(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101554628 B
(45)授权公告日 2011.11.09

(21)申请号 200910098158.6

(22)申请日 2009.05.04

(73)专利权人 台州市意利欧机械有限公司
地址 317503 浙江省温岭市滨海镇新街工业区

(72)发明人 程楠

(74)专利代理机构 台州市方圆专利事务所 33107
代理人 蔡正保

(51)Int.Cl.
B08B 1/02(2006.01)
B08B 13/00(2006.01)

审查员 杨庆国

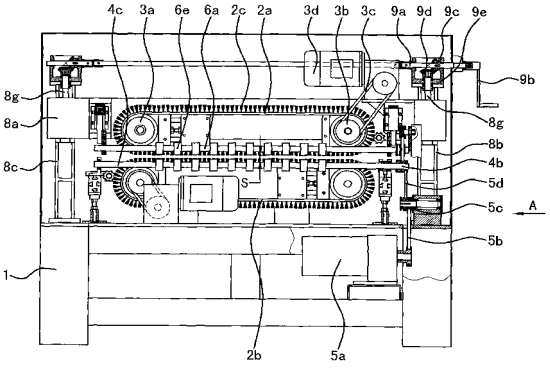
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54)发明名称

一种板材清扫机

(57)摘要

本发明提供了一种板材清扫机，属于机械领域。它解决了现有采用人工清扫时存在劳动强度大，工作效率低的缺点，以及解决现有气吹清扫技术存在的清扫效果不理想，且无法进行流水线作业等技术问题。本板材清扫机，包括机架，其特征在于，机架上设有呈环状、外表面具有刷毛并能回转运动的上刷带和下刷带，上刷带与下刷带上下平行排列，且两者的回转方向相反，上刷带的底面刷毛与下刷带的顶面刷毛之间设有供板材正好通过的间隙，两刷带回转轴向的两侧分别设有能使板材顺着两刷带的回转轴向移动的导料装置。本发明具有自动化程度高，从而大大节省人力，还能实现批量高效的流水线作业等优点。



CN 101554628 B

1. 一种板材清扫机，包括机架（1），其特征在于，机架（1）上设有呈环状、外表面具有刷毛（2c）并能回转运动的上刷带（2a）和下刷带（2b），上刷带（2a）与下刷带（2b）上下平行排列，且两者的回转方向相反，上刷带（2a）的底面刷毛与下刷带（2b）的顶面刷毛之间设有供板材正好通过的间隙（S），两刷带（2a、2b）回转轴向的两侧分别设有能使板材顺着两刷带（2a、2b）的回转轴向移动的导料装置，所述的机架（1）上设有横梁（8a），上刷带（2a）的回转轴向固定在横梁（8a）上，横梁（8a）与能带动其上下移动的升降调节机构相连。

2. 根据权利要求 1 所述的板材清扫机，其特征在于，所述的上刷带（2a）和下刷带（2b）均为传动带，上刷带（2a）和下刷带（2b）的两头各自内接与其相啮合的从带轮（3a）和主带轮（3b），主带轮（3b）通过传动带一（3c）连接电机一（3d）的输出轴。

3. 根据权利要求 1 所述的板材清扫机，其特征在于，所述的导料装置包括安装在机架（1）上的位于两刷带（2a、2b）回转轴向两侧的前辊轴组和后辊轴组，前辊轴组和后辊轴组分别由水平并列排放、且各组内相邻两轴由传动带二（4a）连接的若干导料轴（4b）组成，各导料轴（4b）外分别套接若干用于托住板材并推动板材移动的导料辊（4c），前辊轴组和后辊轴组由动力机构一带动。

4. 根据权利要求 3 所述的板材清扫机，其特征在于，所述的动力机构一包括电机三（5a），电机三（5a）的输出轴通过传动带三（5b）连接中间轮（5c），中间轮（5c）通过传动带四（5d）和传动带五（5e）分别连接前辊轴组的最后一根导料轴和后辊轴组的最前一根导料轴。

5. 根据权利要求 3 所述的板材清扫机，其特征在于，所述两刷带（2a、2b）回转轴向的两侧还分别设有能转动的前压料轴（6a）和后压料轴（6b），前压料轴（6a）和后压料轴（6b）与导料轴（4b）平行且旋转方向相反，两压料轴（6a、6b）外分别套接若干用于下压板材并能转动的压料辊（6e）。

6. 根据权利要求 5 所述的板材清扫机，其特征在于，所述的前压料轴（6a）连接传动机构一，后压料轴（7a）连接传动机构二，所述的传动机构一包括设在前压料轴（6a）前上方的前过渡轮（6b），前过渡轮（6b）通过传动带六（6c）连接前辊轴组中的最后一根导料轴，传动带六（6c）的侧边作用在固定于前压料轴（6a）一端的带轮六（6d），并使前压料轴（6a）的旋转方向与导料轴（4b）的旋转方向相反；所述的传动机构二包括设在后压料轴（7a）后上方的后过渡轮（7b），后过渡轮（7b）通过传动带七（7c）连接后辊轴组中的最前一根导料轴，传动带七（7c）的侧边作用在固定于后压料轴（7a）一端的带轮七（7d），并使后压料轴（7a）的旋转方向与导料轴（4b）的旋转方向相反。

7. 根据权利要求 1-6 任一条所述的板材清扫机，其特征在于，所述的升降调节机构包括固定在机架（1）上位于横梁（8a）两头的调节座（8b、8c），两调节座（8b、8c）的上部各自竖直固定有纵向滑轴（8d），纵向滑轴（8d）外活动套接升降滑座（8e），升降滑座（8e）与上述的横梁（8a）相固接，升降滑座（8e）内设有调节腔（8f），调节腔（8f）内设有与纵向滑轴（8d）平行的丝杆（8g），且丝杆（8g）与调节腔（8f）的口部螺纹配合，丝杆（8g）连接能使其旋转运动的动力机构二。

8. 根据权利要求 7 所述的板材清扫机，其特征在于，所述的纵向滑轴（8d）的调节腔（8f）口部内固接螺母（8h），螺母（8h）与丝杆（8g）相配合。

9. 根据权利要求 7 所述的板材清扫机，其特征在于，所述的动力机构二包括设于横梁

(8a) 上方并与横梁 (8a) 平行的传动杆 (9a)，传动杆 (9a) 由摇手 (9b) 带动，传动杆 (9a) 的两头各自套接伞齿轮二 (9c)；所述的丝杆 (8f) 轴向固定在纵向滑轴 (8c) 上，丝杆 (8f) 的上端固接伞齿轮一 (9d)，伞齿轮一 (9d) 与相应的伞齿轮二 (9c) 相互啮合。

10. 根据权利要求 9 所述的板材清扫机，其特征在于，所述的纵向滑轴 (8c) 的顶部固接伞齿轮座 (9e)，伞齿轮一 (9d) 和伞齿轮二 (9c) 位于伞齿轮座 (9e) 内。

一种板材清扫机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种板材清扫机，主要用于清洁木板、玻璃、不锈钢表面等，属于机械领域。

背景技术

[0002] 在加工木板、玻璃和不锈钢表面等板类工件前，必须将其表面整理干净，才能有效保障加工精度。现有的板类清扫方式有两种，第一种方式是通过人工清扫，但是人工清扫劳动强度大，工作效率低；第二种方式是通过气吹，虽然气吹能够减轻劳动强度，但是其清扫效果不理想，并且也无法进行流水线作业，从而难以达到批量高效清扫的目的。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术的不足，提供一种能够自动清扫板类工件的板材清扫机，该清扫机通过机械化流水线作业实现批量高效清扫。

[0004] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现：一种板材清扫机，包括机架，其特征在于，机架上设有呈环状、外表面具有刷毛并能回转运动的上刷带和下刷带，上刷带与下刷带上下平行排列，且两者的回转方向相反，上刷带的底面刷毛与下刷带的顶面刷毛之间设有供板材正好通过的间隙，两刷带回转轴向的两侧分别设有能使板材顺着两刷带的回转轴向移动的导料装置，所述的机架上设有横梁，上刷带的回转轴向固定在横梁上，横梁与能带动其上下移动的升降调节机构相连。

[0005] 本发明的板材清扫机，具有两条上下平行排列的刷带，两刷带的外表面均具有刷毛，板材位于上刷带的底面刷毛和下刷带的顶面刷毛之间的间隙内，上刷带的刷毛用于清扫板材的上表面，下刷带的刷毛用于清扫板材的下表面，两者的回转方向相反，但作用于板材上的力大小相同，从而使板材始终位于两刷带的回转轴向中部，避免板材向一侧移动甚至离开工作台，清扫面积大；并且升降调节机构通过横梁使上刷带上下移动，从而改变上刷带的底面刷毛与下刷带的顶面刷毛之间的间隙来适应不同厚度的板材，应用范围广。清扫前，先使上刷带和下刷带分别处于回转状态，再通过导料装置将板材推动到上刷带和下刷带之间的间隙内，此时，两刷带往相反的两个方向一边回转一边清扫，一次同时清扫板材的上下两个表面，效率高。

[0006] 在上述的板材清扫机中，所述的上刷带和下刷带均为传动带，上刷带和下刷带的两头各自内接与其相啮合的从带轮和主带轮，主带轮通过传动带一连接电机一的输出轴。刷毛直接植在传动带上，构造简单，制造方便，传递动力可靠。

[0007] 在上述的板材清扫机中，所述的导料装置包括安装在机架上的位于两刷带回转轴向两侧的前辊轴组和后辊轴组，前辊轴组和后辊轴组分别由水平并列排放、且相邻两轴由传动带二连接的若干导料轴组成，各导料轴外分别套接若干用于托住板材并推动板材移动的导料辊，前辊轴组和后辊轴组由动力机构一带动。将板材平放在前辊轴组的导料辊上，导料辊转动使板材平移到上刷带和下刷带之间的间隙内，两刷带对板材进行清扫，当板材的

尾部进入后辊轴组后，该板材清扫完毕。

[0008] 在上述的板材清扫机中，所述的动力机构一包括电机三，电机三的输出轴通过传动带三连接中间轮，中间轮通过传动带四和传动带五分别连接前辊轴组的最后一根导料轴和后辊轴组的最前一根导料轴。由一个电机同时带动前辊轴组和后辊轴组，结构紧凑，体积小，并使前、后辊轴组中的导料轴同步工作。

[0009] 在上述的板材清扫机中，所述两刷带回转轴向的两侧还分别设有能转动的前压料轴和后压料轴，前压料轴和后压料轴与导料轴平行且旋转方向相反，两压料轴外分别套接若干用于下压板材并能转动的压料辊。压料辊不仅与导料辊共同使板材往同一方向移动，而且压料辊使两刷带在清扫板材时下压板材，防止板材发生偏移，提高效率。

[0010] 在上述的板材清扫机中，所述的前压料轴连接传动机构一，后压料轴连接传动机构二，所述的传动机构一包括设在前压料轴前上方的前过渡轮，前过渡轮通过传动带六连接前辊轴组中的最后一根导料轴，传动带六的侧边作用在固定于前压料轴一端的带轮六，并使前压料轴的旋转方向与导料轴的旋转方向相反；所述的传动机构二包括设在后压料轴后上方的后过渡轮，后过渡轮通过传动带七连接后辊轴组中的最前一根导料轴，传动带七的侧边作用在固定于后压料轴一端的带轮七，并使后压料轴的旋转方向与导料轴的旋转方向相反。前、后压料轴分别由各自的传动机构连接相应辊轴组中的导料轴，构造简单，结构紧凑，成本低。

[0011] 在上述的板材清扫机中，所述的升降调节机构包括固定在机架上位于横梁两头的调节座，两调节座的上部各自竖直固定有纵向滑轴，纵向滑轴外活动套接升降滑座，升降滑座与上述的横梁相固接，升降滑座内设有调节腔，调节腔内设有与纵向滑轴平行的丝杆，且丝杆与调节腔的口部螺纹配合，丝杆连接能使其旋转运动的动力机构二。调节时，动力机构二使丝杆正向或反向旋转，丝杆迫使与其螺纹连接的升降滑座向上或者向下运动，升降滑座带动与其固连的横梁向上或者向下移动，从而调节供板材通过的间距，升降滑座有纵向滑轴的导向，使得移动平稳。

[0012] 在上述的板材清扫机中，所述的纵向滑轴的调节腔口部内固接螺母，螺母与丝杆相配合。螺纹不设在纵向滑轴的调节腔口部，而由螺母与丝杆相配合，安装、更换方便。

[0013] 在上述的板材清扫机中，所述的动力机构二包括设于横梁上方并与横梁平行的传动杆，传动杆由摇手带动，传动杆的两头各自套接伞齿轮二；所述的丝杆轴向固定在纵向滑轴上，丝杆的上端固接伞齿轮一，伞齿轮一与相应的伞齿轮二相互啮合。由传动杆同时带动横梁两头的伞齿轮传动机构，使得横梁两头平稳上升或者下降，摇手操作方便，定位准确。

[0014] 在上述的板材清扫机中，所述的纵向滑轴的顶部固接伞齿轮座，伞齿轮一和伞齿轮二位于伞齿轮座内。各伞齿轮在伞齿轮座内传动，可使传动顺利进行，防止受外界影响。

[0015] 与现有技术相比，本板材清扫机具有以下优点：

[0016] 1、本清扫机利用两条具有相反回转方向的刷带来同时清扫板材的上、下两个表面，且板材还通过导料装置移动，其自动化程度高，从而大大节省人力，还能实现批量高效的流水线作业；由于两刷带的回转方向相反，从而使板材始终位于两刷带的回转轴向中部，避免板材向一侧移动甚至离开工作台，清扫的有效面积大，效果显著；

[0017] 2、本清扫机在两刷带的回转轴向两侧还设有压料装置，其包括能转动的压料轴，压料轴外活动套接若干压料辊，当两刷带在清扫板材时，压料轴上的压料辊能够下压板材，

防止板材发生偏移，提高清扫效率；

[0018] 3、导料装置和压料装置共用一个电机，使得结构紧凑，整机体积小；

[0019] 4、本清洁机还设有能够调节上刷带的上下位置的升降调节机构，从而改变上刷带的底面刷毛与下刷带的顶面刷毛之间的间隙来适应不同厚度的板材，应用范围广。

附图说明

[0020] 图 1 是本发明一种板材清扫机的主视示意图；

[0021] 图 2 是本发明一种板材清扫机的俯视示意图；

[0022] 图 3 是图 1 的 A 向结构示意图；

[0023] 图 4 是图 3 的 B 局部放大示意图。

[0024] 图中，1、机架；2a、上刷带；2b、下刷带；2c、刷毛；3a、从带轮；3b、主带轮；3c、传动带一；3d、电机一；4a、传动带二；4b、导料轴；4c、导料辊；5a、电机三；5b、传动带三；5c、中间轮；5d、传动带四；5e、传动带五；6a、前压料轴；6b、前过渡轮；6c、传动带六；6d、带轮六；6e、压料辊；7a、后压料轴；7b、后过渡轮；7c、传动带七；7d、带轮七；8a、横梁；8b、调节座；8c、调节座；8d、纵向滑轴；8e、升降滑座；8f、调节腔；8g、丝杆；8h、螺母；9a、传动杆；9b、摇手；9c、伞齿轮二；9d、伞齿轮一；9e、伞齿轮座；10、板材。

具体实施方式

[0025] 以下是本发明的具体实施例并结合附图，对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

[0026] 如图 1、图 2 所示，本板材清扫机，主要用来清扫木板、玻璃、不锈钢表面等板材工件，其包括机架 1，机架 1 上设有呈环状、外表面具有刷毛 2c 的上刷带 2a 和下刷带 2b，上刷带 2a 与下刷带 2b 上下平行排列，上刷带 2a 和下刷带 2b 均为传动带，如同步带、V 型带、T 型带等，在上刷带 2a 和下刷带 2b 的两头各自内接与其相啮合的从带轮 3a 和主带轮 3b，主带轮 3b 通过传动带一 3c 连接电机一 3d 的输出轴，并且上刷带 2a 的主带轮与下刷带 2b 的主带轮对角分布，即两者不是位于同一头，从而使得上刷带 2a 和下刷带 2b 的回转方向相反，上刷带 2a 的底面刷毛与下刷带 2b 的顶面刷毛之间设有供板材 10 正好通过的间隙 S，两刷带 2a、2b 回转轴向的两侧分别设有能使板材顺着两刷带 2a、2b 的回转轴向移动的导料装置。图 2 所示给出了一种导料装置，它包括安装在机架 1 上的位于两刷带 2a、2b 回转轴向两侧的前辊轴组和后辊轴组，前辊轴组和后辊轴组分别由水平并列排放、且相邻两轴由传动带二 4a 连接的若干导料轴 4b 组成，各导料轴 4b 外分别套接若干用于托住板材 10 并推动板材 10 移动的导料辊 4c，前辊轴组和后辊轴组可以分别由动力带动，但为了使两辊轴组的导料轴步工作，并使得整机结构紧凑，体积小，两辊轴组也可由同一动力带动，如图 3 所示，两辊轴组共用一个电机三 5a，电机三 5a 的输出轴通过传动带三 5b 连接中间轮 5c，中间轮 5c 通过传动带四 5d 和传动带五 5e 分别连接前辊轴组的最后一根导料轴和后辊轴组的最前一根导料轴。

[0027] 清扫前，先将板材 10 平放于导料装置的前辊轴组上，前辊轴组中的导料辊 4b 转动，使板材 10 平移到上刷带 2a 和下刷带 2b 之间的间隙 S 内，两刷带 2a、2b 带动自身的刷毛 2c 进行反向回转，使板材 10 在前进的同时其上下两面得到清扫，当板材的尾部进入后辊

轴组后，该板材清扫完毕。

[0028] 为了防止板材在清扫过程中发生偏移，从而提高效率，可在两刷带 2a、2b 回转轴向的两侧且靠近上刷带 2a 两端面处分别设置能转动的前压料轴 6a 和后压料轴 6b，前压料轴 6a 和后压料轴 6b 与导料轴 4b 平行且旋转方向相反，两压料轴 6a、6b 外分别套接若干用于下压板材并能转动的压料辊 6e，压料辊 6e 的底面略高于上刷带 2a 外表面的刷毛 2c 底面，清扫时，板材 10 位于压料辊 6e 与导料辊 4c 之间，压料辊 6e 和导料辊 4c 使板材 10 向同一方向运动。

[0029] 为了降低成本，减小体积，可使前、后压料轴 6a、6b 与导料装置共用一个动力，如图 3 所示，在前压料轴 6a 的前上方设有前过渡轮 6b，前过渡轮 6b 通过传动带六 6c 连接前辊轴组中的最后一根导料轴，传动带六 6c 的侧边作用在固定于前压料轴 6a 一端的带轮六 6d，并使前压料轴 6a 的旋转方向与导料轴 4b 的旋转方向相反；同样，在后压料轴 7a 的后上方设有后过渡轮 7b，后过渡轮 7b 通过传动带七 7c 连接后辊轴组中的最前一根导料轴，传动带七 7c 的侧边作用在固定于后压料轴 7a 一端的带轮七 7d，并使后压料轴 7a 的旋转方向与导料轴 4b 的旋转方向相反。

[0030] 为了使本清扫机能够清扫各种不同厚度的板材，从而得到更广泛、更灵活地使用，可使两个刷带中的其中一个连接能够使其上下移动的升降调节机构，从而改变两刷带之间的上下距离。如图 4 所示给出一种升降调节机构，该结构包括在机架 1 上设有横梁 8a，上刷带 2a 的回转轴向固定在横梁 8a 上，横梁 8a 与能带动其上下移动的升降调节机构相连，升降调节机构包括固定在机架 1 上位于横梁 8a 两头的调节座 8b、8c，两调节座 8b、8c 的上部各自竖直固定有纵向滑轴 8d，纵向滑轴 8d 外活动套接升降滑座 8e，升降滑座 8e 与上述的横梁 8a 相固接，升降滑座 8e 内设有调节腔 8f，调节腔 8f 内设有与纵向滑轴 8d 平行的丝杆 8g，且丝杆 8g 与调节腔 8f 的口部螺纹配合，在横梁 8a 上方设有与横梁 8a 平行的传动杆 9a，传动杆 9a 由摇手 9b 带动，传动杆 9a 的两头各自套接伞齿轮二 9c；丝杆 8f 轴向固定在纵向滑轴 8c 上，丝杆 8f 的上端固接伞齿轮一 9d，伞齿轮一 9d 与相应的伞齿轮二 9c 相互啮合。调节时，转动摇手 9b，摇手 9b 通过传动杆 9a 带动两头的伞齿轮二 9c 旋转一定的角度，同时使伞齿轮一 9d 也相应地转过一定的角度，伞齿轮一 9d 的转动通过丝杆 8g 转化为升降滑座 8e 的直线上升或者直线下降运动，两升降滑座 8e 一起带动横梁 8a 连同与之固连的上刷带 2a 向上或向下移动，从而调节供板材 10 通过的间距。

[0031] 为了减小纵向滑轴 8d 的调节腔 8f 口部的磨损及便于加工、更换，在纵向滑轴 8d 的调节腔 8f 口部内固接螺母 8h，螺母 8h 与丝杆 8g 螺纹配合。

[0032] 为了使各伞齿轮能够顺利传动，防止受外界影响，可在两纵向滑轴 8c 的顶部分别固接一个伞齿轮座 9e，伞齿轮一 9d 和伞齿轮二 9c 位于伞齿轮座 9e 内。

[0033] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式。应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对某些机构做出若干变形和改进，如上刷带和下刷带也可以采用链传动、履带传动等，链传动即由两个链轮带动若干根链条，可将刷毛设在链节上，或者在这些链条的回转外壁固接橡胶平带，再在橡胶平带外植刷毛。此外，还可改变使板材顺着两刷带的回转轴向移动的导料装置、下压板材的压料装置、调节上刷带上下位置的升降调节机构以及各个传动机构等，这些也应视为属于本发明的保护范围。

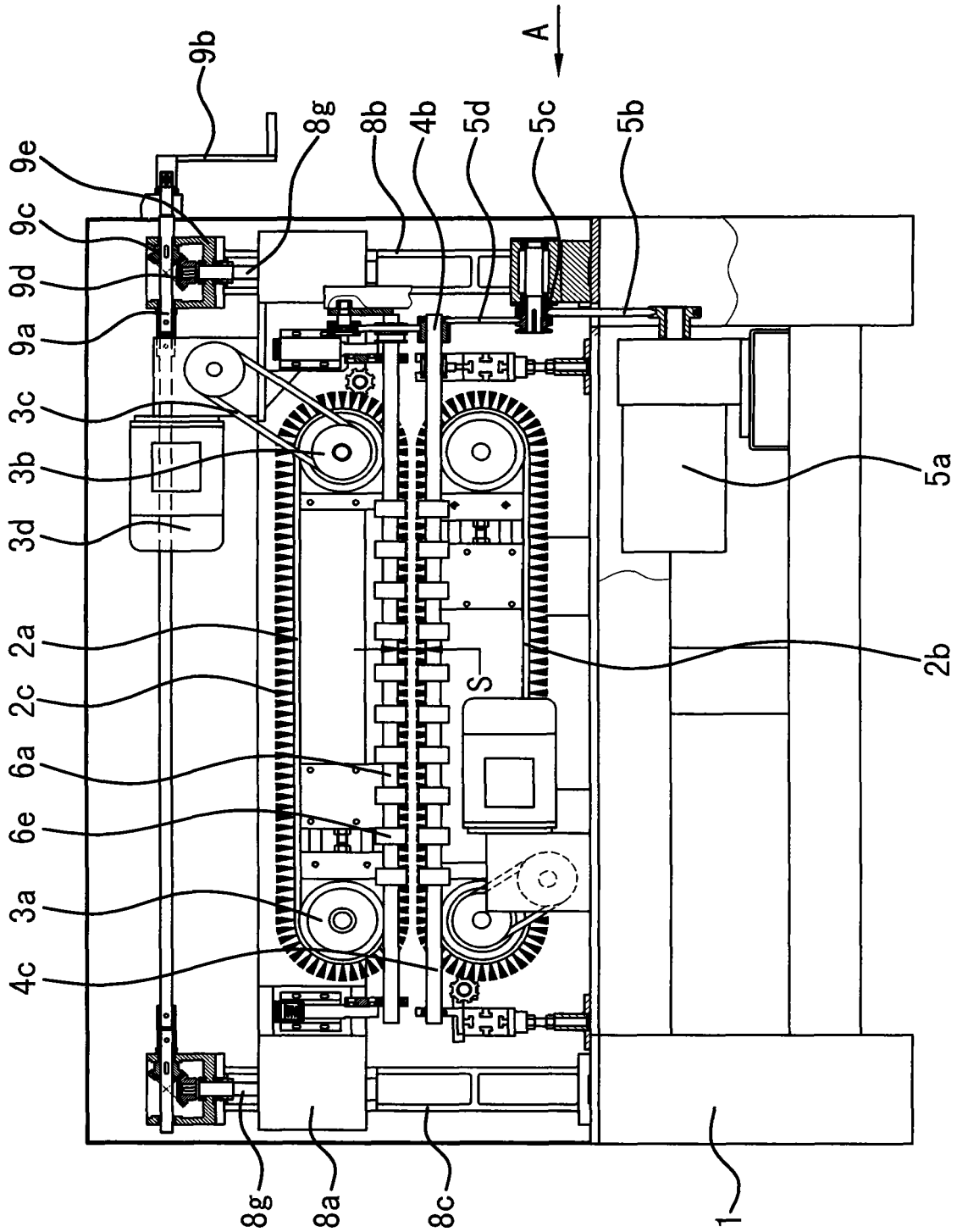

A
9b
8g
8b
4b
5d
5c
5b
9e
9c
9d
9a
3c
3b
3d
2a
2c
6a
6e
3a
4c
5a
2b
S
8g
8a
8c
1

图 1

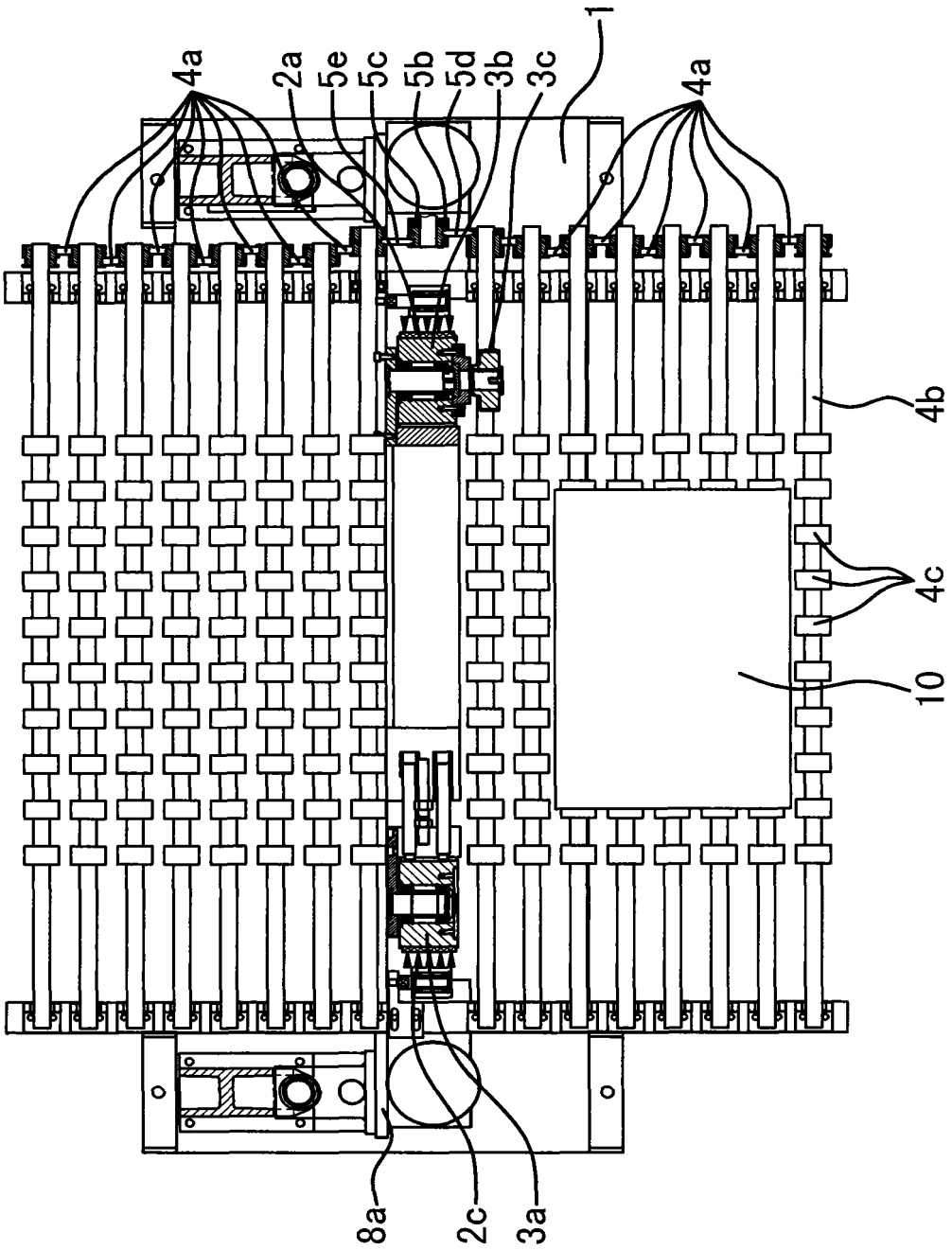


图 2

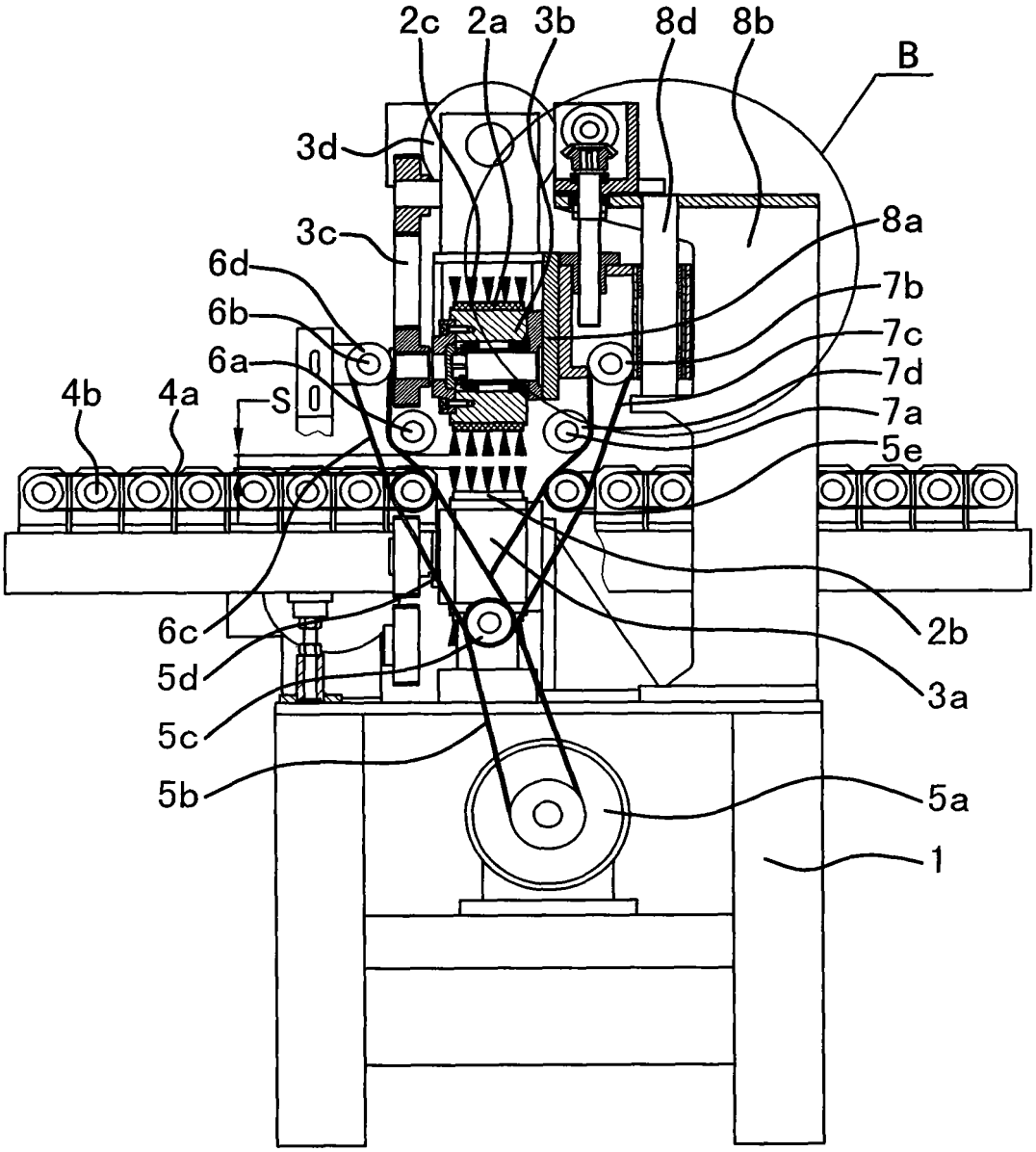

2c
2a
3b
8d
8b
B
3d
3c
8a
6d
7b
6b
7c
6a
7d
4b
4a
S
7a
5e
6c
2b
5d
3a
5c
5b
5a
1

图 3

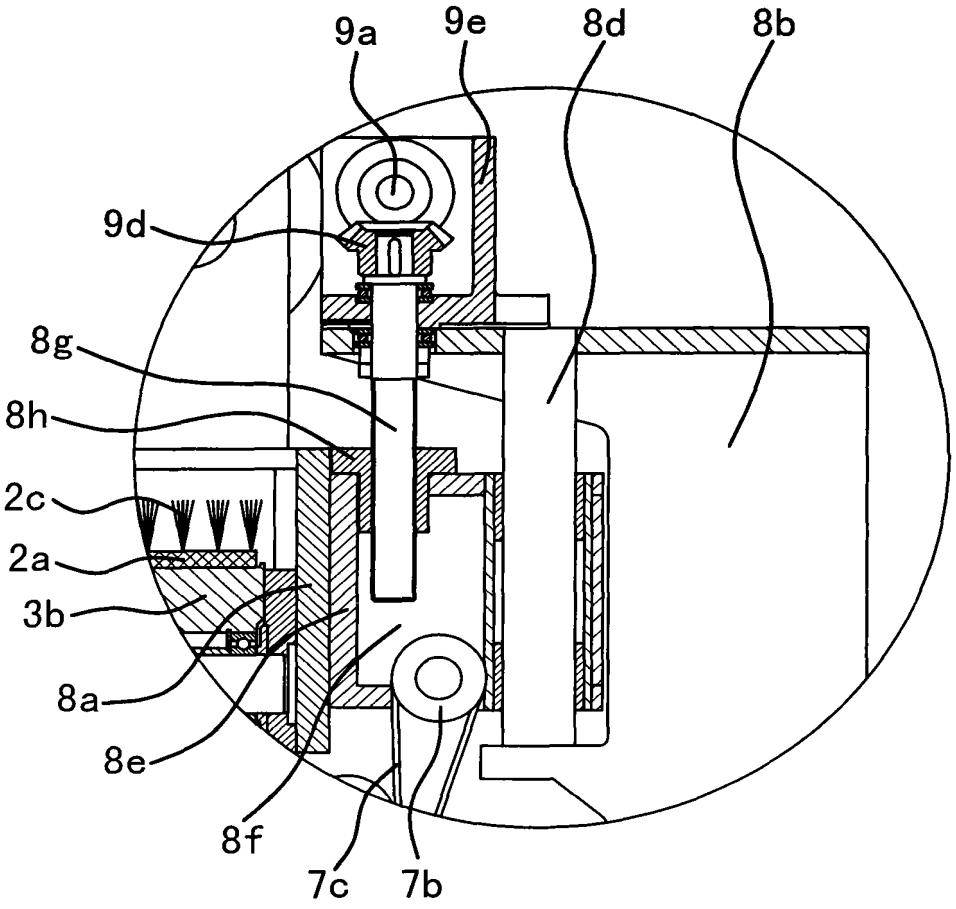


图 4