



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114263370 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 01

(21) 申请号 202210050060.9

(22) 申请日 2022.01.17

(71) 申请人 河北建材职业技术学院

地址 066004 河北省秦皇岛市海港区文育
路8号

(72) 发明人 王岩

(74) 专利代理机构 湖南企企卫知识产权代理有
限公司 43257

代理人 张慧

(51) Int. Cl.

E04G 25/04 (2006.01)

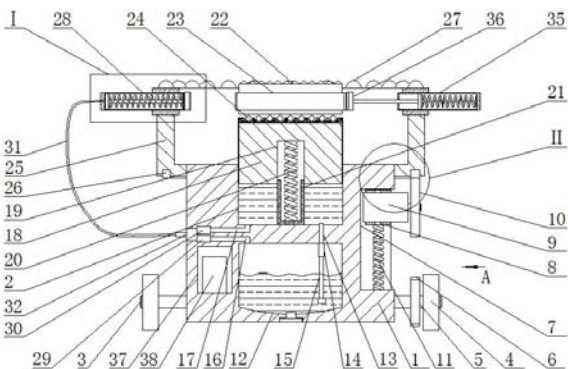
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种装配式建筑叠合板支撑装置

(57) 摘要

本发明涉及建筑设备技术领域,具体涉及一种装配式建筑叠合板支撑装置,包括开设凹槽的支撑座,凹槽内部设有活塞体,活塞体顶部设有与垫板,支撑座的内部开设空腔,空腔的内部盛装液压油,支撑座的外侧设有液压缸,液压缸和凹槽以及空腔之间设有液压传动组件,活塞体向上滑动时,液压传动组件自动将空腔内部的液压油输送至凹槽内部;当液压传动组件将凹槽内部的液压油输送至液压缸时,液压缸能够推动垫板进行位置调整;当液压传动组件将凹槽内部的液压油可控的排出时,能够调低垫板的高度;本发明不仅能解放工人的体力劳动,也降低工人在作业过程中的危险系数,还提高了叠合板的装配效率,非常适用于装配式叠合板的装配。



1. 一种装配式建筑叠合板支撑装置,其特征在于:包括支撑座,支撑座的上表面开设凹槽,凹槽内部设有与之密封滑动连接的活塞体,活塞体顶部设有与之耦合的垫板,支撑座的内部位于凹槽的下方开设空腔,空腔的内部盛装液压油,支撑座的外侧套装有能够转动和滑动的支撑环,支撑环的下端设有与之固定连接的齿圈;支撑环外侧位于中上部设有与之固定连接的且与其中心轴线垂直的液压缸,液压缸和凹槽以及空腔之间设有液压传动组件;支撑座的底部设有能够带动支撑座移动的行走机构,支撑座的外侧面对应行走机构设有能够竖向滑动的驱动机构,驱动机构能驱动齿圈转动,并且当驱动机构滑动至下极限位置时还能够同时驱动行走机构带动支撑座移动;活塞体向上滑动时,液压传动组件自动将空腔内部的液压油输送至凹槽内部;当液压传动组件将凹槽内部的液压油可控的输送至液压缸时,活塞体能够向下滑动,同时液压缸能够推动垫板进行位置调整;当液压传动组件将凹槽内部的液压油可控的输送至空腔内部时,活塞体能够下降并调低垫板的高度。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式建筑叠合板支撑装置,其特征在于:所述的液压传动组件包括凹槽,凹槽与空腔之间开设第一通孔,第一通孔内部密封安装有单向阀,单向阀的下端密封安装有第一液压管,单向阀能使空腔内部的液压油单向进入凹槽内部;活塞体的底部开设有若干个盲孔,盲孔内部安装有第二弹簧;空腔的顶部开设有回油通道,回油通道一端直接通向空腔的内部,回油通道的另一端端部设有与之密封固定连接的第一单向电磁阀;凹槽的底部开设有出油通道,出油通道的一端直接通向凹槽的内部,出油通道的另一端密封安装有第二单向电磁阀;第一单向电磁阀和第二单向电磁阀的外端密封安装有三通转接头,三通转接头的两个接口分别密封接通第一单向电磁阀和第二单向电磁阀的外端;液压缸的有杆腔内部安装有第三弹簧,液压缸的无杆腔外端密封固定安装有第二液压管,第二液管的另一端与三通转接头伸出至支撑座外侧的第三个接口密封固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种装配式建筑叠合板支撑装置,其特征在于:所述的行走机构包括支撑座,支撑座的底部设有若干与之转动连接的相互平行的长轴,长轴位于支撑座的外侧的两端部均安装与其滑动连接的滚轮,长轴的外侧靠近滚轮的内侧固定安装有从动齿轮,从动齿轮的外侧设有与之啮合的双面齿形带,当驱动机构滑动至下极限位置时能够驱动双面齿形带。

4. 根据权利要求3所述的一种装配式建筑叠合板支撑装置,其特征在于:所述的驱动机构包括支撑座,支撑座的外侧面对应从动齿轮处,开设有竖向的滑槽,滑槽的内部设有与之滑动连接的滑块,滑块的外侧面设有与之固定连接的电机,电机的输出轴外侧设有与之固定连接的且与齿圈啮合的主动齿轮,滑块的下表面与滑槽的底部之间安装有第一弹簧。

5. 根据权利要求4所述的一种装配式建筑叠合板支撑装置,其特征在于:所述的支撑座的内部设有控制舱,控制舱内部设有与外部无线遥控器连接的控制器,控制器与第一单向电磁阀、第二单向电磁阀以及电机电连接,通过遥控器通过控制器能够控制第一单向电磁阀、第二单向电磁阀的开启或关闭,也能够控制电机的正反转或停止运行。

6. 根据权利要求5所述的一种装配式建筑叠合板支撑装置,其特征在于:所述的垫板的顶面开设有密布的小凸点;垫板的外侧安装有齿环,垫板的下方位于活塞体的上表面设有若干等高的滚动球,垫板的底面与滚动球的上部直接接触;液压缸的活塞杆的外端端部设有与之固定连接的圆弧形的推块,推块内凹的圆弧面内开设有能够与齿环啮合的齿。

7. 根据权利要求6所述的一种装配式建筑叠合板支撑装置,其特征在于:所述的支撑环

的顶端部设有若干均布的球形滚动体,撑环的外侧位于中上部安装液压缸的相对的一侧设有弹性伸缩杆,弹性伸缩杆与液压缸同轴等高设置,弹性伸缩杆在自然状态下能够自动伸出,并且其伸缩端的端部对应垫板的外侧面安装有弹性的弧形块。

8.根据权利要求1~7任一项所述的一种装配式建筑叠合板支撑装置,其特征在于:所述的空腔的形状设置为底部带有球形凹面的圆柱形,位于球形凹面的底部设有与之密封连接的放油螺栓;第一液压管的长度可以优选的设计为伸入空腔的中下部,第一液压管的下端端部安装有过滤器,并且过滤器的下端不与空腔的底部直接接触。

9.根据权利要求8所述的一种装配式建筑叠合板支撑装置,其特征在于:所述的第二弹簧的顶部与盲孔固定连接,凹槽的底部对应盲孔的位置设有与之固定连接的圆筒,圆筒与盲孔的内壁密封滑动连接。

一种装配式建筑叠合板支撑装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑设备技术领域,具体涉及一种装配式建筑叠合板支撑装置。

背景技术

[0002] 目前在建筑行业中,使用钢制、铝制、木质模板要消耗过多的材料、人力、工时,因此市面上出现了装配式叠合板,装配式叠合板具有施工周期短、造价低的优点,但由于装配式叠合板自重较大,装配时需要采用大型吊装设备进行吊装,尤其是在构件与构件之间进行装配时,往往需要工作人员手动配合吊装设备进行反复长时间的调整,才能精确完成叠合板的装配;这不仅过多的占用了吊装设备的使用时间,也增大了工作人员的体力消耗,并且工作人员在手动调整过程中还极易发生安全事故。

[0003] 因此,如何使装配式叠合板能快速、准确、安全的完成装配是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 为解决装配式叠合板在施工过程中能够快速、准确、安全的装配问题,本发明提供了一种装配式建筑叠合板支撑装置。

[0005] 本发明的技术方案为:

本发明提供了一种装配式建筑叠合板支撑装置,包括支撑座,支撑座的上表面开设凹槽,凹槽内部设有与之密封滑动连接的活塞体,活塞体顶部设有与之耦合的垫板,支撑座的内部位于凹槽的下方开设空腔,空腔的内部盛装液压油,支撑座的外侧套装有能够转动和滑动的支撑环,支撑环的下端设有与之固定连接的齿圈;支撑环外侧位于中上部设有与之固定连接的且与其中心轴线垂直的液压缸,液压缸和凹槽以及空腔之间设有液压传动组件;支撑座的底部设有能够带动支撑座移动的行走机构,支撑座的外侧面对应行走机构设有能够竖向滑动的驱动机构,驱动机构能驱动齿圈转动,并且当驱动机构滑动至下极限位置时还能够同时驱动行走机构带动支撑座移动;活塞体向上滑动时,液压传动组件自动将空腔内部的液压油输送至凹槽内部;当液压传动组件将凹槽内部的液压油可控的输送至液压缸时,活塞体能够向下滑动,同时液压缸能够推动垫板进行位置调整;当液压传动组件将凹槽内部的液压油可控的输送至空腔内部时,活塞体能够下降并调低垫板的高度。

[0006] 进一步的,液压传动组件包括凹槽,凹槽与空腔之间开设第一通孔,第一通孔内部密封安装有单向阀,单向阀的下端密封安装有第一液压管,单向阀能使空腔内部的液压油单向进入凹槽内部;活塞体的底部开设有若干个盲孔,盲孔内部安装有第二弹簧;空腔的顶部开设有回油通道,回油通道一端直接通向空腔的内部,回油通道的另一端端部设有与之密封固定连接的第一单向电磁阀;凹槽的底部开设有出油通道,出油通道的一端直接通向凹槽的内部,出油通道的另一端密封安装有第二单向电磁阀;第一单向电磁阀和第二单向电磁阀的外端密封安装有三通转接头,三通转接头的两个接口分别密封接通第一单向电磁阀和第二单向电磁阀的外端;液压缸的有杆腔内部安装有第三弹簧,液压缸的无杆腔外端

密封固定安装有第二液压管,第二液管的另一端与三通转接头伸出至支撑座外侧的第三个接口密封固定连接。

[0007] 进一步,行走机构包括支撑座,支撑座的底部设有若干与之转动连接的相互平行的长轴,长轴位于支撑座的外侧的两端部均安装与其滑动连接的滚轮,长轴的外侧靠近滚轮的内侧固定安装有从动齿轮,从动齿轮的外侧设有与之啮合的双面齿形带,当驱动机构滑动至下极限位置时能够驱动双面齿形带。

[0008] 进一步,驱动机构包括支撑座,支撑座的外侧面对应从动齿轮处,开设有竖向的滑槽,滑槽的内部设有与之滑动连接的滑块,滑块的外侧面设有与之固定连接的电机,电机的输出轴外侧设有与之固定连接的且与齿圈啮合的主动齿轮,滑块的下表面与滑槽的底部之间安装有第一弹簧。

[0009] 进一步,支撑座的内部设有控制舱,控制舱内部设有与外部无线遥控器连接的控制器,控制器与第一单向电磁阀、第二单向电磁阀以及电机电连接,通过遥控器通过控制器能够控制第一单向电磁阀、第二单向电磁阀的开启或关闭,也能够控制电机的正反转或停止运行。

[0010] 进一步,垫板的顶面开设有密布的小凸点;垫板的外侧安装有齿环,垫板的下方位于活塞体的上表面设有若干等高的滚动球,垫板的底面与滚动球的上部直接接触;液压缸的活塞杆的外端端部设有与之固定连接的圆弧形的推块,推块内凹的圆弧面内开设有能够与齿环啮合的齿。

[0011] 进一步,支撑环的顶端部设有若干均布的球形滚动体,撑环的外侧位于中上部安装液压缸的相对的一侧设有弹性伸缩杆,弹性伸缩杆与液压缸同轴等高设置,弹性伸缩杆在自然状态下能够自动伸出,并且其伸缩端的端部对应垫板的外侧面安装有弹性的弧形块。

[0012] 进一步,空腔的形状设置为底部带有球形凹面的圆柱形,位于球形凹面的底部设有与之密封连接的放油螺栓;第一液压管的长度可以优选的设计为伸入空腔的中下部,第一液压管的下端端部安装有过滤器,并且过滤器的下端不与空腔的底部直接接触。

[0013] 进一步,第二弹簧的顶部与盲孔固定连接,凹槽的底部对应盲孔的位置设有与之固定连接的圆筒,圆筒与盲孔的内壁密封滑动连接。

[0014] 本发明所达到的有益效果为:

本发明使用过程中,首先将本发明置于设计的安装面之下,并使垫板和支撑环高于安装面一定的距离,再通过吊装的方式将叠合板放置在垫板和支撑环的顶部,支撑环配合垫板可以使叠合板能快速平缓且稳定的放置,叠合板放置之后吊装设备能够及时脱钩,以便于吊装设备去吊运下一块叠合板,这样能够增加吊装设备在施工过程中的工作效率。

[0015] 开启第二单向电磁阀,叠合板会通过垫板推动活塞体向凹槽内部滑动,凹槽内部的液压油将通过第二液压管将凹槽内部的液压油排向液压缸的无杆腔内部,液压缸的活塞杆会带动推块推向垫板的外侧,当推块的内侧面与齿环啮合之后即将推动垫板移动时工作人员再控制控制器使第二单向电磁阀断电闭合,当启动电机转动时,主动齿轮会带动与之啮合的齿圈使支撑环带动液压缸进行转动,液压缸转动时其活塞杆外端的推块也会随之带动齿环转动,齿环将带动垫板与叠合板进行转动,直至叠合板的安装角度调整完成,该过程避免了叠合板在吊运过程中工作人员通过手工转动调整叠合板的安装角度,这样既节省了

吊运设备的工作时间,也减少了工作人员的体力劳动,还消除了工作人员在手工操作过程中发生安全事故的隐患。

[0016] 开启电机,电机将驱动主动齿轮带动与之啮合的齿圈使支撑环带动液压缸进行转动,当液压缸的活塞杆的外端指向需要设定位置的方向时,再关闭电机并开启第二单向电磁阀,第二单向电磁阀通电打开之后,叠合板会通过垫板推动活塞体向凹槽内部滑动,凹槽内部的液压油将通过第二液压管将凹槽内部的液压油排向液压缸的无杆腔内部,液压缸的活塞杆会带动推块推向垫板的外侧,当推块的内侧面与齿环啮合之后将继续推动垫板带动叠合板向设定位置的方向移动,直至完成位置的调整;该过程利用叠合板的重力,在叠合板下降的过程中通过液压传动的方式使其准确的达到安装位置的上方,既节省了工作人员手工调整的体力消耗,也节约了采用其他外力进行调整的能源损耗。

[0017] 开启第一单向电磁阀,在第三弹簧的作用下,液压缸的活塞会被推向无杆腔移动,使液压缸的无杆腔内部的液压油通过第二液压管进入回油通道最后进入空腔内部,同时叠合板会继续通过垫板推动活塞体向凹槽内部滑动,凹槽内部的液压油将通过出油通道再经过三通转接头直接经过第一单向电磁阀进入回油通道最后进入空腔内部,直至叠合板下降至安装位置,该过程可以使液压缸直接恢复到初始状态,并且在液压油从凹槽进入空腔内部的过程中能够缓冲叠合板的下降速度,避免叠合板直接下降而对叠合板造成冲击,甚至损伤内部结构。

[0018] 总之,本发明进行辅助安装叠合板不仅能解放工人的体力劳动,也降低工人在作业过程中的危险系数,还提高了叠合板的装配效率,并且对整个工程而言还能提高吊装设备的工作效率,所以本发明非常适用于建筑工程中装配式叠合板的装配。

附图说明

[0019] 图1是本发明整体结构示意图;图2是图1中第A向局部结构示意图;图3是图1中第I部分结构放大示意图;图4是图1中第II部分结构放大示意图;图5是本发明的工作位置示意图;图6是本发明的液压传动原理图。

具体实施方式

[0020] 为便于本领域的技术人员理解本发明,下面结合附图说明本发明的具体实施方式。

[0021] 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做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。

[0022] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0023] 需要说明的是,当组件被称为“装设于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上

或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件，它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“固定于”另一个组件，它可以是直接固定在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。

[0024] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在限制本发明。本文所使用的术语“或/及”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0025] 如图1~6所示，本发明提供了一种装配式建筑叠合板支撑装置，包括支撑座1，支撑座1可采用结构强度较好的金属材料加工制作，如：铸铝、铸钢、铸铁等，本实施有优选的采用铸钢材料铸造加工制作，因为铸钢材料首先在价格上优于铸铝材料，并且其综合性能又强于铸铁，既具有较好的设计灵活性又能保证整体的结构强度。

[0026] 支撑座1的外观形状为圆柱形，其上表面设有凹槽2，凹槽2的截面形状可以设计为圆形、椭圆形、矩形等，本实施例优选的设计为圆形，因为圆形的结构便于铸造之后的机加工，既能简化生产工艺也能降低生产成本。

[0027] 支撑座1的底部安装有若干根平行且能够转动的长轴3，可以根据实际工作条件增加长轴3的数量，长轴3的数量越多，单一长轴3所受的载荷就越小，本实施例优选的设计为两根，因为两根长轴既能够平稳的支撑住支撑座，还能减少本发明的生产成本。

[0028] 长轴3的穿过支撑座1的底部外侧，长轴3位于支撑座1的外侧的两端部均安装与其滑动连接的滚轮4，滚轮4与长轴3滑动时能够根据实际工况调整长轴3两端部的滚轮4之间的距离，增加了本发明的在使用过程中的适用范围。

[0029] 如图1、2所示，长轴3靠近其中一个滚轮4内侧的外侧固定安装有从动齿轮5，两平行长轴3外侧的从动齿轮5通过双面齿形带6连接，双面齿形带6的内侧分别与从动齿轮5啮合，这样通过驱动双面齿形带6就能带动两平行的长轴3进行同步转动。

[0030] 支撑座1的外侧面对应从动齿轮5处，开设有竖向的滑槽7，滑槽7的内部安装有能够滑动的滑块8，滑块8的外侧面安装电机9，电机9的输出轴外侧安装有主动齿轮10；滑块8的下表面与滑槽7的底部之间安装有第一弹簧11，在无外力作用下第一弹簧11将自动推动滑块8使电机9向上移动至滑槽7的上极限位置，当外力向下压主动齿轮10时，会带动电机9与滑块8挤压第一弹簧11向下滑动，电机9与滑块8下滑至极限位置时主动齿轮10会与双面齿形带6啮合并驱动双面齿形带6带动长轴3与滚轮4转动。

[0031] 如图1所示，支撑座1的内部位于凹槽2的下方开设空腔12，空腔12的内部盛装液压油，空腔12的形状设置为底部带有球形凹面的圆柱形，位于球形凹面的底部设有与之密封连接的放油螺栓，球形凹面便于沉淀液压油中的渣滓，同时通过放油螺栓便于更换空腔12内部的液压油，这样不仅能够方便的对本发明进行维护保养，还有利于提高本发明的使用寿命。

[0032] 凹槽2与空腔12之间开设第一通孔13，第一通孔13内部密封安装有单向阀14，单向阀14的下端密封安装有第一液压管15，单向阀14能够确保空腔12内部的液压油在外力作用下能够进入凹槽内部，并且凹槽内部的液压油不能直接通过单向阀14进入空腔12内部。

[0033] 如图1所示，第一液压管15的长度可以优选的设计为伸入空腔12的中下部，第一液压管15的下端端部安装有过滤器，并且过滤器的下端不与空腔12的底部直接接触；这样可

以避免第一液压管15直接将空腔12底部的渣滓等沉淀物吸入凹槽2内部。

[0034] 凹槽2的内部配合密封安装有能够上下滑动的活塞体18,活塞体18的底部开设有若干个盲孔19,盲孔19内部安装有第二弹簧20,第二弹簧20能够在活塞体18无外力作用时自动推动活塞体18在凹槽2内部向上滑动,活塞体18上滑的过程中能通过单向阀14将空腔12内部的液压油吸入凹槽2内部;盲孔19能够增长第二弹簧20的设计长度,能够使第二弹簧20在活塞体18的工作行程中更容易产生有效的工作弹力。

[0035] 第二弹簧20的顶部与盲孔19固定连接,凹槽2的底部对应盲孔19的位置安装有圆筒21,圆筒21与盲孔19的内壁密封滑动连接,通过圆筒21与盲孔19的内壁密封滑动连接,既可以避免液压油直接接触第二弹簧20,还能减少液压油在凹槽2内部的工作容积,这样既节省了液压油的使用还能提高工作效率。

[0036] 活塞体18的顶部设有能够转动和滑动的圆柱形的垫板22,垫板22的顶面开设有密布的小凸点39,小凸点39在使用过程中具有防滑的作用,垫板22的外侧安装有齿环23,垫板22的下方位于活塞体18的上表面设有若干等高的滚动球24,垫板22的底面与滚动球24的上部直接接触,这样在外力作用下能够很容易的使垫板22滑动或转动。

[0037] 支撑座1的外侧配合安装有支撑环25,在外力作用下支撑环25能够相对于支撑座1滑动和转动,支撑环25的下端焊接有齿圈26,齿圈26与主动齿轮10啮合,这样主动齿轮10转动时能够带动齿圈26使支撑环25进行转动。

[0038] 如图1所示,空腔12的顶部开设有回油通道16,回油通道16一端直接通向空腔12的内部,回油通道16的另一端端部设有与之密封固定连接的第一单向电磁阀29,第一单向电磁阀29为常闭的状态,第一单向电磁阀29通电打开之后能够使液压油通过回油通道16进入空腔12内部。

[0039] 凹槽2的底部开设有出油通道17,出油通道17的一端直接通向凹槽2的内部,出油通道17的另一端密封安装有第二单向电磁阀30,第二单向电磁阀30为常闭的状态,第二单向电磁阀30通电打开之后能够使凹槽2内部液压油通过出油通道17排出。

[0040] 第一单向电磁阀29和第二单向电磁阀30的外端密封安装有三通转接头32,三通转接头32的两个接口分别密封接通第一单向电磁阀29和第二单向电磁阀30的外端,三通转接头32的第三个接口伸出至支撑座1的外侧。

[0041] 如图1、3所示,支撑环25的顶端部设有若干均布的球形滚动体27,本实施例优选的将滚动体27以球头铰接的方式安装在支撑环25的上端面,当然也可以采用其他便于安装加工的方式进行安装,例如通过保持架组装等方式。

[0042] 支撑环25的外侧位于中上部安装有水平布置的液压缸28,液压缸28的活塞杆指向支撑环25的中心,液压缸28的有杆腔内部安装有第三弹簧33,第三弹簧33套装在活塞杆的外侧,第三弹簧33的一端与液压缸28缸体内部的右端接触,第三弹簧33的另一端与液压缸28的活塞右端面接触,这样在无外力作用下第三弹簧33能够推动活塞向左运动。

[0043] 如图1、3所示,液压缸28的无杆腔外端密封固定安装有第二液压管31,第二液管31的另一端与三通转接头32伸出至支撑座1外侧的第三个接口密封固定连接,第二液管31建议选优具有一定长度的高压软管,以便于在使用过程中第二液管31能够配合液压缸28随着支撑环25进行转动。

[0044] 液压缸28的活塞杆的外端端部安装有推块34,推块34的结构形状对应齿环23设计

为圆弧形,并且其内凹的圆弧面内开设有能够与齿环23啮合的齿,这样在工作过程中液压缸28通过推块34既能带动垫板22转动还能推动垫板22移动。

[0045] 如图1所示,支撑环25的外侧位于中上部安装液压缸28的相对的一侧设有弹性伸缩杆35,弹性伸缩杆35与液压缸28同轴等高设置,弹性伸缩杆35在自然状态下能够自动伸出,并且其伸缩端的端部对应齿环23的外侧面安装有弹性的弧形块36,弧形块36在工作过程中配合液压缸28能够更好的使推块34带动齿环23使垫板22转动或滑动。

[0046] 支撑座1的内部设有控制舱37,控制舱37内部设有与外部无线遥控器连接的控制器38,控制器38与第一单向电磁阀29、第二单向电磁阀30以及电机9电连接,在工作过程中使用遥控器通过控制器能够控制第一单向电磁阀29、第二单向电磁阀30的开启或关闭,也能够控制电机9的正反转或停止运行。

[0047] 综上所述,本发明整体在自然状态时,液压缸28的活塞杆端部的推块34位于最左端,弹性伸缩杆35端部的弧形块36推动垫板22位于活塞体18的正上方,第二弹簧20推动活塞体18将空腔12内部的液压油吸入凹槽2内部,同时活塞体18带动垫板22位于上极限位置,第一弹簧11推动滑块8使电机9推动支撑环25位于上极限位置,支撑环25顶部的滚动体27与垫板22顶面的小凸点39等高。

[0048] 在施工过程中使用本发明时,如图5所示,为了快速准确安全的将叠合板40安装在架设的工字梁41上表面,将本发明置于设计的安装面之下,并使垫板22和支撑环25高于安装面一定的距离,再通过吊装的方式将叠合板40放置在垫板22和支撑环25的顶部,支撑环25配合垫板22可以使叠合板40能快速平稳的放置,叠合板40放置之后吊装设备能够及时脱钩,去吊运下一块叠合板40,这样能够增加吊装设备在施工过程中的工作效率。

[0049] 当叠合板40放置在垫板22和支撑环25的顶部时,在叠合板40的重力作用下,其下表面与垫板22顶面的小凸点39之间会产生较大的相互作用力,这一相互作用力将产生推动活塞体18向下运动的趋势;此时工作人员操作遥控器控制控制器使第二单向电磁阀30通电打开,叠合板40会通过垫板22推动活塞体18向凹槽2内部滑动,凹槽2内部的液压油将通过第二液压管31将凹槽2内部的液压油排向液压缸28的无杆腔内部,液压缸28的活塞杆会带动推块34推向垫板22的外侧,当推块34的内侧面与齿环23啮合之后即将推动垫板22移动时,工作人员再控制控制器使第二单向电磁阀30断电闭合,此时活塞体18将停止向下滑动;该结构利用叠合板40自身的重力驱动活塞体18,使凹槽2内部的液压油产生液压能,从而驱动液压缸28进行工作。

[0050] 需要调整叠合板40的安装角度时,工作人员通过操作遥控器控制控制器使电机9转动,电机9转动时,主动齿轮10会带动与之啮合的齿圈26使支撑环25带动液压缸28进行转动,液压缸28转动时其活塞杆外端的推块34也会随之带动齿环23转动,齿环23将带动垫板22与叠合板40进行转动,直至叠合板40的安装角度调整完成,该过程避免了叠合板40在吊运过程中工作人员通过手工转动调整叠合板40的安装角度,这样既节省了吊运设备的工作时间,也减少了工作人员的体力劳动,还消除了工作人员在手工操作过程中发生安全隐患的隐患。

[0051] 当角度调整完成之后,再根据设计要求调整叠合板40的位置,如需要使叠合板40整体向东北方向移动时,工作人员通过操作遥控器控制控制器使第一单向电磁阀29通电开启,第一单向电磁阀29通电打开之后,在第三弹簧33的作用下,液压缸28的活塞会被推向无

杆腔移动,使液压缸28的无杆腔内部的液压油通过第二液压管31进入回油通道16最后进入空腔12内部,同时液压缸28的活塞杆带动推块34与齿环23分离,再通过操作遥控器控制控制器关闭第一单向电磁阀29并开启电机9,电机9将驱动主动齿轮10带动与之啮合的齿圈26使支撑环25带动液压缸28进行转动,当液压缸28的活塞杆的外端指向东北方向时,再通过操作遥控器控制控制器关闭电机9并开启第二单向电磁阀30,第二单向电磁阀30通电打开之后,叠合板40会通过垫板22推动活塞体18向凹槽2内部滑动,凹槽2内部的液压油将通过第二液压管31将凹槽2内部的液压油排向液压缸28的无杆腔内部,液压缸28的活塞杆会带动推块34推向垫板22的外侧,当推块34的内侧面与齿环23啮合之后将继续推动垫板22带动叠合板40向东北方向移动,直至完成位置的调整;该过程利用叠合板40的重力,在叠合板40下降的过程中通过液压传动的方式使其准确的达到安装位置的上方,既节省了工作人员手工调整的体力消耗,也节约了采用其他外力进行调整的能量损耗。

[0052] 完成角度和位置的调整之后,叠合板40进入安装位置的正上方,工作人员再控制控制器使第一单向电磁阀29通电开启,第一单向电磁阀29通电打开之后,在第三弹簧33的作用下,液压缸28的活塞会被推向无杆腔移动,使液压缸28的无杆腔内部的液压油通过第二液压管31进入回油通道16最后进入空腔12内部,同时叠合板40会继续通过垫板22推动活塞体18向凹槽2内部滑动,凹槽2内部的液压油将通过出油通道17再经过三通转接头32直接经过第一单向电磁阀29进入回油通道16最后进入空腔12内部,直至叠合板40下降至安装位置,该过程可以使液压缸28直接恢复到初始状态,并且在液压油从凹槽2进入空腔12内部的过程中能够缓冲叠合板40的下降速度,避免叠合板40突然直接下降而对叠合板40造成冲击,甚至损伤内部结构。

[0053] 在叠合板40下降至装配位置的同时,支撑环25也在叠合板40的下压过程中通过主动齿轮10和电机9使滑块8沿着滑槽7下降至最低点,并使主动齿轮10与双面齿形带6啮合,此时工作人员再控制控制器使电机9转动,电机9转动时主动齿轮10驱动双面齿形带6,双面齿形带6通过从动齿轮5带动长轴3与滚轮4转动,滚轮4使本发明整体移动至以完成装配的叠合板40下侧的外部;主动齿轮10驱动双面齿形带6的同时也会驱动支撑环25进行转动,支撑环25的顶端部的球形滚动体27将在完成装配的叠合板40的底部进行滚动,这样能减小本发明整体滑出的摩擦力,并且支撑环25转动时,弹性伸缩杆35也会随之转动,弹性伸缩杆35在自然伸出状态进行转动时能够推动齿环23使垫板22重新恢复到活塞体18顶部的中心位置。

[0054] 当本发明整体完全移动至以完成装配的叠合板40下侧的外部之后,第一弹簧11将推动滑块8使电机9重新向上移动至滑槽7的上极限位置,此时主动齿轮10与双面齿形带6分离,从而自动停止本发明整体的移动;同时第二弹簧20自动推动活塞体18在凹槽2内部向上滑动,活塞体18上滑的过程中通过单向阀14将空腔12内部的液压油吸入凹槽2内部;此时本发明整体再次自动恢复至初始状态,以便于进行第二块叠合板40的装配。

[0055] 总之,通过本发明进行辅助安装叠合板40不仅能解放工人的体力劳动,也降低工人在作业过程中的危险系数,还提高了叠合板40的装配效率,并且对整个工程而言还能提高吊装设备的工作效率,所以本发明非常适用于建筑工程中装配式叠合板的装配。

[0056] 以上所述的本发明实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的权利要求保护范

围之内。

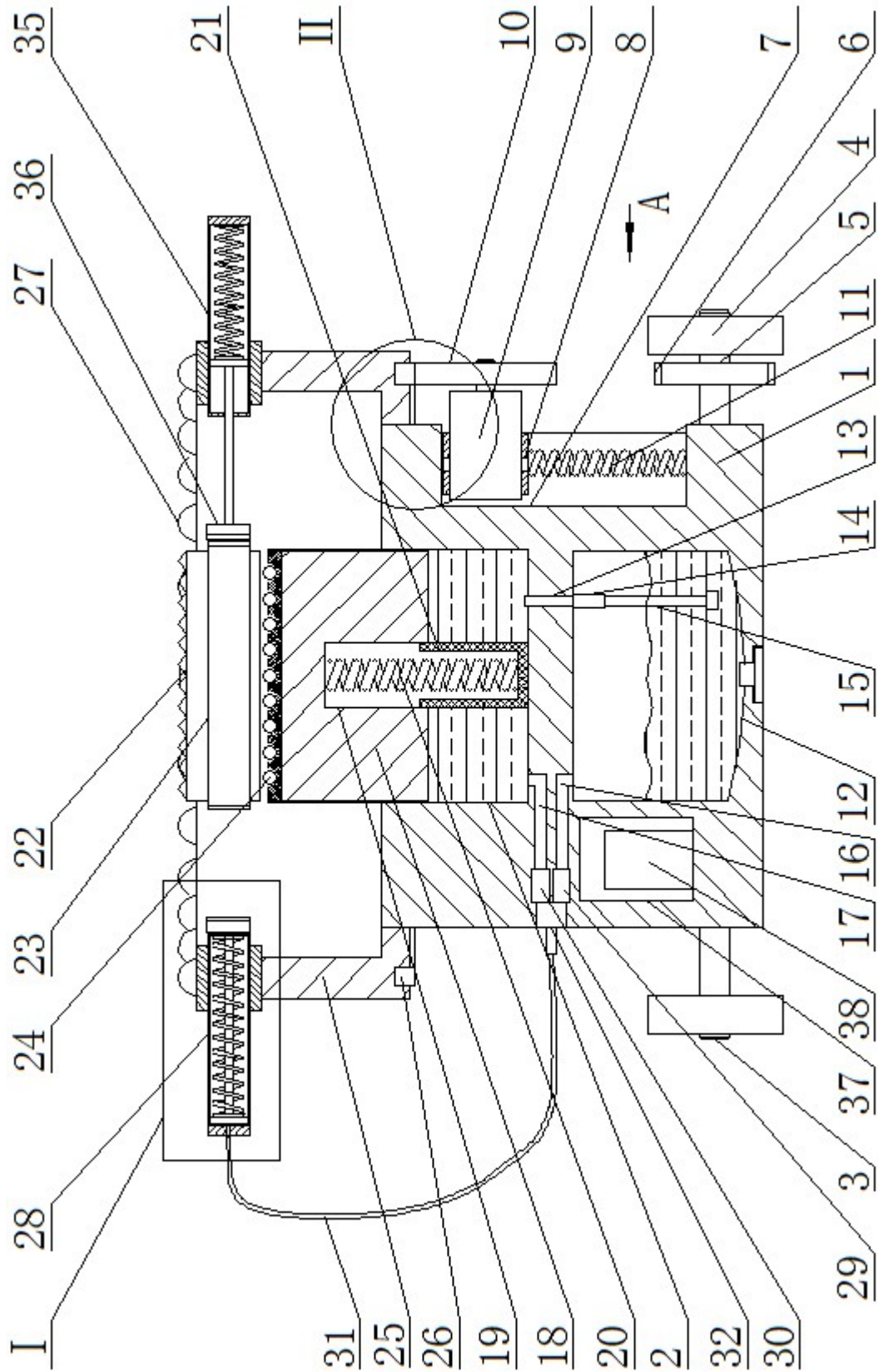


图 1

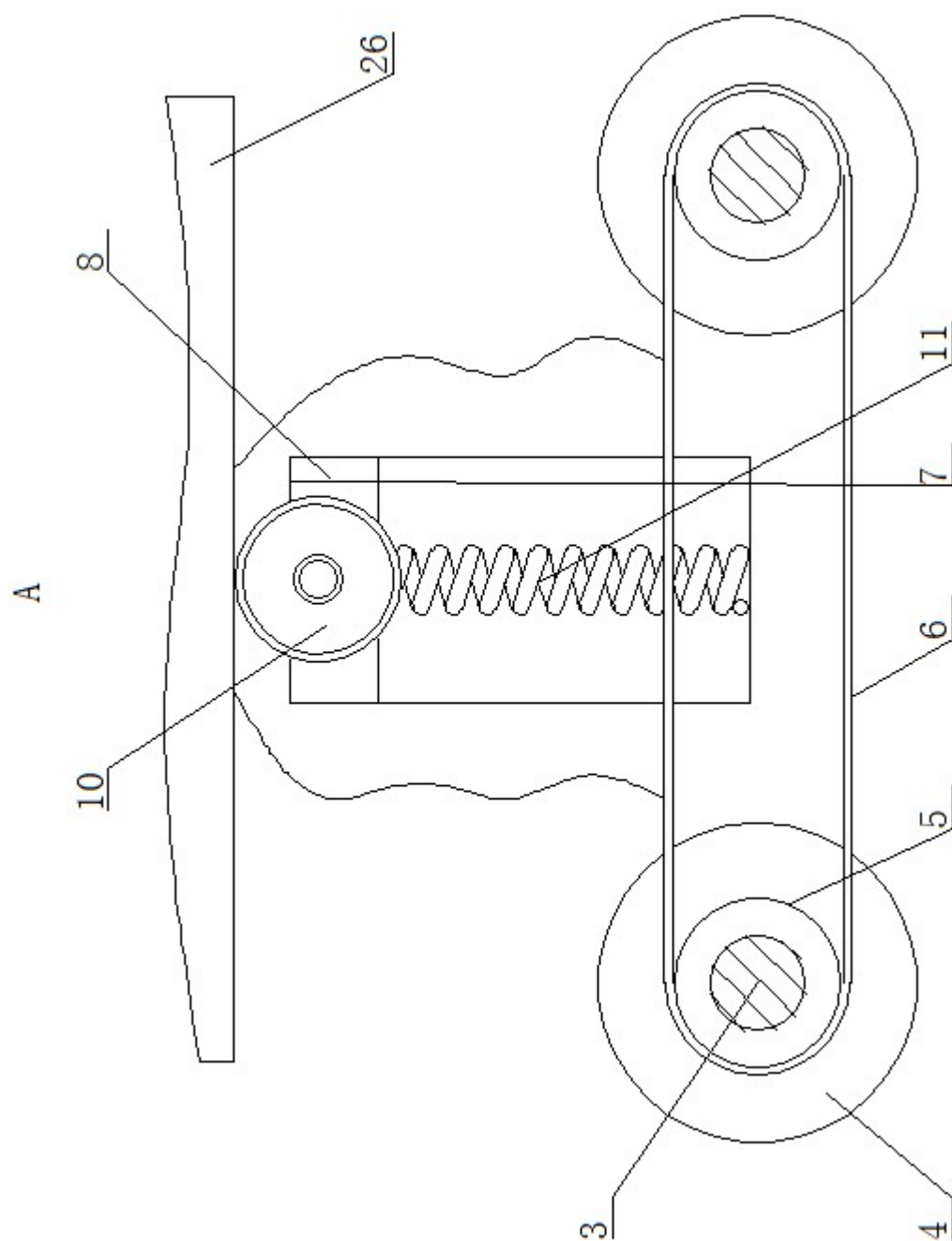


图 2

I

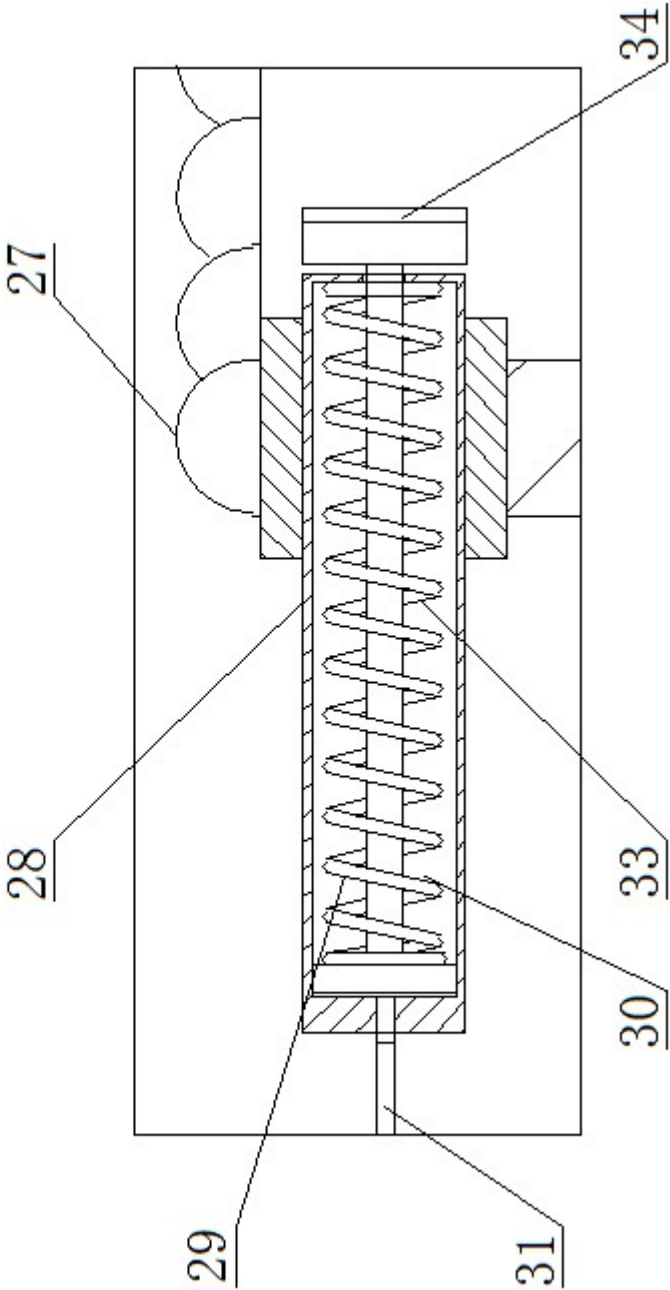


图 3

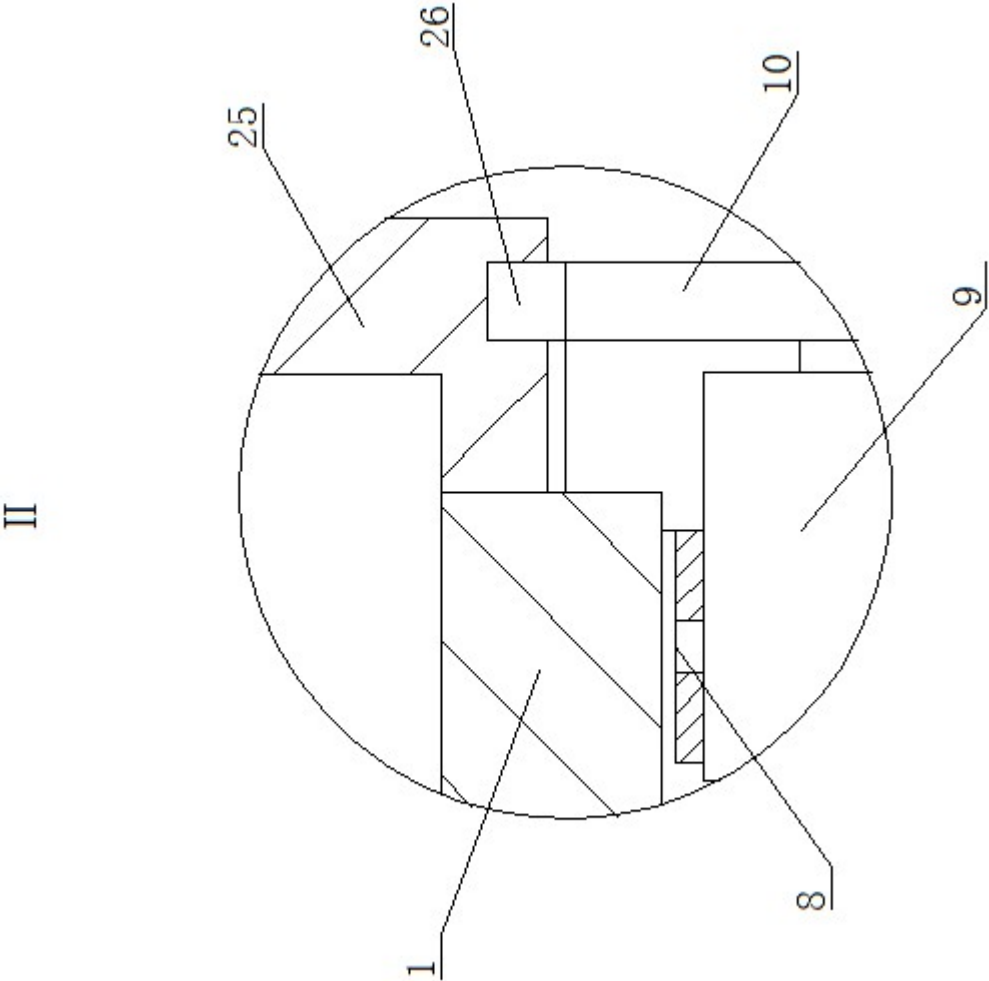


图 4

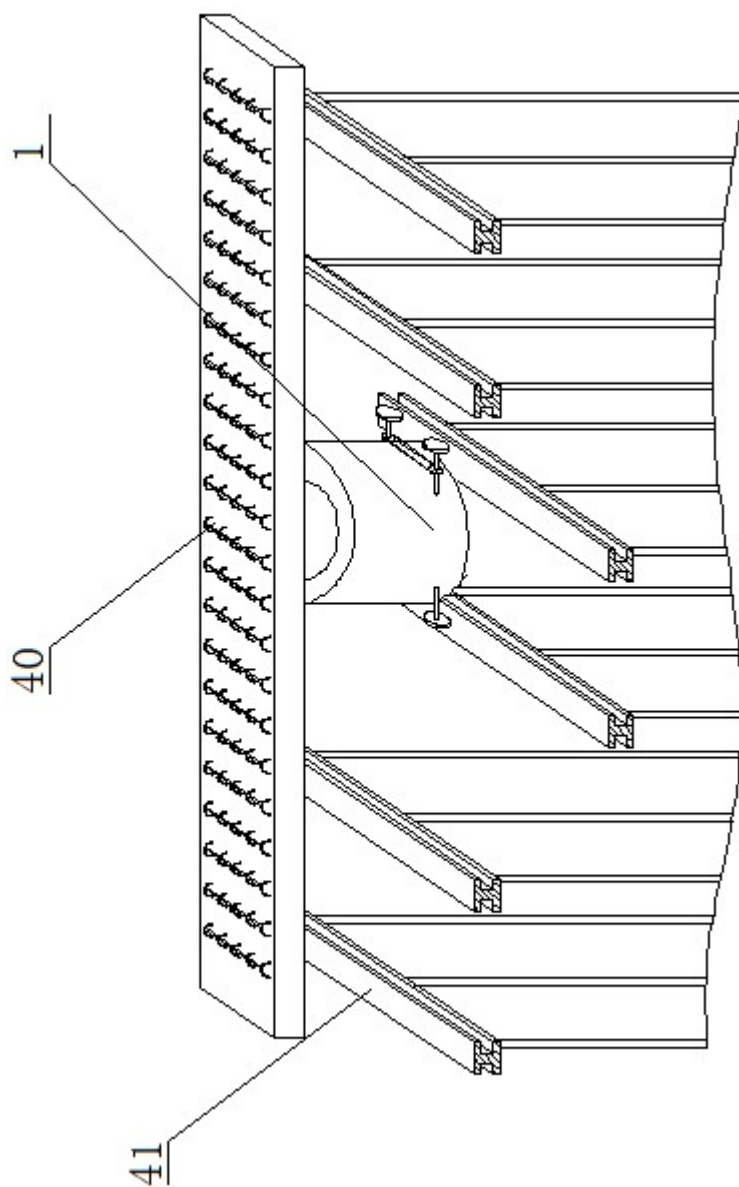


图 5

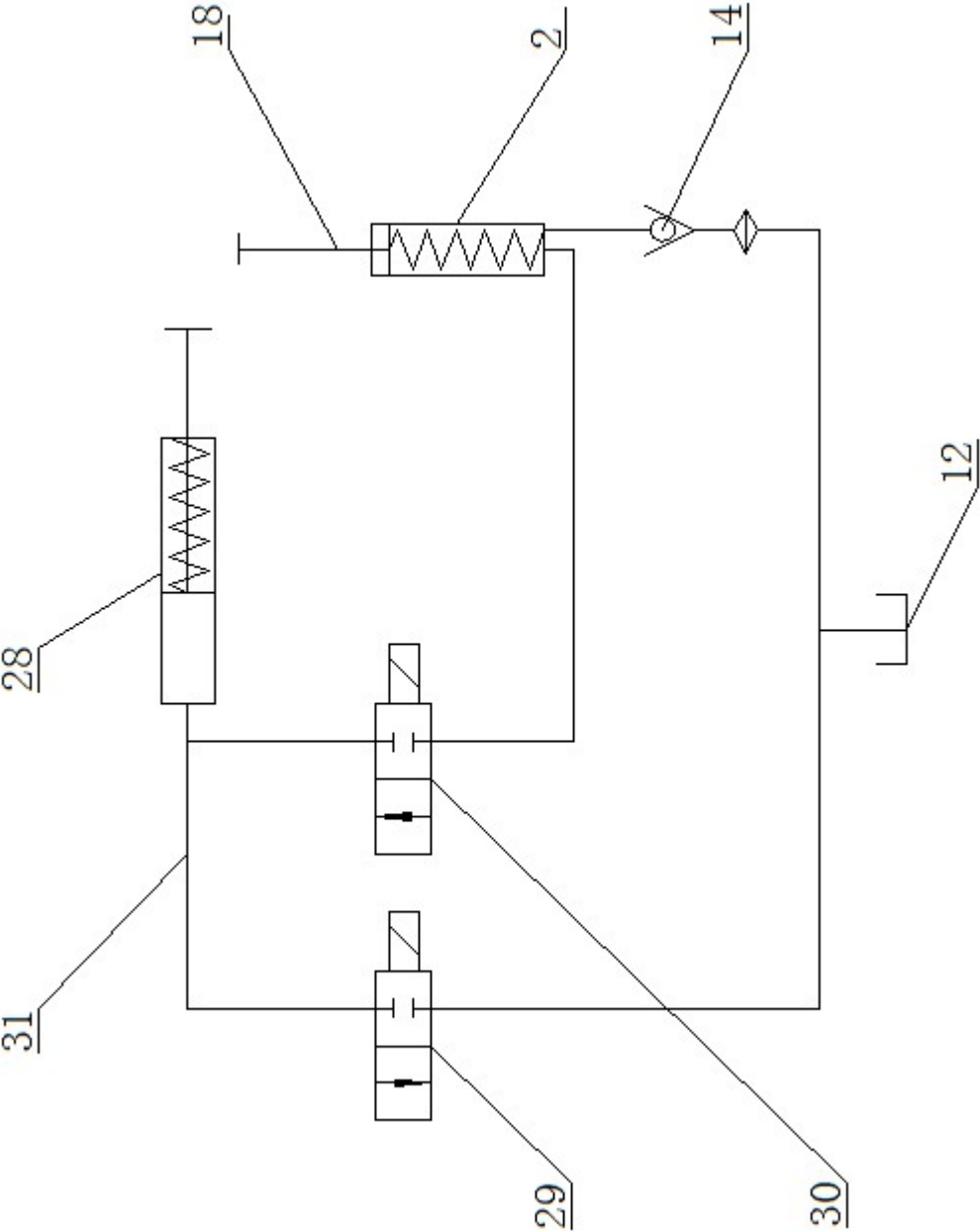


图 6