



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102000422 B

(45) 授权公告日 2012. 04. 18

(21) 申请号 201010606938. X

(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 陶成 夏国滨 杨秀君 陈岩
陈寻

(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)

A63B 23/02 (2006. 01)

A63B 23/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2643935 Y, 2004. 09. 29,

DE 102008016344 A1, 2009. 10. 01,

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

CN 201912743 U, 2011. 08. 03,

审查员 吴志敏

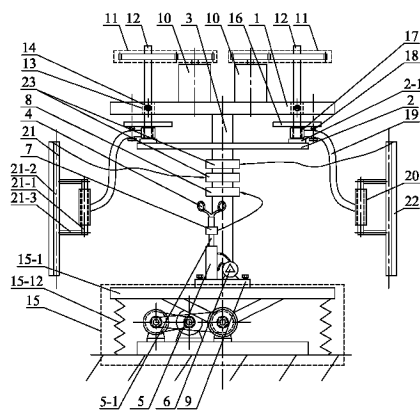
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

振动等长多角度胸腿组合力量训练及监控装置

(57) 摘要

振动等长多角度胸腿组合力量训练及监控装置, 它涉及一种胸腿组合力量训练及监控装置。针对摔跤、投掷等专项力量训练缺乏振动等长多角度胸腿组合练习及监控手段问题。支撑立柱的两端与振动装置及上支撑横梁固接, 第一调速电机与上支撑横梁固接, 第一调速电机通过齿轮传动副将动力传递给相应的齿轮安装轴, 齿轮安装轴与下支撑横梁的凸台转动连接, 阻力计顶靠在齿轮安装轴上, 下轴套与齿轮安装轴转动连接, 斜弯连杆与下轴套和连接套固接, 斜弯连杆与圆弧形板连接, 把手与连接套转动连接, 液压缸和油泵固装在垫板上, 垫板设置在振动装置的上面板上, 液压缸通过拉力传感器与背带固接, 压力传感器固装在把手上。本发明用于胸腿组合等长力量训练。



1. 一种振动等长多角度胸腿组合力量训练及监控装置,所述训练及监控装置包括上支撑横梁(1)、下支撑横梁(2)和支撑立柱(3);其特征在于:所述训练及监控装置还包括背带(4)、液压缸(5)、油泵(6)、拉力传感器(7)、拉力显示器(8)、振动装置(15)、垫板(9)、两个第一调速电机(10)、两个齿轮传动副(11)、两根齿轮安装轴(12)、两个上轴套(13)、两个阻力计(14)、两个圆弧形板(16)、两个下轴套(17)、两个弹簧销(18)、两个斜弯连杆(19)、两个连接套(20)、两个把手(21)、两个压力传感器(22)和两个压力显示器(23);上支撑横梁(1)和下支撑横梁(2)沿振动装置(15)的长度方向设置,且上支撑横梁(1)和下支撑横梁(2)位于振动装置(15)的上方,支撑立柱(3)的下端与振动装置(15)的上面板(15-1)的上端面的中心处固接,下支撑横梁(2)的中部设有中心孔,上支撑横梁(1)上设有两个通孔,该两个通孔相对于支撑立柱(3)对称设置,每个通孔内装有一个上轴套(13),支撑立柱(3)的上端穿过下支撑横梁(2)的中心孔与上支撑横梁(1)的下端面的中心处固接,下支撑横梁(2)的上端面上设有两个凸台(2-1),两个凸台(2-1)与两个上轴套(13)正对设置,两个第一调速电机(10)相对于支撑立柱(3)对称设置并均与上支撑横梁(1)的上端面固接,每个第一调速电机(10)的输出轴通过一个齿轮传动副(11)将动力传递给相应的齿轮安装轴(12),该齿轮安装轴(12)的下端依次穿过相对应的上轴套(13)、圆弧形板(16)及下轴套(17)与相对应的凸台(2-1)转动连接,两个阻力计(14)安装在下支撑横梁(2)的侧壁上,且每个阻力计(14)的顶杆穿过相应的上轴套(13)顶靠在相应的齿轮安装轴(12)上,下轴套(17)与齿轮安装轴(12)转动连接,每个圆弧形板(16)沿其弧长方向设有多个定位孔(16-1),且多个定位孔(16-1)设置在同一圆周上,每个斜弯连杆(19)的上端设有安装孔,每个斜弯连杆(19)的上端与相应的下轴套(17)的外壁固接,该斜弯连杆(19)的下端与相对应的连接套(20)的外壁固接,每个斜弯连杆(19)的安装孔内装有一个弹簧销(18),且该弹簧销(18)的上端设置在相对应的圆弧形板(16)的定位孔内,连接套(20)沿竖直方向设置,把手(21)的连接杆(21-1)转动设置在相应的连接套(20)内,每个把手(21)的手把杆(21-2)上固装有一个压力传感器(22),液压缸(5)和油泵(6)固装在垫板(9)上,垫板(9)设置在振动装置(15)的上面板(15-1)的上端面上且与其可拆卸连接,油泵(6)驱动液压缸(5)的活塞杆(5-1)伸缩,液压缸(5)的活塞杆(5-1)的外端通过拉力传感器(7)与背带(4)固接,拉力显示器(8)和两个压力显示器(23)均固装在支撑立柱(3)上,拉力传感器(7)的信号输出端与拉力显示器(8)的信号输入端连接,每个压力传感器(22)的信号输出端与相对应的压力显示器(23)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胸腿组合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胸腿组合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弹簧(15-12),两个弹簧(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胸腿组合力量训练及监控装置,其特征在于:所述把手(21)由连接杆(21-1)、手把杆(21-2)和两根横杆(21-3)组成;两根横杆(21-3)的一端与连接杆(21-1)的两端固接,两根横杆(21-3)的另一端与手把杆(21-2)固接,手把杆(21-2)与连接杆(21-1)平行设置。

振动等长多角度胸腿组合力量训练及监控装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种胸腿组合力量训练及监控装置。

背景技术

[0002] 目前,摔跤、投掷等专项力量训练采用的是等张(又称动力性)练习手段,如:卧推、扩胸、深蹲杠铃等,而对于等长(又称静力性)练习重视不够,手段欠缺,更缺少结合专项的多个肌肉群组合联动的等长力量练习及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5Hz~26Hz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,符合现代高水平摔跤、投掷等专项力量训练发展方向(即更接近专项动作的多个肌肉群组合联动的力量练习手段),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胸腿组合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胸腿组合力量训练及监控装置,以解决摔跤、投掷等专项力量训练缺乏振动等长多角度胸腿组合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上支撑横梁、下支撑横梁和支撑立柱;所述训练及监控装置还包括背带、液压缸、油泵、拉力传感器、拉力显示器、振动装置、垫板、两个第一调速电机、两个齿轮传动副、两根齿轮安装轴、两个上轴套、两个阻力计、两个圆弧形板、两个下轴套、两个弹簧销、两个斜弯连杆、两个连接套、两个把手、两个压力传感器和两个压力显示器;上支撑横梁和下支撑横梁沿振动装置的长度方向设置,且上支撑横梁和下支撑横梁位于振动装置的上方,支撑立柱的下端与振动装置的上面板的上端面的中心处固接,下支撑横梁的中部设有中心孔,上支撑横梁上设有两个通孔,该两个通孔相对于支撑立柱对称设置,每个通孔内装有一个上轴套,支撑立柱的上端穿过下支撑横梁的中心孔与上支撑横梁的下端面的中心处固接,下支撑横梁的上端面上设有两个凸台,两个凸台与两个上轴套正对设置,两个第一调速电机相对于支撑立柱对称设置并均与上支撑横梁的上端面固接,每个第一调速电机的输出轴通过一个齿轮传动副将动力传递给相应的齿轮安装轴,该齿轮安装轴的下端依次穿过相对应的上轴套、圆弧形板及下轴套与相对应的凸台转动连接,两个阻力计安装在下支撑横梁的侧壁上,且每个阻力计的顶杆穿过相应的上轴套顶靠在相应的齿轮安装轴上,下轴套与齿轮安装轴转动

连接,每个圆弧形板沿其弧长方向设有多个定位孔,且多个定位孔设置在同一圆周上,每个斜弯连杆的上端设有安装孔,每个斜弯连杆的上端与相应的下轴套的外壁固接,该斜弯连杆的下端与相对应的连接套的外壁固接,每个斜弯连杆的安装孔内装有一个弹簧销,且该弹簧销的上端设置在相对应的圆弧形板的定位孔内,连接套沿竖直方向设置,把手的连接杆转动设置在相应的连接套内,每个把手的手把杆上固装有一个压力传感器,液压缸和油泵固装在垫板上,垫板设置在振动装置的上面板的上端面上且与其可拆卸连接,油泵驱动液压缸的活塞杆伸缩,液压缸的活塞杆的外端通过拉力传感器与背带固接,拉力显示器和两个压力显示器均固装在支撑立柱上,拉力传感器的信号输出端与拉力显示器的信号输入端连接,每个压力传感器的信号输出端与相对应的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胸腿组合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胸腿组合专项力量训练,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,对提高摔跤、投掷等专项力量是有效的。

[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摔跤、投掷等专项力量更为有效。在胸腿的各个不同角度上进行同步组合的等长训练,可以提高整个胸腿关节运动幅度的肌肉最大力量。

[0008] 胸腿组合专项力量练习能满足摔跤、投掷等专项的关键技术动作的需要,并能大大提高摔跤、投掷等专项力量的训练效果。

[0009] 采用经过专门设计的更接近专项动作的多个肌肉群组合联动的等长力量练习手段,训练效果更为显著。

[0010] 使用拉力传感器和压力传感器,通过拉力显示器和压力显示器可以监控用力的大小及运动时,对练习者动作技术过程进行实时有效地监控。

附图说明

[0011] 图1是本发明的主视结构图,图2是垫板与振动装置的上面板装配在一起的俯视图,图3是圆弧形板的俯视图,图4是振动装置的俯视图(上面板及弹簧未画出)。

具体实施方式

[0012] 具体实施方式一:结合图1~图4说明本实施方式,本实施方式所述训练及监控装置包括上支撑横梁1、下支撑横梁2和支撑立柱3;所述训练及监控装置还包括背带4、液压缸5、油泵6、拉力传感器7、拉力显示器8、振动装置15、垫板9、两个第一调速电机10、两个齿轮传动副11、两根齿轮安装轴12、两个上轴套13、两个阻力计14、两个圆弧形板16、两个下轴套17、两个弹簧销18、两个斜弯连杆19、两个连接套20、两个把手21、两个压力传感器22和两个压力显示器23;上支撑横梁1和下支撑横梁2沿振动装置15的长度方向设置,且上支撑横梁1和下支撑横梁2位于振动装置15的上方,支撑立柱3的下端与振动装置15的上面板15-1的上端面的中心处固接,下支撑横梁2的中部设有中心孔,上支撑横梁1上设有两个通孔,该两个通孔相对于支撑立柱3对称设置,每个通孔内装有一个上轴套13,支撑立柱3的上端穿过下支撑横梁2的中心孔与上支撑横梁1的下端面的中心处固接,下支

撑横梁 2 的上端面上设有两个凸台 2-1, 两个凸台 2-1 与两个上轴套 13 正对设置, 两个第一调速电机 10 相对于支撑立柱 3 对称设置并均与上支撑横梁 1 的上端面固接, 每个第一调速电机 10 的输出轴通过一个齿轮传动副 11 (即相互啮合的两个齿轮) 将动力传递给相应的齿轮安装轴 12, 该齿轮安装轴 12 的下端依次穿过相对应的上轴套 13、圆弧形板 16 及下轴套 17 与相对应的凸台 2-1 转动连接, 两个阻力计 14 安装在下支撑横梁 2 的侧壁上, 且每个阻力计 14 的顶杆穿过相应的上轴套 13 顶靠在相应的齿轮安装轴 12 上, 下轴套 17 与齿轮安装轴 12 转动连接, 每个圆弧形板 16 沿其弧长方向设有多个定位孔 16-1, 且多个定位孔 16-1 设置在同一圆周上, 每个斜弯连杆 19 的上端设有安装孔, 每个斜弯连杆 19 的上端与相应的下轴套 17 的外壁固接, 该斜弯连杆 19 的下端与相对应的连接套 20 的外壁固接, 每个斜弯连杆 19 的安装孔内装有一个弹簧销 18, 且该弹簧销 18 的上端设置在相对应的圆弧形板 16 的定位孔内, 连接套 20 沿竖直方向设置, 把手 21 的连接杆 21-1 转动设置在相应的连接套 20 内, 每个把手 21 的手把杆 21-2 上固装有一个压力传感器 22, 液压缸 5 和油泵 6 固装在垫板 9 上, 垫板 9 设置在振动装置 15 的上面板 15-1 的上端面上且与其可拆卸连接 (本实施方式中, 振动装置 15 的上面板 15-1 上设有多个螺纹孔, 垫板 9 上设有多个连接孔, 如此设置, 便于调整垫板 9 在振动装置 15 的上面板 15-1 上的位置。本实施方式中的垫板 9 与振动装置 15 的上面板 15-1 通过螺栓可拆卸连接), 油泵 6 驱动液压缸 5 的活塞杆 5-1 伸缩, 液压缸 5 的活塞杆 5-1 的外端通过拉力传感器 7 与背带 4 固接, 拉力显示器 8 和两个压力显示器 23 均固装在支撑立柱 3 上, 拉力传感器 7 的信号输出端与拉力显示器 8 的信号输入端连接, 每个压力传感器 22 的信号输出端与相对应的压力显示器 23 的信号输入端连接。

[0013] 具体实施方式二: 结合图 1 和图 4 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。

[0014] 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弹簧 15-12, 两个弹簧 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。

[0015] 具体实施方式四: 结合图 1 说明, 本实施方式所述把手 21 由连接杆 21-1、手把杆 21-2 和两根横杆 21-3 组成; 两根横杆 21-3 的一端与连接杆 21-1 的两端固接, 两根横杆 21-3 的另一端与手把杆 21-2 固接, 手把杆 21-2 与连接杆 21-1 平行设置。如此设置, 把手

可以相对于连接套转动,便于练习者调整练习的角度。其它与具体实施方式一相同。

[0016] 本发明的液压缸、油泵、拉力传感器、拉力显示器、调速电机、阻力计、弹簧销、压力传感器和压力显示器均外购。

[0017] 训练过程:将阻力计调整至练习者本人的力量极限,练习者站在振动装置的上面板上,肩负背带,屈膝下蹲,双手握住两个压力传感器,张开双臂向后扩胸至练习者的最大伸展位置,此时,启动振动装置振动,胸部进行爆发式等长用力,腿部进行爆发式等长蹬伸,在短暂的爆发式等长用力后(时间为3s~4s),启动两个第一调速电机同时工作,两个第一调速电机的转动方向相反,齿轮传动副带动齿轮安装轴转动,由此带动斜弯连杆和把手同时转动(两个把手中的一个顺时针转动约 30° ,两个把手中的另一个逆时针转动约 30°),油泵驱动液压缸工作,推动液压缸的活塞杆伸出适当距离(根据练习者的身高确定),此时,膝关节伸展约 30° ,在此位置上进行第二次爆发等长用力扩胸及腿的蹬伸。如此进行,直至完成扩胸及腿的蹬伸动作。

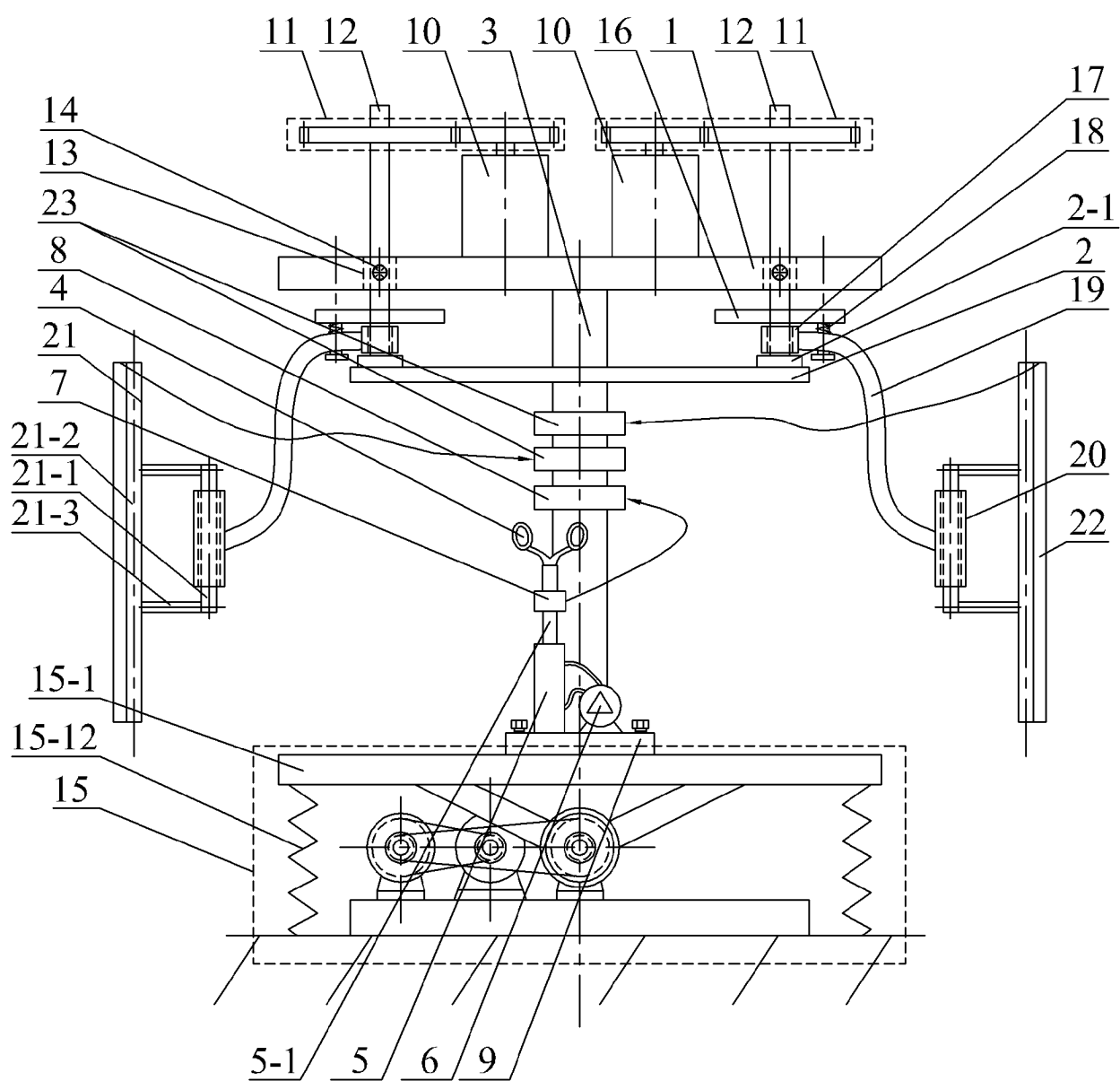


图 1

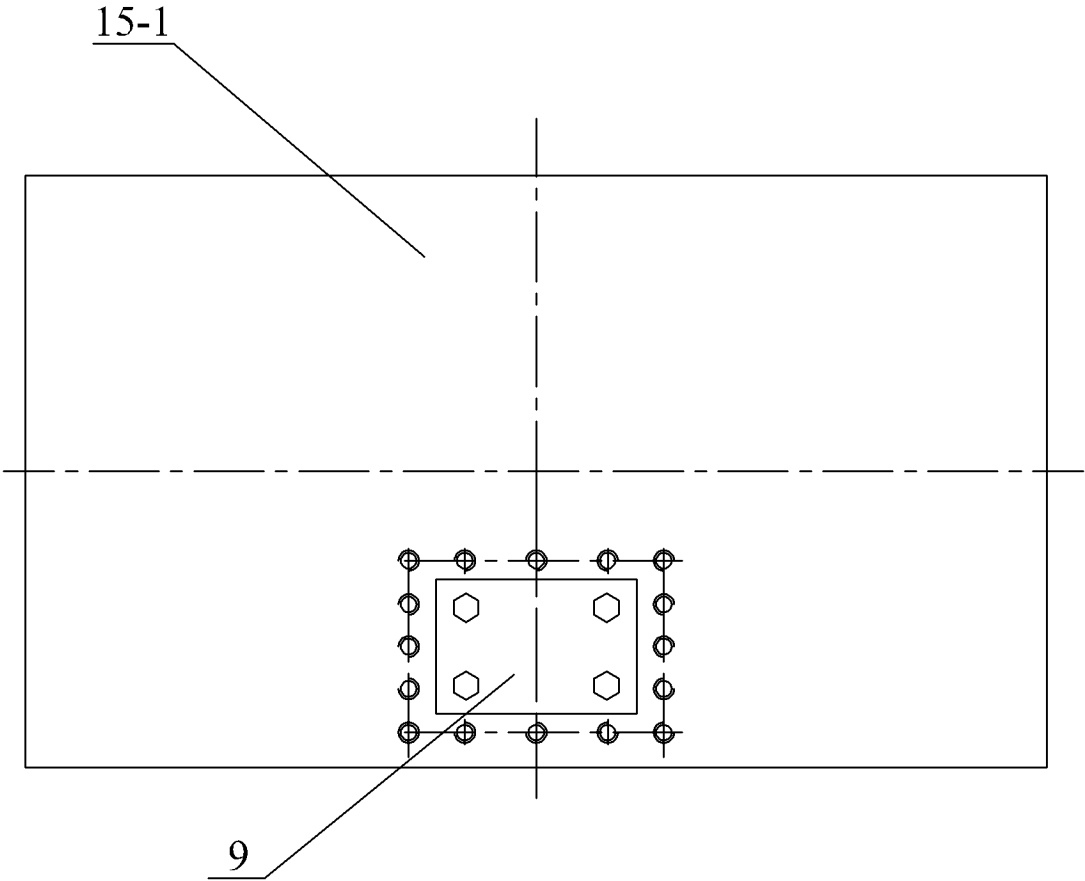


图 2

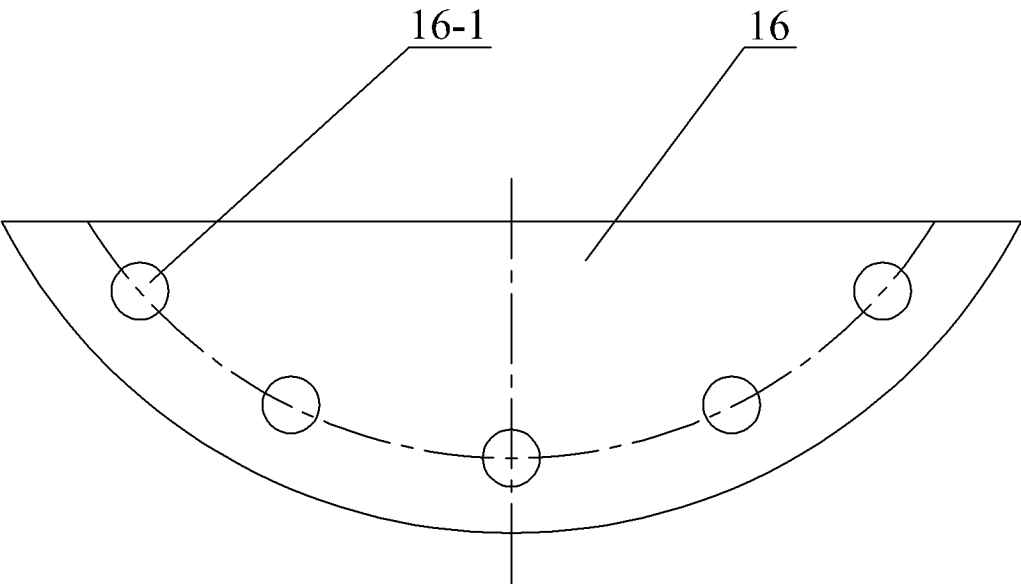


图 3

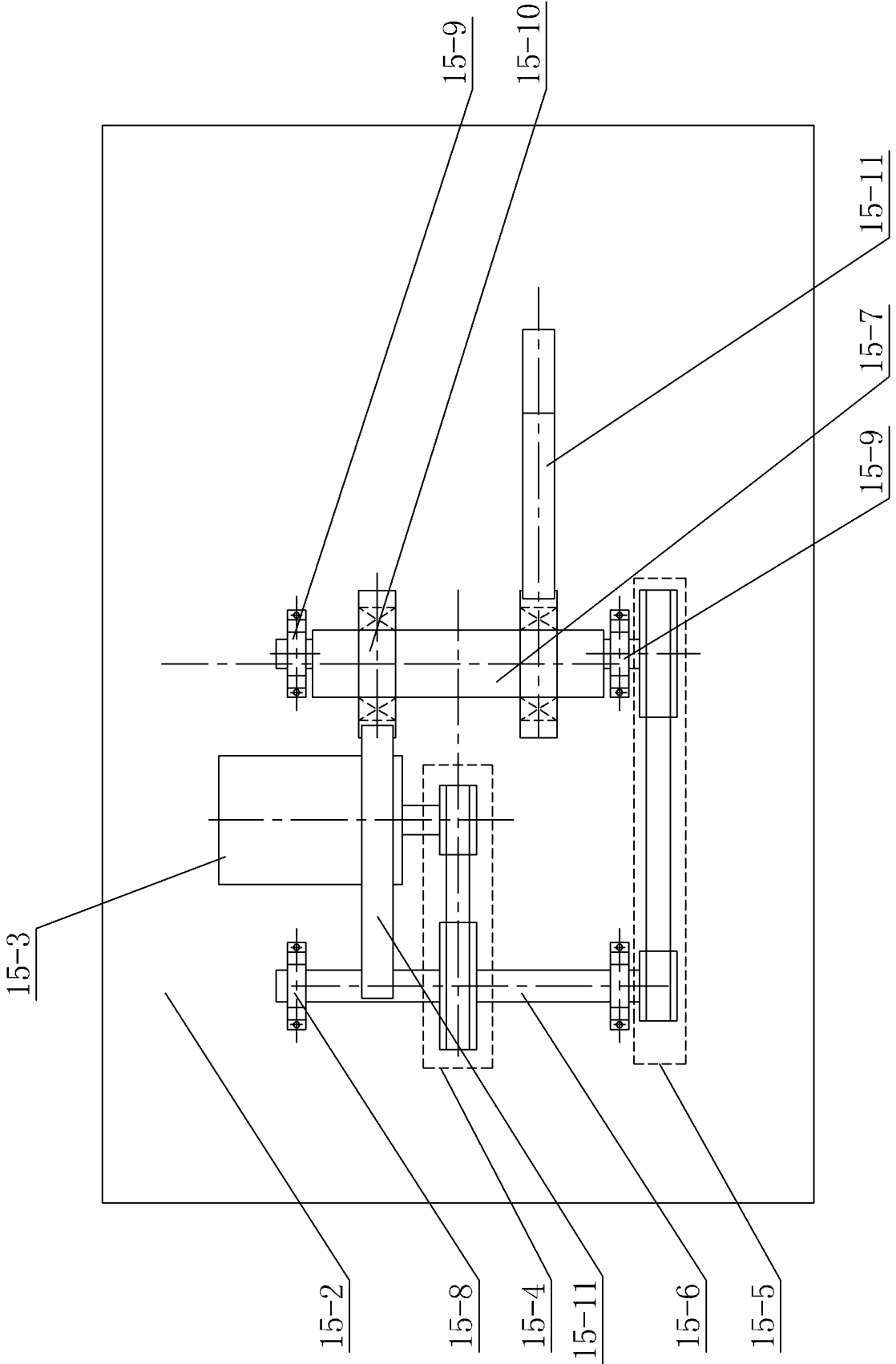


图 4