(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115316598 B
(45)授权公告日 2023.08.04

(21)申请号 202211004815.8
(22)申请日 2022.08.22
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115316598 A
(43)申请公布日 2022.11.11
(73)专利权人 浙大宁波理工学院
地址 315100 浙江省宁波市鄞州区钱湖南路1号
(72)发明人 张炜 余一帆 余以 张萍 陆俊杰
(74)专利代理机构 宁波市海曙钧泰专利代理事务所(普通合伙) 33281
专利代理师 代忠炯
(51)Int.Cl.
A23P 30/00(2016.01)
A23L 7/10(2016.01)
(56)对比文件
CN 209788392 U,2019.12.17
CN 216315383 U,2022.04.19
CN 204519023 U,2015.08.05
CN 209862224 U,2019.12.31
CN 105595154 A,2016.05.25
审查员 孔慧广

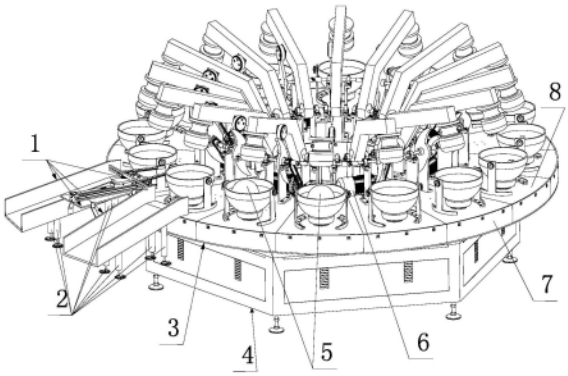
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

糯米制品的糯米团捶打设备

(57)摘要

本发明公开了一种糯米制品的糯米团捶打设备,在一台第一电机驱动的圆形的回转平台上沿圆周均匀分布有多台糯米团捶打装置;每台捶打装置的糯米团盆的两侧经两第一铰轴铰接在固定于回转平台的第一支架上,糯米团盆的底部与回转平台上有将糯米团盆锁定在捶打状态或解除锁定而可绕第一铰轴翻转的结构;回转平台的一侧有一不与回转平台固连而单独固定的糯米团出料装置,糯米团出料装置具有当糯米团盆的底部与回转平台解除锁定后、推动糯米团盆绕第一铰轴轴线翻转以将糯米团倾倒于向外下部倾斜的出料槽内以出料的结构。本糯米制品的糯米团捶打设备能同时多捶操作、从捶打到下料能自动连续化作业。



CN 115316598 B

1.一种糯米制品的糯米团捶打设备,其特征在于:在一台第一电机驱动的圆形的回转平台上沿圆周均匀分布有多台糯米团捶打装置,同一时间进行多台捶打装置同时捶打;每台糯米团捶打装置的糯米团盆的两侧经两第一铰轴铰接在固定于回转平台的第一支架上,打锤采用自由落体方式,糯米团盆的底部与回转平台上有将糯米团盆锁定在捶打状态或解除锁定而可绕第一铰轴翻转的结构;回转平台的一侧有一不与回转平台固连而单独固定的糯米团出料装置;糯米团出料装置具有当捶打装置将打锤驱动至最高位且糯米团盆的底部与回转平台解除锁定后、推动糯米团盆绕第一铰轴轴线翻转以将糯米团倾倒于向外下部倾斜的出料槽内以出料的结构;

非导磁材料的圆形的糯米团盆的下部为上大下小的圆锥形,底板为圆环形平板,圆环形平板活动嵌合在一导磁金属材料制作的俯视为圆形、竖截面为横向H形的捶打底盘的横向H形槽内,捶打底盘的底面为球面,所述的锁定采用捶打底盘与一圆盘形电磁铁顶面的球面凹槽电磁吸合以固定,所述的解除锁定采用对圆盘形电磁铁断电,此时捶打底盘的球面和糯米团盘下部的外圆锥形面可相对球面凹槽滑动以使糯米团盘绕第一铰轴翻转;

捶打底盘兼作转盘,转盘的顶面有与糯米团盆的圆锥形内表面及固定在圆锥形内表面的限位块配合以在捶打的同时搅动糯米团的搅动结构;一竖向转轴与圆盘形电磁铁同轴线固连,竖向转轴由第二电机驱动的链条链轮驱动;转盘与圆盘形电磁铁吸合以相互固定而同步转动;

糯米团捶打装置的摇臂经第二铰轴铰接在固定于回转平台的第三支架上,捶打装置的打锤固定在摇臂的自由端,摇臂的中部安装有一拨轮,拨轮下方有固定在回转平台上的第四支架,第四支架上转动配合有一水平向转轴,水平向转轴上固定有一间歇拨动拨轮以使摇臂上升后打锤自由落体捶打糯米团的拨爪凸轮,一第三电机固定在回转平台上,水平向转轴上的第四链轮经第三环形链条与第三电机轴上的第五链轮链接。

2.根据权利要求1所述的糯米制品的糯米团捶打设备,其特征在于:圆盘形电磁铁与回转平台之间有一捶打呈力环;竖向转轴顶端套合有一平面推力球轴承,平面推力球轴承的顶面与圆盘形电磁铁底面相抵,平面推力球轴承的底面与回转平台顶板的顶面相抵以分担打锤的捶打力。

3.根据权利要求2所述的糯米制品的糯米团捶打设备,其特征在于:竖向转轴的轴向中部固定有一第一链轮,沿回转平台圆周均匀分布的多台糯米团捶打装置的每根竖向转轴上的第一链轮与一根第一环形链条采用内外交错的方式啮合,从而构成弧形边的多边形环形链条;多根竖向转轴中的一根竖向转轴,在第一链轮的上方同轴线固定有一第二链轮,第二链轮经一第二环形链条与第二电机轴上的第三链轮链接以驱动第二环形链条环形转动,进而驱动第一环形链条环形转动从而驱动每根竖向转轴转动以带动每个圆盘形电磁铁及与之吸附而相互固定的转盘转动。

4.根据权利要求1所述的糯米制品的糯米团捶打设备,其特征在于:每个糯米团盆的两根第一铰轴均转动配合在各自的第一支架的铰孔内,两根第一铰轴的外端均同轴线固定有各自的翻转齿轮,糯米团出料装置的第二支架固定在回转平台一侧的底座上和/或地面上,相邻的两个从内上至外下倾斜的出料槽固定在第二支架上,一平板气缸固定在两个出料槽之间的第二支架上,与平板气缸推块固连的推杆架滑动配合在两出料槽的各一侧板上,推杆架的两推杆的前端的底面与第一支架上的滑道配合,推杆架的两推杆的前端的顶面为与

两糯米团盆各自的一翻转齿轮的底侧啮合的齿条，当捶打装置将打锤驱动至最高位、且糯米团盆的底部与回转平台解除锁定后，齿条前推从而将糯米团倾倒于出料槽内并经输送带送人下道工序，齿条后拖糯米团盆恢复捶打状态而上料。

5.根据权利要求1所述的糯米制品的糯米团捶打设备，其特征在于：相邻两根水平向转轴的内侧经一万向节连接而共用一台第三电机，相邻两根水平向转轴的外侧均为自由端。

6.根据权利要求1所述的糯米制品的糯米团捶打设备，其特征在于：所述的拨轮包括固定在摇臂中部的圆形拨轮本体，一第一向心滚动轴承的内圈与圆形拨轮本体固定，第一向心滚动轴承的外圈可被拨爪凸轮的拨爪拨动。

7.根据权利要求1-6中任何一项所述的糯米制品的糯米团捶打设备，其特征在于：还包括主控制器，所述的第一电机、第二电机、第三电机、平板气缸的电磁阀、圆盘形电磁铁均与主控制器电连接。

糯米制品的糯米团捶打设备

技术领域

[0001] 本发明涉及食品加工设备技术领域，具体讲是一种糯米制品的糯米团捶打设备。

背景技术

[0002] 年糕和糍粑等糯米食品，是深受人们喜爱的传统食品。而年糕和糍粑等制作工艺中，舂捣糯米团是其中最关键的工序，直接关系到年糕和糍粑等的弹性、咀嚼性和粘性等口感风味。

[0003] 传统的糯米团舂捣采用石臼捣棒人工捶捣，能满足口感风味，但人力消耗太大，费时、费力、加工效率太低。

[0004] 后来逐步出现年糕和糍粑等糯米团的捶打装置，其种类较多，结构各异，均能满足年糕和糍粑等糯米制品的口感风味。但现有技术的年糕和糍粑等糯米团的捶打装置，仍存在以下不足：1、一般只能单捶操作，难以规模化生产。2、捶打好的糯米团没有自动下料装置，从捶打开始，不能连续化作业，自动化程度不高。3、糯米团捶打过程中，糯米团的搅动效果不理想。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是，提供一种能同时多捶操作、从捶打到下料能自动连续化作业的糯米制品的糯米团捶打设备。

[0006] 本发明的技术解决方案是，提供一种糯米制品的糯米团捶打设备，在一台第一电机驱动的圆形的回转平台上沿圆周均匀分布有多台糯米团捶打装置；每台捶打装置的糯米团盆的两侧经两第一铰轴铰接在固定于回转平台的第一支架上，糯米团盆的底部与回转平台上有将糯米团盆锁定在捶打状态或解除锁定而可绕第一铰轴翻转的结构；回转平台的一侧有一不与回转平台固连而单独固定的糯米团出料装置，糯米团出料装置具有当捶打装置将打锤驱动至最高位且糯米团盆的底部与回转平台解除锁定后、推动糯米团盆绕第一铰轴轴线翻转以将糯米团倾倒于向外下部倾斜的出料槽内以出料的结构。

[0007] 采用以上结构后，本发明糯米制品的糯米团捶打设备具有以下优点：本捶打设备捶打出的糯米团仍能满足传统方式制作出的年糕和糍粑等糯米制品的口感风味。本发明捶打设备由于在一台第一电机驱动的圆形的回转平台上沿圆周均匀分布有多台糯米团捶打装置，克服了现有技术只能单捶操作，难以规模化生产的缺点，同一时间可进行多台如十几台捶打装置同时捶打，可满足规模化生产的需求。由于回转平台的一侧有一不与回转平台固连而单独固定的糯米团出料装置，糯米团出料装置具有当捶打装置将打锤驱动至最高位且糯米团盆的底部与回转平台解除锁定后、推动糯米团盆绕第一铰轴轴线翻转以将糯米团倾倒于向外下部倾斜的出料槽内以出料的结构，本发明捶打设备从捶打工序开始，规模化生产、能连续化作业，自动化程度大幅度提高。

[0008] 进一步地，非导磁材料的圆形的糯米团盆的下部为上大下小的圆锥形，底板为圆环形平板，圆环形平板活动嵌合在一导磁金属材料制作的俯视为圆形、竖截面为横向H形的

捶打底盘的横向H形槽内，捶打底盘的底面为球面，所述的锁定采用捶打底盘与一圆盘形电磁铁顶面的球面凹槽电磁吸合以固定，所述的解除锁定采用对圆盘形电磁铁断电，此时捶打底盘的球面和糯米团盘下部的外圆锥形面可相对球面凹槽滑动以使糯米团盘绕第一铰轴翻转。采用以上结构后，既保证了糯米团盘整体承受捶打的能力和牢固性，尤其是捶打底盘在圆盘形电磁铁的吸附下能将糯米团盆锁定在捶打状态，又能在圆盘形电磁铁断电后，使捶打底盘的球面和糯米团盘下部的外圆锥形面可相对球面凹槽滑动以使糯米团盘绕第一铰轴翻转，而在出料装置的驱动下翻转糯米团盆而出料，进一步保证了多捶捶打、规模化生产、连续化作业和自动化程度高的技术效果。

[0009] 进一步地，捶打底盘兼作转盘，转盘的顶面有与糯米团盆的圆锥形内表面及固定在圆锥形内表面的限位块配合以在捶打的同时搅动糯米团的搅动结构；一竖向转轴与圆盘形电磁铁同轴线固连，竖向转轴由第二电机驱动的链条链轮驱动；转盘与圆盘形电磁铁吸合以相互固定而同步转动。采用以上结构后，能使糯米团在捶打过程中，糯米团能同时搅动且搅动效果理想，使糯米团的捶打更均匀，并使糯米团获得更均匀软弹的质地和口感。

[0010] 进一步地，圆盘形电磁铁与回转平台之间有一捶打呈力环；竖向转轴顶端套合有一平面推力球轴承，平面推力球轴承的顶面与圆盘形电磁铁底面相抵，平面推力球轴承的底面与回转平台顶板的顶面相抵以分担打锤的捶打力。采用以上结构后，进一步保证了糯米团盘整体承受捶打的能力和牢固性，进一步保证了多捶捶打、规模化生产、连续化作业和自动化程度高的技术效果。

[0011] 进一步地，竖向转轴的轴向中部固定有一第一链轮，沿回转平台圆周均匀分布的多台糯米团捶打装置的每根竖向转轴上的第一链轮与一根第一环形链条采用内外交错的方式啮合，从而构成弧形边的多边形环形链条；多根竖向转轴中的一根竖向转轴，在第一链轮的上方同轴线固定有一第二链轮，第二链轮经一第二环形链条与第二电机轴上的第三链轮链接以驱动第二环形链条环形转动，进而驱动第一环形链条环形转动从而驱动每根竖向转轴转动以带动每个圆盘形电磁铁及与之吸附而相互固定的转盘转动。采用以上结构后，多根如十几根竖向转轴均由一台第二电机经第二环形链条和第一环形链条驱动，其整体运行效果好，传动结构简单、稳定和可靠，相对节约设备成本和运行成本，进一步保证了多捶捶打、规模化生产、连续化作业和自动化程度高的技术效果。

[0012] 进一步地，每个糯米团盆的两根第一铰轴均转动配合在各自的第一支架的铰孔内，两根第一铰轴的外端均同轴线固定有各自的翻转齿轮，糯米团出料装置的第二支架固定在回转平台一侧的底座上和/或地面上，相邻的两个从内上至外下倾斜的出料槽固定在第二支架上，一平板气缸固定在两个出料槽之间的第二支架上，与平板气缸推块固连的推杆架滑动配合在两出料槽的各一侧板上，推杆架的两推杆的前端的底面与第一支架上的滑道配合，推杆架的两推杆的前端的顶面为与两糯米团盆各自的一翻转齿轮的底侧啮合的齿条，当捶打装置将打锤驱动至最高位、且糯米团盆的底部与回转平台解除锁定后，齿条前推从而将糯米团倾倒于出料槽内并经输送带送人下道工序，齿条后拖糯米团盆恢复捶打状态而上料。采用以上结构后，克服了现有技术中未能实现自动出料，而需要人工将捶打过后的糯米团捞出的缺点，采用两糯米团盘同时出料，进一步提高了生产效率，且出料时，打锤被同时抬起，圆盘形电磁铁断电，糯米团盆翻转灵活无干涉，进一步保证了多捶捶打、规模化生产、连续化作业和自动化程度高的技术效果。

[0013] 进一步地，糯米团捶打装置的摇臂经第二铰轴铰接在固定于回转平台的第三支架上，捶打装置的打锤固定在摇臂的自由端，摇臂的中部安装有一拨轮，拨轮下方有固定在回转平台上的第四支架，第四支架上转动配合有一水平向转轴，水平向转轴上固定有一间歇拨动拨轮以使摇臂上升后打锤自由落体捶打糯米团的拨爪凸轮，一第三电机固定在回转平台上，水平向转轴上的第四链轮经第三环形链条与第三电机轴上的第五链轮链接。采用以上结构后，打锤可采用不锈钢等材料，重量集中在打锤的锤头部位，打锤自重较重，尤其是糯米团的打锤采用自动落体方式，其结构简单可靠，捶打力度、频率等均衡有力，进一步保证了规模化生产、连续化作业和提高自动化程度的技术效果，并使糯米团获得均匀软弹的质地和口感。

[0014] 进一步地，相邻两根水平向转轴的内侧经一万向节连接而共用一台第三电机，相邻两根水平向转轴的外侧均为自由端。采用以上结构后，两个打锤共用一台第三电机，既提高上料效率，也提高后续的出料效率，还相对节约设备和运行成本。

[0015] 进一步地，所述的拨轮包括固定在摇臂中部的圆形拨轮本体，一第一向心滚动轴承的内圈与圆形拨轮本体固定，第一向心滚动轴承的外圈可被拨爪凸轮的拨爪拨动。采用以上结构后，装有承受径向力的第一向心滚动轴承，以避免拨爪与圆形拨轮本体直接接触产生的滑动摩擦，将滑动摩擦变为滚动摩擦，从而避免拨爪凸轮的拨爪长时间与圆形拨轮本体直接接触而产生较大的磨损，从而提高了设备的使用寿命，进一步保证了规模化生产、连续化作业和自动化程度高的技术效果。

[0016] 进一步地，本发明糯米制品的糯米团捶打设备，还包括主控制器，所述的第一电机、第二电机、第三电机、平板气缸的电磁阀、圆盘形电磁铁均与主控制器电连接。采用以上结构后，所有驱动装置均由主控制器控制，进一步保证了多捶捶打、规模化生产、连续化作业和自动化程度高的技术效果。

附图说明

[0017] 图1是本发明糯米制品的糯米团捶打设备的立体结构示意图。

[0018] 图2是本发明中捶打装置的侧视结构示意图。

[0019] 图3是本发明糯米制品的糯米团捶打设备的正视结构示意图。

[0020] 图4是本发明中一组捶打装置与出料装置的俯视结构示意图(另示出单独一个捶打装置的俯视结构;省去其他捶打装置)。

[0021] 图5是本发明中捶打装置的摇臂和打锤的侧视结构示意图。

[0022] 图6是本发明中捶打装置的摇臂和打锤的侧剖视结构示意图。

[0023] 图7是本发明中捶打装置的转盘及驱动结构的竖向剖视结构示意图。

[0024] 图8是本发明中捶打装置及第一环形链条侧俯视结构示意图。

[0025] 图9是本发明的第一环形链条及连接关系的俯视结构示意图。

[0026] 图10是本发明中捶打装置和出料装置的准备出料时的侧视结构示意图。

[0027] 图11是本发明中出料装置的推杆架及气缸和驱动杆的俯视结构示意图。

[0028] 图中所示：1、糯米团出料装置，2、第二支架，3、回转平台，4、底座，5、糯米团，6、第三电机，7、外环形板，8、顶板，9、第一支架，10、第一铰轴，11、糯米团盆，12、打锤，13、拨爪凸轮，14、拨轮，15、第四链轮，16、摇臂，17、水平向转轴，18、第三环形链条，19、第二铰轴，20、

第三支架，21、第五链轮，22、第四支架，23、竖向支承板，24、支承腿，25、内圈齿轮，26、万向节，27、内环形板，28、圆锥形内表面，29、平板气缸，30、出料槽，31、推块，32、推杆架，33、限位块，34、搅动结构，35、橡胶减振柱，36、内圈，37、外圈，38、圆形拨轮本体，39、螺钉，40、第一向心滚动轴承，41、第二竖向连接轴，42、圆环形平板，43、外圆锥形面，44、转盘，45、球面，46、横向H形槽，47、圆盘形电磁铁，48、第二电机，49、第三链轮，50、第二环形链条，51、底板，52、第一链轮，53、球面凹槽，54、竖向转轴，55、第三向心滚动轴承，56、第二向心滚动轴承，57、平面推力球轴承，58、第二链轮，59、捶打呈力环，60、第五支架，61、链条导轨，62、倒T字形滑槽，63、第一环形链条，64、滑道，65、翻转齿轮，66、水平向转轴的自由端，67、螺帽，68、齿条，69、推杆，70、横向长形通孔，71、第一竖向连接轴，72、弧形边，73、横杆。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。在此需要声明的是，对于这些具体实施方式的说明用于帮助理解本发明，但并不构成对本发明的限定。此外，下面所描述的本发明的各个具体实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0030] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9、图10、图11所示。

[0031] 本发明糯米制品的糯米团捶打设备，在一台第一电机(图中未示出)驱动的圆形的回转平台3上沿圆周均匀分布有多台糯米团捶打装置。每台捶打装置的糯米团盆11的两侧经两第一铰轴10铰接在固定于回转平台3上的第一支架9上，糯米团盆11的底部与回转平台3上有将糯米团盆11锁定在捶打状态或解除锁定而可绕第一铰轴10翻转的结构。回转平台3的一侧有一不与回转平台3固连而单独固定的糯米团出料装置1，糯米团出料装置1具有当捶打装置将打锤12驱动至最高位且糯米团盆11的底部与回转平台3解除锁定后、推动糯米团盆11绕第一铰轴10轴线翻转以将糯米团5倾倒于向外下部倾斜的出料槽30内以出料的结构。

[0032] 如图4所示，圆形的回转平台3可采用空心的框架式结构，圆形的回转平台3与回转驱动机构固定并被驱动，所述的回转驱动机构可采用市售商品，如可采用徐州丰禾回转支承制造股份有限公司生产的、外圈齿轮模数为12、齿数131，内圈齿轮25直径为1276mm的单排交叉滚柱式回转支承。单排交叉滚柱式回转支承的整体图中未示出，图中只示出其中的内圈齿轮25，不难理解，内圈齿轮25即外齿轮与外圈齿轮即内齿轮相互啮合，内外两个齿轮圈的其中一个齿轮圈为与第一电机传动连接并被驱动的主动齿轮圈，另一个为被动齿轮圈，被动齿轮圈与回转平台3固定并驱动回转平台3绕回转平台3的中心轴线旋转。所述的单排交叉滚柱式回转支承安装在底座4中心，底座4底部可设有若干个可调节高度并设有支撑底盘的支承腿24。

[0033] 如图2、图7、图8所示，上述的回转平台3为空心的框架式结构，包括顶板8、外环形板7、内环形板27、底板51和若干竖向支承板23。竖向支承板23也称竖向支撑板。第一支架9一般固定如焊接在框架式回转平台3的顶板8上。下述的第三电机6一般固定如采用螺钉螺接在框架式回转平台3的顶板8上。

[0034] 从理论上讲，从出料处自动化上料，也是比较容易做到的。但每台设备是需要有一人监控的，所以，手工上料也不会过多影响本设备的自动化程度，所以本发明仍采用手工上

料。

[0035] 如图4、图7所示，上述的糯米团盆11的底部与回转平台3上将糯米团盆11锁定的结构可为：非导磁材料如奥氏体不锈钢的圆形的糯米团盆11的下部为上大下小的圆锥形，底板为圆环形平板42，圆环形平板42活动嵌合在一导磁金属材料制作的俯视为圆形、竖截面为横向H形的捶打底盘的横向H形槽46内，捶打底盘的底面为球面45，所述的锁定采用捶打底盘与一圆盘形电磁铁47顶面的球面凹槽53电磁吸合以固定，所述的解除锁定采用圆盘形电磁铁47断电，此时捶打底盘的球面45和糯米团盘11下部的外圆锥形面43可相对球面凹槽53滑动以使糯米团盘11绕第一铰轴10翻转。

[0036] 如图4、图7所示，捶打底盘兼作转盘44，转盘44的顶面有与糯米团盆11的圆锥形内表面28及固定在圆锥形内表面28的限位块33配合以在捶打的同时搅动糯米团5的搅动结构34。一竖向转轴54与圆盘形电磁铁47同轴线固连如焊接螺接，竖向转轴54由第二电机48驱动的链条链轮驱动。圆盘形电磁铁可与转盘44吸合以相互固定而同步转动。所述的活动嵌合的意思可理解为转盘44可相对糯米团盆11转动。

[0037] 搅动结构34可如图4中所示的多个环形凸圈，也可为均匀分布的若干个圆形凸起或圆形凹坑等。所述的限位块33固定如焊接接在糯米团盆11的圆锥形内表面28上。

[0038] 如图7所示，圆盘形电磁铁47与回转平台3之间有一捶打呈力环59。竖向转轴54顶端套合有一平面推力球轴承57，平面推力球轴承57的顶面与圆盘形电磁铁47底面相抵，平面推力球轴承57的底面与回转平台3顶板8的顶面相抵以分担打锤12的捶打力。竖向转轴54的上端与回转平台3顶板8的轴孔之间有第二向心滚动轴承56，竖向转轴54的底端与回转平台3底板51轴孔之间有第三向心滚动轴承55，使竖向转轴54的转动更灵活、稳定和可靠，力学和传动性能更好。

[0039] 如图7、图8、图9所示，竖向转轴54由第二电机48驱动的链条链轮驱动的具体结构可以是：竖向转轴54的轴向中部固定有一第一链轮52，沿回转平台3圆周均匀分布的多台糯米团捶打装置的每根竖向转轴54上的第一链轮52与一根第一环形链条63采用内外交错的方式啮合，即第一环形链条63与一个第一链轮52的外侧啮合、再与相邻的另一个第一链轮52的内侧啮合，再与相邻的再另一个第一链轮52的外侧啮合……、直至将所有如八组共一十六个第一链轮52均内侧啮合或外侧啮合，从而构成弧形边72的多边形环形链条。多根竖向转轴54中的一根竖向转轴54，在第一链轮52的上方同轴线固定有一第二链轮58，第二链轮58经一第二环形链条50与第二电机轴上的第三链轮49链接以驱动第二环形链条50环形转动，进而驱动第一环形链条63环形转动从而驱动每根竖向转轴54转动以带动每个圆盘形电磁铁47及与之吸附而相互固定的转盘44转动。

[0040] 如图7、图8、图9所示，每相邻两个第一链轮52的中间有一经第五支架60固定在回转平台3底板51上的链条导轨61，多根链条导轨61的倒T字形滑槽62均在同一水平面上，环形转动的第一环形链条63从每个链轮导轨61的倒T字形滑槽62内滑动通过，以保证第一环形链条63在同一水平面上转动，也可理解第一环形链条63大致在同一水平面上转动，因为没有在倒T字滑槽62内的链条在自重下可能有轻微下垂的现象。采用以上结构后，即使第一环形链条63较长，受重力下垂也不会影响第一环形链条63的链传动质量，转盘44及竖向转轴54的链传动结构稳定、可靠，传动效果好，整体运行平稳，进一步保证了多捶捶打、规模化生产、连续化作业和自动化程度高的技术效果。

[0041] 如图2、图7、图8、图9所示，不难理解，本设备的三根传动条，由于实际运行的转速均不快，若采用带传动，在功率一定的情况下，会使带承受过大的张紧力，不利于设备寿命的延长。同时也会对主动轴和从动轴施加较大的径向压力。严重情况下还会使皮带拉长，进而带来打滑的风险，降低传动质量。而本发明采用链传动即第一环形链条63、第二环形链条50和第三环形链条18，很好地克服了以上问题，使传动可靠，运行稳定，故障率低，延长了传动机构及设备的使用寿命。本发明中所称的链接和啮合可通用。

[0042] 如图1、图4、图10、图11所示，所述的回转平台3的一侧有一不与回转平台3固连而单独固定的糯米团出料装置1可采用以下具体结构：每个糯米团盆11的两根第一铰轴10均转动配合在各自的第一支架9的铰孔内，两根第一铰轴10的外端均同轴线固定有各自的翻转齿轮65，即翻转齿轮65与第一铰轴10的外端同轴线固定。糯米团出料装置1的第二支架2固定在回转平台3一侧的底座4上和/或地面上，也就是说，第二支架2的腿可支撑在底座4上，或支撑在地面上，或支撑在底座4和地面上。相邻的两个从内上至外下倾斜的出料槽30固定在第二支架2上，一平板气缸29固定在两个出料槽30之间的第二支架2上，与平板气缸29推块31固连的推杆架32滑动配合在两出料槽30的各一侧板上，推杆架32的两推杆69的前端的底面与第一支架9上的滑道64配合，推杆架32的两推杆69的前端的顶面为与两糯米团盆11各自的一翻转齿轮65的底侧啮合的齿条68，当捶打装置将打锤12驱动至最高位、且糯米团盆11的底部与回转平台3解除锁定如圆盘形电磁铁断电后，齿条68前推从而将糯米团5倾倒于出料槽30内并经输送带送人下道工序，齿条68后拖糯米团盆11恢复捶打状态而上料。所述的滑道64可由固定如焊接在第一支架9上的滑块的上端面构成。这段内容可以做这样的理解，糯米团出料装置1和推动糯米团盆11绕第一铰轴10转动以出料的结构可采用以上具体结构。

[0043] 如图11所示，不难理解，由于相邻两个糯米团盆11的第一铰轴10的轴线不在同一直线上，这就意味着相邻的两翻转齿轮65也不平行。相应的，两推杆69运动方向呈一定夹角如22.5°的夹角，可在推杆架32的横杆73上设横向长形通孔70，推杆69的后端只轴向限位如采用螺帽67轴向限位而横向不限位，这样在推杆69前推和后拉过程中，不会受到干涉而推拉均灵活、稳定和可靠。

[0044] 如图2所示，糯米团捶打装置的摇臂16经第二铰轴铰接19在固定于回转平台3的第三支架20上，捶打装置的打锤12固定在摇臂16的自由端，摇臂16的中部安装有一拨轮14，拨轮14下方有固定在回转平台3上的第四支架22，第四支架22上转动配合有一水平向转轴17，水平向转轴17上固定有一间歇拨动拨轮14以使摇臂16上升后打锤12自由落体捶打糯米团5的拨爪凸轮13，一第三电机6固定在回转平台3上，水平向转轴17上的第四链轮15经第三环形链条18与第三电机6轴上的第五链轮21链接。第三支架20和第四支架22均可固定如焊接或采用多个螺钉螺接在框架式回转平台3的顶板8上。

[0045] 如图2、图3所示，相邻两根水平向转轴17的内侧经一万向节26连接而共用一台第三电机6，相邻两根水平向转轴17的外侧均为自由端即均为水平向转轴的自由端66。可将沿圆周均匀分布的糯米团捶打装置看成两台一组，如可设八组一十六台糯米团捶打装置。不难理解，由于糯米团捶打装置沿回转平台3圆周均匀分布，而相邻两根水平向转轴17肯定不是对心排列，即相邻两根水平向转轴17的轴线势必不在同一直线上，采用万向节26连接后，很好地解决了这个问题，第三电机6只经第五链轮21、第四链轮15和第三环形链条18与相邻

两根中的一根水平向轴17连接，而万向节26带动相邻另一根水平向转轴17同步转动。

[0046] 如图5、图6所示，摇臂16自由端固定如螺接或焊接有第一竖向连接轴71，打锤12上固定如螺接或焊接有第二竖向连接轴41，第一竖向连接轴71与第二竖向连接轴41同轴线固定如螺接或采用横向紧固螺钉固紧在同一圆形的橡胶减振柱35中心，第一竖向连接轴71与第二竖向连接轴41相互之间有轴向间隙以缓冲。虽然回转平台3整体面积较大，且捶打过程始终在旋转，加之捶打力度强、频率快，但采用以上结构后，有效地避免了捶打时引起较大的振动，而减少回转平台3的回转支承承受较大的倾覆力矩和减少底座4承受较大交变应力，进一步保证了规模化生产、连续化作业和自动化程度高的技术效果。

[0047] 如图6所示，摇臂16可为中空框架式结构，以在保证强度的前提下省料，并可保证重心在摇臂16自由端的打锤12上。

[0048] 如图5、图6所示，打锤12可采用弧形面的类似哑铃的结构，可采用金属材料如不锈钢或铝合金等制作。由于打锤12自重较重，如约50kg，加之捶打的频率有时需要调整，且上料和出料时捶打结构需停止工作，所以第三电机6需要较大转矩且能够调节转速，能频繁启停，故第三电机6可选用变频调速三相异步电机。

[0049] 如图5所示，所述的拨轮14包括固定如采用多个螺钉39螺接在摇臂16中部的圆形拨轮本体38，一第一向心滚动轴承40的内圈36与圆形拨轮本体38固定，第一向心滚动轴承40的外圈37可被拨爪凸轮13的拨爪拨动，或者说拨爪与外圈37配合以将摇臂16顶起后突然脱开而时打锤12自由落体捶打糯米团5。所述的固定如第一向心滚动轴承40的内圈36与圆形拨轮本体38的外圆过盈配合，也可以采用凸台或卡簧对第一向心滚动轴承40轴向限位。

[0050] 本发明糯米制品的糯米团捶打设备，还包括主控制器，如安装在位于回转平台3或底座4的控制箱内(主控制器和控制箱图中未示出)，所述的第一电机、第二电机48、第三电机6、平板气缸29的电磁阀(图中未示出)和圆盘形电磁铁47均与主控制器电连接并由主控制器所控制。不难理解，还可包括安装在糯米团出料装置1处或称工位等的传感器，传感器与主控制电连接。

[0051] 本发明糯米制品的糯米团捶打设备，工作过程中可预设作业时间，如以回转平台3回转一圆周为一个作业周期或称加工周期来计算，本设备的单次循环时常为70-74秒，完整的加工过程从手工上料开始，每组即每两台糯米团捶打装置手工上料过程持续1-2秒，上料完成后，开始捶打，等待约4秒，回转平台3开始转动，约3秒后，下一组糯米团捶打装置回转至上料处开始上料，依次循环下去直至如八组共一十六台糯米团捶打装置上料完毕。第一组糯米团捶打装置上料完成后，糯米团捶打开始动作，每组持续45-61秒完成捶打，此时该第一组糯米团捶打装置也同时被运送至了出料装置处，在推动糯米团盆11绕第一铰轴10转动以出料的结构的推动下，糯米团盆11倾斜翻转，糯米团5顺着出料槽30落下，进入下一道工序。至于转盘44和搅动结构，伴随糯米团5捶打过程则是全程保持运转和搅动。以上对第一组糯米团捶打装置进行描述，不难理解，其他七组糯米团捶打装置均同，在时间上是连续完成的。

[0052] 打锤12也可称锤子或称打捶。所述的铰接和转动连接同义，也可称为枢接。附图只是示意性的，如附图有与文字描述不一致的地方，以文字描述为准。

[0053] 以上所述仅为本发明的优选实施方式，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明精神和原则之内，所作的任何修改、

等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

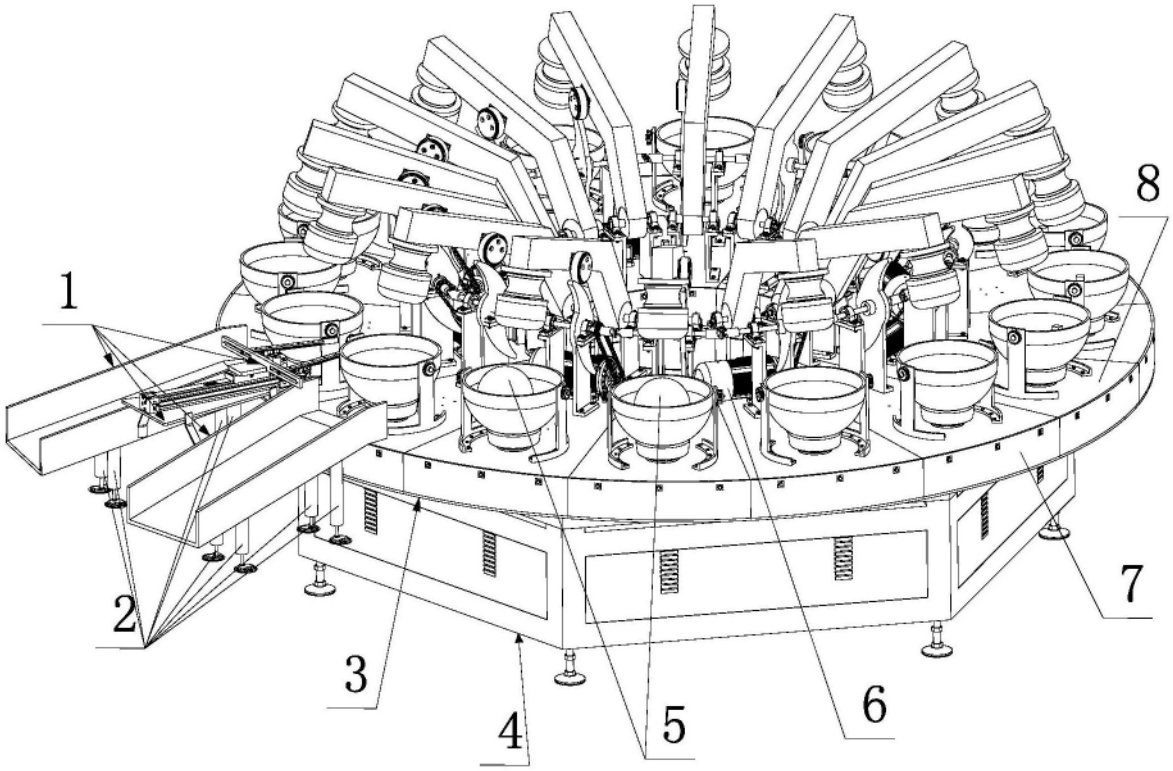


图1

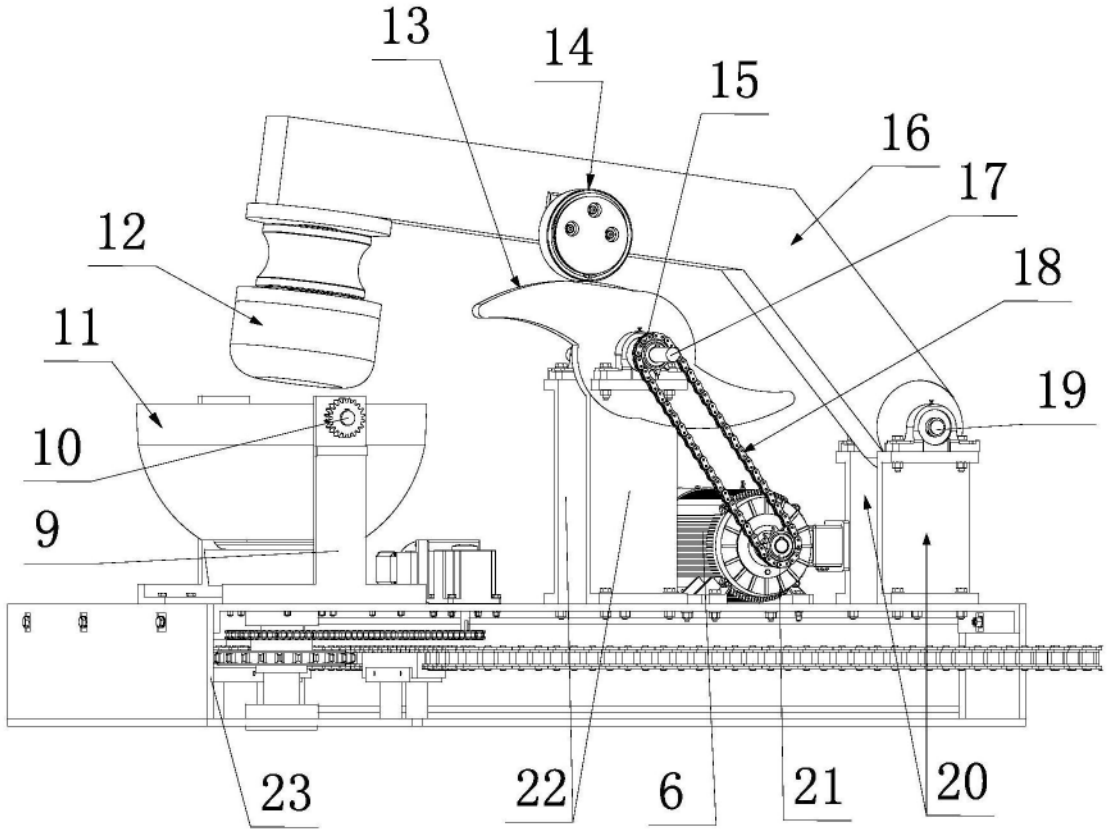


图2

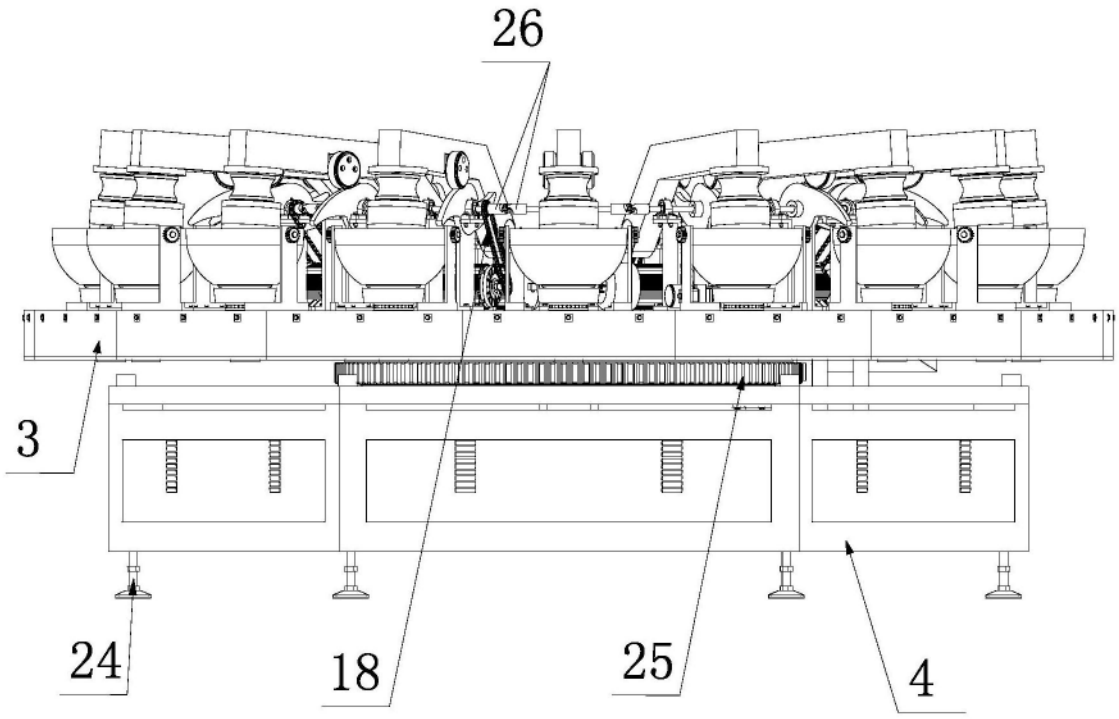


图3

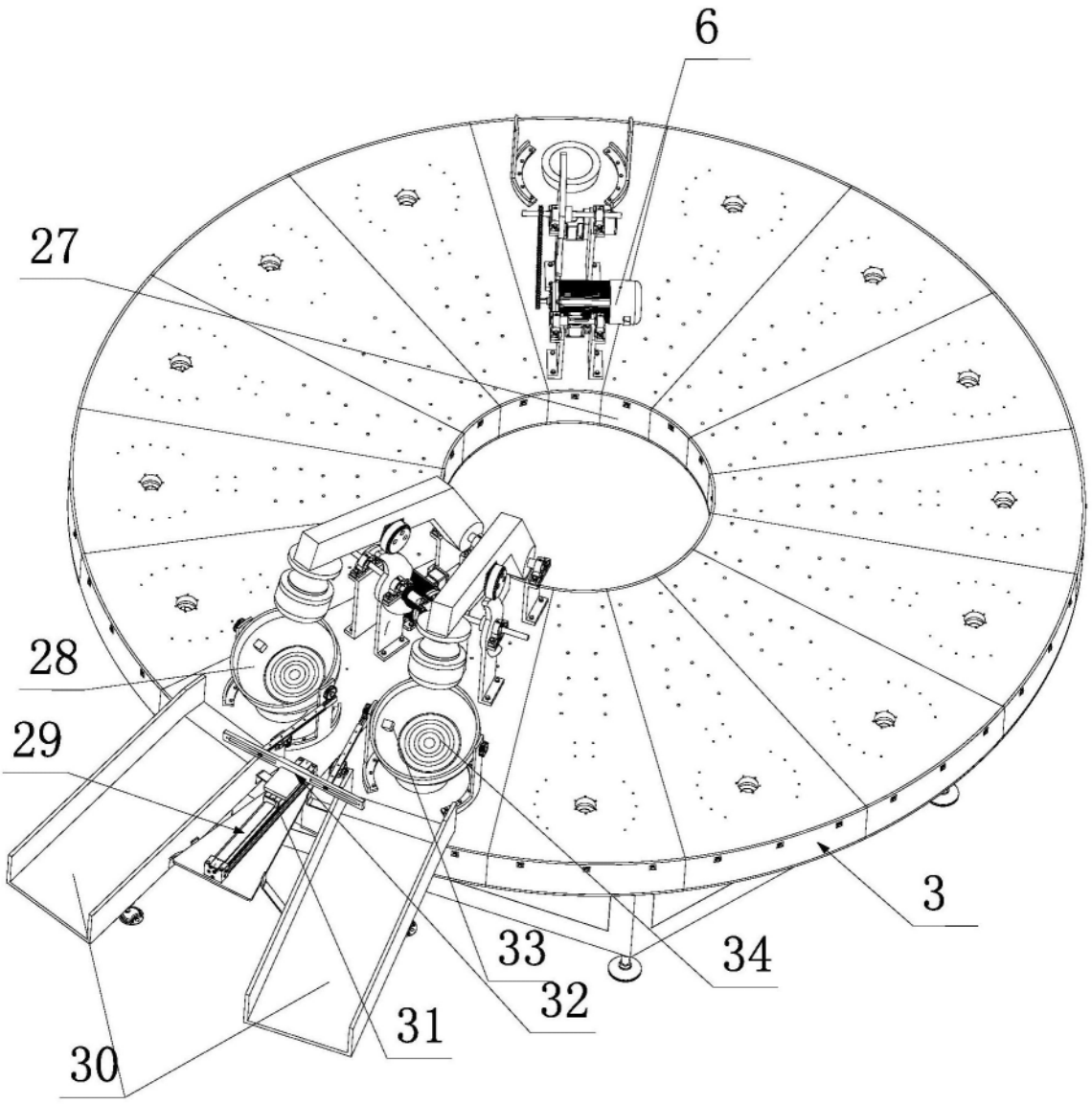


图4

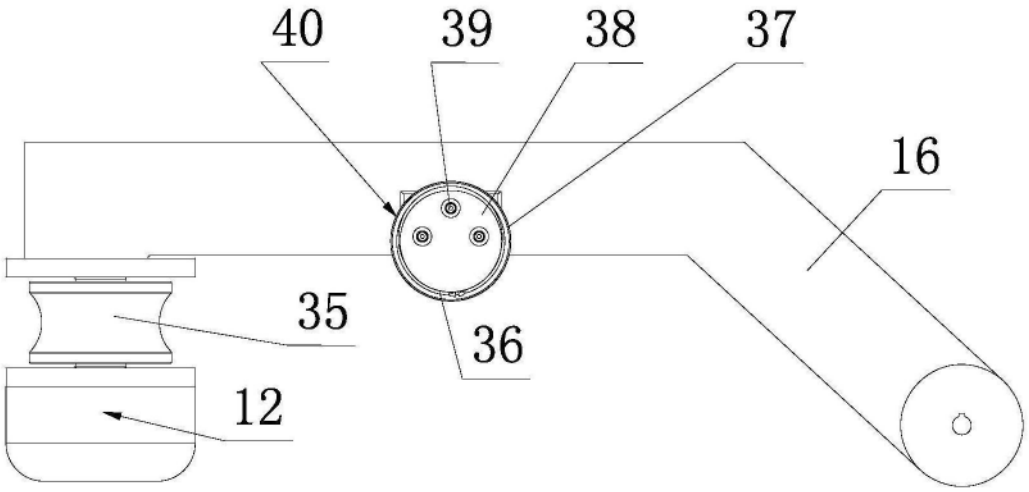


图5

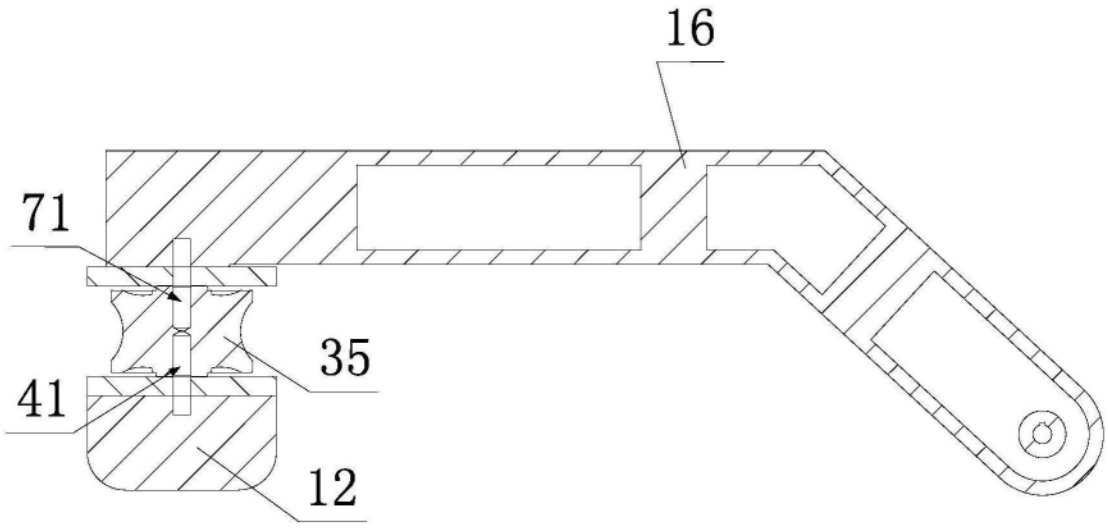


图6

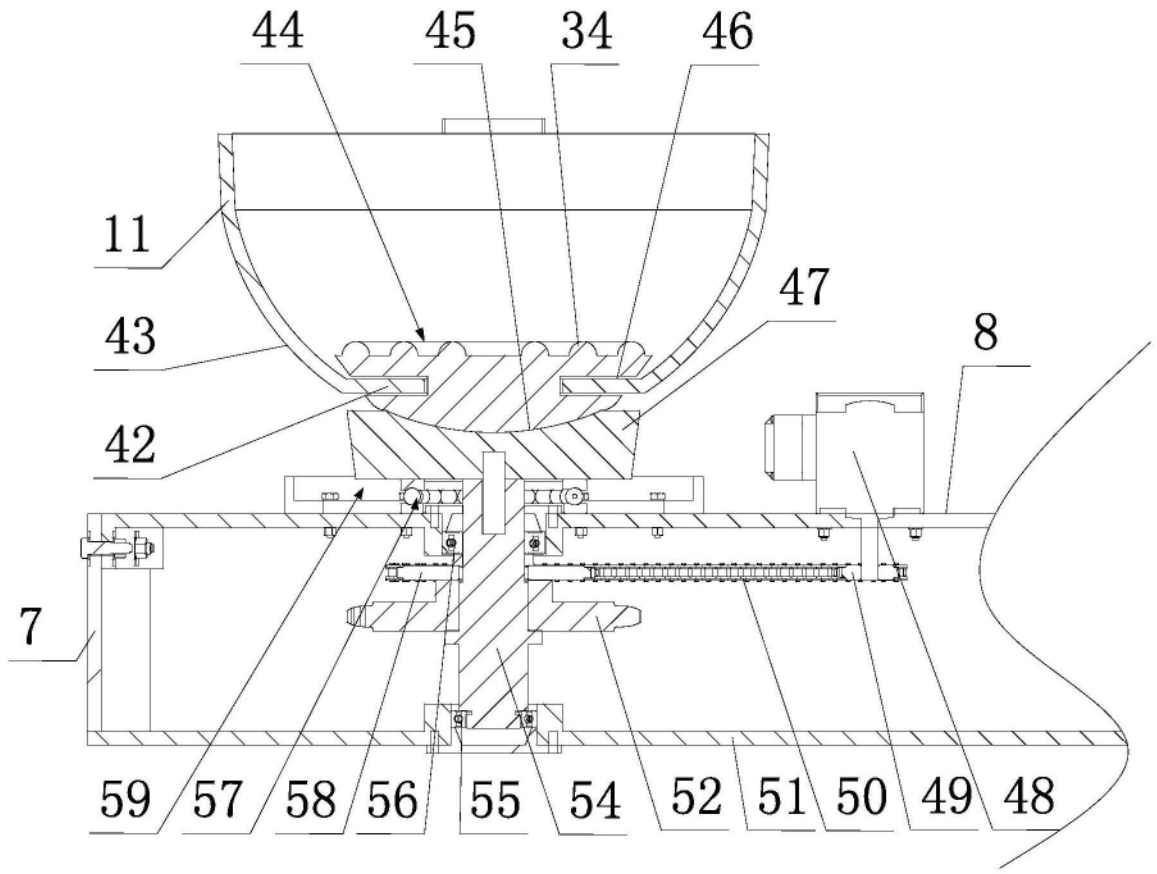


图7

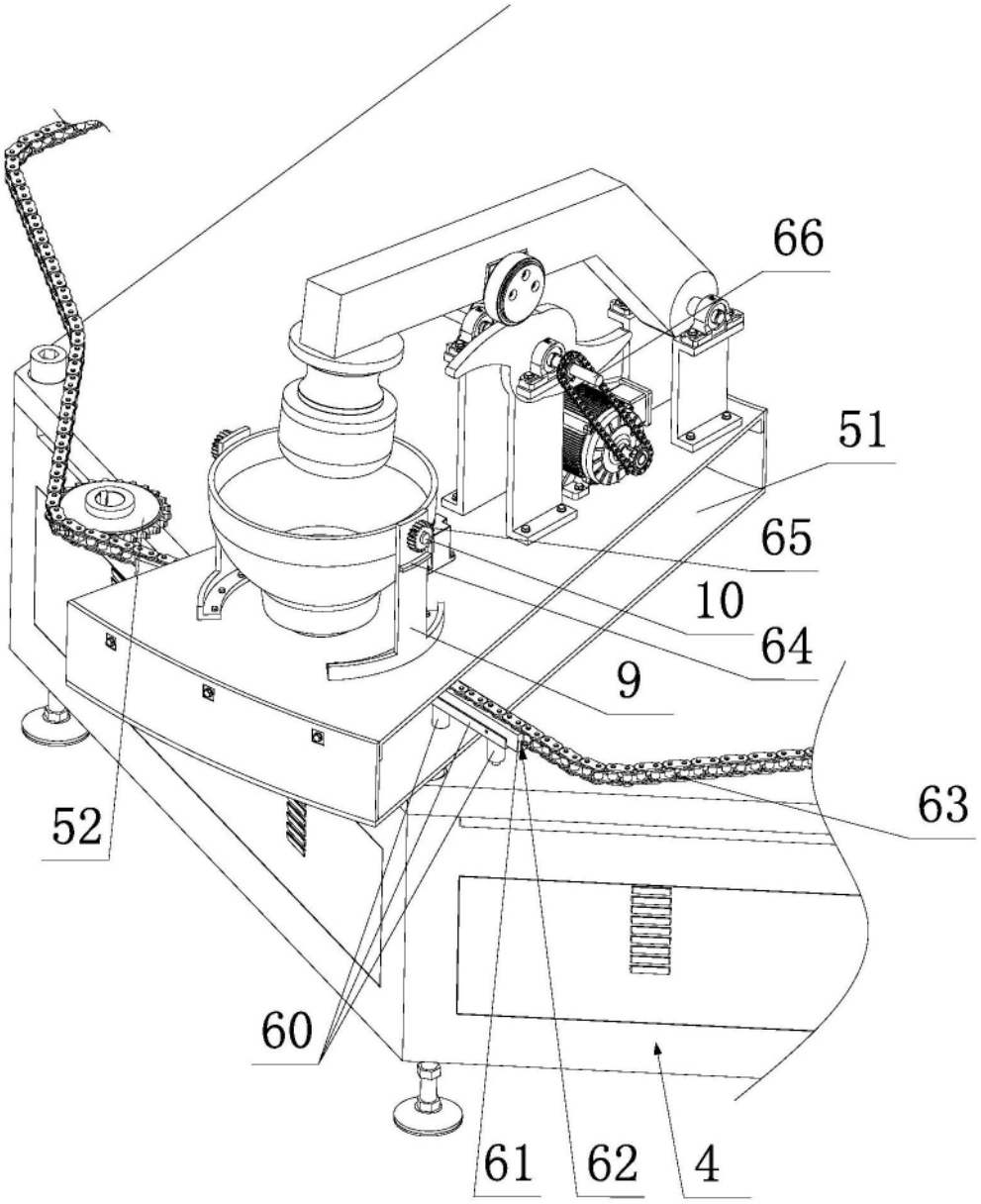


图8

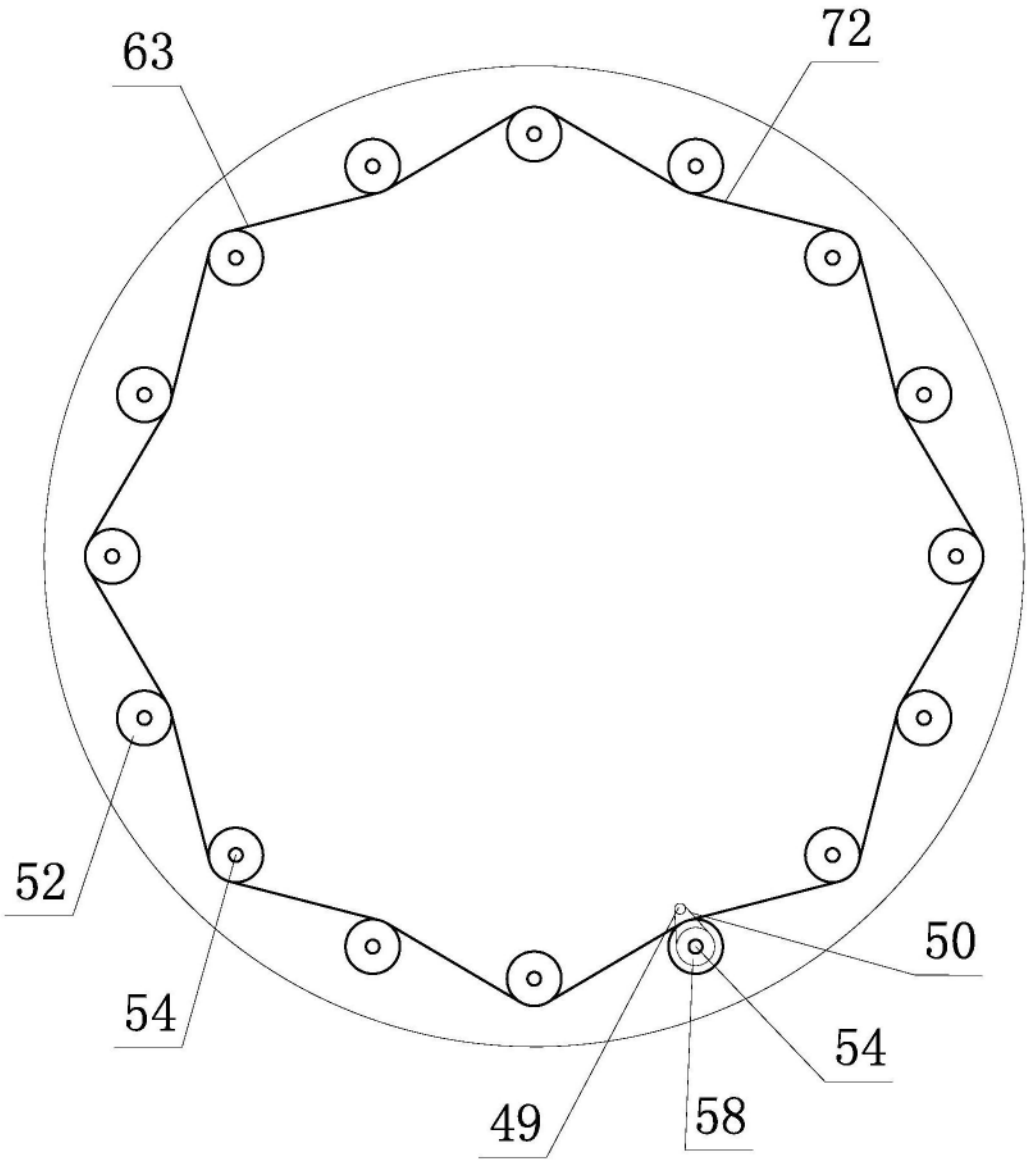


图9

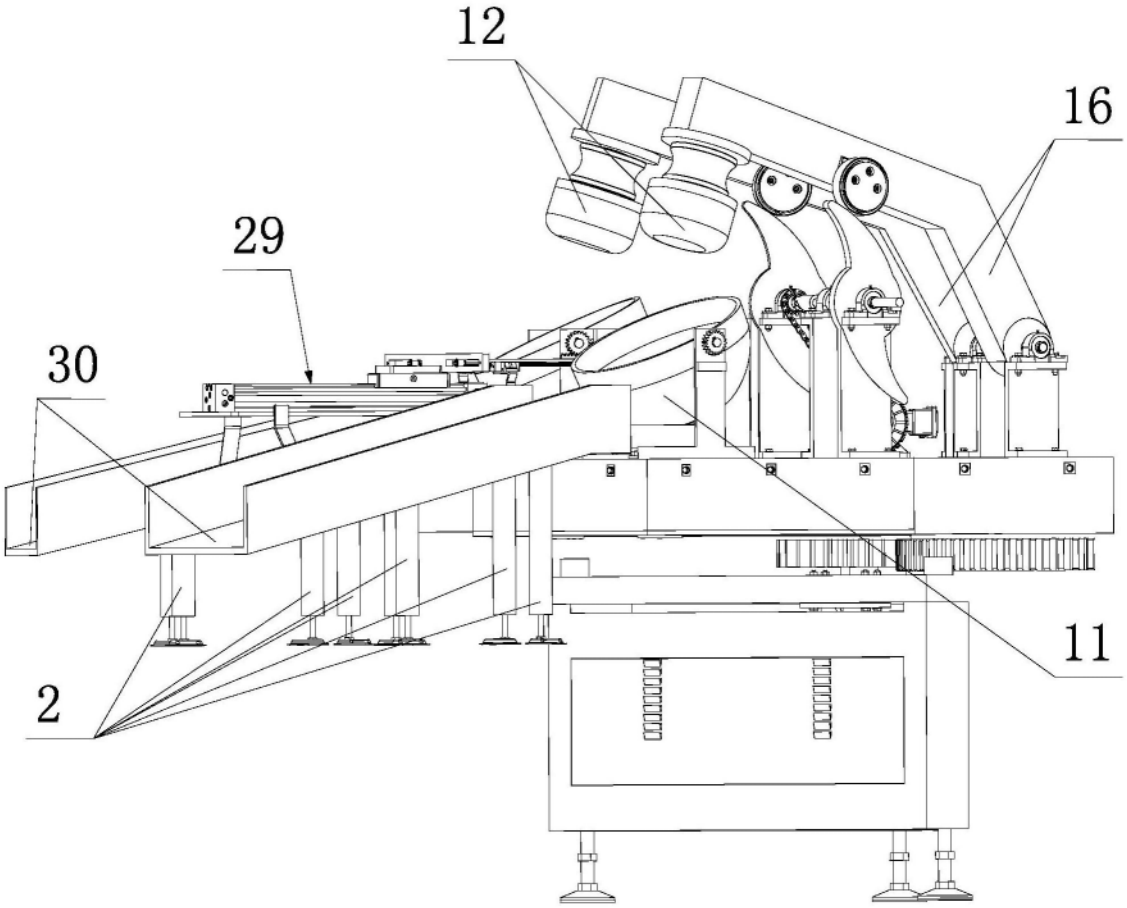


图10

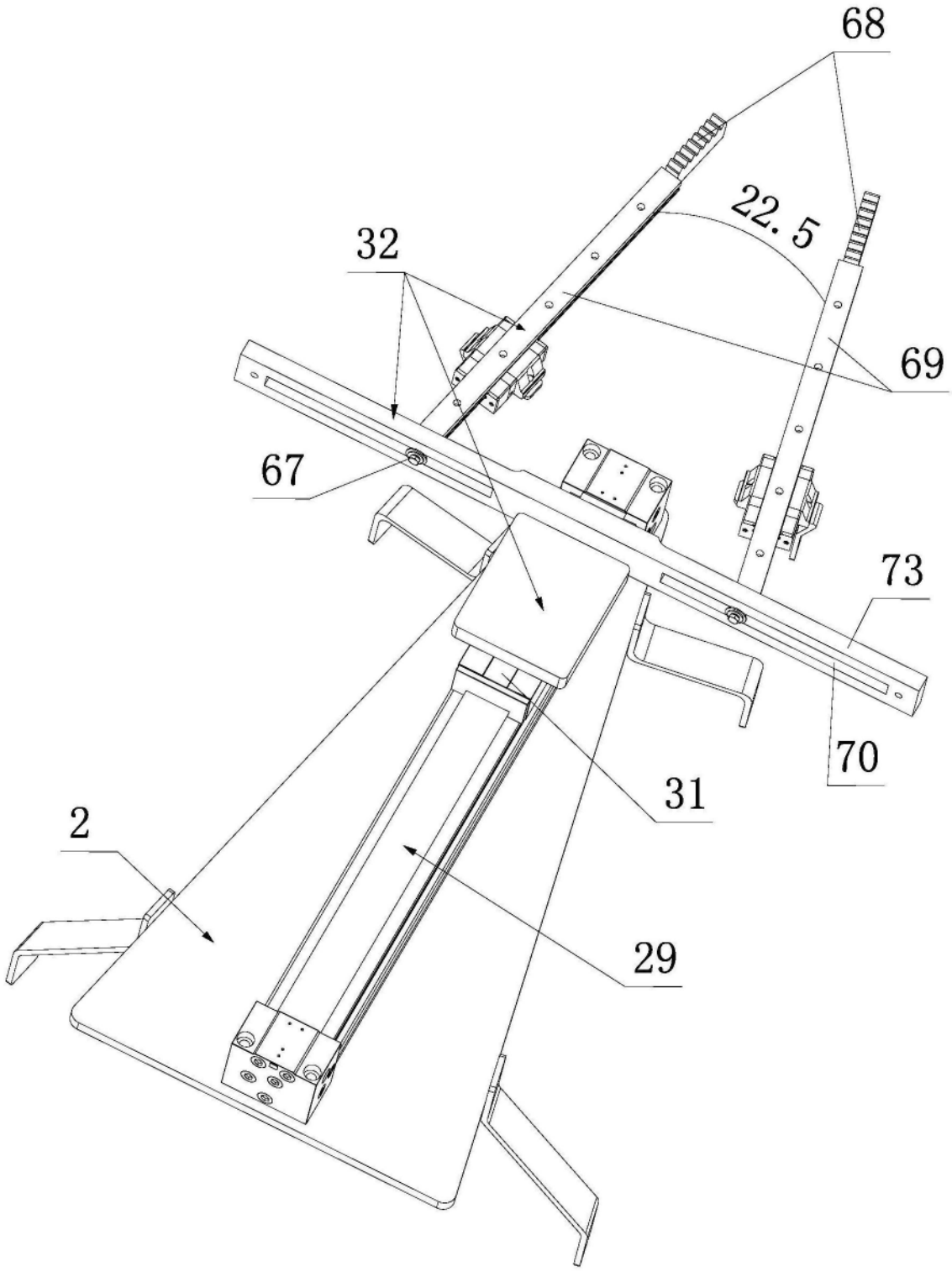


图11