



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204127239 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201420591099. 2

(22) 申请日 2014. 10. 13

(73) 专利权人 浙江日发纺织机械股份有限公司
地址 312500 浙江省绍兴市新昌县高新技术
园区(南岩)日发数字科技园

(72) 发明人 胡春祥

(74) 专利代理机构 浙江翔隆专利事务所(普通
合伙) 33206

代理人 王伟光

(51) Int. Cl.

F16H 37/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

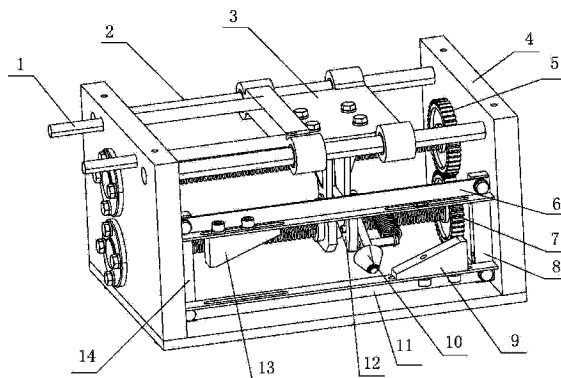
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

线性往复机构

(57) 摘要

线性往复机构,属于机械结构领域。本实用新型包括支座、往复机构和驱动机构,往复机构包括第一丝杆、第二丝杆、第一摇臂、滑移件、滑轨、第二摇臂、弹簧、左导向块、右导向块和导向块安装支架,第一摇臂后侧部设有第一半螺母和第二半螺母,当第一摇臂以其中部的支承轴为中心旋转时,可实现第一丝杆与第一半螺母配合或第二丝杆与第二半螺母配合,第二摇臂后端活动安装于第一摇臂的前侧部,第二摇臂上设有凸起和弹簧连接部,凸起活动嵌装于第一摇臂上的弧形槽内,弹簧两端分别连接于弹簧连接部和支承轴;左导向块和右导向块分设于滑移件滑移行程两端;驱动机构驱动第一丝杆和第二丝杆反向旋转,解决了现有线性往复运动机构存在稳定性较差的问题。



1. 线性往复机构,其特征在于:所述的往复机构包括支座、往复机构和驱动机构,支座包括间隔一段距离设置的两个支板和支撑固定该两个支板的支撑件;所述的往复机构包括第一丝杆、第二丝杆、第一摇臂、滑移件、滑轨、第二摇臂、弹簧、左导向块、右导向块和导向块安装支架,第一丝杆和第二丝杆的两端都分别通过轴承支撑安装于所述的两个支板上,所述的滑轨两端分别固定于所述的两个支板上,所述的第一丝杆和第二丝杆的轴向均与所述滑轨平行,所述的滑移件由所述的滑轨限位导向,滑移件上固定设置有连接件,所述的第一摇臂中部通过支承轴支撑活动安装于所述的连接件上,第一摇臂由支承轴分为前侧部和后侧部,所述的第一摇臂后侧部设置有开口朝向所述第一丝杆的第一半螺母和开口朝向所述第二丝杆的第二半螺母,所述的第一半螺母和第二半螺母的内螺纹分别与所述的第一丝杆和第二丝杆的螺纹相对应,当第一摇臂以所述支承轴为中心旋转时,可以实现第一丝杆与第一半螺母螺纹套合或第二丝杆与第二半螺母螺纹套合,所述的第二摇臂后端通过销轴支撑活动安装于所述第一摇臂的前侧部,所述的第一摇臂前侧部设置有以所述销轴为中心的弧形槽孔,第二摇臂上设置有凸起和弹簧连接部,凸起嵌入所述的弧形槽孔内,所述的弹簧两端分别连接于所述的弹簧连接部和所述的支承轴上,当所述的弹簧连接部、销轴和支承轴位于一直线上时,凸起在弧形槽孔中处于临界位置;所述导向块安装支架相对于所述支座固定,所述的左导向块和右导向块固定安装于导向块安装支架,并分设于所述滑移件滑移行程两端,所述的左导向块和右导向块上分别设置有从滑移件行程中间向两端斜向上倾斜的导向斜面,导向斜面的位置与所述第二摇臂的前端位置相对应;所述的驱动机构驱动所述第一丝杆和第二丝杆反向旋转。

2. 根据权利要求1所述的线性往复机构,其特征在于:所述的驱动机构包括驱动电机、第一齿轮和第二齿轮,驱动电机与所述第一丝杆的一端连接,第一齿轮和第二齿轮固定套装于所述的第一丝杆和第二丝杆的同一端并相互啮合。

3. 根据权利要求1所述的线性往复机构,其特征在于:所述的驱动机构采用两只驱动电机形式,所述的第一丝杆和第二丝杆不同端各自连接一个所述的驱动电机。

4. 根据权利要求2或3所述的线性往复机构,其特征在于:所述的滑轨平行设置有两根,所述的滑移件设置有与所述滑轨轴向一致的两个滑孔,两滑轨分别穿过滑移件的滑孔。

5. 根据权利要求4所述的线性往复机构,其特征在于:所述的各个滑孔内设置有直线轴承,滑轨活动穿装于所述直线轴承的通孔。

6. 根据权利要求5所述的线性往复机构,其特征在于:所述第二摇臂的另一端设置有导向滑轮。

7. 根据权利要求6所述的线性往复机构,其特征在于:所述的导向滑轮为设置有中心通孔的圆锥体。

8. 根据权利要求6或7所述的线性往复机构,其特征在于:所述的连接件包括间隔一定距离设置的左支撑、右支撑,左支撑和右支撑的一端固定于所述滑移件上,另一端均设置有同轴的通孔,所述的第一摇臂的中部嵌置于所述的左支撑和右支撑之间并设置有与所述通孔相对应的轴孔,所述的支承轴同时活动穿装于所述的通孔和轴孔中,支承轴两端通过螺母轴向限位。

9. 根据权利要求8所述的线性往复机构,其特征在于:所述的导向块安装支架包括组成框架式的上安装板、下安装板、左固定板和右固定板,上安装板和下安装板的左右两端均

设置有安装孔,所述的左导向块和右导向块通过螺钉紧固安装于所述的安装孔。

10. 根据权利要求 9 所述的线性往复机构,其特征在于:所述的安装孔均为横向长槽孔,所述螺钉穿过横向长槽孔与所述左导向块和右导向块固定安装,通过设置长槽孔。

线性往复机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械结构领域,尤其与一种线性往复机构有关。

背景技术

[0002] 在机械设备当中,常常会用到线性往复运动机构,常见的线性往复运动机构有:曲柄滑块机构、偏心轮机构、槽轮机构和凸轮机构等,目前在这些线性往复运动机构中通常都是一端驱动另一端活动,产生的往复运动形式单一,且只有一端能作线性往复运动,很多时候使用不够灵活,尤其是往复运动时的线性距离难以准确调节控制,稳定性较差、精度较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的旨在克服现有线性往复运动机构存在使用时不够灵活、稳定性较差的缺陷,提供一种精度高、稳定性好的线性往复运动机构。

[0004] 为此,本实用新型采用以下技术方案:线性往复机构,其特征是,所述的往复机构包括支座、往复机构和驱动机构,支座包括间隔一段距离设置的两个支板和支撑固定该两个支板的支撑件;所述的往复机构包括第一丝杆、第二丝杆、第一摇臂、滑移件、滑轨、第二摇臂、弹簧、左导向块、右导向块和导向块安装支架,第一丝杆和第二丝杆的两端都分别通过轴承支撑安装于所述的两个支板上,所述的滑轨两端分别固定于所述的两个支板上,所述的第一丝杆和第二丝杆的轴向均与所述滑轨平行,所述的滑移件由所述的滑轨限位导向,滑移件上固定设置有连接件,所述的第一摇臂中部通过支承轴支撑活动安装于所述的连接件上,第一摇臂由支承轴分为前侧部和后侧部,所述的第一摇臂后侧部设置有开口朝向所述第一丝杆的第一半螺母和开口朝向所述第二丝杆的第二半螺母,所述的第一半螺母和第二半螺母的内螺纹分别与所述的第一丝杆和第二丝杆的螺纹相对应,当第一摇臂以所述支承轴为中心旋转时,可以实现第一丝杆与第一半螺母螺纹套合或第二丝杆与第二半螺母螺纹套合,所述的第二摇臂后端通过销轴支撑活动安装于所述第一摇臂的前侧部,所述的第一摇臂前侧部设置有以所述销轴为中心的弧形槽孔,第二摇臂上设置有凸起和弹簧连接部,凸起嵌入所述的弧形槽孔内,当第二摇臂以所述的销轴为中心转动时,凸起在弧形槽孔内滑移,对第二摇臂的摆动行程进行限位,所述的弹簧两端分别连接于所述的弹簧连接部和所述的支承轴上,当所述的弹簧连接部、销轴和支承轴位于一直线上时,凸起在弧形槽孔中处于临界位置,通过弹簧弹力对第二摇臂进行拉转,使凸起通过弧形槽孔临界点后第二摇臂能快速摆转,凸起快速顶靠到弧形槽孔端点驱动第一摇臂旋转,实现第一半螺母和第二半螺母的切换;所述导向块安装支架相对于所述支座固定,所述的左导向块和右导向块固定安装于导向块安装支架,并分设于所述滑移件滑移行程两端,所述的左导向块和右导向块上分别设置有从滑移件行程中间向两端斜向上倾斜的导向斜面,导向斜面的位置与所述第二摇臂的前端位置相对应;所述的驱动机构驱动所述第一丝杆和第二丝杆反向旋转。

[0005] 本实用新型使用时,驱动机构驱动第一丝杆和第二丝杆进行反方向旋转,当第一半螺母与所述的第一丝杆螺纹配合连接时,第一半螺母带动滑移件朝向一端移动,直至导向滑轮接触到该端的导向块上,导向滑轮在导向块的导向斜面上继续移动,第二摇臂由导向斜面顶撑摆转,使第二摇臂上的凸起在弧形槽孔中滑移到临界位置,当导向滑轮滚动到一定高度时,使凸起通过弧形槽孔临界点后第二摇臂在弹簧力作用下能快速摆转,凸起快速顶靠到弧形槽孔端点驱动第一摇臂旋转,实现第一半螺母和第二半螺母的切换,从而使滑移件的移动方向相反,滑移一段距离后再经过上述过程进行再次转向运动,实现往复运动。

[0006] 作为对上述技术方案的补充和完善,本实用新型还包括以下技术特征。

[0007] 所述的驱动机构包括驱动电机、第一齿轮和第二齿轮,驱动电机与所述第一丝杆的一端连接,第一齿轮和第二齿轮固定套装于所述的第一丝杆和第二丝杆的同一端并相互啮合,当驱动电机驱动第一丝杆旋转时,通过第一齿轮和第二齿轮的相互啮合传动,带动所述第二丝杆进行与所述第一丝杆相反方向旋转。

[0008] 所述的驱动机构也可以采用两只驱动电机形式,所述的第一丝杆和第二丝杆不同端各自连接一个所述的驱动电机,驱动电机驱动第一丝杆和第二丝杆相反方向旋转。

[0009] 所述的滑轨平行设置有两根,所述的滑移件设置有与所述滑轨轴向一致的两个滑孔,两滑轨分别穿过滑移件的滑孔,使滑移件在滑轨上的滑移运动更加平稳。

[0010] 进一步,所述的各个滑孔内设置有直线轴承,滑轨活动穿装于所述直线轴承的通孔,减小了滑移件在滑轨上运动时的摩擦力,增加滑移件运动转向的灵活性。

[0011] 所述第二摇臂的前端设置有导向滑轮,使第二摇臂前端与所述导向斜面的摩擦为滚动摩擦,减小磨损。

[0012] 进一步,所述的导向滑轮为设置有中心通孔的圆锥体。

[0013] 所述的连接件包括间隔一定距离设置的左支撑、右支撑,左支撑和右支撑的一端固定于所述滑移件上,另一端均设置有同轴的通孔,所述的第一摇臂的中部嵌置于所述的左支撑和右支撑之间并设置有与所述通孔相对应的轴孔,所述的支承轴同时活动穿装于所述的通孔和轴孔中,支承轴两端通过螺母轴向限位,使第一摇臂以所述支承轴为中心旋转。

[0014] 所述的导向块安装支架包括组成框架式的上安装板、下安装板、左固定板和右固定板,上安装板和下安装板的左右两端均设置有安装孔,所述的左导向块和右导向块通过螺钉紧固安装于所述的安装孔。

[0015] 进一步,所述的安装孔均为横向长槽孔,所述螺钉穿过横向长槽孔与所述左导向块和右导向块固定安装,通过设置长槽孔,可以调节两导向块之间的相对距离,从而调节滑移件的滑动行程。

[0016] 本实用新型可以达到以下有益效果:通过两根转向相反的丝杆和螺母在摇臂摇转驱动下交替配合结构控制线性往复机构的运动,运动行程和速度可以通过调节,提高了往复行程精度,控制容易,往复转向时稳定性较好。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型结构示意图。

[0018] 图2是本实用新型所述往复机构部分示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细描述。

[0020] 如图 1 和图 2 所示,本实用新型包括支座、往复机构和驱动机构,支座包括间隔一段距离设置的两个支板 4 和支撑固定该两个支板 4 的支撑件;所述的往复机构包括第一丝杆 23、第二丝杆 20、第一摇臂 12、滑移件 3、滑轨 2、第二摇臂 25、弹簧 18、左导向块 13、右导向块 9 和导向块安装支架,第一丝杆 23 和第二丝杆 20 的两端都分别通过轴承支撑安装于所述的两个支板 4 上,滑轨 2 为圆柱体并平行设置有两根,滑轨 2 两端分别固定于两个支板 4 上,第一丝杆 23 和第二丝杆 20 的轴向均与滑轨 2 平行,滑移件 3 设置有与滑轨 2 轴向一致的滑孔,各个滑孔内设置有直线轴承 22,两根滑轨分别活动穿装于直线轴承 22 的通孔,减小了滑移件 3 在滑轨 2 上运动时的摩擦力,增加了滑移件 3 运动转向的灵活性,滑移件 3 上固定设置有连接件 15,连接件 15 包括间隔一定距离设置的左支撑、右支撑,左支撑和右支撑的一端固定于滑移件 3 上,另一端均设置有同轴的通孔,第一摇臂 12 的中部嵌置于所述的左支撑和右支撑之间并设置有与所述通孔相对应的轴孔,支承轴 21 同时活动穿装于所述的通孔和轴孔中,支承轴 21 两端通过螺母轴向限位,使第一摇臂 12 以所述支承轴 21 为中心旋转,第一摇臂 12 由支承轴 21 分为前侧部和后侧部,第一摇臂 12 后侧部设置有开口朝向第一丝杆 23 的第一半螺母 24 和开口朝向第二丝杆 20 的第二半螺母 19,第一半螺母 24 和第二半螺母 19 的内螺纹分别与第一丝杆 23 和第二丝杆 20 的螺纹相对应,当第一摇臂 12 以支承轴 21 为中心旋转时,可以实现第一丝杆 23 与第一半螺母 24 螺纹套合或第二丝杆 20 与第二半螺母 19 螺纹套合,第二摇臂 25 后端通过销轴 16 支撑活动安装于所述第一摇臂 12 的前侧部,第一摇臂 12 前侧部设置有以销轴 16 为中心的弧形槽孔,第二摇臂 25 上设置有凸起和弹簧连接部 17,凸起嵌入所述的弧形槽孔内,当第二摇臂 25 以所述的销轴 16 为中心转动时,凸起在弧形槽孔内滑移,对第二摇臂 25 的摆动行程进行限位,弹簧 18 两端分别连接于弹簧连接部 17 和支承轴 21 上,当弹簧连接部 17、销轴 16 和支承轴 21 位于一直线上时,凸起在弧形槽孔中处于临界位置,通过弹簧 18 弹力对第二摇臂 25 进行拉转,使凸起通过弧形槽孔临界点后第二摇臂 25 能快速摆转,凸起快速顶靠到弧形槽孔端点驱动第一摇臂 12 旋转,实现第一半螺母 24 和第二半螺母 19 的切换,所述第二摇臂 25 的前端设置有导向滑轮 10,该导向滑轮 10 为设置有中心通孔的圆锥体,使第二摇臂 25 前端与所述导向斜面的摩擦为滚动摩擦,减小磨损;所述导向块安装支架相对于所述支座固定,所述的导向块安装支架包括组成框架式的上安装板 6、下安装板 11、左固定板 14 和右固定板 8,上安装板 6 和下安装板 11 的左右两端均设置有安装孔,左导向块 13 和右导向块 9 通过螺钉紧固安装于所述的安装孔,所述的安装孔均为横向长槽孔,所述螺钉穿过横向长槽孔与所述左导向块 13 和右导向块 9 固定安装,左导向块 13 和右导向块 9 上分别设置有从滑移件 3 行程中间向两端斜向上倾斜的导向斜面,导向斜面的位置与第二摇臂 25 的前端位置相对应;所述的驱动机构包括驱动电机、第一齿轮 5 和第二齿轮 7,驱动电机与所述第一丝杆 23 的一端连接,第一齿轮 5 和第二齿轮 7 固定套装于第一丝杆 23 和第二丝杆 20 的同端并相互啮合,当驱动电机驱动第一丝杆 23 旋转时,通过第一齿轮 5 和第二齿轮 7 的相互啮合传动,带动第二丝杆 20 进行与第一丝杆 23 相反方向旋转。

[0021] 本实用新型使用时,驱动电机驱动第一丝杆 23 旋转,通过第一齿轮 5 和第二齿轮

7 传动带动第二丝杆 20 进行与 23 第一丝杆旋转的反方向旋转,当第一半螺母 24 与第一丝杆 19 螺纹配合连接时,第一半螺母 24 带动滑移件 3 朝向一端移动,直至导向滑轮 10 接触到该端的导向块上,导向滑轮 10 在该端导向块的导向斜面上继续移动,第二摇臂 25 由导向斜面顶撑摆转,使第二摇臂 25 上的凸起在弧形槽孔中滑移到临界位置,当导向滑轮 10 滚动到一定高度时,使凸起通过弧形槽孔临界点后第二摇臂 25 在弹簧力作用下能快速摆转,凸起快速顶靠到弧形槽孔端点驱动第一摇臂 12 旋转,实现第一半螺母 24 和第二半螺母 20 的切换,从而使滑移件 3 的移动方向相反,滑移一段距离后再经过上述过程进行再次转向运动,实现往复运动。

[0022] 作为另一种具体实施方式,上述实施方式一中所述的驱动机构也可以采用两只驱动电机形式,第一丝杆 23 和第二丝杆 20 的不同端各自连接一个所述的驱动电机,驱动电机驱动第一丝杆 23 和第二丝杆 20 相反方向旋转。

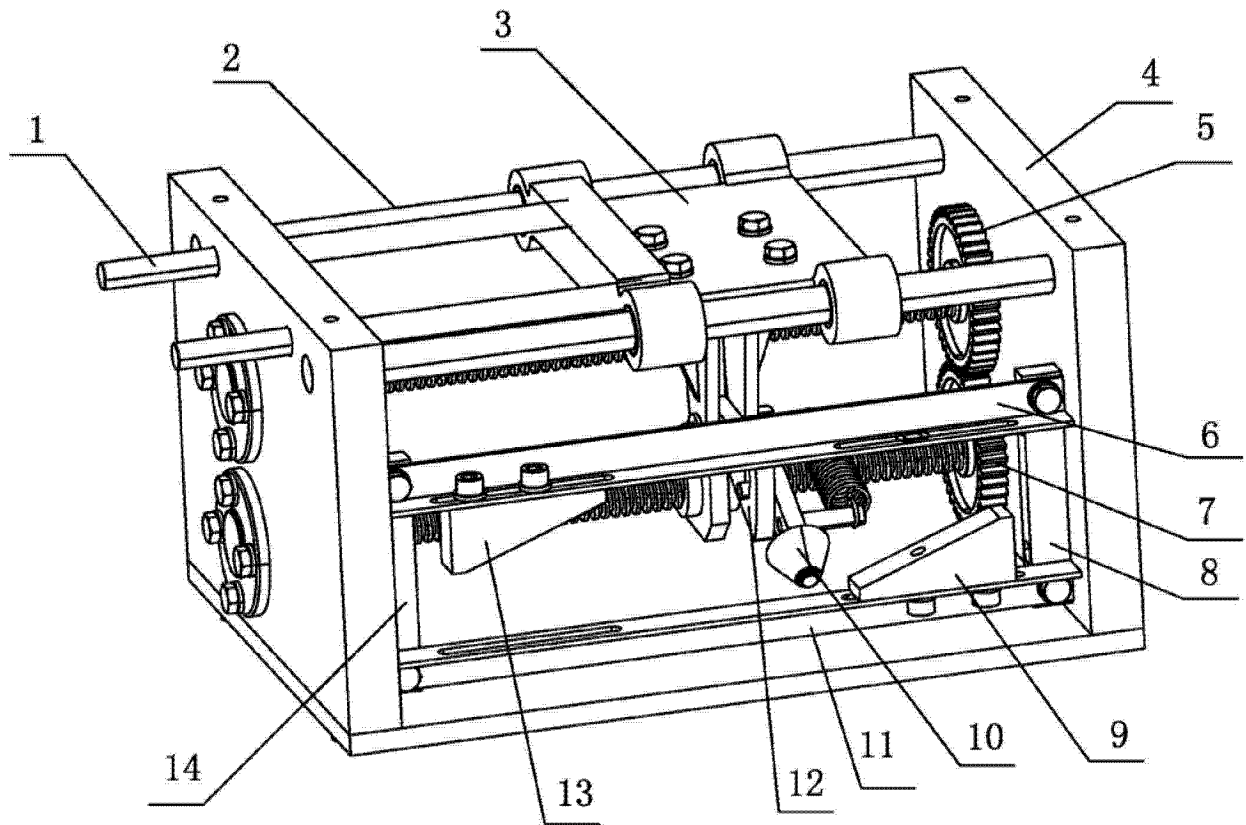


图 1

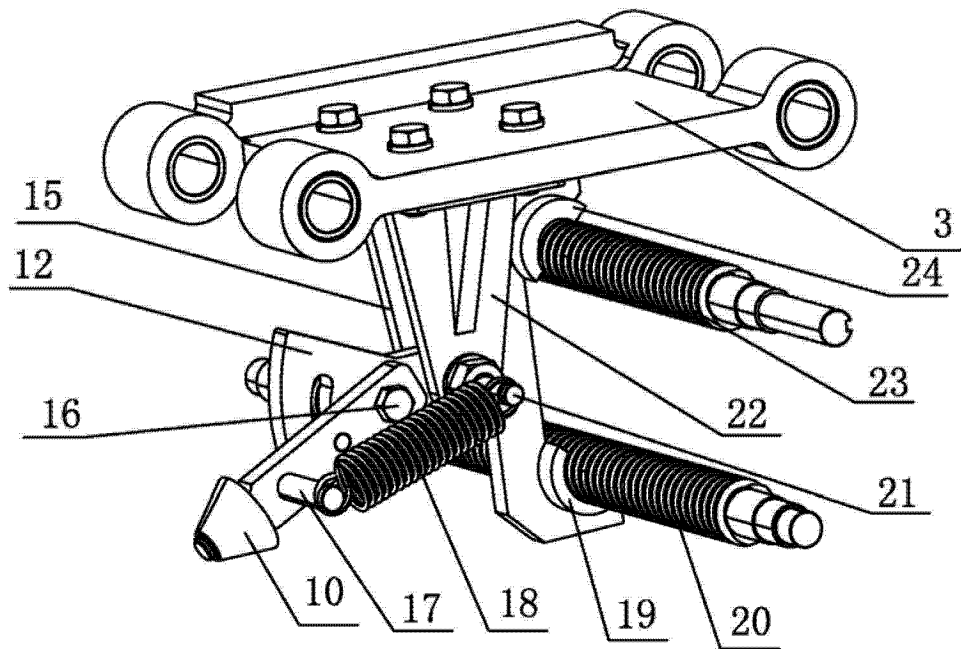


图 2