



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106428353 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201611007665.0

(22)申请日 2016.11.16

(71)申请人 浙江大学城市学院

地址 310015 浙江省杭州市湖州街51号

(72)发明人 杨程 安芳 吴华钰

(74)专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公

司 33101

代理人 张羽振

(51)Int.Cl.

B62K 11/02(2006.01)

B62K 13/00(2006.01)

B62K 13/08(2006.01)

B62K 15/00(2006.01)

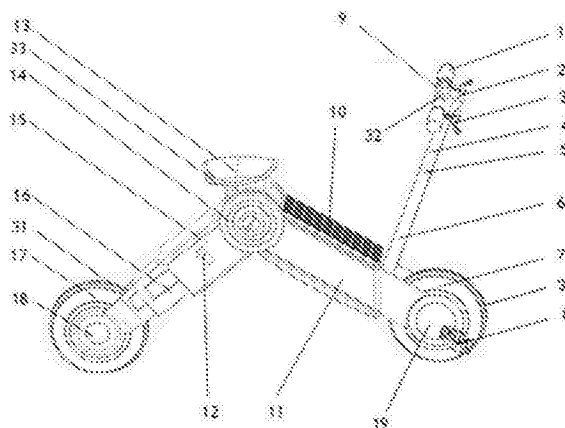
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

## (54)发明名称

一种多功能电动自行车

## (57)摘要

本发明涉及多功能电动自行车,包括前车架、后车架、车座、车把连接件一、车把连接件二、车把一、车把二、脚踏板、前轮外圈、前轮内圈、后轮外圈、前轮轮胎、后轮轮胎和轮毂电机;其中脚踏板与前轮内圈固接,前轮内圈与前轮外圈固连,前车架可以绕前轮内圈转动;电池架可以相对于后车架滑动,轮毂电机所用的电池固定在电池架内部,轮毂电机安装在后轮外圈内,轮毂电机的定子与电池架相固连;电源开关位于车把连接件上;车座下方设有折叠装置,前车架和后车架通过折叠装置活动连接。本发明的有益效果是:通过折叠固定装置来实现前、后车架的折叠,从而实现电动自行车与电动滑板车之间的变换,用途多体积小,极大地方便了人们的出行与娱乐。



1. 一种多功能电动自行车,其特征在于:包括前车架(11)、后车架(15)、车座(13)、车把连接件一(5)、车把连接件二(32)、车把一(4)、车把二(6)、脚踏板(8)、前轮外圈(7)、前轮内圈(19)、后轮外圈(17)、前轮轮胎(30)、后轮轮胎(31)和轮毂电机(18);其中脚踏板(8)与前轮内圈(19)固接,前轮内圈(19)与前轮外圈(7)固连,前车架(11)可以绕前轮内圈(19)转动;电池架(16)可以相对于后车架(15)滑动,轮毂电机(18)所用的电池固定在电池架(16)内部,轮毂电机(18)安装在后轮外圈(17)内,轮毂电机(18)的定子与电池架(16)相固连;电源开关(9)位于车把连接件(32)上;车座(13)下方设有折叠装置(15),前车架(11)和后车架(15)通过折叠装置(15)活动连接。

2. 根据权利要求1所述的多功能电动自行车,其特征在于:所述折叠装置(15)包括折叠装置部件一(20)、折叠装置部件二(21)、滑齿(22)、滑块(23)、滑块连接杆(24)和齿槽轮(26);所述齿槽轮(26)上设有三个齿槽;折叠装置部件二(21)与齿槽轮(26)固连,滑齿(22)与齿槽轮(26)的齿槽相啮合,滑齿(22)受到弹簧作用处于与齿槽啮合的位置;滑块连接杆(24)连接着两侧的滑块(23),滑块(23)受到上方滑块弹簧(25)的作用,会被顶到与滑齿(22)相接触限位的位置;当滑块(23)被推至与滑齿(22)非接触限位的位置时,转动折叠装置部件二(21),滑齿(22)向左滑动,滑齿(22)的弹簧被压缩,再继续转动折叠装置部件二(21),滑齿(22)与另一个齿槽相啮合,弹簧再次处于非压缩状态。

3. 根据权利要求1所述的多功能电动自行车,其特征在于:所述滑块(22)在滑块槽(29)中滑动,所述滑块(22)为两片式,所述滑齿(22)的弹簧包括滑齿弹簧一(27)与滑齿弹簧二(28),所述滑齿弹簧一(27)与滑齿弹簧二(28)一端固定在滑块槽(29)侧壁上且位于滑块(22)两片的中间。

4. 根据权利要求1所述的多功能电动自行车,其特征在于:所述滑块(22)上设有折叠装置把手(12),折叠装置把手(12)透过后车架(15)上的洞口暴露在外部。

5. 根据权利要求1所述的多功能电动自行车,其特征在于:所述前车架(11)的上方还设有防滑垫(10)。

## 一种多功能电动自行车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及自行车领域,尤其涉及一种多功能电动自行车。

### 背景技术

[0002] 随着校园招生规模的逐年增大,校园环境的逐渐提高以及大学城模式的办学方式的引入,传统的交通方式已经不符合校园环境。此外校园代步工具已逐步向个性化的方向转化,为大学生提供简单的、多用途的电动自行车会有非常大的市场。虽然现在学生也有电动自行车作为代步工具,但占用空间较大,用途单一,大多时候电动自行车处于闲置状态,这样造成了资源的浪费,缺少集约理念设计。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种结构合理,可作为自行车与轮滑车使用的多功能电动自行车。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:这种多功能电动自行车,包括前车架、后车架、车座、车把连接件一、车把连接件二、车把一、车把二、脚踏板、前轮外圈、前轮内圈、后轮外圈、前轮轮胎、后轮轮胎和轮毂电机;其中脚踏板与前轮内圈固接,前轮内圈与前轮外圈固连,前车架可以绕前轮内圈转动;电池架可以相对于后车架滑动,轮毂电机所用的电池固定在电池架内部,轮毂电机安装在后轮外圈内,轮毂电机的定子与电池架相固连;电源开关位于车把连接件上;车座下方设有折叠装置,前车架和后车架通过折叠装置活动连接。

[0005] 作为优选:所述折叠装置包括折叠装置部件一、折叠装置部件二、滑齿、滑块、滑块连接杆和齿槽轮;所述齿槽轮上设有三个齿槽;折叠装置部件二与齿槽轮固连,滑齿与齿槽轮的齿槽相啮合,滑齿受到弹簧作用处于与齿槽啮合的位置;滑块连接杆连接着两侧的滑块,滑块受到上方滑块弹簧的作用,会被顶到与滑齿相接触限位的位置;当滑块被推至与滑齿非接触限位的位置时,转动折叠装置部件二,滑齿向左滑动,滑齿的弹簧被压缩,再继续转动折叠装置部件二,滑齿与另一个齿槽相啮合,弹簧再次处于非压缩状态。

[0006] 作为优选:所述滑块在滑块槽中滑动,所述滑块为两片式,所述滑齿的弹簧包括滑齿弹簧一与滑齿弹簧二,所述滑齿弹簧一与滑齿弹簧二一端固定在滑块槽侧壁上且位于滑块两片的中间。

[0007] 作为优选:所述滑块上设有折叠装置把手,折叠装置把手透过后车架上的洞口暴露在外部。

[0008] 作为优选:所述前车架的上方还设有防滑垫。

[0009] 本发明的有益效果是:

[0010] 便携式多功能电动自行车,前、后车架通过车座下方的折叠固定装置改变角度,实现电动自行车模式、轮滑模式和折叠所需的三种不同角度;脚踏板安装在前车轮内圈处,采用脚踏板与前轮同步运动的方式,在采用电池供电时脚踏板处于静止状态方便双脚踩踏。上述折叠固定装置采用滑齿与齿槽啮合的方式,其中齿槽轮上开有三处形状相同的齿槽,

滑齿受到弹簧的作用与齿槽紧密啮合。

[0011] 车座下方设有折叠装置按钮,连接着滑块,其受到弹簧的作用被压在槽壁上,在自然状态下,滑齿一端与滑块接触,另一端与齿槽啮合,此时车架无法折叠;当人力向上拉住折叠装置按钮,此时前、后车架可以折叠,并使滑齿与另一个齿槽啮合,再放掉折叠装置把手,该电动自行车可以实现骑行、滑板和收纳三种不同的状态。车座后面设有把手,在处于折叠状态时可以拉动把手前进。上述滑块与滑齿运动路线处开有槽,方便滑块沿着槽顺利拨动,也方便滑齿在车架的槽上流畅运动,增加机构运动的稳定性。

[0012] 脚踏板设在前轮的内圈处,采用即踩即行的行车方式,增加安全性和舒适性。前车架上方固定一块防滑垫,提高轮滑模式的安全性。前轮与后轮的宽度都为8厘米,比普通自行车的轮胎宽度大很多,这提高了轮滑模式的稳定性。后车架通过后辅助车架与后轮连接,其中后辅助车架的长度可调节,因此该多功能电动自行车适合各种体型的人使用。

[0013] 本多功能电动自行车,结合了电动自行车与电动滑板车的功能,通过折叠固定装置来实现前、后车架的折叠,从而实现电动自行车与电动滑板车之间的变换,用途多体积小,极大地方便了人们的出行与娱乐。

## 附图说明

[0014] 图1是本发明的多功能电动自行车的结构示意图;

[0015] 图2是本发明的多功能电动自行车轮滑模式的示意图;

[0016] 图3是本发明的多功能电动自行车收纳示意图;

[0017] 图4是本发明的多功能电动自行车折叠固定机构的示意图;

[0018] 图5是本发明的多功能电动自行车轮滑模式下折叠固定机构的示意图;

[0019] 图6是本发明的多功能电动自行车收纳模式下折叠固定机构的示意图;

[0020] 图7是本发明的多功能电动自行车滑块细节示意图。

[0021] 附图标记说明:1:橡胶把套;2:橡胶塞;3:刹车部件;4:车把一;5:车把连接件一;6:车把二;7:前轮外圈;8脚踏板;9:电源开关;10:防滑垫;11:前车架;12:折叠装置把手;13:车座;14:折叠装置挡板;15:后车架;16:电池架;17:后轮外圈;18:轮毂电机;19:前轮内圈;20:折叠装置部件一;21:折叠装置部件二;22:滑齿;23:滑块;24:滑块连接杆;25:滑块弹簧;26:齿槽轮;27:滑齿弹簧一;28:滑齿弹簧二;29:滑块槽;30:前轮轮胎;31:后轮轮胎;32:车把连接件二;33:车座把手。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合实施例对本发明做进一步描述。下述实施例的说明只是用于帮助理解本发明。应当指出,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,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

[0023] 如图1所示,本多功能电动自行车外部结构主要包括前车架11、后车架15、车座13、车把连接件一5、车把连接件二32、车把一4、车把二6、防滑垫10、脚踏板8、前轮外圈7、前轮内圈19、后轮外圈17、前轮轮胎30、后轮轮胎31、折叠装置把手12和折叠装置挡板14组成。其中脚踏板8与前轮内圈19固接,前轮内圈19与前轮外圈7固连,前车架11可以绕前轮内圈19

转动。电池架16可以相对于后车架15滑动,从而调节后车架的长度,轮毂电机所用的电池固定在电池架内部,轮毂电机安装在图1中18所示的位置,轮毂电机的定子与电池架16相固连。电源开关9位于车把连接件32上,当按下电源开关时,电源信号通过车把和车架内部的导线传递到轮毂电机的控制器中,使轮毂电机启动或停止。折叠装置把手12通过洞口露在外部,方便手动操作,折叠装置挡板15位于车座13下方,作用是挡住内部的折叠装置机械结构,提高安全性。防滑垫10位于前车架11的上方。

[0024] 图2是本电动自行车转换成滑板模式的示意图,此时前车架11和后车架15都处在水平方向上,防滑垫10也处于水平位置,骑行者站在防滑垫上操作本电动自行车。

[0025] 图3是本电动自行车折叠的示意图,此时前、后车架折叠并贴合在一起,车把通过车把连接件二32和车把一4之间的旋转,实现与车身方向一致,再通过车把一4和车把二6之间的伸缩滑动,缩短车把的长度,最终变成收纳状态。在电力不足或者不方便骑行的情况下,可以通过车座后面的把手33拉动电动自行车。

[0026] 如图4所示,折叠装置的主要部件包括折叠装置部件一20、折叠装置部件二21、滑齿22、滑块23、滑块连接杆24和齿槽轮26。其中折叠装置部件二21与齿槽轮26固连,滑齿22与齿槽轮26的齿槽相啮合,滑齿22受到弹簧作用处于与齿槽啮合的位置。当转动折叠装置部件二21时,滑齿22向左滑动,滑齿22的弹簧被压缩,再继续转动折叠装置部件二21,滑齿22与下一个齿槽相啮合,弹簧再次处于自然的状态。滑块连接杆24连接着两侧的滑块23,滑块23受到上方弹簧的作用,会被顶到槽壁处,从而与滑齿22相接触,图中所示的是弹簧处于压缩状态。

[0027] 如图5所示的是轮滑模式的示意图,此时滑齿22与中间齿槽啮合,当放开折叠装置把手时,滑块23便与滑齿22接触,这时前车架与后车架相对位置固定下来。

[0028] 如图6所示的是收纳模式的示意图,此时滑齿22与另一个齿槽啮合,当放开折叠装置把手时,滑块23便与滑齿22接触,这时前车架与后车架相对位置固定下来。

[0029] 如图7所示,滑块在滑块槽29中滑动,滑块弹簧25与滑块相连,图中此时滑块弹簧处于压缩状态,当手松开折叠装置把手12时,滑块向下滑动,与滑齿接触。从图中可以看到,滑块的中间部分是空的,因此不会被滑齿弹簧一27与滑齿弹簧二28影响到。后者与滑齿相连接,此时两个滑齿弹簧都处于自然状态。

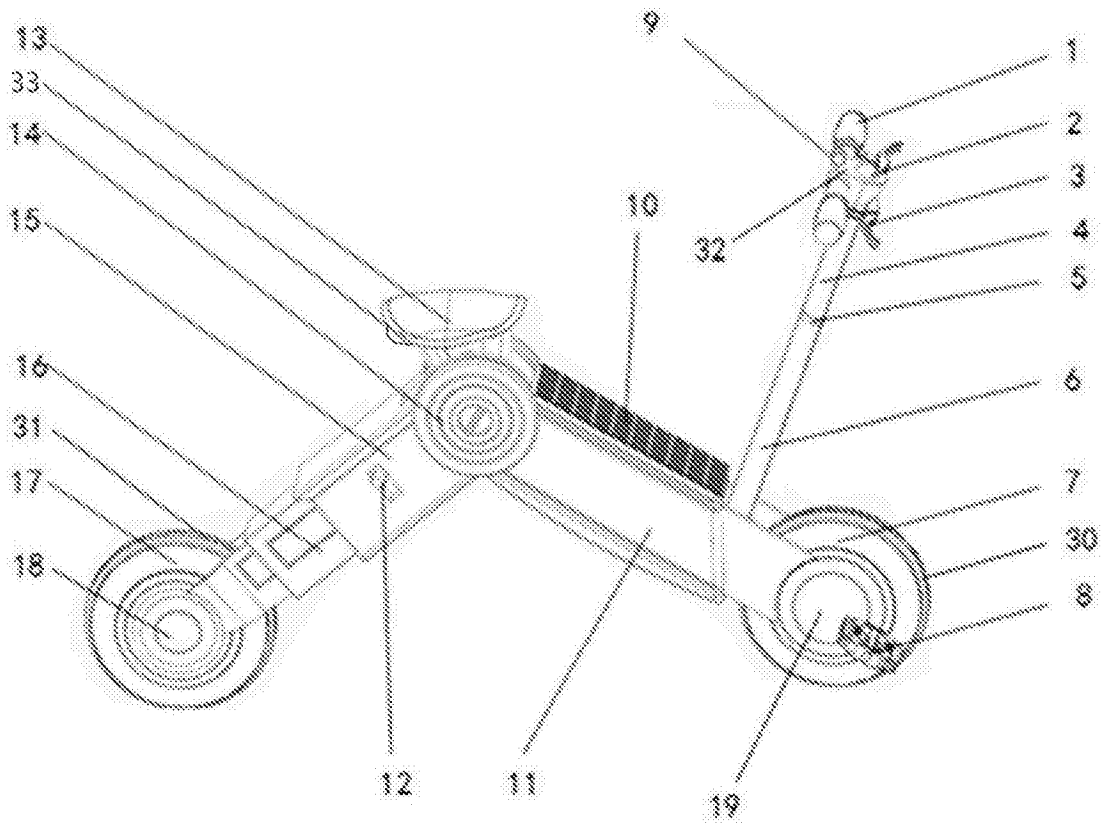


图1

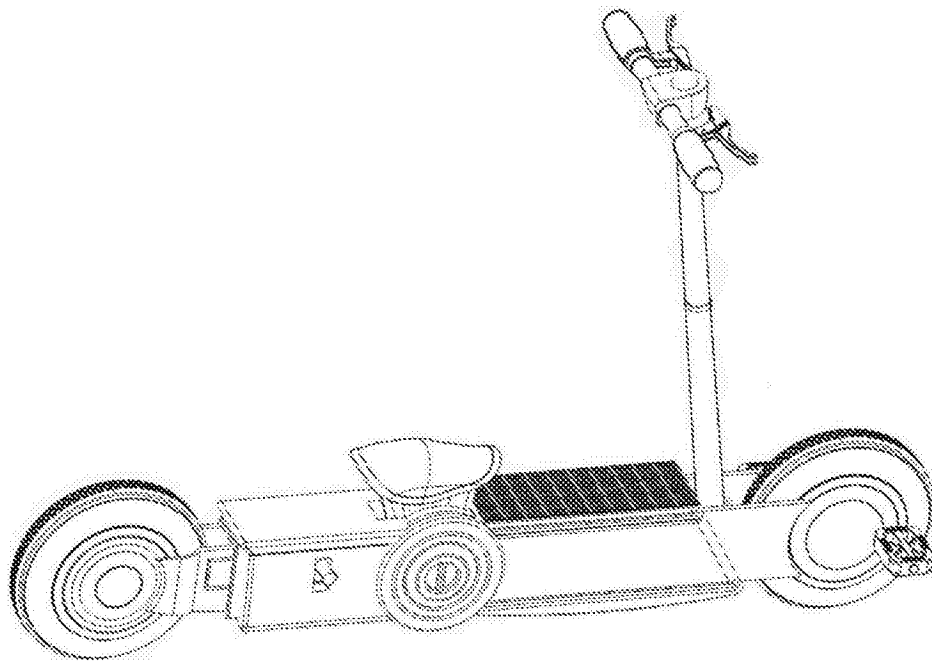


图2

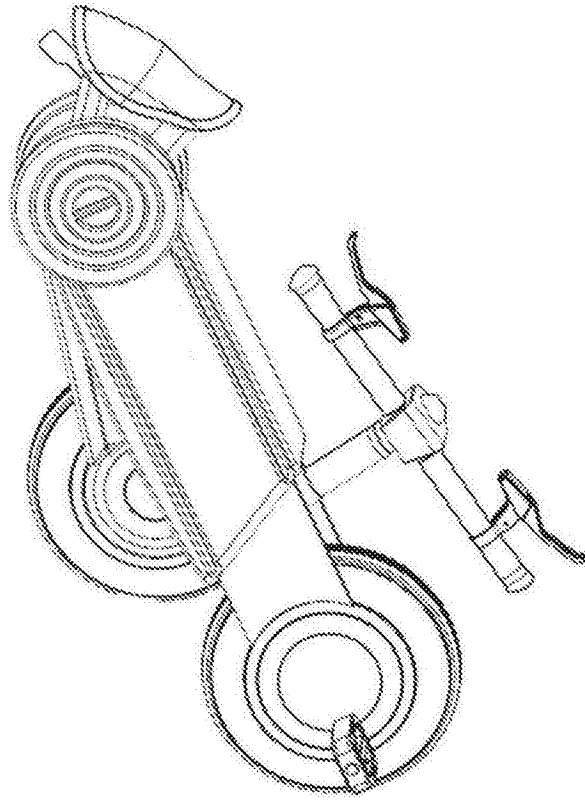


图3

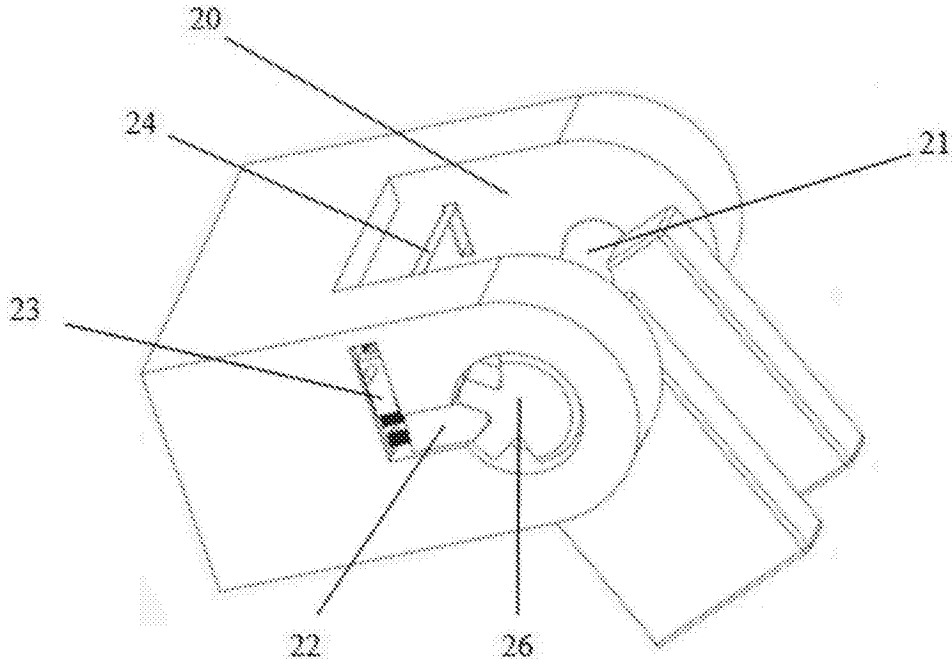


图4

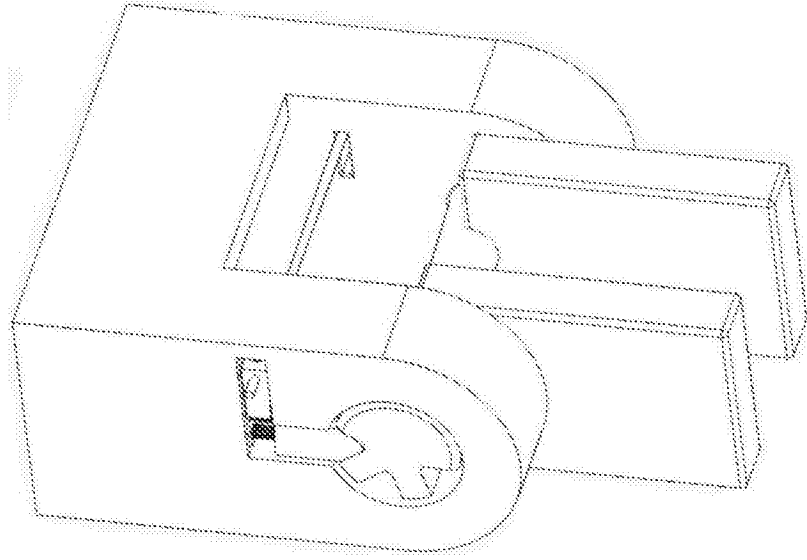


图5

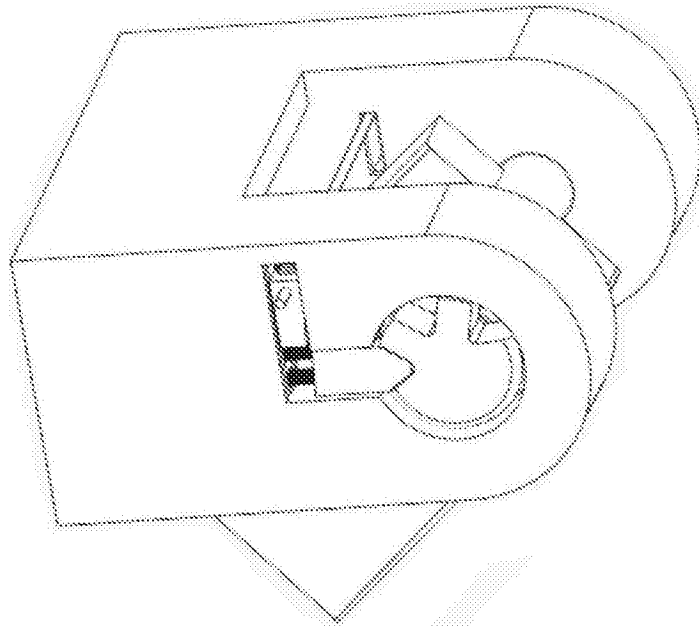


图6

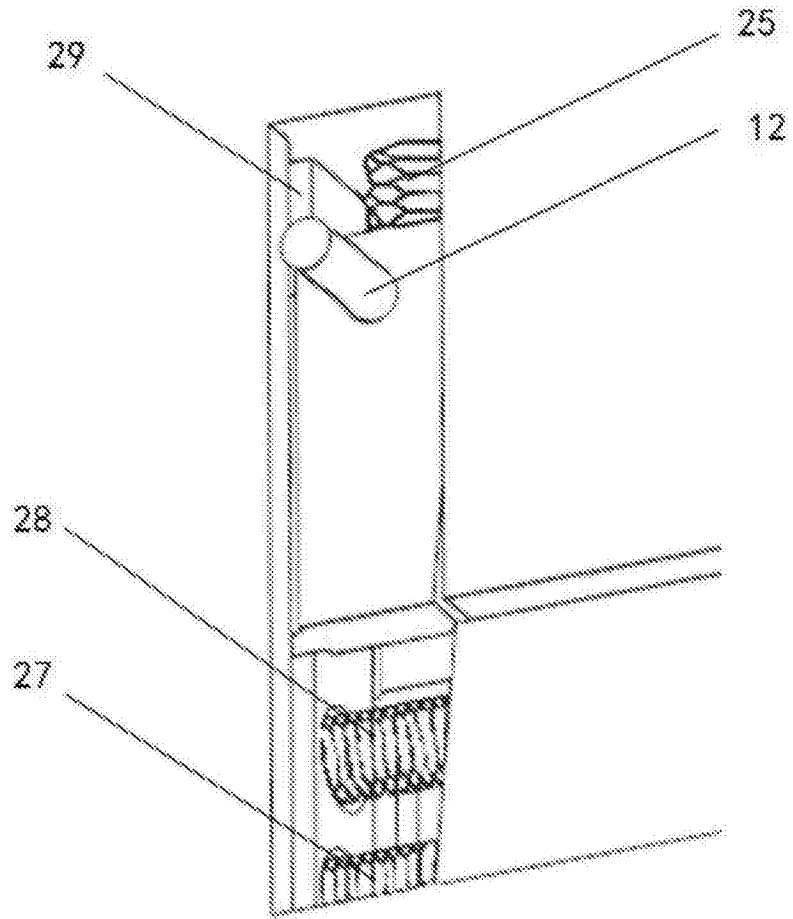


图7