



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106617166 B

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201611064410.8

审查员 陈胜娜

(22)申请日 2016.11.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106617166 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 华南农业大学

地址 510642 广东省广州市天河区五山路
483号

(72)发明人 陆华忠 吕恩利 李君 李想

丘广俊 尹鸿超 李鹏飞 王浩

(74)专利代理机构 广东广信君达律师事务所

44329

代理人 杨晓松

(51)Int.Cl.

A23N 7/08(2006.01)

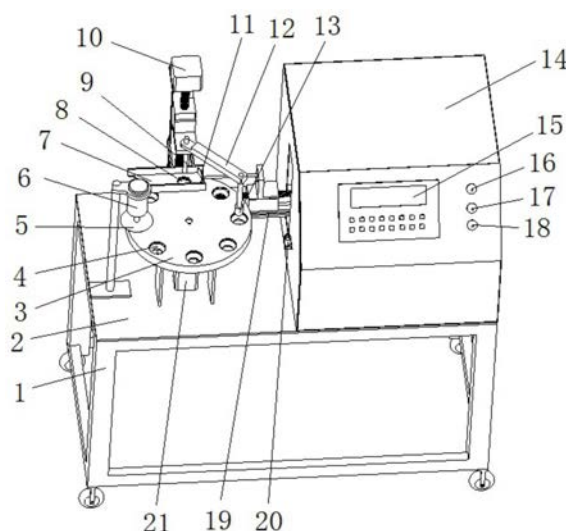
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种立式半自动荔枝去核去皮机

(57)摘要

本发明公开了一种立式半自动荔枝去核去皮机,包括控制器和设有用于安放荔枝的定位孔的转盘机构、以及依次安装在转盘机构四周的将果蒂切除的预切机构、去核去皮机构和去废壳机构;所述控制器分别与转盘机构、预切机构、去核去皮机构和去废壳机构电连接;所述转盘机构水平设置,所述预切机构设置在预切工位上,位于定位孔的上方,所述去核去皮机构设置在去核去皮工位上,位于定位孔的上下两侧,所述去废壳机构与去核去皮机构连接,实现同步上下运动,将果皮从定位孔中去除。本发明的结构简单、操作方便、加工效果好,得到的果肉完整性好,损失小。



1. 一种立式半自动荔枝去核去皮机, 其特征在于, 包括控制器和设有用于安放荔枝的定位孔的转盘机构、以及依次安装在转盘机构四周的将果蒂切除的预切机构、去核去皮机构和去废壳机构; 所述控制器分别与转盘机构、预切机构、去核去皮机构和去废壳机构电连接; 所述转盘机构水平设置, 所述预切机构设置在预切工位上, 位于定位孔的上方, 所述去核去皮机构设置在去核去皮工位上, 位于定位孔的上下两侧, 所述去废壳机构与去核去皮机构连接, 实现同步上下运动, 将果皮从定位孔中去除;

所述预切机构包括直流电机和圆形刀片; 所述圆形刀片安装在直流电机的输出轴上, 由直流电机带着圆形刀片将果蒂切除;

所述去核去皮机构包括第一直线导轨、第一直线导轨电机、去核刀、去皮刀和挡板; 所述第一直线导轨竖直设置, 去核刀和去皮刀均安装在第一直线导轨上, 位于定位孔的上下两侧, 所述第一直线导轨电机与第一直线导轨连接并驱动去核刀和去皮刀同向运动; 所述挡板位于定位孔的上方, 其上设有用于挤出果肉的圆孔, 所述去核刀、去皮刀、圆孔和定位孔同轴设置;

所述去废壳机构包括去壳棒和横杆; 所述横杆的一端与去核刀固定连接, 另一端与横杆固定; 所述横杆竖直安装。

2. 根据权利要求1所述的立式半自动荔枝去核去皮机, 其特征在于, 所述去核去皮机构还包括用于收集果肉的推杆、第二直线导轨和第二直线导轨电机; 所述第二直线导轨水平设置, 所述推杆安装在第二直线导轨上, 位于挡板上方, 所述第二直线导轨电机与第二直线导轨连接, 并驱动推杆向前运动将果肉从挡板上推出。

3. 根据权利要求1所述的立式半自动荔枝去核去皮机, 其特征在于, 所述转盘机构包括圆盘和伺服电机; 所述圆盘水平安装, 所述定位孔为弧形通孔结构, 设置在圆盘上, 且上方开口大于下方开口; 所述伺服电机与圆盘传动连接, 驱动圆盘间歇转动。

4. 根据权利要求1所述的立式半自动荔枝去核去皮机, 其特征在于, 还包括用于标记机械零点的复位开关, 所述复位开关采用红外传感器或光电开关, 所述复位开关与控制器连接, 并分别安装在第一直线导轨、第二直线导轨和圆盘上。

5. 根据权利要求1所述的立式半自动荔枝去核去皮机, 其特征在于, 还包括机架、工作台、电控箱、总开关、直流电机开关和伺服电机开关; 所述工作台和电控箱安装在机架上, 所述转盘机构、预切机构、去核去皮机构和去废壳机构均设置在工作台上, 所述控制器分别与电控箱、总开关、直流电机开关和伺服电机开关连接。

6. 根据权利要求1所述的立式半自动荔枝去核去皮机, 其特征在于, 所述去核刀刀头向内凹陷。

7. 根据权利要求1所述的立式半自动荔枝去核去皮机, 其特征在于, 所述圆孔设为花型孔, 孔径为23毫米。

8. 根据权利要求1所述的立式半自动荔枝去核去皮机, 其特征在于, 所述定位孔上方开口直径为32毫米, 下方开口直径为24毫米。

9. 根据权利要求3所述的立式半自动荔枝去核去皮机, 其特征在于, 所述圆形刀片安装在距离圆盘7毫米的高度上。

10. 根据权利要求1所述的立式半自动荔枝去核去皮机, 其特征在于, 所述去皮刀采用外径为20毫米, 内径为16毫米的不锈钢管制成。

一种立式半自动荔枝去核去皮机

技术领域

[0001] 本发明涉及荔枝加工设备领域,尤其涉及一种带红外线自动复位的立式半自动荔枝去核去皮机。

背景技术

[0002] 世界上最大的荔枝原产国及生产大国是中国,荔枝产量占到全世界的70%以上,龙眼产量占到全世界的50%以上。荔枝是典型的季节性水果,特点是成熟期比较集中呈现爆发式,而且保鲜期短,容易在其成熟期造成供过于求的现象,会打击果农的积极性,还会对整个行业造成消极的影响。因此,有必要利用机械化加工设备将暂时多余的荔枝实现去核去皮处理,并加工成荔枝干、荔枝罐头等,以缓解荔枝成熟期内滞销的情况。

[0003] 目前荔枝加工地主要在广西和福建,方式主要有打浆制成浓缩果汁销往国内外,这种方式不能得到比较完整的灯笼型果肉。第二种主要用人工方式利用简单的工具将荔枝去核去皮,并制成罐头,但这种方式存在效率低,去核去皮不够干净和卫生,工作强度大等缺点,随着物价上涨,人工成本越来越高,经济效益降低因而影响到整个荔枝深加工行业的发展。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种结构简单、操作便捷、加工效果优良的立式半自动荔枝去核去皮机。

[0005] 本发明的目的通过下述技术方案实现:

[0006] 一种立式半自动荔枝去核去皮机,包括控制器和设有用于安放荔枝的定位孔的转盘机构、以及依次安装在转盘机构四周的将果蒂切除的预切机构、去核去皮机构和去废壳机构。所述控制器分别与转盘机构、预切机构、去核去皮机构和去废壳机构电连接,对其分别控制并协同工作。所述转盘机构水平设置,沿一个方向间歇地转动。所述预切机构设置在预切工位上,位于定位孔的上方,荔枝被安放在定位孔内(果蒂朝上),经过预切机构时,将果蒂切除。所述去核去皮机构设置在去核去皮工位上,去核去皮机构的部件分别位于定位孔的上下两侧,对孔中的荔枝先去核后去皮操作。所述去废壳机构与去核去皮机构连接,实现同步上下运动,将果皮从定位孔中去除。

[0007] 具体的,所述转盘机构包括用于放置荔枝的圆盘和驱动圆盘转动的伺服电机。所述圆盘水平安装,定位孔等间距分布在圆盘上,所述定位孔为弧形通孔结构,且上方开口大于下方开口。作为本发明的优选方案,经过大量数据和实验验证表明,所述定位孔上方开口直径设计为32毫米,下方开口直径设计为24毫米时,适用于绝大部分荔枝果实,同时,位于定位孔下方的去皮刀的直径设计为20毫米为宜。所述伺服电机安装在圆盘下方,且与圆盘传动连接,驱动圆盘间歇转动。

[0008] 具体的,所述预切机构用于提前将荔枝中较硬的果蒂切除,为后面的去核去皮工序做准备,预切机构包括直流电机和圆形刀片。所述直流电机的输出轴朝下设置,所述圆形

刀片安装在直流电机的输出轴上,由于荔枝的高度大于定位孔的深度,所以把荔枝放进定位孔后,其果蒂部分会裸露在定位孔外,当荔枝经过预切工位时,直流电机驱动圆形刀片旋转,将露出外面的果蒂部分切除。作为本发明的优选方案,通过多次反复试验表明,将所述圆形刀片安装在距离圆盘7毫米的高度上时,能够有效切除果蒂,安装高度太低容易将果核和果肉切掉,太高不能将果蒂切除。

[0009] 具体的,所述去核去皮机构包括第一直线导轨、第一直线导轨电机、去核刀、去皮刀和挡板。所述第一直线导轨竖直设置(垂直于圆盘),去核刀和去皮刀均安装在第一直线导轨上,分别位于定位孔的上下两侧(去核刀在定位孔的上方,去皮刀在定位孔的下方)。所述第一直线导轨电机与第一直线导轨连接并驱动去核刀和去皮刀同向运动(向下运动时去核,向上运动时皮肉分离)。所述挡板位于定位孔的上方,其上设有用于挤出果肉的圆孔,所述去核刀、去皮刀、圆孔和定位孔同轴设置。作为本发明的优选方案,当荔枝尺寸较大时,由于圆孔会存在将果肉部分刮花的缺陷,因此本发明所述圆孔设为花型孔,孔径为23毫米。当去皮刀向上挤压时,有部分果肉从花型孔的间隙中穿过,减少了花型孔对果肉的挤压,减少果汁的流失,从而减少对果肉的损伤,确保果肉的完整。

[0010] 作为本发明的优选方案,由于果核的外形轮廓为弧形,为了避免果核在去核操作时跑偏,所述去核刀的直径设计为9mm左右,刀头设计成向内凹陷,凹陷的部分为圆弧面。当去核刀与果核接触后,凹陷的刀头将果核卡住并定位,使果核按照去核刀的运动方向前进,最后被顶出。

[0011] 作为本发明的优选方案,当去皮刀的管壁较薄时,需要更长的行程才能将果肉挤出,此时的果皮会卡在花型孔中无法掉落,因此本发明将所述去皮刀的外径优选设计为20毫米,内径设计为16毫米,且采用不锈钢管制成。这样的设计使去皮刀的行程缩短,减少去皮所用的时间,在确保完整挤出果肉的同时避免果皮带在花型孔内,使去核去皮加工得以顺利进行。

[0012] 去核时,第一直线导轨电机驱动去核刀向下运动,去核刀与果核接触并继续向下运动,直到将果核顶出定位孔,实现去核操作,定位孔中只剩果皮和果肉;接着,第一直线导轨电机驱动去皮刀向上运动,去皮刀与果皮接触后将其托起,由于挡板位于定位孔的上方,因此当果皮与挡板接触后被挡住,而果肉由于有弹性,在去皮刀的挤压下从花型孔中挤出,实现果皮和果肉分离操作。

[0013] 具体的,所述去废壳机构包括去壳棒和横杆。所述横杆的一端与去核刀固定连接,另一端与横杆固定。所述横杆竖直安装,且与定位孔同轴。去皮操作完成后,由于果皮还留在定位孔内,会影响下一个荔枝的加工,因此当果皮到达去废壳工位时,去壳棒向下运动,从上往下将果皮从定位孔中顶出。

[0014] 作为本发明的优选方案,由于塑料的形状容易塑造、重量轻、硬度能达到要求,因此本发明所述去壳棒采用无毒塑料制成,这样设计有利于降低机器的生产成本和维修成本。

[0015] 进一步的,所述去核去皮机构还包括用于收集果肉的推杆、第二直线导轨和第二直线导轨电机。所述第二直线导轨位于去核去皮工位的一侧,且水平设置。所述推杆安装在第二直线导轨上,位于挡板上方约1毫米的高度,从挡板的一侧将果肉推向另一侧。所述第二直线导轨电机与第二直线导轨连接,并驱动推杆向前运动将果肉从挡板上推出。

[0016] 进一步的,为了定向推送果肉,避免果肉从挡板的其他地方掉落,所述挡板的两侧边上设有档边,挡板与档边一同构成推杆推送的通道。另外,所述推杆的头部设计成弧形,在推送果肉时,果肉进入弧形的推杆内定向向前运动,从而避免果肉跑偏掉落。

[0017] 进一步的,为了提高机器的自动化程度,节省开机时人工调零、对孔的时间,所述荔枝去核去皮机还包括用于标记机械零点的复位开关。所述复位开关采用红外传感器或光电开关,所述复位开关与控制器连接,并分别安装在第一直线导轨、第二直线导轨和圆盘上。机器启动后便会检测各复位开关的状态,对第一直线导轨、第二直线导轨和圆盘的位置进行复位,使去核刀、去皮刀和去壳棒分别与圆盘上的定位孔对中,推杆复位至零点位置,为下一轮果肉推送做准备。

[0018] 进一步的,所述荔枝去核去皮机还包括机架、工作台、电控箱、总开关、直流电机开关和伺服电机开关。所述工作台和电控箱安装在机架上。所述转盘机构、预切机构、去核去皮机构和去废壳机构均设置在工作台上,所述控制器分别与电控箱、总开关、直流电机开关和伺服电机开关连接。

[0019] 本发明的工作过程和原理是:首先,工人将荔枝放入圆盘上的定位孔内(果蒂朝上),然后,伺服电机驱动圆盘转向预切工位,圆形刀片将荔枝的果蒂部分切除;接着,伺服电机驱动圆盘转向去核去皮工位,去核刀向下运动将果核顶出,去皮刀向上运动与挡板一起将果肉挤出;接着,推杆向前运动,将果肉向前推走;最后,伺服电机驱动圆盘转向去废壳工位,去壳棒向下运动将果皮顶出定位孔。本发明的结构简单、操作方便、加工效果好。

[0020] 与现有技术相比,本发明还具有以下优点:

[0021] (1) 本发明所提供的去核去皮机的原理简单、制造成本低,与传统的人工方式相比,其处理时间短、效率高、加工效果好、工人的劳动强度小。

[0022] (2) 本发明所提供的去核去皮机对果肉的损伤少,果肉损失率低,果肉果汁流失少,收集得到的果肉为百分百的灯笼肉,不存在果皮,很好的满足加工要求。

[0023] (3) 本发明所提供的去核去皮机还具有体积小、工作可靠、容易清洗和维护的优点,十分适用于荔枝加工行业的规模应用。

[0024] (4) 本发明所提供的去核去皮机在同一个加工位置实现去核和去皮操作,免去了二次加工的麻烦,减少了二次加工中荔枝水分的流失。

[0025] (5) 本发明所提供的去核去皮机利用去核与去皮刀具的来回运动与挡板的作用,先将荔枝的核去掉,再将果肉挤出,将剩下的荔枝肉与荔枝皮分离至相应收集箱。

[0026] (6) 本发明所提供的去核去皮机在启动时能自动退回机械零点,加工成功率高,获得的果肉完整。

附图说明

[0027] 图1是本发明所提供的立式半自动荔枝去核去皮机的立体图。

[0028] 图2是本发明所提供的去核去皮机构的立体图。

[0029] 图3是本发明所提供的立式半自动荔枝去核去皮机的局部示意图。

[0030] 图4是本发明所提供的立式半自动荔枝去核去皮机的结构示意图。

[0031] 上述附图中的标号说明:

[0032] 1-机架,2-工作台,3-圆盘,4-定位孔,5-圆形刀片,6-直流电机,7-挡板,8-花型

孔,9-去核刀,10-第一直线导轨电机,11-推杆,12-横杆,13-去壳棒,14-电控箱,15-控制器,16-总开关,17-直流电机开关,18-伺服电机开关,19-第二直线导轨电机,20-复位开关,21-伺服电机,22-去皮刀。

具体实施方式

[0033] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明作进一步说明。

[0034] 实施例1:

[0035] 如图1和图4所示,本发明公开了一种立式半自动荔枝去核去皮机,包括控制器15和设有用于安放荔枝的定位孔4的转盘机构、以及依次安装在转盘机构四周的将果蒂切除的预切机构、去核去皮机构和去废壳机构。所述控制器15分别与转盘机构、预切机构、去核去皮机构和去废壳机构电连接,对其分别控制并协同工作。所述转盘机构水平设置,沿一个方向间歇地转动。所述预切机构设置在预切工位上,位于定位孔4的上方,荔枝被安放在定位孔4内(果蒂朝上),经过预切机构时,将果蒂切除。所述去核去皮机构设置在去核去皮工位上,去核去皮机构的部件分别位于定位孔4的上下两侧,对孔中的荔枝先去核后去皮操作。所述去废壳机构与去核去皮机构连接,实现同步上下运动,将果皮从定位孔4中去除。

[0036] 具体的,所述转盘机构包括用于放置荔枝的圆盘3和驱动圆盘3转动的伺服电机21。所述圆盘3水平安装,定位孔4等间距分布在圆盘3上,所述定位孔4为弧形通孔结构,且上方开口大于下方开口。作为本发明的优选方案,经过大量数据和实验验证表明,所述定位孔4上方开口直径设计为32毫米,下方开口直径设计为24毫米时,适用于绝大部分荔枝果实,同时,位于定位孔下方的去皮刀22的直径设计为20毫米为宜。所述伺服电机21安装在圆盘3下方,且与圆盘3传动连接,驱动圆盘3间歇转动。

[0037] 具体的,所述预切机构用于提前将荔枝中较硬的果蒂切除,为后面的去核去皮工序做准备,预切机构包括直流电机6和圆形刀片5。所述直流电机6的输出轴朝下设置,所述圆形刀片5安装在直流电机6的输出轴上,由于荔枝的高度大于定位孔4的深度,所以把荔枝放进定位孔4后,其果蒂部分会裸露在定位孔4外,当荔枝经过预切工位时,直流电机6驱动圆形刀片5旋转,将露出外面的果蒂部分切除。作为本发明的优选方案,通过多次反复试验表明,将所述圆形刀片5安装在距离圆盘3高度为7毫米的地方时,能够有效切除果蒂,安装高度太低容易将果核和果肉切掉,太高不能将果蒂切除。

[0038] 具体的,如图2和图3所示,所述去核去皮机构包括第一直线导轨、第一直线导轨电机10、去核刀9、去皮刀22和挡板7。所述第一直线导轨竖直设置(垂直于圆盘3),去核刀9和去皮刀22均安装在第一直线导轨上,分别位于定位孔4的上下两侧(去核刀9在定位孔4的上方,去皮刀22在定位孔4的下方)。所述第一直线导轨电机10与第一直线导轨连接并驱动去核刀9和去皮刀22同向运动(向下运动时去核,向上运动时果肉分离)。所述挡板7位于定位孔4的上方,其上设有用于挤出果肉的圆孔,所述去核刀9、去皮刀22、圆孔和定位孔4同轴设置。作为本发明的优选方案,当荔枝尺寸较大时,由于圆孔会存在将果肉部分刮花的缺陷,因此本发明所述圆孔设为花型孔8,孔径为23毫米。当去皮刀22向上挤压时,有部分果肉从花型孔8的间隙中穿过,减少了花型孔对果肉的挤压,减少果汁的流失,从而减少对果肉的损伤,确保果肉的完整。

[0039] 作为本发明的优选方案,由于果核的外形轮廓为弧形,为了避免果核在去核操作时跑偏,所述去核刀9的直径设计为9mm左右,刀头设计成向内凹陷,凹陷的部分为圆弧面。当去核刀9与果核接触后,凹陷的刀头将果核卡住并定位,使果核按照去核刀9的运动方向前进,最后被顶出。

[0040] 作为本发明的优选方案,当去皮刀22的管壁较薄时,需要更长的行程才能将果肉挤出,此时的果皮会卡在花型孔8中无法掉落,因此本发明将所述去皮刀22的外径优选设计为20毫米,内径设计为16毫米,且采用不锈钢管制成。这样的设计使去皮刀22的行程缩短,减少去皮所用的时间,在确保完整挤出果肉的同时避免果皮带在花型孔8内,使去核去皮加工得以顺利进行。

[0041] 去核时,第一直线导轨电机10驱动去核刀9向下运动,去核刀9与果核接触并继续向下运动,直到将果核顶出定位孔4,实现去核操作,定位孔4中只剩果皮和果肉;接着,第一直线导轨电机10驱动去皮刀22向上运动,去皮刀22与果皮接触后将其托起,由于挡板7位于定位孔4的上方,因此当果皮与挡板7接触后被挡住,而果肉由于有弹性,在去皮刀22的挤压下从花型孔8中挤出,实现果皮和果肉分离操作。

[0042] 具体的,如图3所示,所述去废壳机构包括去壳棒13和横杆12。所述横杆12的一端与去核刀9固定连接,另一端与横杆12固定。所述横杆12竖直安装,且与定位孔4同轴。去皮操作完成后,由于果皮还留在定位孔4内,会影响下一个荔枝的加工,因此当果皮到达去废壳工位时,去壳棒13向下运动,从上往下将果皮从定位孔4中顶出。

[0043] 作为本发明的优选方案,由于塑料的形状容易塑造、重量轻、硬度能达到要求,因此本发明所述去壳棒13采用无毒塑料制成,这样设计有利于降低机器的生产成本和维修成本。

[0044] 进一步的,所述去核去皮机构还包括用于收集果肉的推杆11、第二直线导轨和第二直线导轨电机19。所述第二直线导轨位于去核去皮工位的一侧,且水平设置。所述推杆11安装在第二直线导轨上,位于挡板7上方约1毫米的高度,从挡板7的一侧将果肉推向另一侧。所述第二直线导轨电机19与第二直线导轨连接,并驱动推杆11向前运动将果肉从挡板7上推出。

[0045] 进一步的,为了定向推送果肉,避免果肉从挡板7的其他地方掉落,所述挡板7的两侧边上设有档边,挡板7与档边一同构成推杆11推送的通道。另外,所述推杆11的头部设计成弧形,在推送果肉时,果肉进入弧形的推杆11内定向向前运动,从而避免果肉跑偏掉落。

[0046] 进一步的,为了提高机器的自动化程度,节省开机时人工调零、对孔的时间,所述荔枝去核去皮机还包括用于标记机械零点的复位开关20。所述复位开关20采用红外传感器或光电开关,所述复位开关20与控制器15连接,并分别安装在第一直线导轨、第二直线导轨和圆盘3上。机器启动后便会检测各复位开关20的状态,对第一直线导轨、第二直线导轨和圆盘3的位置进行复位,使去核刀9、去皮刀22和去壳棒13分别与圆盘3上的定位孔4对中,推杆11复位至零点位置,为下一轮果肉推送做准备。

[0047] 进一步的,所述荔枝去核去皮机还包括机架1、工作台2、电控箱14、总开关16、直流电机开关17和伺服电机开关18。所述工作台2和电控箱14安装在机架1上。所述转盘机构、预切机构、去核去皮机构和去废壳机构均设置在工作台2上,所述控制器15分别与电控箱14、总开关16、直流电机开关17和伺服电机开关18连接。

[0048] 本发明的工作过程和原理是：首先，工人将荔枝放入圆盘3上的定位孔4内（果蒂朝上），然后，伺服电机21驱动圆盘3转向预切工位，圆形刀片5将荔枝的果蒂部分切除；接着，伺服电机21驱动圆盘3转向去核去皮工位，去核刀9向下运动将果核顶出，去皮刀22向上运动与挡板7一起将果肉挤出；接着，推杆11向前运动，将果肉向前推走；最后，伺服电机21驱动圆盘3转向去废壳工位，去壳棒13向下运动将果皮顶出定位孔4。本发明的结构简单、操作方便、加工效果好。

[0049] 上述实施例为本发明较佳的实施方式，但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制，其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

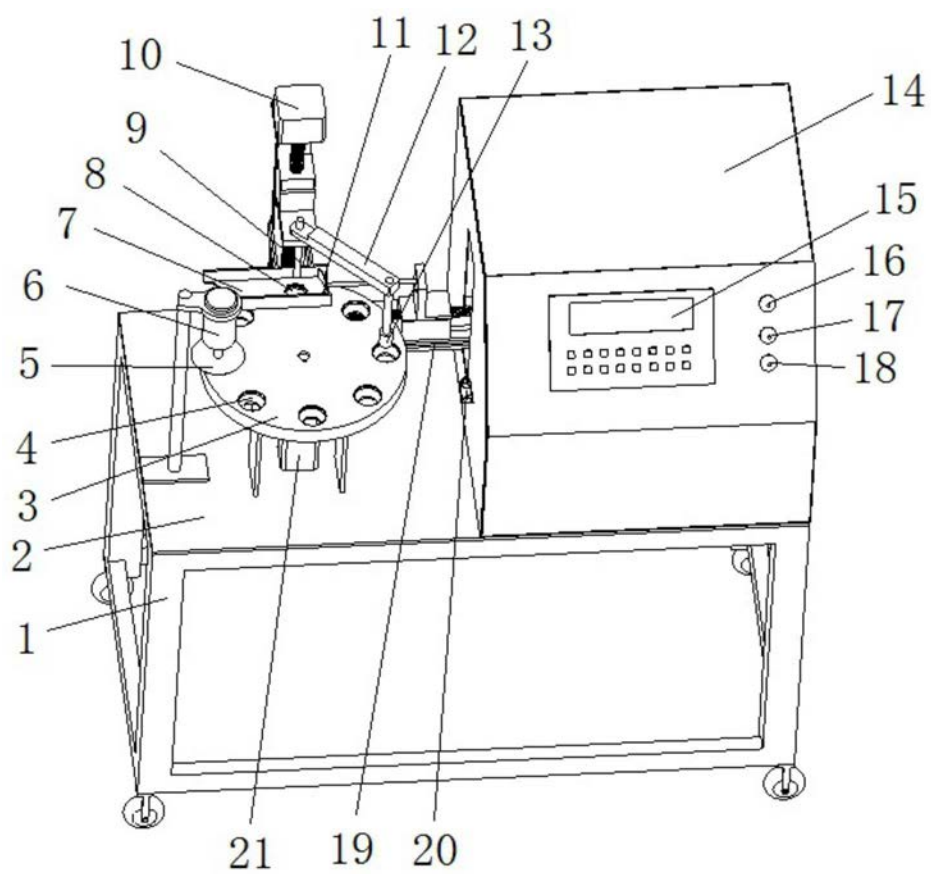


图1

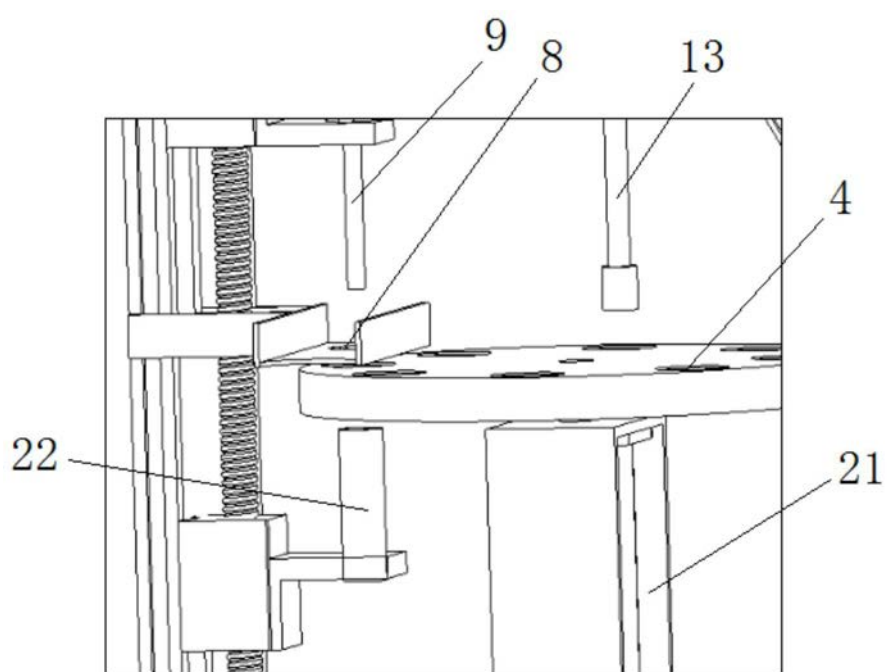


图2

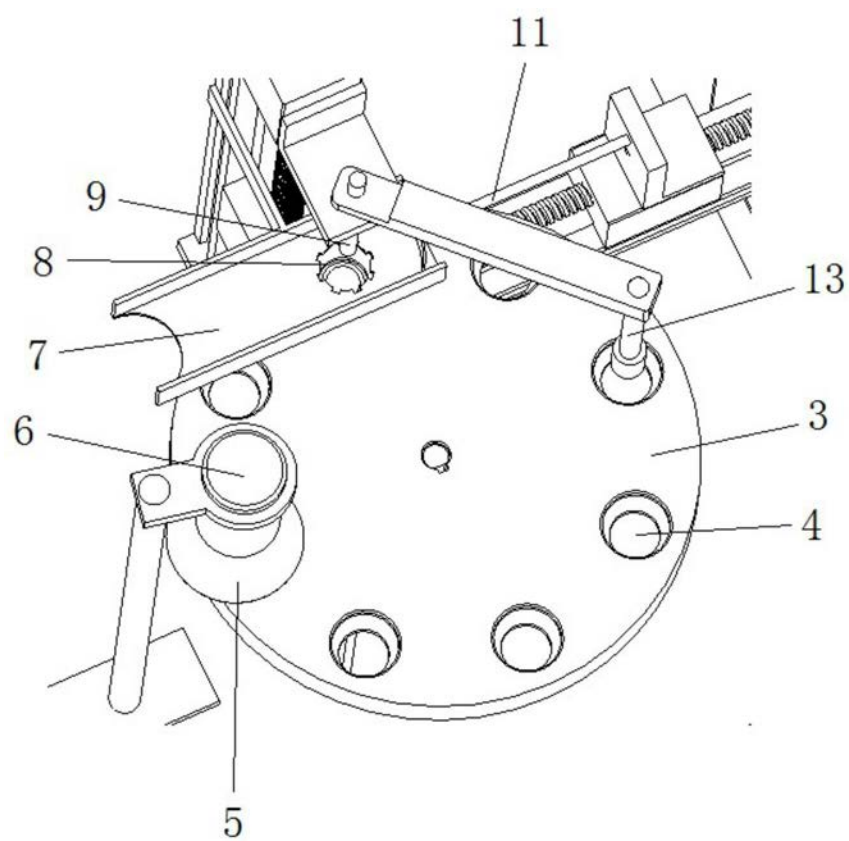


图3

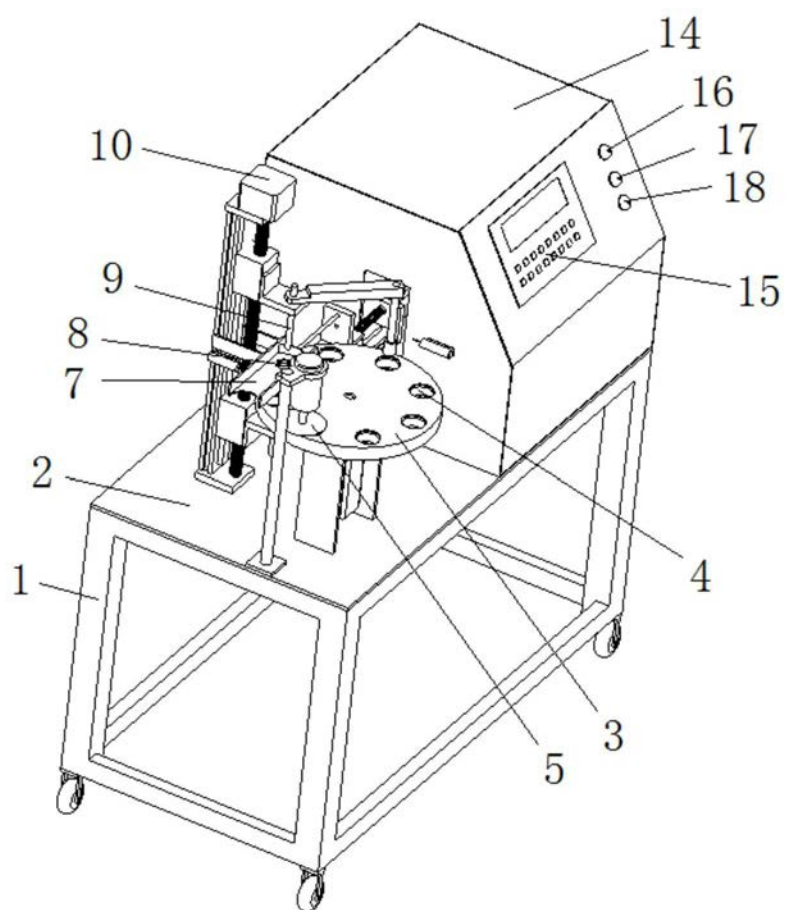


图4