



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104175258 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201410396015. 4

(22) 申请日 2014. 08. 12

(71) 申请人 安徽江淮汽车股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始信
路 669 号

(72) 发明人 王森 刘凯 钱德猛 华从波
张宝平

(74) 专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司
11252

代理人 王立民 逢京喜

(51) Int. Cl.

B25B 11/02 (2006. 01)

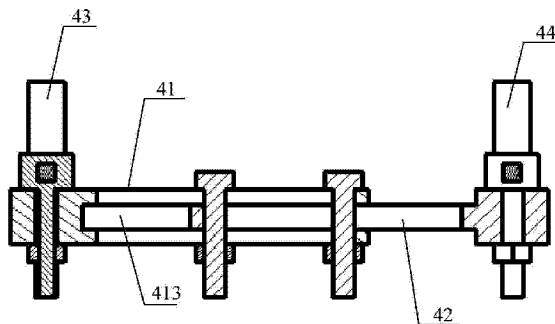
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种凸轮轴发动机的固定装置

(57) 摘要

本申请公开一种凸轮轴发动机的固定装置。该固定装置包括第一支撑板和第二支撑板, 所述第一支撑板上具有至少两个第一安装位, 所述第二支撑板上具有至少一个第二安装位, 所述第一支撑板与所述第二支撑板在相重叠的一对第一安装位与第二安装位处连接; 所述第一支撑板的表面连接有第一支撑件, 所述第一支撑件上具有第一卡槽, 所述第二支撑板的表面连接有第二支撑件, 所述第二支撑件上具有第二卡槽。该固定装置可以满足多种机型的发动机的凸轮轴尺寸, 实现了凸轮轴发动机的固定装置的通用性。



1. 一种凸轮轴发动机的固定装置,其特征在于,包括第一支撑板和第二支撑板,所述第一支撑板上具有至少两个第一安装位,所述第二支撑板上具有至少一个第二安装位,所述第一支撑板与所述第二支撑板在相重叠的一对第一安装位与第二安装位处连接;所述第一支撑板的表面连接有第一支撑件,所述第一支撑件上具有第一卡槽,所述第二支撑板的表面连接有第二支撑件,所述第二支撑件上具有第二卡槽。

2. 根据权利要求1所述的凸轮轴发动机的固定装置,其特征在于,所述第一支撑板上具有第一长腰型孔,所述第二支撑板上具有第二长腰型孔,所述第一支撑板与所述第二支撑板通过穿过相互交叠的所述第一长腰型孔与第二长腰型孔的螺栓连接。

3. 根据权利要求1所述的凸轮轴发动机的固定装置,其特征在于,所述第一支撑板在与所述第二支撑板的连接处开有凹槽,所述第二支撑板部分插入所述凹槽中与所述第一支撑板连接。

4. 根据权利要求1至3中任意一项所述的凸轮轴发动机的固定装置,其特征在于,所述第一支撑板在与所述第一支撑件的连接处开有第三长腰型孔,所述第一支撑件穿过所述第三长腰型孔与所述第一支撑板固定。

5. 根据权利要求4所述的凸轮轴发动机的固定装置,其特征在于,所述第一支撑件包括第一卡爪和第二卡爪;所述第一卡爪包括第一连接块,插入所述第三长腰型孔的第一卡件,与所述第二卡爪配合的第二卡件,以及形成所述第一卡槽一侧壁的第三卡件,所述第一卡件、所述第二卡件、所述第三卡件分别与所述第一连接块固定连接;所述第二卡爪包括第二连接块,插入所述第三长腰型孔的第四卡件及形成所述第一卡槽另一侧壁的第五卡件,所述第四卡件及所述第五卡件分别与所述第二连接块固定连接,所述第二连接块上具有容许所述第二卡件穿过的插孔。

6. 根据权利要求5所述的凸轮轴发动机的固定装置,其特征在于,所述第一卡件在插入所述第三长腰型孔的一端具有外螺纹,所述第一卡件通过螺母与所述第一支撑板固定;所述第四卡件在插入所述第三长腰型孔的一端具有外螺纹,所述第四卡件通过螺母与所述第一支撑板固定。

7. 根据权利要求1至3中任意一项所述的凸轮轴发动机的固定装置,其特征在于,所述第二支撑板在与所述第二支撑件的连接处开有第四长腰型孔,所述第二支撑件穿过所述第四长腰型孔与所述第二支撑板固定。

8. 根据权利要求7所述的凸轮轴发动机的固定装置,其特征在于,所述第二支撑件包括第三卡爪和第四卡爪;所述第三卡爪包括第一连接块,插入所述第四长腰型孔的第一卡件,与所述第二卡爪配合的第二卡件,形成所述第二卡槽一侧壁的第三卡件,所述第一卡件、所述第二卡件、所述第三卡件分别与所述第一连接块固定连接;所述第四卡爪包括第二连接块,插入所述第四长腰型孔的第四卡件及形成所述第二卡槽另一侧壁的第五卡件,所述第四卡件及所述第五卡件分别与所述第二连接块固定连接,所述第二连接块上具有容许所述第二卡件穿过的插孔。

9. 根据权利要求8所述的凸轮轴发动机的固定装置,其特征在于,所述第一卡件在插入所述第四长腰型孔的一端具有外螺纹,所述第一卡件通过螺母与所述第二支撑板固定;所述第四卡件在插入所述第四长腰型孔的一端具有外螺纹,所述第四卡件通过螺母与所述第二支撑板固定。

一种凸轮轴发动机的固定装置

技术领域

[0001] 本申请涉及汽车发动机固定装置,尤其涉及一种凸轮轴发动机的固定装置。

背景技术

[0002] 现大多数发动机均采用双顶置凸轮轴结构,但在发动机装配过程中,有一些装配工序,如安装正时系统,安装正时齿形皮带轮螺栓等工序需要固定双定制凸轮轴的相对位置,以确保装配精度,故对于双顶置凸轮轴结构的发动机,需要设计并制作固定两顶置凸轮轴相对位置的专用装置。

[0003] 传统的专用型凸轮轴固定装置是通过现场测量发动机两顶置凸轮轴的装卡位置,并参考图纸,设计并制作专用于此款发动机机型的专用固定装置。其结构如图 1a ~ 1c 所示,该装置的支撑板 10 上固定有两个支撑件 11,两个支撑件上均具有卡槽 12,两卡槽 12 卡在相应机型的两顶置凸轮轴上,以固定两凸轮轴的相对位置,保证装配时两凸轮轴的相对位置不会发生变化,为该机型发动机的装配精度提供有力保障。

[0004] 然而,该装置中卡槽的尺寸及位置是固定的,因此该固定装置无法应用于其他机型的发动机,不具有通用性。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本申请实施例提供一种凸轮轴发动机的固定装置,能够应用于多种机型的双顶置凸轮轴结构的发动机。技术方案如下:

[0006] 提供一种凸轮轴发动机的固定装置,包括第一支撑板和第二支撑板,所述第一支撑板上具有至少两个第一安装位,所述第二支撑板上具有至少一个第二安装位,所述第一支撑板与所述第二支撑板在相重叠的一对第一安装位与第二安装位处连接;所述第一支撑板的表面连接有第一支撑件,所述第一支撑件上具有第一卡槽,所述第二支撑板的表面连接有第二支撑件,所述第二支撑件上具有第二卡槽。

[0007] 优选的,所述第一支撑板上具有第一长腰型孔,所述第二支撑板上具有第二长腰型孔,所述第一支撑板与所述第二支撑板通过穿过相互交叠的所述第一长腰型孔与第二长腰型孔的螺栓连接。

[0008] 优选的,所述第一支撑板在与所述第二支撑板的连接处开有凹槽,所述第二支撑板部分插入所述凹槽中与所述第一支撑板连接。

[0009] 优选的,所述第一支撑板在与所述第一支撑件的连接处开有第三长腰型孔,所述第一支撑件穿过所述第三长腰型孔与所述第一支撑板固定。

[0010] 优选的,所述第一支撑件包括第一卡爪和第二卡爪;所述第一卡爪包括第一连接块,插入所述第三长腰型孔的第一卡件,与所述第二卡爪配合的第二卡件,以及形成所述第一卡槽一侧壁的第三卡件,所述第一卡件、所述第二卡件、所述第三卡件分别与所述第一连接块固定连接;所述第二卡爪包括第二连接块,插入所述第三长腰型孔的第四卡件及形成所述第一卡槽另一侧壁的第五卡件,所述第四卡件及所述第五卡件分别与所述第二连接块

固定连接,所述第二连接块上具有容许所述第二卡件穿过的插孔。

[0011] 优选的,所述第一卡件在插入所述第三长腰型孔的一端具有外螺纹,所述第一卡件通过螺母与所述第一支撑板固定;所述第四卡件在插入所述第三长腰型孔的一端具有外螺纹,所述第四卡件通过螺母与所述第一支撑板固定。

[0012] 优选的,所述第二支撑板在与所述第二支撑件的连接处开有第四长腰型孔,所述第二支撑件穿过所述第四长腰型孔与所述第二支撑板固定。

[0013] 优选的,所述第二支撑件包括第三卡爪和第四卡爪;所述第三卡爪包括第一连接块,插入所述第四长腰型孔的第一卡件,与所述第二卡爪配合的第二卡件,形成所述第二卡槽一侧壁的第三卡件,所述第一卡件、所述第二卡件、所述第三卡件分别与所述第一连接块固定连接;所述第四卡爪包括第二连接块,插入所述第四长腰型孔的第四卡件及形成所述第二卡槽另一侧壁的第五卡件,所述第四卡件及所述第五卡件分别与所述第二连接块固定连接,所述第二连接块上具有容许所述第二卡件穿过的插孔。

[0014] 优选的,所述第一卡件在插入所述第四长腰型孔的一端具有外螺纹,所述第一卡件通过螺母与所述第二支撑板固定;所述第四卡件在插入所述第四长腰型孔的一端具有外螺纹,所述第四卡件通过螺母与所述第二支撑板固定。

[0015] 本发明实施例至少具有以下有益效果:

[0016] 本发明的凸轮轴发动机固定装置通过上述连接方式使得支撑板的尺寸可调,以及支撑件的位置可调和/或卡槽的尺寸位置可调,可以满足多种机型的发动机的凸轮轴尺寸,实现了凸轮轴发动机的固定装置的通用性。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请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申请中记载的一些实施例,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获得其他的附图。以下附图并未刻意按实际尺寸等比例缩放绘制,重点在于示出本申请的主旨。

[0018] 图 1a 为现有技术中专用型凸轮轴固定装置的正视示意图;

[0019] 图 1b 为现有技术中专用型凸轮轴固定装置的俯视示意图;

[0020] 图 1c 为现有技术中专用型凸轮轴固定装置的侧视示意图;

[0021] 图 2 为本发明实施例一种凸轮轴发动机的固定装置的简易示意图;

[0022] 图 3a 为本发明实施例一种凸轮轴发动机的固定装置的剖视示意图;

[0023] 图 3b 为本发明实施例一种凸轮轴发动机的固定装置的俯视示意图;

[0024] 图 3c 为本发明实施例一种凸轮轴发动机的固定装置的仰视示意图;

[0025] 图 4a 为本发明实施例中第一支撑板的俯视示意图;

[0026] 图 4b 为图 4a 所示实施例中第一支撑板的 A-A 剖视示意图;

[0027] 图 5a 为本发明实施例中第二支撑板的俯视示意图;

[0028] 图 5b 为图 5a 所示实施例中第二支撑板的 A-A 剖视示意图;

[0029] 图 6a 为本发明实施例中第一卡爪的主视示意图;

[0030] 图 6b 为本发明实施例中第一卡爪的侧视示意图;

- [0031] 图 6c 为本发明实施例中第一卡爪的俯视示意图；
[0032] 图 7a 为本发明实施例中第二卡爪的俯视示意图；
[0033] 图 7b 为本发明实施例中第二卡爪的 A-A 剖视示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0035] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0036] 其次，本发明结合示意图进行详细描述，在详述本发明实施例时，为便于说明，表示装置结构的剖面图会不依一般比例作局部放大，而且所述示意图只是示例，其在此不应限制本发明保护的范围。此外，在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0037] 现有技术中，凸轮轴发动机固定装置的支撑板和卡槽的尺寸及位置都是固定的，因此该固定装置无法应用于其他机型的发动机，不具有通用性。基于此，本发明实施例提出一种凸轮轴发动机的固定装置，通过使得支撑板的尺寸可调，以及支撑件的位置可调和 / 或卡槽的尺寸位置可调使得该固定装置可以满足多种机型的发动机的凸轮轴尺寸，从而具有通用性。下面结合附图和实施例，对本发明的技术方案进行描述。

[0038] 如图 2 所示，为其中一种凸轮轴发动机固定装置的简易示意图。

[0039] 该凸轮轴发动机的固定装置可以包括第一支撑板 21 和第二支撑板 22，两个支撑板中至少一个支撑板上可以设置多个安装位，例如第一支撑板 21 上具有至少两个第一安装位，第二支撑板 22 上具有至少一个第二安装位，第一支撑板与第二支撑板在相重叠的一对第一安装位 211 与第二安装位 221 处连接，上述第一安装位及第二安装位可以是螺孔，过孔，或者腰型孔等，只要可以实现第一支撑板 21 与第二支撑板 22 之间可以实现多位置连接即可，从而可以实现整个固定装置支撑板的尺寸可调。

[0040] 第一支撑板 21 的表面连接有第一支撑件 23，第一支撑件 23 上具有第一卡槽，第二支撑板 22 的表面连接有第二支撑件 24，第二支撑件 24 上具有第二卡槽。

[0041] 在另一实施例中，第一支撑件 23 与第二支撑件 24 的结构可以相同，他们与对应支撑板的连接方式也可以相同，以第一支撑件 23 为例，第一支撑件 23 可以与第一支撑板 21 固定连接，也可以是在第一支撑板 21 上设置多个第一支撑件 23 的安装位，例如螺孔，过孔或腰型孔，第一支撑件 23 可以固定在任一安装位；另外，该第一支撑件 23 上的卡槽可以是固定尺寸的，也可以是可调节的，例如该第一支撑件 23 可以由第一卡爪和第二卡爪组成，调节两个卡爪的间距可以实现卡槽大小可调。具体请参见后续实施例的描述。

[0042] 本发明的凸轮轴发动机固定装置通过上述连接方式使得支撑板的尺寸可调，以及支撑件的位置可调和 / 或卡槽的尺寸位置可调，可以满足多种机型的发动机的凸轮轴尺寸，实现了凸轮轴发动机的固定装置的通用性。

[0043] 随着所需装配的双顶置凸轮轴结构的发动机机型逐渐增多，以及旧发动机机型的淘汰，该具有通用型固定装置不仅可以解决现有专用型固定装置需要随机型变化而重复设计制作的问题，也解决了专用固定装置随之报废而造成的浪费问题。

[0044] 参见图 3a ~ 3c, 为本发明实施例一种凸轮轴发动机固定装置的结构示意图。

[0045] 该凸轮轴发动机固定装置包括第一支撑板 41 和第二支撑板 42, 第一支撑板 41 上连接有第一支撑件 43, 第一支撑件 43 上具有第一卡槽, 第二支撑板 42 上连接有第二支撑件 44, 第二支撑件 44 上具有第二卡槽。

[0046] 如图 4a ~ 4b 所示, 第一支撑板 41 呈 T 型结构, 具有第一长腰型孔 411 以及第三长腰型孔 412, 第一支撑板 41 在与第二支撑板 42 的连接处还开有凹槽 413。如图 5a ~ 5b 所示, 第二支撑板 42 也呈 T 型结构, 具有第二长腰型孔 421 以及第四长腰型孔 422。

[0047] 第二支撑板 42 可插入第一支撑板 41 的凹槽 413, 第二支撑板 42 与凹槽 413 间隙配合, 形成如图 3a ~ 3c 所示的结构, 此时, 第一长腰型孔 411 与第二长腰型孔 421 相交叠。第二支撑板 42 插入凹槽 413 的位置可以根据需要设置, 在确定第一支撑板 41 与第二支撑板 42 的相对位置后, 可以将螺栓穿过第一长腰型孔 411 与第二长腰型孔 421 之后用螺母固定, 如图 3c 所示。

[0048] 其中, 第一支撑件 43 与第一支撑板 41 的连接方式与第二支撑件 44 与第二支撑板 42 的连接方式相同, 第一支撑件 43 与第二支撑件 44 的结构相同。以下仅以第一支撑件 43 为例进行说明, 第二支撑件 44 请参照第一支撑件 43 的描述。

[0049] 第一支撑件 43 包括第一卡爪 431 和第二卡爪 432。

[0050] 如图 6a ~ 6c 所示, 第一卡爪 431 包括第一连接块 4310, 以及分别连接在第一连接块 4310 上的第一卡件 4311, 第二卡件 4312 和第三卡件 4313。第一卡件 4311 插入第一支撑板 41 的第三长腰型孔 412 中, 且插入端具有外螺纹, 第二卡件 4312 与第二卡爪 432 配合, 第三卡件 4313 形成第一卡槽的一个侧壁。

[0051] 如图 7a ~ 7b 所示, 第二卡爪 432 包括第二连接块 4320, 以及连接在第二连接块 4320 上的第四卡件 4321 和第五卡件 4322。第四卡件 4321 插入第一支撑板 41 的第三长腰型孔 412 中, 且插入端具有外螺纹, 第五卡件 4322 形成第一卡槽的另一侧壁, 第二连接块 4320 上具有容许第二卡件 4312 穿过的插孔 4323。另外, 由于灰尘及油污侵蚀等原因, 第一卡爪 431 和第二卡爪 432 可能会出现配合间隙被污物堵塞, 导致相对位置调节困难现象的发生, 该第二连接块 4320 上还可以设置一与插孔 4323 连通的孔洞 4324, 孔洞 4324 与插孔 4323 可相互垂直, 通过向孔洞 4324 中滴入适量的润滑油, 可以保证第一卡爪 431 和第二卡爪 432 相配合的使用性能。

[0052] 第一卡爪 431 和第二卡爪 432 组合形成第一支撑件 43 时, 第一卡爪 431 的第二卡件 4312 穿过第二卡爪 432 的插孔 4323, 由相对的第三卡件 4313 和第五卡件 4322 形成第一卡槽。第一卡爪 431 的第一卡件 4311 插入第三长腰型孔 412 中, 第二卡爪 432 的第四卡件 4321 也插入第三长腰型孔 412 中, 在调整好位置后, 分别用螺母固定第一卡件 4311 的插入端及第四卡件 4321 的插入端, 如图 3a ~ 3c 所示。

[0053] 第二支撑件 44 与第一支撑件 43 类似, 第二支撑件包括第三卡爪 441 和第四卡爪 442, 该第三卡爪 441 与第一卡爪 431 结构相同, 第四卡爪 442 与第二卡爪 432 结构相同。第三卡爪 441 包括第一连接块, 插入第四长腰型孔 422 的第一卡件, 与第二卡爪配合的第二卡件, 形成第二卡槽一侧壁的第三卡件, 第一卡件、第二卡件与第三卡件分别与第一连接块固定连接; 第四卡爪 442 包括第二连接块, 插入第四长腰型孔 422 的第四卡件及形成第二卡槽另一侧壁的第五卡件, 第四卡件与第五卡件分别与第二连接块固定连接, 第二连接块具

有容许第二卡件穿过的插孔。另外,由于灰尘及油污侵蚀等原因,第三卡爪 441 和第四卡爪 442 可能会出现配合间隙被污物堵塞,导致相对位置调节困难现象的发生,该第二连接块上还可以设置一与插孔连通的孔洞,孔洞与插孔可相互垂直,通过向孔洞中滴入适量的润滑油,可以保证第三卡爪 441 和第四卡爪 442 相配合的使用性能。第一卡件在插入第四长腰型孔 422 的一端具有外螺纹,第一卡件通过螺母与第二支撑板 42 固定;第四卡件在插入第四长腰型孔 422 的一端具有外螺纹,第四卡件通过螺母与第二支撑板 42 固定。

[0054] 该凸轮轴发动机固定装置不仅可以实现支撑板尺寸,支撑件位置以及卡槽尺寸的可调节,可以适应多种机型的发动机,而且通过上述分体式设计,与专用型凸轮轴固定装置相比较,极大的降低了加工精度要求,使加工难度降低,另外,通过可调节的支撑板及可调节的卡爪的设计,并利用螺纹连接,可靠的固定各零部件,在达到工作要求的同时,也极大降低了由于工具磨损对该其使用性能造成的影响。

[0055] 以上实施例中,各部件的形状和结构仅为示例,并非限定。并且,以上各部件还可以用其它具有相同功能的元件来分别替换,以组合形成更多的技术方案,且这些替换后形成的技术方案均应在本发明技术方案保护的范围之内。

[0056] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制。

[0057] 虽然本发明已以较佳实施例披露如上,然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案作出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

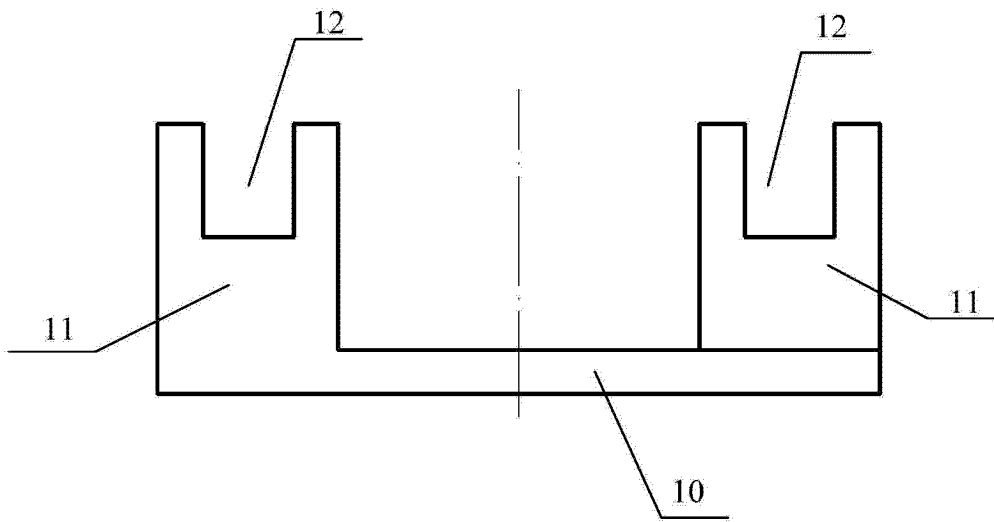


图 1a

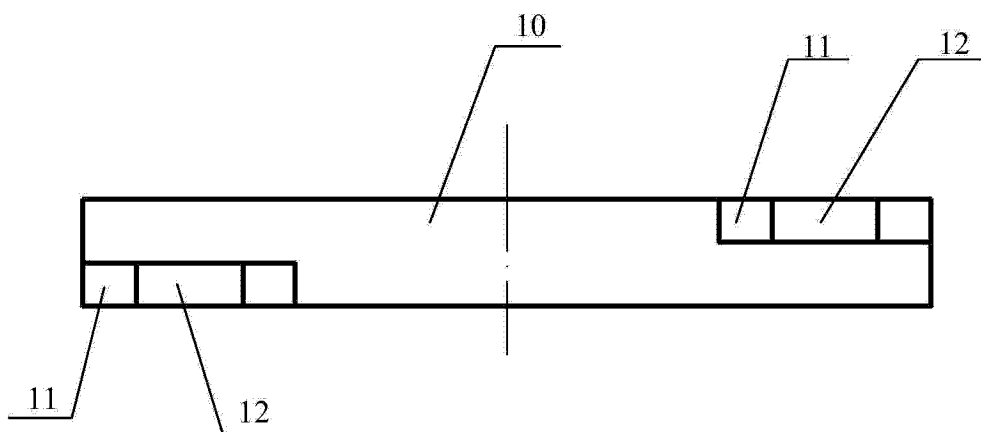


图 1b

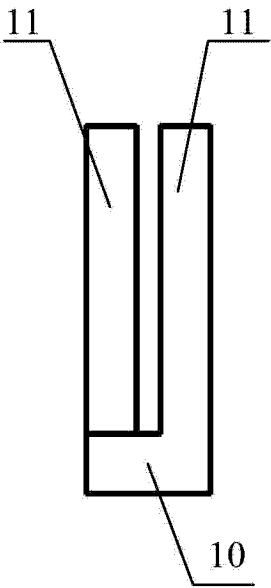


图 1c

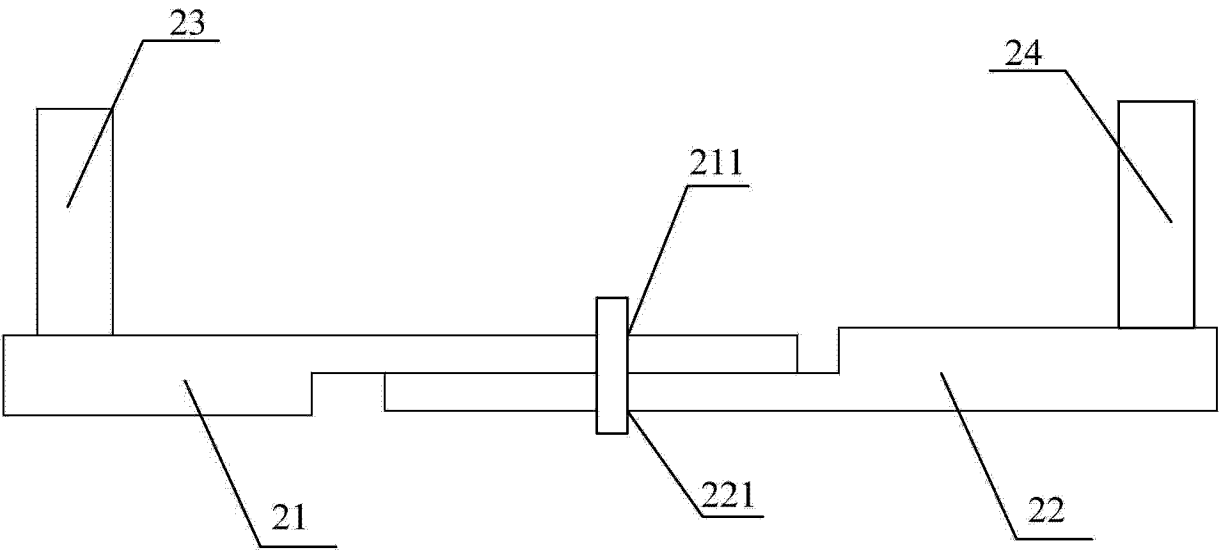


图 2

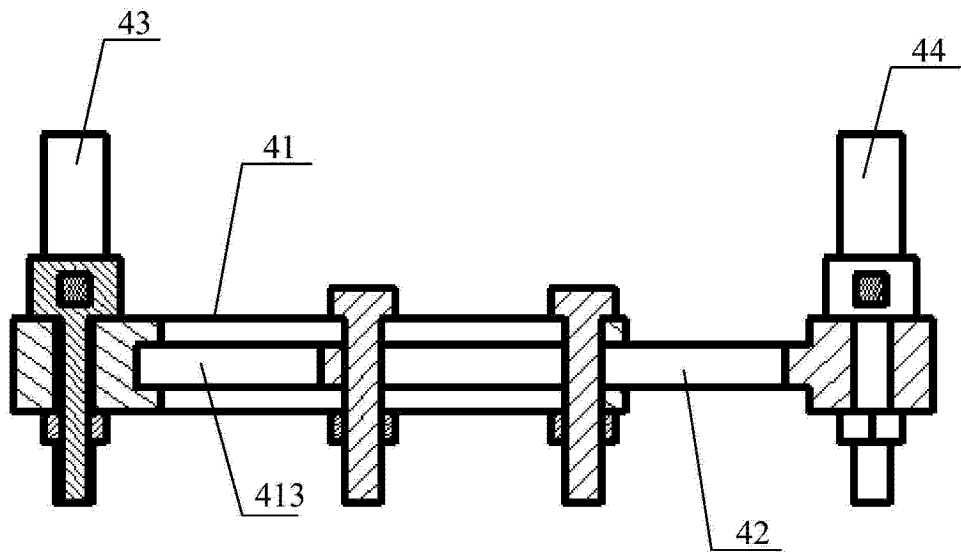


图 3a

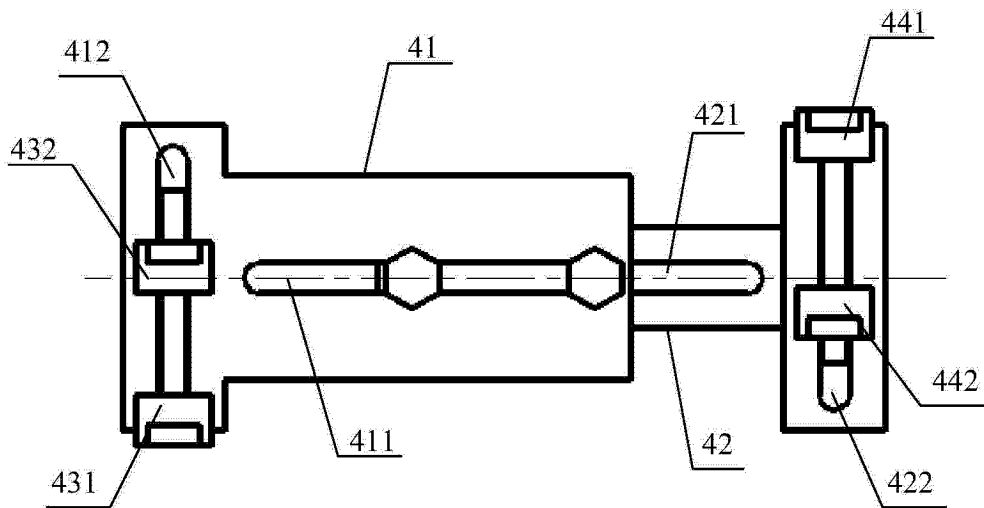


图 3b

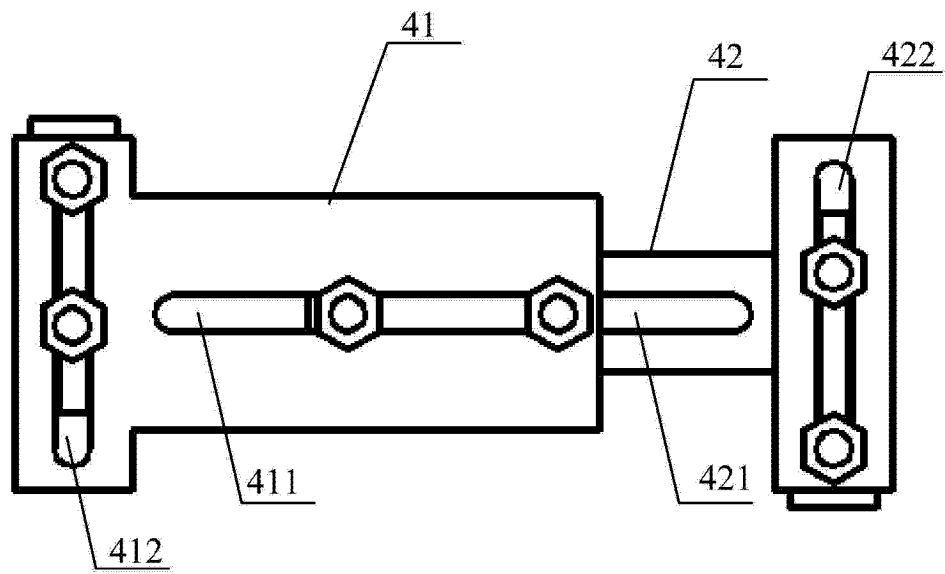


图 3c

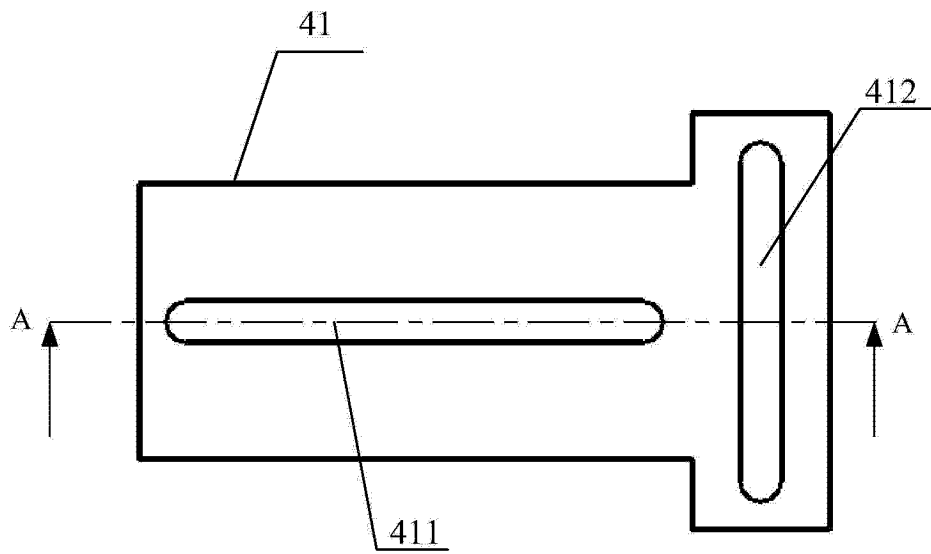


图 4a

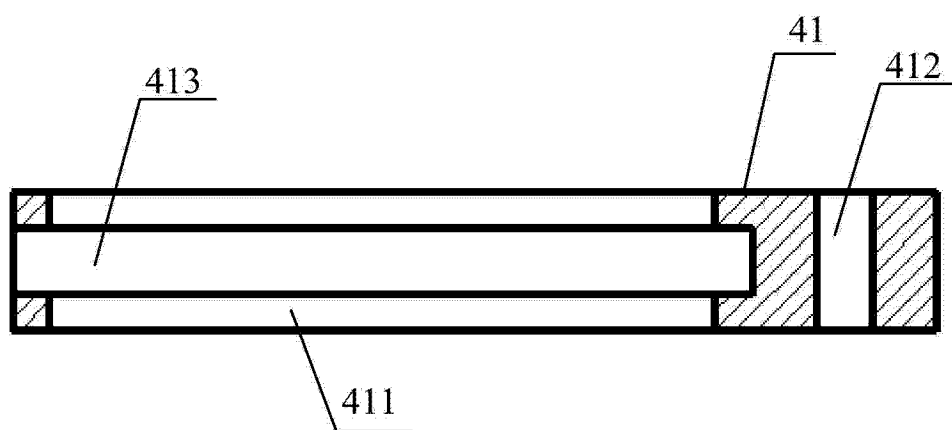


图 4b

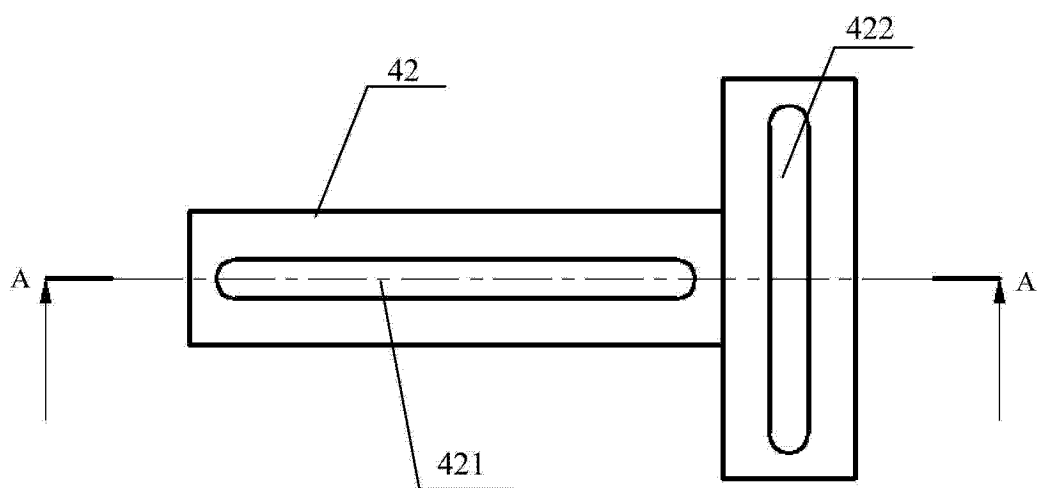


图 5a

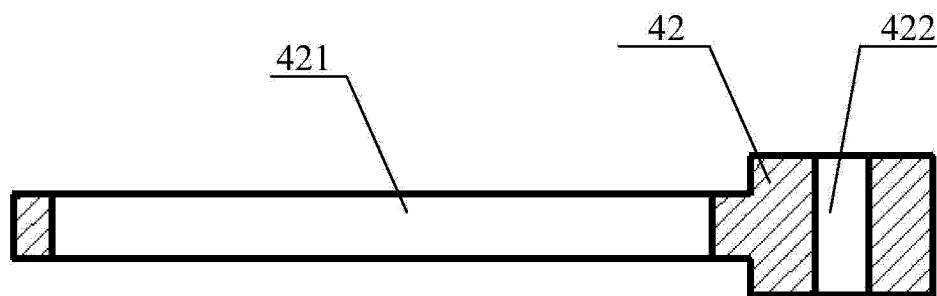


图 5b

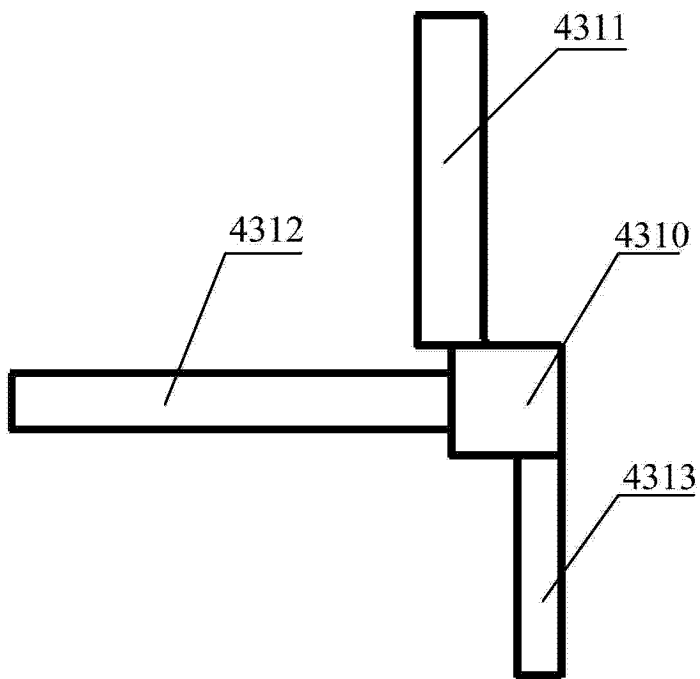


图 6a

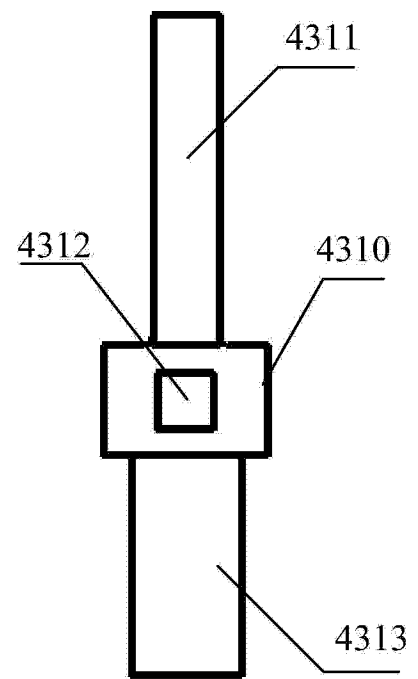


图 6b

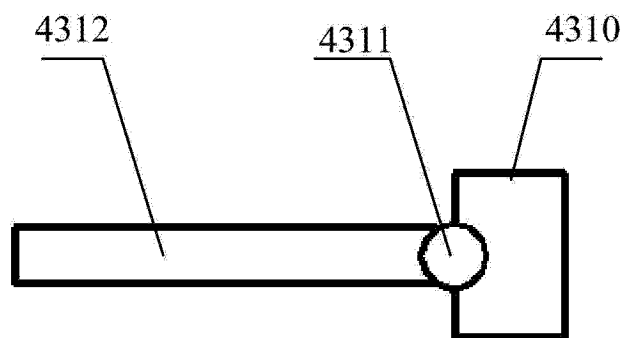


图 6c

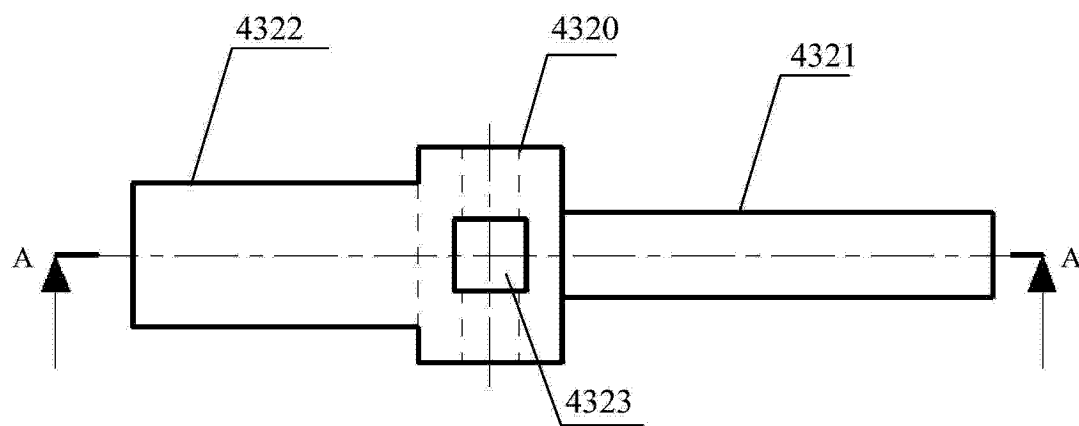


图 7a

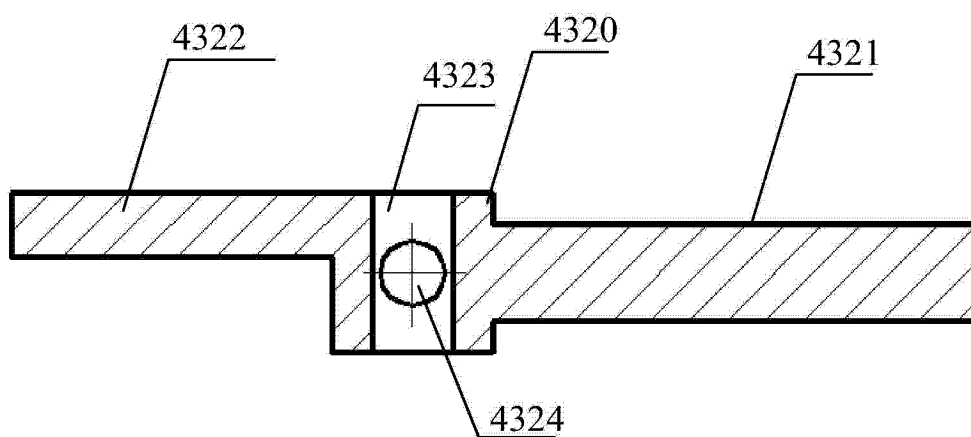


图 7b