

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B25J 3/00 (2006.01)

A24B 3/12 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910196600.9

[43] 公开日 2010年3月17日

[11] 公开号 CN 101670577A

[22] 申请日 2009.9.27

[21] 申请号 200910196600.9

[71] 申请人 上海烟草(集团)公司

地址 200082 上海市杨浦区长阳路717号

共同申请人 宝应仁恒实业有限公司

[72] 发明人 朱洪武 钱肇隼 张敏 陈耀歧
夏凯 徐加贵

[74] 专利代理机构 上海光华专利事务所

代理人 雷绍宁 曹文衔

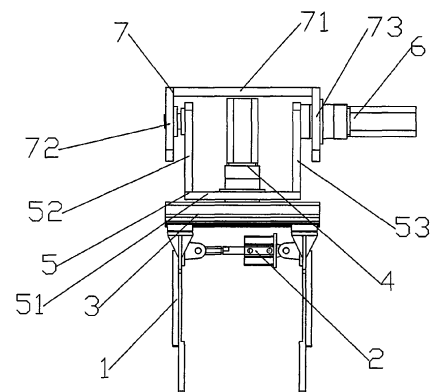
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

[54] 发明名称

烟草专用料桶抱夹机械手

[57] 摘要

本发明揭示一种烟草专用料桶抱夹机械手，其包括：一手爪导轨和两个夹持手爪片，夹持手爪片可沿手爪导轨滑动，两个夹持手爪片之间通过一气缸连接；固定在第一电机支撑座上的旋转伺服电机，旋转伺服电机可带动手爪导轨旋转；固定在第二电机支撑座上的摆动伺服电机，摆动伺服电机可带动所述第一电机支撑座旋转，与第二电机支撑座连接的三维直角坐标机器人。该方案通过控制气缸、伺服电机和直角坐标机器人等部件来控制夹持手爪对料桶的夹持、倾倒、摇晃、搬运和释放，实现了自动化控制，提高了料液配制效率，杜绝了人为送错料的质量事故，最大限度地降低了原料消耗和工人的劳动强度，改善了车间的卫生环境。



1、一种烟草专用料桶抱夹机械手，其特征在于，其包括：

一夹持手爪，包括一手爪导轨（3）和两个夹持手爪片（1），所述两个夹持手爪片（1）位于所述手爪导轨（3）上并可沿所述手爪导轨（3）滑动，所述两个夹持手爪片（1）之间通过一气缸（2）连接；

旋转伺服电机（4），其固定在第一电机支撑座（5）上，所述旋转伺服电机（4）的电机轴与所述手爪导轨（3）固定连接；

摆动伺服电机（6），其固定在第二电机支撑座（7）上，所述摆动伺服电机（6）的电机轴与所述第一电机支撑座（5）固定连接，所述摆动伺服电机（6）的电机轴与所述旋转伺服电机（4）的电机轴方向垂直；

三维直角坐标机器人（8），所述第二电机支撑座（7）固定在所述三维坐标机器人（8）的操作手臂（81）上。

2、根据权利要求1所述的烟草专用料桶抱夹机械手，其特征在于：所述第一电机支撑座（5）包括第一横板（51）、第一竖板（52）和第二竖板（53），所述第一竖板（52）、第二竖板（53）与所述第一横板（51）垂直连接，所述旋转伺服电机（4）固定在所述第一横板（51）上，所述第二电机支撑座（7）包括第二横板（71）、第三竖板（72）和第四竖板（73），所述第三竖板（72）、第四竖板（73）与所述第二横板（71）垂直连接，所述第一横板（51）与所述第二横板（71）相对，所述第一竖板（52）与所述第三竖板（72）铰接，所述第二竖板（53）与所述第四竖板（73）铰接，所述摆动伺服电机（6）固定在所述第四竖板（73）上，所述摆动伺服电机（6）的电机轴与所述第二竖板（53）固定连接。

烟草专用料桶抱夹机械手

技术领域

本发明涉及一种烟草生产设备，特别涉及一种在糖料厨房系统中用来抓取和夹持烟草专用糖料料桶的机械手。

背景技术

香料厨房是生产糖料和香料的成套装置，主要用于卷烟厂制丝生产线生产过程中对不同牌号的烟叶和烟丝加入相应的糖料和香料，其对卷烟产品的吸味、风格等内在质量具有关键的作用。香料厨房设备中包括若干组料罐，该若干组料罐是存放和调制料液的容器，分为原料罐、调制罐、贮存罐等，其中调制罐用于调制料液，原料罐用于贮存调制料液所需的原料，贮存罐用于贮存调制好的料液供制丝线使用。

目前卷烟厂使用的糖料厨房系统工艺日趋先进、自动化程度也越来越高，但在原料的前期处理工艺上存在一些不足：糖料原料存放、搬运处于无序、人工操作的状态；原料由人工拖运、摆放混乱、不易清点，仅靠原料桶上标签识别原料品种和重量，自动化程度和安全系数低。原料入调制罐的方式多采用人工搬运倾倒或泵抽吸输送，劳动强度大且效率低下，泵抽吸输送容易产生管路残留，造成原料浪费严重、清洗管路不方便、人为误操作等缺陷。针对上述问题，全自动糖料厨房系统越来越被国内外烟草界所重视，如何实现烟草专用糖料料桶自动化抓取、搬运和倾倒成为很多烟草生产厂家关注的问题。

发明内容

针对上述现有技术的不足，本发明要解决的技术问题是提供一种可实现自动抓取、搬运和倾倒烟草专用糖料料桶的机械手。

为解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案：

一种烟草专用料桶抱夹机械手，其包括：一夹持手爪，包括一手爪导轨和两个夹持手爪片，所述两个夹持手爪片位于所述手爪导轨上并可沿所述手爪导轨滑动，所述两个夹持手爪片之间通过一气缸连接；旋转伺服电机，其固定在第一电机支撑座上，所述旋转伺服电机的电机轴与所述手爪导轨固定连接；摆动伺服电机，其固定在第二电机支撑座上，所述摆动伺服电机的电机轴与所述第一电机支撑座固定连接，所述摆动伺服电机的电机轴与所述旋转伺服电机的电机轴方向垂直；三维直角坐标机器人，所述第二电机支撑座固定在所述三维坐标机器

人的操作手臂上。

进一步的，所述第一电机支撑座包括第一横板、第一竖板和第二竖板，所述第一竖板、第二竖板与所述第一横板垂直连接，所述旋转伺服电机固定在所述第一横板上，所述第二电机支撑座包括第二横板、第三竖板和第四竖板，所述第三竖板、第四竖板与所述第二横板垂直连接，所述第一横板与所述第二横板相对，所述第一竖板与所述第三竖板铰接，所述第二竖板与所述第四竖板铰接，所述摆动伺服电机固定在所述第四竖板上，所述摆动伺服电机的电机轴与所述第二竖板固定连接。

上述技术方案具有如下有益效果：在上述方案中，夹持手爪的两个夹持手爪片之间设有气缸，通过该气缸的伸缩可实现夹持手爪对料桶的释放和夹持，旋转伺服电机可带动夹持手爪沿水平方向旋转一定角度，以适应料桶不同的摆放角度；摆动伺服电机可带动夹持手爪上下摆动，实现料桶的倾倒和摇晃；旋转伺服电机旋转的角度和摆动伺服电机摆动的角度均可控制；三维直角坐标机器人可带动夹持手爪在较大空间范围内移动。

该方案通过控制气缸、旋转伺服电机、摆动伺服电机和三维直角坐标机器人等部件来控制夹持手爪对料桶的夹持、倾倒、摇晃、搬运和释放，实现了自动化控制，提高了料液配制效率，杜绝了人为送错料的质量事故，最大限度地降低了原料消耗和工人的劳动强度，改善了车间的卫生环境，完成了糖料原料添加从粗放的手工操作到自动化、智能化的转变，提高了生产效率。

附图说明

图1为本发明实施例中夹持手爪的主视图。

图2为本发明实施例中夹持手爪的侧视图。

图3为本发明实施例的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图，对本发明的优选实施例进行详细的介绍。

如图1、2所示，该烟草专用料桶抱夹机械手包括一个夹持手爪，夹持手爪包括一个手爪导轨3和两个夹持手爪片1，两个夹持手爪片1与手爪导轨3连接，两个夹持手爪片1之间通过一气缸2连接，气缸2往复伸缩可带动夹持手爪片1在手爪导轨3上来回滑动。

手爪导轨3的上方设有一旋转伺服电机4，旋转伺服电机4固定在第一电机支撑座5上，

第一电机支撑座 5 包括第一横板 51、第一竖板 52 和第二竖板 53，第一竖板 52、第二竖板 53 与第一横板 51 垂直连接，旋转伺服电机 4 固定在第一横板 51 上，旋转伺服电机 4 的电机轴方向垂直向下与手爪导轨 3 固定连接，旋转伺服电机 4 可带动手爪导轨 3 在水平方向旋转，旋转的角度可控制。

第一电机支撑座 5 的上方设有与其相对的第二电机支撑座 7，第二电机支撑座 7 包括第二横板 71、第三竖板 72 和第四竖板 73，第三竖板 72、第四竖板 73 与第二横板 71 垂直连接，第一横板 51 与第二横板 71 相对，第一竖板 52 与第三竖板 72 铰接，第二竖板 53 与第四竖板 73 铰接，第四竖板 73 上设有摆动伺服电机 6，摆动伺服电机 6 的电机轴方向与旋转伺服电机 4 的电机轴方向垂直，摆动伺服电机 6 的电机轴通过第二竖板 53 与第四竖板 73 之间的铰接轴与第二竖板 53 固定连接。摆动伺服电机 6 可带动第一电机支撑座 5 及夹持手爪沿垂直方向上下摆动，摆动的角度可通过控制摆动伺服电机 6 旋转的角度进行控制。

如图 3 所示，该烟草专用料桶抱夹机械手还包括一个三维直角坐标机器人 8，该三维直角坐标机器人 8 包括一机架 83，机架 83 上设有 X 轴导轨 82、Y 轴导轨（未显示）和操作手臂 81（Z 轴导轨）。Y 轴导轨固定在机架 83 上，X 轴导轨通过滑块与 Y 轴导轨连接，操作手臂 81 通过滑块 84 与 X 轴导轨 82 连接，操作手臂 81 可在相应的驱动电机 85 的带动下沿 X 轴、Y 轴和 Z 轴运动。第二电机支撑座 7 的第二横板 71 与操作手臂 81 固定连接，这样夹持手爪就可以在三维直角坐标机器人 8 的操作手臂 81 带动下到达 X、Y、Z 轴有效长度范围内任意坐标点对料桶进行抓取。

该烟草专用料桶抱夹机械手在使用时，首先控制三维直角坐标机器人 8 使其操作手臂 81 运动至待抓料桶的上方，控制气缸 2 收缩使两个夹持手爪片 1 将料桶卡住夹紧，如料桶摆放的角度与两个夹持手爪片 1 的位置不对应时，可通过控制旋转伺服电机 4 的旋转来对两个夹持手爪片 1 进行调节，以使两个夹持手爪片 1 可顺利的将料桶夹住。料桶被夹住后，操作手臂 81 先带动料桶移动至条码扫描处进行品牌确认后至旋盖机给料桶开盖，在移动过程中，控制摆动伺服电机 6 带动料桶来回摇晃，以使料桶内的料液上下均匀。料桶开盖后，操作手臂 81 将料桶运至料罐 9 的上方，待料罐 9 的罐盖打开后，控制摆动伺服电机 6 旋转，使料桶倾斜将料桶内的料液倒入料罐 9。

倒料结束后，操作手臂 81 带着夹持手爪夹持空桶运动至最近的定量加水点加水，并控制摆动伺服电机 6 带动空桶摇晃，再将注入定量水的空桶再次移动至刚才进料的料罐 9 上方，将涮桶的定量水倒入料罐 9 中，以减少原料浪费。然后操作手臂 81 带着夹持手爪将空桶运至旋盖机进行锁盖，最后将锁盖后的空桶重新放置到原位置上。

该机械手可重复以上动作步骤，将多个料桶内的料液均倒入料罐内，这样即可完成配料、倒料任务，实现运料、配料、倒料的自动化。该方案通过控制气缸 2、旋转伺服电机 4、摆动伺服电机 6 和三维直角坐标机器人 8 等部件来控制夹持手爪对料桶的夹持、倾倒、摇晃、搬运和释放，实现了自动化控制，提高了料液配制效率，杜绝了人为送错料的质量事故，最大限度地降低了原料消耗和工人的劳动强度，改善了车间的卫生环境，完成了糖料原料添加从粗放的手工操作到自动化、智能化的转变，提高了生产效率。

以上对本发明实施例所提供的一种烟草专用料桶抱夹机械手进行了详细介绍，对于本领域的一般技术人员，依据本发明实施例的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制，凡依本发明设计思想所做的任何改变都在本发明的保护范围之内。

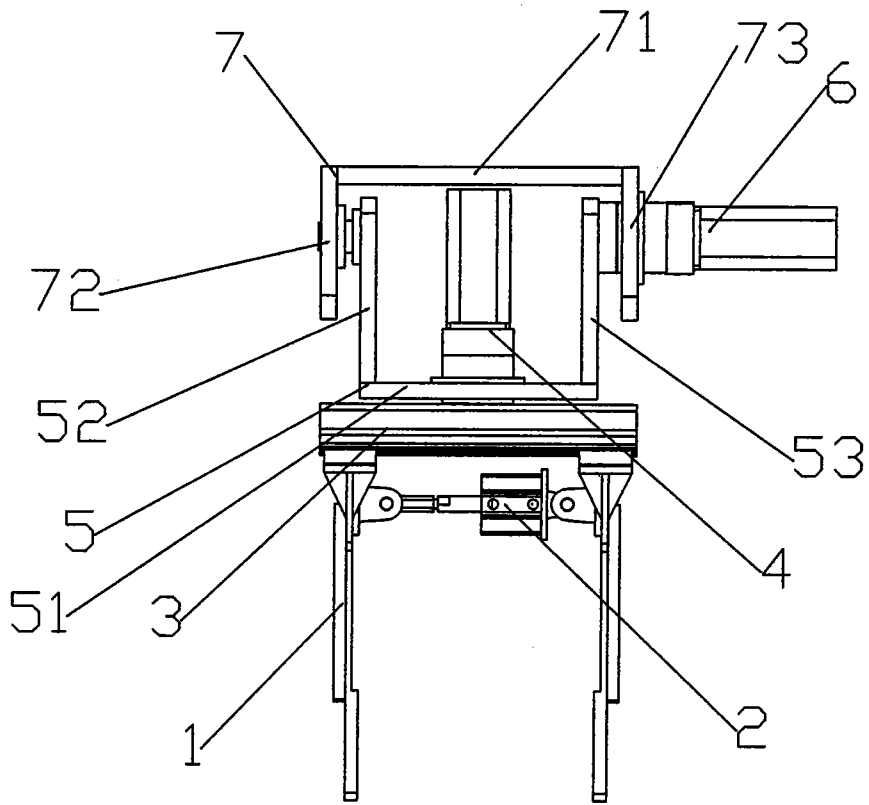


图 1

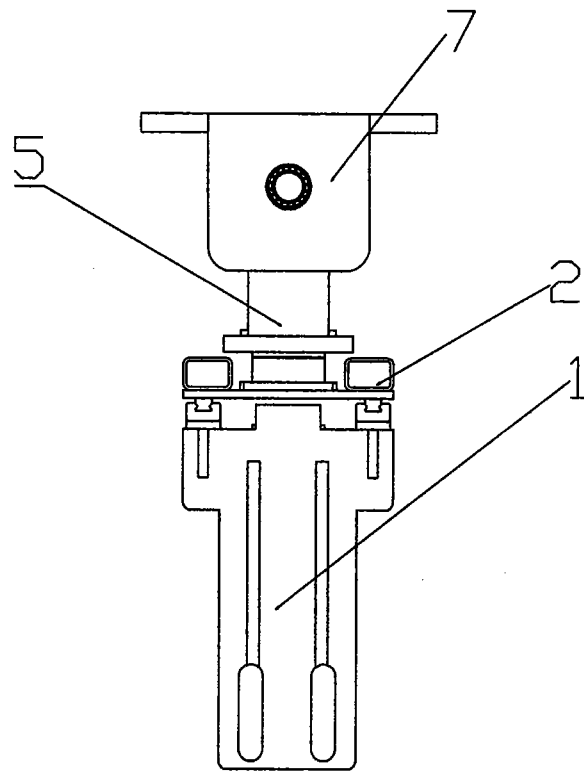


图 2

