



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203149983 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 21

(21) 申请号 201320034572. 2

(22) 申请日 2013. 01. 23

(73) 专利权人 华中农业大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区南湖狮子山街1号

(72) 发明人 孟亮 吴春华 夏周州 张艳荣
金昌军 向航

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 王和平

(51) Int. Cl.

G09B 25/02 (2006. 01)

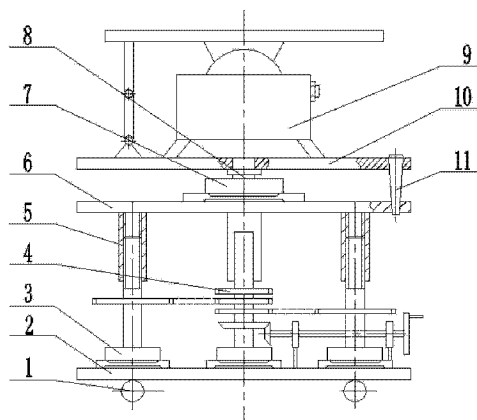
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

多自由度柴油机拆装实验台

(57) 摘要

本实用新型是一种多自由度柴油机拆装实验台,由空间万向翻转机构、水平旋转台、水平旋转锁紧机构、升降台、连接轴、升降台轴承、螺纹管、升降传动机构、支撑板、支撑板轴承、万向脚轮组成。空间万向翻转机构固定在水平旋转台上,水平旋转台与连接轴连接,连接轴通过升降台轴承与升降台连接,水平旋转锁紧机构设置在空间万向翻转机构和升降传动机构之间,螺纹管固定在升降台下部,螺纹管与升降传动机构配合,升降传动机构通过支撑板轴承安装在支撑板上,支撑板四角设置有万向脚轮。多自由度柴油机拆装实验台可广泛地应用于柴油机的维修以及教学实验演示中,具有外观简洁大方、结构安全可靠、装夹拆卸简易、旋转灵活、可升降、移动方便等特点,在实际的工作和教学过程中,对提高工作效率、增强教学效果、保障工作和教学安全具有重要的意义和广阔的应用前景。



1. 多自由度柴油机拆装实验台由空间万向翻转机构、水平旋转台、水平旋转锁紧机构、升降台、连接轴、升降台轴承、螺纹管、升降传动机构、支撑板、支撑板轴承、万向脚轮组成,其特征在于:空间万向翻转机构固定在水平旋转台上,水平旋转台与连接轴连接,连接轴通过升降台轴承与升降台连接,水平旋转锁紧机构设置的空间万向翻转机构和升降传动机构之间,螺纹管固定在升降台下部,螺纹管与升降传动机构配合,升降传动机构通过支撑板轴承安装在支撑板上,支撑板四角设置有万向脚轮。

2. 如权利要求 1 所说的多自由度柴油机拆装实验台,其特征在于:柴油机固定底板下方固定倒圆台,球体固定在倒圆台下方并能相对球座转动,球座与水平旋转台固定,卡紧叉置于球座右端,锁紧杆与球座端部配合,锁紧螺母与锁紧杆连接,两个伸缩液压缸与水平旋转台通过回转副连接,伸缩液压缸上部通过球铰链与柴油机固定底板连接。

3. 如权利要求 1 所说的多自由度柴油机拆装实验台,其特征在于:传动轴依靠传动轴固定轴承支撑,传动轴手柄固定在传动轴末端,传动轴另一端安装有小锥齿轮,大锥齿轮安装在主动杆下部,主动杆上部依次安装有三个小链轮,大链轮分别安装在三根螺杆上,与对应小链轮在同一高度,大链轮与小链轮通过链条连接。

多自由度柴油机拆装实验台

技术领域

[0001] 本实用新型属于一种应用于柴油机拆装实验的机械装置,特别是一种多自由度柴油机拆装实验台。

背景技术

[0002] 目前,由于受工作条件的限制,以柴油机作为动力源的机械广泛应用于各领域,但柴油机因为结构复杂、重量大,在维修、拆装和各工科院校的教学实验中存在起吊、移位、旋转困难的问题,这既不利于技术人员的拆装维修,也不利于高校实验教学的正常开展。就目前来看,市场上的实验台架多存在自由度单一、装夹固定不便的问题,各柴油机维修中心和各大院校对柴油机结构进行拆装及演示时,仍是将柴油机放在地上或置于桌面,由操作者利用工具对其进行拆装。直接在地面或者桌面上对柴油机进行翻转或换位比较困难,而且有一定的危险性,更重要的是,不利于拆装和教学演示,严重影响了维修工作效率和实验教学的效果。

[0003] 因此,研制一种能多方位旋转、可升降、装夹方便、结构安全可靠的多自由度柴油机实验台架,对提高实际工作效率、增强教学演示效果、保障工作和教学安全具有重要的意义和广阔的应用前景。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是设计一种多自由度柴油机拆装实验台,集空间翻转、水平旋转、升降功能于一体,可广泛地应用于柴油机的维修以及教学实验演示中,具有外观简洁大方、结构安全可靠、装夹拆卸简易、旋转灵活、可升降、移动方便等特点,在实际的工作和教学过程中,对提高工作效率、增强教学效果、保障工作和教学安全具有重要的意义和广阔的应用前景。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的:多自由度柴油机拆装实验台由空间万向翻转机构、水平旋转台、水平旋转锁紧机构、升降台、连接轴、升降台轴承、螺纹管、升降传动机构、支撑板、支撑板轴承、万向脚轮组成。空间万向翻转机构固定在水平旋转台上,水平旋转台与连接轴连接,连接轴通过升降台轴承与升降台连接,水平旋转锁紧机构设置的空间万向翻转机构和升降传动机构之间,螺纹管固定在升降台下部,螺纹管与升降传动机构配合,升降传动机构通过支撑板轴承安装在支撑板上,支撑板四角设置有万向脚轮。

[0006] 柴油机固定底板上开有四道中心对称的柴油机固定螺栓槽。

[0007] 柴油机固定底板下方固定倒圆台,球体固定在倒圆台下方并能相对球座转动,球座与水平旋转台固定,卡紧叉置于球座右端,锁紧杆与球座端部配合,锁紧螺母与锁紧杆连接,两个伸缩液压缸与水平旋转台通过回转副连接,伸缩液压缸上部通过球铰链与柴油机固定底板连接。

[0008] 上销孔位于水平旋转台上,下销孔周向均匀分布在升降台上,水平旋转台锁紧时,上销孔和下销孔通过销轴连接。

[0009] 传动轴依靠传动轴固定轴承支撑,传动轴手柄固定在传动轴末端,传动轴另一端安装有小锥齿轮,大锥齿轮安装在主动杆下部,主动杆上部依次安装有三个小链轮,大链轮分别安装在三根螺杆上,与对应小链轮在同一高度,大链轮与小链轮通过链条连接。

[0010] 本实用新型进行工作时,首先将其移动至实验场地,操纵升降传动机构,使柴油机固定底板到达最低点,操纵空间万向翻转机构,使柴油机固定底板处于水平位置,将柴油机安放在柴油机固定底板上,用螺栓连接柴油机固定底板和柴油机,随后进行所需要的各种操作。

[0011] 本实用新型多自由度柴油机拆装实验台的优点是:具有空间翻转、水平旋转、升降功能,可广泛地应用于柴油机的维修以及教学实验演示中,具有外观简洁大方、结构安全可靠、装夹拆卸简易、旋转灵活、可升降、移动方便等特点,在实际的工作和教学过程中,对提高工作效率、增强教学效果、保障工作和教学安全具有一定的意义和广阔的应用前景。

附图说明

[0012] 本实用新型的具体结构由以下实施例及附图给出。

[0013] 图 1 是本实用新型的多自由度柴油机拆装实验台的结构示意图。

[0014] 图 2 是本实用新型的柴油机固定底板的结构示意图。

[0015] 图 3 是本实用新型的空间万向翻转机构的结构示意图。

[0016] 图 4 是本实用新型的伸缩液压缸位置布置的示意图。

[0017] 图 5 是本实用新型的水平旋转锁紧机构的结构示意图。

[0018] 图 6 是本实用新型的升降传动机构的结构示意图。

[0019] 下面结合图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6 对本实用新型详细说明。

[0020] 图中 1、万向脚轮,2、支撑板,3、支撑板轴承,4、升降传动机构,5、螺纹管,6、升降台,7、升降台轴承,8、连接轴,9、空间万向翻转机构,10、水平旋转台,11、水平旋转锁紧机构,12、柴油机固定底板,13、柴油机固定螺栓槽,14、伸缩液压缸,15、球铰链,16、倒圆台,17、球体,18、球座,19、卡紧叉,20、锁紧杆,21、锁紧螺母,22、上销孔,23、销轴,24、下销孔,25、螺杆,26、小链轮,27、大链轮,28、链条,29、大锥齿轮,30、小锥齿轮,31、传动轴,32、主动杆,33、传动轴手柄,34、传动轴固定轴承。

具体实施方式

[0021] 如图 1 所示:空间万向翻转机构 9 固定在水平旋转台 10 上,水平旋转台 10 与连接轴 8 连接,连接轴 8 通过升降台轴承 7 与升降台 6 连接,水平旋转锁紧机构 11 设置在空间万向翻转机构 9 和升降传动机构 4 之间,螺纹管 5 固定在升降台 6 下部,螺纹管 5 与升降传动机构 4 配合,升降传动机构 4 通过支撑板轴承 3 安装在支撑板 2 上,支撑板 2 四角设置有万向脚轮 1。

[0022] 如图 2 所示:柴油机固定底板 12 上开有四道中心对称的柴油机固定螺栓槽 13。

[0023] 如图 3 和 4 所示:柴油机固定底板 12 下方固定倒圆台 16,球体 17 固定在倒圆台 16 下方并能相对球座 18 转动,球座 18 与水平旋转台 10 固定,卡紧叉 19 置于球座 18 右端,锁紧杆 20 与球座 18 端部配合,锁紧螺母 21 与锁紧杆 20 连接,两个伸

缩液压缸 14 与水平旋转台 10 通过回转副连接,伸缩液压缸 14 上部通过球铰链 15 与柴油机固定底板 12 连接。

[0024] 如图 5 所示:上销孔 22 位于水平旋转台 10 上,下销孔 24 周向均匀分布在升降台 6 上,水平旋转台 10 锁紧时,上销孔 22 和下销孔 24 通过销轴 23 连接。

[0025] 如图 6 所示:传动轴 31 依靠传动轴固定轴承 34 支撑,传动轴手柄 33 固定在传动轴 31 末端,传动轴 31 另一端安装有小锥齿轮 30,大锥齿轮 29 安装在主动杆 32 下部,主动杆 32 上部依次安装有三个小链轮 26,大链轮 27 分别安装在三根螺杆 25 上,与对应小链轮 26 在同一高度,大链轮 27 与小链轮 26 通过链条 28 连接。

[0026] 实施例 1:空间万向翻转功能的应用

[0027] 松开锁紧螺母 21,反向转动锁紧杆 20,卡紧叉 19 与球体 17 分离,在两个伸缩液压缸 14 的组合作用下,柴油机固定底板 12 翻转,翻转到合适位置时,转动锁紧杆 20 使卡紧叉 19 卡住球体 17,拧上锁紧螺母 21,实现柴油机固定底板 12 的固定。

[0028] 实施例 2:水平旋转功能的应用

[0029] 取出销轴 23,推动水平旋转台 10 旋转,转到合适的位置后,微调水平旋转台,使上销孔 22 与升降台 6 上的一个下销孔 24 的位置上下对应,将销轴 23 插入上销孔 22 和下销孔 24 内,实现水平旋转台 10 的固定。

[0030] 实施例 3:升降功能的应用

[0031] 转动传动轴手柄 33,传动轴 31 转动,小锥齿轮 30 和大锥齿轮 29 啮合带动主动杆 32 转动,小链轮 26 通过链条 28 带动大链轮 27 同步转动,以此实现三根螺杆 25 的同步转动,螺杆 25 与螺纹管 5 的相对转动使升降台 6 上升或下降。

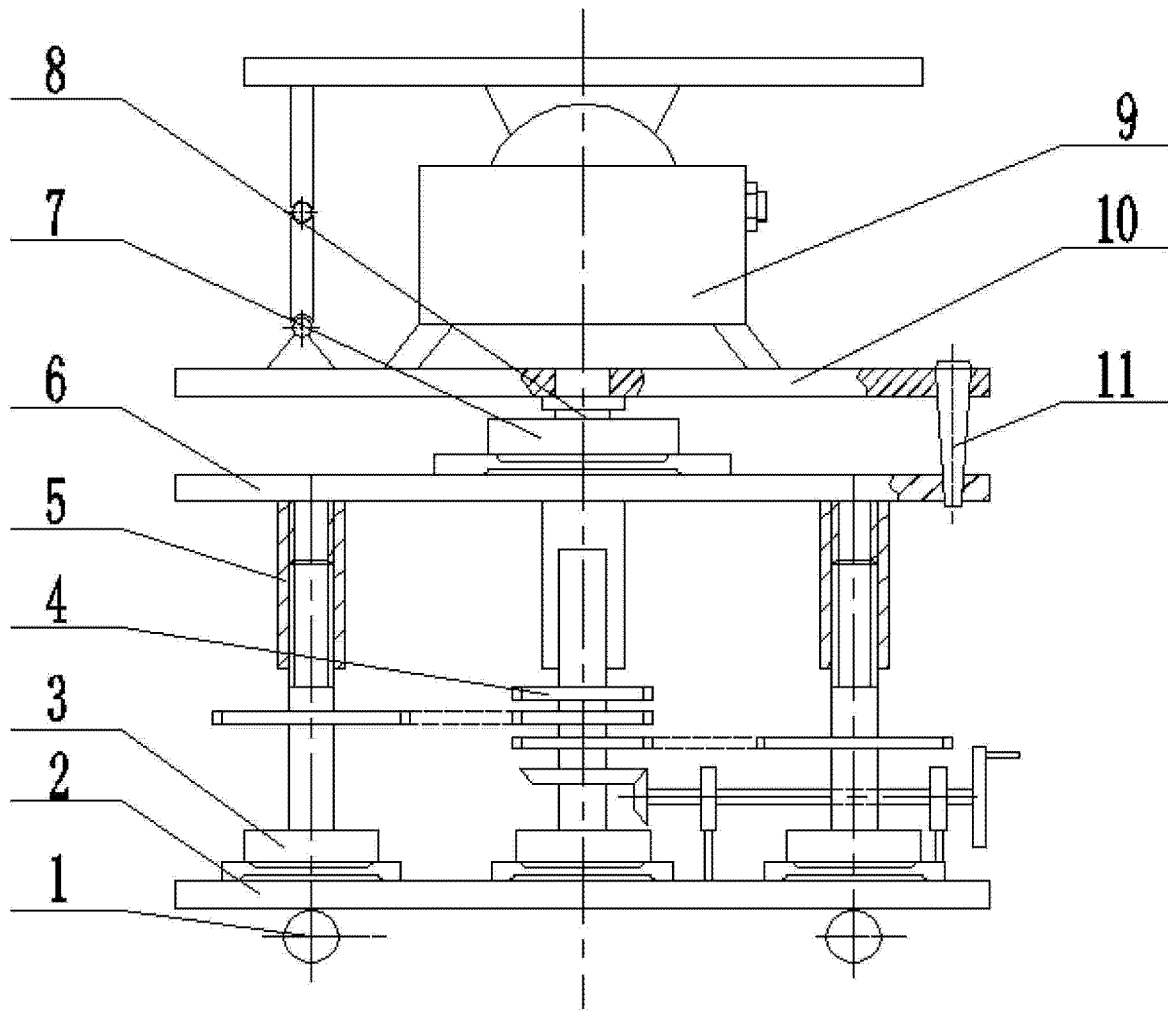


图 1

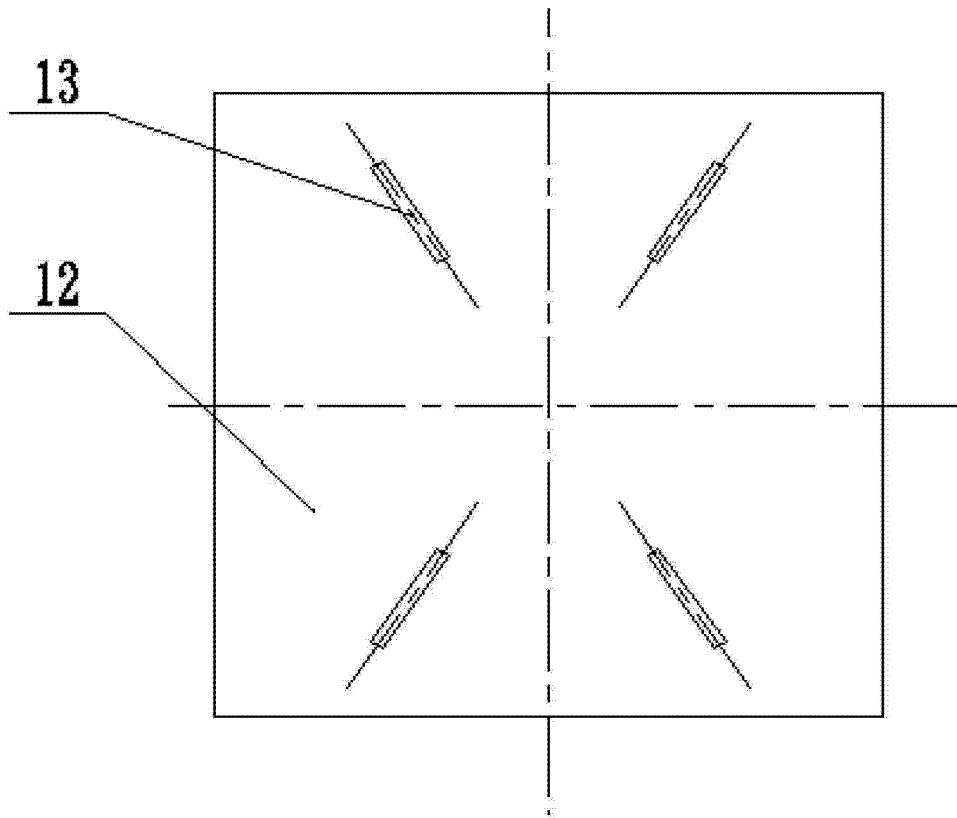


图 2

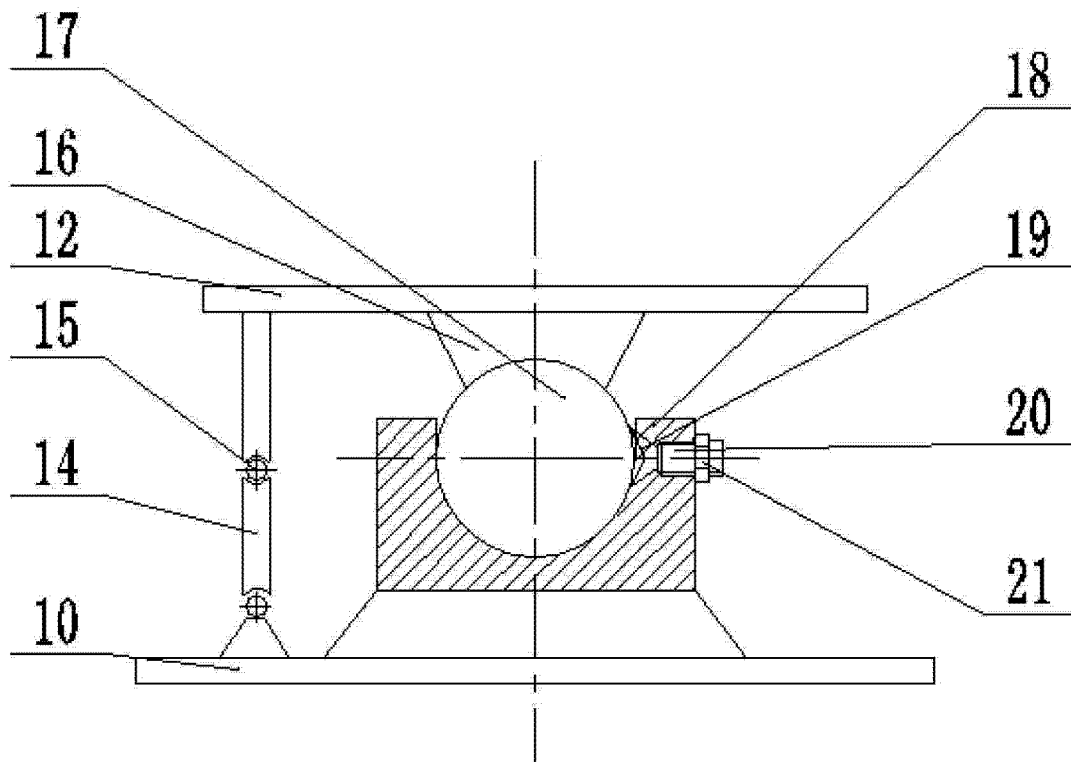


图 3

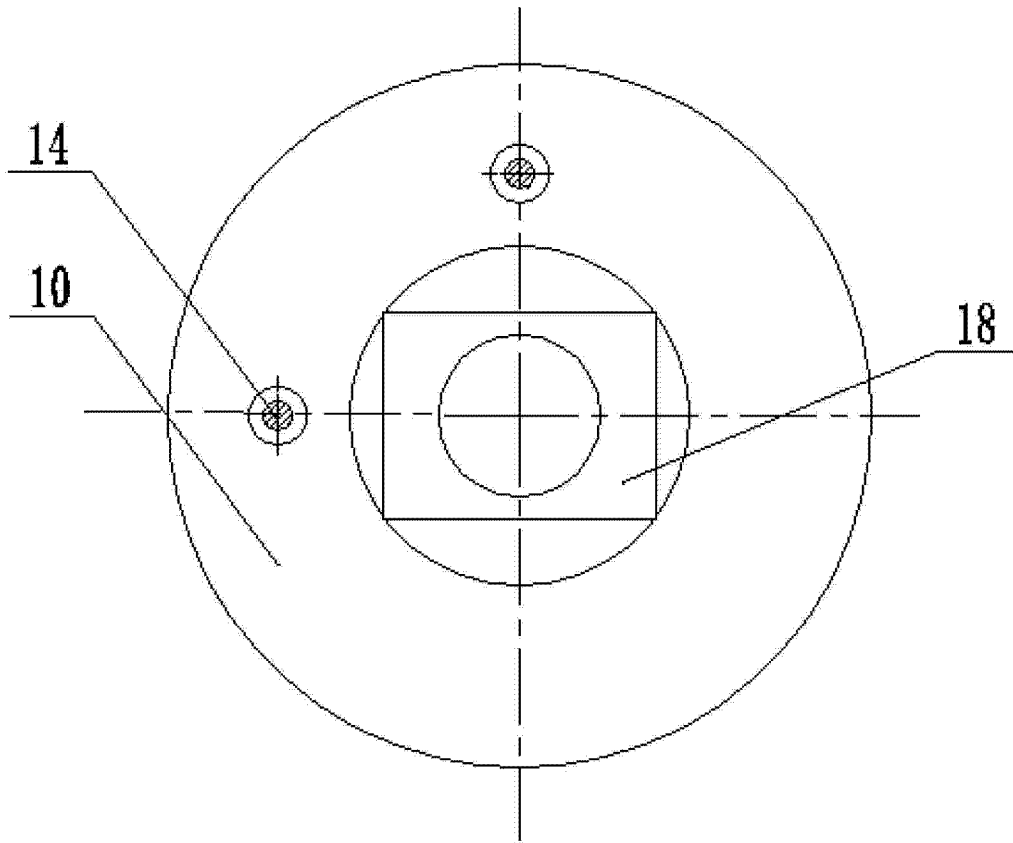


图 4

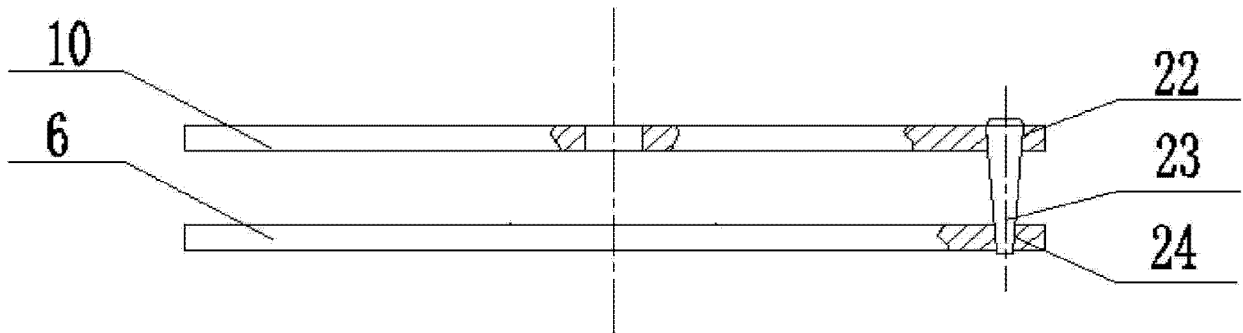


图 5

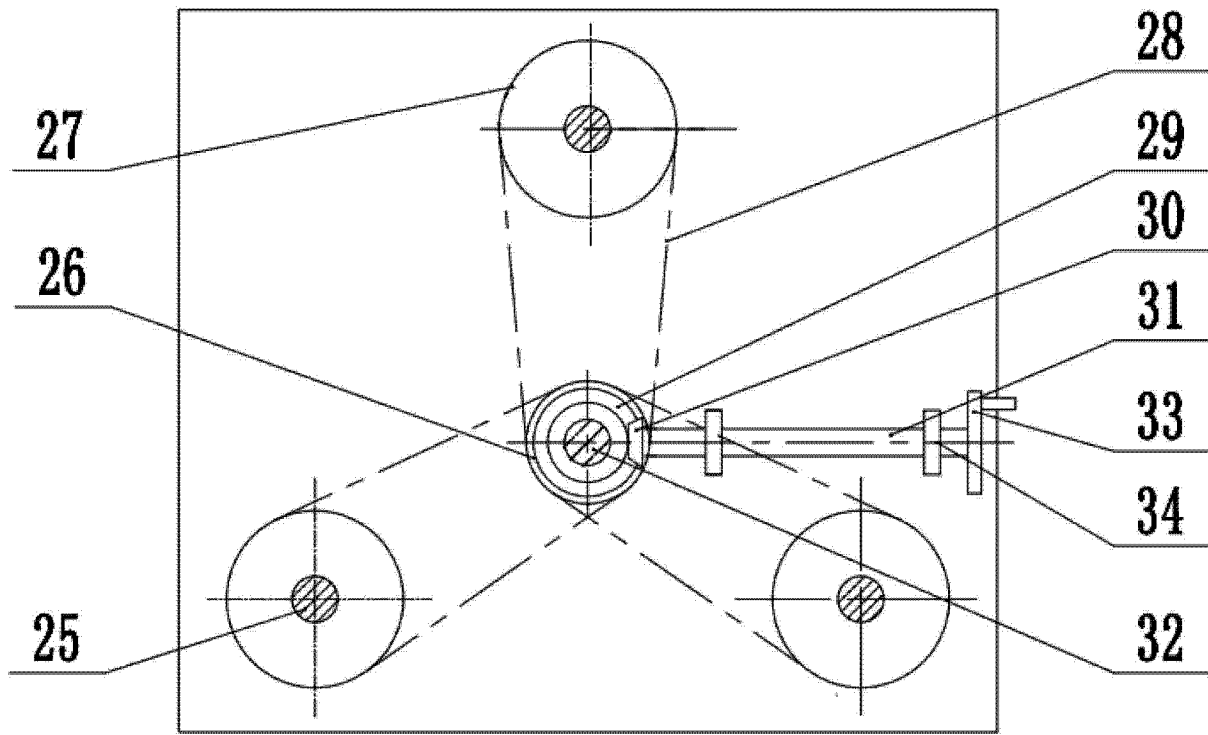


图 6