



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102000424 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 04

(21) 申请号 201010607062. 0

(22) 申请日 2010. 12. 27

(73) 专利权人 哈尔滨师范大学

地址 150040 黑龙江省哈尔滨市南岗区中兴路 50 号

(72) 发明人 夏国滨 刘巍巍 蔡琳 曲鹏
郭伟

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109

代理人 高媛

(51) Int. Cl.

A63B 69/00 (2006. 01)

A63B 21/002 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2008/0051269 A1, 2008. 02. 28,

JP 8-89615 A, 1996. 04. 09,

CN 201880325 U, 2011. 06. 29,

DE 102008016344 A1, 2009. 10. 01,

CN 201329164 Y, 2009. 10. 21,

审查员 吴志敏

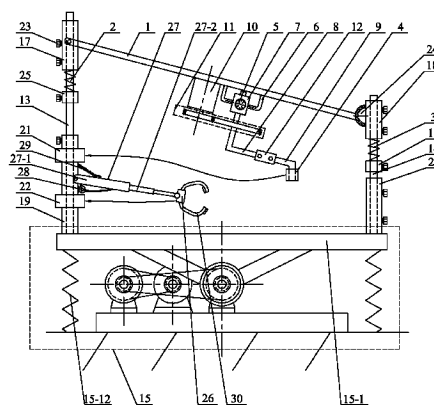
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

振动等长多角度铁饼专项力量训练及监控装置

(57) 摘要

振动等长多角度铁饼专项力量训练及监控装置, 它涉及一种铁饼专项力量训练及监控装置。针对铁饼专项力量训练缺乏振动等长多角度练习及监控手段问题。振动装置与第一、二下套管固接, 高、矮立柱置于第一、二下套管内, 高、矮立柱上套装有第一限位套、第一弹簧和第一上套管及第二限位套、第二弹簧和第二上套管, 斜拉梁与第一、二上套管铰接, 连接部件与斜拉梁固接, 第一轴套固装在连接部件内, 第一轴设置在第一、二轴套内, 阻力计顶靠在第一轴上, 第二轴设置在第二轴套内, 第二轴与第一压力传感器连接, 第一调速电机通过齿轮传动副将动力传递给第一轴, 液压缸与第一下套管铰接, 液压缸与第二压力传感器球铰接。本发明用于铁饼专项等长力量训练。



1. 一种振动等长多角度铁饼专项力量训练及监控装置,所述训练及监控装置包括斜拉梁(1)、第一弹簧(2)、第二弹簧(3)、两个上套管、两个下套管、两个限位套、两根立柱和多个顶丝(23);所述训练及监控装置还包括振动装置(15)、第一压力传感器(4)、第二压力传感器(26)、阻力计(5)、连接部件(6)、第一轴套(7)、第一轴(8)、第二轴(9)、第一调速电机(10)、齿轮传动副(11)、第二轴套(12)、油缸(27)、油泵(28)、拉簧(29)、尼龙搭扣(30)和两个显示器;两个立柱分别是高立柱(13)和矮立柱(14),两个限位套分别是第一限位套(25)和第二限位套(16),两个上套管分别是第一上套管(17)和第二上套管(18),两个下套管分别是第一下套管(19)和第二下套管(20),两个显示器分别是第一压力显示器(21)和第二压力显示器(22),第一轴(8)为L形状;振动装置(15)的上面板(15-1)的上端面的左端与第一下套管(19)的一端固接,振动装置(15)的上面板(15-1)的上端面的右端与第二下套管(20)的一端固接,高立柱(13)的下端设置在第一下套管(19)内,矮立柱(14)的下端设置在第二下套管(20)内,第一压力显示器(21)和第二压力显示器(22)由上至下设置且均固定在第一下套管(19)的外壁上,高立柱(13)上由下至上套装有第一限位套(25)、第一弹簧(2)和第一上套管(17),矮立柱(14)上由下至上依次套装有第二限位套(16)、第二弹簧(3)和第二上套管(18),第一下套管(19)、第一限位套(25)和第一上套管(17)与高立柱(13)之间以及第二下套管(20)、第二限位套(16)和第二上套管(18)与矮立柱(14)之间各分别通过顶丝(23)固接;斜拉梁(1)的一端与第一上套管(17)铰接,斜拉梁(1)的另一端与第二上套管(18)铰接,连接部件(6)设置在振动装置(15)的上方且位于斜拉梁(1)的下方,连接部件(6)的上端与斜拉梁(1)固接,连接部件(6)的中部设有中心孔,第一轴套(7)固装在连接部件(6)的中心孔内,第一轴(8)的一端设置在第一轴套(7)内,阻力计(5)安装在第一轴套(7)的侧壁上,且阻力计(5)的顶杆顶靠在第一轴(8)上,第一轴(8)的另一端设置在第二轴套(12)的一端内,第二轴(9)的一端设置在第二轴套(12)的另一端内,第二轴(9)的另一端与第一压力传感器(4)固接,第一轴(8)与第二轴套(12)之间以及第二轴(9)与第二轴套(12)之间均各分别通过顶丝(23)固接,第一调速电机(10)的输出轴通过齿轮传动副(11)将动力传递给第一轴(8),第一调速电机(10)与斜拉梁(1)固接,液压缸(27)的缸体(27-1)与第一下套管(19)的管壁铰接,液压缸(27)的活塞杆(27-2)的外端与第二压力传感器(26)球铰接,第二压力传感器(26)与尼龙搭扣(30)的一端固接,油泵(28)与第一下套管(19)的外壁固接,油泵(28)驱动液压缸(27)的活塞杆(27-2)伸缩,拉簧(29)的两端与第一下套管(19)和液压缸(27)的缸体(27-1)固接;第一压力传感器(4)的信号输出端与第一压力显示器(21)的信号输入端连接,第二压力传感器(26)的信号输出端与第二压力显示器(22)的信号输入端连接。

2. 根据权利要求1所述的振动等长多角度铁饼专项力量训练及监控装置,其特征在于:所述振动装置(15)包括上面板(15-1)、底座(15-2)、第二调速电机(15-3)、第一带传动机构(15-4)、第二带传动机构(15-5)、过渡轴(15-6)、偏心轴(15-7)、两个第一轴座(15-8)、两个第二轴座(15-9)、两个偏心轴套(15-10)和两个支柄(15-11);上面板(15-1)位于底座(15-2)的正上方,第二调速电机(15-3)固装在底座(15-2)的上端面上,第二调速电机(15-3)的输出轴通过第一带传动机构(15-4)将动力传递给过渡轴(15-6),过渡轴(15-6)的两端各套装有一个与其转动连接的第一轴座(15-8),过渡轴(15-6)通过第二带传动机构(15-5)将动力传递给偏心轴(15-7),偏心轴(15-7)上套装有两个与其转动连接

的偏心轴套 (15-10), 两个支柄 (15-11) 与两个偏心轴套 (15-10) 一一对应设置, 每个支柄 (15-11) 的一端与偏心轴套 (15-10) 的外侧壁固接, 每个支柄 (15-11) 的另一端与上面板 (15-1) 的下端面固接, 两个支柄 (15-11) 相对于振动装置 (15) 的竖直方向的中心线对称设置, 两个第一轴座 (15-8) 和两个第二轴座 (15-9) 均分别与底座 (15-2) 的上端面固接。

3. 根据权利要求 2 所述的振动等长多角度铁饼专项力量训练及监控装置, 其特征在于: 所述振动装置 (15) 还包括两个第三弹簧 (15-12); 上面板 (15-1) 下端面的左端和右端各固定装有一个第三弹簧 (15-12), 两个第三弹簧 (15-12) 的下端设置在地面上。

4. 根据权利要求 1 所述的振动等长多角度铁饼专项力量训练及监控装置, 其特征在于: 所述训练及监控装置还包括量角器 (24); 量角器 (24) 与第二上套管 (18) 的左侧壁固接, 斜拉梁 (1) 与量角器 (24) 相贴靠。

振动等长多角度铁饼专项力量训练及监控装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铁饼专项力量训练及监控装置。

背景技术

[0002] 目前,铁饼专项力量训练采用的是等张(又称动力性)练习手段,如:持重物抡摆、投掷重物等,而对于等长(又称静力性)练习重视不够,手段欠缺,更缺少对运动员动作技术过程进行监控。研究表明,等张练习结合等长练习对于发展力量非常有效。有一种振动等长训练力量的新理论,用 $5\text{Hz} \sim 26\text{Hz}$ 的正弦曲线波振动对某个动作进行短暂的等长训练对发展力量非常有效。等长训练只对关节某个角度及其周围一个小的区域($\pm 15^\circ$)的最大力量有效,为了提高整个关节运动幅度的肌肉最大力量,应在关节各个不同的角度上进行等长训练。使用爆发式等长收缩来发展肌肉的力产生的速度的能力,甚至比等张(动力性)练习对发展爆发力更为有效。

[0003] 然而,能够很好地利用最新研究成果,符合现代高水平铁饼专项力量训练发展方向(即更接近专项动作的力量练习手段),利用运动员运动信息对运动员动作技术过程进行监控的振动等长多角度铁饼专项力量训练及监控装置国内国外还没有出现。

发明内容

[0004] 本发明的目的是根据运动生物力学、电子学、机械学等原理,提供一种振动等长多角度铁饼专项力量训练及监控装置,以解决铁饼专项力量训练缺乏振动等长多角度练习手段及监控手段的问题。

[0005] 本发明为解决上述技术问题采取的技术方案是:本发明所述训练及监控装置包括斜拉梁、第一弹簧、第二弹簧、两个上套管、两个下套管、两个限位套、两根立柱和多个第一顶丝;所述训练及监控装置还包括振动装置、第一压力传感器、第二压力传感器、阻力计、连接部件、第一轴套、第一轴、第二轴、第一调速电机、齿轮传动副、第二轴套、油缸、油泵、拉簧、尼龙搭扣和两个显示器;两个立柱分别是高立柱和矮立柱,两个限位套分别是第一限位套和第二限位套,两个上套管分别是第一上套管和第二上套管,两个下套管分别是第一下套管和第二下套管,两个显示器分别是第一压力显示器和第二压力显示器,第一轴为L形状;振动装置的上面板的左端与第一下套管的一端固接,振动装置的上面板的右端与第二下套管的一端固接,高立柱的下端设置在第一下套管内,矮立柱的下端设置在第二下套管内,第一压力显示器和第二压力显示器由上至下设置且均固定在第一下套管的外壁上,高立柱上由下至上套装有第一限位套、第一弹簧和第一上套管,矮立柱上由下至上依次套装有第二限位套、第二弹簧和第二上套管,第一下套管、第一限位套和第一上套管与高立柱之间以及第二下套管、第二限位套和第二上套管与矮立柱之间各分别通过顶丝固接;斜拉梁的一端与第一上套管铰接,斜拉梁的另一端与第二上套管铰接,连接部件设置在振动装置的上方且位于斜拉梁的下方,连接部件的上端与斜拉梁固接,连接部件的中部设有中心孔,第一轴套固装在连接部件的中心孔内,第一轴的一端设置在第一轴套内,阻

力计安装在第一轴套的侧壁上,且阻力计的顶杆顶靠在第一轴上,第一轴的另一端设置在第二轴套的一端内,第二轴的一端设置第二轴套的另一端内,第二轴的另一端与第一压力传感器固接,第一轴与第二轴套之间以及第二轴与第二轴套之间均各分别通过顶丝固接,第一调速电机的输出轴通过齿轮传动副将动力传递给第一轴,第一调速电机与斜拉梁固接,液压缸的缸体与第一下套管的管壁铰接,液压缸的活塞杆的外端与第二压力传感器球铰接,第二压力传感器与尼龙搭扣的一端固接,油泵与第一下套管的外壁固接,油泵驱动液压缸的活塞杆伸缩,拉簧的两端与第一下套管和液压缸的缸体固接;第一压力传感器的信号输出端与第一压力显示器的信号输入端连接,第二压力传感器的信号输出端与第二压力显示器的信号输入端连接。

[0006] 本发明的有益效果是:利用本发明的振动等长多角度铁饼专项力量训练及监控装置可以实现在一个能产生低频(5Hz ~ 26Hz)正弦曲线波振动的机械平台上做等长的铁饼专项力量训练,由于振动的作用,使肌肉在一定长度范围内做小的拉长和缩短,随意收缩所能产生的最大张力与最大维持的张力都能增加,对提高铁饼专项肌肉力量是有效的。

[0007] 使用爆发式等长收缩发展肌肉的力产生的速度的能力,甚至比等张练习发展铁饼专项肌肉力量更为有效。在铁饼最后用力各个不同角度上进行等长训练,可以提高铁饼整个最后用力关节运动幅度的肌肉最大力量。

[0008] 采用经过专门设计的更接近专项动作等长力量练习手段训练效果更为显著。

[0009] 使用两个压力传感器,通过两个压力显示器可以监测铁饼最后用力的大小及运动时,可以对练习者动作技术过程进行实时有效地监控。

附图说明

[0010] 图1是本发明的主视结构图,图2是振动装置的俯视图(上面板及第三弹簧未画出)。

具体实施方式

[0011] 具体实施方式一:结合图1和图2说明本实施方式,本实施方式所述训练及监控装置包括斜拉梁1、第一弹簧2、第二弹簧3、两个上套管、两个下套管、两个限位套、两根立柱和多个第一顶丝23;本实施方式所述训练及监控装置还包括振动装置15、第一压力传感器4、第二压力传感器26、阻力计5、连接部件6、第一轴套7、第一轴8、第二轴9、第一调速电机10、齿轮传动副11、第二轴套12、油缸27、油泵28、拉簧29、尼龙搭扣30和两个显示器;两个立柱分别是高立柱13和矮立柱14,两个限位套分别是第一限位套25和第二限位套16,两个上套管分别是第一上套管17和第二上套管18,两个下套管分别是第一下套管19和第二下套管20,两个显示器分别是第一压力显示器21和第二压力显示器22,第一轴8为L形状;振动装置15的上面板15-1的上端面的左端与第一下套管19的一端固接,振动装置15的上面板15-1的上端面的右端与第二下套管20的一端固接,高立柱13的下端设置在第一下套管19内,矮立柱14的下端设置在第二下套管20内,第一压力显示器21和第二压力显示器22由上至下设置且均固定在第一下套管19的外壁上,高立柱13上由下至上套装有第一限位套25、第一弹簧2和第一上套管17,矮立柱14上由下至上依次套装有第二限位套16、第二弹簧3和第二上套管18,第一下套管19、第一限位套25和第一上套管17与高立柱13

之间以及第二下套管 20、第二限位套 16 和第二上套管 18 与矮立柱 14 之间各分别通过顶丝 23 固接；斜拉梁 1 的一端与第一上套管 17 铰接，斜拉梁 1 的另一端与第二上套管 18 铰接，连接部件 6 设置在振动装置 15 的上方且位于斜拉梁 1 的下方，连接部件 6 的上端与斜拉梁 1 固接，连接部件 6 的中部设有中心孔，第一轴套 7 固装在连接部件 6 的中心孔内，第一轴 8 的一端设置在第一轴套 7 内，阻力计 5 安装在第一轴套 7 的侧壁上，且阻力计 5 的顶杆顶靠在第一轴 8 上，第一轴 8 的另一端设置在第二轴套 12 的一端内，第二轴 9 的一端设置第二轴套 12 的另一端内，第二轴 9 的另一端与第一压力传感器 4 固接，第一轴 8 与第二轴套 12 之间以及第二轴 9 与第二轴套 12 之间均各分别通过顶丝 23 固接，第一调速电机 10 的输出轴通过齿轮传动副 11（即两个相互啮合的齿轮）将动力传递给第一轴 8，第一调速电机 10 与斜拉梁 1 固接，液压缸 27 的缸体 27-1 与第一下套管 19 的管壁铰接，液压缸 27 的活塞杆 27-2 的外端与第二压力传感器 26 球铰接，第二压力传感器 26 与尼龙搭扣 30 的一端固接，油泵 28 与第一下套管 19 的外壁固接，油泵 28 驱动液压缸 27 的活塞杆 27-2 伸缩，拉簧 29 的两端与第一下套管 19 和液压缸 27 的缸体 27-1 固接；第一压力传感器 4 的信号输出端与第一压力显示器 21 的信号输入端连接，第二压力传感器 26 的信号输出端与第二压力显示器 22 的信号输入端连接。

[0012] 具体实施方式二：结合图 1 和图 2 说明，本实施方式所述振动装置 15 包括上面板 15-1、底座 15-2、第二调速电机 15-3、第一带传动机构 15-4、第二带传动机构 15-5、过渡轴 15-6、偏心轴 15-7、两个第一轴座 15-8、两个第二轴座 15-9、两个偏心轴套 15-10 和两个支柄 15-11；上面板 15-1 位于底座 15-2 的正上方，第二调速电机 15-3 固装在底座 15-2 的上端面上，第二调速电机 15-3 的输出轴通过第一带传动机构 15-4 将动力传递给过渡轴 15-6，过渡轴 15-6 的两端各套装有一个与其转动连接的第一轴座 15-8，过渡轴 15-6 通过第二带传动机构 15-5 将动力传递给偏心轴 15-7，偏心轴 15-7 上套装有两个与其转动连接的偏心轴套 15-10，两个支柄 15-11 与两个偏心轴套 15-10 一一对应设置，每个支柄 15-11 的一端与偏心轴套 15-10 的外侧壁固接，每个支柄 15-11 的另一端与上面板 15-1 的下端面固接，两个支柄 15-11 相对于振动装置 15 的竖直方向的中心线对称设置，两个第一轴座 15-8 和两个第二轴座 15-9 均分别与底座 15-2 的上端面固接。如此设置，结构简单、工作安全可靠。其它与具体实施方式一相同。

[0013] 具体实施方式三：结合图 1 说明，本实施方式所述振动装置 15 还包括两个第三弹簧 15-12；上面板 15-1 下端面的左端和右端各固定装有一个第三弹簧 15-12，两个第三弹簧 15-12 的下端设置在地面上。如此设置，可提高振动装置 15 工作的可靠性。其它与具体实施方式二相同。

[0014] 具体实施方式四：结合图 1 说明，本实施方式所述训练及监控装置还包括量角器 24；量角器 24 与第二上套管 18 的左侧壁固接，斜拉梁 1 与量角器 24 相贴靠。如此设置，便于测量斜拉梁 1 的倾斜角度。其它与具体实施方式一相同。

[0015] 本发明中的压力传感器、压力显示器、调速电机、阻力计、液压缸和油泵均外购。

[0016] 训练过程：将阻力计调整至练习者本人的力量极限，将斜拉梁调整至 36° （适宜铁饼的出手角度为 36° ），第一压力传感器调整至练习者铁饼投掷最后用力预备姿势投掷臂手的位置，之后，练习者用手握住第一压力传感器，液压缸的倾斜角度与斜拉梁一致，第二压力传感器与投掷臂同侧的髌腿交界处的前部通过尼龙搭扣固定，练习者成铁饼投掷最

后用力的预备姿势,此时,启动振动装置振动。

[0017] 练习者爆发式等长铁饼最后用力,在进行短暂的最后用力后(时间为 3s ~ 4s),同时启动第一调速电机工作,齿轮传动副使第一轴、第二轴及第一压力传感器逆时针转动约 30° (以右手投掷为例),同时,液压缸工作,活塞杆收缩适当位置(根据练习者身高确定),在此位置上进行第二次爆发式等长最后用力,如此进行直至完成铁饼的最后用力动作。

[0018] 在练习中,通过第一、二压力显示器实时显示练习者在练习过程中的用力大小及运动时,对铁饼的专项力量训练过程进行实时监控。

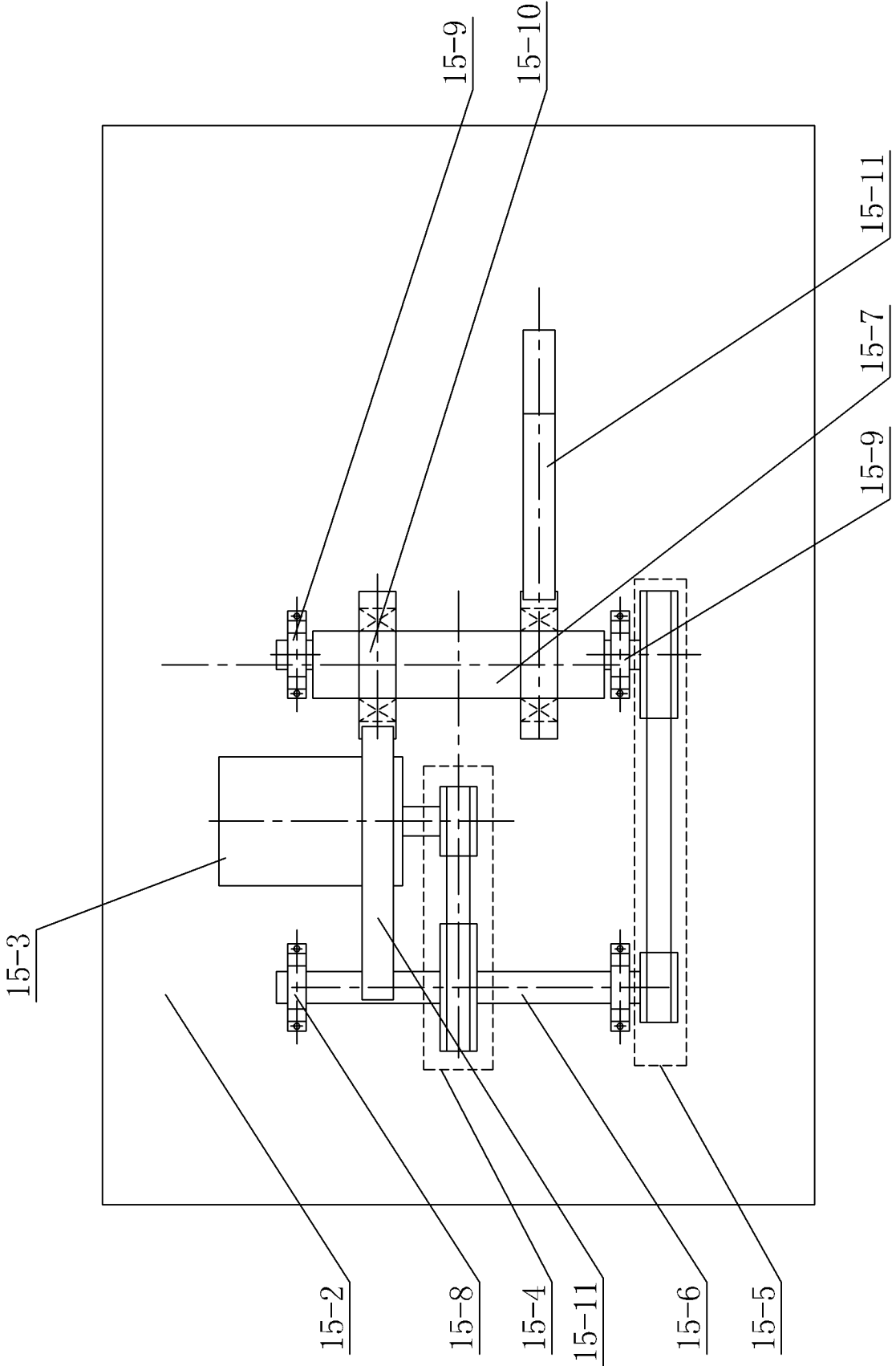


图 2