(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208460245 U
(45)授权公告日 2019.02.01

(21)申请号 201820464257.6

(22)申请日 2018.04.03

(73)专利权人 长江师范学院
地址 408100 重庆市涪陵区聚贤大道16号

(72)发明人 黄德发 郑显华

(74)专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212
代理人 伍伦辰

(51)Int.Cl.
G09B 19/00(2006.01)

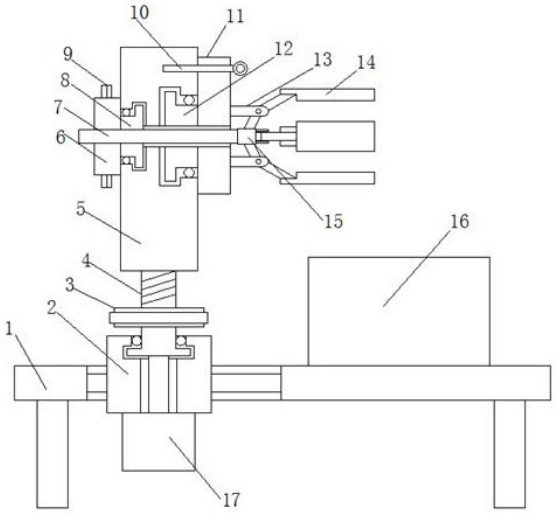
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种发动机展示用夹持机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种发动机展示用夹持机构，其特征在于，包括一根夹紧螺杆，夹紧螺杆可横向滑动地贯穿支撑块设置，夹紧螺杆后端穿出支撑块且螺纹旋接配合有一个后侧转动块，后侧转动块可竖向转动地安装在支撑块上；夹紧螺杆中部设置有用于限制夹紧螺杆自转的夹紧螺杆自转限位结构，夹紧螺杆前端穿出支撑块并形成一个杠杆连接端，各夹块后端各自和一个杠杆的前端固定连接，杠杆后部依靠沿自身长度方向设置的长条形铰接孔铰接在杠杆连接端上，使得夹紧螺杆的前后移动能够带动杠杆沿支点旋转。本实用新型能够依靠简单的结构产生自锁效果以保持夹持稳定性，并能够实现对发动机的翻转以更好地进行展示讲解。



CN 208460245 U

1.一种发动机展示用夹持机构,其特征在于,包括一根夹紧螺杆,夹紧螺杆可横向滑动地贯穿支撑块上的一个螺杆穿孔设置,夹紧螺杆前端正对环形布置在支撑块前侧的发动机夹持腔中心位置设置,所述发动机夹持腔由多个横向设置的夹块围成,夹紧螺杆后端穿出支撑块且螺纹旋接配合有一个后侧转动块,后侧转动块通过后侧转动块安装结构可竖向转动地安装在支撑块上并能够依靠后侧转动块安装结构实现前后方向的限位;夹紧螺杆中部和支撑块的螺杆穿孔之间设置有用于限制夹紧螺杆自转的夹紧螺杆自转限位结构,夹紧螺杆前端穿出支撑块并形成一个用于连接杠杆的杠杆连接端,各夹块后端各自和一个杠杆的前端固定连接,杠杆中部铰接在支撑杆前端并形成支点,支撑杆后端相对固定于支撑块,杠杆后部依靠沿自身长度方向设置的长条形铰接孔铰接在杠杆连接端上,使得夹紧螺杆的前后移动能够带动杠杆沿支点旋转。

2.如权利要求1所述的发动机展示用夹持机构,其特征在于,所述夹紧螺杆自转限位结构包括位于夹紧螺杆外表面和螺杆穿孔内壁之间的凹凸配合结构,凹凸配合结构顺夹紧螺杆轴向设置。

3.如权利要求1所述的发动机展示用夹持机构,其特征在于,所述后侧转动块安装结构,包括一个竖向设置的后侧转盘,后侧转盘依靠轴承可转动地安装在支撑块后侧面的一个对应的后侧转盘安装腔内,后侧转盘前端具有一圈沿径向外凸的限位部分并依靠限位部分实现前后方向的限位,后侧转盘后端同轴固定设置所述后侧转动块,后侧转动块周向侧面上向外凸出设置有转动栓,后侧转盘轴心处设置有供夹紧螺杆自由通过的让位孔。

4.如权利要求1所述的发动机展示用夹持机构,其特征在于,夹持机构中,还包括用于控制各夹块绕发动机夹持腔轴向转动的轴向旋转装置,所述轴向旋转装置包括一个前侧转动块,前侧转动块依靠前侧转动块安装结构可竖向转动地安装在支撑块前侧面上,前侧转动块转动轴心处设置有供夹紧螺杆自由通过的让位孔;所述支撑杆后端固定设置在前侧转动块前侧面上;前侧转动块和支撑块之间还设置有转动角度限位结构;所述夹紧螺杆的杠杆连接端上可转动地套设有一个杠杆连接环,杠杆连接环和夹紧螺杆之间设置有沿周向的凹凸配合结构实现杠杆连接环在轴向上的限位,杠杆后部铰接在杠杆连接环上。

5.如权利要求4所述的发动机展示用夹持机构,其特征在于,所述前侧转动块安装结构,包括一个竖向设置的前侧转盘,前侧转盘依靠轴承可转动地安装在支撑块前侧面的一个对应的前侧转盘安装腔内,前侧转盘后端具有一圈沿径向外凸的限位部分并依靠限位部分实现前后方向的限位,前侧转盘前端固定连接所述前侧转动块。

6.如权利要求4所述的发动机展示用夹持机构,其特征在于,所述转动角度限位结构包括位于前侧转动块前侧面上沿前侧转动块转动轴心呈扇形分布的多个定位孔,定位孔水平贯穿前侧转动块设置,还包括对应定位孔设置在支撑块前侧面上的至少一个插孔,还包括对应插接在定位孔和插孔内的至少一根固定杆。

一种发动机展示用夹持机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及教学工具技术领域，尤其涉及一种汽修教学用发动机展示用夹持机构。

背景技术

[0002] 在汽修学校，会给学生开展发动机有关的课程，由于发动机结构复杂，如发动的变速器以及有关的零件，需要向学生进行展示讲解。现有情况中教学时，一般均是直接将发动机放置于桌面直接进行讲解。但是发动机放置于桌面，只能直观露出上方部位，发动机的零件或者小型发动机需要多面展示，又由于发动机会有油，人工翻转容易弄脏手，从而需要一种装置，方便在教学时进行翻转。

[0003] 为了解决上述问题，申请人考虑设计了一种发动机教学展示装置，包括底座，其特点在于，底座上竖向设置有一个支撑块，支撑块上端向前的一侧悬空设置有一个夹持机构，所述夹持机构具有横向设置的多个夹块，夹块在竖向上呈环形布置且围成一个前方为开放端的发动机夹持腔。

[0004] 这样，可以依靠夹持机构将发动机夹持固定为悬空状态，使其更易观察到下方部位，方便对学生进行讲解操作。

[0005] 但其中，夹持机构自身具体怎样设置，才有利于实现对发动机的夹持固定，使其能够依靠简单的结构产生自锁效果以保持夹持稳定性，并进一步使其能够实现对发动机的翻转以更好地进行展示讲解，成为有待进一步考虑解决的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题在于：怎样提供一种结构简单，方便实现对发动机的夹持固定，使其能够依靠简单的结构产生自锁效果以保持夹持稳定性，并进一步使其能够实现对发动机的翻转以更好地进行展示讲解的发动机展示用夹持机构。

[0007] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用了如下的技术方案。

[0008] 一种发动机展示用夹持机构，其特征在于，包括一根夹紧螺杆，夹紧螺杆可横向滑动地贯穿支撑块上的一个螺杆穿孔设置，夹紧螺杆前端正对环形布置在支撑块前侧的发动机夹持腔中心位置设置，所述发动机夹持腔由多个横向设置的夹块围成，夹紧螺杆后端穿出支撑块且螺纹旋接配合有一个后侧转动块，后侧转动块通过后侧转动块安装结构可竖向转动地安装在支撑块上并能够依靠后侧转动块安装结构实现前后方向的限位；夹紧螺杆中部和支撑块的螺杆穿孔之间设置有用于限制夹紧螺杆自转的夹紧螺杆自转限位结构，夹紧螺杆前端穿出支撑块并形成一个用于连接杠杆的杠杆连接端，各夹块后端各自和一个杠杆的前端固定连接，杠杆中部铰接在支撑杆前端并形成支点，支撑杆后端相对固定于支撑块，杠杆后部依靠沿自身长度方向设置的长条形铰接孔铰接在杠杆连接端上，使得夹紧螺杆的前后移动能够带动杠杆沿支点旋转。

[0009] 这样，可以依靠旋转后侧转动块，带动夹紧螺杆前后移动，进而带动杠杆沿支点转

动，进而带动夹块张开或者夹紧。可以方便地实现夹持机构的夹紧，避免发动机掉下。而且该机构，依靠杠杆机构和丝杠螺母机构转换和传递夹持力，一来使得后侧转动块作为动力输入端，可以输入较小的力以形成较大的夹持力，方便夹持并夹紧。二是通过力的传递和转换后，使得发动机被夹紧的反作用力无法传递到后侧转动块致使其反转，夹紧后能够达到良好的自锁效果，避免讲解过程中发动机松动掉落。

[0010] 进一步地，所述夹紧螺杆自转限位结构包括位于夹紧螺杆外表面和螺杆穿孔内壁之间的凹凸配合结构，凹凸配合结构顺夹紧螺杆轴向设置。这样，能够依靠该凹凸配合结构限制夹紧螺杆的自转，但不限制夹紧螺杆沿轴向的滑动，其方便装配。

[0011] 进一步地，所述后侧转动块安装结构，包括一个竖向设置的后侧转盘，后侧转盘依靠轴承可转动地安装在支撑块后侧面的一个对应的后侧转盘安装腔内，后侧转盘前端具有一圈沿径向外凸的限位部分并依靠限位部分实现前后方向的限位，后侧转盘后端同轴固定设置所述后侧转动块，后侧转动块周向侧面上向外凸出设置有转动栓，后侧转盘轴心处设置有供夹紧螺杆自由通过的让位孔。

[0012] 这样，能够依靠后侧转盘更好地实现后侧转动块和支撑块之间的可转动连接以及轴向限位。同时工作时，只需要掰动转动栓，即可带动后侧转动块转动，进而通过丝杠螺母配合带动夹紧螺杆前后移动，具有结构简单，控制方便快捷可靠等优点。

[0013] 作为优化，夹持机构中，还包括用于控制各夹块绕发动机夹持腔轴向转动的轴向旋转装置，所述轴向旋转装置包括一个前侧转动块，前侧转动块依靠前侧转动块安装结构可竖向转动地安装在支撑块前侧面上，前侧转动块转动轴心处设置有供夹紧螺杆自由通过的让位孔；所述支撑杆后端固定设置在前侧转动块前侧面上；前侧转动块和支撑块之间还设置有转动角度限位结构；所述夹紧螺杆的杠杆连接端上可转动地套设有一个杠杆连接环，杠杆连接环和夹紧螺杆之间设置有沿周向的凹凸配合结构实现杠杆连接环在轴向上的限位，杠杆后部铰接在杠杆连接环上。

[0014] 这样，可以依靠转动前侧转动块，通过支撑杆带动几个夹块绕发动机夹持腔轴向转动，同时不会干涉到夹紧螺杆的正常工作。使得夹持好的发动机可以依靠转动角度限位结构旋转到不同的角度后定位，以更好地方便教学展示和讲解。

[0015] 进一步地，所述前侧转动块安装结构，包括一个竖向设置的前侧转盘，前侧转盘依靠轴承可转动地安装在支撑块前侧面的一个对应的前侧转盘安装腔内，前侧转盘后端具有一圈沿径向外凸的限位部分并依靠限位部分实现前后方向的限位，前侧转盘前端固定连接所述前侧转动块。

[0016] 这样，能够依靠前侧转盘更好地实现前侧转动块和支撑块之间的可转动连接以及轴向限位，具有结构简单，方便装配等优点。

[0017] 进一步地，所述转动角度限位结构包括位于前侧转动块前侧面上沿前侧转动块转动轴心呈扇形分布的多个定位孔，定位孔水平贯穿前侧转动块设置，还包括对应定位孔设置在支撑块前侧面上的至少一个插孔，还包括对应插接在定位孔和插孔内的至少一根固定杆。

[0018] 这样，依靠不同的定位孔和插孔正对后靠固定杆插接固定，可以方便快捷地实现前侧转动块转动至不同角度后的固定，实现转动角度限位。具有结构简单，操作方便，固定可靠等优点。

[0019] 综上所述，本实用新型结构简单，方便实现对发动机的夹持固定，使其能够依靠简单的结构产生自锁效果以保持夹持稳定性，并进一步具有能够实现对发动机的翻转以更好地进行展示讲解的优点。

附图说明

[0020] 图1为一种采用了本实用新型结构的发动机展示教学装置的结构示意简图。

具体实施方式

[0021] 下面结合一种采用了本实用新型结构的发动机展示教学装置及其附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0022] 实施例：

[0023] 如图1所示，一种采用了本实用新型结构的发动机展示教学装置，包括底座，其中，底座上竖向设置有一个支撑块5，支撑块5上端向前的一侧悬空设置有一个夹持机构，所述夹持机构具有横向设置的多个夹块14，夹块14在竖向上呈环形布置且围成一个前方为开放端的发动机夹持腔。

[0024] 这样，可以依靠夹持机构将发动机夹持固定为悬空状态，使其更易观察到下方部位，方便对学生进行讲解操作。

[0025] 其中，所述夹持机构还包括一根夹紧螺杆7，夹紧螺杆7可横向滑动地贯穿支撑块上的一个螺杆穿孔且正对发动机夹持腔中心位置设置，夹紧螺杆7后端穿出支撑块且螺纹旋接配合有一个后侧转动块，后侧转动块通过后侧转动块安装结构可竖向转动地安装在支撑块上并能够依靠后侧转动块安装结构实现前后方向的限位；夹紧螺杆7中部和支撑块的螺杆穿孔之间设置有用于限制夹紧螺杆自转的夹紧螺杆自转限位结构，夹紧螺杆7前端穿出支撑块并形成一个用于连接杠杆的杠杆连接端，各夹块14后端各自和一个杠杆的前端固定连接，杠杆中部铰接在支撑杆13前端并形成支点，支撑杆13后端相对固定于支撑块，杠杆后部依靠沿自身长度方向设置的长条形铰接孔铰接在杠杆连接端上，使得夹紧螺杆7的前后移动能够带动杠杆沿支点旋转。

[0026] 这样，可以依靠旋转后侧转动块，带动夹紧螺杆前后移动，进而带动杠杆沿支点转动，进而带动夹块张开或者夹紧。可以方便地实现夹持机构的夹紧，避免发动机掉下。而且该机构，依靠杠杆机构和丝杠螺母机构转换和传递夹持力，一来使得后侧转动块作为动力输入端，可以输入较小的力以形成较大的夹持力，方便夹持并夹紧。二是通过力的传递和转换后，使得发动机被夹紧的反作用力无法传递到后侧转动块致使其反转，夹紧后能够达到良好的自锁效果，避免讲解过程中发动机松动掉落。

[0027] 其中，所述夹紧螺杆自转限位结构包括位于夹紧螺杆7外表面和螺杆穿孔内壁之间的凹凸配合结构，凹凸配合结构顺夹紧螺杆轴向设置。这样，能够依靠该凹凸配合结构限制夹紧螺杆的自转，但不限制夹紧螺杆沿轴向的滑动，其方便装配。

[0028] 其中，所述后侧转动块安装结构，包括一个竖向设置的后侧转盘8，后侧转盘8依靠轴承可转动地安装在支撑块5后侧面的一个对应的后侧转盘安装腔内，后侧转盘8前端具有一圈沿径向外凸的限位部分并依靠限位部分实现前后方向的限位，后侧转盘后端同轴固定设置所述后侧转动块6，后侧转动块6周向侧面上向外凸出设置有转动栓9，后侧转盘轴心处

设置有供夹紧螺杆自由通过的让位孔。

[0029] 这样，能够依靠后侧转盘更好地实现后侧转动块和支撑块之间的可转动连接以及轴向限位。同时工作时，只需要掰动转动栓，即可带动后侧转动块转动，进而通过丝杠螺母配合带动夹紧螺杆前后移动，具有结构简单，控制方便快捷可靠等优点。

[0030] 其中，夹持机构中，还包括用于控制各夹块绕发动机夹持腔轴向转动的轴向旋转装置，所述轴向旋转装置包括一个前侧转动块11，前侧转动块11依靠前侧转动块安装结构可竖向转动地安装在支撑块前侧面上，前侧转动块11转动轴心处设置有供夹紧螺杆7自由通过的让位孔；所述支撑杆13后端固定设置在前侧转动块11前侧面上；前侧转动块11和支撑块5之间还设置有转动角度限位结构；所述夹紧螺杆7的杠杆连接端上可转动地套设有一个杠杆连接环15，杠杆连接环15和夹紧螺杆7之间设置有沿周向的凹凸配合结构实现杠杆连接环在轴向上的限位，杠杆后部铰接在杠杆连接环上。

[0031] 这样，可以依靠转动前侧转动块，通过支撑杆带动几个夹块绕发动机夹持腔轴向转动，同时不会干涉到夹紧螺杆的正常工作。使得夹持好的发动机可以依靠转动角度限位结构旋转到不同的角度后定位，以更好地方便教学展示和讲解。

[0032] 其中，所述前侧转动块安装结构，包括一个竖向设置的前侧转盘12，前侧转盘12依靠轴承可转动地安装在支撑块前侧面的一个对应的前侧转盘安装腔内，前侧转盘12后端具有一圈沿径向外凸的限位部分并依靠限位部分实现前后方向的限位，前侧转盘12前端固定连接所述前侧转动块11。

[0033] 这样，能够依靠前侧转盘更好地实现前侧转动块和支撑块之间的可转动连接以及轴向限位，具有结构简单，方便装配等优点。

[0034] 其中，所述转动角度限位结构包括位于前侧转动块11前侧面上沿前侧转动块转动轴心呈扇形分布的多个定位孔，定位孔水平贯穿前侧转动块11设置，还包括对应定位孔设置在支撑块5前侧面上的至少一个插孔，还包括对应插接在定位孔和插孔内的至少一根固定杆10。

[0035] 这样，依靠不同的定位孔和插孔正对后靠固定杆插接固定，可以方便快捷地实现前侧转动块转动至不同角度后的固定，实现转动角度限位。具有结构简单，操作方便，固定可靠等优点。

[0036] 其中，所述底座，包括一个水平设置的底板1，底板1下方四角竖直向下设置有支柱，所述支撑块5下方通过安装座2安装在底板上。具有结构简单，支撑稳定可靠的优点。

[0037] 其中，所述安装座2和支撑块5之间还设置有升降控制机构，升降控制机构用于控制支撑块实现升降。这样，可以更好地调节发动机高度位置，更好地进行展示和讲解。

[0038] 其中，底板上表面前部对应夹块下方位置设置有发动机搁置面，所述升降控制机构控制支撑块处于最低处时下方的夹块能够和发动机搁置面接触。

[0039] 这样是由于发动机自重较大，故可以先搁置于发动机搁置面上，然后将支撑块控制下降至夹块和发动机搁置面接触，方便完成对发动机的装夹，然后再升高发动机进行讲解。

[0040] 其中，底板上表面前部位置设置有一个放置台16，所述发动机搁置面位于放置台16上。这样更好地利于实现发动机的夹持。

[0041] 其中，所述发动机搁置面的中部沿前后方向贯通设置有宽度大于夹块宽度，且深

度大于夹块厚度的让位槽。这样方便位于下方的夹块从让位槽中插入到发动机下部以实现夹持。

[0042] 其中，所述升降控制机构包括一个相对安装座固定设置的电机17，还包括两根可转动地竖向安装在底座上的升降丝杠4，两根升降丝杠4水平方向上间隔设置且依靠同步传动机构同步传动连接，同步传动机构用于带动两根升降丝杠同向同速旋转，任一丝杠下端和所述电机传动连接，两根丝杠上端各自螺纹旋接配合在开设于支撑块下端的螺纹孔上，螺纹孔上端对应地留有供丝杠向上运动的让位空间。

[0043] 这样，使用时通过电机带动对应丝杠旋转，然后依靠同步传动机构带动两根丝杠同步旋转，进而依靠丝杠螺母传动副带动支撑块向上或者向下运动。该过程中依靠两根丝杠构成了双丝杠升降机构，这样，两根丝杠并列地支撑上方的支撑块，既保证了支撑和升降的平稳性，同时由于两根丝杠能够相互限位以限制支撑块沿丝杠自转，故无需再在支撑块和底座之间设置防止支撑块自转的限位结构，这样就极大地简化了结构，降低了成本。

[0044] 其中，所述同步传动机构包括在同一水平面上套接固定在两根升降丝杠上的两个同步带轮3，还包括套接在两个同步带轮3之间的同步带，同步带内圈表面和同步带轮外表面支架设置有齿并啮合相连。这样，采用带啮合齿的同步带能够更加精准地保证两根升降丝杠的同步传动，以保证对支撑块升降控制的顺畅和平稳。

[0045] 其中，底板后部沿前后方向正对发动机搁置面设置有导轨，所述安装座2可滑动地配合在导轨上，安装座2和底板1之间还设置有用于控制安装座沿导轨前后平移的平移控制机构。这样，可以更好地调节安装座再底板的前后位置，使得使用夹块夹持发动机时，能够更好地控制夹块前后移动，进而将发动机夹持进入到发动机夹持腔中。

[0046] 其中，所述平移控制机构可以是水平设置的液压推杆、电动推杆、气缸以及以电机为动力的丝杆螺母传动机构或者皮带平移传动机构等，图中未显示。

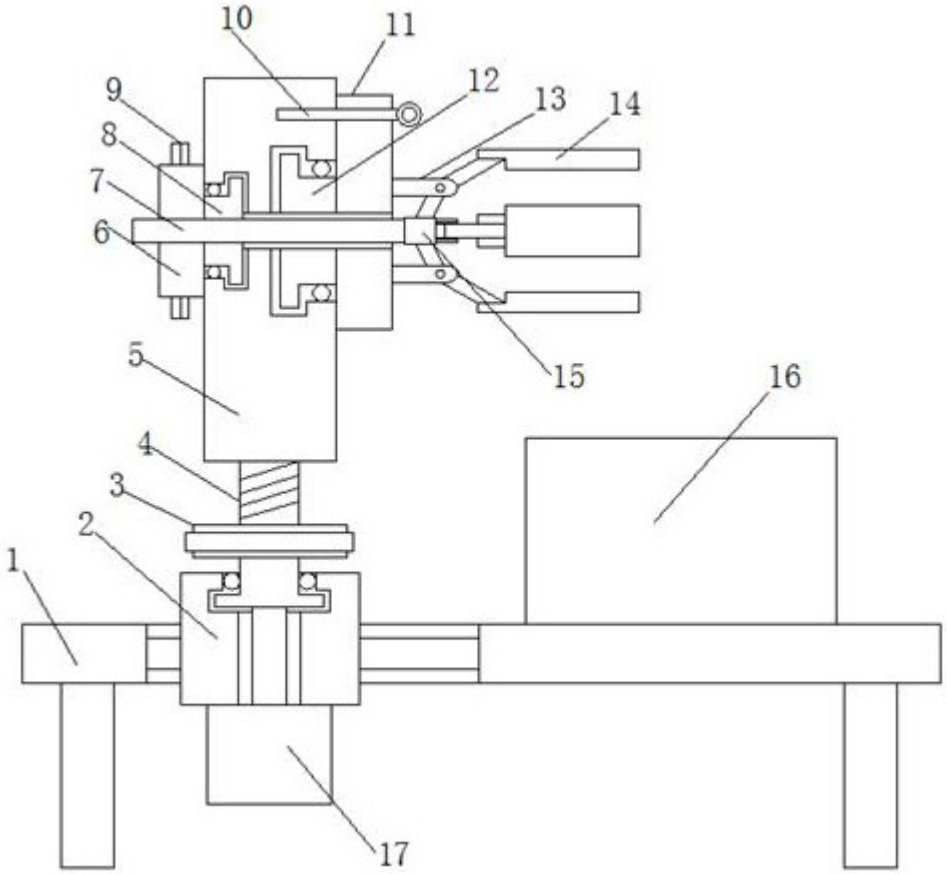


图1