

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B41F 15/08 (2006.01)

B41F 15/16 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820094563.1

[45] 授权公告日 2009年4月1日

[11] 授权公告号 CN 201214299Y

[22] 申请日 2008.6.4

[21] 申请号 200820094563.1

[73] 专利权人 深圳市网印巨星机电设备有限公司  
地址 518103 广东省深圳市宝安区福永新田  
工业区第九栋

[72] 发明人 周默 梁勇生

[74] 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司  
代理人 李琴

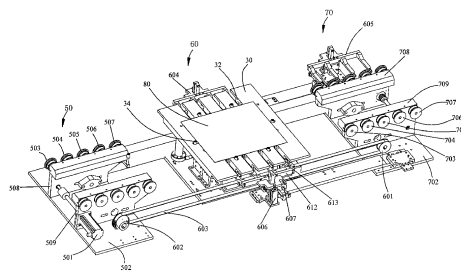
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 7 页

### [54] 实用新型名称

平面丝网印刷机及其进出料机构

### [57] 摘要

本实用新型涉及一种平面丝网印刷机及其进出料机构。该进出料机构包括分别由多个同步传动的带轮组构成进料装置和出料装置，以及通过两对机械手分别在进料装置和印刷平台以及印刷平台和出料装置之间进行承印物的转送的中转装置。因而采用该进出料机构的平面丝网印刷机完全实现了进料的全自动化，大大提高了生产效率，降低了操作者的劳动强度。此外，该平面丝网印刷机采用接近感应器和相应的控制程序来控制进料装置、出料装置和机械手的操作，因而定位相当准确，可方便地实现网版和承印物的精确对位，大大提高了机器印刷的相对位置精度。



1、一种平面丝网印刷机进出料机构，其特征在于，包括印刷平台左右对称设置的进料装置和出料装置以及在进料装置、印刷平台和出料装置之间传送承印物的中转装置；其中：

所述进料装置包括多个进料带轮组，所述多个进料带轮组由第一伺服电机驱动实现同步转动以送入承印物；

所述中转装置包括沿印刷平台前后对称设置的两条同步带、分别安装在所述两条同步带上的第一对机械手和第二对机械手，所述两条同步带由第二伺服电机驱动进而带动所述第一对机械手和第二对机械手同步左右移动，以使所述第一对机械手将进料装置上的承印物转移到印刷平台，所述第二对机械手将印刷平台上的承印物转移到出料装置；

所述出料装置包括多个出料带轮组，所述多个出料带轮组由第三伺服电机驱动实现同步转动以送出承印物。

2、根据权利要求1所述的进出料机构，其特征在于，所述多个进料带轮组中的每个进料带轮组包括转轴以及沿转轴两端对称设置的两个承接轮和两个传动轮，所述承接轮的顶端共同构成支撑承印物的支撑平面。

3、根据权利要求1所述的进出料机构，其特征在于，所述中转装置还包括左右对称设置在所述进料装置和出料装置上的两个中转带轮组，通过其正转和反转带动所述两条同步带左右移动。

4、根据权利要求1所述的进出料机构，其特征在于，所述第一对机械手和第二对机械手中的每个机械手包括臂部、从臂部伸出的多个机械手指以及通过升降杆将所述机械手举起的升降气缸和通过水平滑杆前后移动所述机械手的水平运动气缸。

5、根据权利要求1所述的进出料机构，其特征在于，所述进料装置的出料端设置有感测承印物被完全送入的第一接近感应器，所述出料装置的出料端设置有感测承印物被完全送出的第二接近感应器。

6、根据权利要求5所述的进出料机构，其特征在于，所述进料装置的进

料端设置有感测承印物被送入的第三接近感应器。

7、一种平面丝网印刷机，包括机架、驱动系统、印刷平台和印刷机构，其特征在于，所述平面丝网印刷机还设有进出料机构，所述进出料机构包括印刷平台左右对称设置的进料装置和出料装置以及在进料装置、印刷平台和出料装置之间传送承印物的中转装置；其中：

所述进料装置包括多个进料带轮组，所述多个进料带轮组由第一伺服电机驱动实现同步转动以送入承印物；

所述中转装置包括沿印刷平台前后对称设置的两条同步带、分别安装在所述两条同步带上的第一对机械手和第二对机械手，所述两条同步带由第二伺服电机驱动进而带动所述第一对机械手和第二对机械手同步左右移动，以使所述第一对机械手将进料装置上的承印物转移到印刷平台，所述第二对机械手将印刷平台上的承印物转移到出料装置；

所述出料装置包括多个出料带轮组，所述多个出料带轮组由第三伺服电机驱动实现同步转动以送出承印物。

8、根据权利要求7所述的平面丝网印刷机，其特征在于，所述中转装置还包括沿左右对称设置在所述进料装置和出料装置上两个中转带轮组，通过其正转和反转带动所述两条同步带左右移动。

9、根据权利要求7所述的平面丝网印刷机，其特征在于，所述第一对机械手和第二对机械手中的每个机械手包括臂部、从臂部伸出的多个机械手指以及通过升降杆将所述机械手举起的升降气缸和通过水平滑杆前后移动所述机械手的水平运动气缸。

10、根据权利要求7所述的平面丝网印刷机，其特征在于，所述进料装置的出料端设置有感测承印物被完全送入的第一接近感应器，所述出料装置的出料端设置有感测承印物被完全送出的第二接近感应器。

## 平面丝网印刷机及其进出料机构

### 技术领域

本实用新型涉及平面丝网印刷机，更具体地说，涉及一种全自动进出料的平面丝网印刷机。

### 背景技术

当前，随着商业广告的发展，丝网印刷以其画面精美、尺寸大等优势越来越受到广告印刷业的青睐，同时对丝网印刷机的精度和效率要求也越来越高。目前的半自动丝网印刷机都采用手动送料和人工定位，即由操作者每次在送料时以对版的基准线为参考，再以视觉去粗略判断放置位置进行承印物的放置。这样处理的缺陷是，操作者的劳动强度大，生产效率低，且网版和承印物的对位不准确。

### 实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述生产效率低、劳动强度大、对位不准确等缺陷，提供一种全自动进出料机构以及采用这种全自动进出料机构的平面丝网印刷机。

本实用新型解决其技术问题所采用的一个技术方案是：提出一种平面丝网印刷机用进出料机构，包括印刷平台左右对称设置的进料装置和出料装置以及在进料装置、印刷平台和出料装置之间传送承印物的中转装置；其中，所述进料装置包括多个进料带轮组，所述多个进料带轮组由第一伺服电机驱动实现同步转动以送入承印物；所述中转装置包括沿印刷平台前后对称设置的两条同步带、分别安装在所述两条同步带上的第一对机械手和第二对机械手，所述两条同步带由第二伺服电机驱动进而带动所述第一对机械手和第二对机械手同步左右移动，以使所述第一对机械手将进料装置上的承印物转移到印刷平台，所

述第二对机械手将印刷平台上的承印物转移到出料装置；所述出料装置包括多个出料带轮组，所述多个出料带轮组由第三伺服电机驱动实现同步转动以送出承印物。

一个优选实施例中，所述多个进料带轮组中的每个进料带轮组包括转轴以及沿转轴两端对称设置的两个承接轮和两个传动轮，所述承接轮的顶端共同构成支撑承印物的支撑平面。

一个优选实施例中，所述中转装置还包括左右对称设置在所述进料装置和出料装置上的两个中转带轮组，通过其正转和反转带动所述两条同步带左右移动。

一个优选实施例中，所述第一对机械手和第二对机械手中的每个机械手包括臂部、从臂部伸出的多个机械手指以及通过升降杆将所述机械手举起的升降气缸和通过水平滑杆前后移动所述机械手的水平运动气缸。

一个优选实施例中，所述进料装置的出料端设置有感测承印物被完全送入的第一接近感应器，所述出料装置的出料端设置有感测承印物被完全送出的第二接近感应器。

一个优选实施例中，所述进料装置的进料端设置有感测承印物被送入的第三接近感应器。

本发明还提出一种平面丝网印刷机，包括机架、驱动系统、印刷平台和印刷机构，所述平面丝网印刷机还设有进出料机构，所述进出料机构包括印刷平台左右对称设置的进料装置和出料装置以及在进料装置、印刷平台和出料装置之间传送承印物的中转装置；其中，所述进料装置包括多个进料带轮组，所述多个进料带轮组由第一伺服电机驱动实现同步转动以送入承印物；所述中转装置包括沿印刷平台前后对称设置的两条同步带、分别安装在所述两条同步带上的第一对机械手和第二对机械手，所述两条同步带由第二伺服电机驱动进而带动所述第一对机械手和第二对机械手同步左右移动，以使所述第一对机械手将进料装置上的承印物转移到印刷平台，所述第二对机械手将印刷平台上的承印物转移到出料装置；所述出料装置包括多个出料带轮组，所述多个出料带轮组由第三伺服电机驱动实现同步转动以送出承印物。

一个优选实施例中,所述中转装置还包括左右对称设置在所述进料装置和出料装置上的两个中转带轮组,通过其正转和反转带动所述两条同步带左右移动。

一个优选实施例中,所述第一对机械手和第二对机械手中的每个机械手包括臂部、从臂部伸出的多个机械手指以及通过升降杆将所述机械手举起的升降气缸和通过水平滑杆前后移动所述机械手的水平运动气缸。

一个优选实施例中,所述进料装置的出料端设置有感测承印物被完全送入的第一接近感应器,所述出料装置的出料端设置有感测承印物被完全送出的第二接近感应器。

实施本实用新型的具有全自动进出料机构的平面丝网印刷机,具有以下有益效果:该平面丝网印刷机采用由同步带传动的进料装置和出料装置,并结合同步带带动的机械手在进料装置、印刷平台和出料装置之间进行中转,完全实现了进出料的全自动化,大大提高了生产效率,同时也很大程度上降低了操作者的劳动强度。此外,该平面丝网印刷机采用接近感应器和相应的控制程序来控制进、出料装置和机械手的操作,因而定位相当准确,不存在随机性的问题,可方便地实现网版和承印物的精确对位,大大提高了机器印刷的相对位置精度。因而本实用新型的平面丝网印刷机尤其适用于玻璃等有一定厚度和刚性的承印物的印刷。

## 附图说明

- 图 1 是本实用新型平面丝网印刷机的整体框架结构示意图;
- 图 2 是本实用新型一个实施例中的进出料机构的结构示意图;
- 图 3 是本实用新型一个实施例中进料装置的结构示意图;
- 图 4 是本实用新型所采用的带轮组的一个实施例的结构示意图;
- 图 5 是图 2 所示的进出料机构处于第一工作状态的示意图;
- 图 6 是图 2 所示的进出料机构处于第二工作状态的示意图;
- 图 7A 是图 2 所示的进出料机构处于第三工作状态的正视图;
- 图 7B 是图 2 所示的进出料机构处于第三工作状态的侧视图;

图 8A 是图 2 所示的进出料机构处于第四工作状态的正视图；  
图 8B 是图 2 所示的进出料机构处于第四工作状态的侧视图；  
图 9A 是图 2 所示的进出料机构处于第五工作状态的正视图；  
图 9B 是图 2 所示的进出料机构处于第五工作状态的侧视图。

### 具体实施方式

下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明：

本实用新型将采用同步带传动进出料及中间采用同步带带动机械手进行中转的全自动进出料机构应用到平面丝网印刷机上，构成一种新型的全自动进出料的平面丝网印刷机。

如图1所示，该平面丝网印刷机主要由机架 10、驱动系统 20、印刷平台 30、印刷机构 40、进料装置 50、中转装置 60 和出料装置 70 构成。驱动系统 20 安装在机架 10 的内部。印刷平台 30 和印刷机构 40 安装在机架 10 的机架平台 12 上的中部。进料装置 50 和出料装置 60 安装在机架平台 12 上，并相对于印刷平台 30 呈左右对称设置。中转装置 60 主要由印刷平台 30 前后两侧设置的两对机械手来实现，两对机械手分别用于在进料装置 50、印刷平台 30 和出料装置 60 之间进行同步承接，从而实现整个平面丝网印刷机的全自动进出料。

具体如图 2 所示是该平面丝网印刷机所采用的全自动进出料机构的结构示意图。如图 2 所示，进料装置 50 通过安装座 502 固定在机架平台上。该安装座 502 设有沿底部向上伸出的两个支架 508、509。两个支架 508、509 前后对称设置，用于安装五个带轮组 503、504、505、506、507。伺服电机 501 设置在安装座 502 的任一侧，通过橡胶带圈带动多个带轮组转动。图 2 中所示的伺服电机 501 安装在安装座 502 的前侧，带动五个带轮组转动，从而实现承印物的传送。显然，带轮组的数量并不局限于图 2 所示的实施例。根据承印物的尺寸和材质等各种因素，本实用新型的进出料机构可以采用各种不同数量的带轮组。

进料传动原理可参看图 3。如图 3 所示，伺服电机 501 通过橡胶带圈带动

第一带轮组 503 转动，再由第一带轮组 503 通过橡胶带圈带动第二带轮组 504 转动，再由第二带轮组 504 通过橡胶带圈带动第三带轮组 505 转动，然后由第三带轮组 505 通过橡胶带圈带动第四带轮组 506 转动，再由第四带轮组 506 通过橡胶带圈带动第五带轮组 507 转动。橡胶带圈与各带轮组之间是同步传动，彼此之间没有相对运动。承印物 80 搁置在该五个带轮组所构成的支撑平面上，承印物 80 与各带轮组之间相对静止，由带轮组的转动带着承印物 80 平稳前进。

又如图 3 所示，在进料装置的出料端设置有接近感应器 511。当承印物 80 被完全输送入进料装置时，触发接近感应器 511 感测到该状态，进而通过控制程序控制伺服电机 501 停止转动，以便后续的中转装置将该传入的承印物 80 转走。此外，本实用新型还可以在进料装置的进料端设置第二接近感应器 510，用于感测从外接装置（图中未示出）上输送来的承印物，从而触发进料装置乃至整个印刷机开始运转。

图 4 是本实用新型所采用的带轮组的一个实施例的结构示意图。如图 4 所示，带轮组 503 包括转轴 5033 和沿转轴 5033 两端对称设置的两个承接轮 5031、5032 以及两个传动轮 5036、5035。各个带轮组中的承接轮 5031、5032 的顶端共同构成支撑承印物的支撑平面。该带轮组 503 通过其承接轮和传动轮之间的轴阶 5034、5035 安装在安装座 502 的支架 508 和 509 上。每个传动轮 5036、5035 沿轴向设置有两个带槽 5038、5039，用于安装橡胶带圈。例如，传动轮 5036 的第一带槽 5038 安装与伺服电机 501 连接的橡胶带圈，从而由伺服电机带动而转动。传动轮 5036 的第二带槽 5039 安装与第二带轮组 504 连接的橡胶带圈，从而将其转动传递给第二带轮组 504。依此类推，每个带轮组具有如图 4 所示的相同结构，从而实现同步转动。

再参看图 2，出料装置 70 具有与进料装置 50 相似的结构。出料装置 70 通过安装座 702 固定在机架平台上。该安装座 702 设有沿底部向上伸出的两个支架 708、709。两个支架 708、709 前后对称设置，其上安装有五个带轮组 703、704、705、706、707。伺服电机 701 设置在安装座 702 的后侧，通过橡胶带圈带动第一带轮组 703 转动，进而以与进料装置 50 相同的方式带动后续的带轮



组转动，实现承印物的传送。同样，在出料装置 70 的出料端设置有接近感应器。当承印物 80 被完全输送出出料装置时，触发接近感应器感测到该状态，进而通过控制程序控制伺服电机 701 停止转动，完成一次出料动作。

再参看图 2，中转装置 60 主要由沿印刷平台 30 前后两侧设置的两对机械手 604 和 605 来实现。第一对机械手 604 负责将承印物从进料装置 50 传送到印刷平台 30，第二对机械手 605 负责将印刷好的承印物从印刷平台 30 传送到出料装置 70（图 2 中为反映出其它结构而省略了一个机械手）。如图 2 所示，在进料装置 50 的安装座 502 以及出料装置 70 的安装座 702 上分别设置有带轮组 602 和带轮组 601，每个带轮组包括沿前后对称设置的两个带轮。带轮组 602 和带轮组 601 关于印刷平台 30 左右对称设置。伺服电机（图中未示出）驱动带轮组 601 转动，进而由带轮组 601 通过前后两条同步带 603 带动带轮组 602 转动。第一对机械手 604 和第二对机械手 605 分别对称安装在该两条同步带 603 上，随同步带 603 的运动而左右移动。第一对机械手 604 和第二对机械手 605 之间间隔预定的距离，该距离等于第一对机械手 604 从进料装置 50 移动到印刷平台 30 的行程，也等于第二对机械手 605 从印刷平台 30 移动到出料装置 70 的行程。

如图 2 所示，机械手包括有臂部 612 和从臂部 612 伸出的四个机械手指 613，每个机械手指 613 的末端可形成有相对较细的指尖以用于承托承印物。显然，每个机械手的机械手指数量并不局限于图 2 所示的实施例。根据承印物的尺寸和材质等各种因素，本实用新型的机械手可以具有各种不同数量的机械手指。该机械手还设置有升降汽缸 606 和水平运动汽缸 607。升降汽缸 606 通过升降杆控制机械手的升降，水平运动汽缸 607 通过水平滑杆控制机械手的前后水平运动。如前所述，机械手的左右水平运动则通过同步带 603 的传送来实现。图 2 中所示仅为本实用新型所采用的机械手的一个实施例的结构，现有技术中常用的各种机械手结构亦可应用于本实用新型。

以下将结合后续附图详细介绍本实用新型的进出料机构的具体实现和动作过程。

图 5 是该进出料机构处于第一工作状态的示意图。当进料装置将承印物完

全送入时，接近感应器控制进料装置的伺服电机 501 停止转动，此时，第一对机械手 604 通过同步带 603 的传送而移动到进料装置的前后两侧，而第二对机械手 605 同步移动到印刷平台 30 的两侧。此时，第一承印物 80 放置在印刷平台 30 上，并通过沿印刷平台 30 设置的限位柱 34 进行限位，以防止在印刷时出现移位；第二承印物 90 被完全输送入进料装置，等待被第一对机械手 604 转移。

然后如图 6 所示，同步带 603 停止传送。第一对机械手 604 的水平运动汽缸驱动前后两个机械手从前后两侧向中间移动，伸进进料装置的各带轮组之间的空隙内，机械手的指尖正好插入到第二承印物 90 的下方。与此同时，第二对机械手 605 的水平运动汽缸驱动前后两个机械手向中间移动，伸入印刷平台 30 上对应设置的缺口槽 32 内，该机械手的每个指尖正好插入到第一承印物 80 的下方。

然后，如图 7A 和图 7B 所示，当第一对机械手 604 完全插入到第二承印物 90 下方时，该对机械手 604 的升降汽缸驱动机械手往上运动以举起第二承印物 90，从而使第二承印物 90 脱离进料装置。与此同时，如图 8B 所示，第二对机械手 605 的升降汽缸 606 驱动其升降杆 609 向上伸出，从而将机械手往上顶起，机械手的手指沿着印刷平台 30 的缺口槽 32 上升到印刷平台 30 上部，将印刷好的第一承印物 80 举起，从而使第一承印物 80 脱离印刷平台 30。

然后，如图 8A 和 8B 所示，通过控制程序控制中转装置的伺服电机反转，驱动带轮组 601 和 602 带动同步带 603 反向移动（即从左往右移动），进而带动第一对机械手 604 和第二对机械手 605 沿同步带 603 往右移动。当第一对机械手 604 拖着第二承印物 90 运动到印刷平台 30 上部与缺口槽 32 对应的位置时，第二对机械手 605 也正好拖着印刷好的第一承印物 80 运动到出料装置的五个带轮组之间的空隙位置上部，然后通过程序控制中转装置的伺服电机停止运转。这整个移动过程中，两对机械手仅作往右的水平移动。

然后，如图 9A 和 9B 所示，第一对机械手 604 的升降汽缸 606 驱动其升降杆 609 缩回，将机械手降至印刷平台 30 下方，机械手的手指通过印刷平台 30 的缺口槽 32 而藏于印刷平台 30 下部，第二承印物 90 被准确地放置在印刷平

台 30 上并进而通过多个限位柱 34 进行限位。与此同时，第二对机械手 605 的升降汽缸驱动机械手降至出料装置的各带轮组之间的空隙内，印刷好的第一承印物 80 被准确地放置在出料装置的五个带轮组上，再由出料装置在后续步骤中将其送出。例如，可由出料装置的五个同步转动的带轮组将印刷好的承印物送进与出料装置相接的其它装置上。

然后，两对机械手的水平运动汽缸分别驱动两对机械手往前后两侧平移，使机械手的手指退回到类似图 5 的状态。然后，通过控制程序控制中转装置的伺服电机正向运转，带动同步带 603 往左移动，从而带动两对机械手 604、605 同步往左移动，直至完全退回到图 5 所示的第一工作状态。

到此，整个进出料机构的一个工作周期完成。随后，该全自动进出料机构可按照上述运行方式不断循环，从而实现全自动进出料。由于整个进料、送料和中转过程都实现了全自动化，机械手的运行时间与印刷操作以及进出料装置的运行时间错开，进出料装置的运行时间与印刷操作时间同时进行，因而本实用新型的平面丝网印刷机的生产效率大大提高，同时，操作者的劳动强度也得到了很大程度的降低。另外，由于采用了接近感应器和相应的控制程序，该进出料机构在每个动作位置都相当准确，因而大大提高了印刷精度。

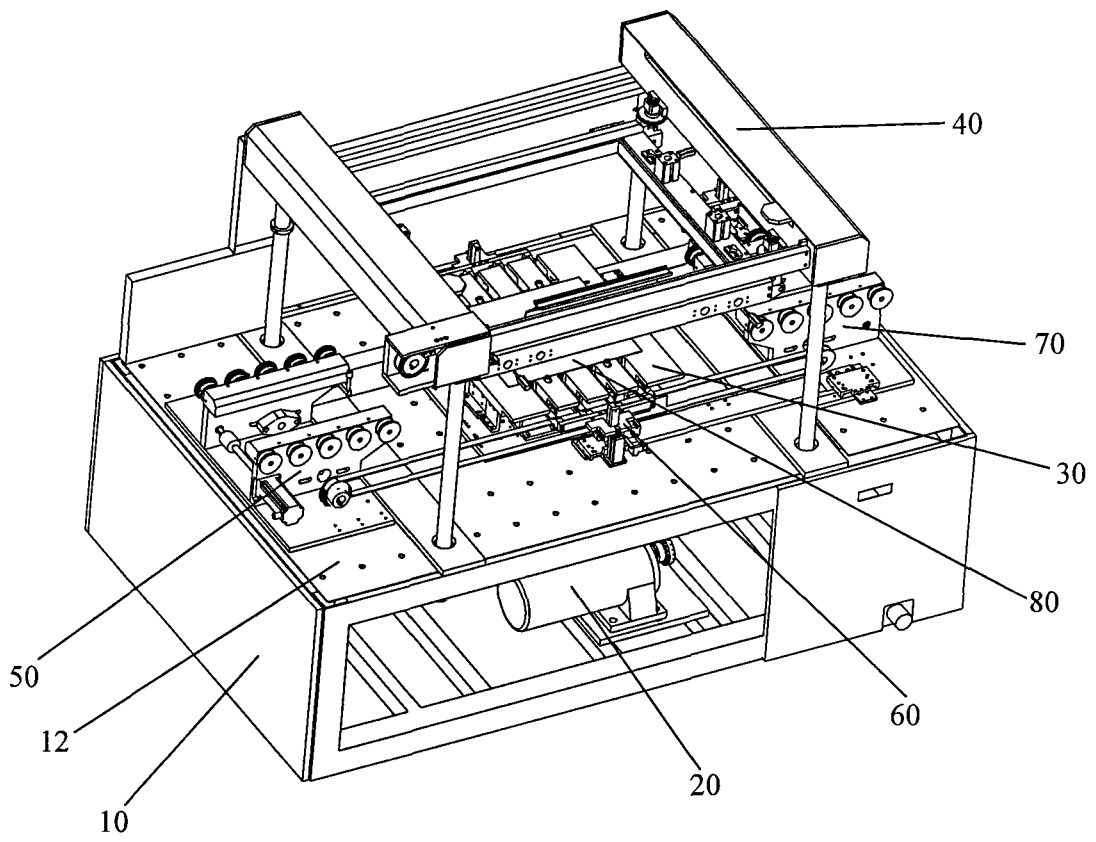


图 1

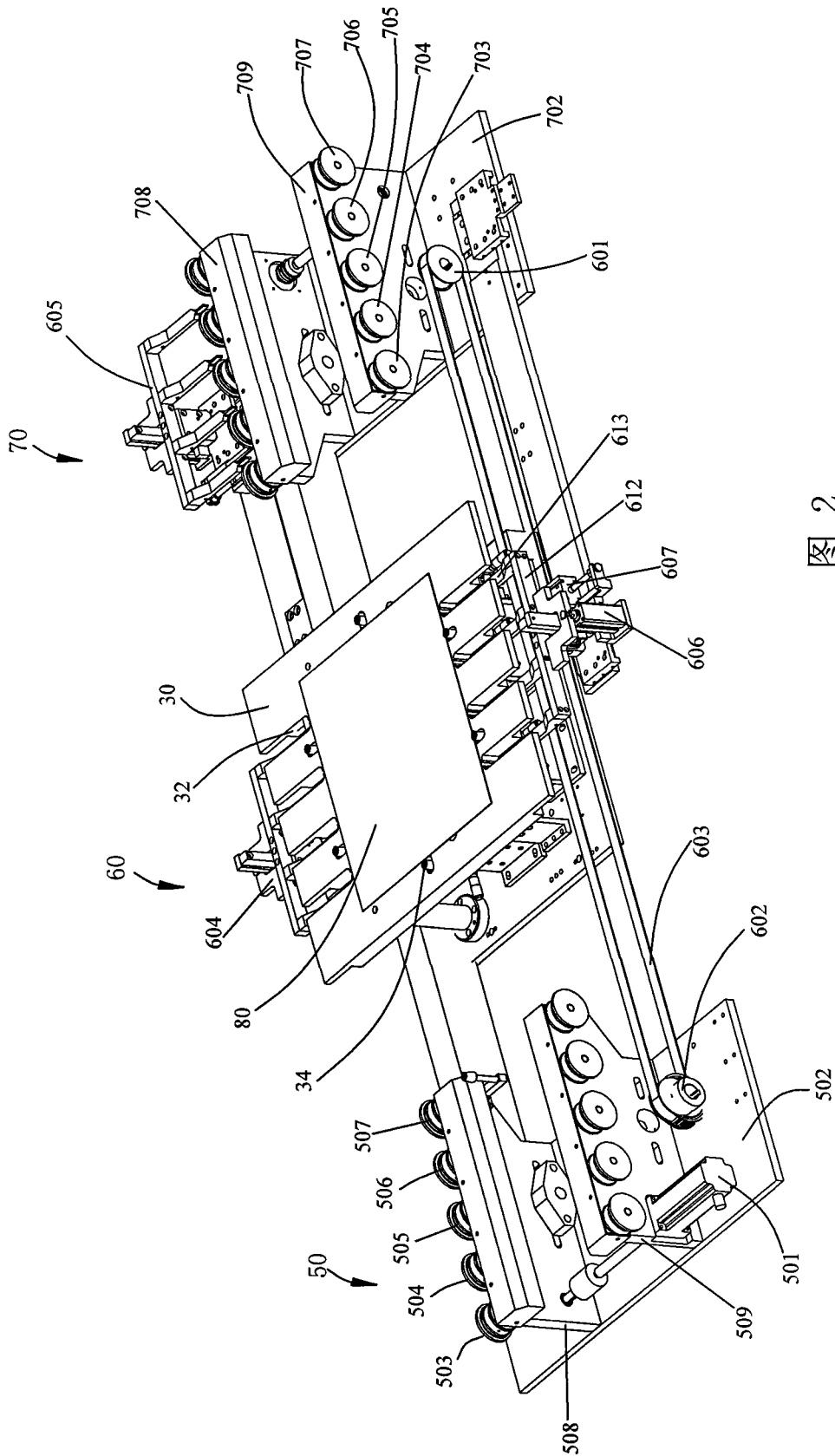


图 2

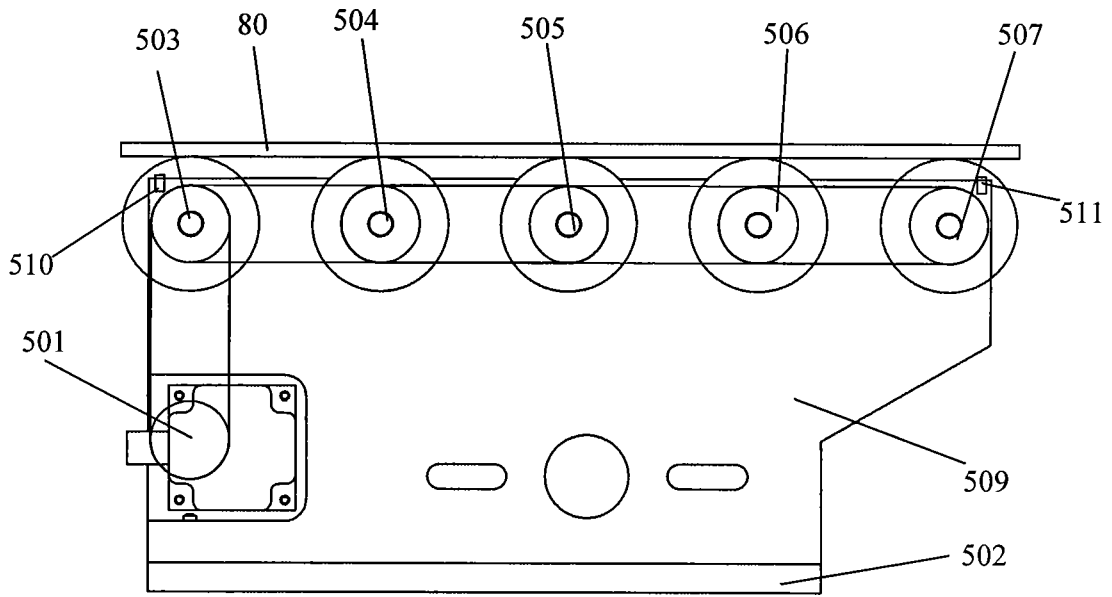


图 3

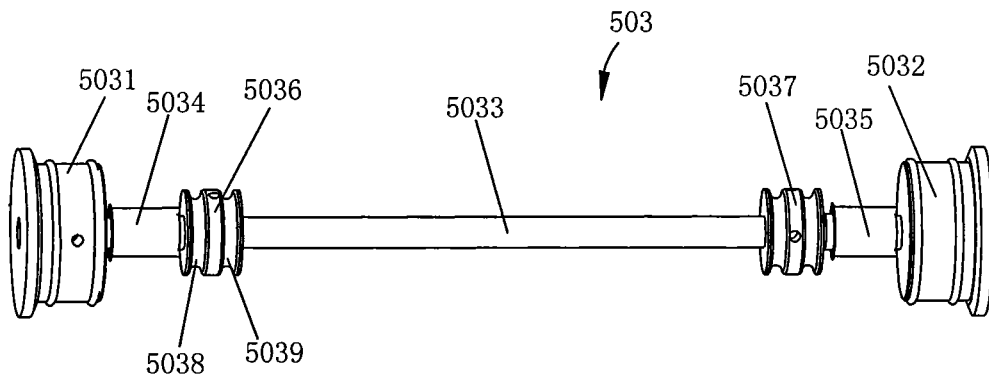


图 4

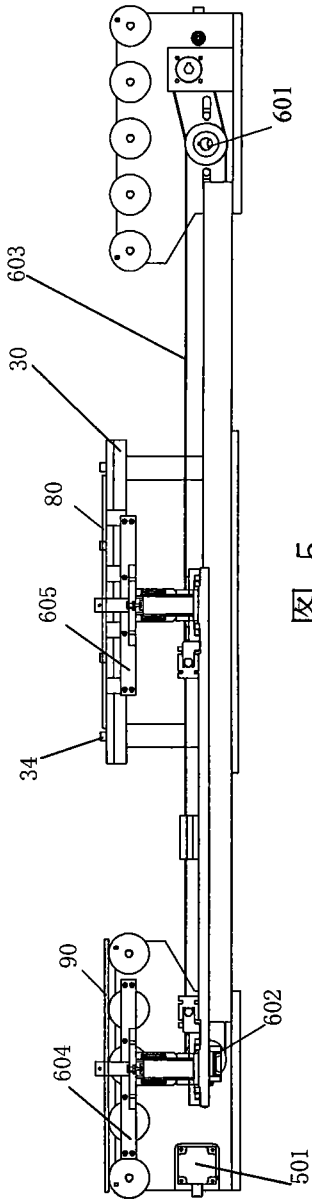


图 5

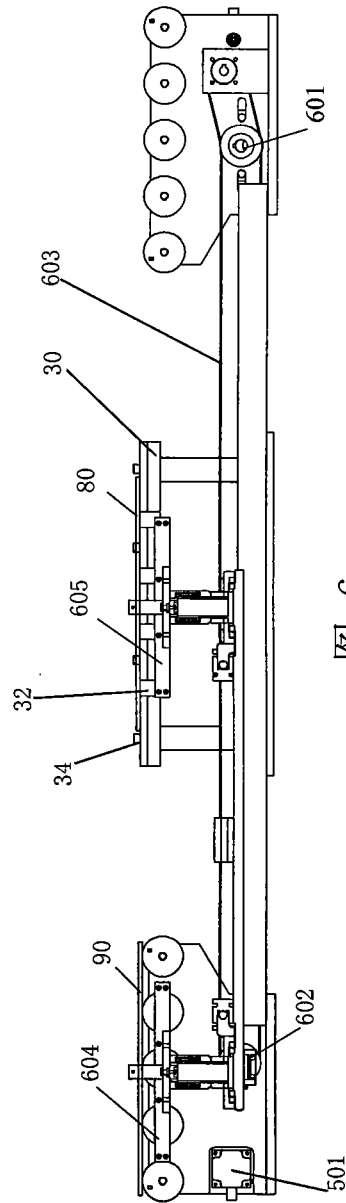


图 6

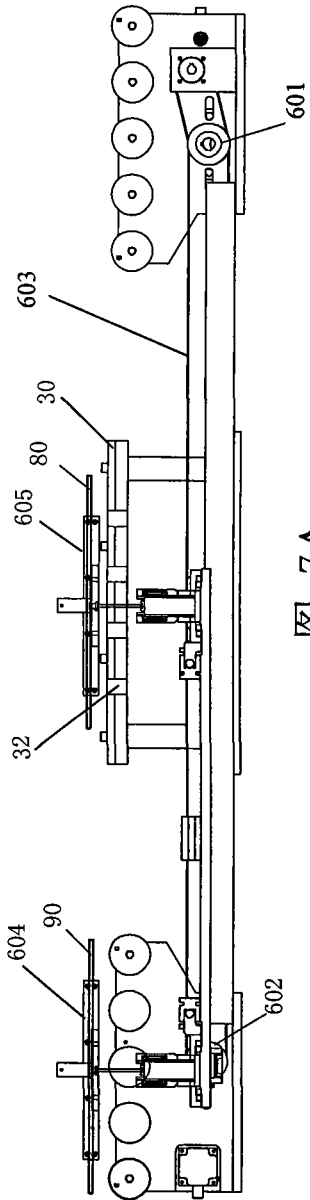


图 7A

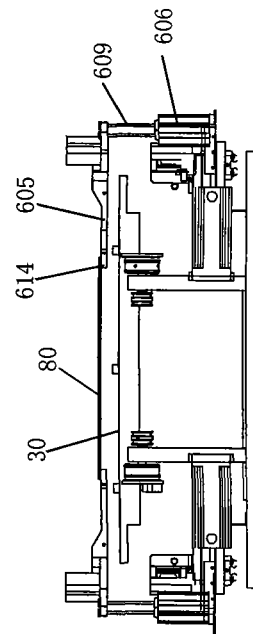


图 7B



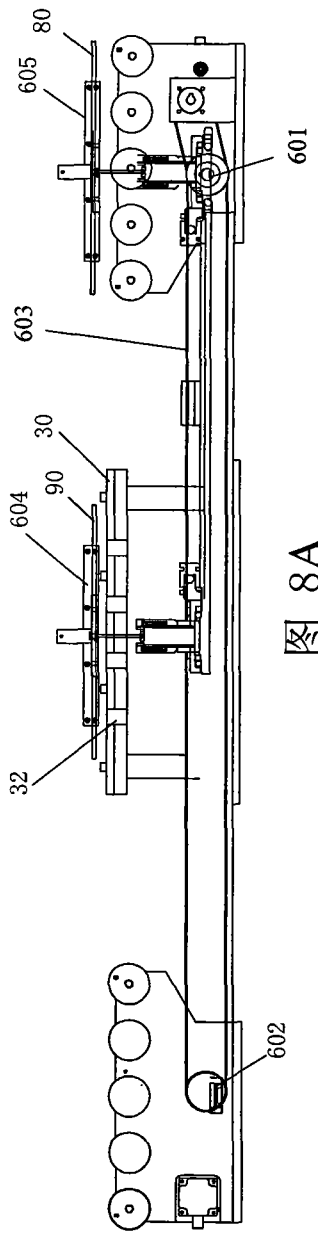


图 8A

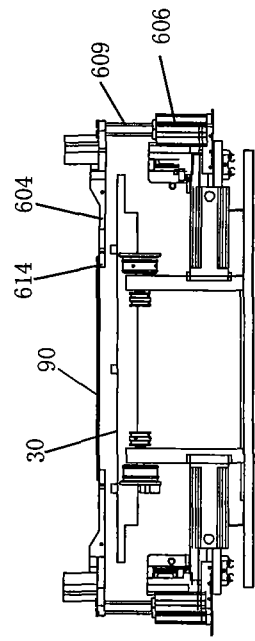


图 8B

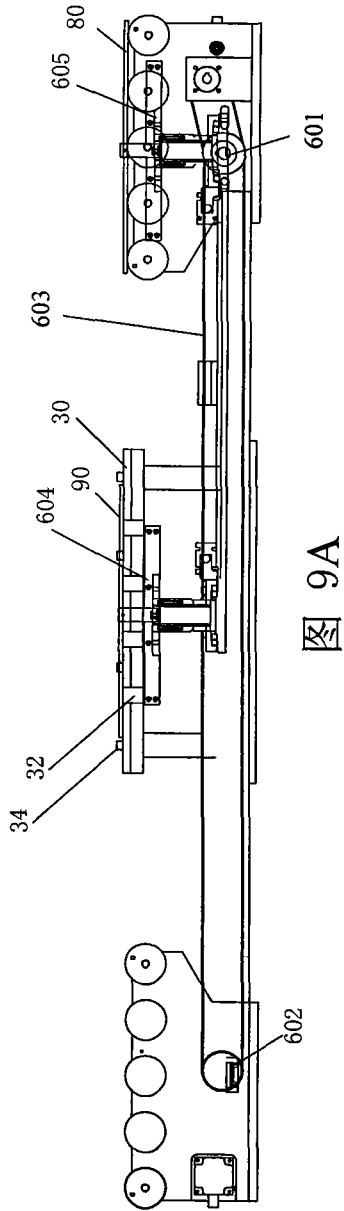


图 9A

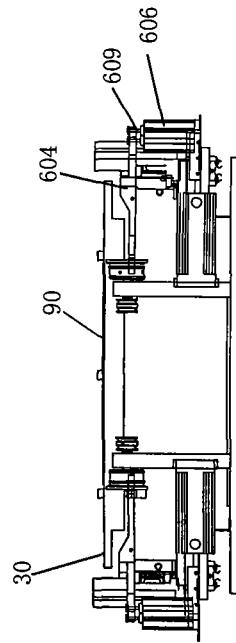


图 9B