



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102000421 A

(43) 申请公布日 2011.04.06

(21) 申请号 201010606936.0

(22) 申请日 2010.12.27

(71) 申请人 哈尔滨师范大学

地址 150040 黑龙江省哈尔滨市南岗区兴
路 50 号

(72) 发明人 夏国滨 郝秋实 王健 刘亚玉
张宝利

(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)

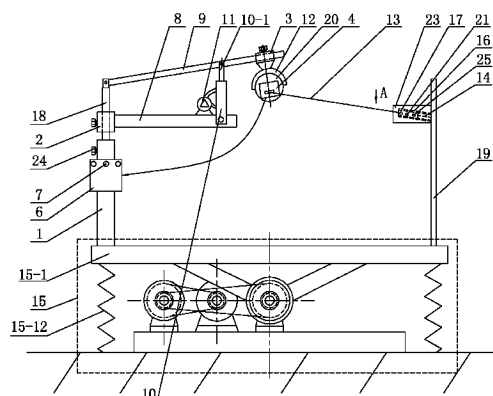
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

振动等长多角度投篮专项力量训练及监控装
置

(57) 摘要

振动等长多角度投篮专项力量训练及监控装置，它涉及一种投篮专项力量训练及监控装置。针对投篮专项力量训练缺乏振动等长多角度练习手段及监控手段问题。第一套管和第二立柱均固定在振动装置上，第一立柱设置在第一套管内，第二套管套装在第一立柱上，横梁与第二套管固接，油泵和液压缸均固定在横梁上，液压缸的活塞杆的外端与斜梁铰接，斜梁与第一立柱铰接，第三套管套装在斜梁上，篮球固定夹与第三套管固接，篮球固定在篮球固定夹内，压力传感器固定在篮球上，第一橡皮筋与压力传感器和方形塞固接，方形塞设置在第四套管内，第二橡皮筋与方形塞和第二立柱固接。本发明用于投篮专项等长力量训练。



1. 一种振动等长多角度投篮专项力量训练及监控装置,所述训练及监控装置包括第一套管 (1)、第二套管 (2)、第三套管 (3)、两根立柱和多个第一顶丝 (24);其特征在于:所述训练及监控装置还包括振动装置 (15)、压力传感器 (4)、激光传感器、压力传感显示器 (6)、横梁 (8)、斜梁 (9)、液压缸 (10)、油泵 (11)、篮球固定夹 (12)、三根第一橡皮筋 (13)、三根第二橡皮筋 (14)、三根第四套管 (16)、三个方形塞 (17) 和三个指示灯 (7);两根立柱分别是第一立柱 (18) 和第二立柱 (19);第一套管 (1) 和第二立柱 (19) 均固定在振动装置 (15) 的上面板 (15-1) 的上端面上,且第一套管 (1) 设置在振动装置 (15) 的上面板 (15-1) 的左端,第二立柱 (19) 设置在振动装置 (15) 的上面板 (15-1) 的右端,第一立柱 (19) 的下端设置在第一套管 (1) 内,第二套管 (2) 套装在第一立柱 (18) 上,横梁 (8) 的一端与第二套管 (2) 的外壁固接,油泵 (11) 和液压缸 (10) 均固定在横梁 (8) 上,液压缸 (10) 的活塞杆 (10-1) 通过油泵 (11) 驱动伸缩,液压缸 (10) 的活塞杆 (10-1) 的外端与斜梁 (9) 铰接,斜梁 (9) 的一端与第一立柱 (18) 的上端铰接,第三套管 (3) 套装在斜梁 (9) 上且靠近斜梁 (9) 的另一端,篮球固定夹 (12) 与第三套管 (3) 的外壁固接,篮球 (20) 固定在篮球固定夹 (12) 内,压力传感器 (4) 固定在篮球 (20) 的外表面上,三根第一橡皮筋 (13) 沿振动装置 (15) 的上面板 (15-1) 的宽度方向并列设置,三根第一橡皮筋 (13) 的一端均与压力传感器 (4) 固接,三根第一橡皮筋 (13) 与三个方形塞 (17) 一一对应设置,每根第一橡皮筋 (13) 的另一端与相应的方形塞 (17) 的一端固接,三个方形塞 (17) 与三根第四套管 (16) 一一对应设置,每个方形塞 (17) 设置在相应的第四套管 (16) 内,每个方形塞 (17) 与第四套管 (16) 滑动配合,每根第四套管 (16) 内设置一根第二橡皮筋 (14),每根第二橡皮筋 (14) 的一端与相应的方形塞 (17) 的另一端固接,每根第二橡皮筋 (14) 的另一端与第二立柱 (19) 固接,每个方形塞 (17) 上设有三个激光穿过孔 (25),三个激光穿过孔 (25) 位于该方形塞 (17) 的同一轴线上,第四套管 (16) 的管壁上设有一个径向通孔 (21),该径向通孔 (21) 的中心与三个激光穿过孔 (25) 的轴线相对应,激光传感器的接收装置 (22) 和发射装置 (23) 沿振动装置 (15) 的宽度方向并列设置,激光传感器的接收装置 (22) 和发射装置 (23) 分别位于三个第四套管 (16) 的两侧,且激光传感器的接收装置 (22) 和发射装置 (23) 与第四套管 (16) 的径向通孔 (21) 相对应,激光传感器的接收装置 (22) 和发射装置 (23) 均与第二立柱 (19) 固接,第一套管 (1)、第二套管 (2) 与第一立柱 (18) 之间以及第三套管 (3) 与斜梁 (9) 之间各分别通过顶丝 (24) 固接,压力传感显示器 (6) 固装在第一套管 (1) 上,三个指示灯 (7) 安装在压力传感显示器 (6) 上;压力传感器 (4) 的信号输出端与压力传感显示器 (6) 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投篮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)、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,调速电机 (15-3) 固装在底座 (15-2) 的上端面上,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投篮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。

振动等长多角度投篮专项力量训练及监控装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种投篮专项力量训练及监控装置。

背景技术

[0002] 目前,投篮专项力量训练采用的是等张(又称动力性)练习手段,如:投重于标准的篮球、持重物的模仿投篮等等。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 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投篮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投篮专项力量训练及监控装置,以解决投篮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第一套管、第二套管、第三套管、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、压力传感器、激光传感器、压力传感显示器、横梁、斜梁、液压缸、油泵、篮球固定夹、三根第一橡皮筋、三根第二橡皮筋、三根第四套管、三个方形塞和三个指示灯;两根立柱分别是第一立柱和第二立柱;第一套管和第二立柱均固定在振动装置的上面板的上端面上,且第一套管设置在振动装置的上面板的左端,第二立柱设置在振动装置的上面板的右端,第一立柱的下端设置在第一套管内,第二套管套装在第一立柱上,横梁的一端与第二套管的外壁固接,油泵和液压缸均固定在横梁上,液压缸的活塞杆通过油泵驱动伸缩,液压缸的活塞杆的外端与斜梁铰接,斜梁的一端与第一立柱的上端铰接,第三套管套装在斜梁上且靠近斜梁的另一端,篮球固定夹与第三套管的外壁固接,篮球固定在篮球固定夹内,压力传感器固定在篮球的外表面上,三根第一橡皮筋沿振动装置的上面板的宽度方向并列设置,三根第一橡皮筋的一端均与压力传感器固接,三根第一橡皮筋与三个方形塞一一对应设置,每根第一橡皮筋的另一端与相应的方形塞的一端固接,三个方形塞与三根第四套管一一对应设置,每个方形塞设置在相应的第四套管内,每个方形塞与第四套管滑动配合,每根第四套管内设置一根第二橡皮筋,每根第二橡皮筋的一端与相应的方形塞的另一端固接,每根第二橡皮筋的另一端与第二立柱固接,每个方形塞上设有三个激光穿过孔,三个激

光穿过孔位于该方形塞的同一轴线上,第四套管的管壁上设有一个径向通孔,该径向通孔的中心与三个激光穿过孔的轴线相对应,激光传感器的接收装置和发射装置沿振动装置的宽度方向并列设置,激光传感器的接收装置和发射装置分别位于三个第四套管的两侧,且激光传感器的接收装置和发射装置与第四套管的径向通孔相对应,激光传感器的接收装置和发射装置均与第二立柱固接,第一套管、第二套管与第一立柱之间以及第三套管与斜梁之间各分别通过顶丝固接,压力传感显示器固装在第一套管上,三个指示灯安装在压力传感显示器上;压力传感器的信号输出端与压力传感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投篮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投篮专项力量训练,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,可以加深投篮专项肌肉记忆,提高投篮的稳定性及投篮的专项力量。

[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投篮专项力量更为有效。在投篮手臂动作的各个不同角度上进行等长训练,可以提高整个投篮手臂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] 通过使用压力传感器,可以监测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是图1的A向视图(只表示了三根第一橡皮筋和三根第四套管),图3是振动装置的俯视图(为表达清楚,上面板及弹簧未画出)。

具体实施方式

[0011] 具体实施方式一:结合图1-图3说明本实施方式,本实施方式所述训练及监控装置包括第一套管1、第二套管2、第三套管3、两根立柱和多个第一顶丝24;所述训练及监控装置还包括振动装置15、压力传感器4、激光传感器、压力传感显示器6、横梁8、斜梁9、液压缸10、油泵11、篮球固定夹12、三根第一橡皮筋13、三根第二橡皮筋14、三根第四套管16、三个方形塞17和三个指示灯7;两根立柱分别是第一立柱18和第二立柱19;第一套管1和第二立柱19均固定在振动装置15的上面板15-1的上端面上,且第一套管1设置在振动装置15的上面板15-1的左端,第二立柱19设置在振动装置15的上面板15-1的右端,第一立柱19的下端设置在第一套管1内,第二套管2套装在第一立柱18上,横梁8的一端与第二套管2的外壁固接,油泵11和液压缸10均固定在横梁8上,液压缸10的活塞杆10-1通过油泵11驱动伸缩,液压缸10的活塞杆10-1的外端与斜梁9铰接,斜梁9的一端与第一立柱18的上端铰接,第三套管3套装在斜梁9上且靠近斜梁9的另一端,篮球固定夹12与第三套管3的外壁固接,篮球20固定在篮球固定夹12内,压力传感器4固定在篮球20的外表面上,三根第一橡皮筋13沿振动装置15的上面板15-1的宽度方向并列设置,三根第一橡皮筋13的一端均与压力传感器4固接,三根第一橡皮筋13与三个方形塞17一一对应设置,每根第一橡皮筋13的另一端与相应的方形塞17的一端固接,三个方形塞17与三根

第四套管 16 一一对应设置,每个方形塞 17 设置在相应的第四套管 16 内,每个方形塞 17 与第四套管 16 滑动配合,每根第四套管 16 内设置一根第二橡皮筋 14,每根第二橡皮筋 14 的一端与相应的方形塞 17 的另一端固接,每根第二橡皮筋 14 的另一端与第二立柱 19 固接,每个方形塞 17 上设有三个激光穿过孔 25,三个激光穿过孔 25 位于该方形塞 17 的同一轴线上,第四套管 16 的管壁上设有一个径向通孔 21,该径向通孔 21 的中心与三个激光穿过孔 25 的轴线相对应,激光传感器的接收装置 22 和发射装置 23 沿振动装置 15 的宽度方向并列设置,激光传感器的接收装置 22 和发射装置 23 分别位于三个第四套管 16 的两侧,且激光传感器的接收装置 22 和发射装置 23 与第四套管 16 的径向通孔 21 相对应,激光传感器的接收装置 22 和发射装置 23 均与第二立柱 19 固接,第一套管 1、第二套管 2 与第一立柱 18 之间以及第三套管 3 与斜梁 9 之间各分别通过顶丝 24 固接,压力传感显示器 6 固装在第一套管 1 上,三个指示灯 7 安装在压力传感显示器 6 上(激光传感器顺序发射三次信号,第一次发射的信号使三个指示灯 7 的其中一个点亮,第二次发射的信号使剩余的两个指示灯 7 中的其中一个点亮,第三次发射的信号使最后一个指示灯 7 点亮,也即三个指示灯 7 全部点亮);压力传感器 4 的信号输出端与压力传感显示器 6 的信号输入端连接。

[0012] 具体实施方式二:结合图 1 和图 3 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、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,调速电机 15-3 固装在底座 15-2 的上端面上,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,具有结构简单、工作安全可靠的特点。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,可提高振动装置工作的可靠性。其它与具体实施方式二相同。

[0014] 本发明中的调速电机、压力传感器、压力显示器、激光传感器、液压缸、油泵及指示灯均外购。

[0015] 训练过程:根据练习者的身高调整第一立柱、第三套管及液压缸的活塞杆,使篮球及压力传感器处于练习者投篮预备姿势的位置,练习者投篮手食指位于篮球固定夹中心线相对应的篮球外表面的压力传感器上,练习者投篮手拇指和中指自然分开并位于练习者投篮手食指的两侧,成篮球投篮的预备姿势,此时,启动振动装置振动,练习者爆发式等长投篮用力,在进行短暂的(时间为 3s ~ 4s)投篮用力后,液压缸工作,推动活塞杆伸出适当距离(根据练习者身高臂展确定),使练习者肘关节伸展约 30°,在此位置上进行第二次爆发式等长投篮用力,如此进行三次爆发式等长投篮用力练习。投篮手臂完全伸展并伸腕拨指。每次投篮用力过程均拉动方形塞并使其在第四套管内滑动,投篮方向正确,投篮手拇指、食

指和中指用力同步,三个方形塞的三个通孔分三次与第四套管上的径向通孔同心,激光传感器的发射装置发射激光信号,激光传感器的接收装置接收激光信号,每次点亮一盏指示灯,当三盏指示灯全部点亮时,显示投篮用力过程方向正确,手指手腕用力均衡同步,通过压力传感显示器显示投篮用力大小及运动时,对投篮过程实时监控。

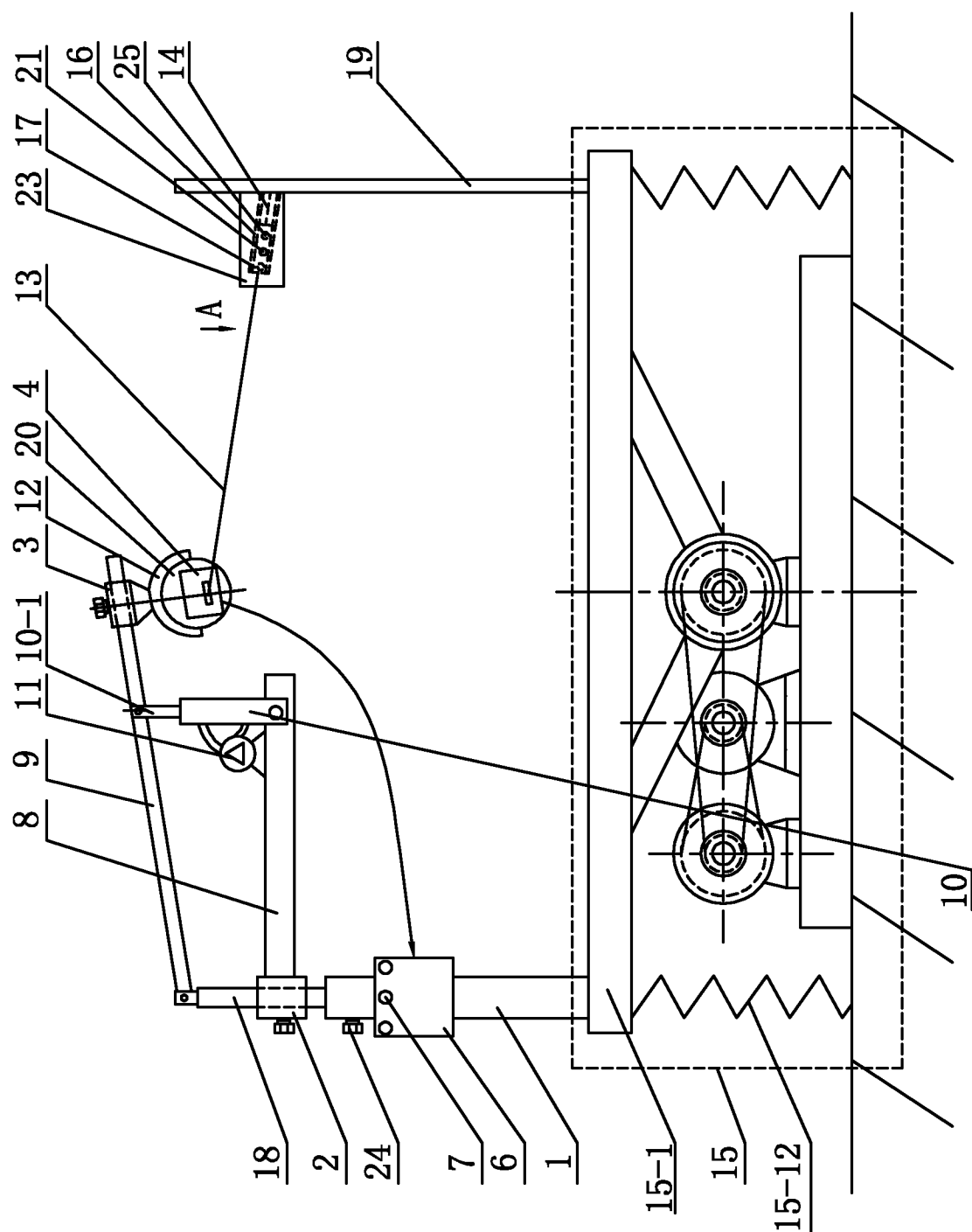


图 1

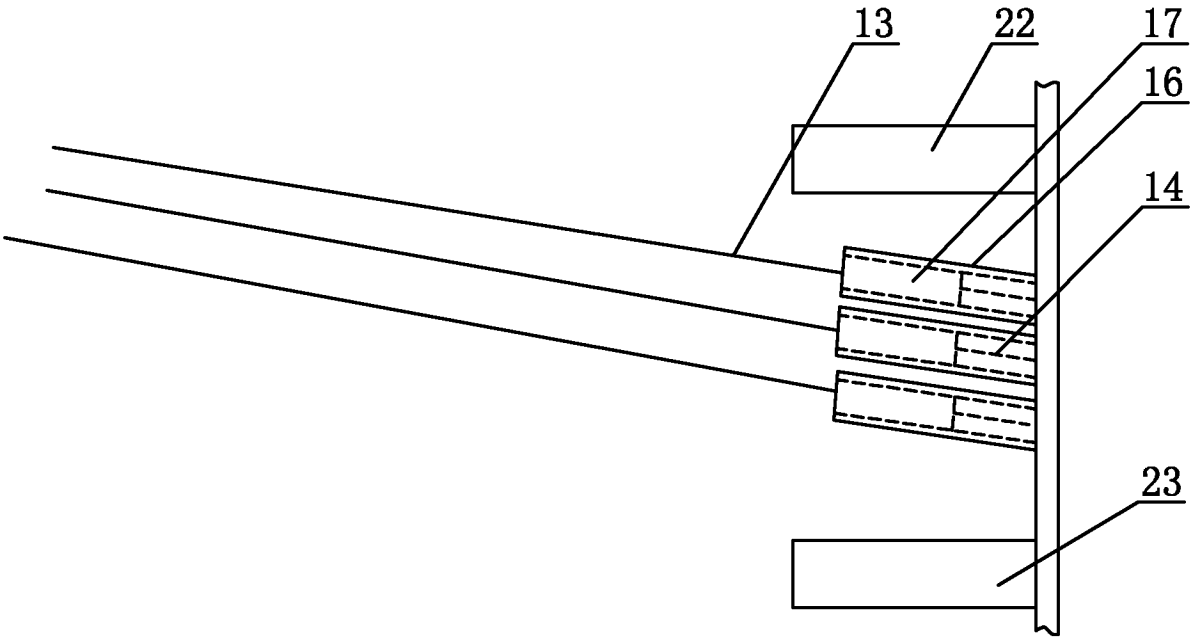


图 2

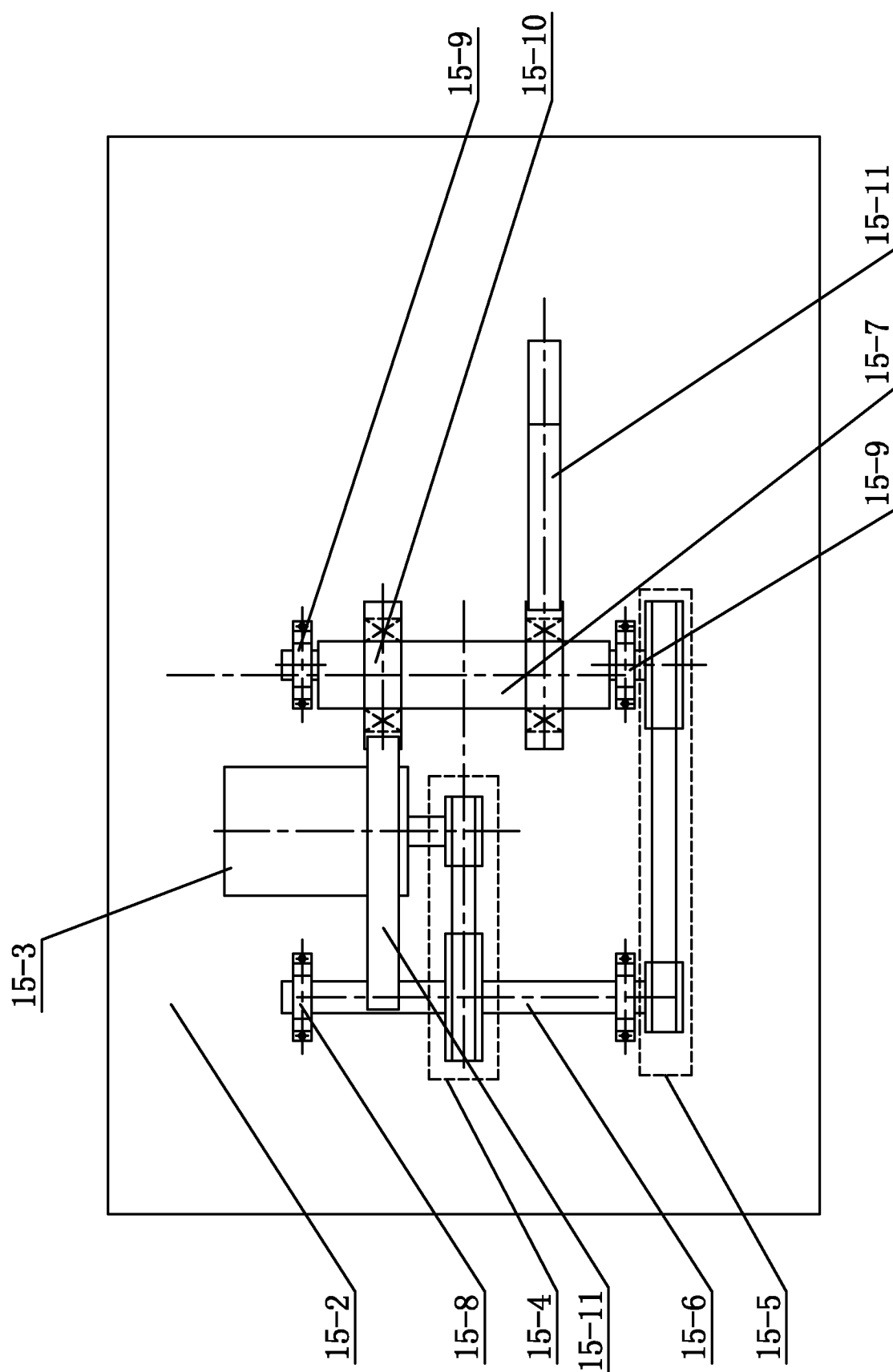


图 3