



# (12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 90212460.9

[51] Int.Cl<sup>5</sup>  
A63B 51/14

(43) 公告日 1990年11月14日

[22] 申请日 90.3.27  
 [71] 申请人 成都三强机电技术开发研究所  
 地址 四川省成都市磨子桥成都科技大学机械系  
 [72] 设计人 刘祖烈

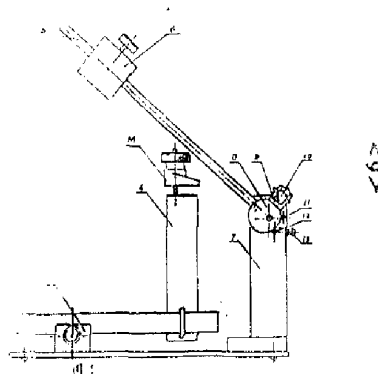
[74] 专利代理机构 成都科技大学专利代理事务所  
 代理人 黄幼波

说明书页数: 4 附图页数: 3

[54] 实用新型名称 便携式球拍张弦机

[57] 摘要

便携式球拍张弦机, 由底座、球拍固定机构、张弦机构组成。球拍固定机构包括横梁、横梁座、支撑板装置; 张弦机构包括加力臂、配重、立柱、加力臂铰压弦装置、张力控制显示装置。本机结构简单、操作方便, 张弦时既不会咬伤或压伤弦, 又能控制弦的张力。使用本机, 可提高拍弦的寿命。与国外现有张弦机相比, 价格仅为其二分之一。



(BJ) 第1452号

1. 一种球拍张弦机, 由底座(1)、球拍固定机构、张弦机构组成, 球拍固定机构包括横梁(2)、横梁座(15)、左支架(3)、右支架(4)、压板装置(14), 张弦机构包括加力臂(5)、配重(6)、立柱(7), 其特征在于还包括加力凸轮(8)、中心轴(21)、压弦装置和张力控制显示装置, 组装时, 横梁座(15)位于底座(1)的左端, 立柱(7)位于底座(1)的右端, 横梁(2)固定在横梁座(15)上, 左支架(3)、右支架(4)分别固定在横梁(2)的左右端, 两个结构相同的压板装置(14)分别安装在左支架(3)和右支架(4)的顶部, 加力凸轮通过中心轴(21)定位于立柱(7)上端(该中心轴为其回转中心的枢轴), 加力臂(5)与压弦装置固定在加力凸轮(8)上, 其轴线互相垂直, 配重(6)安装在加力臂(5)上, 张力控制显示装置的各零件分别位于立柱(7)和加力凸轮(8)上。

2. 根据权利要求1所述的张弦机, 其特征在于:

① 加力凸轮(8)为圆偏心凸轮, 其上加工有一安装压弦装置的平面,

② 压弦装置由绕线柱(9)、压弦套筒(10)、手柄(18)、枢轴螺钉(19)组成, 绕线柱(9)为圆柱体, 其与加力凸轮(8)的连接端有直纹滚花, 其外侧面加工有一安装压弦套筒(10)的平面且该平面上设置有一螺孔(20), 枢轴螺钉(19)的一端旋入绕线柱(9)的螺孔(20)内, 另一端旋上压弦套筒(10), 手柄(18)固定在压弦套筒(10)的端部,

③ 张力控制显示装置由定位钢球(11)、调节螺钉(16)、加力定位孔(17)、加力标志、定程挡销(12)、限位螺钉(13)组成, 定位钢球(11)通过调节螺钉(16)安装在立柱(7)上, 其球心与加力凸轮(8)的回转中心等高, 且与加力凸轮回转中心的距离等于加力臂(5)的中心到加力凸轮回转中心的距离, 加力定位孔(17)为锥孔, 其锥度与张力的控制显示档次相对应, 设置在加力凸轮(8)紧靠立柱(7)的端面并位于以回转中心为圆心的

同一圆周上，加力标志的个数与加力定位孔(17)的个数相同，位于加力凸轮(8)的周边上且与加力定位孔(17)的位置相对应，定程挡销(12)为可伸缩式，通过限位螺钉(13)固定在立柱(7)上，以限制加力凸轮(8)的旋转角度从而控制对弦所加的张力和加力臂(5)的初始位置。

3. 根据权利要求1、2所述的张弦机，其特征在于当张力的控制显示档次为三档且分别为55lbs、60lbs、65lbs时，加力凸轮(8)的外圆轮廓的最佳尺寸为 $\phi 55$ 毫米，几何中心与回转中心之间的最佳距离为6毫米，几何中心与回转中心的连线同加力凸轮上的平面成 $30^\circ$ 夹角，加力定位孔(17)之间的夹角为 $16^\circ$ 。

## 便携式球拍张弦机

本实用新型属于体育器具加工、修理机械，涉及一种球拍（网球拍、羽毛球拍等）张弦机。

球拍在使用中拍弦折断时，需更换新弦或补弦，传统的作法是采用自制的简陋工具——绞棒，且手持绞棒人工张弦，这样不仅不能获得较为准确的张力，而且工效低、劳动强度大。随着网球、羽毛球等运动的蓬勃发展，为了满足日益增长的需要，据了解，美国生产了 Klippermate 张弦机、T.R. 张弦机（见美国 Tennis 杂志 1989. 10. P94），台湾生产了 R.C.C. 张弦机，与绞棒相比，无疑是一进步，但在使用中发现，上述三种张弦机分别存在以下不足：

Klippermata 张弦机在张弦时，弦端均被夹爪上的齿咬伤，且所加张力越大，咬伤也越严重，因而在球拍使用击球过程中由于应力集中现象便从咬伤处断弦，大大缩短了拍弦的寿命；此外，该机中未设置有张力控制显示装置，因此难以保证张弦时达到弦所需的最佳张力。T.R. 张弦机的张弦加力采用丝杆螺母带动滑座的移动来实现，其结构较为复杂；此外，张弦时需同时使用三把专用固弦钳，因而成本高。

R.C.C. 张弦机的弦端夹紧装置刚度不好，夹弦不牢靠，易于打滑，若采用被张的弦来压紧弦端，则由于压强太大而造成被压处产生深的压痕，这就改变了弦的断面积，影响其在击球时能承受的最大张力。

本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种结构简单、

成本低，既能控制张弦时的张力，又不损伤拍弦的张弦机，以保证拍弦所需张力、提高拍弦的寿命。

本实用新型由底座、球拍固定机构、张弦机构组成。球拍固定机构包括横梁、横梁座、左支架、右支架、压板装置；张弦机构包括加力臂、配重、立柱、加力凸轮、中心轴、压弦装置、张力控制显示装置。组装时，横梁座位于底座的左端，立柱位于底座的右端，横梁固定在横梁座上，左支架、右支架分别固定在横梁的左右端，两个结构相同的压板装置分别安装在左支架和右支架的顶部，加力凸轮通过中心轴定位于立柱上端（该中心轴为其回转中心的枢轴），加力臂与压弦装置固定在加力凸轮上，其轴线互相垂直，配重安装在加力臂上，张力控制显示装置各零件分别位于立柱和加力凸轮上。

本实用新型的具体结构由以下的实施例及其附图给出。

图1为本实用新型的结构简图；图2为张弦机构的结构图；图3为M-M剖面图；图4为N-N剖面图；图5为A-B-C-D剖面图。

如图1所示，本实施例的底座(1)为矩形板；球拍固定机构包括横梁(2)、横梁座(5)、左支架(3)、右支架(4)、压板装置(4)；张弦机构包括加力臂(5)、配重(6)、立柱(7)、加力凸轮(8)、中心轴(21)、压弦装置、张力控制显示装置。

如图2、图3、图4、图5所示，加力凸轮(8)为圆偏心凸轮，其上加工有一安装压弦装置的平面；压弦装置由绕线柱(9)、压弦套筒(10)、手柄(18)、枢轴螺钉(19)组成，绕线柱(9)为圆柱体，其与加力凸轮(8)的连接端有直纹滚花，其外侧面加工有一安装压弦套筒(10)的平面且该平面上设置有一螺孔(20)，枢轴螺钉(19)的一端旋入绕线柱(9)的螺孔(20)内，另一端旋上压弦套筒(10)，手柄(18)固定在压弦套筒(10)的端部；张力控制显示装置由定位钢球(11)、调节螺钉(16)、加力定位孔(17)、加力标志、定程挡销

02、限位挡销03组成。定位挡销03和限位螺钉06安装在立柱(7)上，其球心与加力凸轮(8)的回转中心重合且与加力凸轮回转中心的距离等于加力定位孔(07)的中心到加力凸轮回转中心的距离。加力定位孔(07)为锥孔，其个数与张力的控制显示档次相对应，设置在加力凸轮(8)紧靠立柱(7)的端面并位于以回转中心为圆心的同一圆周上，加力标志的个数与加力定位孔(07)的个数相同，位于加力凸轮(8)的周边上且与加力定位孔(07)的位置相对应。定程挡销(02)为可伸缩式，通过限位螺钉(03)固定在立柱(7)上，以限制加力凸轮(8)的旋转角度从而控制对弦所加的张力和加力臂(5)的初始位置。

据测试与计算，拍弦所需张力一般在55 lbs至65 lbs之间，若张力的控制显示档次为三档，且分别为55 lbs、60 lbs、65 lbs，则加力凸轮(8)的外圆轮廓的最佳尺寸为 $\phi 55$ 毫米，几何中心与回转中心之间的最佳距离为6毫米，几何中心与回转中心的连线同加力凸轮上的平面成 $30^\circ$ 夹角，加力定位孔(07)之间的夹角为 $16^\circ$ 。

本实用新型的操作方法如下：

将已穿好弦的球拍置于左、右支架(3)(4)上，调节左右支架(3)(4)与横梁(2)中心对称，然后锁紧支架、压紧球拍。张弦时，应用手拉紧弦并把弦从加力臂(5)外侧绕过加力凸轮(8)，再从绕线柱(9)的内侧开始，在绕线柱(9)的直纹滚花处缠绕2~3圈，然后缠绕线柱(9)上的平面以反时针方向将弦绕在枢轴螺钉(09)上并转动手柄(08)旋紧压弦套筒(00)、将弦压紧在平面上。之后沿顺时针方向缓慢地旋转加力臂(5)至水平位置，即达第一档张力、若继续旋转一定角度，即达第二档张力，当加力凸轮(8)与定程挡销(02)接触时则不能再继续加力，若需增大张力，则应将定程挡销(02)拔出并继续旋转加力臂。当弦达到要求张力后，用专用钳夹紧拉伸张紧的弦，再使加力臂(5)复位。整个张弦过程中，横梁(2)的

位置可不固死，它将自动取得一平衡位置。

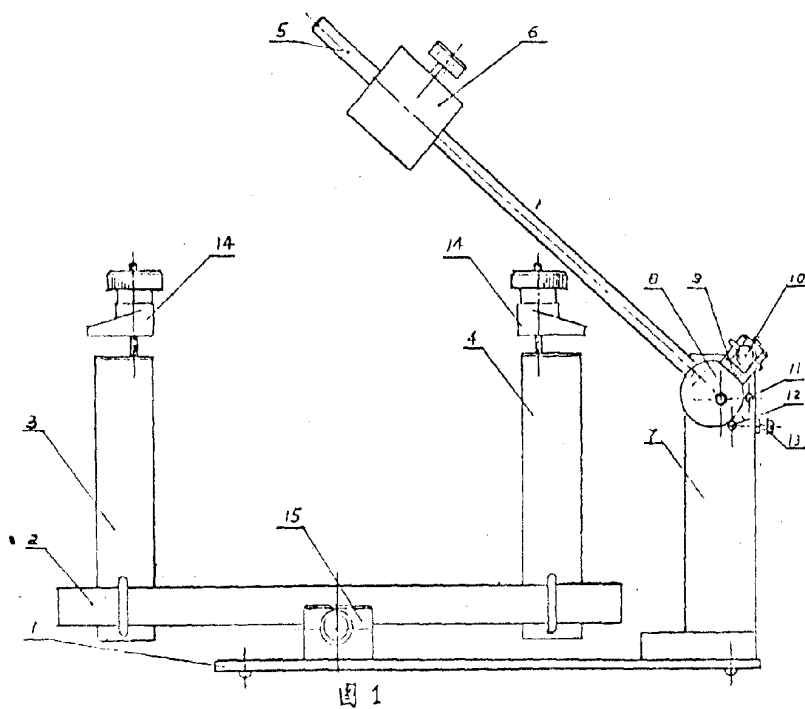
本实用新型具有以下优点：

1. 张弦时，弦缠绕在绕线柱的滚花圆柱面上2~3圈后再被压弦套筒的端面压在绕线柱的平面上，由于滚花圆柱面对弦所产生的抗弦打滑的摩擦力矩很大，因此压弦套筒仅需对弦施加较小的压力即可将其牢固地夹压在绕线柱的平面上，这样就可靠地保证了张弦时弦不会打滑。

2. 张弦时，由于弦被压紧在绕线柱的平面和压弦套筒的端面之间，此二平面为光滑的平行面，因此弦被夹压处不会被咬伤；又由于夹压时是夹压着一段弦（长度约30毫米），因此夹压力在弦上得到分散，压强大大减小，保证了弦不会受到压伤，使横断面积减小，从而可提高拍弦的使用寿命。

3. 由于设置了张力控制显示装置，能保证弦达到所需要的张力。

4. 结构简单、成本低，仅为国外现有张弦机价格的二分之一。





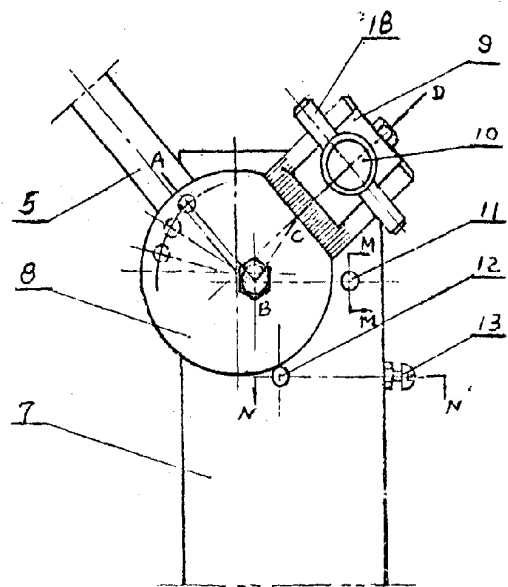


图2

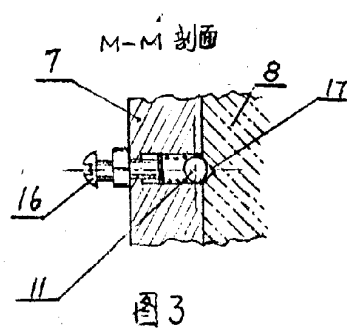
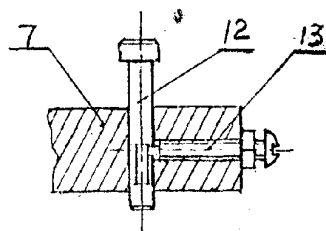
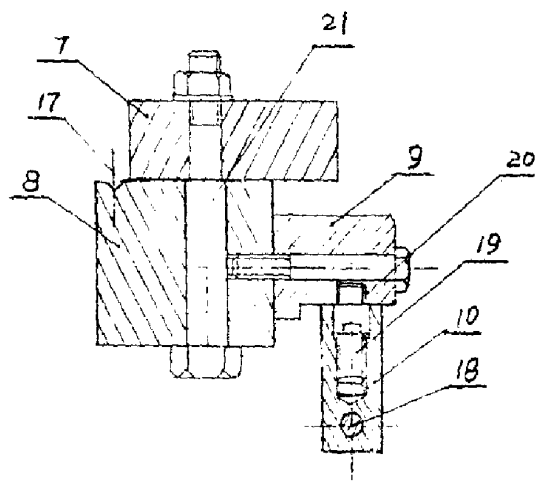


图3



N-N 剖面

图4



4-B-C-D 剖面

图5