



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112824219 A

(43)申请公布日 2021.05.21

(21)申请号 201911134544.6

(22)申请日 2019.11.19

(71)申请人 杭州骑客智能科技有限公司

地址 311113 浙江省杭州市余杭区良渚街
道七贤桥村9幢(南楼1层、3层及北楼
3-4层)

(72)发明人 应佳伟

(51)Int.Cl.

B62K 11/00(2013.01)

B62M 6/45(2010.01)

B62M 23/00(2006.01)

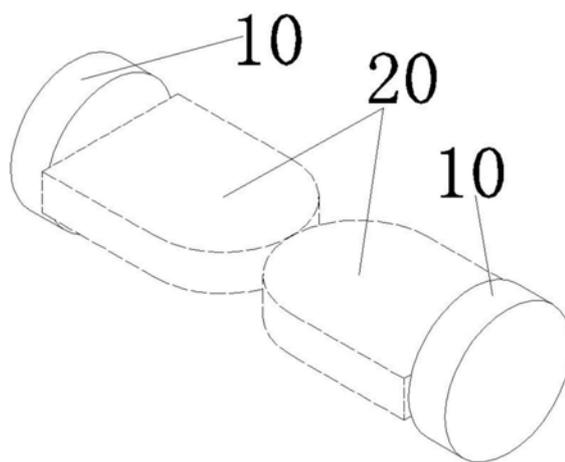
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

一种电动平衡车

(57)摘要

本申请提供了一种电动平衡车,该电动平衡车包括:至少一个承载平台;两个车轮,与所述承载平台连接;所述平衡车能够通过动态稳定的方式保持平衡。解决现有技术中的电动平衡车结构复杂、用途单一的技术问题。



1. 一种电动平衡车,其特征在于,包括:
至少一个承载平台;
两个车轮,与所述承载平台连接;
所述平衡车能够通过动态稳定的方式保持平衡。
2. 根据权利要求1所述的电动平衡车,其特征在于,所述平衡车内设置有电力控制系统,所述电力控制系统控制所述车轮转动并使所述承载平台保持平衡状态。
3. 根据权利要求1所述的电动平衡车,其特征在于,所述平衡车在所述承载平台受到外力作用或被碰触时,通过动态稳定的方式保持平衡。
4. 根据权利要求1所述的电动平衡车,所述平衡车可以通过所述车轮或通过所述承载平台实现原地转动。
5. 根据权利要求4所述的电动平衡车,其特征在于,所述平衡车通过电控方式或通过外力辅助实现原地转动。
6. 根据权利要求5所述的电动平衡车,其特征在于,两个所述车轮为驱动轮,所述电力控制系统还包括差速器,所述差速器控制两个所述车轮差速转动,实现所述承载平台原地转动;或者,两个所述车轮中至少一个为万向轮,所述承载平台通过所述车轮在外力辅助作用下原地转动。
7. 根据权利要求1所述的电动平衡车,其特征在于,至少一个所述车轮设置于所述承载平台的侧边、或设置于所述承载平台的底部、或贯穿于所述承载平台并与其转动连接。
8. 根据权利要求1所述的电动平衡车,其特征在于,两个所述车轮的转动轴线在同一直线上;或者相互平行。
9. 根据权利要求8所述的电动平衡车,其特征在于,两个所述车轮设置于同一个所述承载平台前后或左右两侧;或者,所述承载平台至少为两个,两个所述车轮分别设置于不同的所述承载平台上。
10. 根据权利要求9所述的电动平衡车,其特征在于,两个所述车轮所在的所述承载平台通过连接部件连接。

一种电动平衡车

技术领域

[0001] 本申请涉及平衡车领域,尤其是涉及一种电动平衡车。

背景技术

[0002] 电动平衡车,又叫体感车、思维车,其运作原理主要是建立在一种被称为“动态稳定”的基本原理上,目前的电动平衡车结构比较复杂,可玩性与趣味性不高,同时其功能用途限制性较强。

[0003] 目前亟待出现一种结构简单、用途多样化的平衡车。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种电动平衡车,以解决现有技术中的电动平衡车结构复杂、用途单一的技术问题。

[0005] 本申请实施例提供了一种电动平衡车,包括:至少一个承载平台;两个车轮,与所述承载平台连接;所述平衡车能够通过动态稳定的方式保持平衡。

[0006] 可选地,所述平衡车内设置有电力控制系统,所述电力控制系统控制所述车轮转动并使所述承载平台保持平衡状态。

[0007] 可选地,所述平衡车在所述承载平台受到外力作用或被碰触时,通过动态稳定的方式保持平衡。

[0008] 可选地,所述平衡车可以通过所述车轮或通过所述承载平台实现原地转动。

[0009] 可选地,所述平衡车通过电控方式或通过外力辅助实现原地转动。

[0010] 进一步可选地,两个所述车轮为驱动轮,所述电力控制系统还包括差速器,所述差速器控制两个所述车轮差速转动,实现所述承载平台原地转动。

[0011] 进一步可选地,两个所述车轮中至少一个为万向轮,所述承载平台通过所述车轮在外力辅助作用下原地转动。

[0012] 可选地,至少一个所述车轮设置于所述承载平台的侧边、或设置于所述承载平台的底部、或贯穿于所述承载平台并与其转动连接。

[0013] 可选地,两个所述车轮的转动轴线在同一直线上;或者相互平行。

[0014] 进一步可选地,两个所述车轮设置于同一个所述承载平台前后或左右两侧;或者,所述承载平台至少为两个,两个所述车轮分别设置于不同的所述承载平台上。

[0015] 进一步可选地,两个所述车轮所在的所述承载平台通过连接部件连接。

[0016] 本申请的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本申请而了解。本申请的目的和其他优点在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0017] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0019] 图1为本申请实施例提供的第一种可选的电动平衡车的示意图;
- [0020] 图2为本申请实施例提供的第二种可选的电动平衡车的示意图;
- [0021] 图3为本申请实施例提供的第三种可选的电动平衡车的示意图;
- [0022] 图4为本申请实施例提供的第四种可选的电动平衡车的示意图;
- [0023] 图5为本申请实施例提供的第五种可选的电动平衡车的示意图;
- [0024] 图6为本申请实施例提供的第六种可选的电动平衡车的示意图;
- [0025] 图7为本申请实施例提供的第七种可选的电动平衡车的示意图;
- [0026] 图8为本申请实施例提供的第八种可选的电动平衡车的示意图;
- [0027] 图9为本申请实施例提供的第九种可选的电动平衡车的示意图;
- [0028] 图10为本申请实施例提供的第十种可选的电动平衡车的示意图;
- [0029] 图11为本申请实施例提供的第十一种可选的电动平衡车的示意图;
- [0030] 图12为本申请实施例提供的第十二种可选的电动平衡车的示意图;
- [0031] 图13为本申请实施例提供的第十三种可选的电动平衡车的示意图;
- [0032] 图14为本申请实施例提供的第十四种可选的电动平衡车的示意图;
- [0033] 图15为本申请实施例提供的第十五种可选的电动平衡车的示意图;
- [0034] 图16为本申请实施例提供的第十六种可选的电动平衡车的示意图;
- [0035] 图17为本申请实施例提供的第十七种可选的电动平衡车的示意图。
- [0036] 图标:10-车轮;20-承载平台。

具体实施方式

[0037] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0038] 本申请实施例提供一种电动平衡车,以解决现有技术中的电动平衡车结构复杂、用途单一的技术问题。

[0039] 为便于对本实施例进行理解,首先对本申请实施例所公开的一种电动平衡车进行详细介绍,该电动平衡车包括:至少一个承载平台20;两个车轮10,该车轮10与上述承载平台20连接;该平衡车能够通过动态稳定的方式保持平衡。

[0040] 其中,该电动平衡车包括两个车轮10,如图1至17所示,采用两轮设计,结构简单;

[0041] 该电动平衡车包括至少一个承载平台20,下面结合图1至17进行简单介绍:

[0042] 如图1至图5、图12、图13、图17所示,该平衡车包括一个承载平台20;

[0043] 如图6至图11所示,该平衡车包括两个承载平台20;

[0044] 如图14至图16所示,该平衡车包括三个承载平台20;

[0045] 当然,该平衡车还可以包括4个以上的承载平台20:在一个可选的实施例中,承载平台20与车轮10设置的方式与图1至图17所示的方式保持一致,即多个承载平台20彼此连接在一起形成一个整体,或者多个承载平台20分为两组,每组中的各承载平台20间相互连接,两车轮10分别与两组承载平台20分别连接设置。

[0046] 上述实施例中的至少一个承载平台20中的任意一个承载平台20均可以为任意形状。比如,在一些可选的实施方式中,如图1、图4至图16所示,该承载平台20为板状结构;在另一个可选的实施例中,如图2所示,该承载平台20为椭圆形结构;在又一个可选的实施例中,如图3所示,该承载平台20为边缘不规则形状的异形结构,且该承载平台20上表面为不规则曲面结构;如图9所示,承载平台20可以为任意形状。

[0047] 上述实施例中的承载平台20为用于承载骑行者或物体的结构,承载平台20可以为一体成型的,也可以为包括多个支撑结构的组合形式的。优选,承载平台20上或内部可以具有安装空间,用于安装电力控制系统的各元件。

[0048] 采用本申请,通过采用至少一个承载平台20和两个车轮10的设置,结构较为简单,采用动态稳定原理来实现平衡,平衡效果稳定高效。并且至少一个承载平台20既可以载人也载物,增加电动平衡车的功能用途,解决了现有技术中存在的电动平衡车结构复杂、用途单一的技术问题。

[0049] 在本申请实施例中,该电动平衡车内设置有电力控制系统,电力控制系统控制车轮10转动并使承载平台20保持平衡状态。

[0050] 其中,上述电力控制系统优选包括但不限于:传感器组以及伺服控制系统。传感器组优选但不限于:陀螺仪、加速度传感器、压力传感器中的一种或多种。

[0051] 在一个优选的实施例中,该电动平衡车利用车体内部的陀螺仪和加速度传感器,来检测车体姿态的变化,并利用伺服控制系统,精确地驱动电机进行相应的调整,以控制车轮10转动以保持承载平台20的平衡。

[0052] 在另一个优选的实施例中,该电动平衡车还包括压力传感器,该电动平衡车利于车体内部的压力传感器,来间接检测车体姿态的变化,同样利用伺服控制系统,精确地驱动电机进行相应的调整,以控制车轮10转动以保持承载平台20的平衡。

[0053] 在上述实施例中,该平衡车在承载平台20受到外力作用或被碰触时,通过动态稳定的方式保持平衡。

[0054] 其中,平衡车的承载平台20受到外力作用时,可以理解为,当骑行者踩踏或当物体被放置在承载平台20上,该承载平台20受到来自骑行者或物体的外力作用,此时,平衡车保持平衡。如此设置,相对于其他开启平衡的方式(比如,一开机就立即开始保持平衡),提高了使用的安全性和用户的体验度,在检测到有外力作用时才开启平衡模式,方便骑行者上车。

[0055] 其中,平衡车的承载平台20被触碰时,可以理解为,当承载平台20接触到骑行者的脚部,但骑行者还未真正踩踏在承载平台20上时,即可以开启平衡模式,或者,当承载平台20感受到骑行者的其他方式的碰触,即可以开启平衡模式。

[0056] 上述实施例中,可以采用各种传感器来实现上述功能,比如,压力传感器、红外传感器、距离传感器等。其安装位置也可以为多种,比如,安装于承载平台20的上表面,或者安装于承载平台20内部。

[0057] 在上述实施例中,平衡车可以通过车轮10或通过承载平台20实现原地转动。

[0058] 其中,原地转动可以理解为包括但不限于以下形式:位移为0的转动方式,或者理解为以平衡车一个车轮10为圆心,绕其转动的方式。转动的角度优选为 360° 。

[0059] 在上述实施例中,平衡车通过电控方式实现原地转动或通过外力辅助实现原地转动。

[0060] 在一种可选的实施例中,通过承载平台20和电控方式实现原地转动:如图2所示,保持车轮10不动,通过电控方式控制承载平台20先转动 360° ,此时,骑行者完成向后转动的操作,此后,再通过电控方式控制车轮10沿相反方向转动,从而实现整车的原地转动的操作。

[0061] 在另一种可选实施例中,通过承载平台20和外力辅助方式实现原地转动:如图3所示,保持车轮10不动,通过外力辅助方式转动承载平台20相对于车轮10转动 360° ,再通过外力辅助方式转动车轮10向相反方式转动,从而实现整车的原地转动的操作。

[0062] 在再一种可选实施例中,通过车轮10和电控方式实现原地转动:如图4所示,两个车轮10均为驱动轮,通过电控方式控制一个车轮10向前行驶,控制另一个车轮10向后行驶,通过差速转动的原理,带动承载平台20完成原地转动。

[0063] 在又一种可选实施例中,通过车轮10和外力辅助方式实现原地转动:如图12所示,一个为驱动轮,另一个为万向轮,此时,平衡车可以以驱动轮为轴,通过外力辅助的作用,控制万向轮绕驱动轮完成原地转动;或者,如图13所示,两个车轮10均为万向轮,此时,平衡车可以借助外力辅助,完成原地转动的操作。

[0064] 上述外力辅助方式可以但不限于:人力辅助或者骑行者借助工具施加外力而进行辅助的方式。

[0065] 在上述可选的实施例中,当通过电控方式完成原地转动的情况下,两个车轮10为驱动轮,电力控制系统还包括差速器,差速器控制两个车轮10差速转动,实现所述承载平台20原地转动。

[0066] 通过上述实施例,采用差速器来实现差速转动,简单高效。

[0067] 如图10至图13示出的电动平衡车,两车轮10中有一个或者两个为万向轮,承载平台20通过车轮10在外力辅助作用下原地转动。此处的外力辅助为施加在承载平台20或者车轮10上,使得承载平台20或者车轮10运动方向改变的外力。可以理解,当承载平台20上载有骑行者时,外力可以是骑行者身体施加的作用力,例如脚部作用力;当承载平台20上载物时,外力可以是独立于电动平衡车的外部作用力,如外部机械作用力。

[0068] 本实施例中,如图10和图12所示的电动平衡车,两车轮10中一个为驱动轮,另一个为万向轮。图10为具有第一承载平台和第二承载平台的电动平衡车,第一承载平台和第二承载平台通过连接部件相互连接,此处的连接可以为固定连接,也可以为活动连接。万向轮与第一承载平台连接,通过对万向轮施加外力或者对承载平台20施加外力,使得万向轮运动方向改变,同时,驱动轮在此过程中保持相对稳定的运动状态,即驱动轮所在位置基本保持在原地的平衡状态,这样,以驱动轮为圆心,万向轮带动第一承载平台做圆周运动。在本实施例中,由于第一承载平台与第二承载平台相互连接,因而第一承载平台运动同时也带动第二承载平台绕着驱动轮做圆周运动,从而实现承载平台20通过车轮10在外力辅助下原地转动。图12与图10的区别在于图12所示的电动平衡车具有一个承载平台20,万向轮和驱

动轮均与一个承载平台20连接。在本实施例中,承载平台20原地转动的原理与图10一致,通过对万向轮施加外力或者对承载平台20施加外力,使得万向轮运动方向改变,同时,驱动轮在此过程中保持相对稳定的运动状态,这样,以驱动轮为圆心,万向轮带动承载平台20做圆周运动,即实现承载平台20通过车轮10在外力辅助下原地转动。可以理解,此处所指的原地转动指以驱动轮为圆心,万向轮带动承载平台20做圆周运动。

[0069] 本实施例中,如图11和图13所示的电动平衡车,两车轮10为万向轮。图11为具有第一承载平台与第二承载平台的电动平衡车,第一承载平台和第二承载平台通过连接部件相互连接,此处的连接可以为固定连接,也可以为活动连接。两车轮10与所述第一承载平台、第二承载平台连接。通过对两车轮10或对承载平台施加外力,使得两万向轮运动方向相反,从而带动第一承载平台、第二承载平台朝同方向转动,从而实现承载平台20通过车轮10在外力辅助下原地转动。本实施例中,两万向轮在外力作用下图13与图11的区别在于图13所示的电动平衡车具有一个承载平台20,两车轮10均与一个承载平台20连接。两车轮10在外力作用下带动承载平台20原地转动的原理与图11一致。可以理解,此处所指的原地转动指承载平台20绕两车轮10连线的中点位置做圆周运动。

[0070] 本实施例中,如图1至17示出的电动平衡车,至少一个车轮10设置于承载平台20的侧边、或设置于承载平台20的底部、或贯穿于所述承载平台20并与其转动连接。在一个实施例中,两个车轮10的设置方式相同。如均设置于承载平台20的侧边,如图1、图4、图5、图14、图16示出的电动平衡车;或者,两个车轮10均设置于承载平台20的底部,如图6至图13,图2至图3示出的电动平衡车;或者,两个车轮10均贯穿于承载平台20并与其转动连接,如图17示出的电动平衡车。可以理解,两个车轮10的设置方式也可以不同。两车轮10分别采用上述三种设置方式中的两种不同设置方式与承载平台20连接。

[0071] 本实施例中,两个车轮10的转动轴线在同一直线上。如图2、图4、图5、图8、图11、图14至图17示出的电动平衡车。由于两车轮10转动会带动与其连接的承载平台20的同步运动,两车轮10的转动轴线在同一直线上有助于两车轮10在转动中带动的各承载平台20运动状态保持一致与稳定。图5所示的电动平衡车,骑行者站立在承载平台20上朝向或背向电动平衡车前进方向,两个车轮10在骑行者身体两侧,这样,骑行者前后方向无车轮10阻挡。当然,骑行者也可以与电动平衡车前进方向呈一定角度站立,例如图4所示,骑行者可以与平衡车前进方向呈一定夹角站立。两车轮10的转动轴线在同一直线上保证电动平衡车运行的一致性与稳定性。

[0072] 在另一实施例中,两个车轮10的转动轴线相互平行。如图1、图3、图7示出的电动平衡车。在本实施例中,两车轮10分别设置于同一个承载平台20前后两侧,当承载平台20载有骑行者时,其骑行方式类似车轮前后设置的滑板车。或者,两车轮10分别设置于同一个承载平台20左右两侧,当承载平台20在有骑行者时,其骑行方式类似车轮左右设置的电动平衡车。在另一实施例中,如图6至图11,图14至图16示出的电动平衡车,承载平台20至少为两个,两个车轮10分别设置于不同的承载平台20上。图6所示电动平衡车为两个承载平台20且两个承载平台20分离且相分别连接有一个车轮10,图7至图11所示电动平衡车为两个承载平台20且两个承载平台20通过连接部件连接且两个承载平台20分别连接有一个车轮10。图14至图16所示电动平衡车具有第一承载平台、第二承载平台、第三承载平台,其中两个车轮10分别设置于第一承载平台和第二承载平台上,第三承载平台分别与第一承载平台、第二

承载平台连接且第三承载平台与第一承载平台、第二承载平台平行设置。第三承载平台设置于第一承载平台、第二承载平台上方区域,如图14所示,两车轮10分别设置于第一承载平台、第二承载平台外侧。在另一实施例中,第三承载平台与第一承载平台、第二承载平台共面,如图15、图16所示,两车轮10分别设置于第一承载平台、第二承载平台外侧或内侧。第三承载平台可以作为辅助部件,例如可以用于载人或载物;或者用于设置座椅等辅助骑行部件等。可以理解,第三承载平台可以与第一承载平台、第二承载平台中的一者或两者连接。

[0073] 本实施例中,两个车轮10所在的承载平台20通过连接部件连接。如图7至图11示出的电动平衡车,承载平台20为两个,每个承载平台20上设置一个车轮10,两个承载平台20之间通过连接部件连接,连接部件可以为一个整体结构或者多个相互连接的结构,连接部件与承载平台20固定连接或活动连接,这样两个承载平台20之间相对位置不变或者可以相对运动;可以理解,连接部件可以部分外露于承载平台20或者全部被承载平台20包覆。例如图9所示的电动平衡车,虚线所示的承载平台20可以为任意形状,两个承载平台20之间通过连接部件转动连接,连接部件全部包覆于承载平台20内,两承载平台20可以相对转动,增加了骑行趣味性与可玩性。

[0074] 本实施例中,当连接部件的连接作用使两承载平台20之间相对位置不变时,两承载平台20的运动状态一致,在此种情况下其动态稳定运动可比照具有一个承载平台20的电动平衡车的动态稳定运动;当连接部件的连接作用使两承载平台20之间可以相对运动时,如图9所示,两承载平台20通过连接部件可相对转动,两承载平台20的运动状态可以有所差异。本实施例中,当两车轮10带动两承载平台20原地转动时,两承载平台20在两车轮10的带动下做圆周运动,此外,由于两承载平台20可相对转动,因此呈现的运动状态有所差异。针对此种差异,可以进一步对电动平衡车的动态稳定进行控制。可以理解,各承载平台20共同运动需要与两车轮10建立直接或间接的连接关系。当承载平台20为三个以上时,两个车轮10所在的承载平台20通过连接部件连接,其他承载平台20连接于两车轮10所在承载平台20的任一承载平台20上或与二者都连接;或者两个车轮10所在的承载平台20可以不连接,通过至少一个其他承载平台20分别与两个车轮10所在的承载平台20连接实现各承载平台20的连接,如图14至图16所示电动平衡车具有第一承载平台、第二承载平台、第三承载平台,第三承载平台分别与第一承载平台、第二承载平台连接,这样,第一承载平台、第二承载平台、第三承载平台共同构成电动平衡车的承载平台20且具有整体性,可以在两车轮10的带动下共同运动。

[0075] 另外,在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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申请中的具体含义。

[0076] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“侧”、“底部”、“前”、“后”、“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0077] 本申请为了表述方便,以与电动平衡车直行方向平行的水平方向为前后方向,以与电动平衡车直行方向垂直的水平方向为左右方向,以与电动平衡车直行方向垂直的竖直方向为上下方向。

[0078] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本申请的具体实施方式,用以说明本申请的技术方案,而非对其限制,本申请的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

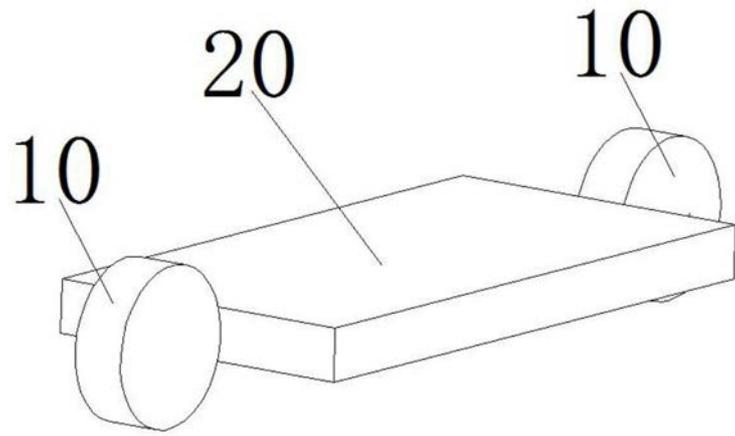


图1

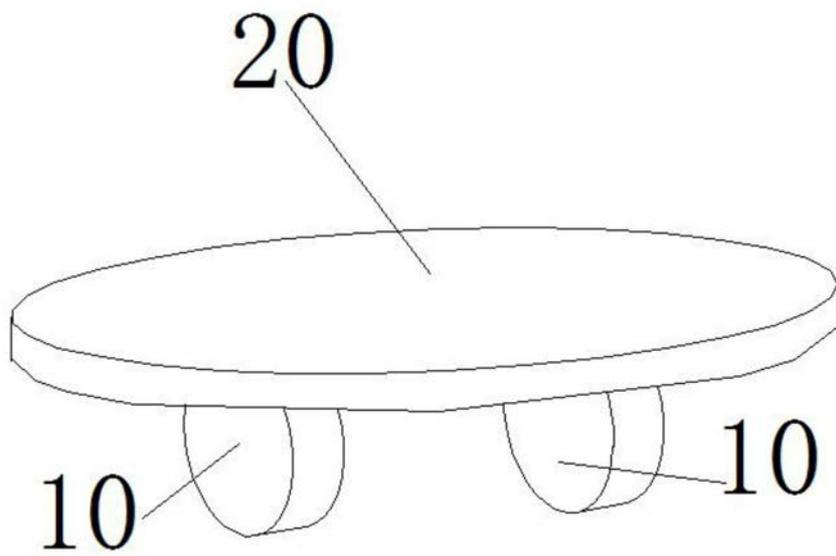


图2

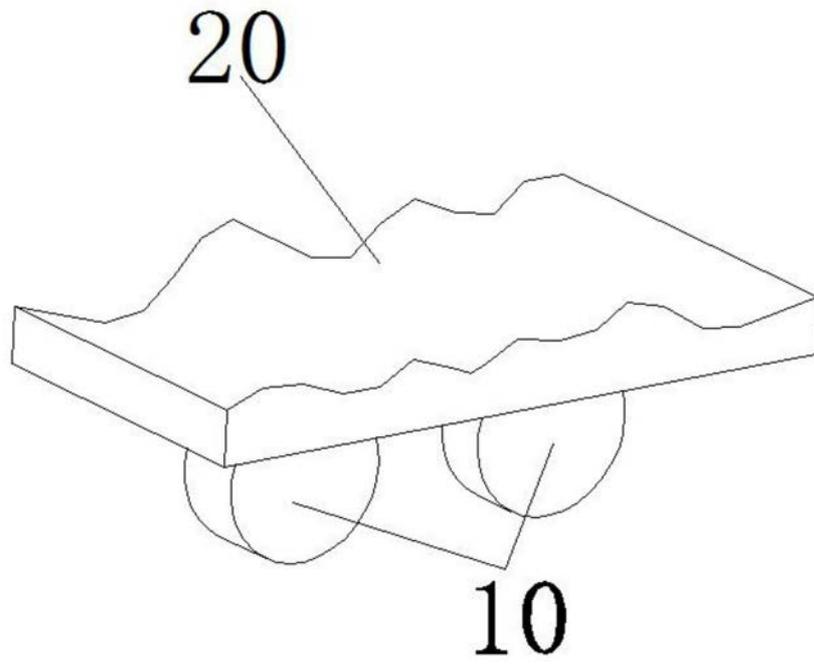


图3

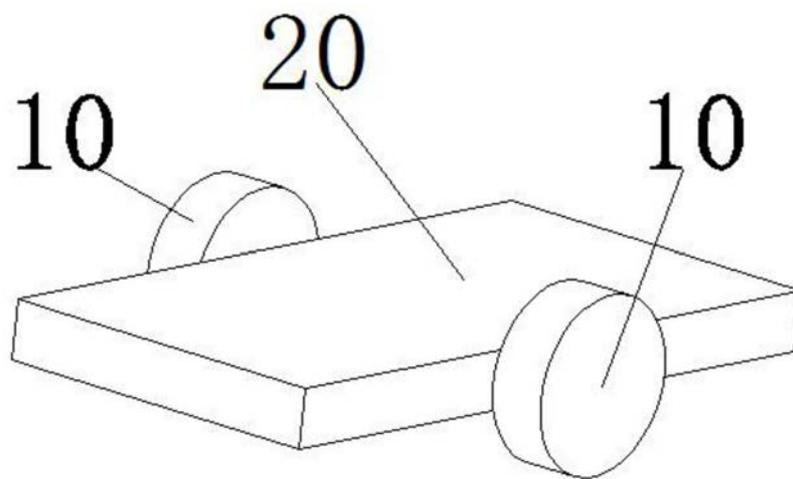


图4

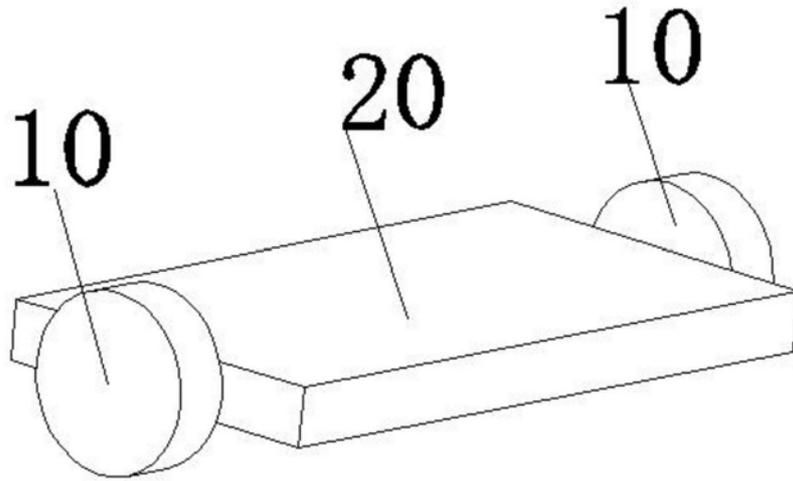


图5

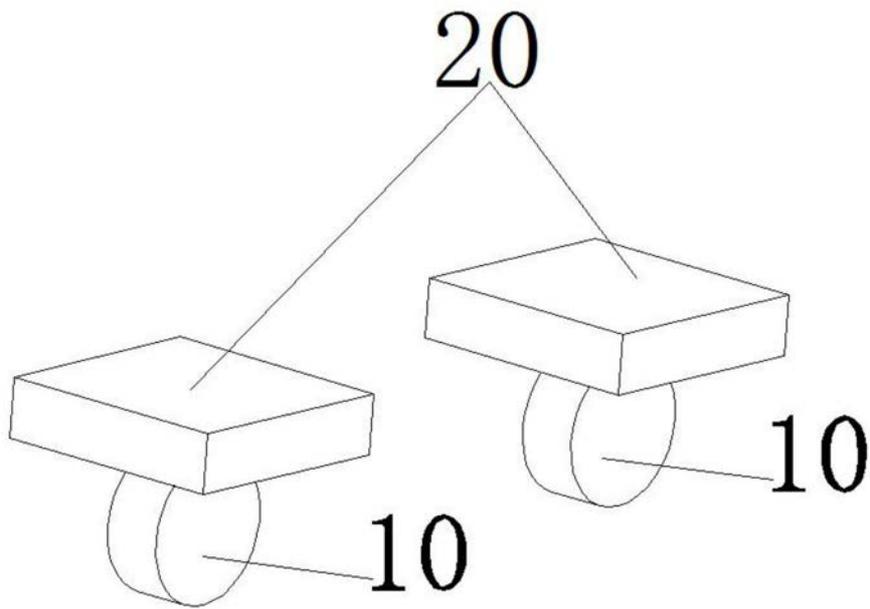


图6

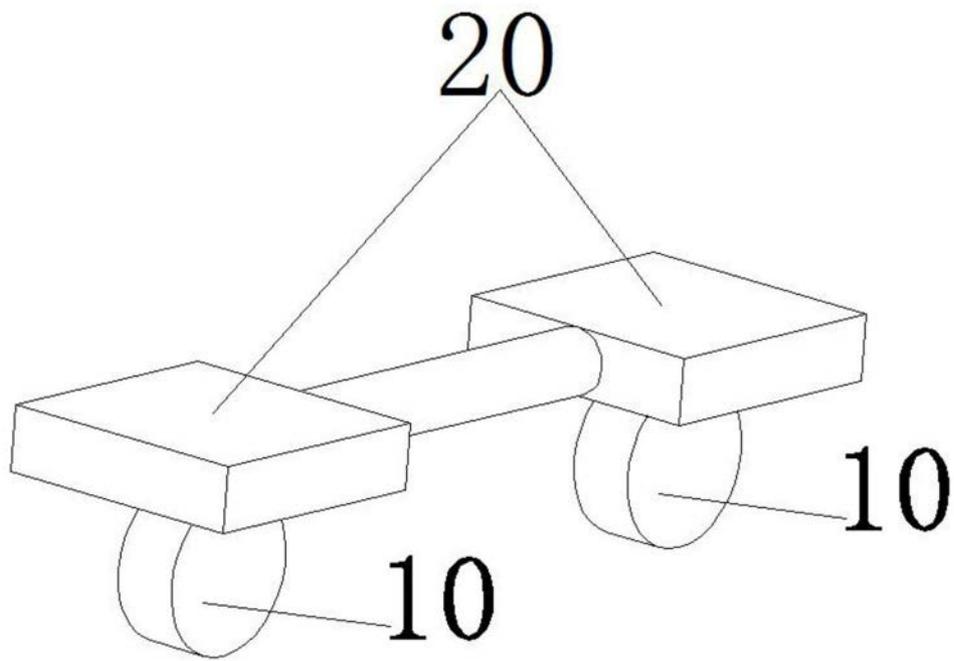


图7

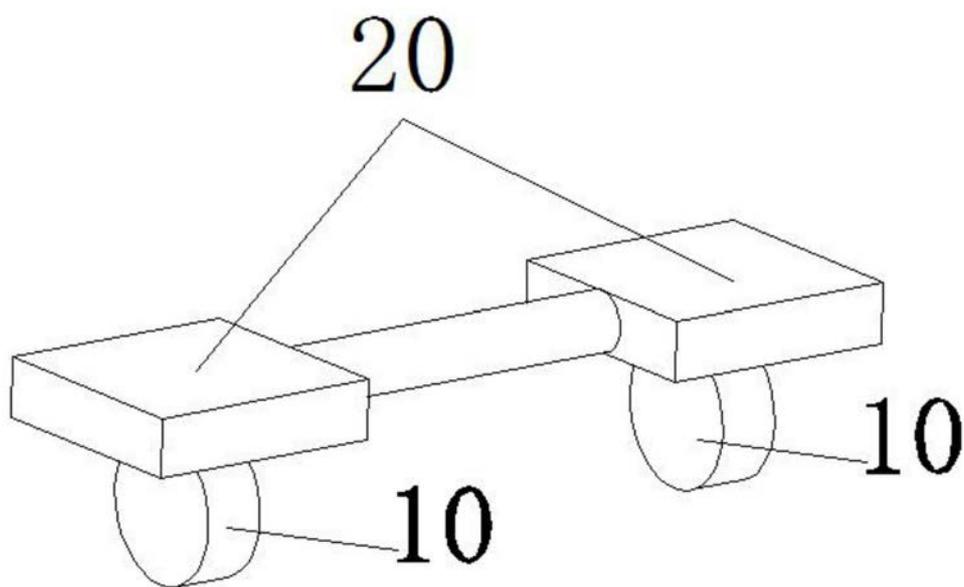


图8

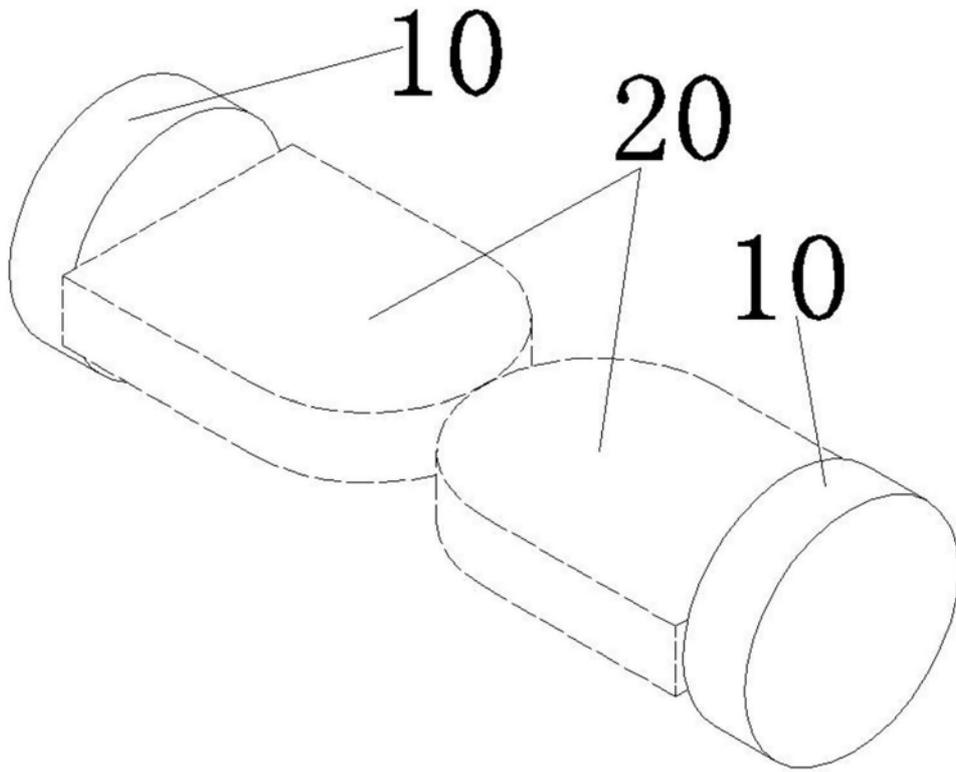


图9

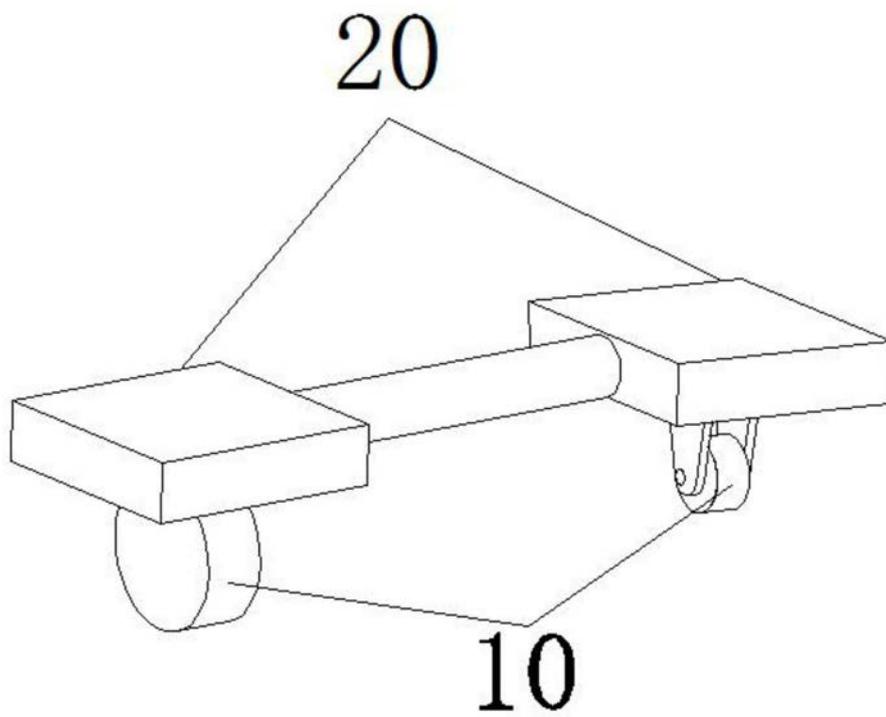


图10

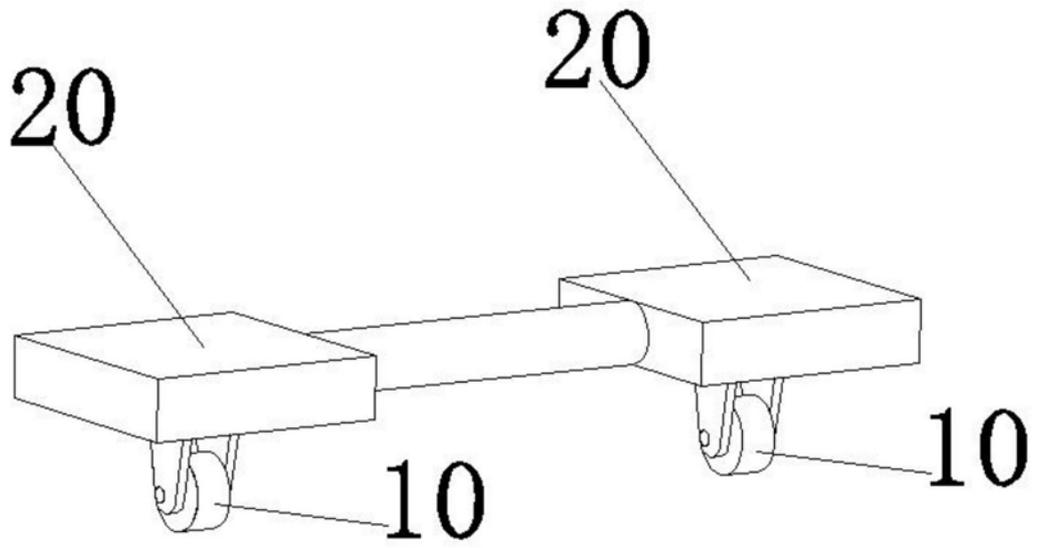


图11

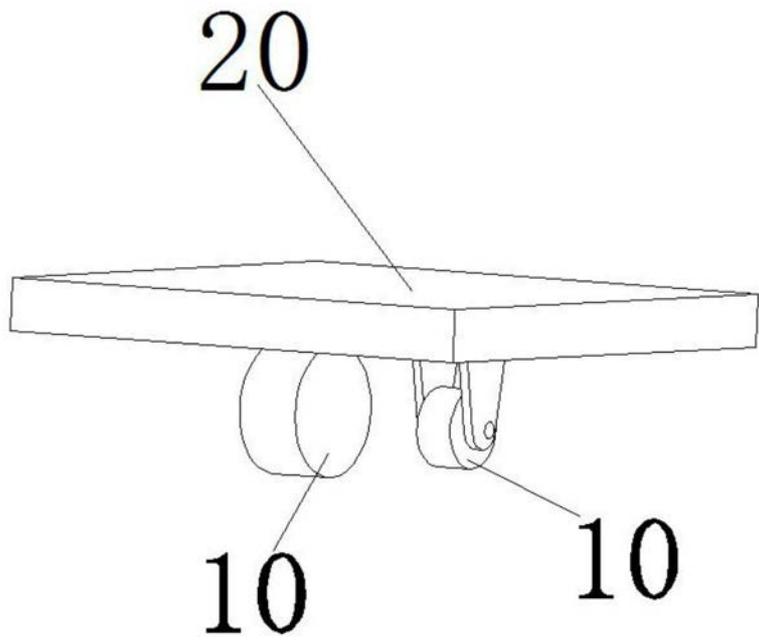


图12

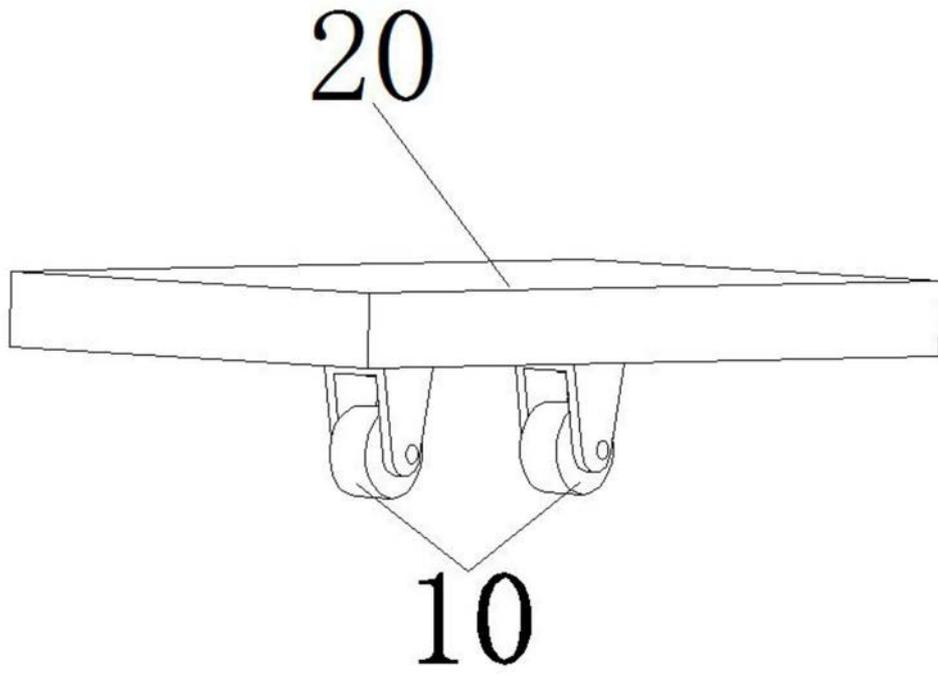


图13

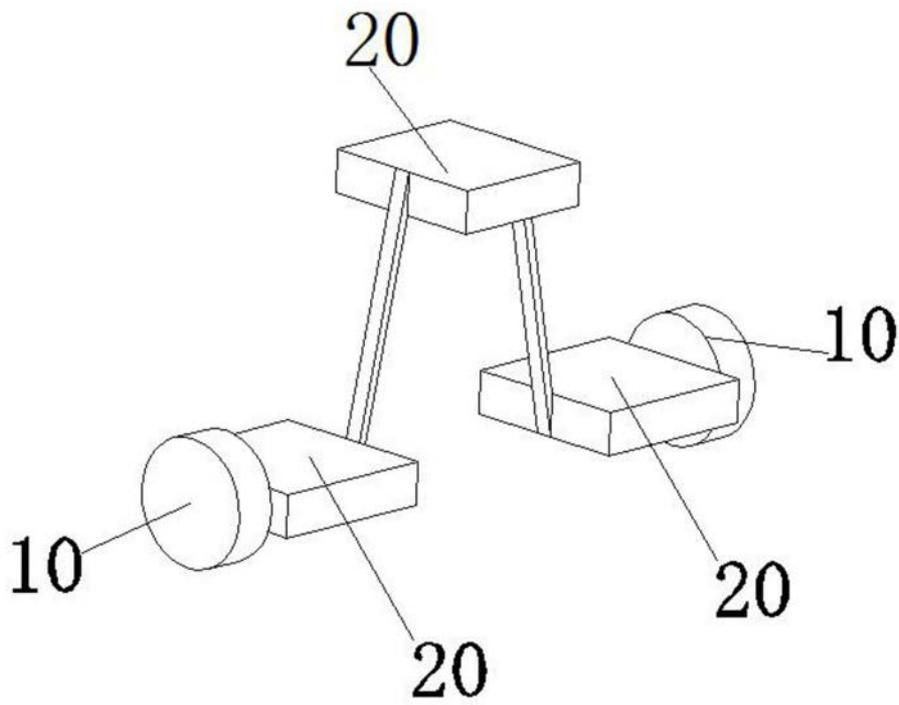


图14

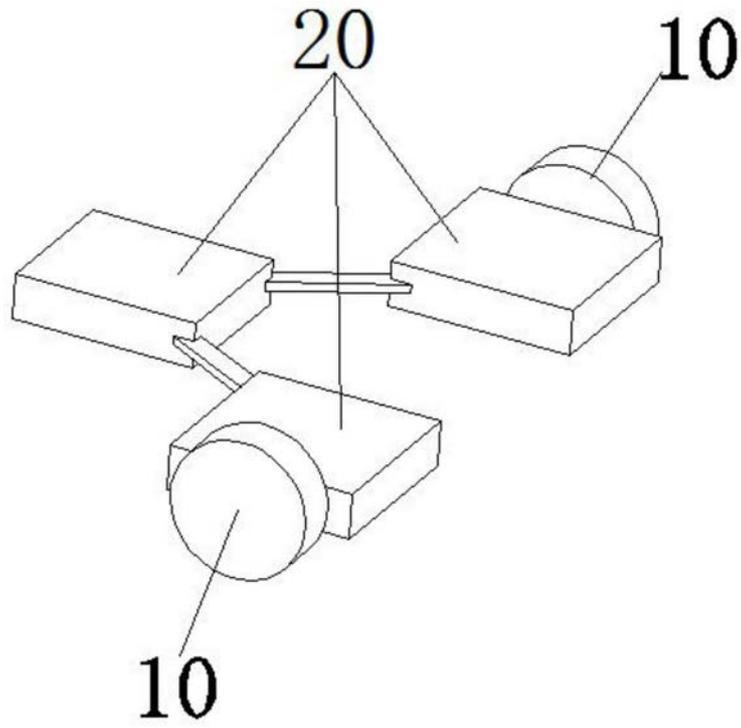


图15

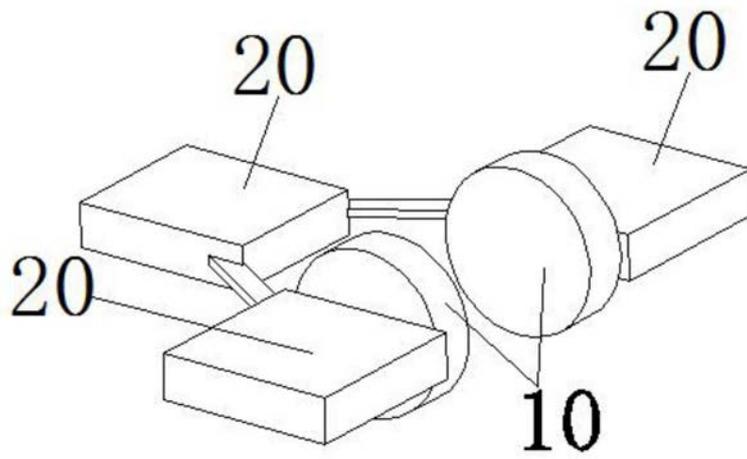


图16

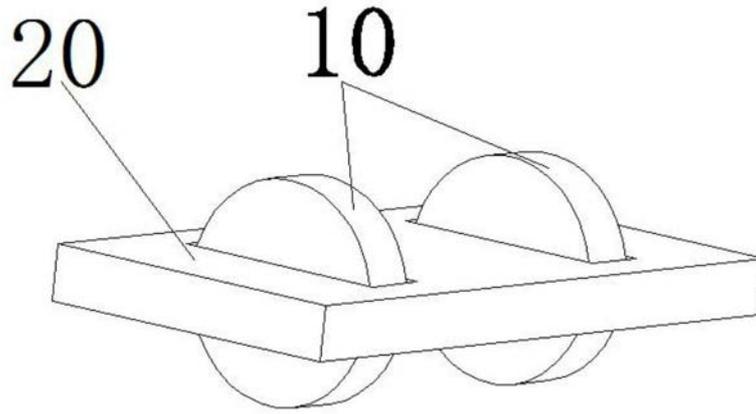


图17