

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810022177.6

[51] Int. Cl.

B65G 47/82 (2006.01)

B65G 59/06 (2006.01)

B65G 47/91 (2006.01)

B25J 15/06 (2006.01)

B65H 3/24 (2006.01)

B65H 5/06 (2006.01)

[43] 公开日 2009年2月4日

[11] 公开号 CN 101357717A

[51] Int. Cl. (续)

B07C 5/00 (2006.01)

[22] 申请日 2008.7.22

[21] 申请号 200810022177.6

[71] 申请人 南京师范大学

地址 210046 江苏省南京市仙林新城文苑路1号

[72] 发明人 李超 陈玲 徐亮

[74] 专利代理机构 南京知识律师事务所

代理人 程化铭

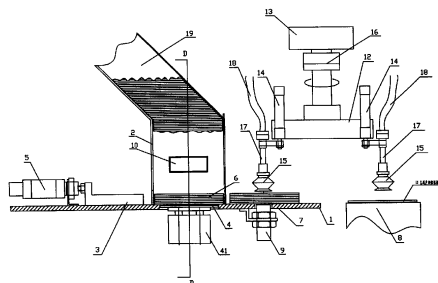
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

[54] 发明名称

电池极板分拣机送片装置

[57] 摘要

本发明公开了一种电池极板分拣机送片装置，由送料台、垂直料仓、送料推板和往复摆动送片机构构成；垂直料仓置于送料台中部上方；送料推板设在送料台的垂直料仓的后部，送料推板由送料气缸推动，可前后滑动，将垂直料仓底部叠放的电池极板送入往复摆动送片机构取片位；往复摆动送片机构设在送料台的前部上方，将取片位叠放的电池极板一片一片送入电池极板分拣机上料工位。本装置，结构简单，能快速、准确、安全地把蓄电池极板一片片送入分拣机入口，实现与电池极板分拣机高效配合，从而保证电池极板分拣机充分发挥其工作效率。



1、一种电池极板分拣机送片装置，由送料台、垂直料仓、送料推板和往复摆动送片机构构成；其特征是：垂直料仓置于送料台中部上方；送料推板设在送料台的垂直料仓的后部，送料推板由送料气缸推动，可前后滑动，将垂直料仓底部叠放的电池极板送入往复摆动送片机构取片位；往复摆动送片机构设在送料台的前部上方，将取片位叠放的电池极板一片一片送入电池极板分拣机上料工位。

2 根据权利要求 1 所述电池极板分拣机送片装置，其特征是：用一个推举挡板 4 代替滑动挡板 11，具体结构是：送料台在与垂直料仓对应位置设一形状大小与地板相同或比极板稍小的开口，开口内设置一个推举的挡板 4，推举挡板 4 由推举汽缸 41 驱动可上下移动。

3、根据权利要求 1 所述电池极板分拣机送片装置，其特征是：在送料台的往复摆动送片机构取片位位置，设有电磁感应传感器。

4、根据权利要求 1 或 2 所述电池极板分拣机送片装置，其特征是：所述垂直料仓的仓体侧壁设置有气缸驱动的夹紧块及气缸驱动的滑动挡板；气缸驱动的滑动挡板位于气缸驱动的滑动挡板的下方，可以水平穿入料仓体；气缸驱动的滑动挡板位于气缸驱动的滑动挡板的距离，决定电池极板叠放的片数。

5、根据权利要求 1 或 2 所述电池极板分拣机送片装置，其特征是：所述垂直料仓的仓体侧壁设置有气缸驱动的夹紧块，所述送料台在与垂直料仓对应位置设一开口，开口内设置一个由推举气缸推举的挡板。

6、根据权利要求 3 所述电池极板分拣机送片装置，其特征是：所述往复摆动送片机构，由摆动架、摆动气缸、两个伸缩气缸和两个吸盘构成，摆动气缸通过气缸摆动盘带动摆动架作 180° 往复摆动；伸缩气缸分别设在摆动架的两端，

所述吸盘设在伸缩气缸缸杆的端部。

7、根据权利要求 4 所述电池极板分拣机送片装置，其特征是：所述往复摆动送片机构，由摆动架、摆动气缸、两个伸缩气缸和两个吸盘构成，摆动气缸通过气缸摆动盘带动摆动架作 180° 往复摆动；伸缩气缸分别设在摆动架的两端，所述吸盘设在伸缩气缸缸杆的端部。

电池极板分拣机送片装置

技术领域

本发明涉及铅酸蓄电池极板分拣设备，具体说是一种电池极板分拣机送片装置。

背景技术

电动助力车铅酸蓄电池的极板是由金属网状铅框做支撑，其上涂以 1.5~3 毫米厚度铅粉的矩形片状物。由于在其制造过程中难以严格控制铅粉的厚度和均匀性，使得制造出的电池极板重量上会有一些的差异（一般在几克之间），制造工艺要求按其重量等级把极板分组（以便于搭配装配成蓄电池），这就是极板的分拣工序。对于使用快速分拣机（中国发明专利：电池极板并行快速称重分拣方法，申请号 200710021154.9 和中国实用新型专利：电池极板分拣机，申请号 200720035537.6）的极板分拣，需要根据分拣机的工作节拍，把一片一片极板输送到分拣机的指定位置，然后再由分拣机的机构自动完成其它动作。分拣机动作部件工作在时走时停的间歇运动状态，由于对自动分拣机的效率要求高，间歇运动的时间间隔很短，而分拣机构要在每一个停顿时间间隔内接受送片机构的送片，所以能否准确无误地把一片片极板快速传送给分拣机构，将直接影响到分拣机的工作效率。

由于铅酸蓄电池极板板面是由铅粉和粘结剂粘合的，极板的骨架由很细弱的金属铅框做成，且厚度为 2 个毫米左右，整体强度较弱，易变形，易碎，在传送的过程中不能承受重压、折弯、冲击或较大的作用力。另一方面，并行快速分拣机的运行效率高，动作节拍快，对送料的节奏准确性要求高。因此，需要发明一种能够按照分拣机的指令，快速、准确、安全地把蓄电池极板一片片

送入分拣机入口的方法与实现机构。

发明内容

本发明为了满足上述技术要求，提供一种电池极板分拣机送片装置，能够按照分拣机的指令，快速、准确、安全地把蓄电池极板一片片送入分拣机入口。

电动助力车蓄电池的极板为矩形片状结构。极板框架和电极柄是由特性软的金属铅做成的，极板面则是由粉状物和粘结剂混合并粘合在极板框上的。极板的厚度有多种规格，一般在 1.8~2.5mm 左右。极板整体强度较弱，易变形，易碎，在传送的过程中不能承受重压、折弯、冲击或较大的作用力。

已有专利“电池极板并行快速称重分拣方法”（申请号 200710021154.9）和“电池极板分拣机”（申请号 200720035537.6）所涉及的分拣机是以并行快速处理为特征的分拣工艺与机构，其分拣频率可以达到 90 片/分钟甚至更高，要求送片机构在以上分拣过程中的每一个时间间隔内把一片待分拣的极板准确无误地送到分拣机的指定位置，并留出足够的时间使极板片安放并稳定，以利于分拣机构的称重、传送与分拣工作。因此，蓄电池的极板分拣送片的总技术要求是：层叠放置的极板片通过送片机构变成单片并送入指定位置。极板片不能遭受大的作用力、不能承受冲击和弯曲并且要满足高频率送片速度的要求。

本发明电池极板分拣机送片装置，由送料台、垂直料仓、送料推板和往复摆动送片机构构成；垂直料仓置于送料台中部上方；以极板料片水平行进方向为前方，送料推板设在送料台的垂直料仓的后部，送料推板由送料气缸推动，可前后滑动，将垂直料仓底部叠放的电池极板送入往复摆动送片机构取片位；往复摆动送片机构设在送料台的前部上方，将取片位叠放的电池极板一片一片送入电池极板分拣机上料工位。

在送料台的往复摆动送片机构取片位位置，设有电磁感应传感器。

所述垂直料仓的仓体侧壁设置有气缸驱动的夹紧块及气缸驱动的滑动挡

板；气缸驱动的滑动挡板位于气缸驱动的滑动挡板的下方，可以水平穿入料仓体；气缸驱动的滑动挡板位于气缸驱动的滑动挡板的距离，决定电池极板叠放的片数。

所述垂直料仓的仓体侧壁设置有气缸驱动的夹紧块，送料台在与垂直料仓对应位置设一开口，开口内设置一个由推举气缸推举的挡板。

所述往复摆动送片机构，由摆动架、摆动气缸、两个伸缩气缸和两个吸盘构成，摆动气缸通过气缸摆动盘带动摆动架作 180° 往复摆动；伸缩气缸分别设在摆动架的两端，所述吸盘设在伸缩气缸缸杆的端部。

本发明电池极板分拣机送片装置，结构简单，能快速、准确、安全地把蓄电池极板一片片送入分拣机入口，实现与电池极板分拣机高效配合，从而保证电池极板分拣机充分发挥其工作效率。

附图说明

图 1 是本发明电池极板分拣机送片装置结构示意图（也是图 2C-C 剖面图）；

图 2 是图 1B-B 剖面图；

图 3 是本发明电池极板分拣机送片装置结构示意图（推举挡板替换滑动挡板）

图 4 是图 3D-D 剖面图；

图 5 是本发明电池极板分拣机送片装置工作控制程序框图。

具体实施方式

下面结合附图，对本发明作进一步详细说明。

如图 1 所示，电池极板分拣机送片装置，由送料台 1、垂直料仓 2、送料推板 3 和往复摆动送片机构构成；垂直料仓置于送料台中部上方；以极板料片水

平行进方向为前方，送料推板设在送料台的垂直料仓的后部，送料推板由送料气缸 5 推动，可前后滑动，将垂直料仓底部叠放的电池极板 6 送入往复摆动送片机构取片位 7；往复摆动送片机构设在送料台的前部上方，将取片位叠放的电池极板一片一片送入电池极板分拣机上料工位 8。在送料台的往复摆动送片机构取片位位置，设有电磁感应传感器 9。

如图 1 和 2 所示，垂直料仓 2 的仓体侧壁设置有气缸驱动的夹紧块 10 及气缸驱动的滑动挡板 11；气缸驱动的滑动挡板位于气缸驱动的滑动挡板的下方，可以水平穿入料仓体；气缸驱动的滑动挡板位于气缸驱动的滑动挡板的距离，决定电池极板叠放的片数。

所述往复摆动送片机构，由摆动架 12、摆动气缸 13、两个伸缩气缸 14 和两个吸盘 15 构成，摆动气缸通过气缸摆动盘 16 带动摆动架作 180° 往复摆动；伸缩气缸分别设在摆动架的两端，在伸缩气缸缸杆的端部固装吸气管 17，管口设置吸盘 15，吸盘为橡胶材质的可折叠变形结构。吸气管 17 通过软管 18 与真空泵连通。

如图 1 所示，电池极板分拣机送片装置工作的顺序是：电池极板沿 U 形上料斜滑槽 19 底部水平摆放（斜滑槽的倾斜角度只要保证其中的极板能够靠自重向与其连接的垂直料仓有序滑行即可），电池极板在重力作用下由上料槽保持水平姿态顺序滑入垂直料仓 2，直到被滑动挡板 11 挡住为止。在滑动挡板 11 的上方适当的高度设置有夹紧块 10，由其后的气缸驱动，这个适当的高度就是吸盘一次所能完成的电池极板叠放高度。电磁感应传感器 9，由于电池极板是导体，当往复摆动送片机构取片位 7 中有电池极板时，传感器感应到电池极板的存在；当往复摆动送片机构取片位 7 中最后一块电池极板被吸盘吸起后，传感器 6 会发出一个信号，控制中心首先驱动止动气缸带动夹紧块 10 前行，夹紧块穿过垂直料仓壁上孔洞作用电池极板的侧面上，将其宽度范围内的数个电池极板从侧

面横向挤向垂直料仓的对面面壁并把它们牢牢夹紧，使其上的电池极板不能在自重的作用下下滑；然后滑动挡板 11 在其驱动气缸的带动下后移抽出，滑动挡板 11 到夹紧块 10 之间的电池极板在自重的作用下落入垂直料仓的最底层；送料推板 3 在送料气缸驱动下把落下的一叠电池极板推到往复摆动送片机构取片位 7 上。由于夹紧块 10 与滑动挡板 11 之间的距离为送料盘中电池极板一次叠层的最高高度，所以一次送入往复摆动送片机构取片位 7 中的电池极板高度能被控制在要求范围内。此后送料推板 3、滑动挡板 11 回缩，夹紧块 10 放开对电池极板的夹紧，电池极板下落到滑动挡板上，至此一个分机递送循环完成。为了更好地保证电池极板落下后能够保持水平层叠的姿态，如图 3、4 所示，滑动挡板的功能也可以用一个推举挡板 4 上下移动来实现，具体做法是：送料台在与垂直料仓对应位置设一形状大小与地板相同或比极板稍小的开口，开口内设置一个推举的挡板 4，其形状大小与窗洞相当并可以在开口中通过，做上下移动，该推举挡板 4 由推举汽缸 41（采用如图 1 的双联汽缸可防止活动板旋转）或其他方式驱动。推举的挡板 4 有上下两个工作位置，在上工作位置时，推举挡板 4 的高度与采用滑动挡板时的高度相当，同样是起到阻挡极板的作用；下工作位置是推举的挡板 4 与送料台处于同一水平，即当夹紧块夹紧其上的电池极板后，推举的挡板 4 下移，其上处于自由状态的电池极板随着下移至送料台处于同一水平。这种方式的突出优点是，电池极板的下移不是自由落体，而是速度可以控制的平稳运动，可以减少送料的故障率。

由于上料斜滑槽 19 上面是 U 形敞开式且倾斜一个角度（图 1），操作人员可以随时成批补充成叠的待分拣电池极板，因此送料可以连续进行。需要说明的是，经试验证明，以上工作方式只有在每次推入往复摆动送片机构取片位 7 中的电池极板为层叠多层时才能可靠地工作，也就是说，不能直接用每次推出一片极板的方法直接完成全部送片工作。原因是待分拣的电池极板厚薄不一，容

易出现两片一起被推出或被卡死的现象，造成送片动作的可靠性和工作效率不高。

往复摆动送片机构的工作过程：设在摆动架两端的伸缩气缸伸出将吸盘送至贴近往复摆动送片机构取片位 7 中的电池极板上方，位于往复摆动送片机构取片位 7 中的电池极板上方的吸盘吸气，将一个电池极片吸起，另一端的吸盘自然放气，吸盘上的电池极片自然下落到电池极板分拣机上料工位 8。摆动气缸通过气缸摆动盘 16 带动摆动架摆动 180°，重复上述工作过程，直至取片位 7 中的电池极板被全部一片一片送到电池极板分拣机上料工位 8。当往复摆动送片机构取片位 7 中最后一块电池极板被吸盘吸起后，传感器 6 会发出一个信号，送料推板 3 在送料气缸驱动下把新的一叠电池极板推到往复摆动送片机构取片位 7 上。

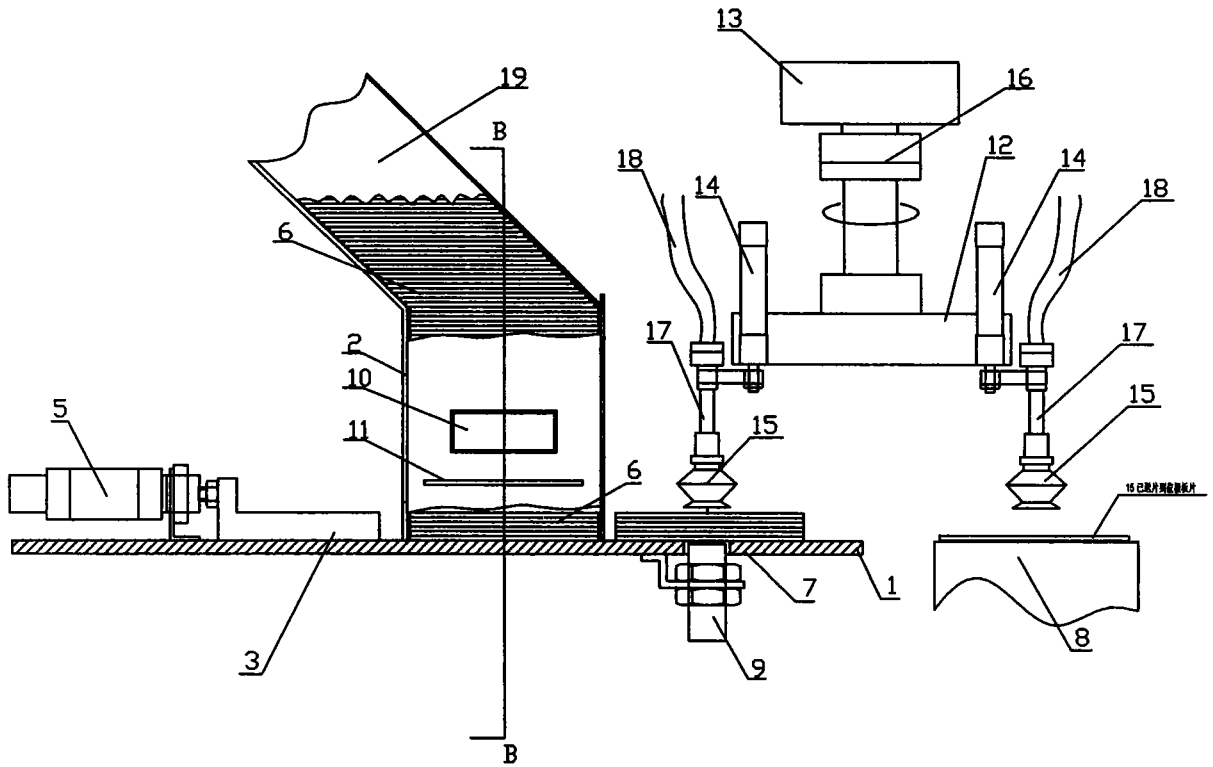


图1

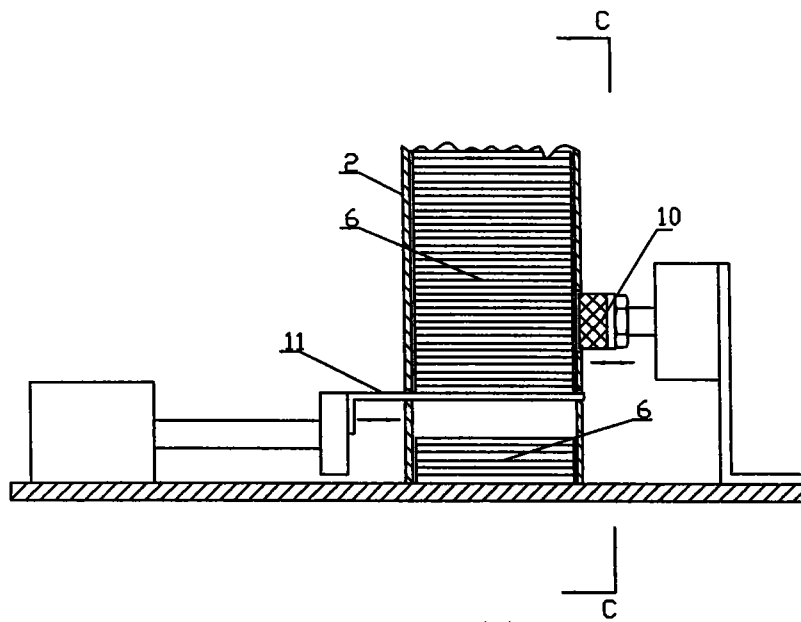


图2

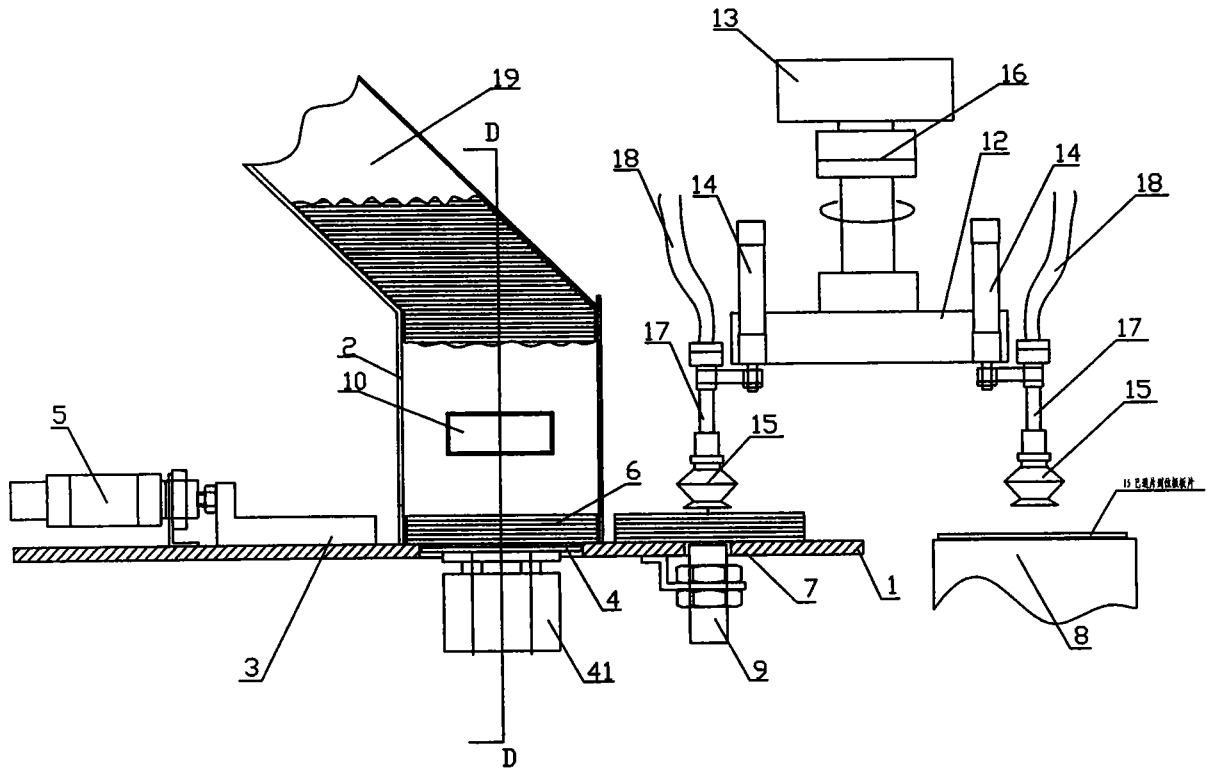


图3

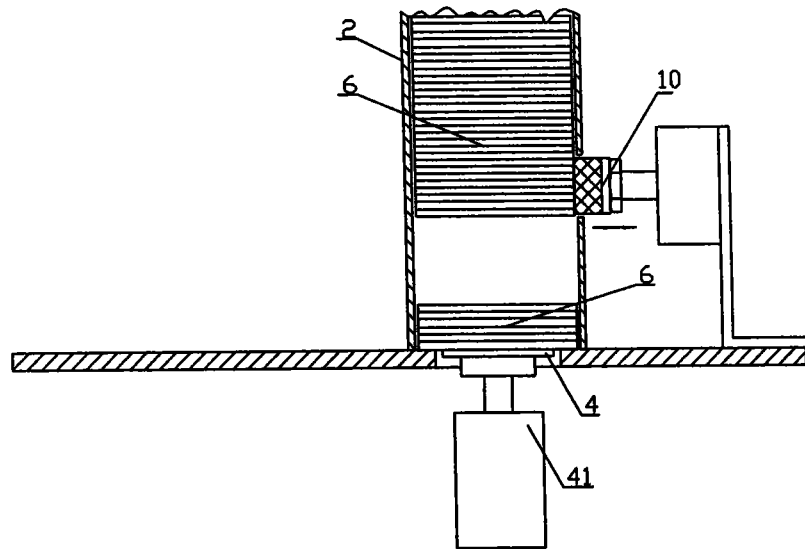


图4

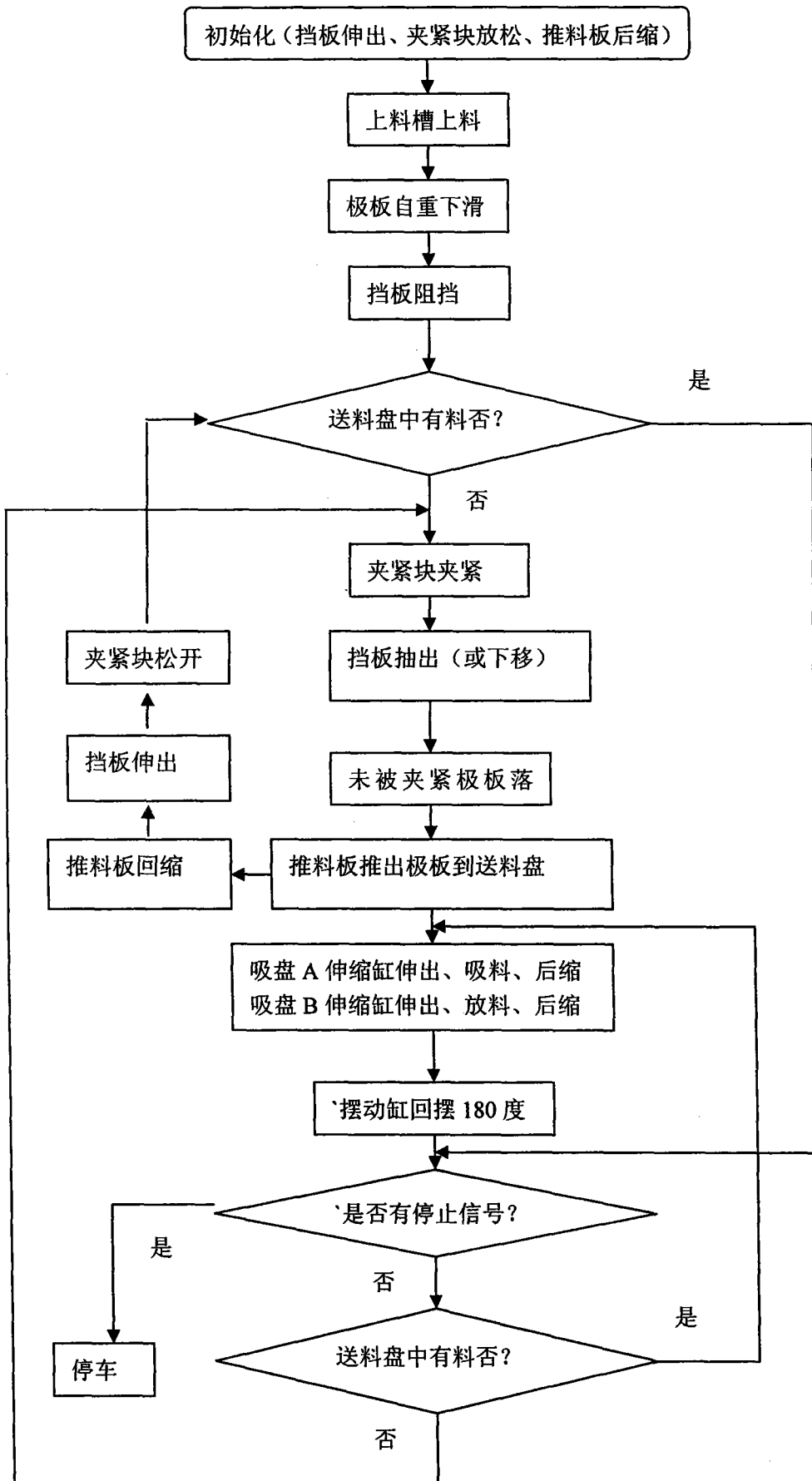


图5