



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203894042 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201420249177. 0

(22) 申请日 2014. 05. 15

(73) 专利权人 上海纳铁福传动系统有限公司  
地址 201315 上海市浦东新区浦东康桥工业  
区康桥路 950 号

(72) 发明人 张正华 周成 熊木权 沈伟民

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219  
代理人 叶琦玲

(51) Int. Cl.  
G01M 13/00 (2006. 01)

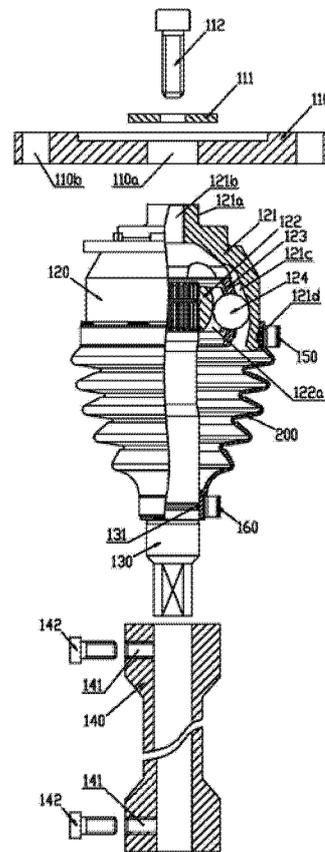
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种万向节护套试验装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种万向节护套试验装置，包括万向节护套试验夹具和试验台架；台架两侧分别设有动力输入端和动力输出端，动力输入和输出端之间连接有两对称布置的试验夹具，试验夹具包括球笼式等速万向节、法兰盘和实轴；万向节包括外星轮和内星轮；法兰盘与外星轮尾端固定，实轴一端与内星轮连接；外星轮外侧面上设有第一护套槽，第一护套槽内设有大夹箍；实轴外侧面上设有第二护套槽，第二护套槽内设有小夹箍；一夹具通过法兰盘与动力输入端连接，另一夹具通过法兰盘与动力输出端连接，两夹具的实轴间通过一中间轴连接。本实用新型大大减轻万向节护套在试验中的磨损程度，大大提高万向节护套试验一次通过率；且便于自由组合，工作效率高。



1. 一种万向节护套试验装置,包括万向节护套试验夹具(100)和试验台架(300);其特征在于,

所述万向节护套试验夹具(100)包括球笼式等速万向节(120)、法兰盘(110)和实轴(130);所述球笼式等速万向节(120)包括外星轮(121)和设于所述外星轮(121)内部的内星轮(122);所述法兰盘(110)与所述外星轮(121)的尾端固定,所述实轴(130)的一端与所述内星轮(122)连接;所述外星轮(121)的外侧面上设有第一护套槽(121d),所述第一护套槽(121d)内设有将所述万向节护套(200)的一端固定的大夹箍(150);所述实轴(130)的外侧面上设有第二护套槽(131),所述第二护套槽(131)内设有将所述万向节护套(200)的另一端固定的小夹箍(160)。

2. 根据权利要求1所述的万向节护套试验装置,其特征在于:所述球笼式等速万向节(120)还包括设于所述外星轮(121)与内星轮(122)之间的球笼(123)和多个钢球(124);所述多个钢球(124)分别穿过所述球笼(123),并卡于所述外星轮的内球道(121c)以及内星轮的外球道(122a);所述外星轮的内球道(121c)表面以及所述内星轮的外球道(122a)表面均为光滑表面。

3. 根据权利要求1所述的万向节护套试验装置,其特征在于:所述试验台架(300)的两侧分别设有动力输入端(310)和动力输出端(320),所述动力输入端(310)和动力输出端(320)之间连接有两个对称布置的万向节护套试验夹具(100),其中一个万向节护套试验夹具(100)通过法兰盘(110)与所述动力输入端(310)连接,另一个万向节护套试验夹具(100)通过法兰盘(110)与所述动力输出端(310)连接,两个万向节护套试验夹具(100)的实轴(130)之间通过一中间轴(140)连接。

4. 根据权利要求2所述的万向节护套试验装置,其特征在于:所述试验台架(300)的两侧分别设有动力输入端(310)和动力输出端(320),所述动力输入端(310)和动力输出端(320)之间连接有两个对称布置的万向节护套试验夹具(100),其中一个万向节护套试验夹具(100)通过法兰盘(110)与所述动力输入端(310)连接,另一个万向节护套试验夹具(100)通过法兰盘(110)与所述动力输出端(310)连接,两个万向节护套试验夹具(100)的实轴(130)之间通过一中间轴(140)连接。

5. 根据权利要求1至4任一所述的万向节护套试验装置,其特征在于:所述外星轮(121)的尾端设有一凸台(121a),所述凸台(121a)上设有一螺纹孔(121b);所述法兰盘(110)的中心设有与所述凸台(121a)配合的一通孔(110a),所述法兰盘(110)与所述外星轮(121)的尾端通过螺钉(112)固定;所述法兰盘(110)的外缘沿圆周均设有多个装配孔(110b)。

6. 根据权利要求1至4任一所述的万向节护套试验装置,其特征在于:所述实轴(130)的一端与所述内星轮(122)通过花键结构实现连接。

7. 根据权利要求3或4所述的万向节护套试验装置,其特征在于:所述中间轴(140)为空心轴,所述中间轴(140)两端的侧壁上分别设有一螺纹孔(141),所述实轴(130)的另一端插于所述中间轴(140)一端的内孔,所述实轴(130)的另一端与所述中间轴(140)的一端由所述中间轴(140)侧壁上螺纹孔(141)内的螺钉(142)固定。

## 一种万向节护套试验装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及万向节护套制造设备技术领域,特别是涉及一种万向节护套试验装置。

### 背景技术

[0002] 球笼式等速万向节(英文名为 Ball Joint)是轿车传动系统中的重要部件,其作用是将发动机的动力从变速器传递到两个前车轮,驱动轿车高速行驶。球笼式等速万向节往往包括外星轮、球笼、内星轮以及钢球。由于球笼式等速万向节的工作环境较差,为了保证球笼式等速万向节的使用寿命,需要对球笼式等速万向节进行可靠地防尘工作,因此,在使用时要为球笼式等速万向节配置耐油橡胶材料的护套。

[0003] 万向节护套在制作成型后需要进行高、低温试验。所述技术领域的技术人员知道,从生产线制造出来的球笼式等速万向节,其外星轮的内球道和内星轮的外球道的表面是由相间的波谷和波峰组成的,且波峰大小和间距都是不相等的,另外由于采取不同的加工方式,比如磨削设备或者磨削刀具的选择,将会造成不同的表面形态,由于钢球在较高的波峰表面上滑动,完全处于磨损或发生塑性变形阶段,所以其最初的运行状态是处于不稳定的滑动状态,同时润滑脂由于处于非润滑状态,而目前,万向节护套的高、低温试验是与从生产线制造出来的球笼式等速万向节配合一起进行的,从而在高、低温试验初期,万向节护套的内部便积聚了大量的摩擦热量,这势必导致万向节内部温度和压力急剧上升,使万向节护套在试验早期表面温度便异常升高、导致护套发生严重磨损,最终导致万向节护套在试验早期发生破裂漏油,严重影响试验结果。

[0004] 另外,目前,万向节护套的高、低温试验要借助传动轴总成,即两端装有不同护套类型的万向节总成通过实轴连接成一体,无法拆分、进行自由组合,因此每次试验最多只能针对四个护套,工作效率低。

### 发明内容

[0005] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型要解决的技术问题在于提供一种能够有效防止在高、低温试验过程中的护套表面温度异常升高、减轻护套磨损程度、便于自由组合的万向节护套试验装置,以克服现有技术的上述缺陷。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种万向节护套试验装置,包括万向节护套试验夹具和试验台架;

[0007] 所述万向节护套试验夹具包括球笼式等速万向节、法兰盘和实轴;所述球笼式等速万向节包括外星轮和设于所述外星轮内部的内星轮;所述法兰盘与所述外星轮的尾端固定,所述实轴的一端与所述内星轮连接;所述外星轮的外侧面上设有第一护套槽,所述第一护套槽内设有将所述万向节护套的一端固定的大夹箍;所述实轴的外侧面上设有第二护套槽,所述第二护套槽内设有将所述万向节护套的另一端固定的小夹箍。

[0008] 所述试验台架的两侧分别设有动力输入端和动力输出端,所述动力输入端和动力

输出端之间连接有两个对称布置的万向节护套试验夹具,其中一个万向节护套试验夹具通过法兰盘与所述动力输入端连接,另一个万向节护套试验夹具通过法兰盘与所述动力输出端连接,两个万向节护套试验夹具的实轴之间通过一中间轴连接。

[0009] 优选地,所述球笼式等速万向节还包括设于所述外星轮与内星轮之间的球笼和多个钢球;所述多个钢球分别穿过所述球笼,并卡于所述外星轮的内球道以及内星轮的外球道;所述外星轮的内球道表面以及所述内星轮的外球道表面均为光滑表面。

[0010] 优选地,所述外星轮的尾端设有一凸台,所述凸台上设有一螺纹孔;所述法兰盘的中心设有与所述凸台配合的一通孔,所述法兰盘与所述外星轮的尾端通过螺钉固定;所述法兰盘的外缘沿圆周均设有多个装配孔。

[0011] 优选地,所述实轴的一端与所述内星轮通过花键结构实现连接。

[0012] 优选地,所述中间轴为空心轴,所述中间轴两端的侧壁上分别设有一螺纹孔,所述实轴的另一端插于所述中间轴一端的内孔,所述实轴的另一端与所述中间轴的一端由所述中间轴侧壁上螺纹孔内的螺钉固定。

[0013] 如上所述,本实用新型的一种万向节护套试验装置,具有以下有益效果:

[0014] 大大减轻万向节护套在高、低温试验过程中的磨损程度,有效防止在高、低温试验初期的万向节护套表面温度异常升高,大大提高万向节护套高、低温试验的一次通过率,避免了万向节护套在高、低温试验早期发生破裂漏油现象;本发明使万向节护套装拆方便,便于自由组合使用,结构简单、通用性强。

#### 附图说明

[0015] 图 1 显示为本实用新型的万向节护套试验装置的万向节护套试验夹具的分解示意图。

[0016] 图 2 显示为本实用新型的万向节护套试验装置的结构示意图。

[0017] 元件标号说明

[0018]	100	万向节护套试验夹具	110	法兰盘
[0019]	110a	通孔	110b	装配孔
[0020]	111	平垫片	112	螺钉
[0021]	120	球笼式等速万向节	121	外星轮
[0022]	121a	凸台	121b	螺纹孔
[0023]	121c	内球道	121d	第一护套槽
[0024]	122	内星轮	122a	外球道
[0025]	123	球笼	124	钢球
[0026]	130	实轴	131	第二护套槽
[0027]	140	中间轴	141	螺纹孔
[0028]	142	螺钉	150	大夹箍
[0029]	160	小夹箍	200	万向节护套
[0030]	300	试验台架	310	动力输入端
[0031]	320	动力输出端		

## 具体实施方式

[0032] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0033] 请参阅图 1 至图 2。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容所能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0034] 鉴于现有技术的万向节护套在进行高、低温试验时,借助生产线制造出来的球笼式等速万向节作为夹具的主要组成部分,而生产线制造出来的球笼式等速万向节的外星轮的内球道表面和内星轮的外球道表面均是由相间的波谷和波峰组成,从而在高、低温试验初期,由于生产线制造出来的球笼式等速万向节和万向节护套内部的润滑脂处于非润滑状态,导致生产线制造出来的球笼式等速万向节的钢球与两球道完全处于磨损或发生塑性变形阶段,导致借助的球笼式等速万向节内部温度和压力急剧上升,最终导致万向节护套在试验早期发生破裂漏油,严重影响试验结果。另外,万向节护套的高、低温试验还要借助传动轴总成,即两端装有不同护套类型的万向节总成通过实轴连接成一体,这样的结构无法进行拆分以及自由组合,因此每次试验往往最多只能针对四个护套,工作效率低。本实用新型的发明人提供一种万向节护套试验装置,采用一种专门设计的球笼式等速万向节,该球笼式等速万向节的外星轮的内球道表面和内星轮的外球道表面均为光滑表面,且球笼式等速万向节两个一组地对万向节护套进行高、低温试验,其中一个球笼式等速万向节的外星轮尾端通过法兰盘与试验台架的动力输入端固定,另一个球笼式等速万向节的外星轮尾端通过法兰盘与试验台架的动力输出端固定,该两个球笼式等速万向节的实轴通过一中间轴连接;这样的结构大大减轻万向节护套在高、低温试验过程中的磨损程度,有效防止在高、低温试验初期的万向节护套表面温度异常升高,大大提高万向节护套高、低温试验的一次通过率;且本发明使万向节护套装拆方便,便于自由组合使用,结构简单、通用性强。

[0035] 以下将通过具体实施例来对本实用新型的万向节护套试验装置进行详细说明。

[0036] 如图 2 所示,一种万向节护套试验装置,包括万向节护套试验夹具 100 和试验台架 300。

[0037] 如图 1 所示,所述万向节护套试验夹具 100 包括球笼式等速万向节 120、法兰盘 110 和实轴 130。所述球笼式等速万向节 120 包括外星轮 121 和设于所述外星轮 121 内部的内星轮 122;所述法兰盘 110 与所述外星轮 121 的尾端固定,所述实轴 130 的一端与所述内星轮 122 连接;所述外星轮 121 的外侧面上设有第一护套槽 121d,所述第一护套槽 121d 内设有将所述万向节护套 200 的一端固定的大夹箍 150;所述实轴 130 的外侧面上设有第二护套槽 131,所述第二护套槽 131 内设有将所述万向节护套 200 的另一端固定的小夹箍 160。

[0038] 如图 2 所示,所述试验台架 300 的两侧分别设有动力输入端 310 和动力输出端 320,所述动力输入端 310 和动力输出端 320 之间连接有两个对称布置的万向节护套试验夹

具 100, 其中一个万向节护套试验夹具 100 通过法兰盘 110 与所述动力输入端 310 连接, 另一个万向节护套试验夹具 100 通过法兰盘 110 与所述动力输出端 310 连接; 如图 1 所示, 两个万向节护套试验夹具 100 的实轴 130 之间通过一中间轴 140 连接。

[0039] 如图 1 所示, 所述球笼式等速万向节 120 还包括设于所述外星轮 121 与内星轮 122 之间的球笼 123 和多个钢球 124; 所述多个钢球 124 分别穿过所述球笼 123, 并卡于所述外星轮的内球道 121c 以及内星轮的外球道 122a; 所述外星轮的内球道 121c 表面以及所述内星轮的外球道 122a 表面均为光滑表面。所述外星轮的内球道 121c 的光滑表面以及所述内星轮的外球道 122a 的光滑表面可通过这样的方法获得: 将本发明的球笼式等速万向节 120 制造出来后, 如图 2 所示两个一组的装配 (但不装配所述万向节护套 200) 起来, 然后启动动力输入端 310, 使本发明的球笼式等速万向节 120 进行初期磨合, 直到内球道 121c 表面和外球道 122a 表面均磨合成光滑表面。本实用新型的外星轮的内球道 121c 表面以及所述内星轮的外球道 122a 表面均设为光滑表面, 大大减轻了万向节护套在高、低温试验过程中的磨损程度, 有效地防止了在高、低温试验初期的万向节护套表面温度异常升高, 大大提高了万向节护套高、低温试验的一次通过率。所述法兰盘 110 与所述外星轮 121 设计成分体式结构, 使所述法兰盘 110、所述外星轮 121 的生产工艺简单、便于加工成形, 且节约材料, 从而生产成本低。而所述实轴 130 与所述中间轴 140 的分体式设计, 使本实用新型便于自由组合使用、重量轻便, 且通用性强, 一次试验能够使用多套本实用新型的万向节护套试验夹具 100, 从而使万向节护套 200 进行高、低温试验的工作效率高。

[0040] 为了使本实用新型便于准确地装拆, 优选地, 所述外星轮 121 的尾端设有一凸台 121a, 所述凸台 121a 上设有一螺纹孔 121b; 所述法兰盘 110 的中心设有与所述凸台 121a 配合的一通孔 110a, 所述法兰盘 110 与所述外星轮 121 的尾端通过螺钉 112 固定; 所述法兰盘 110 的外缘沿圆周均设有多个装配孔 110b。为了使法兰盘 110 与所述外星轮 121 的尾端固定可靠, 还应为螺钉 112 配置平垫片 111 以及弹簧垫圈 (图中未示出)。

[0041] 为了使本实用新型的所述实轴 130 在所述内星轮 122 的内部能够自由、灵活地进行轴向移动, 优选地, 所述实轴 130 的一端与所述内星轮 122 通过花键结构实现连接。

[0042] 从便于装拆及便于自由组合的角度考虑, 优选地, 所述中间轴 140 为空心轴, 所述中间轴 140 两端的侧壁上分别设有一螺纹孔 141, 所述实轴 130 的另一端插于所述中间轴 140 一端的内孔, 所述实轴 130 的另一端与所述中间轴 140 的一端由所述中间轴 140 侧壁上螺纹孔 141 内的螺钉 142 固定。为了保证所述实轴 130 与所述中间轴 140 能够可靠地固定, 所述实轴 130 的另一端的外侧面加工有一平面, 所述螺钉 142 顶紧所述实轴 130 的另一端的平面, 以避免所述实轴 130 与所述中间轴 140 之间发生转动。

[0043] 如图 1、图 2 所示, 采用本实用新型的万向节护套试验装置对所述万向节护套 200 进行高、低温试验时, 首先, 将所述球笼式等速万向节 120 的内部以及所述万向节护套 200 的内部填充润滑脂。然后将所述万向节护套 200 的一端通过大夹箍 150 与所述外星轮 121 的外侧面固定, 将所述万向节护套 200 的另一端通过小夹箍 160 与所述实轴 130 固定。之后, 通过法兰盘 110 将一安装好所述万向节护套 200 的万向节护套试验夹具 100 与固定于试验台架 300 的一动力输入端 310, 将另一安装好所述万向节护套 200 的万向节护套试验夹具 100 与固定于试验台架 300 的一动力输出端 320, 在该两个所述万向节护套试验夹具 100 的实轴 130 之间连接中间轴 140, 则一次可对两个所述万向节护套 200 进行高、低温试验。

而为所述试验台架 300 设置多个动力输入端 310 和相应数量的动力输出端 320, 则可以对多个动力输入端 310 的两倍数量的万向节护套 200 进行高、低试验, 从而本实用新型便于自由组合、通用性强、工作效率高。

[0044] 综上所述, 本实用新型大大减轻万向节护套在高、低温试验过程中的磨损程度, 有效防止在高、低温试验初期的万向节护套表面温度异常升高, 大大提高万向节护套高、低温试验的一次通过率。本实用新型结构简单、生产成本低、装拆方便、便于自由组合使用、重量轻、通用性强、工作效率高。所以, 本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0045] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效, 而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下, 对上述实施例进行修饰或改变。因此, 举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变, 仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

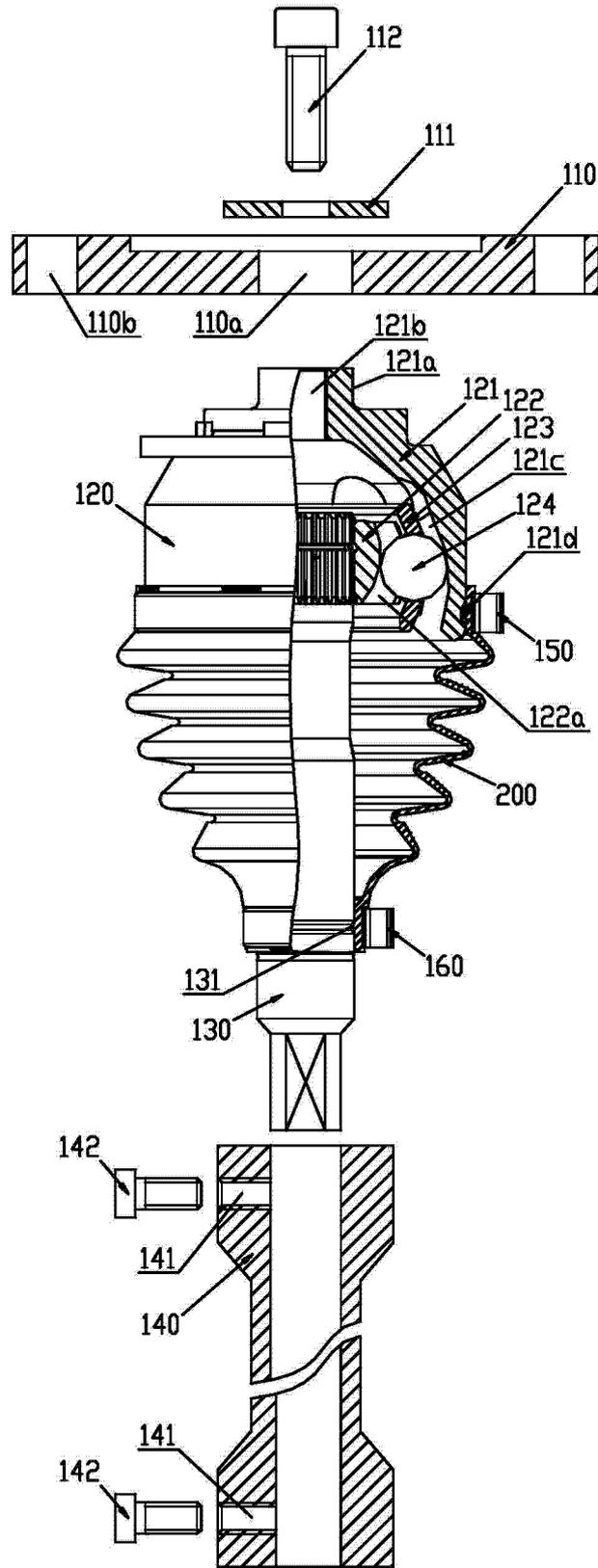


图 1

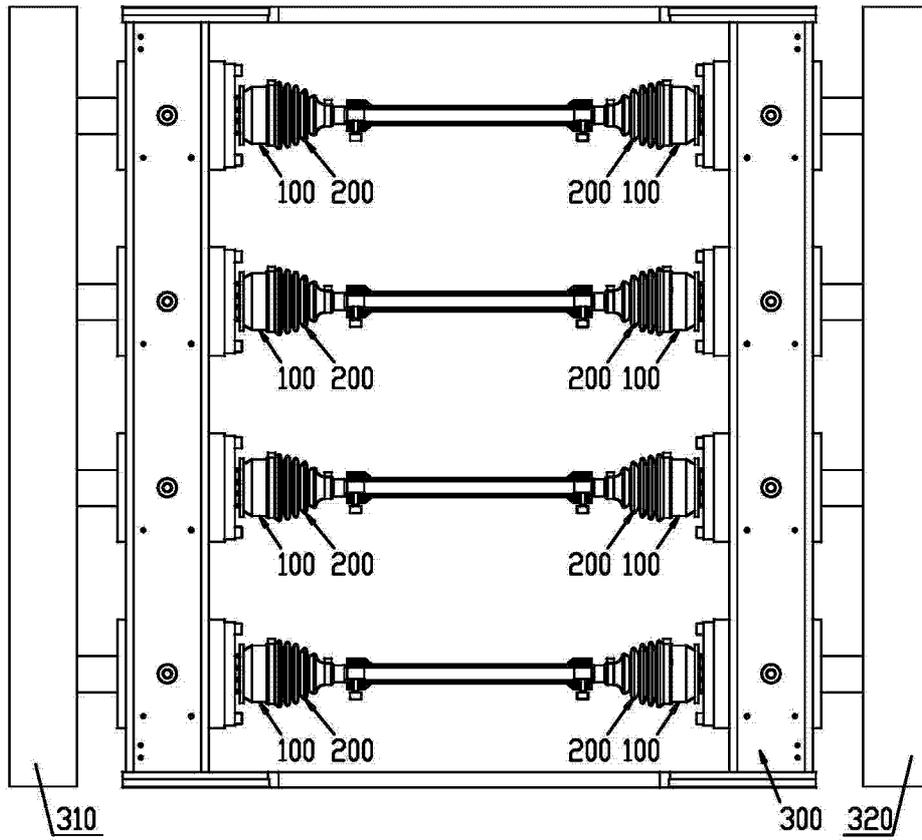


图 2