



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113276053 A

(43) 申请公布日 2021.08.20

(21) 申请号 202110494947.2

(22) 申请日 2021.05.07

(71) 申请人 东风柳州汽车有限公司

地址 545000 广西壮族自治区柳州市屏山  
大道286号

(72) 发明人 何海斌 谭春艳 李荣任

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代  
理事务所 44287

代理人 梁馨怡

(51) Int.Cl.

B25B 27/00 (2006.01)

B25B 11/00 (2006.01)

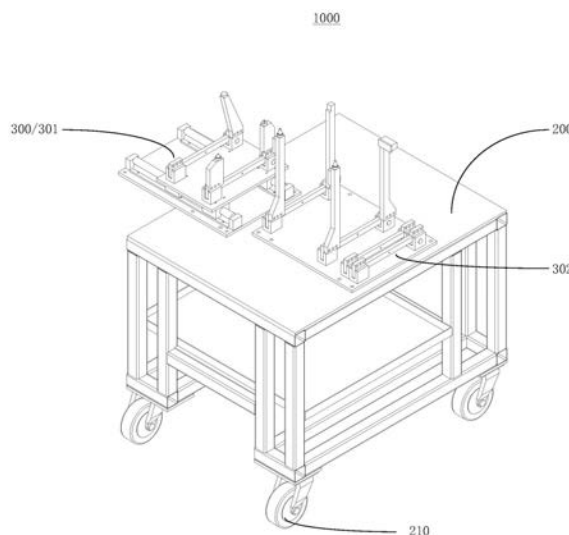
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

### (54) 发明名称

定位工装以及变速箱与发动机的合装结构

### (57) 摘要

本发明公开一种定位工装以及变速箱与发动机的合装结构,所述定位工装包括主体部、第一定位结构和第二定位结构,所述主体部包括位于横向上的第一侧和第二侧;所述第一定位结构和所述第二定位结构分别设于所述第一侧和所述第二侧,分别用于与驱动盘和液力变矩器上的定位点定位配合;所述变速箱与发动机的合装结构包括放置台和支撑座,两个所述支撑座设于所述放置台上,分别用以放置发动机和变速箱,且其中一个所述支撑座可沿横向活动设置;通过所述支撑座支撑发动机和变速箱,所述第一定位结构与驱动盘定位配合,同时所述第二定位结构与液力变矩器定位配合,以使得液力变矩器的轴管与驱动盘的导向轴对位,完成变速箱和发动机的合装,省时省力。



1. 一种定位工装,用于发动机与变速箱的合装,所述发动机上设有驱动盘,所述变速箱上设有液力变矩器,包括:

主体部,所述主体部包括位于横向上的第一侧和第二侧;

第一定位结构,设于所述主体部的第一侧,用于与驱动盘上的定位点定位配合;以及,

第二定位结构,设于所述主体部的第二侧,用于与液力变矩器上的定位点定位配合;

其中,所述第一定位结构与驱动盘定位配合,同时所述第二定位结构与液力变矩器定位配合,以使得液力变矩器的轴管与驱动盘的导向轴对位。

2. 如权利要求1所述的定位工装,其特征在于,所述第一定位结构包括多个第一定位部,多个所述第一定位部沿所述第一侧间隔设置,位于中部的所述第一定位部用以与驱动盘的导向轴配合,其余的所述第一定位部用以与驱动盘上偏离导向轴的定位点配合;

所述第二定位结构包括多个第二定位部,用以与液力变矩器上偏离轴管的定位点配合。

3. 如权利要求2所述的定位工装,其特征在于,位于中部的所述第一定位部设置为第一套筒,所述第一套筒用以与驱动盘的导向轴适配,其余的所述第一定位部设置为第一定位销,所述第一定位销用以与驱动盘上偏离导向轴的定位孔适配;

所述第二定位部设置为第二套筒,所述第二套筒用以与液力变矩器上偏离轴管的连接销适配;

其中,所述连接销用以连接在所述定位孔中。

4. 如权利要求3所述的定位工装,其特征在于,所述第二定位结构包括安装件,所述安装件用以供所述第二套筒安装至所述主体部,以使所述第二套筒与所述第一定位销一一对应。

5. 一种变速箱与发动机的合装结构,其特征在于,包括:

放置台;

支撑座,设于所述放置台上,且所述支撑座设置为两个,分别用以放置发动机和变速箱,其中一个所述支撑座可沿横向活动设置;以及,

定位工装,如权利要求1-4任意一项所述的定位工装,所述定位工装用以将液力变矩器与驱动盘的周向与轴向对位。

6. 如权利要求5所述的变速箱与发动机的合装结构,其特征在于,两个所述支撑座对应为第一支撑座和第二支撑座,所述第一支撑座用于支撑变速箱,所述第二支撑座用于支撑发动机架,所述第一支撑座可沿横向活动,具有远离或者靠近所述第二支撑座的活动进程。

7. 如权利要求5所述的变速箱与发动机的合装结构,其特征在于,所述支撑座上设有支撑架,所述支撑架包括多个支撑柱,各所述支撑柱上均对应设有支撑部,各所述支撑部与对应的变速箱外壳和发动机的外壳上的支撑点支撑抵接。

8. 如权利要求7所述的变速箱与发动机的合装结构,其特征在于,所述支撑座上设有多个安装座,各所述安装座上设有安装部,各所述支撑柱上设有与所述安装座配合的配合部,所述安装部用以供所述配合部配合连接;

各所述支撑柱对应各所述安装座安装。

9. 如权利要求7所述的变速箱与发动机的合装结构,其特征在于,所述支撑架包括沿纵向延伸的横梁,所述横梁的两端分别与一个所述安装座连接;

两个所述支撑柱分别安装于所述横梁的两端的上侧面。

10. 如权利要求5所述的变速箱与发动机的合装结构,其特征在于,所述放置台下端设置有多个万向轮。

## 定位工装以及变速箱与发动机的合装结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车生产制造技术领域,特别涉及一种定位工装以及变速箱与发动机的合装结构。

### 背景技术

[0002] 在汽车生产制造的过程中,需要先将发动机与变速箱进行合装,再进一步装配其他附属零部件,形成动力总成,与车身进行合装,装配方式要求液力变矩器导向轴、变速箱定位销、液力变矩器安装螺栓同步对准,传统发动机与变速箱的合装方式一般是将发动机支撑放置在发变分装线的夹具支撑点上,并通过吊具吊起变速箱,吊装过程中晃动变速箱,以调整变速箱与发动机合装的高度及角度,然后用螺栓连接,完成与发动机的合装,存在定位精度差、时间长的的问题,并且装配难度大,装配后变速箱内的液力变矩器有脱落磕碰的风险,容易造成售后质量事故。

### 发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提出一种定位工装以及变速箱合装结构,旨在解决传统定位精度差、时间长,并且定位不稳定的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的一种定位工装,用于发动机与变速箱的合装,所述发动机上设有驱动盘,所述变速箱上设有液力变矩器,包括:

[0005] 主体部,所述主体部包括位于横向上的第一侧和第二侧;

[0006] 第一定位结构,设于所述主体部的第一侧,用于与驱动盘上的定位点定位配合;以及,

[0007] 第二定位结构,设于所述主体部的第二侧,用于与液力变矩器上的定位点定位配合;

[0008] 其中,所述第一定位结构与驱动盘定位配合,同时所述第二定位结构与液力变矩器定位配合,以使得液力变矩器的轴管与驱动盘的导向轴对位。

[0009] 可选地,所述第一定位结构包括多个第一定位部,多个所述第一定位部沿所述第一侧间隔设置,位于中部的所述第一定位部用以与驱动盘的导向轴配合,其余的所述第一定位部用以与驱动盘上偏离导向轴的定位点配合;

[0010] 所述第二定位结构包括多个第二定位部,用以与液力变矩器上偏离轴管的定位点配合。

[0011] 可选地,位于中部的所述第一定位部设置为第一套筒,所述第一套筒用以与驱动盘的导向轴适配,其余的所述第一定位部设置为第一定位销,所述第一定位销用以与驱动盘上偏离导向轴的定位孔适配;

[0012] 所述第二定位部设置为第二套筒,所述第二套筒用以与液力变矩器上偏离轴管的连接销适配;

[0013] 其中,所述连接销用以连接在所述定位孔中。

[0014] 可选地,所述第二定位结构包括安装件,所述安装件用以供所述第二套筒安装至所述主体部,以使所述第二套筒与所述第一定位销一一对应。

[0015] 本发明还提出一种变速箱与发动机的合装结构,包括:

[0016] 放置台;

[0017] 支撑座,设于所述放置台上,且所述支撑座设置为两个,分别用以放置发动机和变速箱,其中一个所述支撑座可沿横向活动设置;以及,

[0018] 定位工装,所述定位工装用以将液力变矩器与驱动盘的周向与轴向对位。

[0019] 可选地,两个所述支撑座对应为第一支撑座和第二支撑座,所述第一支撑座用于支撑变速箱,所述第二支撑座用于支撑发动架,所述第一支撑座可沿横向活动,具有远离或者靠近所述第二支撑座的活动进程。

[0020] 可选地,所述支撑座上设有支撑架,所述支撑架包括多个支撑柱,各所述支撑柱上均对应设有支撑部,各所述支撑部与对应的变速箱外壳和发动机的外壳上的支撑点支撑抵接。

[0021] 可选地,所述支撑座上设有多个安装座,各所述安装座上设有安装部,各所述支撑柱上设有与所述安装座配合的配合部,所述安装部用以供所述配合部配合连接;

[0022] 各所述支撑柱对应各所述安装座安装。

[0023] 可选地,所述支撑架包括沿纵向延伸的横梁,所述横梁的两端分别与一个所述安装座连接;

[0024] 两个所述支撑柱分别安装于所述横梁的两端的上侧面。

[0025] 可选地,所述放置台下端设置有多组万向轮。

[0026] 本发明的技术方案中,所述主体部的第一侧和第二侧分别设有第一定位结构和第二定位结构,通过所述第一定位结构与驱动盘定位配合,所述第二定位结构与液力变矩器定位配合,从而将液力变矩器的轴管与驱动盘的导向轴对位,再将导向轴与轴管连接起来,如此将变速箱与发动机合装,节省时间,节约人力。

## 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0028] 图1为本发明提供的定位工装的一实施例立体示意图;

[0029] 图2为图1中安装件的剖面示意图;

[0030] 图3为本发明提供的变速箱与发动机的合装结构的一实施例的立体示意图(图中不包括定位工装);

[0031] 图4为图3中第一支撑座的立体示意图;

[0032] 图5为图3中第二支撑座的立体示意图;

[0033] 图6为图3中安装架的立体示意图。

[0034] 附图标号说明:

[0035]	标号	名称	标号	名称
	1000	变速箱与发动机的合装结构	301	第一支撑座
	100	定位工装	3011	导轨
[0036]	110	主体部	3022	滑动部
	120	第一定位部	302	第二支撑座
	121	第一套筒	310	支撑架
	122	第一定位销	311	支撑柱
	130	第二定位部	3111	配合通孔
	131	第二套筒	3112	支撑部
	132	安装件	312	横梁
	1321	连接部	3121	连接通孔
	1322	第一延伸部	3122	凹槽
	1323	第二延伸部	320	安装块
	200	放置台	321	通槽
	210	万向轮	322	安装板
	300	支撑座	3221	安装孔

[0037] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0040] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,全文中出现的“和/或”的含义,包括三个并列的方案,以“A和/或B”为例,包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0041] 在汽车生产制造的过程中,需要先将发动机与变速箱进行合装,再进一步装配其他附属零部件,形成动力总成,与车身进行合装,在发动机与变速箱合装时,传统发动机与

变速箱的合装方式一般是将发动机支撑放置在发变分装线的夹具支撑点上,并通过吊具吊起变速箱,吊装过程中晃动变速箱,以调整变速箱与发动机合装的高度及角度,然后用螺栓连接,完成与发动机的合装,存在定位精度差、时间长的问题,并且装配难度大,装配后变速箱内的液力变矩器有脱落磕碰的风险,容易造成售后质量事故。

[0042] 鉴于此,本发明提供一种定位工装100,用于发动机与变速箱的合装,所述发动机上设有驱动盘,所述变速箱上设有液力变矩器,图1至图2为本发明提供的定位工装100的一实施例,请参阅图1至图2,所述定位工装100包括:主体部110、第一定位结构和第二定位结构,所述主体部110包括位于横向上的第一侧和第二侧;所述第一定位结构设于所述主体部110的第一侧,用于与驱动盘上的定位点定位配合;所述第二定位结构设于所述主体部110的第二侧,用于与液力变矩器上的定位点定位配合;所述第一定位结构与驱动盘定位配合,同时所述第二定位结构与液力变矩器定位配合,以使得液力变矩器的轴管与驱动盘的导向轴对位。

[0043] 本发明的技术方案中,所述主体部110的第一侧和第二侧分别设有第一定位结构和第二定位结构,通过所述第一定位结构与驱动盘定位配合,所述第二定位结构与液力变矩器定位配合,从而将液力变矩器的轴管与驱动盘的导向轴对位,再将导向轴与轴管连接起来,如此将变速箱与发动机合装,节省时间,节约人力。

[0044] 进一步的,为了实现驱动盘和液力变矩器的周向对位,所述第一定位结构包括多个第一定位部120,多个所述第一定位部120沿所述第一侧间隔设置,且位于中部的所述第一定位部120用于定位驱动盘的导向轴,其余的所述第一定位部120用以定位驱动盘偏离导向轴的定位点,如此所述定位工装100完成对驱动盘的周向以及轴向定位,位于所述第二侧的第二定位结构包括多个第二定位部130,多个所述第二定位部130用以定位液力变矩器偏离轴管的定位点,即在多个所述第二定位部130与液力变矩器偏离轴管的定位配合时,同时完成对液力变矩器的轴向的定位,如此可以完成液力变矩器和驱动盘的周向和轴向的对位,提高了合装的精度,减少合装时间。

[0045] 更进一步的,在本申请中,参照图1,为了将变速箱与发动机合装的更加稳固,驱动盘上设有周向环绕导向轴的定位孔,液力变矩器设有上周向环绕轴管的连接销,位于中部的所述第一定位部120设置为第一套筒121,所述第一套筒121自所述第一侧朝向外侧横向延伸,驱动盘的导向轴与所述第一套筒121定位配合,其余的所述第一定位部120设置为第一定位销122,各所述第一定位销122自所述第一侧朝向外侧延伸,所述第一定位销122与所述定位孔定位配合,所述第二定位部130设置为第二套筒131,所述第二套筒131自所述第二侧朝向外侧延伸,所述第二套筒131与所述连接销定位配合,从而将所述连接销与所述定位孔对位,且所述连接销与所述定位孔适配,所述连接销连接于所述定位孔中,如此操作简单,所述变速箱与所述发动机连接的精度更高。

[0046] 在其他实施例中,其余的所述第一定位部120和所述第二定位部130的结构有多种,在此不作限制,其余的所述第一定位部120结构的可以随着所述驱动盘上周向环绕的定位点变化,只要是能够定位配合驱动盘上偏离导向轴的定位点就可以,所述第二定位部130的结构可以随着所述液力变矩器上偏离轴管的定位点变化,只要是能够定位配合液力变矩器上偏离轴管的定位点就可以。

[0047] 在本实施例中,参照图1,其余的所述第一定位销122的数量设置为两个,分别分布

在所述第一侧的两端,用于与所述定位孔定位配合,所述第二套筒131的数量设置为两个,分别分布在所述第二侧的两端,并且对应所述第一套筒121对称设置,所述第二套筒131与所述第一定位销122一一对应设置,分别朝向相反的方向延伸,用于与所述连接销定位配合,从而在所述第一套筒121与发动机的导向轴定位配合时,再将所述第二套筒131与连接销定位配合,即可实现驱动盘与液力变矩器在周向以及轴向上定位配合,如此设置,结构简单,操作方便,需要说明的是,本申请不限制所述第一定位销122与所述第二套筒131的数量,只要是能够完成驱动盘与液力变矩器在周向以及轴向上定位配合就可以。

[0048] 在本实施例中,为了安装所述第二套筒131,且使所述第二套筒131与所述第一定位销122一一对应设置,参照图1及图2,所述第二定位结构包括安装件132,所述安装件132包括连接部1321,所述连接部1321贴合于所述第二侧设置,且所述连接部1321上设有连接孔,所述连接孔用以将所述安装件132连接于所述主体部110上,所述安装件132还包括第一延伸部1322,所述第一延伸部1322自所述第二侧朝向外侧横向延伸,所述第一延伸部1322上设有第二延伸部1323,所述第二延伸部1323沿上下向且朝向靠近所述第一定位销122的方向延伸,所述第二延伸部1323上设有安装槽,所述安装槽用于安装所述第二套筒131,如此可以将所述第二套筒131与所述第一定位销122一一相对设置,结构简单,实用性强。

[0049] 具体地,在本实施例中,参照图1及图2,所述连接部1321上设有连接孔,所述主体部110上间隔设有多个配合孔,所述连接孔与所述配合孔通过螺栓连接锁紧,所述连接孔可以与不同的所述配合孔连接,从而所述安装件132可以选择不同的位置安装,进而实现定位工装100与不同的变速箱定位配合,如此设置,调节方便,通用性强。

[0050] 请参阅图3,本发明还提供一种变速箱与发动机的合装结构1000,所述变速箱与发动机的合装结构1000包括:放置台200、支撑座300和定位工装100,所述支撑座300设于所述放置台200上,且所述支撑座300设置为两个,分别用以放置发动机和变速箱,其中一个所述支撑座300可沿横向活动设置;其中一个所述支撑座300上支撑有发动机,将所述定位工装100安装上发动机上,此时所述第一套筒121与发动机的导向轴定位配合以及将所述第一定位销122与所述定位孔定位配合,另一个所述支撑座300支撑有变速箱,移动的所述支撑座300,减小变速箱与发动机之间间隔的距离,再转动液力变矩器将所述第二套筒131与液力变矩器上的连接销定位配合,此时液力变矩器与驱动盘的周向和轴向对位,拆下所述定位工装100,再次移动所述支撑座300直至导向轴与液力变矩器的轴管连接,同时所述连接销连接所述定位孔,再锁紧发动机与变速箱连接螺栓,完成变速箱与发动机的合装,节省人力,节约时间,减小操作难度,增大操作安全系数。

[0051] 进一步的,参照图3,在本实施例中,为了减小合装的操作难度,所述支撑座300包括第一支撑座301和第二支撑座302,所述第一支撑座301和所述第二支撑座302沿横向分布,所述第一支撑座301可沿横向活动,具有靠近或者远离所述第二支撑座302的活动进程,发动机的体积一般都大于变速箱的体积,在本实施例中,所述第二支撑座302固定安装在所述放置台200上,所述第二支撑座302用于支撑发动机,所述放置台200上设有沿横向延伸的导轨3011,所述第一支撑座301下端设有与所述导轨3011配合的滑动部3022,所述第一支撑座301通过所述滑动部3022部滑动连接于所述导轨3011,从而滑动连接于所述放置台200,所述第一支撑座301用于支撑变速箱,在合装的过程中,工人可以推动变速箱,然后转动液力变矩器使所述第二套筒131与液力变矩器上的连接销定位配合,然后取下所述定位工装



100,推动所述第一支撑座301将变速箱与发动机完成合装,如此设置,操作简单,减小操作时间,提高操作的安全系数。

[0052] 在本实施例中,参照图3至图5,为了稳固的支撑发动机和变速箱,各所述支撑座300上设有支撑架310,所述支撑架310包括多个支撑柱311,所述支撑柱311上端设有支撑部3112,各所述支撑部3112用以与变速箱外壳或者发动机外壳上接触的支撑点适配,所述支撑柱311的形状大小和所述支撑部3112的形状大小均对应支撑点设置,使用吊具将发动机或者变速箱吊装至对应的所述支撑座300的上方,操控吊具移动发动机或者变速箱,使发动机或者变速箱上的各支撑点位于对应的所述支撑部3112的上方,吊具带动发动机或者变速箱向下移动直至支撑在对应的所述支撑座300上,如此可以完成对发动机或者变速箱的支撑,如此设置,增加支撑强度,提高安全系数。

[0053] 具体地,在本实施例中,为了方便安装所述支撑柱311,所述支撑座300上设有多个安装座,所述安装座上设有安装部,所述支撑座300的下端对应设有与所述安装部配合的配合部,将所述配合部与所述安装部配合固定,从而将所述支撑柱311安装在所述安装座上,能够实现对发动机或者变速箱的支撑,结构简单,易于操作。

[0054] 更具体地,参照图4至图6,为了方便所述支撑柱311的收纳以及存放,在本实施例中,支撑架310包括沿纵向延伸的横梁312,所述横梁312的两端分别连接一个所述支撑柱311,且所述支撑柱311的下端与所述横梁312相连接,所述安装座设置为安装块320,所述安装块320设有沿纵向延伸的通槽321,所述横梁312的两端分别置于所述通槽321内,所述横梁312的两端均向上延伸形成所述连接件,所述连接件上间隔设有多个连接通孔3121,所述支撑柱311下端对应多个所述连接通孔3121设置有配合通孔3111,通过螺栓连接所述连接通孔3121和所述配合通孔3111,从而将所述支撑柱311固定在所述横梁312上,两个所述支撑柱311与一个所述横梁312呈“工”字型,如此所述支撑柱311可以成对的使用和收纳,避免支撑柱311之间发生磕碰,并且防止工件丢失,减少成本消耗。

[0055] 进一步的,参照图4至图6,所述横梁312还用以安装所述支撑柱311,在横向的方向上进一步的支撑发动机或者是变速箱,对应的所述支撑柱311下设有锁紧结构,所述锁紧结构能够将所述支撑柱311在所述横梁312上锁紧,如此设置,支撑的更加稳定,提高安全系数。

[0056] 需要说明的是,所述支撑架310上的支撑柱311是可以更换的,并且所述支撑柱311的支撑部3112对应需要支撑的支撑点不同设置,在所述支撑架310上的一个所述支撑柱311损坏时,可以直接更换损坏的所述支撑柱311。

[0057] 在本实施例中,参照图4和图5,为了将所述横梁312固定在两个所述通槽321中,其中一个所述安装块320形成有沿横向分布的两个安装板322,两个所述安装板322上均贯设有安装孔3221,两个所述安装板322相对设置,与所述安装块320连接的所述横梁312的一端设有凹槽3122,所述凹槽3122与所述安装孔3221适配,通过锁紧结构锁紧连接所述凹槽3122与两个所述安装孔3221,从而将所述横梁312固定在两个所述通槽321中,所述凹槽3122在拿取所述支撑架310时,可以减少所述横梁312与所述安装板322内壁的摩擦,如此设置,既可以稳固安装,还可以拿取方便,结构简单,便于操作。

[0058] 在本实施例中,参照图3,为了方便后续操作,在完成变速箱与发动机的合装之后,需要再去安装其他零件,所述放置台200下端设有多个万向轮210,从而在完成合装之后,直

接通过所述万向轮210将合装的变速箱与发动机推到组装其他零件的工位上,如此设置,节省人力,节约成本。

[0059] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

100

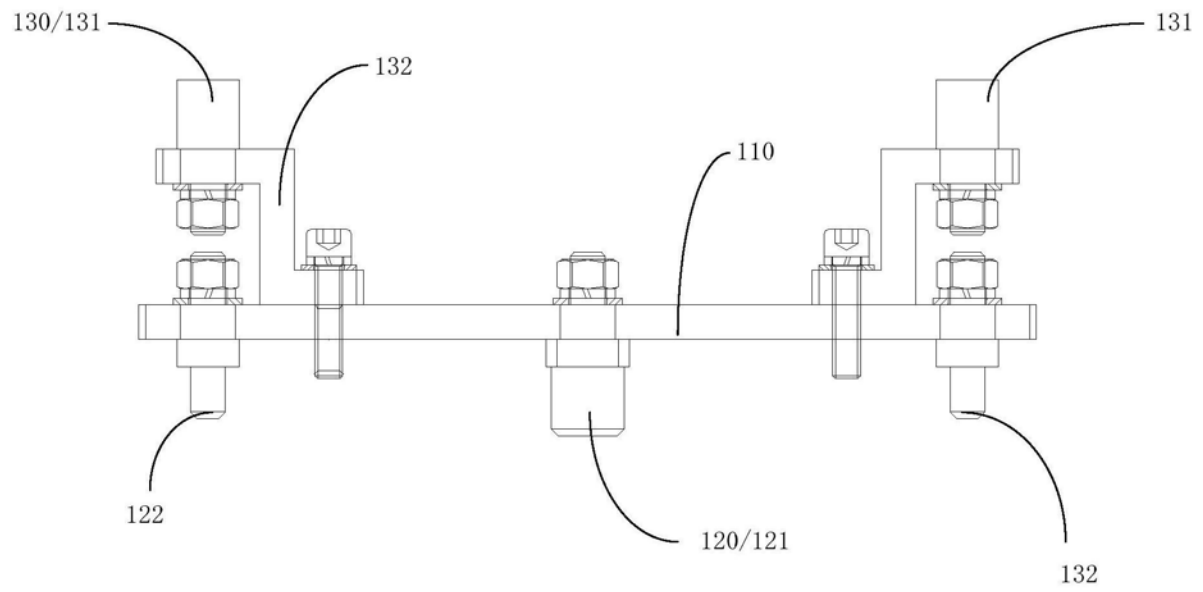


图1

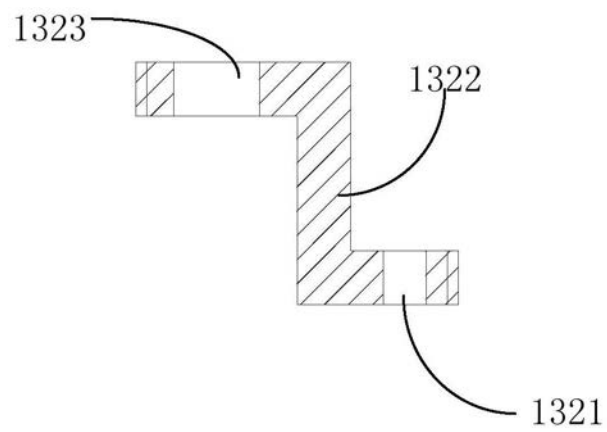


图2

1000

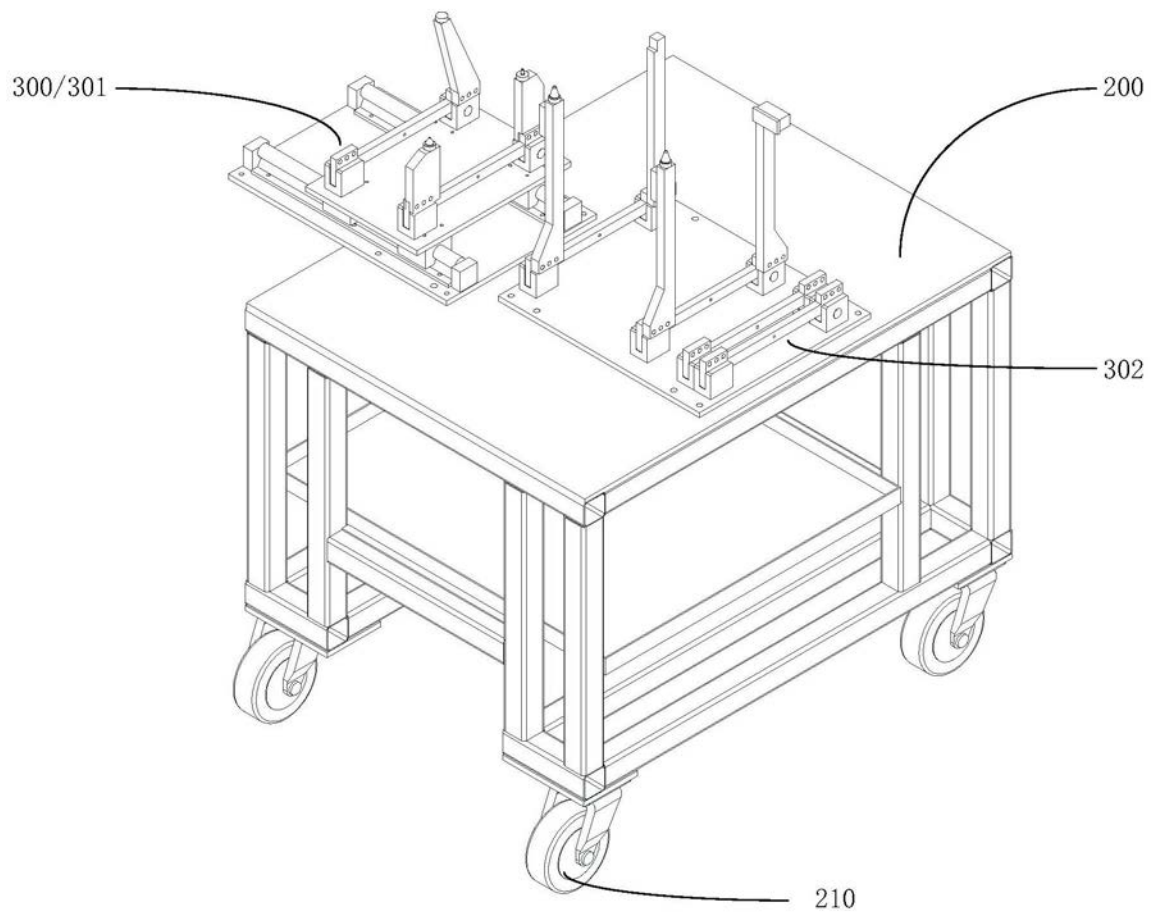


图3

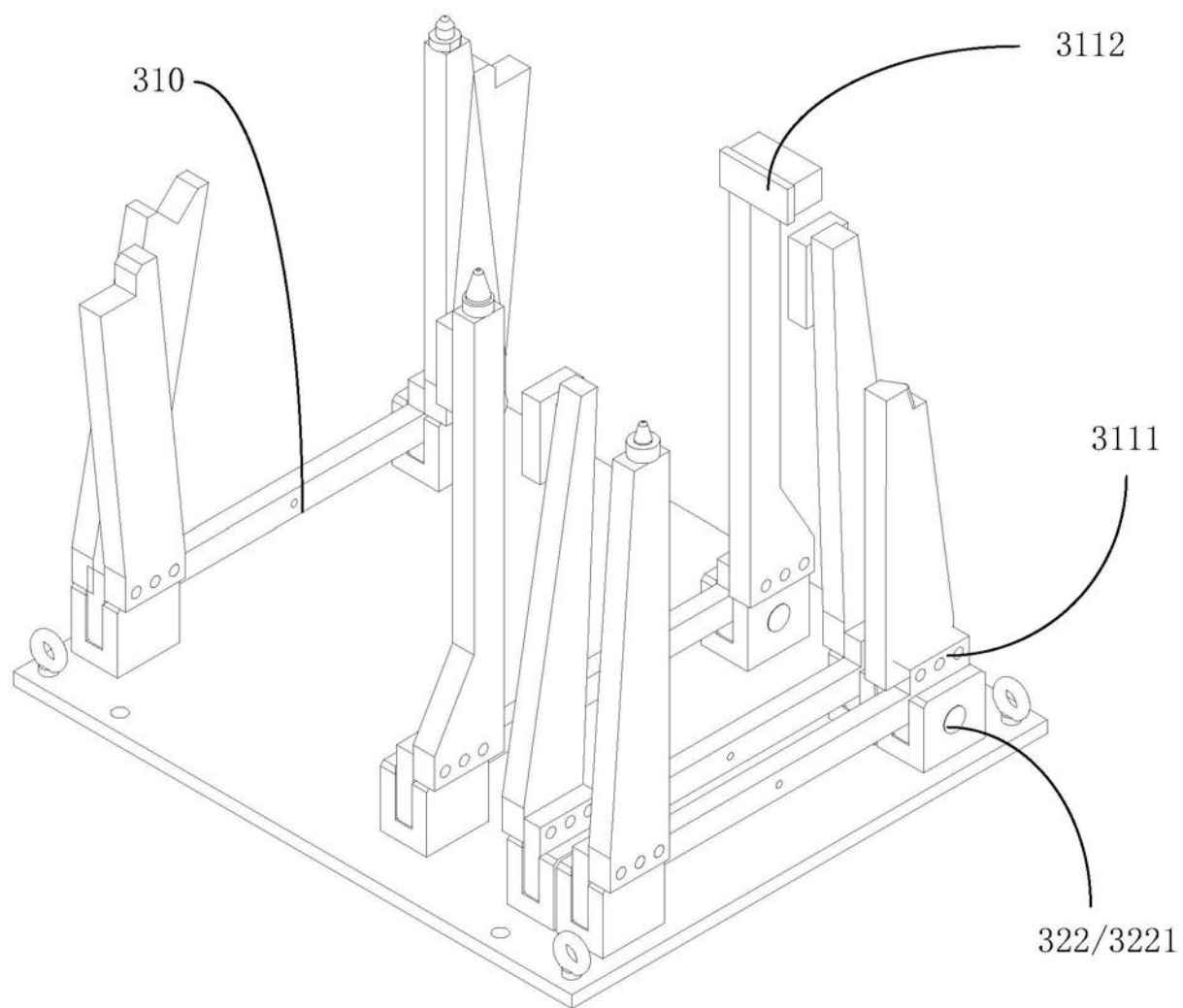


图4

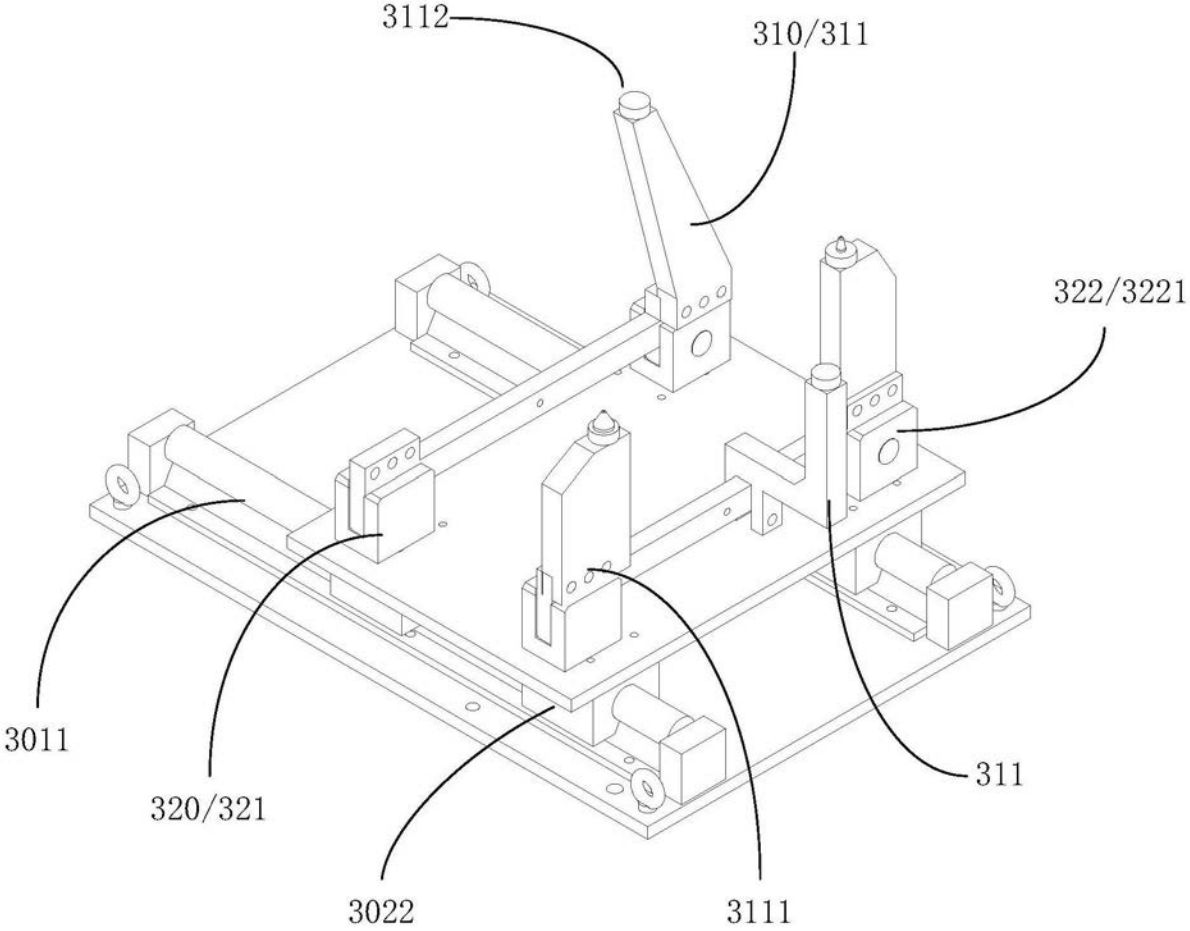


图5

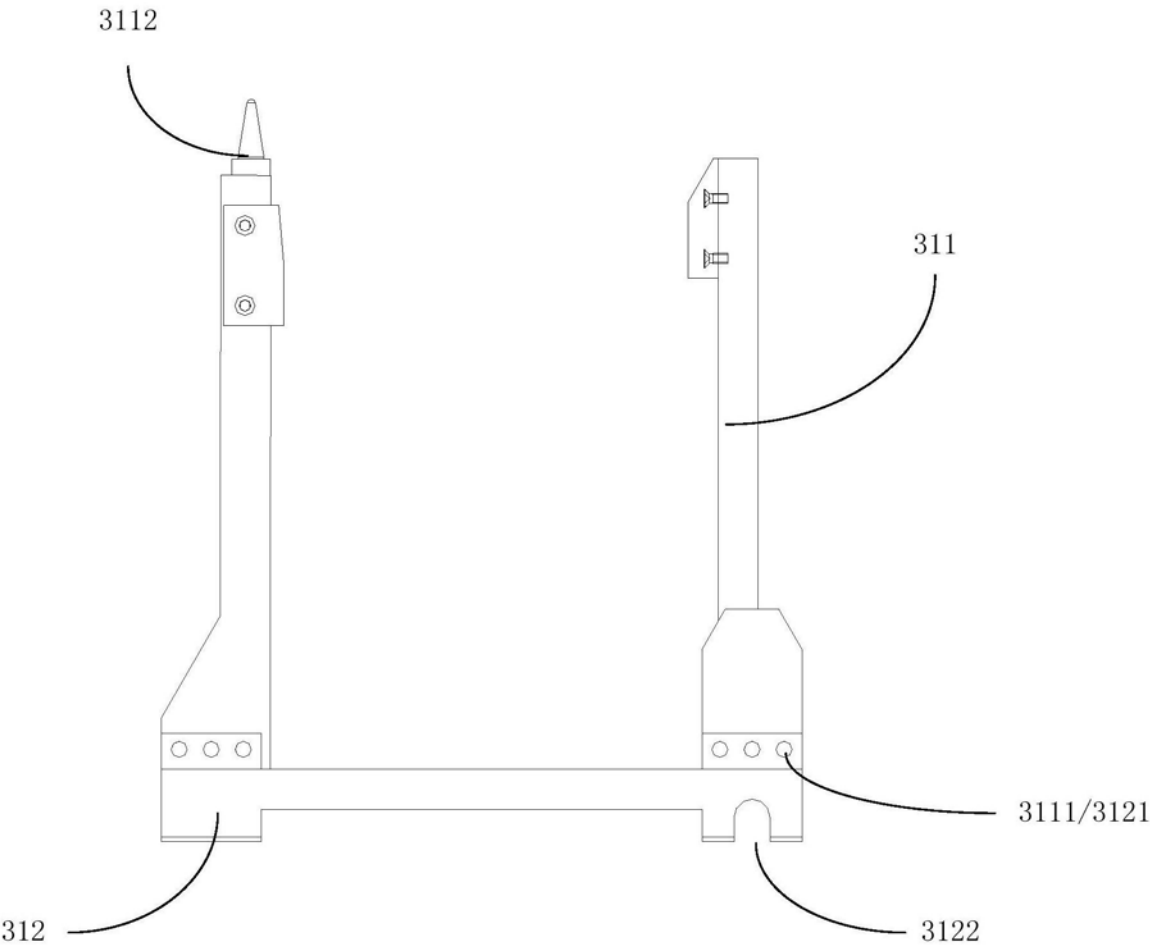


图6