(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203591579 U
(45)授权公告日 2014.05.14

(21)申请号 201320724742.X

(22)申请日 2013.11.14

(73)专利权人 重庆三峡学院
地址 404100 重庆市万州区沙龙路二段 780 号

(72)发明人 宋渊明 宋明成 崔学君 黄涛 吴光洁 熊燕

(74)专利代理机构 浙江英普律师事务所 33238
代理人 王广

(51)Int.Cl.
A63B 69/40(2006.01)

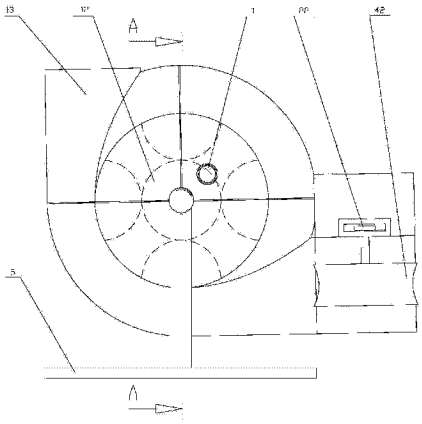
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

足球自动发球机

(57)摘要

本实用新型涉及体育运动器械，旨在提供一种足球自动发球机，包括喂球系统和发球系统，喂球系统由电机 I 通过皮带将动力传送到喂球滚轮，喂球滚轮通过中间的凹槽带动足球在喂球管道中做出预定轨迹的喂球动作；发球系统由电机 II 通过轴把动力分别传送到左皮带轮和左同步齿轮上；左皮带轮通过皮带将动力传送到左摩擦轮进行转动，同时左同步齿轮与右同步齿轮相互啮合，带动右皮带轮转动，进而通过皮带将动力传送到右摩擦轮进行转动，实现左、右两边摩擦轮的同速异向的旋转。本实用新型可以根据训练要求发出有一定速度、旋转的、有落点变化的高质量传球，填补了现有技术的空白；而且相对来说机械构造并不复杂，成本低，适合于制造和维护。



CN 203591579 U

1. 一种足球自动发球机，包括喂球系统和发球系统，其特征在于：

所述喂球系统由电机 I（1）通过皮带（11）与喂球滚轮（12）相连，所述喂球滚轮（12）中间设有凹槽，可带动足球在喂球管道（13）中做出预定轨迹的喂球动作；

所述发球系统由电机 II（2）通过输出动力的轴分别与左皮带轮（21）和左同步齿轮（31）相连；所述左皮带轮（21）通过皮带相连左摩擦轮（41）进行动力输出带动左摩擦轮（41）转动，同时左同步齿轮（31）与右同步齿轮（32）相互啮合，可带动右皮带轮（22）转动，进而通过相连的皮带传递动力至右摩擦轮（42）让其转动，这样左、右两边摩擦轮为同速异向的旋转。

2. 根据权利要求 1 所述的足球自动发球机，其特征在于：所述喂球管道（13）呈蜗壳状，出口呈喇叭形。

3. 根据权利要求 2 所述的足球自动发球机，其特征在于：所述喂球管道（13）安装在一可调整高度的底座支架（5）上。

4. 根据权利要求 3 所述的足球自动发球机，其特征在于：所述喂球管道（13）可绕底座支架（5）转动以调整合适的发球角度。

5. 根据权利要求 1 所述的足球自动发球机，其特征在于：所述电机 I（1）和电机 II（2）采用便携电源工作。

足球自动发球机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及体育运动器械，具体地说，是一种足球自动发球机。

背景技术

[0002] 当今，体育和科技密不可分，体育训练正从经验时代走向科学时代。从目前的情况看，已经有了多种球类发球机，如乒乓球、网球、排球等发球机，但是在国内体育器材市场上，足球发球器还十分少见，使得在足球训练时国内运动员往往不能得到高质量的传球，让教练员与发球队员都很容易疲劳。传球和射门是足球比赛的防守端和攻击端，是足球比赛中的一项重要的进攻战术，准确而有效性的射门，不仅可以直接得分和破坏对方的防线，还起着减轻本方防守压力；而精准的接发球传球，又可以为本方的防守反击创造有利的作用，因此为了更好的提供足球运动员的训练水平，最好能设计出一款简易方便、能达到训练效果的足球发球机。

[0003] 足球发球机若要能真正提高运动员训练效果，就得能模拟国际上一些优秀足球运动员传球和射门的球，也就必须能够使发出的球打到一定的速度，旋转，落点及一些变化等的训练要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了克服现有技术中的不足，提供一种便捷方便的足球自动发球机。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案为：

[0006] 一种足球自动发球机，包括喂球系统和发球系统，所述喂球系统由电机 I 通过皮带将动力传送到喂球滚轮，喂球滚轮通过中间的凹槽带动足球在喂球管道中做出预定轨迹的喂球动作；所述发球系统由电机 II 通过轴把动力分别传送到左皮带轮和左同步齿轮上；所述左皮带轮通过皮带将动力传送到左摩擦轮进行转动，同时左同步齿轮与右同步齿轮相互啮合，带动右皮带轮转动，进而通过皮带将动力传送到右摩擦轮进行转动，实现左、右两边摩擦轮的同速异向的旋转。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进，所述喂球管道呈蜗壳状，出口呈喇叭形。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进，所述喂球管道安装在一可调整高度的底座支架上。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进，所述喂球管道可绕底座支架转动以调整合适的发球角度。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进，所述电机 I 和电机 II 采用便携电源工作。

[0011] 本实用新型是在原有托盘推举喂球的设计思路上，针对托盘初速度较慢的特点，增设了一对发球摩擦滚轮，既可以控制发球频率又可以控制足球到达摩擦轮的发球初速度；当足球通过喂球管道接触摩擦轮时，摩擦轮提供的旋转速度最终使得足球以较高的转速发射出去。

[0012] 本实用新型可以根据训练要求发出有一定速度、旋转的、有落点变化的高质量传球，填补了现有技术的空白；而且本实用新型相对来说机械构造并不复杂，成本低，适合于制造和维护。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型足球自动发球机的结构示意图。

[0014] 图 2 为图 1 的 A-A 剖视图。

[0015] 图 3 为图 1 的俯视图。

[0016] 图中：1 电机 I；2 电机 II；5 底座支架；6 封盖；7 套头；8 轴承；11 皮带；12 喂球滚轮；21 左皮带轮；22 右皮带轮；31 左同步齿轮；32 右同步齿轮；41 左摩擦轮；42 右摩擦轮；

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细的描述：

[0018] 如图 1、图 2 和图 3 所示，本实用新型的足球自动发球机由喂球系统和发球系统二个部分组成，二个部分均带有电机，为了能在足球场地方便使用，电机最好依赖便携电源工作，电源可为充电式，以长久使用。这二个系统部分的具体原理构造如下说明：

[0019] (1) 喂球系统

[0020] 喂球系统由电机 I1 通过皮带 11 将动力传送到喂球滚轮 12，喂球滚轮 12 通过中间的凹槽带动足球在喂球管道 13 中做出预定轨迹的喂球动作。

[0021] 其中：喂球滚轮 12 可绕着轴承 8 作自转，轴承 8 由套头 7 和封盖 6 盖合保护；管道 13 外形为蜗壳状，内部也具有蜗壳状渐开线的足球通道，供足球加速变线；足球的出口呈喇叭形的放射状，便于足球的大力弹出。

[0022] (2) 发球系统

[0023] 发球系统由电机 II2 通过轴把动力分别传送到左皮带轮 21 和左同步齿轮 31 上，左皮带轮 21 和左同步齿轮 31 为同轴设置，转速相同，因此左皮带轮 21 通过皮带将动力传送到了左摩擦轮 41 进行转动。

[0024] 同时，左同步齿轮 31 也与右同步齿轮 32 进行相互啮合；这二个同步齿轮的大小相同，齿数相等，由于其中右同步齿轮 32 与右皮带轮 22 也为同轴设置，因此右同步齿轮 32 的转动也同时带动了右皮带轮 22 的同速旋转，进而通过皮带也将动力传送到了右摩擦轮 42 进行转动，最终实现左、右两边摩擦轮的同速异向的旋转动作。此时，如果足球行进到此处，就被左、右两边摩擦轮带动着产生左旋或右旋了。

[0025] 另外，足球自动发球机的蜗壳状的管道 13 可架设在一个底座支架 5 上，并可以绕着支架横梁作转动，以便调整不同的出球角度；底座支架 5 的高度也可以作调整，以适应不同发球高度落点的需求。

[0026] 本实用新型发球机的理论依据是：先由喂球系统把球通过输球管道传送到发球系统的摩擦轮位置处，经过一对旋转方向相反的摩擦轮的作用，再高速地射出。由此从足球开始进入和摩擦轮的接触，到与摩擦轮的分开，这个期间足球将受到摩擦轮的摩擦力和压力的两重作用，以此来完成整个加速过程，最终射出，由于动量定理的计算公式：

[0027] $f\Delta t = m\Delta v = m(v_1 - v_0)$

[0028] v_0 为足球的初速度，即进入摩擦轮时的速度；v_1 为足球从摩擦轮中射出的速度。

[0029] $$\Delta v = \frac{f\Delta t}{m} = v_1 - v_0$$

[0030] 设 v_0=0，则 v_1 = Δv，Δv 与 f 和 Δt 有关，m 是足球质量常数。

[0031] 实际测量中，增大摩擦轮转速和摩擦力，到一定程度时，足球的最终出球速度将不再变大，即 Δv 达到了最大值，但是小于摩擦轮边缘的线速度，而理论上应该能达到的最大出球速度应与摩擦轮边缘的线速度相等。所以想要增大出球速度，就得设法提高足球的初速度，使得 $v_0 \geqslant 0$，则最终足球的速度为 $v_1 = v_0 + \Delta v$，即 v_1 变大。

[0032] 还有一种方法就是延长对足球的作用时间 Δt。如果发球机中的摩擦轮机构由带传动机构来代替，这样一来，足球的加速距离显然增多，外力对足球的作用时间也大幅度增加，速度的增量 Δv 应该也能增大，最终足球的出球速度应该接近于摩擦轮边缘的线速度。

[0033] 最后，还要注意的是，以上列举的仅是本实用新型的一个具体实施例。显然，本实用新型还可以有许多变形，本领域的普通技术人员能从本实用新型公开的内容直接导出或联想到的所有变形，均应认为是本实用新型的保护范围。

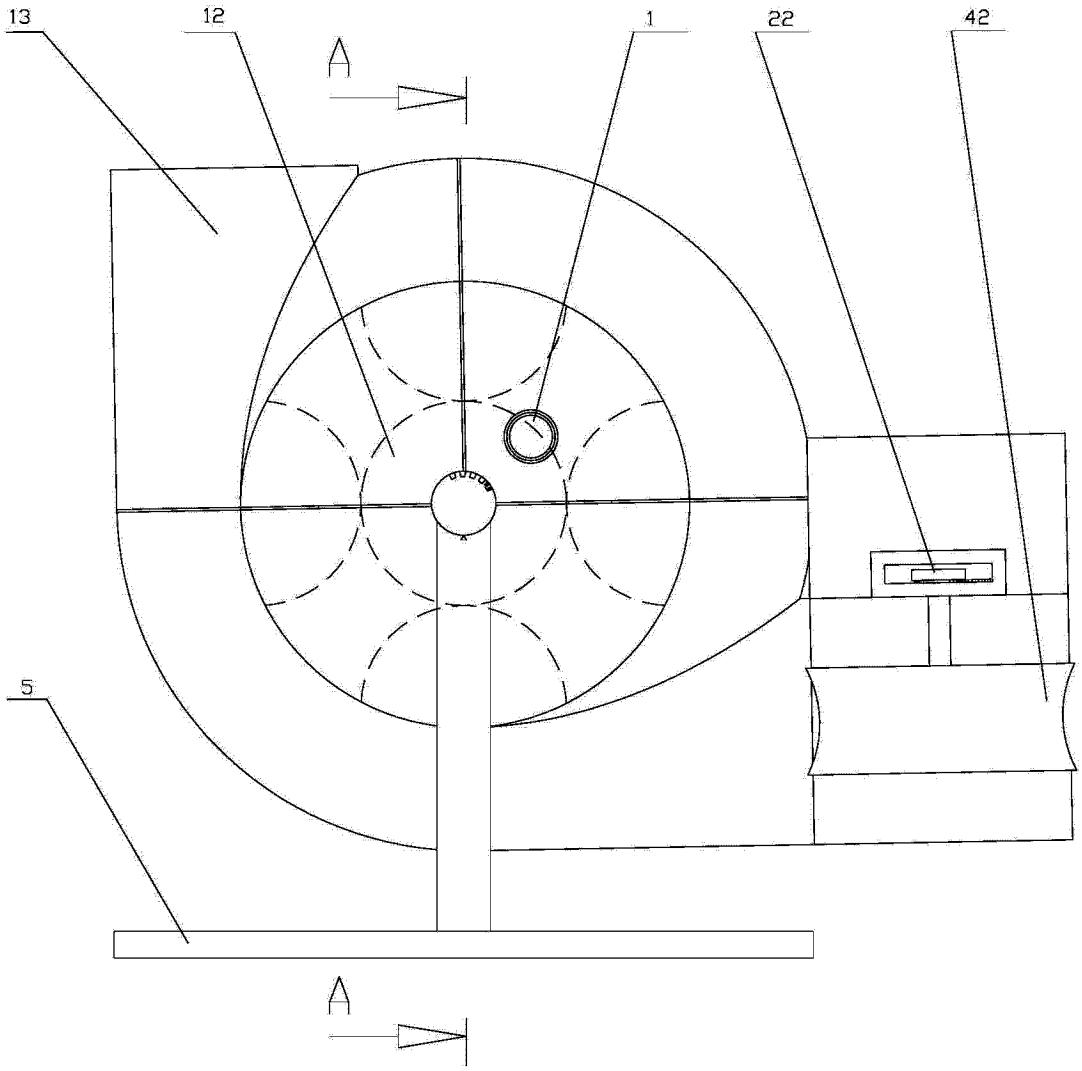


图 1

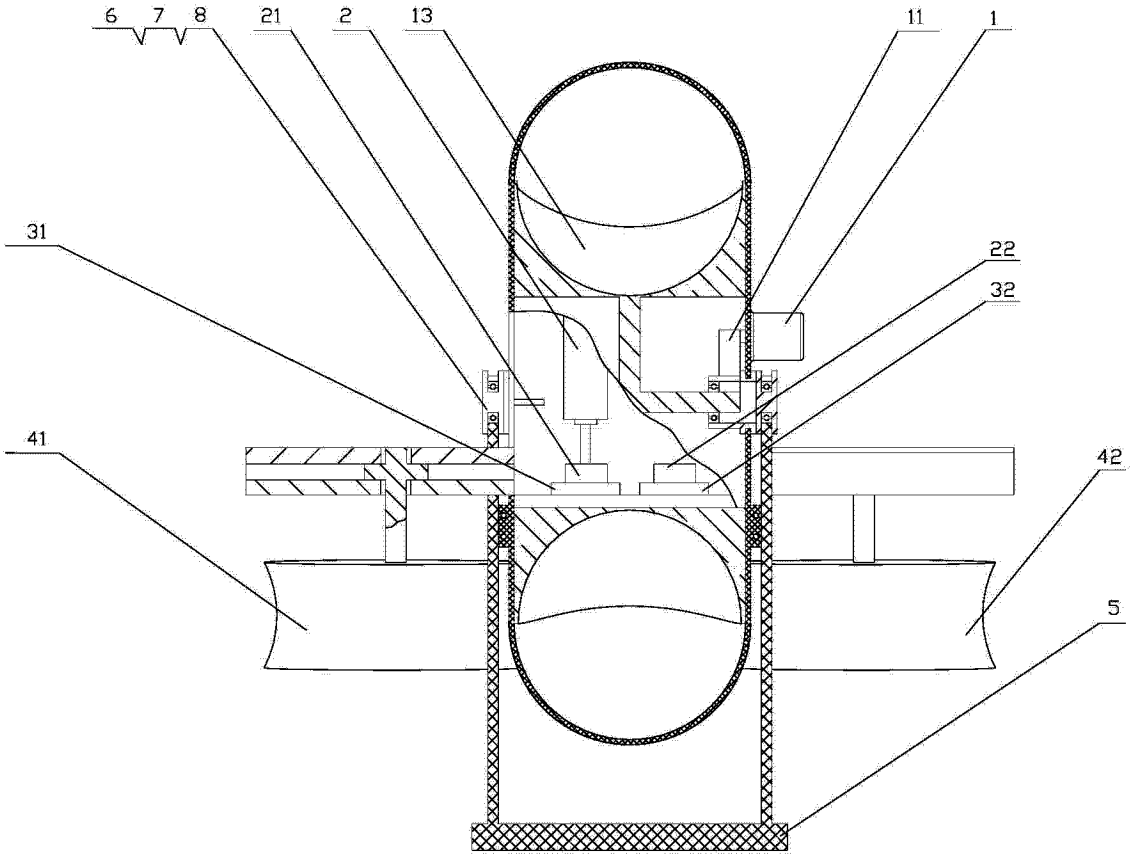


图 2

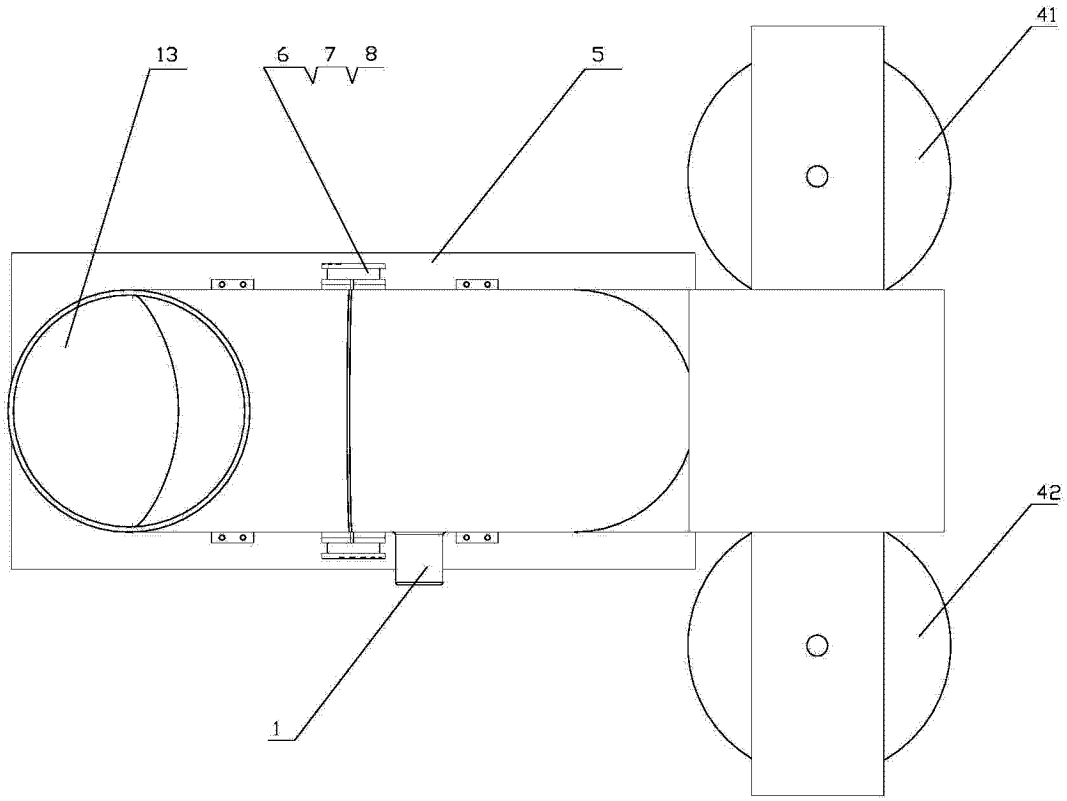


图 3