



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113103862 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 05

(21) 申请号 202110388212.1

(22) 申请日 2021.04.10

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113103862 A

(43) 申请公布日 2021.07.13

(73) 专利权人 重庆工程职业技术学院  
地址 402260 重庆市江津区滨江新城南北  
大道1号

(72) 发明人 吴燕苹 路国平 辛莉 梁燕

(74) 专利代理机构 深圳国联专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 44465  
专利代理师 钟志芸

(51) Int. Cl.  
B60K 17/02 (2006.01)  
B60K 17/08 (2006.01)  
B62D 55/065 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 110466631 A, 2019.11.19
- CN 108953514 A, 2018.12.07
- CN 105121886 A, 2015.12.02
- CN 104141747 A, 2014.11.12
- WO 2004036085 A1, 2004.04.29
- GB 280572 A, 1928.10.11
- CN 108619737 A, 2018.10.09
- CN 101307830 A, 2008.11.19
- CN 204641391 U, 2015.09.16
- US 2017254414 A1, 2017.09.07
- WO 2013088089 A1, 2013.06.20
- US 3749213 A, 1973.07.31
- FR 3049023 A1, 2017.09.22
- GB 914972 A, 1963.01.09
- DE 602004006361 D1, 2007.06.21

审查员 郭昕乾

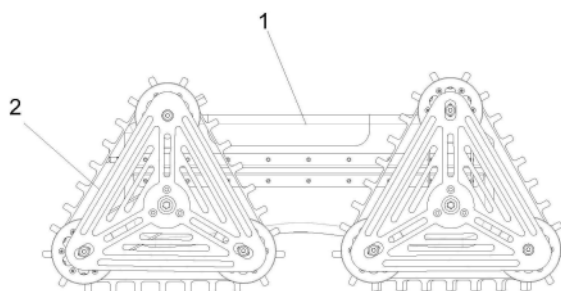
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种履带式越障车

(57) 摘要

本发明公开了一种履带式越障车,包括车身、设置于车身两侧的履带装置、驱动电机和用于将驱动电机的动力传递至履带装置的传动系统;履带装置包括轮架、分布于轮架上的三个履带轮、围绕三个履带轮设置的履带和用于通过带传动的方式驱动履带轮转动的主驱动轮;传动系统包括双离合器;驱动电机的输出轴与双离合器的输入端传动连接;双离合器的两个输出端输出的动力分别对应传递至履带装置的轮架和主驱动轮;本发明的越障车在规则路面或较为平缓的非规则路面行驶时通过履带运转实现高速移动,在高度复杂地形行进或者遇到较大的障碍物时,通过三角形的履带装置整体转动实现越障。



1. 一种履带式越障车,其特征在於:包括车身、设置於所述车身两侧的履带装置、驱动电机和用於将驱动电机的动力传递至履带装置的传动系统;

所述履带装置包括轮架、分布于所述轮架上的三个履带轮、围绕三个履带轮设置的履带和用於通过带传动的方式驱动履带轮转动的主驱动轮;

所述传动系统包括双离合器;所述驱动电机的输出轴与双离合器的输入端传动连接;双离合器的两个输出端输出的动力分别对应传递至所述履带装置的轮架和主驱动轮;

所述传动系统还包括通过花键传动连接於主驱动轮的驱动轴和外套於所述驱动轴并与轮架相互固定的驱动套;所述双离合器的两个输出端分别对应通过快挡齿轮副和慢挡齿轮副将动力传递至驱动轴和驱动套;

所述双离合器包括壳体、转动支承於壳体的离合器本体、转动配合於离合器本体的输出轴和外套於所述输出轴的输出套;所述离合器本体的一端固定连接有输入盘、离合器本体另一端固定连接有密封端盖;所述离合器本体的内圆上固定有分设于隔环两侧的主动摩擦盘I和主动摩擦盘II;所述输出轴和输出套分别对应固定连接有从动摩擦盘I和从动摩擦盘II;所述隔环两侧背对背设置有两个用於推动主动摩擦盘与从动摩擦盘结合的推盘I和推盘II;所述输出轴、输出套和离合器本体上设有用於分别对应驱动推盘I和推盘II动作的驱动油路I和驱动油路II;所述输出套和输出轴分别对应通过所述快挡齿轮副和慢挡齿轮副将动力传递至驱动轴和驱动套。

2. 根据权利要求1所述的履带式越障车,其特征在於:所述履带装置和传动系统设有两对,并分设于车身两侧;两所述驱动电机分别对应驱动两对履带装置动作;驱动电机的输出轴上固定有一对同轴设置的带轮,并通过两同步带机构分别将动力传递至两传动系统的输入端。

3. 根据权利要求2所述的履带式越障车,其特征在於:所述同步带机构通过张紧机构进行张紧;所述张紧机构包括固定於车身的支架、张紧轮和两个位於张紧轮两侧的张紧齿形带轮;所述张紧轮的轮轴通过竖直设置的调节螺钉安装於支架。

## 一种履带式越障车

### 技术领域

[0001] 本发明属于履带车结构领域,具体涉及一种履带式越障车。

### 背景技术

[0002] 移动机器人在军事侦察、灾后搜救、消防排爆、农田监测、月球探测等多个领域的应用逐渐成为潮流。而些特殊领域的使用环境往往是非规则的复杂地形,如野外丛林、地震后的废墟、火灾后的建筑物、崎岖的山地、坑坑洼洼的月球表面等,因此研究移动机器人的越障方式和能力成为众多学者的方向之一。此外,这些应用环境中的大多数是小型机器人,即需要具有体积小、重量轻、具有一定的承载力、环境适应能力强、机动性高等特点。一直困扰人们的是小型化和越障能力的矛盾。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的是旨在提供一种履带式越障车,该越障车在规则路面或较为平缓的非规则路面行驶时通过履带运转实现高速移动,在高度复杂地形行进或者遇到较大的障碍物时,通过三角形的履带装置整体转动实现越障,同时,本越障车仅仅需要一个驱动电机就能实现上述两种方式的行进。

[0004] 为实现上述技术目的,本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种履带式越障车,包括车身、设置于所述车身两侧的履带装置、驱动电机和用于将驱动电机的动力传递至履带装置的传动系统;

[0006] 所述履带装置包括轮架、分布于所述轮架上的三个履带轮、围绕三个履带轮设置的履带和用于通过带传动的方式驱动履带轮转动的主驱动轮;

[0007] 所述传动系统包括双离合器;所述驱动电机的输出轴与双离合器的输入端传动连接;双离合器的两个输出端输出的动力分别对应传递至所述履带装置的轮架和主驱动轮。

[0008] 进一步,所述传动系统还包括通过花键传动连接于主驱动轮的驱动轴和外套于所述驱动轴并与轮架相互固定的驱动套;所述双离合器的两个输出端分别对应通过快挡齿轮副和慢挡齿轮副将动力传递至驱动轴和驱动套。

[0009] 进一步,所述双离合器包括壳体、转动支承于壳体的离合器本体、转动配合于离合器本体的输出轴和外套于所述输出轴的输出套;所述离合器本体的一端固定连接于输入盘、离合器本体另一端固定连接于密封端盖;所述离合器本体的内圆上固定有分设于隔环两侧的主动摩擦盘I和主动摩擦盘II;所述输出轴和输出套分别对应固定连接于从动摩擦盘I和从动摩擦盘II;所述隔环两侧背对背设置有两个用于推动主动摩擦盘与从动摩擦盘结合的推盘I和推盘II;所述输出轴、输出套和离合器本体上设有用于分别对应驱动推盘I和推盘II动作的驱动油路I和驱动油路II;所述输出套和输出轴分别对应通过所述快挡齿轮副和慢挡齿轮副将动力传递至驱动轴和驱动套。

[0010] 进一步,所述履带装置和传动系统设有两对,并分设于车身两侧;两所述驱动电机分别对应驱动两对履带装置动作;驱动电机的输出轴上固定有一对同轴设置的带轮,并通

过两同步带机构分别将动力传递至两传动系统的输入端。

[0011] 进一步,所述同步带机构通过张紧机构进行张紧;所述张紧机构包括固定于车身的支架、张紧轮和两个位于张紧轮两侧的张紧齿形带轮;所述张紧轮的轮轴通过竖直设置的调节螺钉安装于支架。

[0012] 本发明的有益效果为:本发明的履带式越障车,通过双离合器可以选择将驱动电机的动力输出至履带装置的主驱动轮或者轮架,从而实现履带装置通过履带运转快速行进或者通过履带装置整体转动实现越障;另一方面,双离合器的两个输出端分别通过快挡齿轮副和慢挡齿轮副调节传动比,一方面提高了越障车的行进速度,同时在越障时能够提供足够的扭矩,提高其越障能力。

## 附图说明

[0013] 本发明可以通过附图给出的非限定性实施例进一步说明;

[0014] 图1为本发明的履带式越障车的整体结构示意图;

[0015] 图2为本发明的履带装置的结构示意图;

[0016] 图3为本发明的履带装置的内部结构示意图;

[0017] 图4为本发明的驱动电机的安装示意图;

[0018] 图5为本发明的传动系统的结构示意图;

[0019] 图6为本发明的张紧机构的结构示意图。

## 具体实施方式

[0020] 为了使本领域的技术人员可以更好地理解本发明,下面结合附图和实施例对本发明技术方案进一步说明。

[0021] 如图1所示,本实施例的一种履带式越障车,包括车身1、设置于所述车身1两侧的履带装置2、驱动电机42和用于将驱动电机42的动力传递至履带装置2的传动系统5;

[0022] 如图2和3所示,所述履带装置2包括等边三角形的轮架31、分布于所述轮架31上三个顶角处的三个履带轮33、围绕三个履带轮33设置的履带34和用于通过带传动的方式驱动履带轮33转动的主驱动轮32;履带轮33和主驱动轮32均可转动安装于轮架31上,主驱动轮32安装于轮架31的中点处,主驱动轮32为同步带轮,其设有内花键,其中一个履带轮33同轴固定有另一同步带轮,因此,主驱动轮32可通过带传动机构将动力输入至其中一个履带轮33上。

[0023] 所述传动系统5包括双离合器、通过花键传动连接于主驱动轮32的驱动轴517和外套于所述驱动轴517并与轮架31相互固定的驱动套516;驱动套516通过滚针轴承支承在驱动轴517上;驱动套516通过驱动盘515固定连接于履带装置2的轮架31;所述驱动电机42的输出轴518与双离合器的输入端传动连接;双离合器的两个输出端输出的动力分别对应传递至所述履带装置2的轮架31和主驱动轮32。双离合器具有两个输出端(即本实施例中的输出轴518和输出套),通过双离合器动作可以使动力选择某一个输出端输出;其中一个输出端的动力可传递至主驱动轮32,使履带运转实现越障车行进;另一个输出端的动力可传递至轮架31,使轮架31整体转动实现越障。

[0024] 本实施例中,所述双离合器包括壳体52、转动支承于壳体52的离合器本体56、转动

配合于离合器本体56的输出轴518和外套于所述输出轴518的输出套521;如图5所示,离合器本体56包括同轴设置的外筒和内筒,以及连接于外筒与内筒之间的隔环;输出轴518的一部分通过滚针轴承支承在内筒内;输出轴518伸出外筒的部分通过滚针轴承外套有输出套521;所述离合器本体56的一端固定连接输入盘51、离合器本体56另一端固定连接密封端盖59;所述离合器本体56外筒的内圆上固定有分设于隔环两侧的主动摩擦盘I54和主动摩擦盘II58;所述输出轴518和输出套521分别对应固定连接从动摩擦盘I519和从动摩擦盘II510;主动摩擦盘I54和主动摩擦盘II58分别对应与从动摩擦盘I519和从动摩擦盘II510配合;所述隔环两侧背对背设置有两个用于推动主动摩擦盘与从动摩擦盘结合的推盘I55和推盘II;推盘I55和推盘II滑动外套于内筒;推盘I55和推盘II的内圆和外圆上分别设置有密封圈,用于与内筒的外圆面和外筒的内圆面滑动密封配合,推盘朝向隔环的端面开设有环槽,该环槽与隔环端面之间形成密封的腔体;内筒的外圆面上还设有卡环,卡环与推盘之间设有用于推动推盘复位的碟形弹簧57。所述输出轴518、输出套521和离合器本体56上设有用于分别对应驱动推盘I55和推盘II动作的驱动油路I511和驱动油路II520;如图所示,输出套521上转动外套有注油环,注油环内圆设有环槽,输出套521设有与环槽连通的进油孔,输出轴518和离合器本体56的隔环内部设有驱动油路,该驱动油路的内端连通推盘与隔环之间的密封腔体;输出轴518开设有环槽与该驱动油路的外端连通;因此,压力油通过注油环的环槽向驱动油路中注入压力油,使压力油进入到推盘与隔环之间的密封空间内,推动推盘滑动,使主动摩擦盘和从动摩擦盘接合;另外,为改善离合器的散热条件,输出轴518、输出套521和离合器本体56设有散热油路512,散热油路512一端连接推盘与从动摩擦盘之间的空间;离合器本体56的外筒设有出油孔53,散热油通过散热油路512进入到主动摩擦盘与从动摩擦盘所在的位置并通过出油孔53排出,从而改善散热。

[0025] 本实施例中,所述输出套521和输出轴518分别对应通过所述快挡齿轮副513和慢挡齿轮副514将动力传递至驱动轴517和驱动套;快挡齿轮副513的传动比小于慢挡齿轮副514;因此,当动力由输出套521通过快挡齿轮副513输出至驱动轴517时,驱动轴517的转速较快,可实现履带的快速运转和快速行进;当动力由输出轴518通过慢挡齿轮副514输出至驱动套时,驱动套的转速较慢,实现减速增距,使履带装置2整体慢速转动实现越障。

[0026] 本实施例中,如图4所示,所述履带装置2和传动系统5设有两对,并分设于车身1两侧;两所述驱动电机42分别对应驱动两对履带装置2动作;驱动电机42的输出轴上固定有一对同轴设置的带轮43,并通过两同步带机构分别将动力传递至两传动系统5的输入端(双离合器的输入盘)。如图6所示,所述同步带机构通过张紧机构41进行张紧;所述张紧机构41包括固定于车身1的支架411、张紧轮413和两个位于张紧轮413两侧的张紧齿形带轮(412、415);所述张紧轮413的轮轴通过竖直设置的调节螺钉414安装于支架,通过旋转调节螺钉414可以调节张紧轮413的位置,从而将同步带张紧。

[0027] 以上具体实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。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。

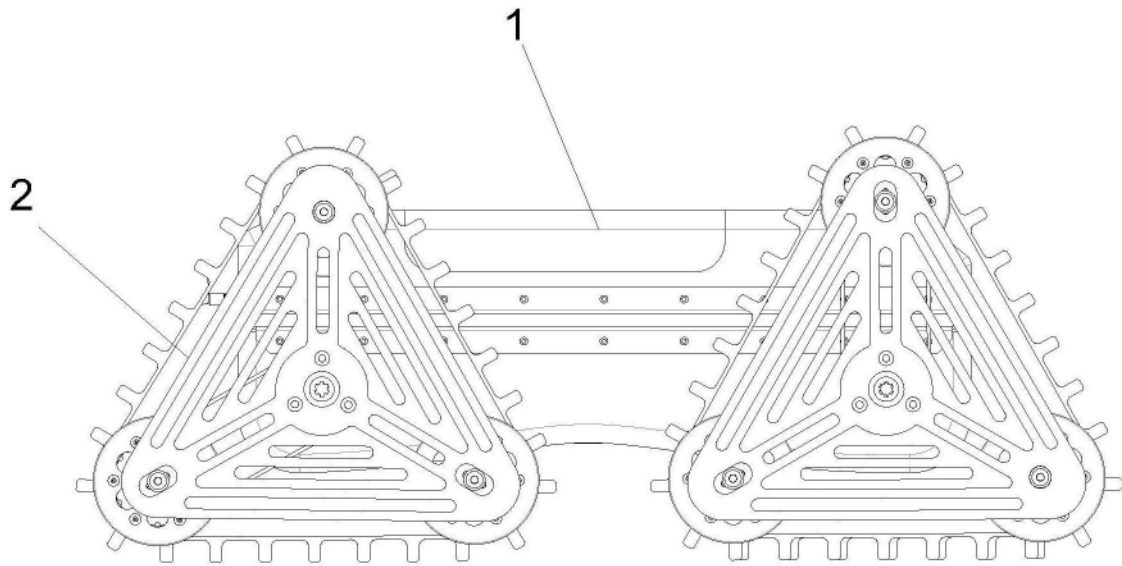


图1

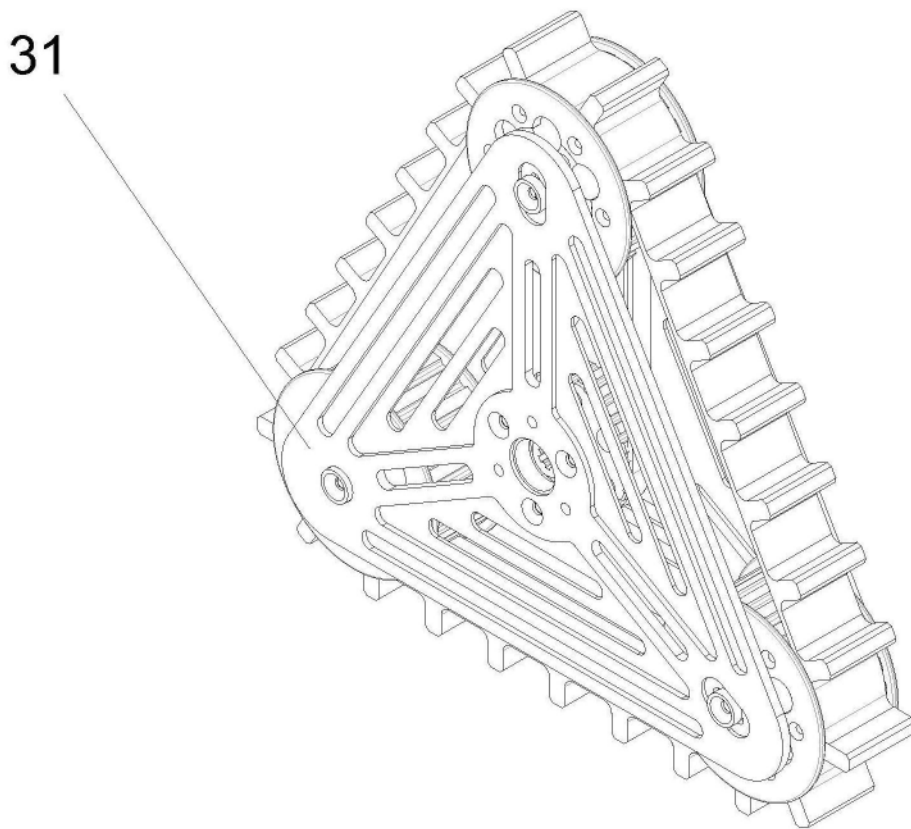


图2

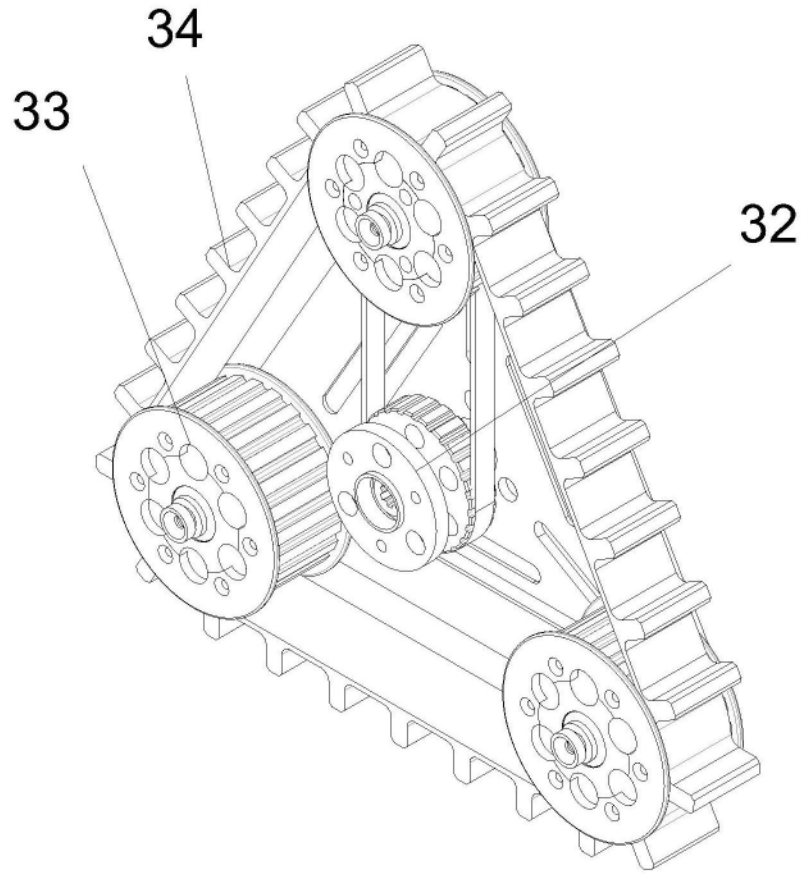


图3

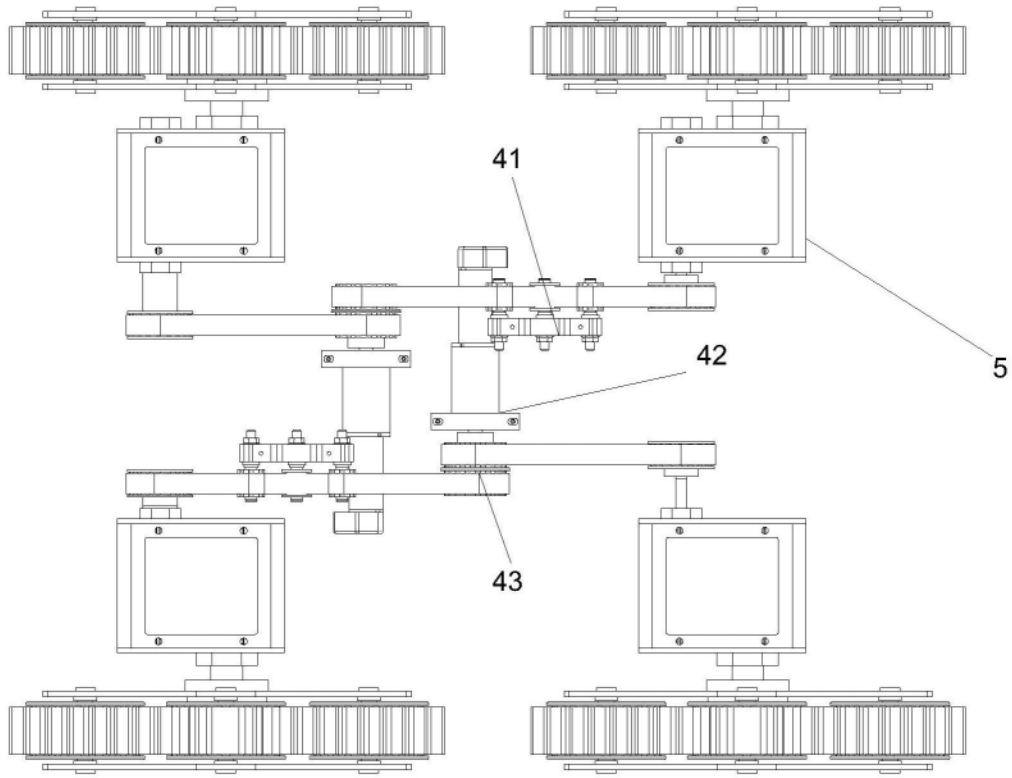


图4



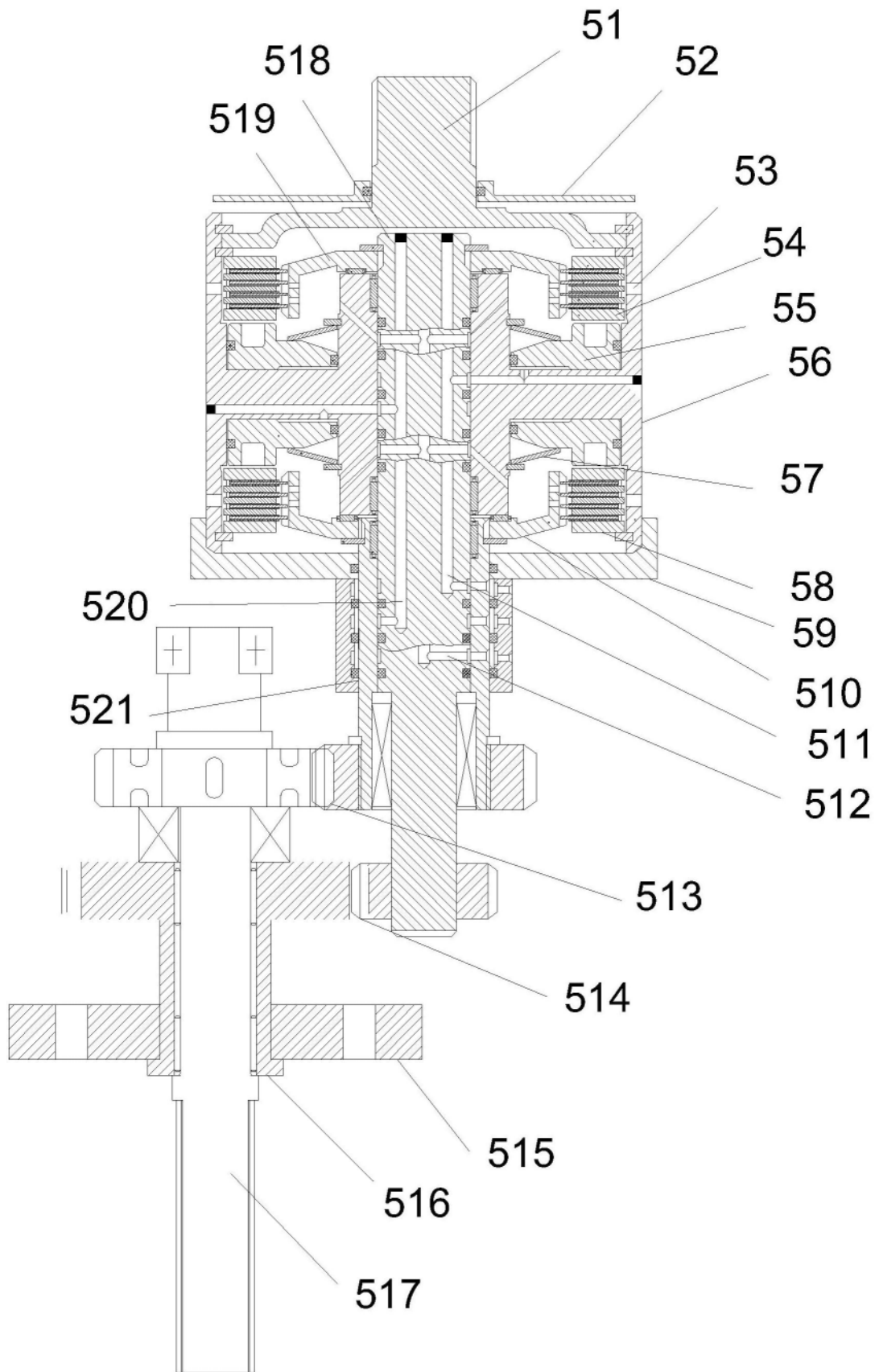


图5

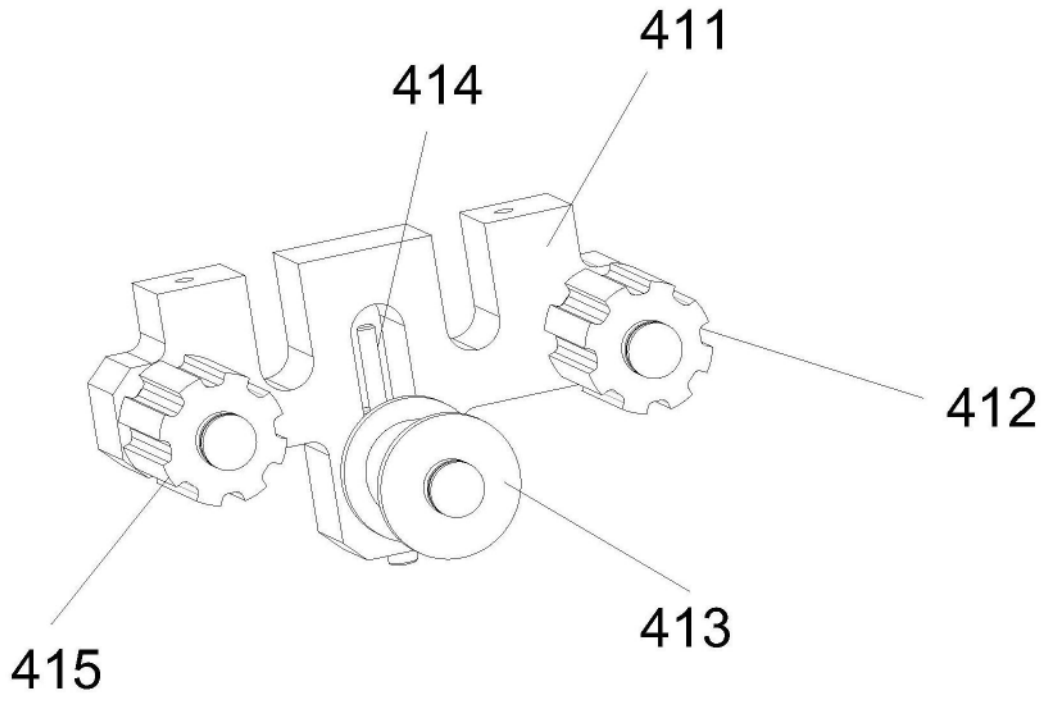


图6