



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202961789 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 05

(21) 申请号 201220738874. 3

(22) 申请日 2012. 12. 28

(73) 专利权人 哈尔滨师范大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区中兴路 50 号

(72) 发明人 朱立新 王忠才 纪沙 吕悦
高超锁 王厅 李佳紫

(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 21/02 (2006. 01)

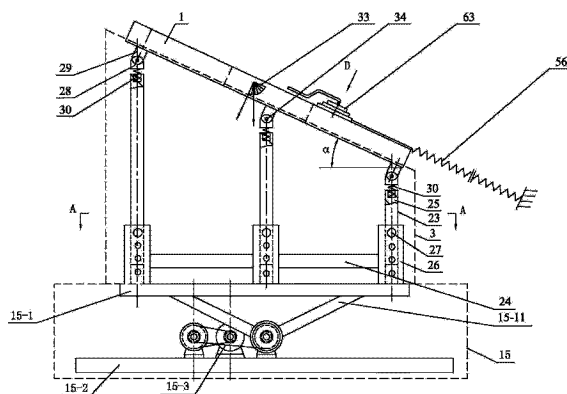
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

光电式振动超等长链球专项力量练习装置

(57) 摘要

光电式振动超等长链球专项力量练习装置, 涉及一种光电式超等长链球专项力量练习装置。以解决采用抡摆杠铃片、拉阻力装置及投掷重物等方式进行力量练习, 容易造成练习者身体重心不稳, 投掷主动用力肌群之外的其他肌群过多地参与, 致使投掷动作变形, 新的训练理论没有被融入到训练中, 训练的强度和速度难以达到量化监控问题。可伸缩弹性支架的上下端与环形板及振动装置固接, 螺旋状管体设置在环形板上, 两个滚轮滚动设置在螺旋状管体的内壁上, 连杆的一端与滚轮固接, 另一端与连杆螺套螺纹连接, 连杆螺套与多个滑块弹性连接, 环形板上设置有光电速度传感器。本实用新型能使练习者按正确用力轨迹及出手角度进行链球专项力量练习。



1. 一种光电式振动超等长链球专项力量练习装置,其特征在于:所述练习装置包括环形板(1)、可伸缩弹性支架(3)、光电速度传感器(50)、手柄(52)、连杆(53)、连杆螺套(54)、钢丝(55)、第一弹簧(56)、管体(57)、螺母(62)、拉杆(64)、拉手(65)、振动装置(15)、两个滚轮(51)及多个滑块(63);

可伸缩弹性支架(3)的上端与环形板(1)的下端面固接,可伸缩弹性支架(3)的下端与振动装置(15)的上面板(15-1)固接,振动装置(15)设置在地面上,环形板(1)的后端向下倾斜,环形板(1)的下端面与水平面之间的夹角(α)为 $37^{\circ} \pm 3^{\circ}$,环形板(1)的中心孔的孔径(d1)为75cm-85cm,环形板(1)的外圆周端面的直径(d2)为240cm-260cm,管体(57)弯制成螺旋状,螺旋状管体设置在环形板(1)的上环形面上且二者可拆卸连接,螺旋状管体的一端口至环形板(1)的中心连线与环形板(1)的最高点至最低点的中心线之间的夹角(β)为 30° ,螺旋状管体的管壁上与环形板(1)的外侧壁相邻的一侧设有开口(58),开口(58)沿螺旋状管体的全长开设,两个滚轮(51)滚动设置在螺旋状管体的内壁上,且位于与环形板(1)的中心孔相邻的一侧,连杆(53)的一端与两个滚轮(51)的轮架固接,连杆(53)的另一端穿出螺旋状管体上的开口(58)设置在螺旋状管体的外部,连杆(53)的横截面为圆形,连杆(53)的另一端侧壁上加工有螺纹,连杆(53)与连杆螺套(54)螺纹连接,连杆螺套(54)与多个滑块(63)弹性连接,滑块(63)上设有中心孔,多个滑块(63)叠放在一起并设置在环形板(1)的上端面上,且多个滑块(63)的横截面积由上至下依次增大,位于下端的滑块(63)的中心孔孔径大于位于上端的滑块(63)的中心孔径,位于下端的滑块(63)的中心孔内装有螺母(62),拉杆(64)为弯杆,拉杆(64)的一端与穿过滑块(63)的中心孔并与螺母(62)螺纹连接,拉杆(64)的另一端与拉手(65)固接,连杆(53)的一端穿过多个滑块(63)的中心孔与螺母(62)螺纹连接,钢丝(55)的一端与两个滚轮(51)的轮架固接,钢丝(55)的另一端穿出螺旋状管体的另一端口并与第一弹簧(56)的一端固接,第一弹簧(56)的另一端与固定物体固接;俯看环形板(1),且由环形板(1)的最低端至最高端逆时针方向看去的二者之间设置有光电速度传感器(50),光电速度传感器(50)的终结端发射装置(50-2)位于环形板(1)倾斜方向的垂直中心轴线上,光电速度传感器(50)的起始端发射装置(50-1)设置在环形板(1)的最低端与该终结端发射装置(50-2)之间,且该起始端发射装置(50-1)与该终结端发射装置(50-2)之间的间距(L)为50cm,光电速度传感器(50)的起始端发射装置(50-1)与起始端接收装置(50-4)对应设置,光电速度传感器(50)的终结端发射装置(50-2)与终结端接收装置(50-3)对应设置,起始端发射装置(50-1)和终结端发射装置(50-2)设置在管体(57)的开口(58)的上边缘处,起始端接收装置(50-4)和终结端接收装置(50-3)设置在管体(57)的开口(58)的下边缘处。

2. 根据权利要求1所述光电式振动超等长链球专项力量练习装置,其特征在于:可伸缩弹性支架(3)包括四根可伸缩弹性支腿(23)和四根横梁(24);四根可伸缩弹性支腿(23)中的两根设置在环形板(1)下端面上且位于与该环形板(1)的倾斜方向平行的中心轴线上,四根可伸缩弹性支腿(23)中的剩余两根设置在环形板(1)下端面上且位于与该倾斜方向垂直的中心轴线上,由四根可伸缩弹性支腿(23)的上端面构成一个斜面,斜面的倾斜方向和倾斜角度均与环形板(1)的倾斜方向和倾斜角度相同,相邻两根可伸缩弹性支腿(23)之间通过一根横梁(24)连接。

3. 根据权利要求2所述光电式振动超等长链球专项力量练习装置,其特征在于:每根

可伸缩弹性支腿(23)包括支腿(25)、支腿套(26)、第一销轴(27)、第一连接耳(28)、第二连接耳(29)、第二弹簧(30)和第二销轴(34);支腿(25)上沿其轴向设有多个第一销轴穿过孔,支腿套(26)上沿其轴向设有多个第二销轴穿过孔,支腿(25)的下端插入到支腿套(26)上端的内腔中,支腿(25)和支腿套(26)通过装在第一销轴穿过孔和第二销轴穿过孔内的第一销轴(27)连接,相邻两个支腿套(26)之间通过一根横梁(24)连接,支腿套(26)的下端与振动装置(15)的上面板(15-1)固接,支腿(25)的上端面的中心位置设有盲孔,第二弹簧(30)的下端设置在支腿(25)的盲孔内且与支腿(25)固接,第二弹簧(30)的上端与第一连接耳(28)的下端面固接,第一连接耳(28)与第二连接耳(29)通过第二销轴(34)铰接,第二连接耳(29)的上端面与环形板(1)的下端面固接。

4. 根据权利要求1所述光电式振动超等长链球专项力量练习装置,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)及两个支柄(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。

5. 根据权利要求1所述光电式振动超等长链球专项力量练习装置,其特征在于:所述练习装置还包括量角器(33);量角器(33)设置在环形板(1)的外侧壁上,量角器(33)的一个直角边与环形板(1)的倾斜方向平行,量角器(33)的另一个直角边与环形板(1)的倾斜方向垂直。

光电式振动超等长链球专项力量练习装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光电式超等长链球专项力量练习装置。

背景技术

[0002] 目前,链球专项力量练习除采用杠铃的硬拉、负重转体、负重体前屈等手段以外,主要采用抡摆杠铃片、拉阻力装置及投掷重物等方式进行力量练习。而采用上述练习手段存在以下问题:即当抡摆杠铃片或投掷的重物过大时,容易造成练习者身体重心不稳,投掷主动用力肌群之外的其他肌群过多地参与,致使投掷动作变形,训练效果欠佳,新的训练理论没有被融入到训练中,训练的强度和速度难以达到量化监控,无法达到预期效果。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种光电式振动超等长链球专项力量练习装置,以解决采用抡摆杠铃片、拉阻力装置及投掷重物等方式进行力量练习,当抡摆杠铃片或投掷的重物过大时,容易造成练习者身体重心不稳,投掷主动用力肌群之外的其他肌群过多地参与,致使投掷动作变形,训练效果欠佳,新的训练理论没有被融入到训练中,训练的强度和速度难以达到量化监控,无法达到预期效果的问题。

[0004] 本实用新型为解决上述技术问题采取的技术方案是:

[0005] 本实用新型的光电式振动超等长链球专项力量练习装置,所述练习装置包括环形板、可伸缩弹性支架、光电速度传感器、手柄、连杆、连杆螺套、钢丝、第一弹簧、管体、螺母、拉杆、拉手、振动装置、两个滚轮及多个滑块;

[0006] 可伸缩弹性支架的上端与环形板的下端固接,可伸缩弹性支架的下端与振动装置的上面板固接,振动装置设置在地面上,环形板的后端向下倾斜,环形板的下端面与水平面之间的夹角为 $37^{\circ} \pm 3^{\circ}$, 环形板的中心孔的孔径为 75cm-85cm, 环形板的外圆周端面的直径为 240cm-260cm, 管体弯制成螺旋状,螺旋状管体设置在环形板的上环形面上且二者可拆卸连接,螺旋状管体的一端口至环形板的中心连线与环形板的最高点至最低点的中心线之间的夹角为 30° , 螺旋状管体的管壁上与环形板的外侧壁相邻的一侧设有开口,开口沿螺旋状管体的全长开设,两个滚轮滚动设置在螺旋状管体的内壁上,且位于与环形板的中心孔相邻的一侧,连杆的一端与两个滚轮的轮架固接,连杆的另一端穿出螺旋状管体上的开口设置在螺旋状管体的外部,连杆的横截面为圆形,连杆的另一端侧壁上加工有螺纹,连杆与连杆螺套螺纹连接,连杆螺套与多个滑块弹性连接,滑块上设有中心孔,多个滑块叠放在一起并设置在环形板的上端面上,且多个滑块的横截面积由上至下依次增大,位于下端的滑块的中心孔孔径大于位于上端的滑块的中心孔径,位于下端的滑块的中心孔内装有螺母,拉杆为弯杆,拉杆的一端与穿过滑块的中心孔并与螺母螺纹连接,拉杆的另一端与拉手固接,连杆的一端穿过多个滑块的中心孔与螺母螺纹连接,钢丝的一端与两个滚轮的轮架固接,钢丝的另一端穿出螺旋状管体的另一端口并与第一弹簧的一端固接,第一弹簧的另一端与固定物体固接;俯看环形板,且由环形板的最低端至最高端逆时针方向看去的二者

之间设置有光电速度传感器,光电速度传感器的终结端发射装置位于环形板倾斜方向的垂直中心轴线上,光电速度传感器的起始端发射装置设置在环形板的最低端与该终结端发射装置之间,且该起始端发射装置与该终结端发射装置之间的间距为 50cm,光电速度传感器的起始端发射装置与起始端接收装置对应设置,光电速度传感器的终结端发射装置与终结端接收装置对应设置,起始端发射装置和终结端发射装置设置在管体的开口的上边缘处,起始端接收装置和终结端接收装置设置在管体的开口的下边缘处。

[0007] 本实用新型的有益效果是:1、本实用新型基于运动生物力学及运动生理学的相关理论,并结合链球专项力量练习的特点,利用一种振动力量训练新理论,在一个能产生低频(5Hz~26Hz)正弦曲线波振动的机械平台上做链球专项力量训练。由于振动的作用使肌肉在一定长度范围内做小的拉长和收缩,随意收缩所能产生的最大张力和最大维持的张力都能增加,对提高链球专项力量训练是有效的,2、在第一弹簧的作用下使运动员主动用力肌群用力前预先离心拉长,再向心收缩(即按新的超等长练习方法进行练习),有效用力距离贯穿整个用力过程。3、根据练习的需要加大练习阻力,主动肌群用力准确,身体重心稳定,动作不变形,同时能够按正确的用力轨迹及出手角度进行练习。4、通过增减第一弹簧的数量,调节运动员的训练强度,能对运动员的训练强度进行实时有效的监控。5、本实用新型采用了光电速度传感器,能对运动员的练习速度进行实时有效的监控,对于提高链球专项力量大有帮助。

附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型的光电式振动超等长链球专项力量练习装置主视结构示意图;图 2 是图 1 的 A-A 剖视图;图 3 是图 1 中当螺旋状管体的一端口至环形板 1 的中心连线与环形板 1 的最高点至最低点的中心线之间的夹角 β 为 30° 时的 D 向视图;图 4 是图 3 的 B-B 剖视图;图 5 是图 3 的 C 处局部放大图;图 6 是拉杆、拉手、螺母与多个滑块装配在一起的主视图;图 7 是图 6 的俯视图;图 8 是图 3 的 E-E 剖面图;图 9 是图 3 的 F 向视图;图 10 是振动装置的俯视图,上面板未画出。

具体实施方式

[0009] 具体实施方式一:结合图 1~图 10 说明本实施方式,本实施方式的光电式振动超等长链球专项力量练习装置,所述练习装置包括环形板 1、可伸缩弹性支架 3、光电速度传感器 50、手柄 52、连杆 53、连杆螺套 54、钢丝 55、第一弹簧 56、管体 57、螺母 62、拉杆 64、拉手 65、振动装置 15、两个滚轮 51 及多个滑块 63;

[0010] 可伸缩弹性支架 3 的上端与环形板 1 的下端面固接,可伸缩弹性支架 3 的下端与振动装置 15 的上面板 15-1 固接,振动装置 15 设置在地面上,环形板 1 的后端向下倾斜,环形板 1 的下端面与水平面之间的夹角 α 为 $37^\circ \pm 3^\circ$,环形板 1 的中心孔的孔径 d_1 为 75cm-85cm,环形板 1 的外圆周端面的直径 d_2 为 240cm-260cm,管体 57 弯制成螺旋状,螺旋状管体设置在环形板 1 的上环形面上且二者可拆卸连接(本实施方式中二者通过螺钉可拆卸连接),螺旋状管体的一端口至环形板 1 的中心连线与环形板 1 的最高点至最低点的中心线之间的夹角 β 为 30° ,螺旋状管体的管壁上与环形板 1 的外侧壁相邻的一侧设有开口 58,开口 58 沿螺旋状管体的全长开设,两个滚轮 51 滚动设置在螺旋状管体的内壁上,且位

于与环形板 1 的中心孔相邻的一侧,连杆 53 的一端与两个滚轮 51 的轮架固接,连杆 53 的另一端穿出螺旋状管体上的开口 58 设置在螺旋状管体的外部,连杆 53 的横截面为圆形,连杆 53 的另一端侧壁上加工有螺纹,连杆 53 与连杆螺套 54 螺纹连接(通过调整连杆螺套 54 与连杆 53 螺纹连接部分的长短,以适应不同臂展的运动员),连杆螺套 54 与多个滑块 63 弹性连接,滑块 63 上设有中心孔,多个滑块 63 叠放在一起并设置在环形板 1 的上端面上,且多个滑块 63 的横截面积由上至下依次增大,位于下端的滑块 63 的中心孔孔径大于位于上端的滑块 63 的中心孔径,位于下端的滑块 63 的中心孔内装有螺母 62,拉杆 64 为弯杆,拉杆 64 的一端与穿过滑块 63 的中心孔并与螺母 62 螺纹连接,拉杆 64 的另一端与拉手 65 固接,连杆 53 的一端穿过多个滑块 63 的中心孔与螺母 62 螺纹连接,钢丝 55 的一端与两个滚轮 51 的轮架固接,钢丝 55 的另一端穿出螺旋状管体的另一端口并与第一弹簧 56 的一端固接,第一弹簧 56 的另一端与固定物体固接(通过调整第一弹簧 56 阻力的大小,以适应专项能力不同的运动员);俯看环形板 1,且由环形板 1 的最低端至最高端逆时针方向看去的二者之间设置有光电速度传感器 50,光电速度传感器 50 的终结端发射装置 50-2 位于环形板 1 倾斜方向的垂直中心轴线上,光电速度传感器 50 的起始端发射装置 50-1 设置在环形板 1 的最低端与该终结端发射装置 50-2 之间,且该起始端发射装置 50-1 与该终结端发射装置 50-2 之间的间距 L 为 50cm,光电速度传感器 50 的起始端发射装置 50-1 与起始端接收装置 50-4 对应设置,光电速度传感器 50 的终结端发射装置 50-2 与终结端接收装置 50-3 对应设置,起始端发射装置 50-1 和终结端发射装置 50-2 设置在管体 57 的开口 58 的上边缘处,起始端接收装置 50-4 和终结端接收装置 50-3 设置在管体 57 的开口 58 的下边缘处(如果将环形板 1 看做表盘,环形板 1 的最低端位于表盘的 6 点位置,环形板 1 的最高端位于表盘的 12 点位置,终结端发射装置 50-2 位于表盘的 3 点位置)。光电速度传感器采用现有技术,由 KEYENCE 公司生产制造。

[0011] 具体实施方式二:结合图 1 和图 2 说明本实施方式,本实施方式的可伸缩弹性支架 3 包括四根可伸缩弹性支腿 23 和四根横梁 24;四根可伸缩弹性支腿 23 中的两根设置在环形板 1 下端面上且位于与该环形板 1 的倾斜方向平行的中心轴线上,四根可伸缩弹性支腿 23 中的剩余两根设置在环形板 1 下端面上且位于与该倾斜方向垂直的中心轴线上,由四根可伸缩弹性支腿 23 的上端面构成一个斜面,斜面的倾斜方向和倾斜角度均与环形板 1 的倾斜方向和倾斜角度相同,相邻两根可伸缩弹性支腿 23 之间通过一根横梁 24 连接。如此设置,可伸缩弹性支架稳定性好。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式一相同。

[0012] 具体实施方式三:结合图 1 和图 2 说明本实施方式,本实施方式的每根可伸缩弹性支腿 23 包括支腿 25、支腿套 26、第一销轴 27、第一连接耳 28、第二连接耳 29、第二弹簧 30 和第二销轴 34;支腿 25 上沿其轴向设有多个第一销轴穿过孔,支腿套 26 上沿其轴向设有多个第二销轴穿过孔,支腿 25 的下端插入到支腿套 26 上端的内腔中,支腿 25 和支腿套 26 通过装在第一销轴穿过孔和第二销轴穿过孔内的第一销轴 27 连接,相邻两个支腿套 26 之间通过一根横梁 24 连接,支腿套 26 的下端与振动装置 15 的上面板 15-1 固接,支腿 25 的上端面的中心位置设有盲孔,第二弹簧 30 的下端设置在支腿 25 的盲孔内且与支腿 25 固接,第二弹簧 30 的上端与第一连接耳 28 的下端面固接,第一连接耳 28 与第二连接耳 29 通过第二销轴 34 铰接,第二连接耳 29 的上端面与环形板 1 的下端面固接。如此设置,结构简单,可根据运动员的身高调整支架的位置,调整十分方便,并能满足环形板的下端面与水平

面之间的夹角在设定范围内。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式二相同。

[0013] 具体实施方式四：结合图 1 和图 10 说明本实施方式，本实施方式的振动装置 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 及两个支柄 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。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式一相同。

[0014] 具体实施方式五：结合图 1 说明本实施方式，本实施方式所述练习装置还包括量角器 33；量角器 33 设置在环形板 1 的外侧壁上，量角器 33 的一个直角边与环形板 1 的倾斜方向平行，量角器 33 的另一个直角边与环形板 1 的倾斜方向垂直。如此设置，可以方便的测量出环形板的倾斜角度。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式一相同。

[0015] 练习者在进行振动超等长链球专项力量训练时，练习者站在振动装置的上面板上，启动调速电机，振动装置开始振动，练习者在环形板上进行滑动滑块练习。此外，通过增减第一弹簧的数量，调节运动员的训练强度，能对运动员的训练强度进行实时有效的监控；采用了光电速度传感器，能对运动员的练习速度进行实时有效的监控，对于提高链球专项力量大有帮助。

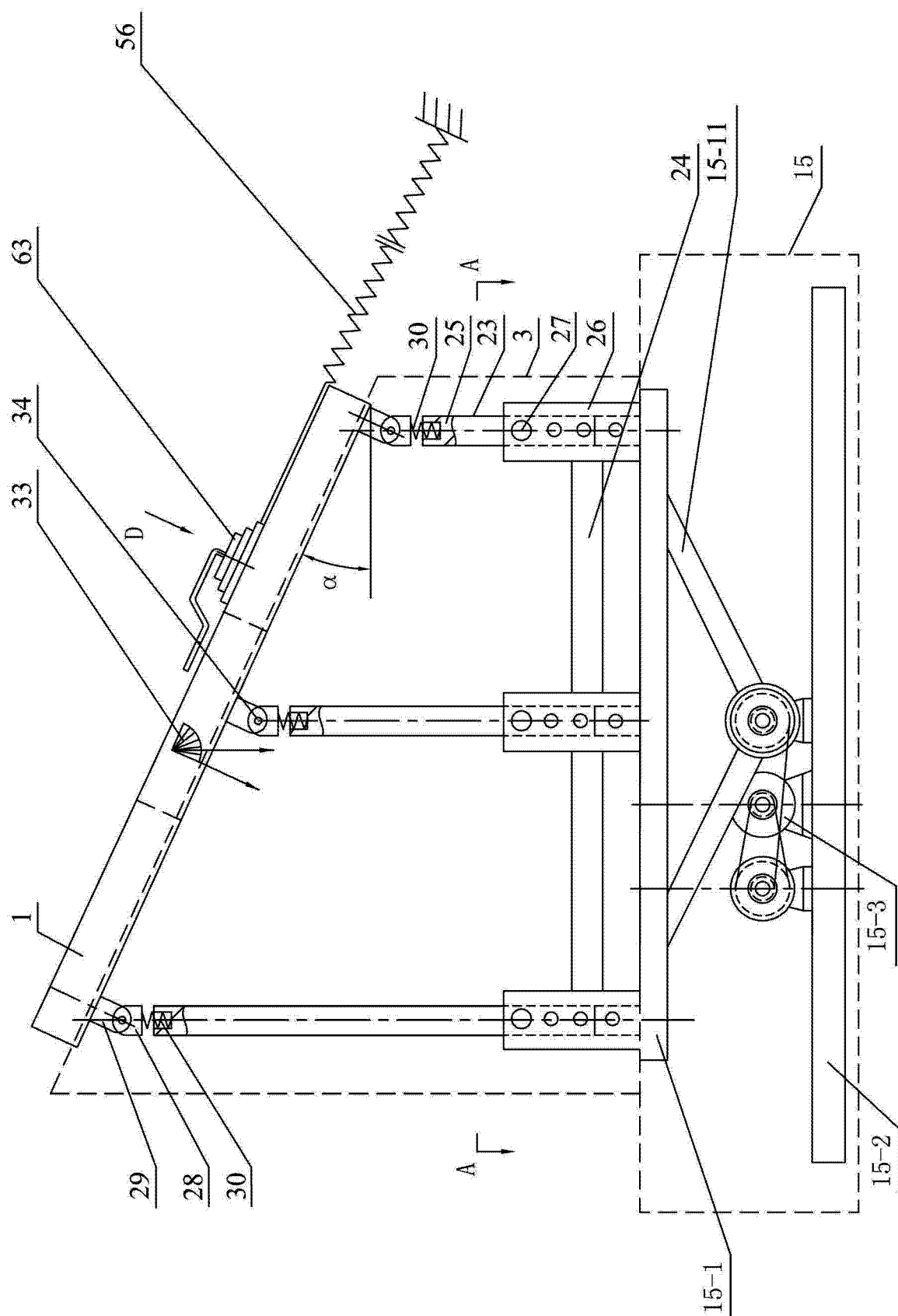


图 1

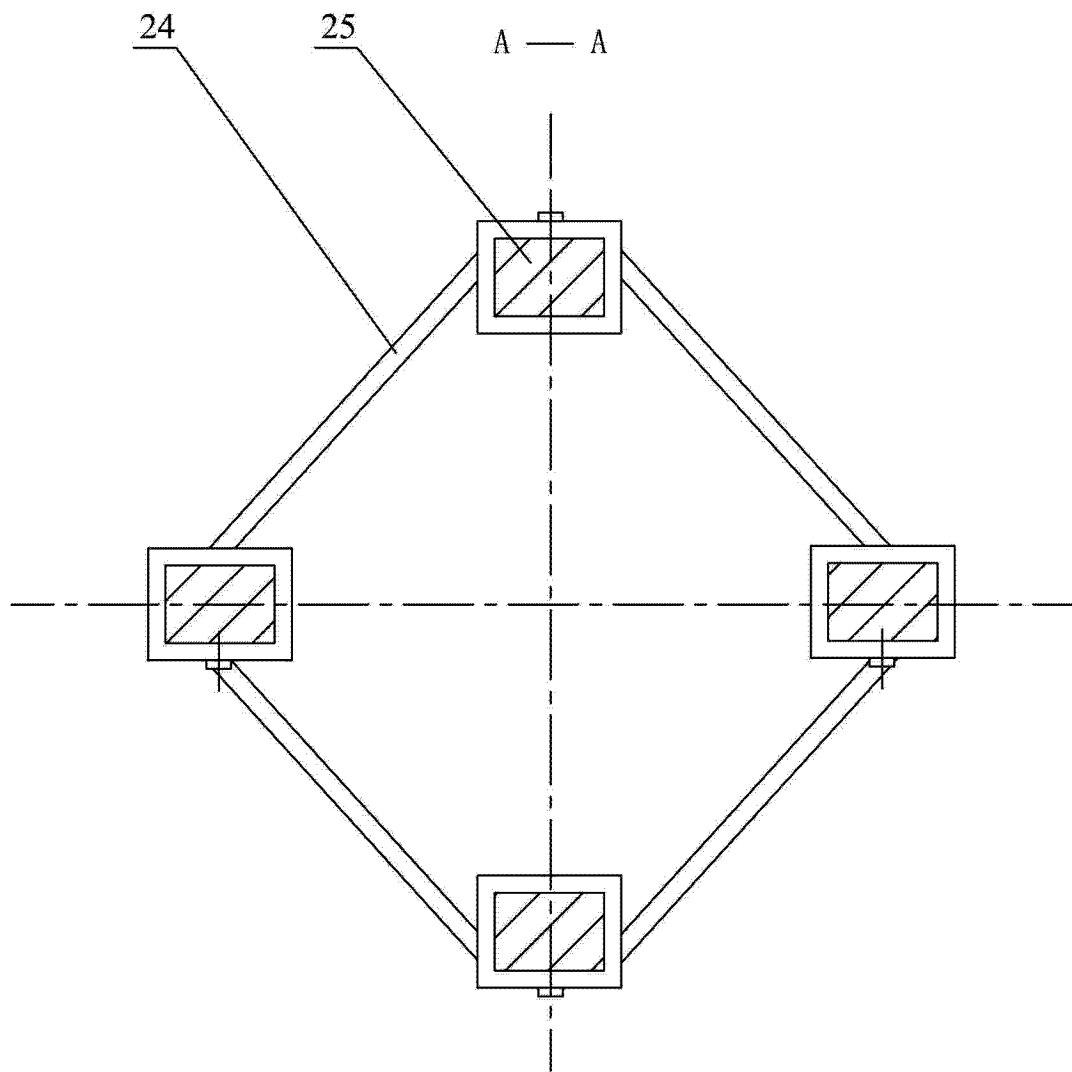


图 2

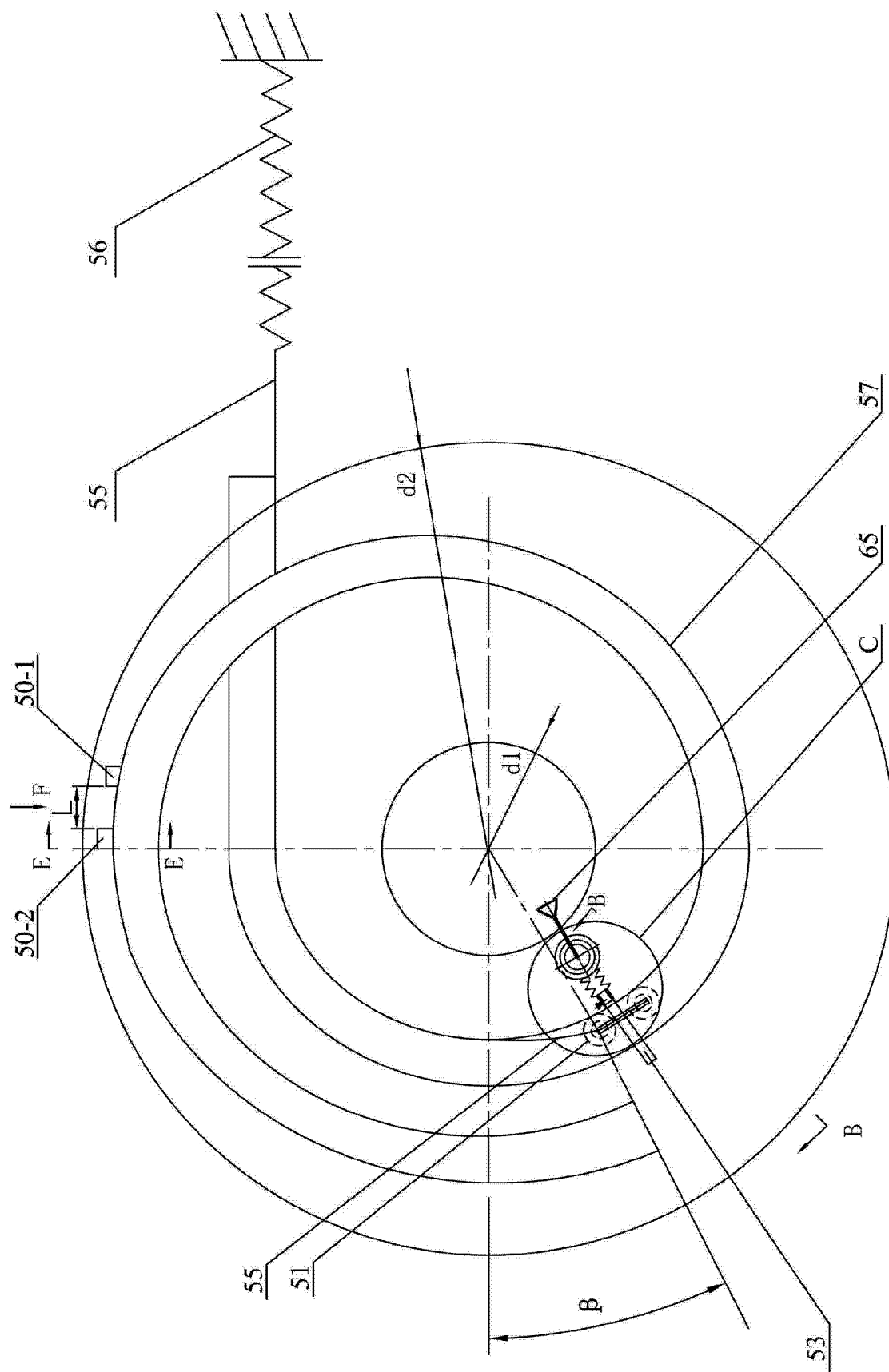


图 3

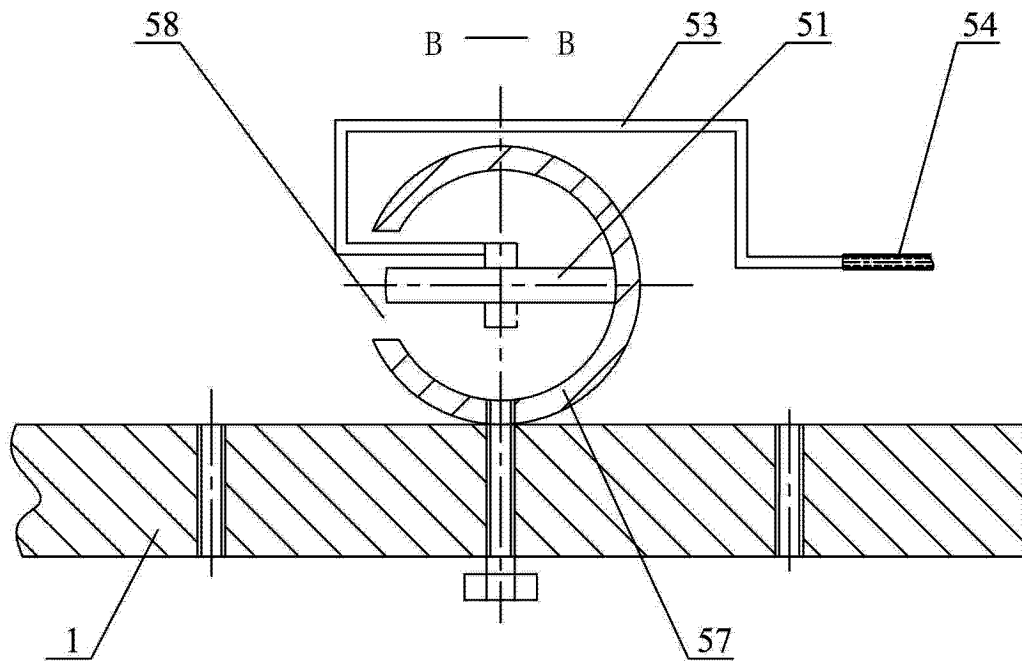


图 4

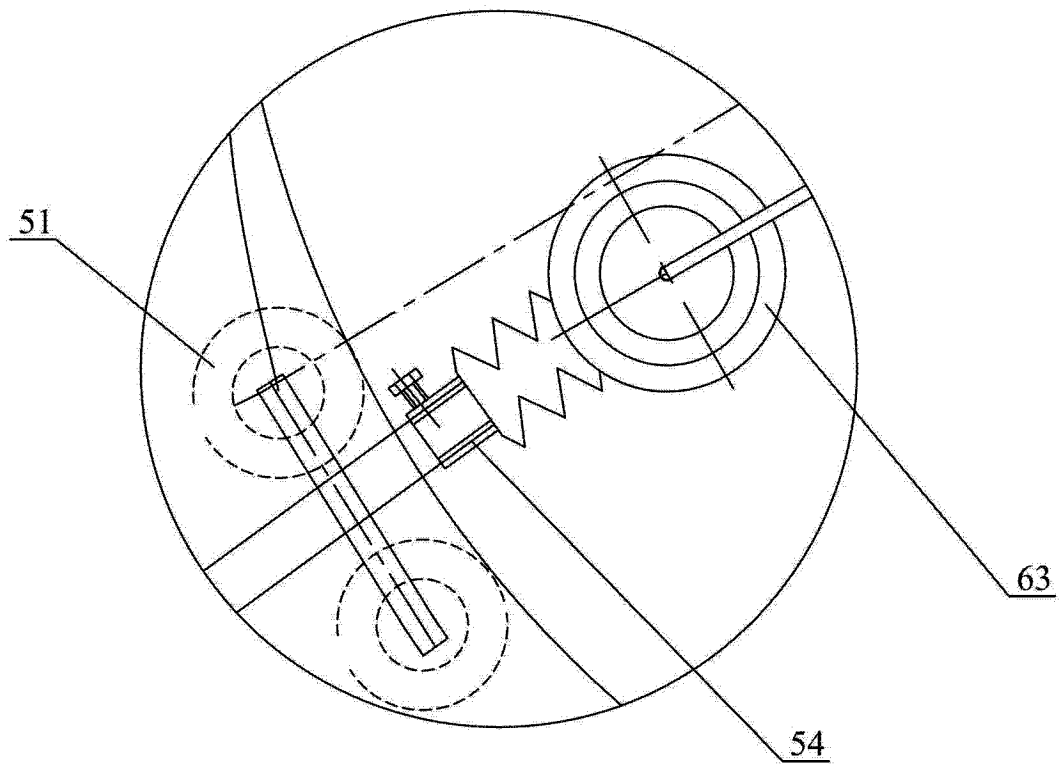


图 5

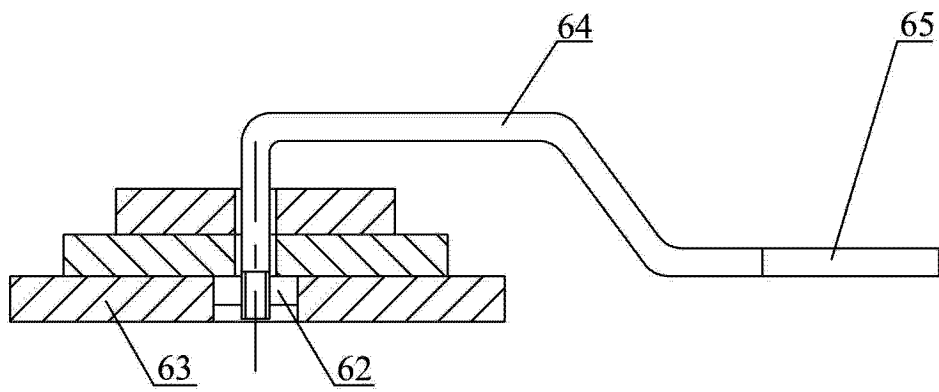


图 6

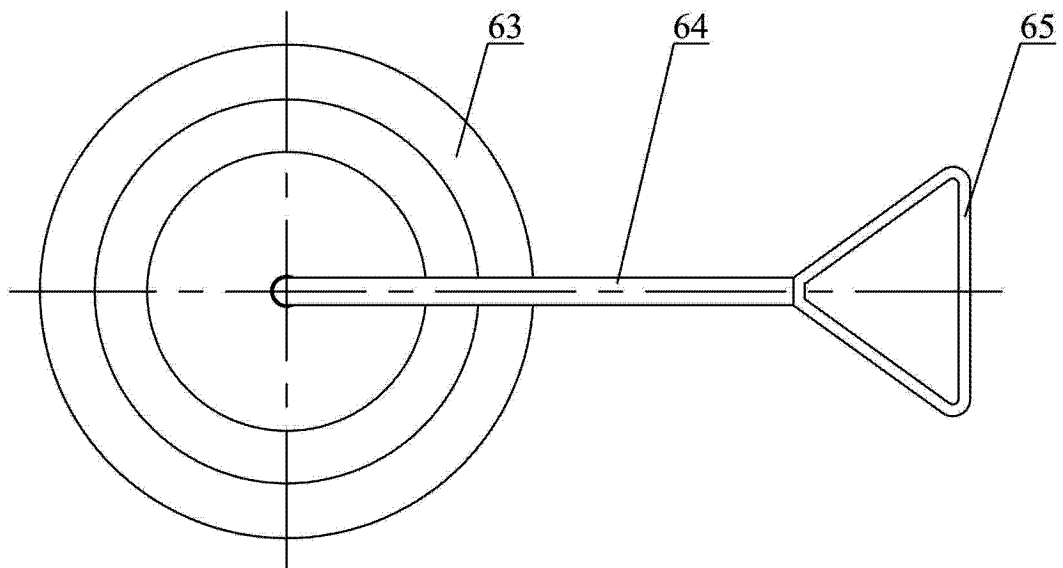


图 7

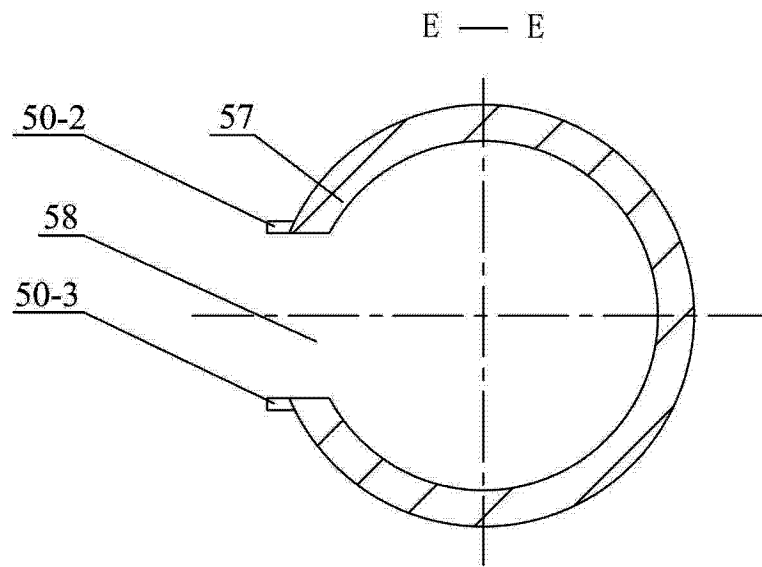


图 8

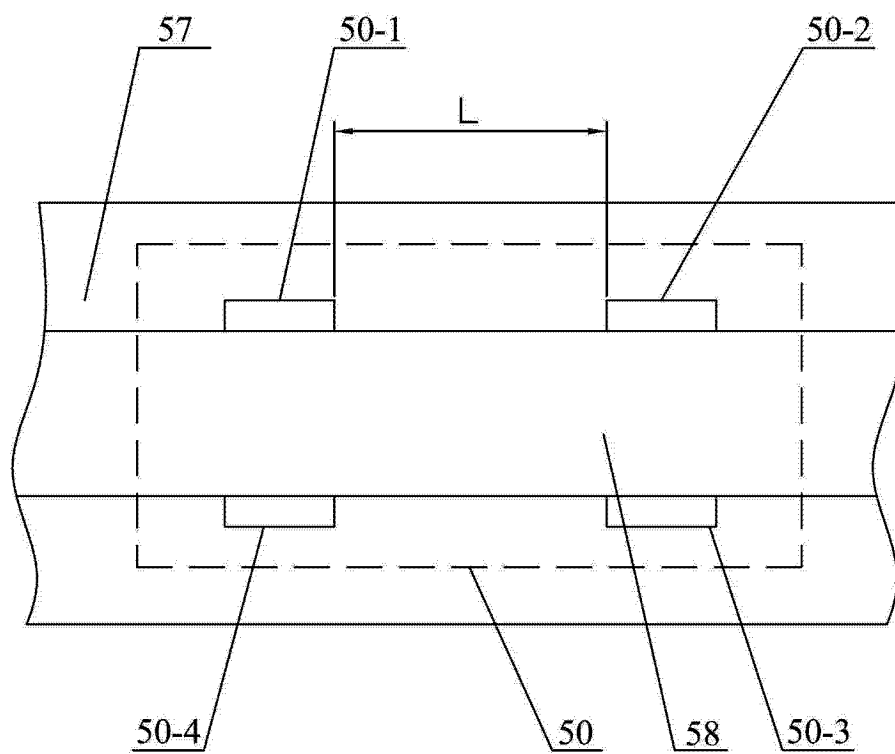


图 9

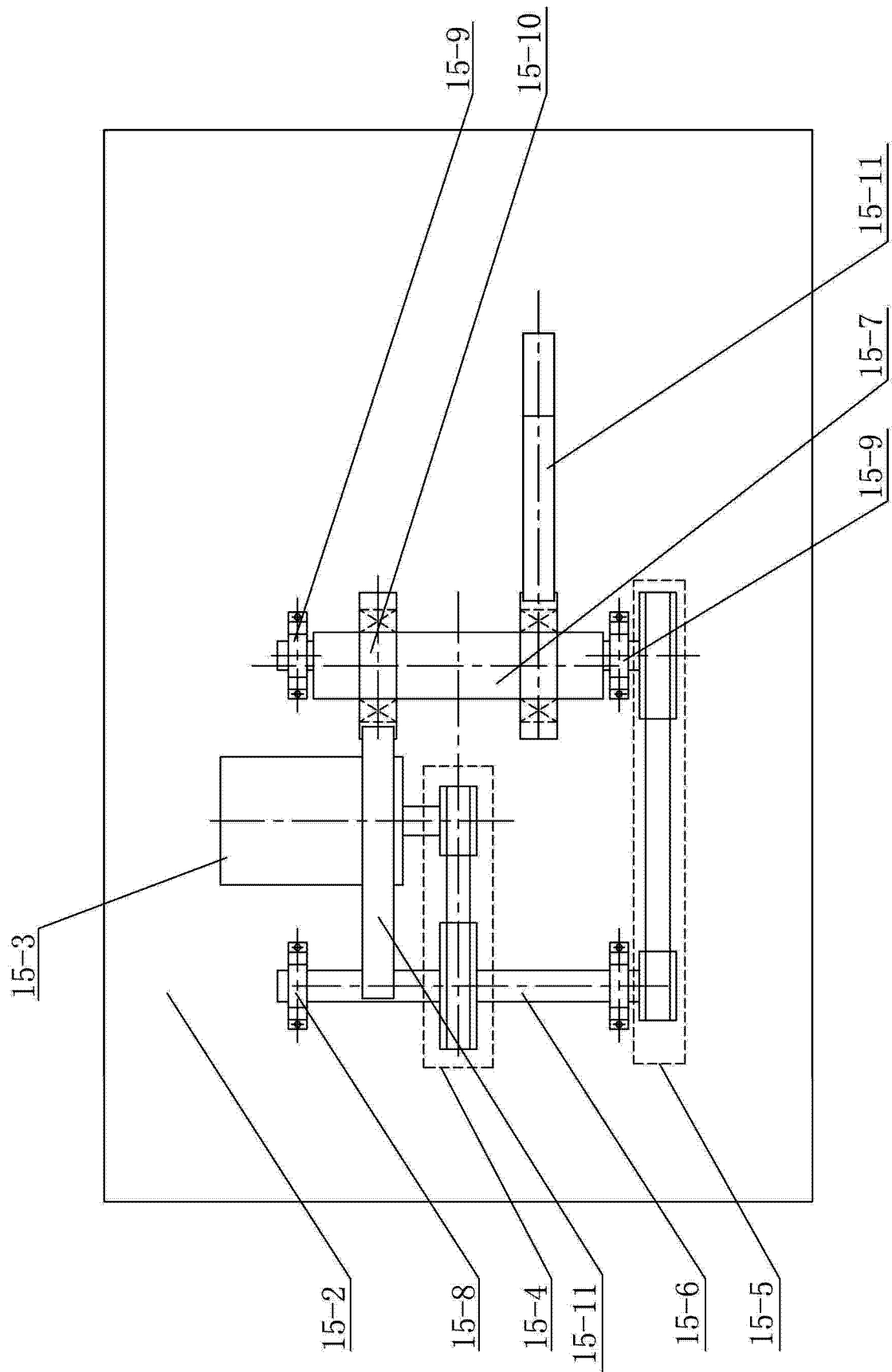


图 10