(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 207724687 U
(45)授权公告日 2018.08.14

(21)申请号 201721650043.X

(22)申请日 2017.12.01

(73)专利权人 肖玲丽
地址 264000 山东省烟台市高新区创新路21号

(72)发明人 肖玲丽

(74)专利代理机构 烟台上禾知识产权代理事务所(普通合伙) 37234
代理人 刘志毅

(51)Int.Cl.
B29C 41/04(2006.01)
B29C 41/06(2006.01)
B29C 41/36(2006.01)
B29C 41/38(2006.01)
B29C 41/42(2006.01)
B29C 41/46(2006.01)
B29C 41/52(2006.01)
B29C 41/34(2006.01)
B29L 31/54(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

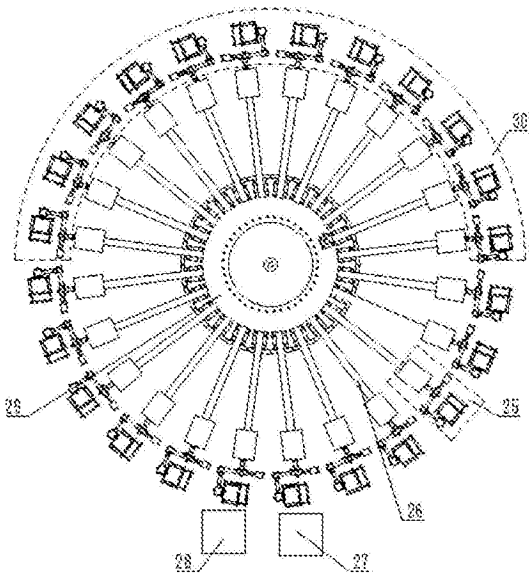
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种聚氨酯乒乓球的生产系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种聚氨酯乒乓球的生产系统，包括步进旋转平台、加工工装、上料组件、下料组件及恒温室，多个所述加工工装通过横梁均匀的安装在所述步进旋转平台上，所述加工工装在所述步进旋转平台的带动下，可以在所述恒温室内转动；所述加工工装包括模具组件和转动系统，所述模具组件包括固定板、上模板、下模板以及带动上模板运动的模具组件驱动装置，所述固定板上设有中心插装孔；所述上模板和所述下模板上分别设有若干个相对应的上、下半球型模腔，若干个所述上、下半球型模腔可以分别扣合成球型模腔；所述转动系统能够带动所述模具组件绕X轴和Y轴旋转；乒乓球生产效率高，质量好。



CN 207724687 U

1.一种聚氨酯乒乓球的生产系统，其特征在于，包括步进旋转平台、加工工装、上料组件、下料组件及恒温室，多个所述加工工装通过横梁均匀的安装在所述步进旋转平台上，所述上、下料组件设置在所述步进旋转平台的一侧，所述恒温室设置在所述步进旋转平台的另一侧，所述加工工装在所述步进旋转平台的带动下，可以在所述恒温室内转动；

所述加工工装包括模具组件和转动系统，所述模具组件包括固定板、上模板、下模板以及带动上模板运动的模具组件驱动装置，所述固定板上设有中心插装孔；所述上模板和所述下模板上分别设有若干个相对应的上、下半球型模腔，若干个所述上、下半球型模腔可以分别扣合成球型模腔；

所述转动系统能够带动所述模具组件绕X轴和Y轴旋转。

2.根据权利要求1所述的聚氨酯乒乓球的生产系统，其特征在于，所述上料组件与所述下料组件之间的间隙与相邻两个所述加工工装的间隙相适配。

3.根据权利要求2所述的聚氨酯乒乓球的生产系统，其特征在于，所述模具组件驱动装置包括对称设置的两个气缸，所述气缸的缸体一端固定在所述固定板上，另一端固定连接所述下模板，所述气缸的活塞杆连接所述上模板。

4.根据权利要求3所述的聚氨酯乒乓球的生产系统，其特征在于，所述转动系统包括旋转架、机架和设置在所述机架上的转动系统驱动装置，所述机架安装在所述横梁上，所述旋转架通过转向机构与所述模具组件连接，所述转动系统驱动装置包括第一工装电机和第二工装电机，所述第一工装电机通过第一传动装置带动所述旋转架旋转；

所述旋转架包括均为中空结构的动力臂、旋转臂和支撑臂，所述旋转臂的两端分别连接所述动力臂和所述支撑臂，所述旋转臂与所述动力臂和所述支撑臂均垂直，所述动力臂通过动力臂轴承及动力臂轴承座固定在所述机架上；

所述动力臂内设有第一通气轴，所述第一通气轴通过第一通气轴轴承支撑在所述动力臂的空腔内，所述支撑臂内设有转向驱动轴，第一通气轴的输入端通过第二传动装置与所述第二工装电机连接，第一通气轴的输出端通过第三传动装置与所述转向驱动轴的输入端连接，所述转向驱动轴通过转向驱动轴承支撑在所述支撑臂的空腔内。

5.根据权利要求4所述的聚氨酯乒乓球的生产系统，其特征在于，所述转向机构包括设置在转向驱动轴输出端的第一锥齿轮和与第一锥齿轮相啮合的第二锥齿轮，所述第二锥齿轮安装在第二通气轴上，所述第二通气轴固定插装在所述固定板上的中心插装孔内。

6.根据权利要求5所述的聚氨酯乒乓球的生产系统，其特征在于，所述转动系统还包括进气系统，所述进气系统包括设置在第一通气轴输入端的第一分气套，所述第一分气套上设有A进气口和B进气口，第一通气轴的输出端上安装有第二分气套，所述第二分气套上设有A1出气口和B1出气口，所述A进气口和所述B进气口通过设置在所述第一通气轴内的气道分别与A1出气口和B1出气口连通；

第二通气轴进气端设有第三分气套，所述第三分气套上设有A2进气口和B2进气口，第二通气轴出气端设有A3出气口和B3出气口，所述A2进气口和所述B2进气口通过设置在所述第二通气轴内的气道分别与A3出气口和B3出气口连通；

所述气缸的上下两端分别设有M进气口和N进气口；

所述A1、B1出气口通过软管与所述A2、B2进气口连通，所述A3、B3出气口分别通过软管与所述M进气口和N进气口连通。

7.根据权利要求6所述的聚氨酯乒乓球的生产系统，其特征在于，所述转向机构还包括转向箱体，所述第三分气套与所述转向箱体为一体结构，所述第二通气轴通过第二通气轴轴承与所述转向箱体连接。

8.根据权利要求7所述的聚氨酯乒乓球的生产系统，其特征在于，所述第一传动装置、第二传动装置均为齿轮传动装置，所述第三传动装置为链轮传动装置。

9.根据权利要求8所述的聚氨酯乒乓球的生产系统，其特征在于，所述恒温室的底部设有加热源，所述恒温室为扇形槽结构，且所述恒温室的顶板和底板均90°向中间部弯折。

10.根据权利要求8或9所述的聚氨酯乒乓球的生产系统，其特征在于，所述步进旋转台包括基座、外齿式支承、台面和带动所述台面转动的旋转台电机，所述外齿式支承和所述台面从下到上依次设置在所述基座上，所述外齿式支承包括内圈和外齿圈，所述内圈与所述外齿圈可转动连接，所述旋转台电机的输出轴设有与所述外齿圈相啮合的小齿轮。

一种聚氨酯乒乓球的生产系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种乒乓球的生产系统，特别涉及一种聚氨酯乒乓球的生产系统。

背景技术

[0002] 现有乒乓球的结构通常是：乒乓球由两个半球型薄壁塑料球壳通过粘结、焊接或压合等方式连接成一个中空的密封的球；两个半球型薄壁塑料壳一般是由模具挤压而成，在经车边去除毛边，工艺复杂，且乒乓球的厚度不均匀，弹跳不一致，另外，乒乓球的表面还存在明显的接缝，现急需一种加工系统用于生产无缝的乒乓球。

[0003] 现在也有制备无缝乒乓球的方法，但是一般是通过在高温环境，将物料熔化，再绕两个相互垂直的旋转轴高速旋转，靠离心力将物料均匀的分布在球型模腔的内壁上，然后，冷却形成乒乓球；此种方法两个旋转轴均要经过球型模腔的球心，两个旋转轴分别记为X轴和Y轴，否则难以形成壁厚均匀的乒乓球，因此一个模具上只能有一个球型模腔，且高温后还要时间进行冷却，加工效率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对上述现有技术存在的不足，提供一种聚氨酯乒乓球的生产系统。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下：一种聚氨酯乒乓球的生产系统，包括步进旋转平台、加工工装、上料组件、下料组件及恒温室，多个所述加工工装通过横梁均匀的安装在所述步进旋转平台上，所述上、下料组件设置在所述步进旋转平台的一侧，所述恒温室设置在所述步进旋转平台的另一侧，在工作时，恒温室内的温度始终保持在45℃-70℃之间，所述加工工装在所述步进旋转平台的带动下，可以在所述恒温室内转动；

[0006] 所述加工工装包括模具组件和转动系统，所述模具组件包括固定板、上模板、下模板以及带动上模板运动的模具组件驱动装置，所述固定板上设有中心插装孔；所述上模板和所述下模板上分别设有若干个相对应的上、下半球型模腔，若干个所述上、下半球型模腔可以分别扣合成球型模腔；

[0007] 所述转动系统能够带动所述模具组件绕X轴和Y轴旋转。

[0008] 进一步，所述上料组件与所述下料组件之间的间隙与相邻两个所述加工工装的间隙相适配。

[0009] 进一步，所述模具组件驱动装置包括对称设置的两个气缸，所述气缸的缸体一端固定在所述固定板上，另一端固定连接所述下模板，所述气缸的活塞杆连接所述上模板。

[0010] 进一步，所述模具组件驱动装置包括一个气缸和一个导向杆，所述气缸的缸体一端固定在所述固定板上，另一端固定连接所述下模板，所述气缸的活塞杆连接所述上模板，所述导向杆设置所述上、下模板上。

[0011] 进一步，所述转动系统包括旋转架、机架和设置在所述机架上的转动系统驱动装置，所述机架安装在所述横梁上，所述旋转架通过转向机构与所述模具组件连接，所述转动

系统驱动装置包括第一工装电机和第二工装电机，所述第一工装电机通过第一传动装置带动所述旋转架旋转；

[0012] 所述旋转架包括均为中空结构的动力臂、旋转臂和支撑臂，所述旋转臂的两端分别连接所述动力臂和所述支撑臂，所述旋转臂与所述动力臂和所述支撑臂均垂直，所述动力臂通过动力臂轴承及动力臂轴承座固定在所述机架上；

[0013] 所述动力臂内设有第一通气轴，所述第一通气轴通过第一通气轴轴承支撑在所述动力臂的空腔内，所述支撑臂内设有转向驱动轴，第一通气轴的输入端通过第二传动装置与所述第二工装电机连接，第一通气轴的输出端通过第三传动装置与所述转向驱动轴的输入端连接，所述转向驱动轴通过转向驱动轴承支撑在所述支撑臂的空腔内。

[0014] 进一步，所述转向机构包括设置在转向驱动轴输出端的第一锥齿轮和与第一锥齿轮相啮合的第二锥齿轮，所述第二锥齿轮安装在第二通气轴上，所述第二通气轴固定插装在所述固定板上的中心插装孔内。

[0015] 进一步，所述转向机构还包括转向箱体，所述第三分气套与所述转向箱体为一体结构，所述第二通气轴通过第二通气轴轴承与所述转向箱体连接。进一步，所述转动系统还包括进气系统，所述进气系统包括设置在第一通气轴输入端的第一分气套，所述第一分气套上设有A进气口和B进气口，第一通气轴的输出端上安装有第二分气套，所述第二分气套上设有A1出气口和 B1出气口，所述A进气口和所述B进气口通过设置在所述第一通气轴内的气道分别与A1出气口和B1出气口连通；

[0016] 第二通气轴进气端设有第三分气套，所述第三分气套上设有A2进气口和B2进气口，第二通气轴出气端设有A3出气口和B3出气口，所述A2进气口和所述B2进气口通过设置在所述第二通气轴内的气道分别与A3出气口和 B3出气口连通；

[0017] 所述气缸的上下两端分别设有M进气口和N进气口；

[0018] 所述A1、B1出气口通过软管与所述A2、B2进气口连通，所述A3、B3 出气口分别通过软管与所述M进气口和N进气口连通。

[0019] 进一步，所述第一传动装置、第二传动装置均为齿轮传动装置，所述第三传动装置为链轮传动装置。

[0020] 进一步，所述第一传动装置包括设置在所述第一工装电机输出轴上的第一齿轮和与所述第一齿轮啮合的第二齿轮，所述第二齿轮设置所述动力臂上。

[0021] 进一步，所述第二传动装置包括设置在所述第二工装电机输出轴上的第三齿轮和与所述第三齿轮啮合的第四齿轮，所述第四齿轮设置所述第一通气轴的输入端上。

[0022] 进一步，所述第三传动装置包括第一链轮、链条和第二链轮，所述第一链轮和所述第二链轮通过所述链条连接，所述第一链轮设置在所述第一通气轴的输出端上，所述第二链轮设置所述转向驱动轴的输入端上。

[0023] 进一步，所述恒温室内的底部设有加热源，所述恒温室为扇形槽结构，且所述恒温室的顶板和底板均90°向中间部弯折。

[0024] 进一步，所述步进旋转台包括基座、外齿式支承、台面和带动所述台面转动的旋转台电机，所述外齿式支承和所述台面从下到上依次设置在所述基座上，所述外齿式支承包括内圈和外齿圈，所述内圈与所述外齿圈可转动连接，所述旋转台电机的输出轴设有与所述外齿圈相啮合的小齿轮。

[0025] 进一步，所述基座为中空结构，包括顶板。

[0026] 进一步，所述旋转台电机设置在所述台面上，所述旋转台电机的输出轴穿过所述台面，所述内圈与所述台面固定连接，所述外齿圈与所述基座固定连接。

[0027] 进一步，所述旋转台电机设置基座内，所述旋转台电机的输出轴穿过基座的顶板，所述外齿圈与所述台面固定连接，所述内圈与所述基座固定连接。

[0028] 进一步，所述基座、外齿式支承及所述台面的轴线重合，所述基座的顶板、外齿式支承及所述台面的中部均设有相对应的通孔。

[0029] 进一步，所述台面为圆柱形。

[0030] 进一步，所述基座的外轮廓为圆锥台状。

[0031] 本实用新型的有益效果是：所述台面上可以同时安装多个加工工装，随着台面的旋转可以使不同的工装不断的上料、下料，且每个加工工装各自进行X轴和Y轴的旋转，X轴与Y轴是两个相互垂直的轴，即同时使多个加工工装工作；

[0032] X轴与Y轴不需要都经过球型模腔的球心，因此每个加工工装的模具上可以设有多个球型模腔，以提高加工效率，比如，一个步进旋转平台上安装 30个加工工装，一个加工工装的模具能够加工16个乒乓球时，使用该旋转台后，旋转台旋转一圈，大约5-6分钟，也就是说5-6分钟内可以加工大约 480个乒乓球，大大提高乒乓球的加工效率；

[0033] 该生产系统用于制备整体无缝的乒乓球，生产效率高，生产出的乒乓球厚度均匀，弹跳一致，且加工简单；由气缸控制上模板的开闭，注料和下料都非常方便；

[0034] 另外，恒温室的温度始终保持在45℃-70℃之间，原料采用聚氨酯成型料，本身为液体原料，不需要高温融化，经过化学反应逐渐固化在球型模腔的内壁上，不需要高温融化原料，也不需要冷却后下料，制备高效且节约成本。

附图说明

[0035] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0036] 图2为本实用新型中加工工装的结构示意图；

[0037] 图3为本实用新型中加工工装与恒温室的组合示意图；

[0038] 图4为本实用新型中模具组件的结构示意图；

[0039] 图5为本实用新型中模具组件打开时的状态示意图；

[0040] 图6为本实用新型中步进旋转平台的结构示意图；

[0041] 在附图中，各标号所表示的部件名称列表如下：1、机架，2、第一工装电机，3、第二工装电机，4、第一齿轮，5、第二齿轮，6、第三齿轮，7、第四齿轮，8、动力臂轴承座，9、旋转架，9-1、动力臂，9-2、旋转臂，9-3、支撑臂，10、第一通气轴，11、第一链轮，12、第二分气套，13、第一分气套，14、链条，15、第二链轮，16、转向驱动轴，17、第一锥齿轮，18、第二锥齿轮，19、转向箱体，19-1、第三分气套，20、第二通气轴，21、模具组件，21-1、气缸，21-2、上模板，21-3、下模板，21-4、球型模腔，21-5、固定板，21-11、活塞杆，21-12、缸体，21-51、中心插装孔，22、第一通气轴轴承，23、转向驱动轴承，24、第二通气轴轴承，25、加工工装，26、横梁，27、下料组件，28、上料组件，29、步进旋转平台，29-1、基座，29-11、基座顶板，29-2、外齿式支承，29-21、外齿圈，29-22、内圈，29-3、台面， 29-4、旋转台电机，29-5、小齿轮，29-6、通孔，30、恒温室，31、加热源。

具体实施方式

[0042] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本实用新型，并非用于限定本实用新型的范围。

[0043] 如图1-图3所示，包括步进旋转平台29、加工工装25、上料组件28、下料组件27及恒温室30，多个所述加工工装25通过横梁26均匀的安装在所述步进旋转平台29上，所述上、下料组件设置在所述步进旋转平台29的一侧，所述恒温室30设置在所述步进旋转平台29的另一侧，所述加工工装 25在所述步进旋转平台29的带动下，可以在所述恒温室30内转动；所述上料组件28与所述下料组件27之间的间隙与相邻两个所述加工工装25的间隙相适配。

[0044] 所述加工工装25包括模具组件21和转动系统，所述模具组件21包括固定板21-5、上模板21-2、下模板21-3以及带动上模板21-2运动的模具组件驱动装置，所述固定板21-5上设有中心插装孔21-51；

[0045] 所述模具组件驱动装置包括对称设置的两个气缸21-1，所述气缸21-1 的缸体21-12一端固定在所述固定板21-5上，另一端固定连接所述下模板21-3，所述气缸的活塞杆21-11连接所述上模板21-2；所述上模板21-2和所述下模板21-3上分别设有若干个相对应的上、下半球型模腔，若干个所述上、下半球型模腔可以分别扣合成球型模腔21-4；

[0046] 所述转动系统能够带动所述模具组件21绕X轴和Y轴旋转。

[0047] 所述转动系统包括旋转架9、机架1和设置在所述机架1上的转动系统驱动装置，所述机架1安装在所述横梁26上，所述旋转架9通过转向机构与所述模具组件21连接，所述转动系统驱动装置包括第一工装电机2和第二工装电机3，所述第一工装电机2通过第一传动装置带动所述旋转架9旋转；

[0048] 所述旋转架9包括均为中空结构的动力臂9-1、旋转臂9-2和支撑臂9-3，所述旋转臂9-2的两端分别连接所述动力臂9-1和所述支撑臂9-3，所述旋转臂9-2与所述动力臂9-1和所述支撑臂9-3均垂直，所述动力臂9-1通过动力臂轴承及动力臂轴承座8固定在所述机架1上；

[0049] 所述动力臂9-1内设有第一通气轴10，所述第一通气轴10通过第一通气轴轴承22支撑在所述动力臂9-1的空腔内，所述支撑臂9-3内设有转向驱动轴16，第一通气轴10的输入端通过第二传动装置与所述第二工装电机3 连接，第一通气轴10的输出端通过第三传动装置与所述转向驱动轴16的输入端连接，所述转向驱动轴16通过转向驱动轴承23支撑在所述支撑臂9-3 的空腔内。

[0050] 所述转向机构包括设置在转向驱动轴16输出端的第一锥齿轮17和与第一锥齿轮17相啮合的第二锥齿轮18，所述第二锥齿轮18安装在第二通气轴 20上，所述第二通气轴20固定插装在所述固定板21-5上的中心插装孔21-51 内。

[0051] 所述转向机构还包括转向箱体19，所述第三分气套19-1与所述转向箱体19为一体结构，所述第二通气轴20通过第二通气轴轴承24与所述转向箱体19连接。

[0052] 所述转动系统还包括进气系统，所述进气系统包括设置在第一通气轴10 输入端的第一分气套13，所述第一分气套13上设有A进气口和B进气口，第一通气轴10的输出端上安装有第二分气套12，所述第二分气套12上设有 A1出气口和B1出气口，所述A进气口和所述B进气口通过设置在所述第一通气轴10内的气道分别与A1出气口和B1出气口连通；

[0053] 第二通气轴20进气端设有第三分气套19-1，所述第三分气套19-1上设有A2进气口和B2进气口，第二通气轴20出气端设有A3出气口和B3出气口，所述A2进气口和所述B2进气口通过设置在所述第二通气轴20内的气道分别与A3出气口和B3出气口连通；

[0054] 所述气缸21-1的上下两端分别设有M进气口和N进气口；

[0055] 所述A1、B1出气口通过软管与所述A2、B2进气口连通，所述A3、B3 出气口分别通过软管与所述M进气口和N进气口连通。

[0056] 所述第一传动装置、第二传动装置均为齿轮传动装置，所述第三传动装置为链轮传动装置。

[0057] 所述第一传动装置包括设置在所述第一工装电机2输出轴上的第一齿轮 4和与所述第一齿轮4啮合的第二齿轮5，所述第二齿轮5设置所述动力臂 9-1上。

[0058] 所述第二传动装置包括设置在所述第二工装电机3输出轴上的第三齿轮 6和与所述第三齿轮6啮合的第四齿轮7，所述第四齿轮7设置所述第一通气轴10的输入端上。

[0059] 所述第三传动装置包括第一链轮11、链条14和第二链轮15，所述第一链轮11和所述第二链轮15通过所述链条14连接，所述第一链轮11设置在所述第一通气轴10的输出端上，所述第二链轮15设置所述转向驱动轴16 的输入端上。

[0060] 所述恒温室30内的底部设有加热源31，所述恒温室30为扇形槽结构，且所述恒温室30的顶板和底板均90°向中间部弯折。

[0061] 所述步进旋转台29包括基座29-1、外齿式支承29-2、台面29-3和旋转台电机29-4，所述外齿式支承29-2和所述台面29-3从下到上依次设置在所述基座29-1上，所述旋转台电机29-4设置所述台面29-3上，所述旋转台电机29-4的输出轴穿过所述台面29-3，且所述旋转台电机29-4的输出轴上设有与所述外齿式支承29-2相啮合的小齿轮29-5。

[0062] 所述外齿式支承29-2包括内圈29-22和外齿圈29-21，所述内圈29-22 与所述外齿圈29-21可转动连接，所述旋转台电机29-4设置在所述台面29-3 上，所述旋转台电机29-4的输出轴穿过所述台面29-3，所述内圈29-22与所述台面29-3固定连接，所述外齿圈29-21与所述基座29-1固定连接。

[0063] 所述基座29-1为中空结构，所述基座29-1包括顶板29-11，外轮廓为圆锥台状。

[0064] 所述基座29-1、外齿式支承29-2及所述台面29-3的轴线重合，所述基座顶板29-11、外齿式支承29-2及所述台面29-3的中部均设有相对应的通孔29-6，所述通孔29-6用于旋转台电机29-4及各工装电机2、3连线的排布。

[0065] 所述台面29-3为圆柱形。

[0066] 实施例2

[0067] 与实施例1的不同之处在于：所述模具组件驱动装置包括一个气缸和一个导向杆，所述气缸的缸体一端固定在所述固定板上，另一端固定连接所述下模板，所述气缸的活塞杆连接所述上模板，所述导向杆设置所述上、下模板上。

[0068] 实施例3

[0069] 与实施1的不同之处在于：所述旋转台电机29-4设置基座29-1内，所述旋转台电机29-4的输出轴穿过基座的顶板29-11，所述外齿圈29-21与所述台面29-3固定连接，所述内圈29-22与所述基座29-1固定连接。

[0070] 本实用新型的工作原理如下：

[0071] 多个加工工装通过横梁固定在旋转台29上，当旋转台29转动时带动安装在旋转台29上的加工工装25共同旋转，由上料组件28向球型模腔21-4 内装入聚氨酯成型材料，当装好聚氨酯成型料的加工工装，聚氨酯成型料为液体，在模具转动的过程中，聚氨酯成型料始终在球型模腔的底部，转到恒温室30内时进行反应，所述恒温室内的温度在45℃-70℃之间，在加工工装 25绕X轴、绕Y轴不断旋转下，且绕X轴、Y轴的转速不同，绕X轴与绕Y 轴的转速比可以在1.1-2之间，反过来亦可，转速均在10r/min-100r/min 之间，转速较慢，靠原料的重力作用在球型模腔的内壁上形成无数个不重合的环形圈，进而形成中空无缝乒乓球制品；

[0072] 当转到下料组件时，旋转台29停止工作，在下料位置的加工工装在自身电机作用下，其上绕两垂直轴线运动的模具组件21停止在固定位置，然后通过气缸21-1打开模具组件21，通过下料组件27卸下成型好的乒乓球；

[0073] 旋转台29继续转动，当转到上料组件28时，旋转台29停止工作，从下料位置到装料位置加工工装25不工作，通过上料组件28对模具组件21 进行加料，加料后，闭合上模板21-2和下模板21-3，启动加工工装上两电机，驱动绕两垂直轴线运动的模具组件21继续转动，同时启动旋转台29继续运转。

[0074] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

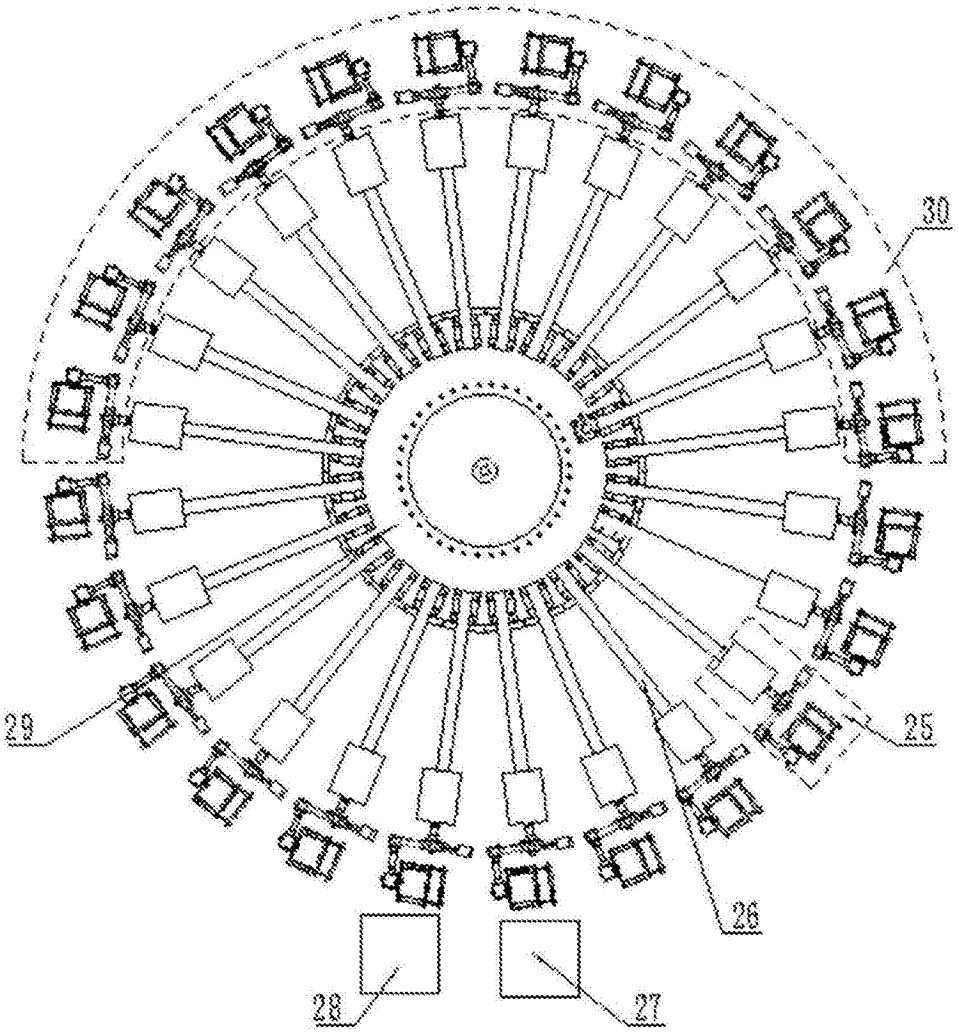

30
29
25
26
28
27

图1

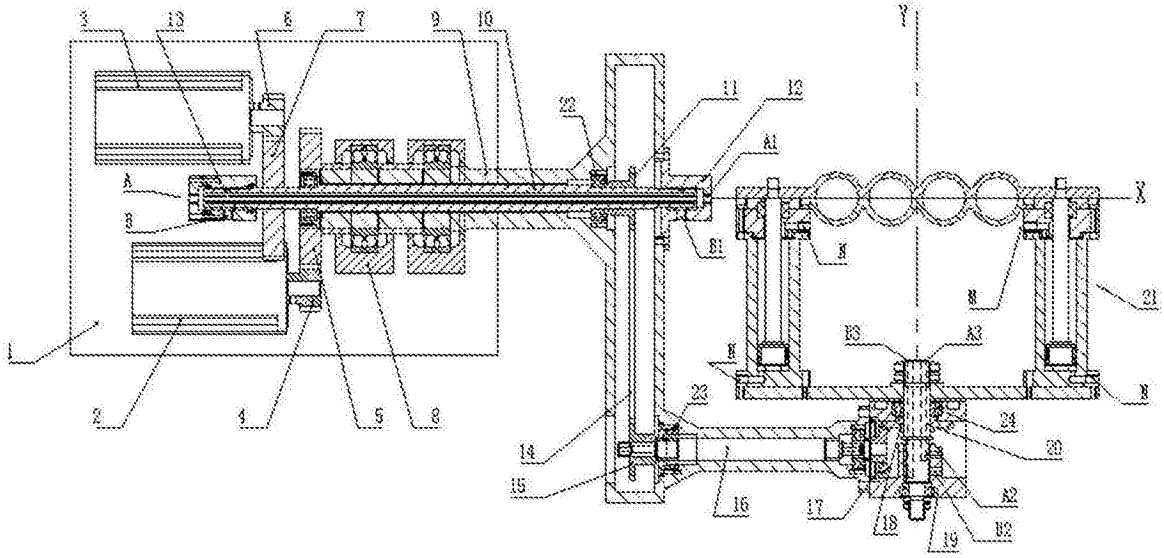

5
13
6
7
9
10
11
12
22
A1
A
B
B1
A2
A3
21
1
2
4
5
8
23
14
15
16
17
18
19
24
20
B2

图2

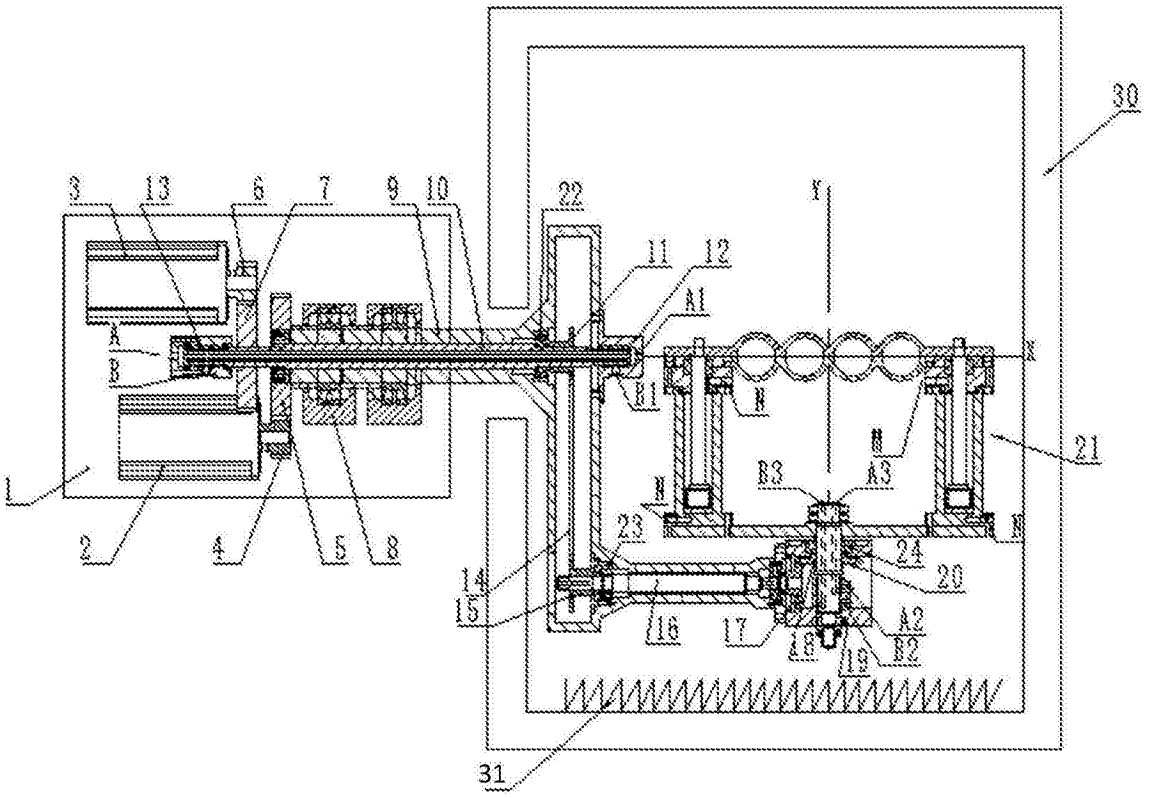

30
3
13
6
7
9
10
22
Y
11
12
A1
A
B
B1
N
X
21
B3
A3
23
24
20
14
15
16
17
18
19
A2
B2
2
4
5
8
31

图3

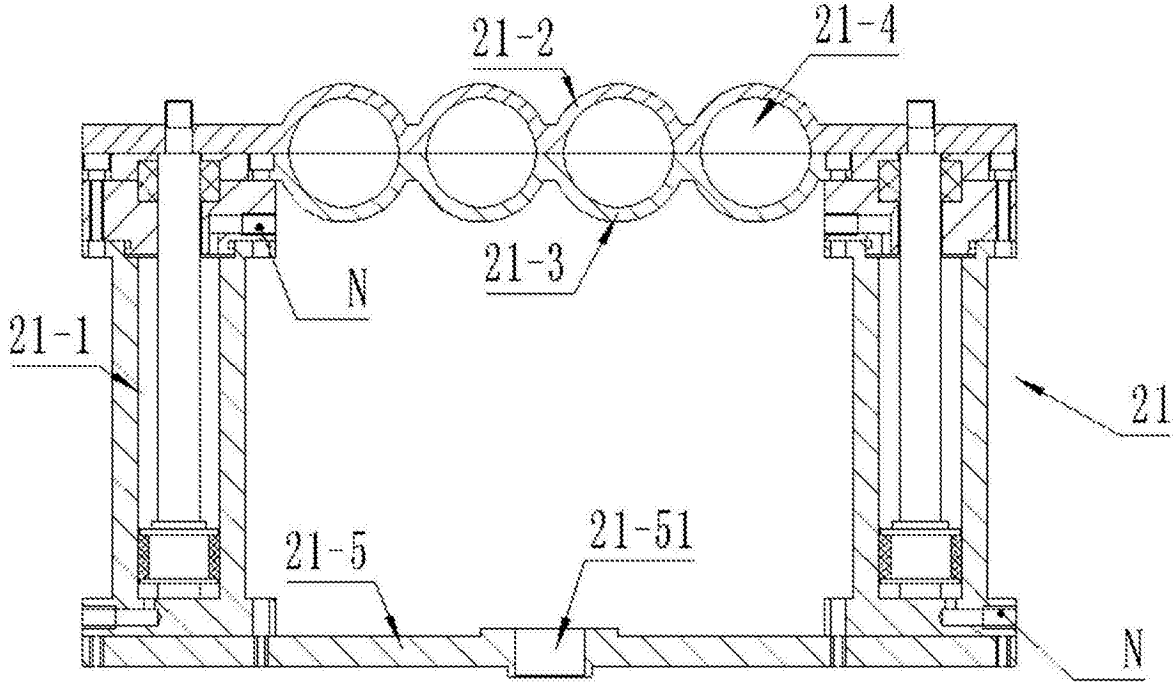

21-2
21-4
21-3
N
21-1
21
21-5
21-51
N

图4

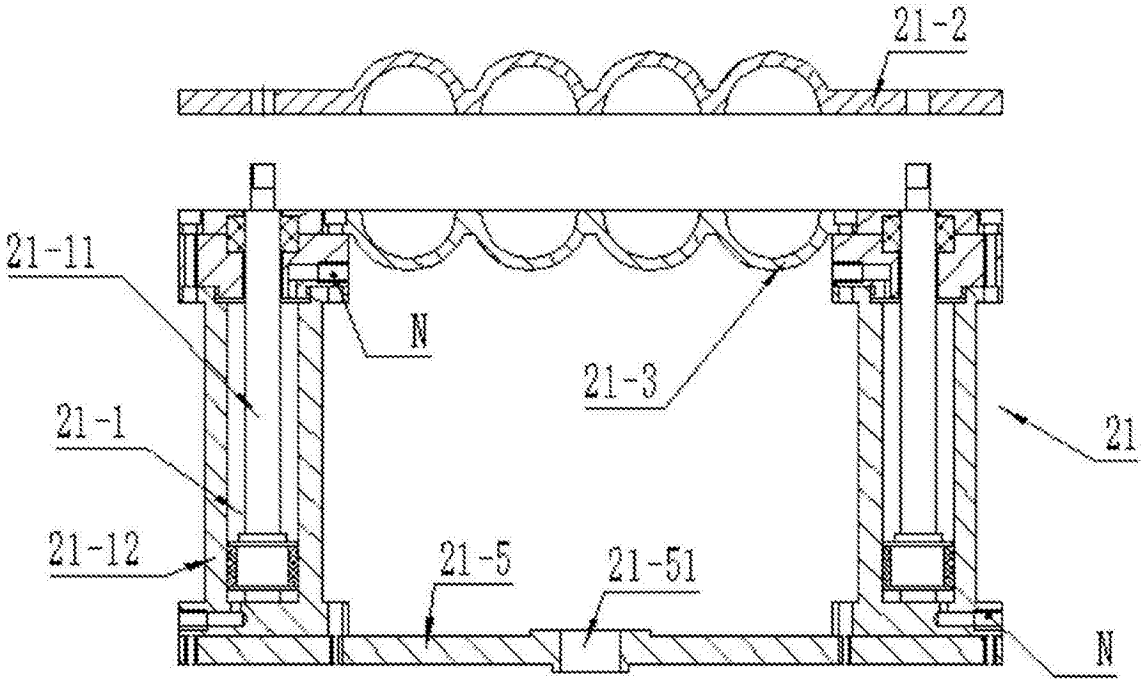

21-2
21-11
N
21-3
21-1
21
21-12
21-5
21-51
N

图5

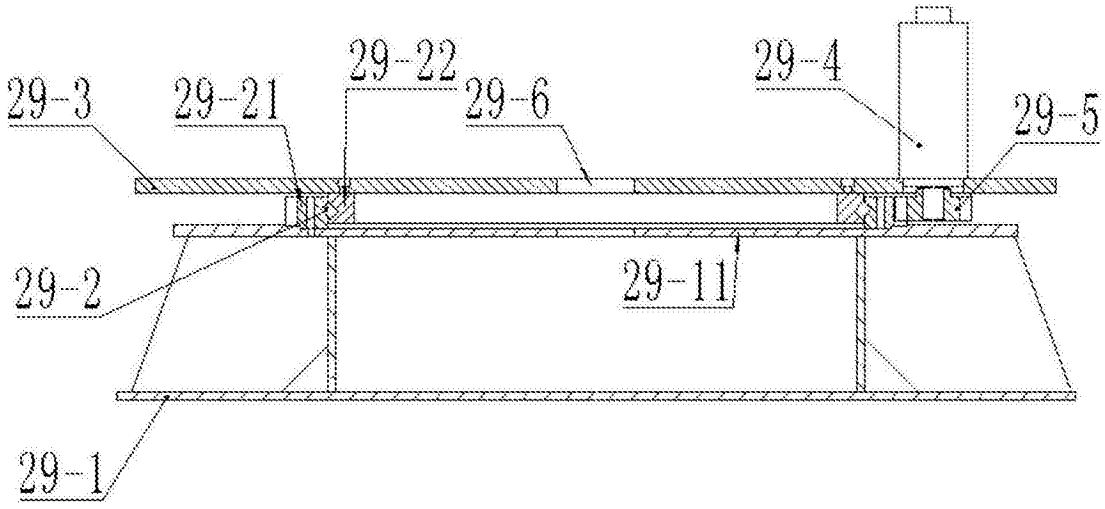

29-3
29-21
29-22
29-6
29-4
29-5
29-2
29-11
29-1

图6