



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201519688 U

(45) 授权公告日 2010.07.07

(21) 申请号 200920133555.8

(22) 申请日 2009.07.07

(73) 专利权人 深圳市时代超声设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩宏发  
科技工业园 B 区 G 栋

(72) 发明人 田汉溶

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理  
有限公司 44217

代理人 陆军

(51) Int. Cl.

B08B 11/04 (2006.01)

B08B 3/08 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

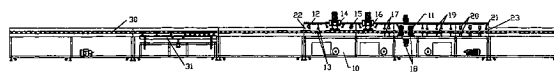
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

超白玻璃清洗机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种太阳能超白玻璃清洗机,包括控制单元和第一清洗单元,所述第一清洗单元包括用于输送太阳能超白玻璃的传输组件以及隧道卧式腔,所述传输组件从隧道卧式腔的入口穿入并从其出口穿出,所述隧道卧式腔内设有隔断组件、喷淋管组件、立式盘刷组件、卧式滚刷组件、风刀干燥组件和静电消除组件,隔断组件、喷淋管组件、立式盘刷组件、卧式滚刷组件、风刀干燥组件和静电消除组件分别与控制单元电连接。本实用新型通过立式盘刷组件与卧式滚刷组件相结合,并配以隔断组件、喷淋管组件、风刀干燥组件和静电消除组件,实现了太阳能超白玻璃地连续清洗,为太阳能超白玻璃的总成品率的提升形成了有力保证。



1. 一种太阳能超白玻璃清洗机,其特征在于,包括控制单元和第一清洗单元,所述第一清洗单元包括用于输送超白玻璃的自动分片传输组件以及隧道卧式腔,所述传输组件从隧道卧式腔的入口穿入并从其出口穿出,所述隧道卧式腔内设有隔断组件、喷淋管组件、立式盘刷组件、卧式滚刷组件、风刀干燥组件和静电消除组件,隔断组件、喷淋管组件、立式盘刷组件、卧式滚刷组件、风刀干燥组件和静电消除组件分别与控制单元电连接。

2. 根据权利要求1所述的超白玻璃清洗机,其特征在于,所述隧道卧式腔内从其入口至出口依次设有第一隔断组件、第一喷淋管组件、第一立式盘刷组件、第二隔断组件、第二立式盘刷组件、第二喷淋管组件、卧式滚刷组件、第三喷淋管组件、风刀干燥组件和静电消除组件。

3. 根据权利要求1或2所述的超白玻璃清洗机,其特征在于,还包括自动转换分片机,所述自动转换分片机包括至少一台转角传动台及至少两台相接的辊式输送机,所述至少两个辊式输送机的传输方向相垂直且其末端分别与一个第一清洗单元的隧道卧式腔入口位置的传输组件相接,所述转角传动台位于其中一个辊式输送机下方并包括升降组件。

4. 根据权利要求3所述的超白玻璃清洗机,其特征在于,所述自动转换分片机包括第一辊式输送机、第二辊式输送机、第三辊式输送机、第一转角传动台及第二转角传动台,其中所述第一辊式输送机和第二辊式输送机平行设置且传输方向相同,所述第一辊式输送机和第二辊式输送机的末端分别与一个第一清洗单元相接,所述第三辊式输送机的两端分别连接第一辊式输送机和第二辊式输送机且第三辊式输送机的传输方向垂直于第一辊式输送机的传输方向,所述第一转角传动台及第二转角传动台分别位于第一辊式输送机和第二辊式输送机的下方并分别包括升降组件。

5. 根据权利要求1所述的超白玻璃清洗机,其特征在于,所述立式盘刷组件包括多个平面360°旋转的盘刷,所述多个盘刷设置为平行的两排且该两排平行盘刷交错分布。

6. 根据权利要求5所述的超白玻璃清洗机,其特征在于,所述立式盘刷组件包括驱动电机、传送带及整体升降装置,所述传送带依次与所述多个盘刷的转轴及驱动电机的转轴相接。

7. 根据权利要求3所述的超白玻璃清洗机,其特征在于,所述转角传动台包括有升降组件以及位于升降组件顶端的传动皮带,所述传动皮带的传动方向垂直于所述辊式输送机的传输方向。

8. 根据权利要求1所述的超白玻璃清洗机,其特征在于,还包括空气过滤系统,所述隔断组件为风刀组件,所述风刀组件与空气过滤系统连接。

9. 根据权利要求1所述的超白玻璃清洗机,其特征在于,还包括用于测量和调整清洗厚度的测厚装置、用于检测是否有玻璃进入的传感器以及自动温控加热系统,其中所述测厚装置、传感器和自动温控加热系统分别电连接到所述控制单元。

10. 根据权利要求2所述的超白玻璃清洗机,其特征在于,所述第一喷淋管组件、第二喷淋管组件、第三喷淋管组件及第四喷淋管组件中至少包括一套二流体喷淋管组件。

## 超白玻璃清洗机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及玻璃清洗设备,特别涉及一种用于太阳能超白玻璃的清洗机。

### 背景技术

[0002] 2006年1月1日,我国正式实施《可再生能源法》,这为我国太阳能的利用和太阳能行业的发展提供了强有力的法律保障。2007、2008年中国的太阳能光伏组件生产与销售都位居世届第一。

[0003] 超白玻璃是玻璃产品中最高档的品种,其透光率可达92%以上。正是由于其高透光性,超白玻璃成为太阳能光伏发电系统中玻璃基片的唯一选择,极具应用前景。

[0004] 然而,超白玻璃科技含量较高,其生产难度很大。世界上只有美国PPG、法国圣戈班、英国的皮尔金顿、日本的旭硝子等少数企业掌握超白玻璃的生产技术,这些玻璃巨头为了实现对市场的相对垄断,大都采取技术封锁手段,不对外转让技术及采用限产的营销模式,这使超白玻璃在技术上和资金上具有了较高的进入门槛,此前国内还没有企业能够生产,所需超白玻璃全部依赖进口。

[0005] 目前我国的超白玻璃生产企业在产品加工能力等方面有了长足的进展,例如东莞南玻绿色能源产业园超白压延玻璃的两条生产线分别于2006年10月、2008年9月先后点火;信义玻璃的两条光伏玻璃生产线已在今年2009年1月全部投产;上海福莱特公司拥有年产超500万平米的两条超白压花玻璃生产线;青岛金晶玻璃集团目前已形成年产防眩高透高强光伏玻璃600万平方米的能力。

[0006] 然而,我国企业超白玻璃的生产原料和关键技术有很大一部分还依赖于进口;同时超白玻璃产品的成品率离国际上的50%~65%还有一段距离。另外,我国企业的超白玻璃产品规格较少,大多仅限于常规的3.2mm厚的光伏超白玻璃盖板的加工;并且提高透光率的关键技术难点尚未克服,对于与太阳能应用配套的提高太阳能玻璃光学性能的镀膜技术还没有形成研发能力。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案是,提供一种太阳能超白玻璃清洗机,包括控制单元和第一清洗单元,所述第一清洗单元包括用于输送超白玻璃的传输组件以及隧道卧式腔,所述传输组件从隧道卧式腔的入口穿入并从其出口穿出,所述隧道卧式腔内设有隔断组件、喷淋管组件、立式盘刷组件、卧式滚刷组件、风刀干燥组件和静电消除组件,隔断组件、喷淋管组件、立式盘刷组件、卧式滚刷组件、风刀干燥组件和静电消除组件分别与控制单元电连接。

[0008] 在本实用新型所述的太阳能超白玻璃清洗机中,所述隧道卧式腔内从其入口至出口依次设有第一隔断组件、第一喷淋管组件、第一立式盘刷组件、第二隔断组件、第二立式盘刷组件、第二喷淋管组件、卧式滚刷组件、第三喷淋管组件、风刀干燥组件和静电消除组件。

[0009] 在本实用新型所述的超白玻璃清洗机中,还包括自动转换分片机,所述自动转换

分片机包括至少一台转角传动台及至少两台相接的辊式输送机,所述至少两个辊式输送机的传输方向相垂直且其末端分别与一个第一清洗单元的隧道卧式腔入口位置的传输组件相接,所述转角传动台位于其中一个辊式输送机下方并包括升降组件。

[0010] 在本实用新型所述的超白玻璃清洗机中,所述自动转换分片机包括第一辊式输送机、第二辊式输送机、第三辊式输送机、第一转角传动台及第二转角传动台,其中所述第一辊式输送机和第二辊式输送机平行设置且传输方向相同,所述第一辊式输送机和第二辊式输送机的末端分别与一个第一清洗单元相接,所述第三辊式输送机的两端分别连接第一辊式输送机和第二辊式输送机且第三辊式输送机的传输方向垂直于第一辊式输送机的传输方向,所述第一转角传动台及第二转角传动台分别位于第一辊式输送机和第二辊式输送机的下方并分别包括升降组件。

[0011] 在本实用新型所述的超白玻璃清洗机中,所述立式盘刷组件包括多个平面 360° 旋转的盘刷,所述多个盘刷设置为平行的两排且该两排平行盘刷交错分布。

[0012] 在本实用新型所述的超白玻璃清洗机中,所述立式盘刷组件包括驱动电机、传送带及整体升降装置,所述传送带依次与所述多个盘刷的转轴及驱动电机的转轴相接。

[0013] 在本实用新型所述的超白玻璃清洗机中,所述转角传动台包括有升降组件以及位于升降组件顶端的传动皮带,所述传动皮带的传动方向垂直于所述辊式输送机的传输方向。

[0014] 在本实用新型所述的超白玻璃清洗机中,还包括空气过滤系统,所述隔断组件为风刀组件,所述风刀组件与空气过滤系统连接。

[0015] 在本实用新型所述的超白玻璃清洗机中,还包括用于测量和调整清洗厚度的测厚装置、用于检测是否有玻璃进入的传感器以及自动温控加热系统,其中所述测厚装置、传感器和自动温控加热系统分别电连接到所述控制单元。

[0016] 在本实用新型所述的超白玻璃清洗机中,所述第一喷淋管组件、第二喷淋管组件、第三喷淋管组件及第四喷淋管组件中至少包括一套二流体喷淋管组件。

[0017] 实施本实用新型的超白玻璃清洗机具有以下有益效果:通过立式盘刷组件与卧式滚刷组件相结合,并配以隔断组件、喷淋管组件、风刀干燥组件和静电消除组件,实现了超白玻璃地连续清洗,为超白玻璃的总成品率的提升形成了有力保证。

[0018] 本实用新型还通过首创的自动转换分片设备,解决了以往积压堆片、二次污染、效率低下的问题。使用本实用新型清洗的超白玻璃,其成品率 $\geq 99.99\%$ ,正常工作速度 8-10m/min,并可 24 小时连续操作。

[0019] 经本实用新型清洗的太阳能超白玻璃清洗后洁净、干燥、无静电,在距玻璃表面 600mm 位置在玻璃检验灯箱上观察玻璃表面和边角无可见杂物和水印,无风刀印,为超白玻璃镀增透膜,透光率提升到 97% 创造了有利条件。此外,本实用新型的清洗对象超白玻璃规格适应范围广泛,最大宽度 3200mm,最小规格 300\*300mm,厚度范围 2-20mm,标准厚度 3.2mm,为超白玻璃适应市场需求提供了基本条件。

## 附图说明

[0020] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0021] 图 1 是本实用新型太阳能超白玻璃清洗机实施例的示意图;

- [0022] 图 2 是图 1 中超白玻璃清洗机的顶视图；  
[0023] 图 3 是图 1 中喷淋管组件处的截面图；  
[0024] 图 4 是图 1 中立式盘刷组件处的截面图；  
[0025] 图 5 是图 4 中立式盘刷组件的顶视图；  
[0026] 图 6 是图 1 中转角传送台的结构示意图。

### 具体实施方式

[0027] 本实用新型的太阳能超白玻璃清洗机,通过设于隧道卧式腔内的隔断组件、喷淋管组件、立式盘刷组件、卧式滚刷组件、风刀干燥组件和静电消除组件,对传输组件上的超白玻璃进行清洗。并且上述清洗过程由控制单元统控制完成,是一条连续工作的系统。

[0028] 如图 1、2 所示,是本实用新型的超白玻璃清洗机的结构示意图。该超白玻璃清洗机包括控制单元 35 和第一清洗单元 10,其中第一清洗单元 10 包括用于输送超白玻璃的传输组件以及隧道卧式腔 11,传输组件从隧道卧式腔 11 的入口 22 穿入并从其出口 23 穿出,以将超白玻璃送入隧道卧式腔 11,并将清洗后的超白玻璃送出。在隧道卧式腔 11 内设有隔断组件、喷淋管组件、立式盘刷组件、卧式滚刷组件、风刀干燥组件和静电消除组件,通过上述组件对传输组件上的超白玻璃进行清洗。上述的隔断组件、喷淋管组件、立式盘刷组件、卧式滚刷组件、风刀干燥组件和静电消除组件分别与控制单元电连接。

[0029] 在本实施例中,隧道卧式腔 11 内从其入口 22 至出口 23 依次设有第一隔断组件 12、第一喷淋管组件 13、第一立式盘刷组件 14、第二隔断组件 15、第二立式盘刷组件 16、第二喷淋组件 17、卧式滚刷组件 18、第三喷淋组件 19、风刀干燥组件 20 和静电消除组件 21。上述的第一隔断组件 13 为压辊隔断组件,第二隔断组件 15 为风刀隔断组件,第一喷淋管组件 13 为二流体喷淋管组件。

[0030] 在上述清洗机中,超白玻璃基片的清洗过程如下:(1)自动上料→(2)压辊隔断→(3)喷淋(二流体)/清洗剂→(4)立式盘刷清洗/清洗剂→(5)风刀隔断→(6)立式盘刷清洗→(7)喷淋→(8)上下滚刷清洗、喷淋→(9)纯水循环喷淋(多次)→(10)风刀隔断→(11)上下风刀干燥(多次)→(12)静电消除。

[0031] 特别地,在上述的二流体喷淋(即第一喷淋管组件),在一个具体应用中,其工作室长度 300mm,由施耐德变频器、SEW 电机、SEW 减速器驱动,工作液体为软水、清洗剂和压缩空气,上、下各 16 个实心锥型喷嘴。

[0032] 第一立式盘刷组件的工作室长度为 750mm,工作液体为软水和清洗剂,由施耐德变频器、SEW 电机、SEW 减速器驱动。该第一立式盘刷组件设两组分别 8 只/7 只共 15 只立式抛光盘刷。盘刷采用毛刷抛光头,从而避免产生刮痕。每个盘刷直径约 150mm,中心距 220mm;由电机带减速器驱动盘刷实现抛光动作。

[0033] 当然,在实际应用中,可根据需要调整上述个组件的排列顺序,或者增加相应的组件。

[0034] 为了解决了以往清洗机中积压堆片、二次污染、效率低下等问题,本实用新型还增加了自动转换分片机,以实现多个第一清洗单元 10 同时清洗。如图 1、2 所示,本实施例中的自动转换分片机包括第一辊式输送机 30、第二辊式输送机 33、第三辊式输送机 32、第一转角传动台 31 及第二转角传动台 32。上述的第一辊式输送机 30 和第二辊式输送机 33 平

行设置且传输方向相同,第一辊式输送机 30 和第二辊式输送机 33 的末端分别与一个第一清洗单元 10 相接,第三辊式输送机 32 的两端分别连接第一辊式输送机 30 和第二辊式输送机 33 且第三辊式输送机 32 的传输方向垂直于第一辊式输送机 30 的传输方向。第一转角传动台 31 及第二转角传动台 34 分别位于第一辊式输送机 30 和第二辊式输送机 33 的下方并分别包括升降组件。

[0035] 超白玻璃基片从第一辊式输送机 30 进入滚道后,可直接通过第一清洗单元 10 的隧道卧式腔 11 的入口 22 进入第一清洗单元 10 进行清洗;或者在第一辊式输送机 30 处由第一转角传动台 31 上升将该超白玻璃基片顶离第一辊式输送机 30 并由该第一转角移动台 31 的同步带将超白玻璃基片转移到第三辊式输送机 32,由第三辊式输送机 32 输送到第二辊式输送机 33 处的第二转角传动台 34 的同步带上,第二转角传动台 34 将同步带降下,从而超白玻璃基片与第二辊式输送机 33 的直线辊道接触,从而进入到与该第二辊式输送机 33 相连的第一清洗单元 10。

[0036] 如图 3 所示,是图 1 的超白玻璃清洗机的喷流管组件处的截面图。每一组喷流管组件包括两根不锈钢管 42 及与不锈钢管 42 连通的多个喷嘴 41,其中两根不锈钢管 42 分别位于传输组件上方和下方并分别连接到清洗液储存容器(图中未示出),设于传输组件下方的不锈钢管 42 上的喷嘴 41 喷射方向向上,设于传输组件上方的不锈钢管 42 上的喷嘴 41 喷射方向向下。这样,喷流管组件可对传输组件上的超白玻璃基片进行上下两面同时冲刷。

[0037] 如图 4 所示,是图 1 的超白玻璃清洗机的立式盘刷组件处的截面图。该立式盘刷组件包括多个位于传输组件上方的盘刷 61,每一盘刷 61 顶部的盘刷座组件 53 上设有盘刷带轮 54,从而由箍设于电机 51 的电机带轮 52 的平皮带 65 带动在平面上做 360 度旋转。上述立式盘刷组件还可包括关节轴承 55、摇摆机构 56 以及摇摆电机 57,用于实现对超白玻璃基片的摇摆清洗。

[0038] 此外,在立式盘刷组件中还可包括调节手柄 58、升降导杆 59 以及升降机构 60,从而可以快速方便地调节盘刷 61 的高度,方便更换调整。

[0039] 如图 5 所示,是图 4 中盘刷组件的顶视图。上述多个盘刷 61 设置为平行的两排且该两排平行盘刷交错分布,从而不留清洗死角。

[0040] 如图 6 所示,是第一/第二转角传动台的结构示意图。该转角传动台包括有升降组件以及位于升降组件顶端的传动皮带 68,其中传动皮带的传动方向垂直于辊式输送机的传输方向。如图所示,传动皮带 68 套设于两个传动轴 64 上,并通过张紧带轮 69 张紧。升降组件包括汽缸 67 和曲杆 66,从而实现传动皮带 68 的上升和下降。

[0041] 此外,在上述清洗机中,还包括空气过滤系统,风刀组件与该空气过滤系统连接,从而实现气体过滤。

[0042] 在上述清洗机中,还可包括用于测量和调整清洗厚度的测厚装置,该测厚装置电连接到所述控制单元,从而实现待清洗超白玻璃基片厚度的自动测量并根据测量结果调整清洗厚度。

[0043] 在上述清洗机中还可设置一个传感器,如果在设定时间(例如 5 分钟,可根据需要设定)内没有玻璃进入,则控制单元实现自动停止传动、滚刷、盘刷、风机。

[0044] 此外,上述清洗机中还可包括自动温控加热系统和消音装置,从而实现加温和消

音。

[0045] 以上所述, 仅为本实用新型较佳的具体实施方式, 但本实用新型的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内, 可轻易想到的变化或替换, 都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此, 本实用新型的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

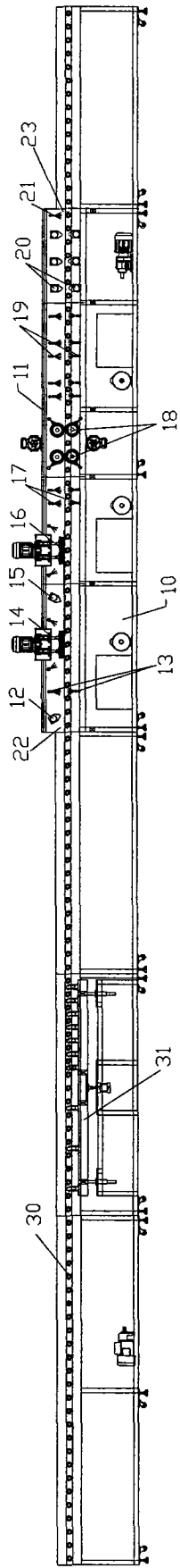


图 1

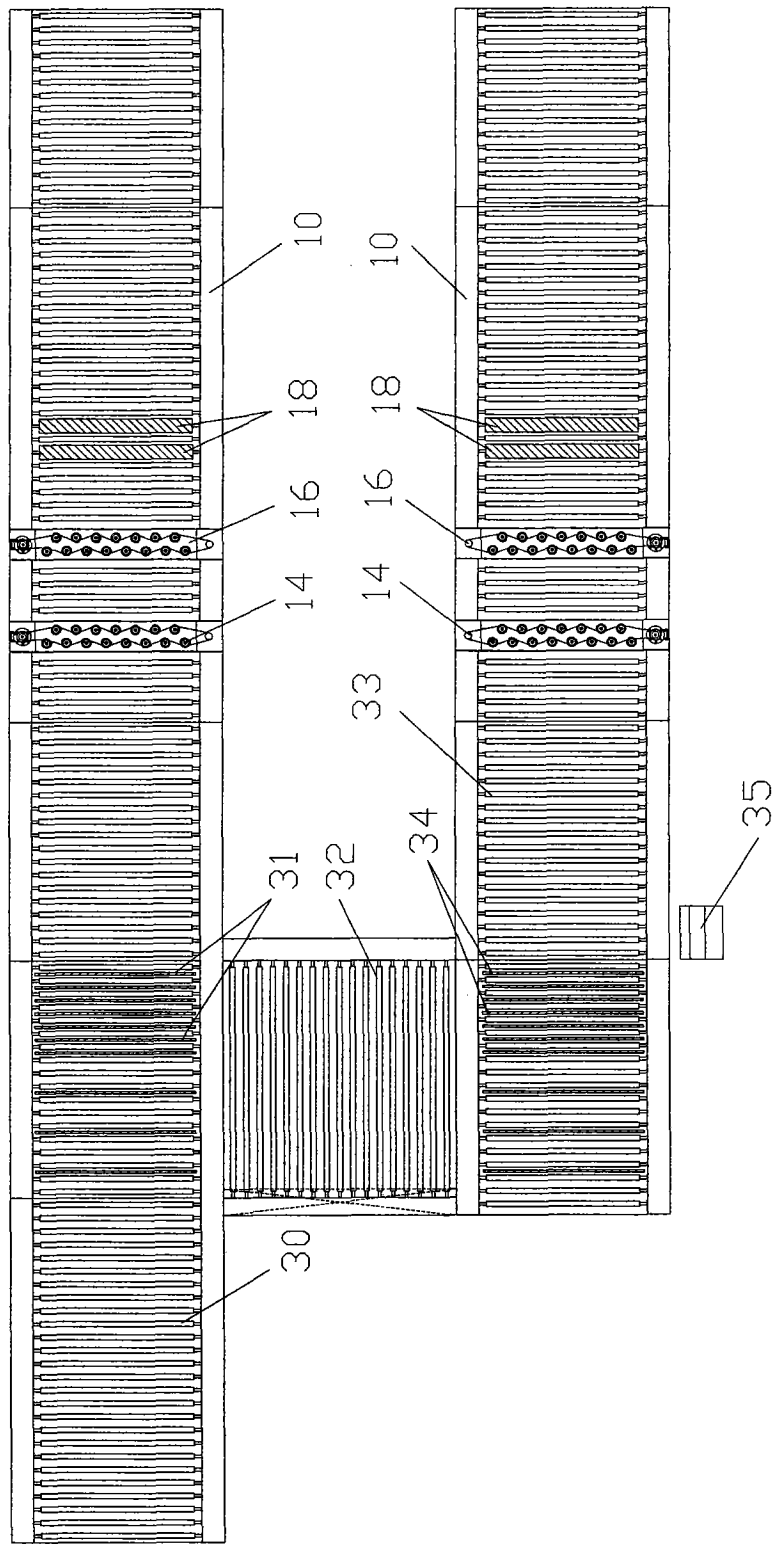


图 2



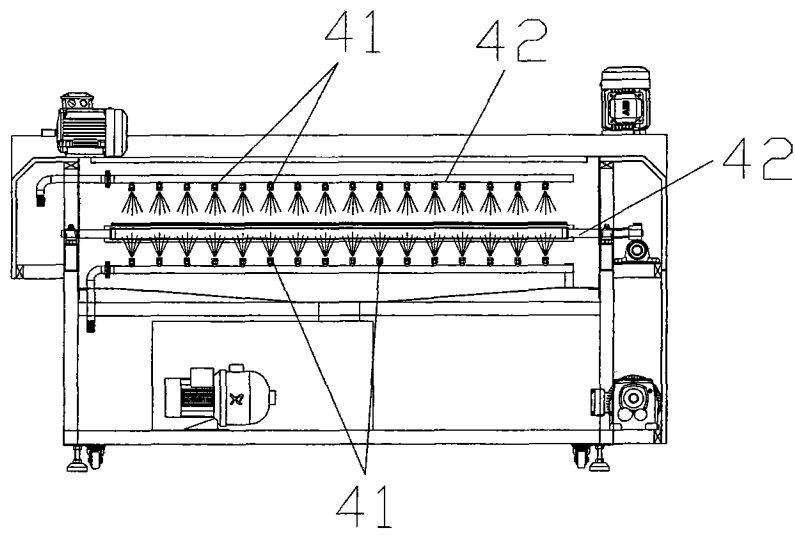


图 3

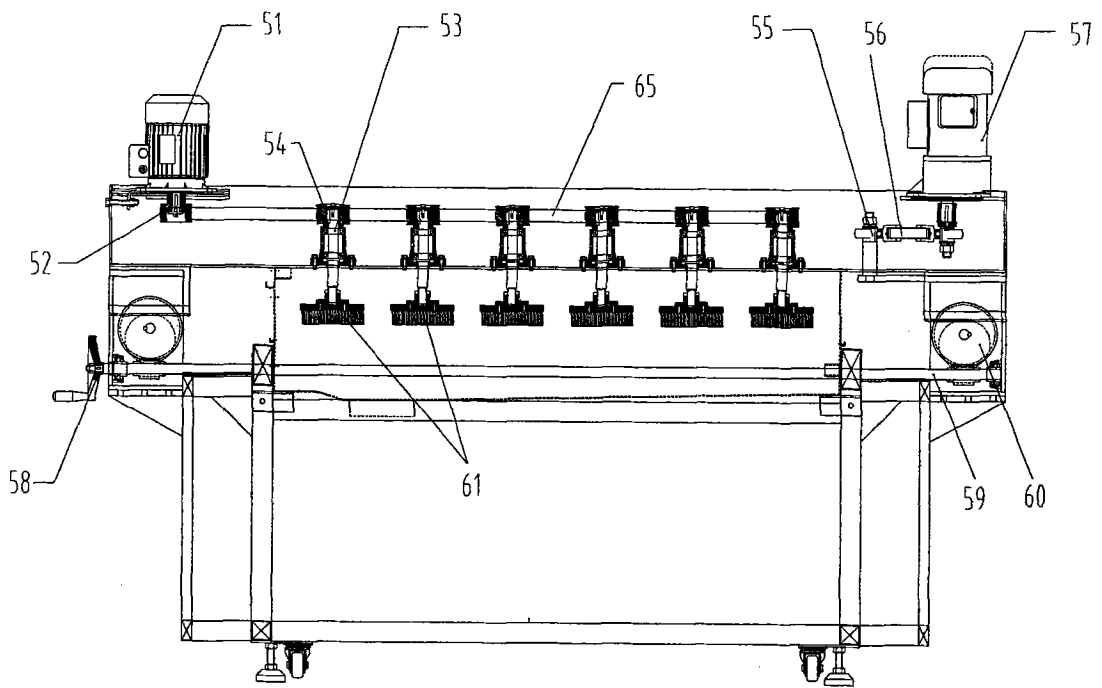


图 4

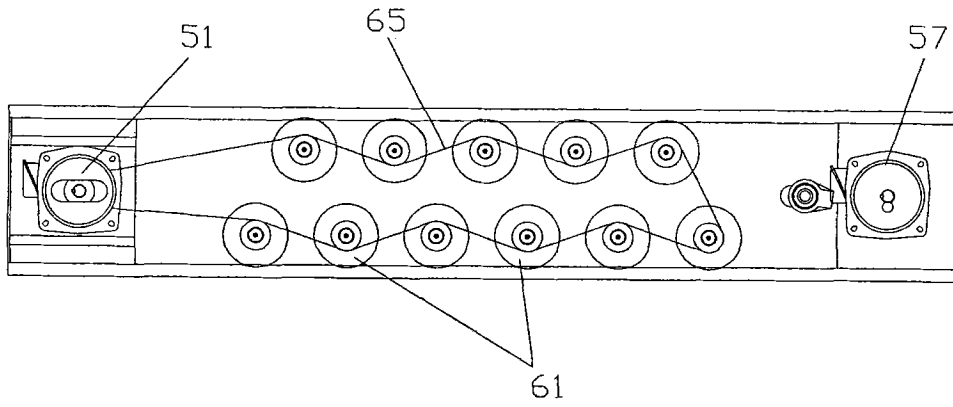


图 5

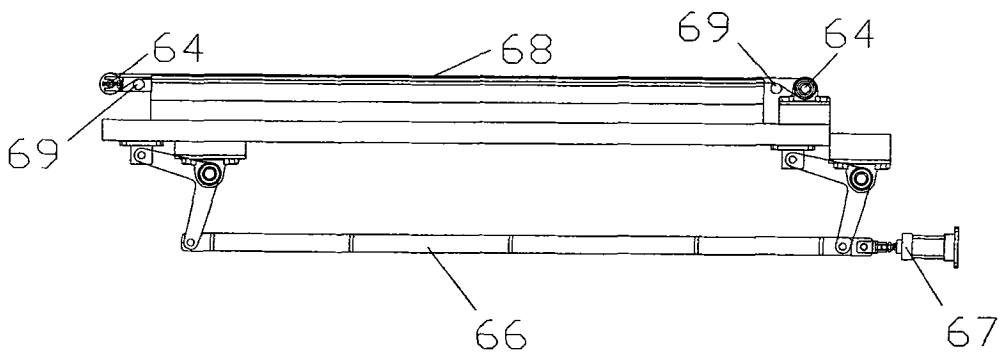


图 6