



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108741615 B

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201810671971.7

B41F 19/06(2006.01)

(22)申请日 2018.06.26

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108741615 A

CN 2209477 Y,1995.10.11,
CN 103637544 A,2014.03.19,
CN 104555355 A,2015.04.29,
CN 105831968 A,2016.08.10,
CN 205573332 U,2016.09.14,
EP 2098135 A1,2009.09.09,

(43)申请公布日 2018.11.06

(73)专利权人 广东三椒口腔健康产业研究院有
限公司

地址 515149 广东省汕头市潮南区司马浦
镇仙港村委仙星经联社肖渡洋一楼

审查员 田然

(72)发明人 林创有

(74)专利代理机构 广州胜沃园专利代理有限公
司 44416

代理人 黄健仪

(51)Int.Cl.

A46D 3/04(2006.01)

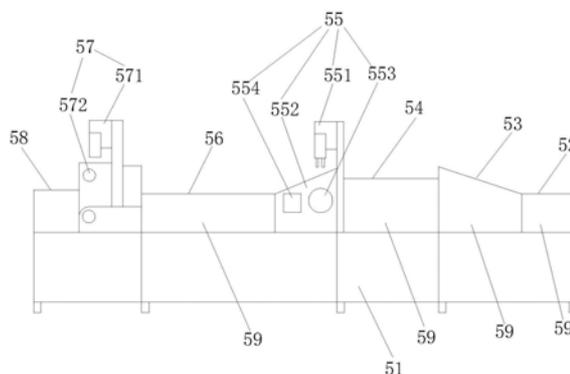
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种牙刷植毛烫金一体机

(57)摘要

本发明公开了一种牙刷植毛烫金一体机,包括植毛架和依次安装在植毛架上的第一输送机构、分离上料机构、第一转向机构、植毛机构、第二转向机构、烫金机构、第二输送机构,所述第一输送机构、分离上料机构、第一转向机构及第二转向机构的两侧都安装有相对设置的挡板。通过压紧装置的调节,可满足各种长度牙刷的加工,且可使各个牙刷的位置保持一致,方便后续生产加工;植毛后的牙刷柄在第二转向装置上转向后直接送至烫金机构进行烫金工作,烫金工艺和植毛工艺由一体设备完成,生产连续性强,生产效率高,设备占地面积小,且可自动上下料,大大降低了工人的劳动强度和生产的安全性。



1. 一种牙刷植毛烫金一体机,其特征在于:包括植毛架和依次安装在植毛架上的第一输送机构、分离上料机构、第一转向机构、植毛机构、第二转向机构、烫金机构、第二输送机构;

所述第一输送机构、分离上料机构、第一转向机构及第二转向机构的两侧都安装有相对设置的挡板;所述第一输送机构包括进料输送带,所述分离上料机构包括接料板、若干提升板、若干固定板、挡料底座、挡料机构及压紧机构,所述接料板设置于第一输送机构的出料端,所述若干固定板沿送料方向呈阶梯状设置,所述接料板和固定板在送料方向的一侧都安装提升板,所述挡料底座设置于送料方向末端的提升板的一侧,所述挡料机构和压紧机构都安装在挡料底座上;

所述的第一转向机构包括两条同步带、转向装置和顶紧装置,所述两条同步带上都安装有若干相互配合的承接座,所述的承接座上设置有齿槽I,所述的转向装置设置于两条同步带之间,所述转向装置包括转向气缸、吹气感应开关、转向座,所述的转向座安装在转向气缸上部,所述的吹气感应开关安装在转向座内,所述的转向座上设置于齿槽II,所述的顶紧装置包括支撑杆和旋转帽,所述的支撑杆竖直设置,所述的旋转帽安装在支撑杆的下端,且所述的旋转帽可在支撑杆上自由转动;

所述的植毛机构包括抓取机械手、夹持头安装座、夹持头和植毛器,所述的夹持头安装在夹持头安装座上,所述的植毛器安装在夹持头的一侧,所述的抓取机械手安装在夹持头的上部;所述第二转向机构和第一转向机构结构相同,所述第二转向机构的前端位于夹持头的正下部;

所述烫金机构安装于第二转向机构的末端,所述的烫金机构包括翻转顶紧机构和烫印机构,所述的烫印机构安装于翻转顶紧机构的正上部,所述的翻转顶紧机构包括安装板、旋转头、翻转顶紧气缸、翻转顶紧电机和夹持座,所述的安装板和翻转顶紧气缸分别固定在两个挡板上,所述的旋转头可转动的安装在安装板上,所述的翻转顶紧电机和翻转顶紧气缸连接,所述的夹持座和翻转顶紧电机的输出轴连接,且所述的夹持座和旋转头相对设置;所述第二输送机构包括出料输送带,所述第二输送机构和第二转向机构的末端连接;

所述第二转向机构的末端还安装有拨料装置,所述的拨料装置包括拨料电机、拨料转轴和拨料板,所述的拨料转轴安装于两个挡板之间,所述的拨料电机安装在其中一个挡板上,且所述的拨料转轴和拨料电机的输出轴连接,所述的拨料板安装在拨料转轴上;

所述挡料机构包括挡料架、旋转杆II和挡料电机,所述旋转杆II安装在两个挡板之间,所述挡料电机安装在其中一个挡板上,且所述挡料电机和旋转杆II连接,所述旋转杆II上设置有调节槽,所述调节槽内安装有调节螺栓,所述调节螺栓的尾端固定在挡料架上,所述的压紧机构包括压紧气缸和压紧板,所述的压紧板设置于挡料架的一侧,所述的压紧气缸固定在挡板上,所述的压紧气缸和压紧板连接。

2. 根据权利要求1所述的一种牙刷植毛烫金一体机,其特征在于:所述接料板、固定板、提升板、挡料底座的上端都为斜面,且倾斜方向为沿送料方向向下倾斜。

3. 根据权利要求1所述的一种牙刷植毛烫金一体机,其特征在于:所述第一转向机构的末端安装有翻转机构,所述的翻转机构包括翻转架、旋转座、翻转电机、翻转气缸和夹持圆盘,所述翻转架和翻转气缸分别固定在两个挡板上,所述的旋转座可转动的安装在翻转架上,所述的翻转电机安装在翻转气缸上,所述的夹持圆盘和翻转电机的输出轴连接,且所述

的旋转座和夹持圆盘相对设置。

4. 根据权利要求1所述的一种牙刷植毛烫金一体机,其特征在于:所述的支撑杆由弹性材料制成。

5. 根据权利要求1所述的一种牙刷植毛烫金一体机,其特征在于:所述的夹持头安装座上安装有夹持头转动电机,所述的夹持头转动电机上安装有转轴,所述的转轴和夹持头固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种牙刷植毛烫金一体机,其特征在于:所述翻转顶紧机构的正下部安装有支撑座,所述的支撑座上设置有齿槽III。

一种牙刷植毛烫金一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及牙刷生产设备技术领域,尤其涉及一种牙刷植毛烫金一体机。

背景技术

[0002] 牙刷是人们保持口腔卫生的主要工具,是人们日常生活中的必备品,据有关部门统计我国牙刷消费量已达50亿支,而牙刷生产的数量远远不止这个数目,大量的牙刷被发往全球各地,伴随着大量牙刷的制造,无疑也对牙刷的制造提出了更高的要求。实际生产中,每款牙刷都需要经过模具开发,手柄注塑成型,刷头植毛加工,烫金等加工工序。

[0003] 现有的牙刷生产中,刷头植毛和烫金工艺一般都是通过植毛机和烫金设备分别完成,这存在一下缺点:通过植毛机和烫金设备分别进行刷头植毛和烫金工艺,生产连续性低,生产效率低下;多台设备就需要多个工人分别操作,使得人力成本较高,进而提高了生产成本;多台设备占地面积大。

[0004] 专利申请2017204779470公开了一种牙刷上板植毛一体机,其工作原理为:刷柄由上料输送带输送至搓板装置上,从搓板出料端滚落至刷柄槽,由于刷柄的头部厚度和颈部粗细相当较细,刷柄的中部较粗,所以刷柄的中部(较粗段)卡在刷柄槽的上部槽内,刷柄的头部颈部(较细段)旋转后位于刷柄槽的下部槽内,实现头尾旋转,所有刷柄头尾一致,并由振动器振动向前移动至跑道输出端。在跑道输出端通过吹气来检测刷柄的正反面,由于吹气时有植毛孔和无植毛孔的声波不一样,通过麦克风接收器发射至控制器,控制旋转电机转动与不转,从而确保每个刷柄正反一致。自动理柄机构通过刷柄槽实现头尾正反一致并输送,效率高、成本低。但是,由于不同种类牙刷刷柄的长度不同,上述牙刷上板植毛一体机的机头挡板为固定结构,不能根据不同牙刷刷柄的长度来调节机头挡板的宽度,所以不能适用不同长度牙刷刷柄的生产,适用范围较低。

[0005] 专利申请201620317607.7公开了一种用于牙刷流水线作业的自动化烫字机构,其结构上采用加热模块、上顶模块、下压模块和烫金纸供给模块组成,通过上顶导热块和下压待加工牙刷完成牙刷的烫字工序,所有过程均为自动完成,能与其他任意牙刷加工工序进行组合,能大大降低操作人员的劳动强度,设备的工作效率能得到大幅度的提高。然而,由于其通过夹爪气缸夹持待加工牙刷,植毛后的牙刷需要人工将牙刷放置在夹爪气缸上,这不仅劳动工作了大,费时费力,还具有安全隐患,不利于牙刷的生产。如何设计一种牙刷长度适应范围广、生产效率高、生产安全性好的牙刷植毛烫金一体机是本发明所要解决的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术的不足,提供一种牙刷长度适应范围广、生产效率高、生产安全性好的牙刷植毛烫金一体机。

[0007] 本发明通过以下技术手段实现解决上述技术问题的:一种牙刷植毛烫金一体机,包括植毛架和依次安装在植毛架上的第一输送机构、分离上料机构、第一转向机构、植毛机

构、第二转向机构、烫金机构、第二输送机构,所述第一输送机构、分离上料机构、第一转向机构及第二转向机构的两侧都安装有相对设置的挡板;所述第一输送机构包括进料输送带,所述分离上料机构包括接料板、若干提升板、若干固定板、挡料底座、挡料机构及压紧机构,所述接料板设置于第一输送机构的出料端,所述若干固定板沿送料方向呈阶梯状设置,所述接料板和固定板在送料方向的一侧都安装提升板,所述挡料底座设置于送料方向末端的提升板的一侧,所述挡料机构和压紧机构都安装在挡料底座上,所述挡料机构包括挡料架、旋转杆II和挡料电机,所述旋转杆II安装在两个挡板之间,所述挡料电机安装在其中一个挡板上,且所述挡料电机和旋转杆II连接,所述旋转杆II上设置有调节槽,所述调节槽内安装有调节螺栓,所述调节螺栓的尾端固定在挡料架上,所述的压紧机构包括压紧气缸和压紧板,所述的压紧板设置于挡料架的一侧,所述的压紧气缸固定在挡板上,所述的压紧气缸和压紧板连接;所述的第一转向机构包括两条同步带、转向装置和顶紧装置,所述两条同步带上都安装有若干相互配合的承接座,所述的承接座上设置有齿槽I,所述的转向装置设置于两条同步带之间,所述转向装置包括转向气缸、吹气感应开关、转向座,所述的转向座安装在转向气缸上部,所述的吹气感应开关安装在转向座内,所述的转向座上设置于齿槽II,所述的顶紧装置包括支撑杆和旋转帽,所述的支撑杆竖直设置,所述的旋转帽安装在支撑杆的下端,且所述的旋转帽可在支撑杆上自由转动;所述的植毛机构包括抓取机械手、夹持头安装座、夹持头和植毛器,所述的夹持头安装在夹持头安装座上,所述的植毛器安装在夹持头的一侧,所述的抓取机械手安装在夹持头的上部;所述第二转向机构和第一转向机构结构相同,所述第二转向机构的前端位于夹持头的正下部;所述烫金机构安装于第二转向机构的末端,所述的烫金机构包括翻转顶紧机构和烫印机构,所述的烫印机构安装于翻转顶紧机构的正上部,所述的翻转顶紧机构包括安装板、旋转头、翻转顶紧气缸、翻转顶紧电机和夹持座,所述的安装板和翻转顶紧气缸分别固定在两个挡板上,所述的旋转头可转动的安装在安装板上,所述的翻转顶紧电机和翻转顶紧气缸连接,所述的夹持座和翻转顶紧电机的输出轴连接,且所述的夹持座和旋转头相对设置;所述第二输送机构包括出料输送带,所述第二输送机构和第二转向机构的末端连接。

[0008] 优选的,所述的一种牙刷植毛烫金一体机,所述接料板、固定板、提升板、挡料底座的上端都为斜面,且倾斜方向为沿送料方向向下倾斜。

[0009] 优选的,所述的一种牙刷植毛烫金一体机,所述第一转向机构的末端安装有翻转机构,所述的翻转机构包括翻转架、旋转座、翻转电机、翻转气缸和夹持圆盘,所述翻转架和翻转气缸分别固定在两个挡板上,所述的旋转座可转动的安装在翻转架上,所述的翻转电机安装在翻转气缸上,所述的夹持圆盘和翻转电机的输出轴连接,且所述的旋转座和夹持圆盘相对设置。

[0010] 优选的,所述的一种牙刷植毛烫金一体机,所述的支撑杆由弹性材料制成。

[0011] 优选的,所述的一种牙刷植毛烫金一体机,所述的夹持头安装座上安装有夹持头转动电机,所述的夹持头转动电机上安装有转轴,所述的转轴和夹持头固定连接。

[0012] 优选的,所述的一种牙刷植毛烫金一体机,所述翻转顶紧机构的正下部安装有支撑座,所述的支撑座上设置有齿槽III。

[0013] 优选的,所述的一种牙刷植毛烫金一体机,所述第二转向机构的末端还安装有拨料装置,所述的拨料装置包括拨料电机、拨料转轴和拨料板,所述的拨料转轴安装于两个挡

板之间,所述的拨料电机安装在其中一个挡板上,且所述的拨料转轴和拨料电机的输出轴连接,所述的拨料板安装在拨料转轴上。

[0014] 本发明的优点在于:由于在挡料底座上设置压紧装置,通过压紧装置的调节,可满足各种长度牙刷的加工,且可使各个牙刷的位置保持一致,方便后续生产加工;植毛机构和烫金机构通过第二转向装置连接,植毛后的牙刷柄在第二转向装置上转向直接送至烫金机构进行烫金工作,烫金工艺和植毛工艺由一体设备完成,生产连续性强,生产效率高,设备占地面积小,且可自动上下料,大大降低了工人的劳动强度和生产的安全性。

[0015] 进一步,由于第一转向机构的末端安装翻转机构,可通过翻转机构将牙刷柄的刷头方向调整一致,抓取机械手抓取牙刷柄放在夹持头上后,牙刷柄需要植毛的一侧朝向植毛器,方便植毛工作。

附图说明

- [0016] 图1为本发明的结构示意图。
[0017] 图2为本发明分离上料结构处的结构示意图。
[0018] 图3为本发明挡料机构处的结构示意图。
[0019] 图4为本发明挡料架和旋转杆II连接示意图。
[0020] 图5为本发明第一转向机构的主视图。
[0021] 图6为本发明第一转向机构的俯视图。
[0022] 图7为本发明植毛机构的结构示意图。
[0023] 图8为本发明第二转向结构处的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 本实施例公开一种牙刷植毛烫金一体机,包括植毛架51和依次安装在植毛架51上的第一输送机构52、分离上料机构53、第一转向机构54、植毛机构55、第二转向机构56、烫金机构57、第二输送机构58,所述第一输送机构52、分离上料机构53、第一转向机构54及第二转向机构56的两侧都安装有相对设置的挡板59;所述第一输送机构52包括进料输送带521,所述分离上料机构53包括接料板531、若干提升板532、若干固定板533、挡料底座534、挡料机构535及压紧机构536,所述接料板531设置于第一输送机构52的出料端,所述若干固定板533沿送料方向呈阶梯状设置,所述接料板531和固定板533在送料方向的一侧都安装提升板532,所述挡料底座534设置于送料方向末端的提升板532的一侧,所述挡料机构535和压紧机构536都安装在挡料底座534上,所述挡料机构535包括挡料架5351、旋转杆II5352和挡料电机5353,所述旋转杆II5352安装在两个挡板59之间,所述挡料电机5353安装在其中一个挡板59上,且所述挡料电机5353和旋转杆II5352连接,所述旋转杆II5352上设置有调节槽53521,所述调节槽53521内安装有调节螺栓53522,所述调节螺栓53522的尾端固定在挡料架5351上,所述的压紧机构536包括压紧气缸5361和压紧板5362,所述的压紧板5362设置

于挡料架5351的一侧,所述的压紧气缸5361固定在挡板59上,所述的压紧气缸5361和压紧板5362连接;所述的第一转向机构54包括两条同步带541、转向装置542和顶紧装置543,所述两条同步带541上都安装有若干相互配合的承接座544,所述的承接座544上设置有齿槽I5441,所述的转向装置542设置于两条同步带541之间,所述转向装置542包括转向气缸5421、吹气感应开关5422、转向座5423,所述的转向座5423安装在转向气缸5421上部,所述的吹气感应开关5422安装在转向座5423内,所述的转向座5423上设置于齿槽II54231,所述的顶紧装置543包括支撑杆5431和旋转帽5432,所述的支撑杆5431竖直设置,所述的旋转帽5432安装在支撑杆5431的下端,且所述的旋转帽5432可在支撑杆5431上自由转动;所述的植毛机构55包括抓取机械手551、夹持头安装座552、夹持头553和植毛器554,所述的夹持头553安装在夹持头安装座552上,所述的植毛器554安装在夹持头553的一侧,所述的抓取机械手551安装在夹持头553的上部;所述第二转向机构56和第一转向机构54结构相同,所述第二转向机构56的前端位于夹持头553的正下部;所述烫金机构57安装于第二转向机构56的末端,所述的烫金机构57包括翻转顶紧机构571和烫印机构572,所述的烫印机构572安装于翻转顶紧机构571的正上部,所述的翻转顶紧机构571包括安装板5711、旋转头5712、翻转顶紧气缸5713、翻转顶紧电机5714和夹持座5715,所述的安装板5711和翻转顶紧气缸5713分别固定在两个挡板59上,所述的旋转头5712可转动的安装在安装板5711上,所述的翻转顶紧电机5714和翻转顶紧气缸5713连接,所述的夹持座5715和翻转顶紧电机5714的输出轴连接,且所述的夹持座5715和旋转头5712相对设置;所述第二输送机构58包括出料输送带581,所述第二输送机构58和第二转向机构56的末端连接。

[0026] 需要加工的牙刷柄通过第一输送机构52输送至分离上料机构53的接料板531上,然后通过提升板532逐步向上提升、分离,最终单个牙刷柄提升至挡料底座534上,在挡料底座534上被挡料机构535的挡料架5351挡住,这时压紧机构536的压紧板5362运动,将牙刷柄压至挡料底座534远离压紧板5362的一侧,然后挡料架5351将牙刷柄放至第一转向机构54的两条同步带541上的承接座544上,两条同步带541带动牙刷柄向前运动,运动至转向装置542的正上部时,吹气感应开关5422感应牙刷柄的头部方向,需要转向时,转向气缸5421向上运动,使顶紧装置543将牙刷柄顶紧,然后转向座5423转动180°,完成牙刷柄的转向,然后两条同步带541继续带动牙刷柄前进,牙刷柄行进到植毛机构55时,植毛机构55的抓取机械手551将牙刷柄抓取放在夹持头553上,然后植毛器554完成植毛工作,完成植毛工作的牙刷柄掉入第二转向机构56上,在第二转向机构56上完成转向工作,然后第二转向机构56将牙刷柄送至烫金机构57处,通过翻转顶紧机构571将牙刷柄需要烫金的一侧朝向烫印机构572,并将牙刷柄顶紧,然后由烫印机构572完成烫金工作,最后通过第二输送机构58出料;由于在挡料底座534上设置压紧机构536,通过压紧机构536的调节,可满足各种长度牙刷的加工,且可使各个牙刷的位置保持一致,方便后续生产加工;植毛机构55和烫金机构57通过第二转向装置56连接,植毛后的牙刷柄在第二转向装置56上转向后直接送至烫金机构57进行烫金工作,烫金工艺和植毛工艺由一体设备完成,生产连续性强,生产效率高,设备占地面积小,且可自动上下料,大大降低了工人的劳动强度和生产的安全性。

[0027] 优选的,所述接料板531、固定板533、提升板532、挡料底座534的上端都为斜面,且倾斜方向为沿送料方向向下倾斜。

[0028] 由于接料板531、固定板533、提升板532、挡料底座534的上端都为沿送料方向向下

倾斜的斜面,使牙刷柄可在分离上料机构53上逐步提升和分离,柄最终停留在挡料底座534上。

[0029] 优选的,所述第一转向机构54的末端安装有翻转机构510,所述的翻转机构510包括翻转架5101、旋转座5102、翻转电机5103、翻转气缸5104和夹持圆盘5105,所述翻转架5101和翻转气缸5104分别固定在两个挡板59上,所述的旋转座5102可转动的安装在翻转架5101上,所述的翻转电机5103安装在翻转气缸5104上,所述的夹持圆盘5105和翻转电机5103的输出轴连接,且所述的旋转座5102和夹持圆盘5105相对设置。

[0030] 由于第一转向机构54的末端安装翻转机构510,可通过翻转机构510将牙刷柄的刷头方向调整一致,抓取机械手551抓取牙刷柄放在夹持头553上后,牙刷柄需要植毛的一侧朝向植毛器554,方便植毛工作。

[0031] 优选的,所述的支撑杆5431由弹性材料制成。

[0032] 由于支撑杆5431采用弹性材料制成,转向气缸5421向上运动时,转向座5423和支撑杆5431不会将牙刷柄挤断,起到保护牙刷柄的作用。

[0033] 优选的,所述的夹持头安装座552上安装有夹持头转动电机555,所述的夹持头转动电机555上安装有转轴556,所述的转轴556和夹持头553固定连接。

[0034] 由于夹持头安装座552上安装有夹持头转动电机555,在一个牙刷柄完成植毛后,夹持头转动电机555带动夹持头553转动,进行下一个牙刷柄的植毛工作。

[0035] 优选的,所述翻转顶紧机构571的正下部安装有支撑座573,所述的支撑座573上设置有齿槽III5731。

[0036] 由于翻转顶紧机构571的正下部安装有支撑座573,在牙刷柄进行烫印工作时,支撑座573可起到对牙刷柄的支撑作用,防止牙刷柄在烫印工作时晃动或断裂。

[0037] 优选的,所述第二转向机构56的末端还安装有拨料装置574,所述的拨料装置574包括拨料电机5741、拨料转轴5742和拨料板5743,所述的拨料转轴5742安装于两个挡板59之间,所述的拨料电机5741安装在其中一个挡板59上,且所述的拨料转轴5742和拨料电机5741的输出轴连接,所述的拨料板5743安装在拨料转轴5742上。

[0038] 由于第二转向机构56的末端安装有拨料装置57,在牙刷柄完成烫印工作后,可通过拨料装置57将牙刷柄拨至第二输送机构58上进行出料。

[0039] 由于在挡料底座上设置压紧装置,通过压紧装置的调节,可满足各种长度牙刷的加工,且可使各个牙刷的位置保持一致,方便后续生产加工;植毛机构和烫金机构通过第二转向装置连接,植毛后的牙刷柄在第二转向装置上转向后直接送至烫金机构进行烫金工作,烫金工艺和植毛工艺由一体设备完成,生产连续性强,生产效率高,设备占地面积小,且可自动上下料,大大降低了工人的劳动强度和生产的安全性;进一步,由于第一转向机构的末端安装翻转机构,可通过翻转机构将牙刷柄的刷头方向调整一致,抓取机械手抓取牙刷柄放在夹持头上后,牙刷柄需要植毛的一侧朝向植毛器,方便植毛工作。

[0040] 需要说明的是,在本文中,如若存在第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设

备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0041] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

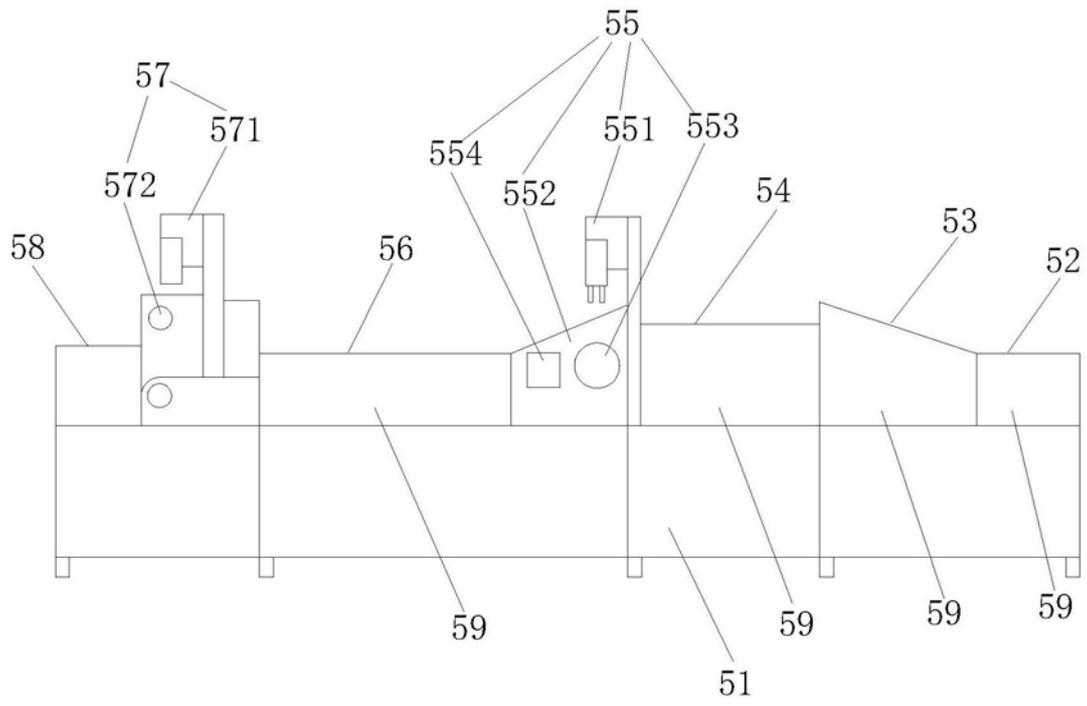


图1

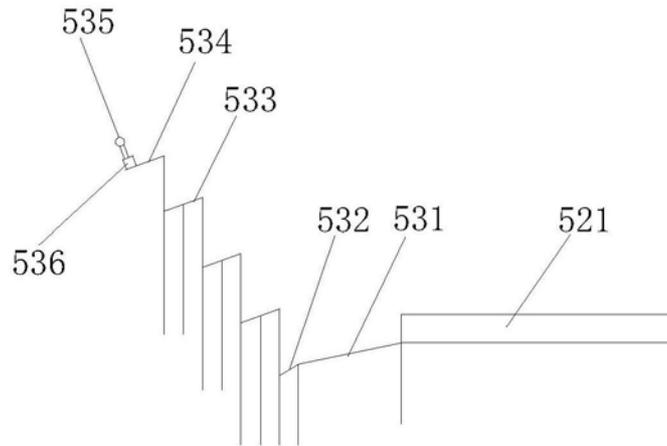


图2

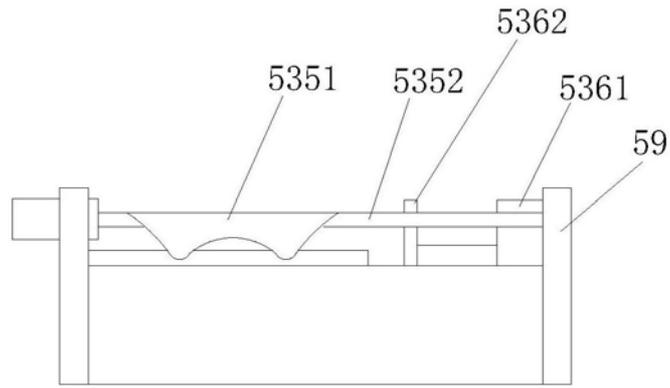


图3

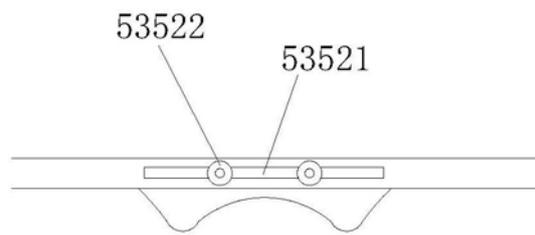


图4

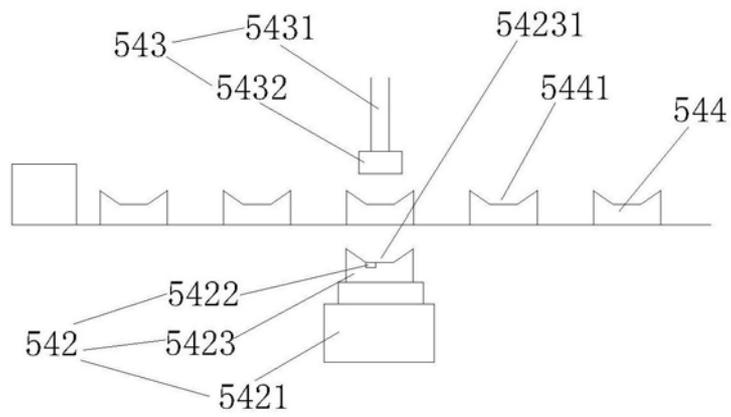


图5

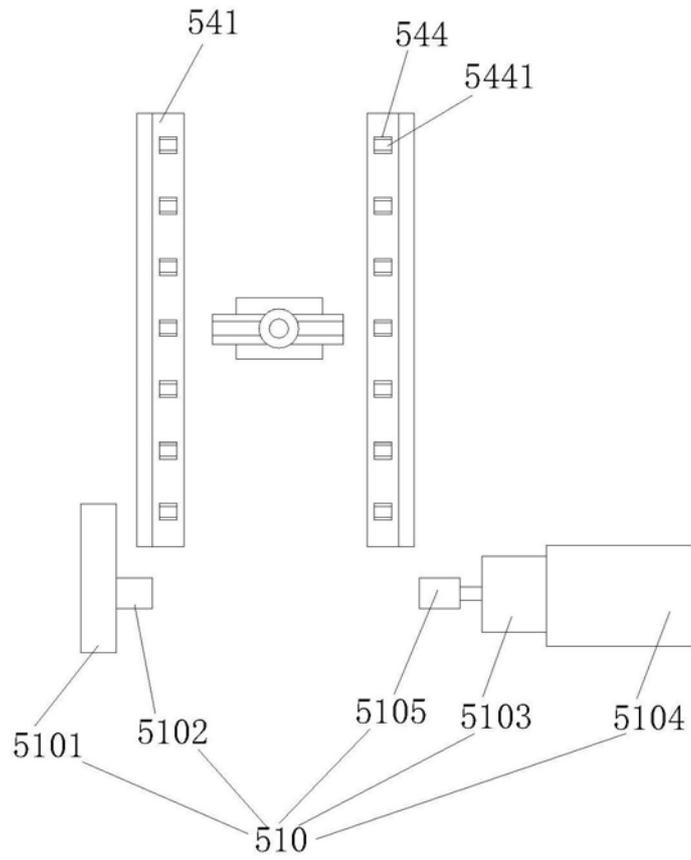


图6

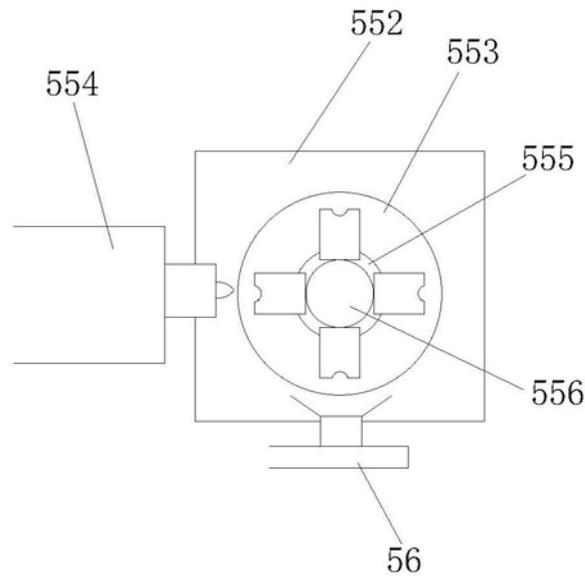


图7

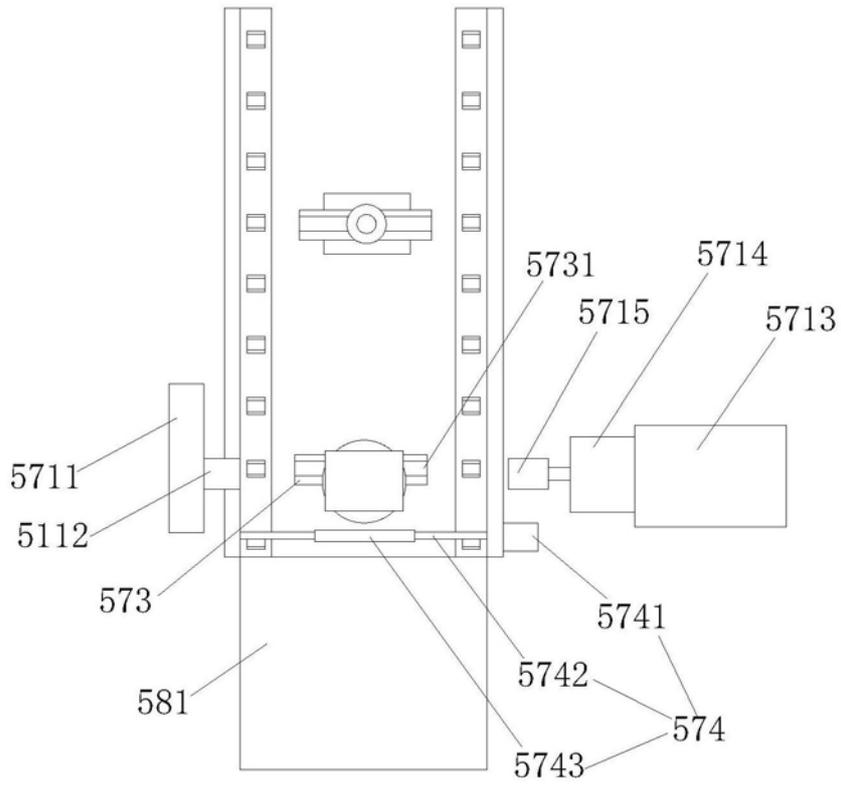


图8