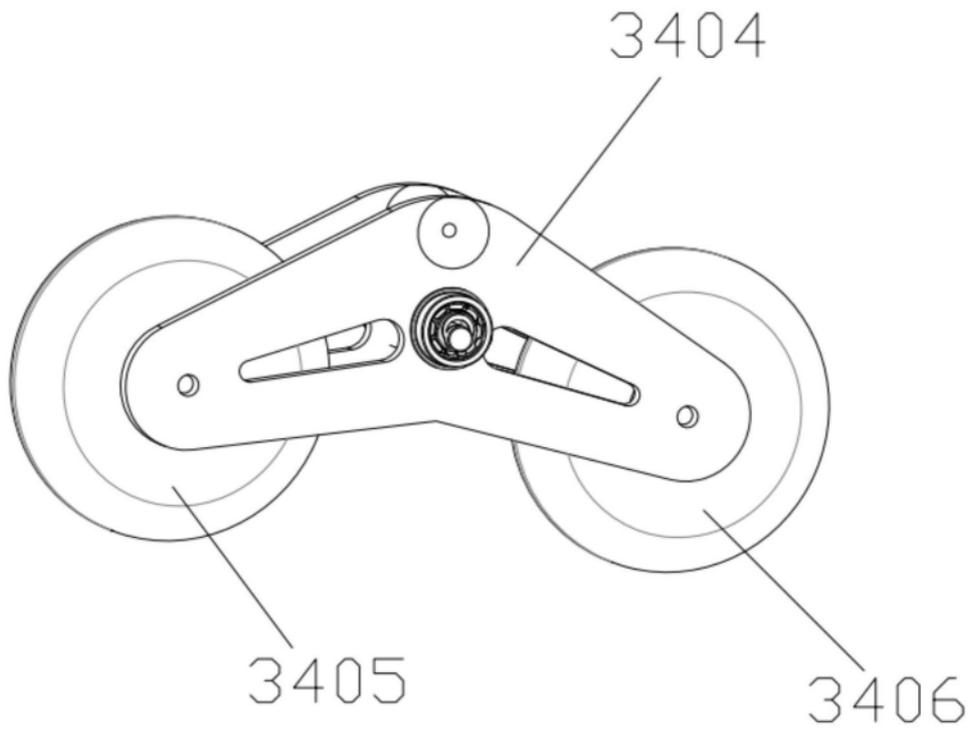


图23

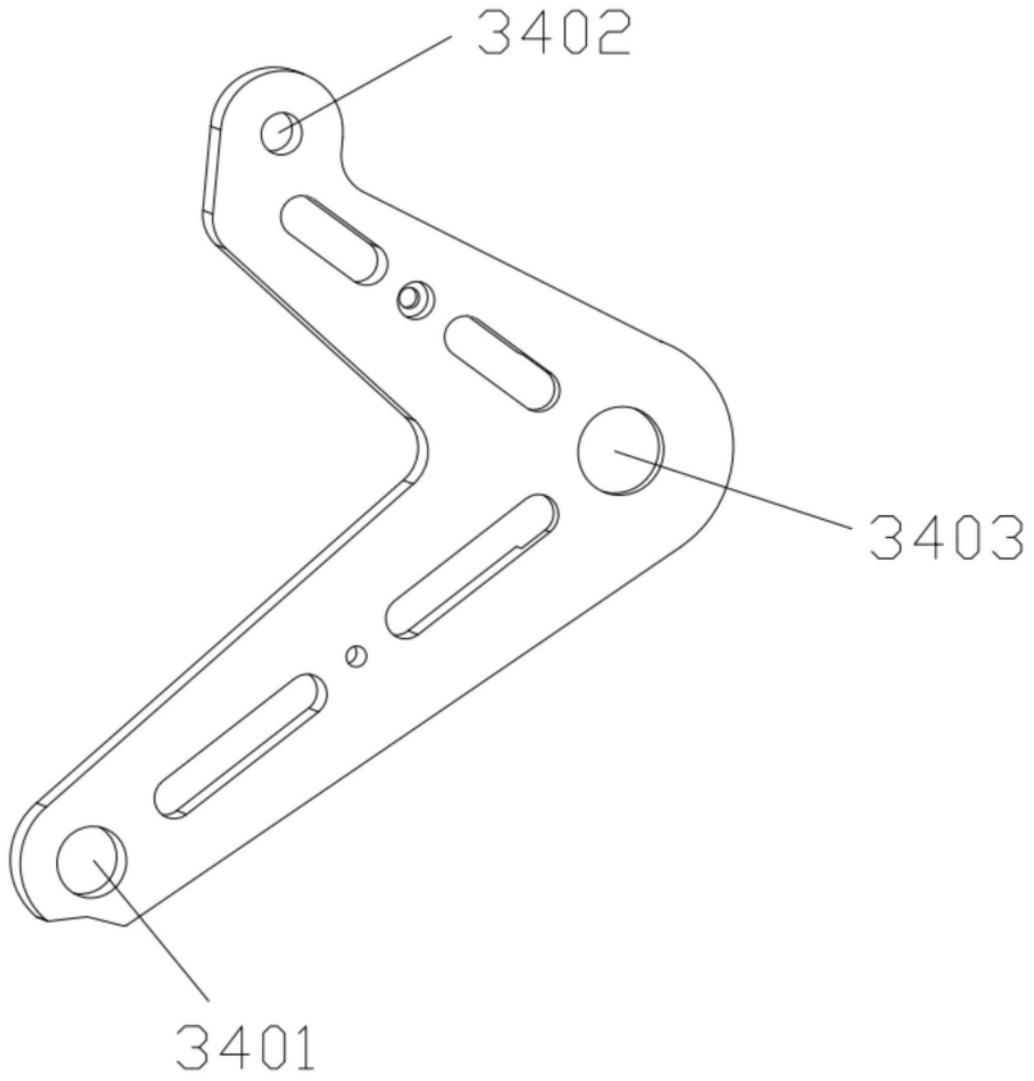


图24

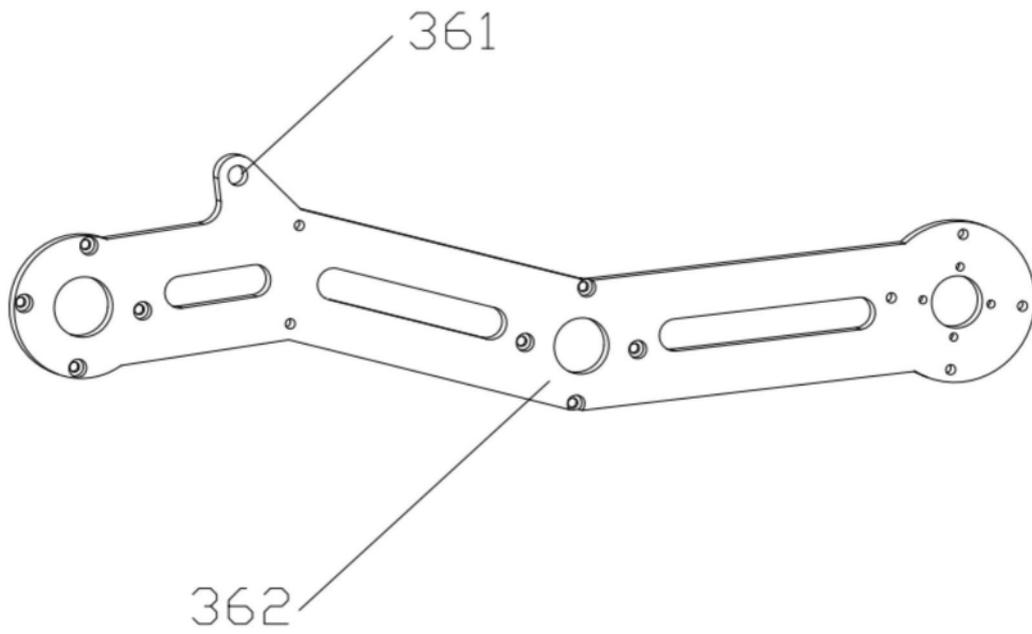


图25

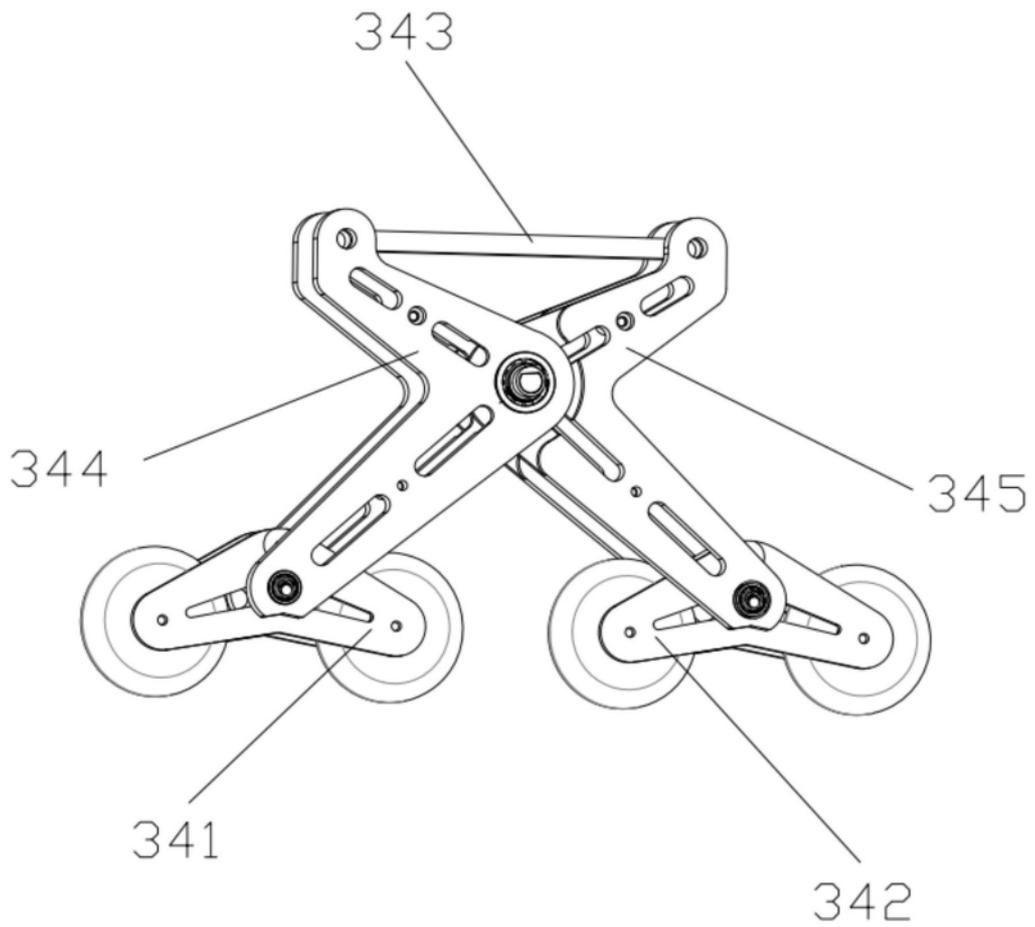


图26

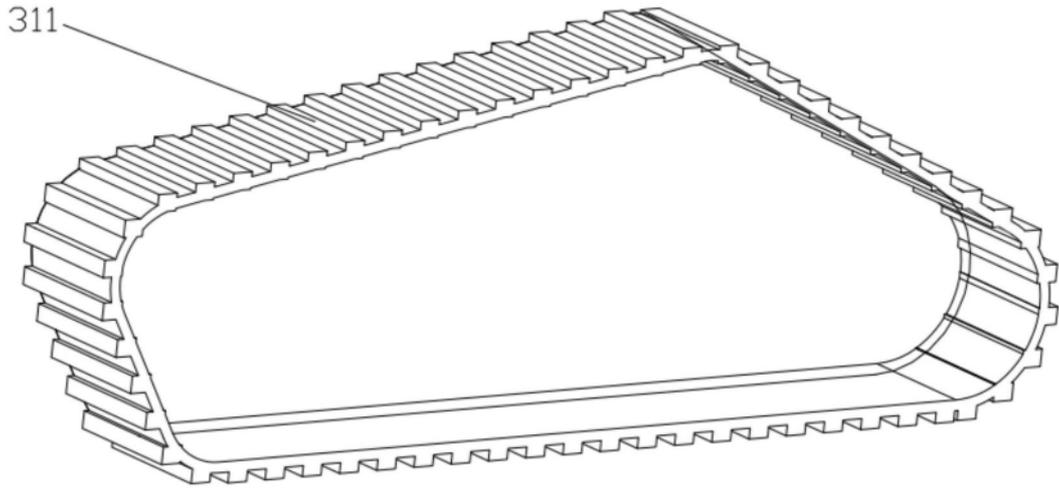


图27

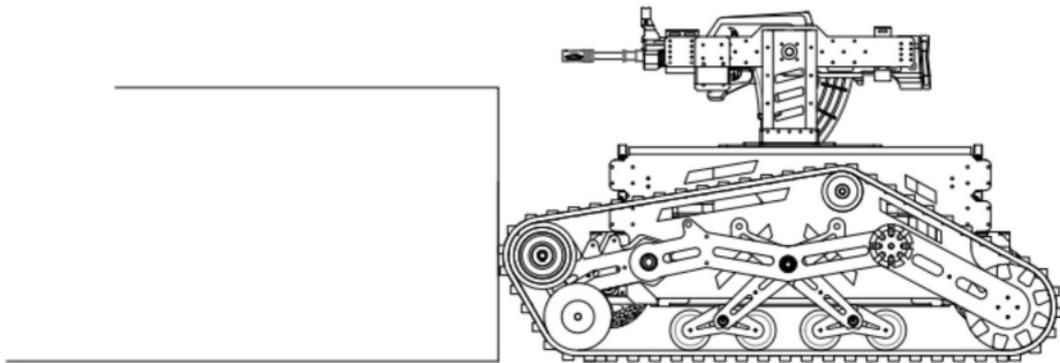


图28

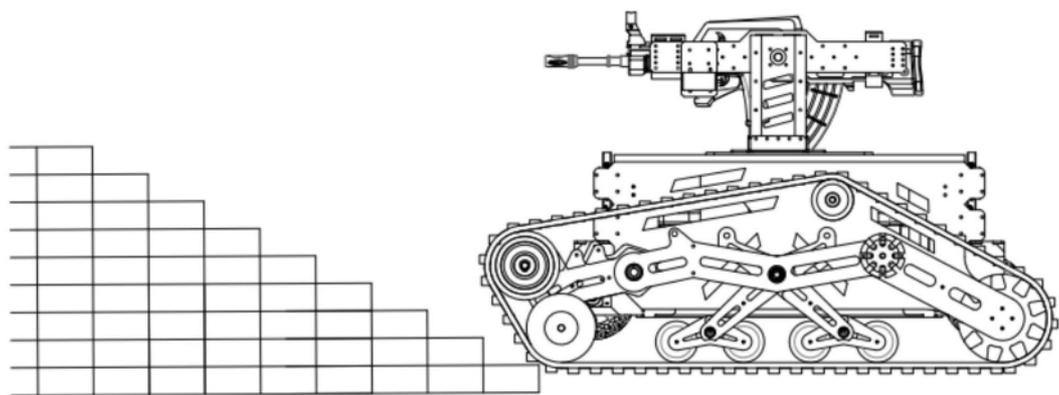


图29

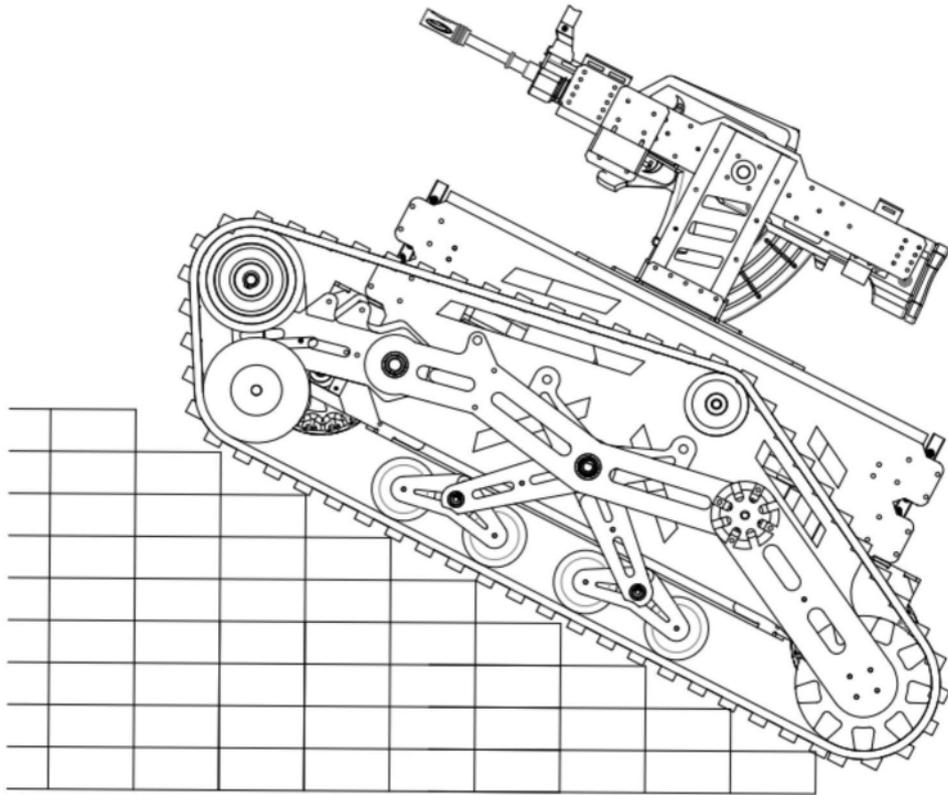


图30