(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203568500 U
(45)授权公告日 2014.04.30

(21)申请号 201320616518.9

(22)申请日 2013.09.30

(73)专利权人 杭州东博自动化科技有限公司
地址 310018 浙江省杭州市经济技术开发区20号大街2号1幢2楼西区

(72)发明人 沈军民

(74)专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233
代理人 陆永强

(51)Int.Cl.
B65G 61/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

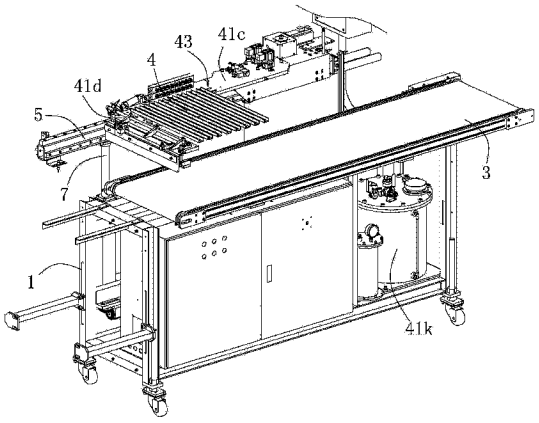
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

基于机械手升降的自动堆垛取坯设备

(57)摘要

本实用新型属于自动化机械技术领域，尤其是涉及一种基于机械手升降的自动堆垛取坯设备。它解决了现有技术设计不合理等技术问题。本基于机械手升降的自动堆垛取坯设备，包括机架，在机架上设有用于输送坯件的坯件传输机构，其特征在于，所述的坯件传输机构上方设有能够取得坯件和释放坯件的机械手，所述的机械手与安装臂相连，在机械手和安装臂之间设有能够驱动机械手沿着安装臂轴向在水平方向往复移动的平移驱动机构，所述的安装臂设置在能够驱动安装臂在竖直方向升降从而使由机械手释放的坯件放置并堆垛在坯件传输机构上的升降驱动机构上。与现有的技术相比，本实用新型的优点在于：设计更合理且自动化程度高。



CN 203568500 U

1. 一种基于机械手升降的自动堆垛取坯设备，包括机架（1），在机架（1）上设有用于输送坯件（2）的坯件传输机构（3），其特征在于，所述的坯件传输机构（3）上方设有能够取得坯件（2）和释放坯件（2）的机械手（4），所述的机械手（4）与安装臂（5）相连，在机械手（4）和安装臂（5）之间设有能够驱动机械手（4）沿着安装臂（5）轴向在水平方向往复移动的平移驱动机构（6），所述的安装臂（5）设置在能够驱动安装臂（5）在竖直方向升降从而使由机械手（4）释放的坯件（2）放置并堆垛在坯件传输机构（3）上的升降驱动机构（7）上。

2. 根据权利要求 1 所述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备，其特征在于，所述的升降驱动机构（7）包括至少两根固定在安装臂（5）上的螺杆（71），每根螺杆（71）的外围分别螺纹连接有轴向定位且周向可转动的螺套（72），所述的螺套（72）与能够驱动各螺套（72）同步转动的驱动结构（73）相连。

3. 根据权利要求 2 所述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备，其特征在于，所述的螺杆（71）的数量为两根，所述的驱动结构（71）包括水平设置的驱动轴（71a），该驱动轴（71a）与能够驱动其转动的第一驱动器（71b）相连，所述的驱动轴（71a）的两端分别设有第一伞齿轮（71c），所述的螺套（72）上分别设有第二伞齿轮（71d），所述的第一伞齿轮（71c）和第二伞齿轮（71d）一一对应且相互啮合。

4. 根据权利要求 3 所述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备，其特征在于，所述的螺套（72）分别穿设在立柱（75）中且与立柱（75）轴向定位且周向可转动连接，所述的立柱（75）之间固定有横梁（74），所述的第一驱动器（71b）固定在横梁（74）上。

5. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备，其特征在于，所述的安装臂（5）设置在坯件传输机构（3）的侧上方，所述的机械手（4）呈悬臂状设置在安装臂（5）上且位于坯件传输机构（3）的正上方。

6. 根据权利要求 5 所述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备，其特征在于，所述的机械手（4）包括设置在安装臂（5）上的平移座（41），在平移座（41）上设有若干分别用于安装真空吸盘的吸盘支架（42），每个吸盘支架（42）的一端固定在平移座（41）上，另一端悬空。

7. 根据权利要求 6 所述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备，其特征在于，所述的平移座（41）和各吸盘支架（42）通过能够将吸盘支架（42）的一端固定在平移座（41）上且能调整吸盘支架（42）之间间距的定位结构（43）固连。

8. 根据权利要求 6 所述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备，其特征在于，所述的平移驱动机构（6）包括设置在安装臂（5）侧部且沿其轴向方向延伸的齿条（61），所述的齿条（61）上啮合有齿轮（62），所述的齿轮（62）固定在齿轮驱动轴（63）上，所述的齿轮驱动轴（63）与设置在平移座（41）上的第二驱动器（64）相连，在平移座（41）和安装臂（5）之间设有轴向导向结构。

9. 根据权利要求 8 所述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备，其特征在于，所述的安装臂（5）上固定有位于齿条（61）外围的防护罩（65），在防护罩（65）上开有轴向延伸的条形槽（65a），所述的齿轮驱动轴（63）穿设在条形槽（65a）中，在条形槽（65a）上固定有沿着条形槽（65a）轴向设置的毛刷条（66），所述的毛刷条（66）将条形槽（65a）覆盖且齿轮驱动轴（63）穿过毛刷条（66）。

10. 根据权利要求 9 所述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备，其特征在于，所述的

毛刷条(66)包括沿着条形槽(65a)轴向延伸且固定在条形槽(65a)一侧的杆体(66a),所述的杆体(66a)上设有横向覆盖在条形槽(65a)上的刷丝(66b),所述的刷丝(66b)一端固定在杆体(66a)上,另一端呈自由状,所述的杆体(66a)通过固定结构固定在防护罩(65)上。

基于机械手升降的自动堆垛取坯设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动化机械技术领域，尤其是涉及一种基于机械手升降的自动堆垛取坯设备。

背景技术

[0002] 在机械制造领域中，为了提高生产效率，很多企业一般多是自主研发或采用机械自动化设备进行生产作业，其不但提高了生产效率，而且还能提高材料的利用率。例如，在磁性材料行业的机械设备中，磁性材料一般多是通过压机进行成型，在压机上设有静模和动模，然后通过人工注料方式将坯料注入静模的压制型腔内，人工控制方式驱动动模下压至静模上，从而制得产品的毛坯，最后在取坯时通过人工取坯方式进行作业，毛坯取出后人工进行堆垛毛坯；该方案不仅生产效率和自动化程度低，而且劳动强度较强，另外，现有的该类设备其多为双导轨结构，该结构不便于取坯，而且整机的体积较为庞大。为了能提高生产效率和自动化控制，为此，人们进行了长期的探索，提出了各种各样的解决方案。

[0003] 例如，中国专利文献公开了一种磁性材料湿式成型液压机吸放料装置［申请号：200920159965.X］，包括上压板、支柱、料缸、模具和料桶，所述上压板通过支柱固定在料缸上方，所述料缸的活塞与上压板之间连接有中心油缸，所述料缸的下端面并列开有连接料桶、模具的进料口和出料口，在所述料缸进料口、出料口与料桶、模具之间连接有料阀。另外，中国专利文献还公开了一种磁性材料液压机的注料装置［申请号：200820214647.4］，由料筒、搅拌装置、注料缸构成，所述料筒内内置搅拌装置；所述注料缸与料筒连接；在注料缸上设有注料量的自动补偿调节装置；自动补偿调节装置为在注料缸的两侧各设有一个活塞缸；所述活塞杆和注料缸的活塞杆均与滑块固定连接，所述滑块还与调节装置连接。

[0004] 上述的方案在一定程度上改进了现有技术，特别是提高了注料的准确性，但是，上述的方案还至少存在以下缺陷：设计不合理，被压制的坯件不能自行堆垛，自动化程度低且劳动强度高，另外，设备的稳定性差，导致整机的作业效率下降，其次，取坯不方便且整机的体积较大，无法满足企业的生产要求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是针对上述问题，提供一种能提高生产效率且稳定性好的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备。

[0006] 为达到上述目的，本实用新型采用了下列技术方案：本基于机械手升降的自动堆垛取坯设备，包括机架，在机架上设有用于输送坯件的坯件传输机构，其特征在于，所述的坯件传输机构上方设有能够取得坯件和释放坯件的机械手，所述的机械手与安装臂相连，在机械手和安装臂之间设有能够驱动机械手沿着安装臂轴向在水平方向往复移动的平移驱动机构，所述的安装臂设置在能够驱动安装臂在竖直方向升降从而使由机械手释放的坯件放置并堆垛在坯件传输机构上的升降驱动机构上。

[0007] 机械手在平移驱动机构的带动下能够移动至自动成型设备处，从而获取压制成型的坯件。然后，平移驱动机构带动机械手移动至坯件传输机构上方，在升降驱动机构的带动下，机械手下降至设定高度，从而使坯件能无高度落差地放置在坯件传输机构上。升降驱动机构带动机械手复位，然后再次由平移驱动机构带动至自动成型设备处，再次获取压制成型的坯件，如此往复，在坯件传输机构上堆垛坯件。显然，机械手在移动至自动成型设备处时，为了便于取坯，升降驱动机构也能带动机械手下降取坯件，再上升后由平移驱动机构带动至坯件传输机构。并且，为了便于堆垛，在进行坯件堆垛时，升降驱动机构每次带动机械手下降的高度减少一个坯件的高度，从而使堆垛过程中坯件能无高度落差地进行堆垛，以防止坯件被损坏。此外，由于要进行堆垛，因此坯件传输机构不是连续运行的，在进行堆垛的过程中，坯件传输机构停止工作，当堆垛完成后，坯件传输机构运行以使坯件传输机构让出用于进行下次堆垛的空间。因此，坯件传输机构是间歇性工作的。这里的平移驱动机构、升降驱动机构和机械手分别可以采用多种多样的结构。

[0008] 在上述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备中，所述的升降驱动机构包括至少两根固定在安装臂上的螺杆，每根螺杆的外围分别螺纹连接有轴向定位且周向可转动的螺套，所述的螺套与能够驱动各螺套同步转动的驱动结构相连。采用至少两根螺杆能够提高安装臂升降的稳定性。

[0009] 在上述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备中，所述的螺杆的数量为两根，所述的驱动结构包括水平设置的驱动轴，该驱动轴与能够驱动其转动的第一驱动器相连，所述的驱动轴的两端分别设有第一伞齿轮，所述的螺套上分别设有第二伞齿轮，所述的第一伞齿轮和第二伞齿轮一一对应且相互啮合。

[0010] 在上述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备中，所述的螺套分别穿设在立柱中且与立柱轴向定位且周向可转动连接，所述的立柱之间固定有横梁，所述的第一驱动器固定在横梁上。第一驱动器包括第一驱动电机，第一驱动电机输出轴与驱动轴之间设有齿轮传动机构，齿轮传动机构为两个相互啮合的伞齿轮。

[0011] 在上述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备中，所述的安装臂设置在坯件传输机构的侧上方，所述的机械手呈悬臂状设置在安装臂上且位于坯件传输机构的正上方。

[0012] 在上述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备中，所述的机械手包括设置在安装臂上的平移座，在平移座上设有若干分别用于安装真空吸盘的吸盘支架，每个吸盘支架的一端固定在平移座上，另一端悬空。这种悬臂式结构能够非常方便地对真空吸盘进行安装、调试、维修和更换，从而提高设备的可操作性。

[0013] 在上述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备中，所述的平移座和各吸盘支架通过能够将吸盘支架的一端固定在平移座上且能调整吸盘支架之间间距的定位结构固连。通过这种结构能够方便地对真空吸盘的位置进行调整，提高设备使用灵活性，以适用不同型号坯件和不同成型设备。

[0014] 在上述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备中，所述的平移驱动机构包括设置在安装臂侧部且沿其轴向方向延伸的齿条，所述的齿条上啮合有齿轮，所述的齿轮固定在齿轮驱动轴上，所述的齿轮驱动轴与设置在平移座上的第二驱动器相连，在平移座和安装臂之间设有轴向导向结构。第二驱动器包括第二驱动电机，第二驱动电机的输出轴与齿轮驱动轴之间设有齿轮传动机构，齿轮传动机构为两个相互啮合的伞齿轮。

[0015] 在上述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备中，所述的安装臂上固定有位于齿条外围的防护罩，在防护罩上开有轴向延伸的条形槽，所述的齿轮驱动轴穿设在条形槽中，在条形槽上固定有沿着条形槽轴向设置的毛刷条，所述的毛刷条将条形槽覆盖且齿轮驱动轴穿过毛刷条。

[0016] 在上述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备中，所述的毛刷条包括沿着条形槽轴向延伸且固定在条形槽一侧的杆体，所述的杆体上设有横向覆盖在条形槽上的刷丝，所述的刷丝一端固定在杆体上，另一端呈自由状，所述的杆体通过固定结构固定在防护罩上。

[0017] 在上述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备中，所述的平移座包括设置在安装臂上的长形基座和设于长形基座前端的悬梁且长形基座和悬梁构成 L 型，所述的吸盘支架位于悬梁后方且均与悬梁平行设置。悬梁与平移座之间通过可拆结构相连。

[0018] 在上述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备中，所述的悬梁上设有转轴，该转轴的一端与设置在长形基座上且能带动转轴转动的刮料驱动器相连，所述的转轴上设有能在转轴带动下在竖直方向作弧形摆动的刮板架，所述的刮板架上固定有刮料板。刮料板刮除下模上的多余坯料，同时在机械手每完成一次取坯后，刮料板可清理下模上表面，保证产品的质量和精度。刮料驱动器包括至少一个刮料油缸，刮料油缸的活塞杆与转轴相连。

[0019] 在上述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备中，所述的刮板架上设有设有喷头，所述的喷头的喷嘴朝下设置，所述的喷头与喷液供给机构相连，在刮板架的两端分别设有对应设置的对光装置。喷液供给机构包括皂化桶和与皂化桶相连的真空泵，真空泵与喷头相连。

[0020] 在上述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备中，所述的安装臂的前端与平移座之间设有当平移座沿导轨轴向向前时能防止该平移座轴向向前脱离导轨的限位机构，在安装臂的后端与平移座之间设有拖链。拖链可保护各种线路或者管路，防止线路或者管路被损坏。

[0021] 在上述的基于机械手升降的自动堆垛取坯设备中，所述的限位机构包括设置在平移座侧部且倾斜设置的阻挡面，在安装臂侧部的设有限位座，在限位座上设有柔性防护体且柔性防护体与阻挡面相对置。当发生突发故障时，通过柔性防护体和阻挡面的作用，可防止平移座脱离导轨，从而损坏整个设备，保证使用和操作的安全

[0022] 与现有的技术相比，本基于机械手升降的自动堆垛取坯设备的优点在于 :1、设计更合理，自动化程度高，不仅提高了生产效率，而且还降低了劳动强度，无形中减少了生产成本 ;2、工作稳定性好且实用性强 ;3、悬臂式机械手可便于取坯和生产。

附图说明

[0023] 图 1 是本实用新型提供的立体结构示意图。

[0024] 图 2 是本实用新型提供的局部结构示意图。

[0025] 图 3 是本实用新型提供的平移驱动机构结构示意图。

[0026] 图 4 是本实用新型提供的平移驱动机构局部结构示意图。

[0027] 图 5 是本实用新型提供的防护罩结构示意图。

[0028] 图 6 是本实用新型提供的坯件堆垛在坯件传输机构上的示意图。

[0029] 图中，机架 1、坯件 2、坯件传输机构 3、机械手 4、平移座 41、滑槽 41a、阻挡面 41b、

长形基座 41c、悬梁 41d、转轴 41e、刮板架 41f、刮料板 41j、喷头 41h、喷液供给机构 41k、吸盘支架 42、安装孔 42a、真空吸盘 42b、第二紧固件 42c、定位结构 43、条形孔 43a、第一紧固件 43b、安装臂 5、导轨 51、限位座 52、柔性防护体 52a、平移驱动机构 6、齿条 61、齿轮 62、齿轮驱动轴 63、第二驱动器 64、防护罩 65、条形槽 65a、毛刷条 66、杆体 66a、刷丝 66b、压板 67、升降驱动机构 7、螺杆 71、驱动轴 71a、第一驱动器 71b、第一伞齿轮 71c、第二伞齿轮 71d、螺套 72、驱动结构 73、横梁 74、立柱 75、拖链 8。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细的说明。

[0031] 如图 1-4 所示，

[0032] 本基于机械手升降的自动堆垛取坯设备包括机架 1，在机架 1 上设有用于输送坯件 2 的坯件传输机构 3，在坯件传输机构 3 上方设有能够取得坯件 2 和释放坯件 2 的机械手 4，所述的机械手 4 与安装臂 5 相连，在机械手 4 和安装臂 5 之间设有能够驱动机械手 4 沿着安装臂 5 轴向在水平方向往复移动的平移驱动机构 6，所述的安装臂 5 设置在能够驱动安装臂 5 在竖直方向升降从而使由机械手 4 释放的坯件 2 放置并堆垛在坯件传输机构 3 上的升降驱动机构 7 上。本实施例的升降驱动机构 7 包括至少两根固定在安装臂 5 上的螺杆 71，每根螺杆 71 的外围分别螺纹连接有轴向定位且周向可转动的螺套 72，所述的螺套 72 与能够驱动各螺套 72 同步转动的驱动结构 73 相连。显然，本实施例设计更合理，自动化程度高，不仅提高了生产效率，而且还降低了劳动强度，无形中减少了生产成本；另外，其工作稳定性好且实用性强。

[0033] 作为本实施例最优化的方案，如图 2 所示，本实施例的螺杆 71 的数量为两根，所述的驱动结构 71 包括水平设置的驱动轴 71a，该驱动轴 71a 与能够驱动其转动的第一驱动器 71b 相连，所述的驱动轴 71a 的两端分别设有第一伞齿轮 71c，所述的螺套 72 上分别设有第二伞齿轮 71d，所述的第一伞齿轮 71c 和第二伞齿轮 71d 一一对应且相互啮合。另外，上述的螺套 72 分别穿设在立柱 75 中且与立柱 75 轴向定位且周向可转动连接，所述的立柱 75 之间固定有横梁 74，所述的第一驱动器 71b 固定在横梁 74 上。

[0034] 优化方案，如图 1-2 所示，安装臂 5 设置在坯件传输机构 3 的侧上方，所述的机械手 4 呈悬臂状设置在安装臂 5 上且位于坯件传输机构 3 的正上方。这里的坯件传输机构 3 不是连续运行的，在进行堆垛的过程中，坯件传输机构 3 停止工作，当堆垛完成后，坯件传输机构 3 运行以使坯件传输机构 3 让出用于进行下次堆垛的空间，因此，坯件传输机构 3 是间歇性工作的。

[0035] 其次，如图 1、3 所示，机械手 4 包括设置在安装臂 5 上的平移座 41，在平移座 41 上设有若干分别用于安装真空吸盘的吸盘支架 42，每个吸盘支架 42 的一端固定在平移座 41 上，另一端悬空。

[0036] 平移座 41 和各吸盘支架 42 通过能够将吸盘支架 42 的一端固定在平移座 41 上且能调整吸盘支架 42 之间间距的定位结构 43 固连。进一步的，该定位结构 43 包括至少一条设于平移座 41 上且沿着平移座 41 轴向延伸的条形孔 43a 另外，该吸盘支架 42 一端通过第一紧固件 43b 固定在条形孔 43a 上，在吸盘支架 42 上设有至少一条沿着吸盘支架 42 轴向延伸的安装孔 42a，所述的安装孔 42a 内安装有若干真空吸盘 42b，每个真空吸盘 42b 分别

通过第二紧固件 42c 固定在安装孔 42a 内。

[0037] 平移驱动机构 6 包括设置在安装臂 5 侧部且沿其轴向方向延伸的齿条 61，所述的齿条 61 上啮合有齿轮 62，所述的齿轮 62 固定在齿轮驱动轴 63 上，所述的齿轮驱动轴 63 与设置在平移座 41 上的第二驱动器 64 相连，该第二驱动器 64 的输出轴和齿轮驱动轴 63 之间通过齿轮传动机构相连，齿轮传动机构为两个相互啮合的伞齿轮，在平移座 41 和安装臂 5 之间设有轴向导向结构。进一步的，该轴向导向结构包括设置在安装臂 5 上且轴向延伸的导轨 51 和设置在平移座 41 上的滑槽 41a，所述的导轨 51 与滑槽 41a 滑动配合。

[0038] 如图 3、5 和图 6 所示，在安装臂 5 上固定有位于齿条 61 外围的防护罩 65，在防护罩 65 上开有轴向延伸的条形槽 65a，所述的齿轮驱动轴 63 穿设在条形槽 65a 中，在条形槽 65a 上固定有沿着条形槽 65a 轴向设置的毛刷条 66，所述的毛刷条 66 将条形槽 65a 覆盖且齿轮驱动轴 63 穿过毛刷条 66。防护罩 65 可防止发生安全事故，其次，其还可以防止灰尘落至齿轮 62 和齿条 61 上，保证齿轮 62 和齿条 61 的使用寿命。

[0039] 另外，毛刷条 66 包括沿着条形槽 65a 轴向延伸且固定在条形槽 65a 一侧的杆体 66a，所述的杆体 66a 上设有横向覆盖在条形槽 65a 上的刷丝 66b，所述的刷丝 66b 一端固定在杆体 66a 上，另一端呈自由状，所述的杆体 66a 通过固定结构固定在防护罩 65 上。这里的固定结构包括设置在杆体 66a 上方压板 67，在压板 67 上穿设有若干螺钉，在防护罩 65 设有若干螺纹孔，该螺钉与螺纹孔一一对应且螺纹连接。

[0040] 在安装臂 5 的前端与平移座 41 之间设有当平移座 41 沿导轨 51 轴向向前时能防止该平移座 41 轴向向前脱离导轨 51 的限位机构，在安装臂 5 的后端与平移座 41 之间设有拖链 8。拖链 8 可保护各种线路或者管路，防止线路或者管路被损坏。上述的限位机构包括设置在平移座 41 侧部且倾斜设置的阻挡面 41b，在安装臂 5 侧部的设有限位座 52，在限位座 52 上设有柔性防护体 52a 且柔性防护体 52a 与阻挡面 41b 相对置。当发生突发故障时，通过柔性防护体 52a 和阻挡面 41b 的作用，可防止平移座 41 脱离导轨 51，从而损坏整个设备，保证使用和操作的安全。

[0041] 另外，如图 1、2 所示，本实施例的平移座 41 包括设置在安装臂 5 上的长形基座 41c 和设于长形基座 41c 前端的悬梁 41d 且长形基座 41c 和悬梁 41d 构成 L 型，所述的吸盘支架 42 位于悬梁 41d 后方且均与悬梁 41d 平行设置。悬梁 41d 与长形基座 41c 之间通过可拆结构相连。在悬梁 41d 上设有转轴 41e，该转轴 41e 的一端与设置在长形基座 41c 上且能带动转轴 41e 转动的刮料驱动器相连，刮料驱动器包括至少一个刮料油缸，刮料油缸的活塞杆与转轴相连，在转轴 41e 上设有能在转轴 41e 带动下在竖直方向作弧形摆动的刮板架 41f，所述的刮板架 41f 上固定有刮料板 41j。刮料板 41j 刮除下模上的多余坯料，同时在机械手 4 每完成一次取坯后，刮料板 41j 可清理下模上表面，保证产品的质量和精度。其次，在的刮板架 41f 上设有设有喷头 41h，所述的喷头 41h 的喷嘴朝下设置，所述的喷头 41h 与喷液供给机构 41k 相连，在刮板架 41f 的两端分别设有对应设置的对光装置 41g。喷液供给机构 41k 包括皂化桶和与皂化桶相连的真空泵，真空泵与喷头 41h 相连。

[0042] 本实施例的工作原理如下：机械手 4 在平移驱动机构 6 的带动下能够移动至自动成型设备处，从而获取压制成型的坯件 2。然后，平移驱动机构 6 带动机械手 4 移动至坯件传输机构 3 上方，在升降驱动机构 7 的带动下，机械手 4 下降至设定高度，从而使坯件 2 能无高度落差地放置在坯件传输机构 3 上。升降驱动机构 7 带动机械手 4 复位，然后再次由

平移驱动机构 6 带动至自动成型设备处，再次获取压制成型的坯件 2，如此往复，在坯件传输机构 3 上堆垛坯件 2。显然，机械手 4 在移动至自动成型设备处时，为了便于取坯 2，升降驱动机构 7 也能带动机械手 4 下降取坯件，再上升后由平移驱动机构 6 带动至坯件传输机构 3。并且，为了便于堆垛，在进行坯件 2 堆垛时，升降驱动机构 7 每次带动机械手 4 下降的高度减少一个坯件 2 的高度，从而使堆垛过程中坯件 2 能无高度落差地进行堆垛，以防止坯件被损坏。此外，由于要进行堆垛，因此坯件传输机构 3 不是连续运行的，在进行堆垛的过程中，坯件传输机构 3 停止工作，当堆垛完成后，坯件传输机构 3 运行以使坯件传输机构 3 让出用于进行下次堆垛的空间。因此，坯件传输机构 3 是间歇性工作的。这里的平移驱动机构 6、升降驱动机构 7 和机械手 4 分别可以采用多种多样的结构。

[0043] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0044] 尽管本文较多地使用了机架 1、坯件 2、坯件传输机构 3、机械手 4、平移座 41、滑槽 41a、阻挡面 41b、长形基座 41c、悬梁 41d、转轴 41e、刮板架 41f、刮料板 41j、喷头 41h、喷液供给机构 41k、吸盘支架 42、安装孔 42a、真空吸盘 42b、第二紧固件 42c、定位结构 43、条形孔 43a、第一紧固件 43b、安装臂 5、导轨 51、限位座 52、柔性防护体 52a、平移驱动机构 6、齿条 61、齿轮 62、齿轮驱动轴 63、第二驱动器 64、防护罩 65、条形槽 65a、毛刷条 66、杆体 66a、刷丝 66b、压板 67、升降驱动机构 7、螺杆 71、驱动轴 71a、第一驱动器 71b、第一伞齿轮 71c、第二伞齿轮 71d、螺套 72、驱动结构 73、横梁 74、立柱 75、拖链 8 等术语，但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质；把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

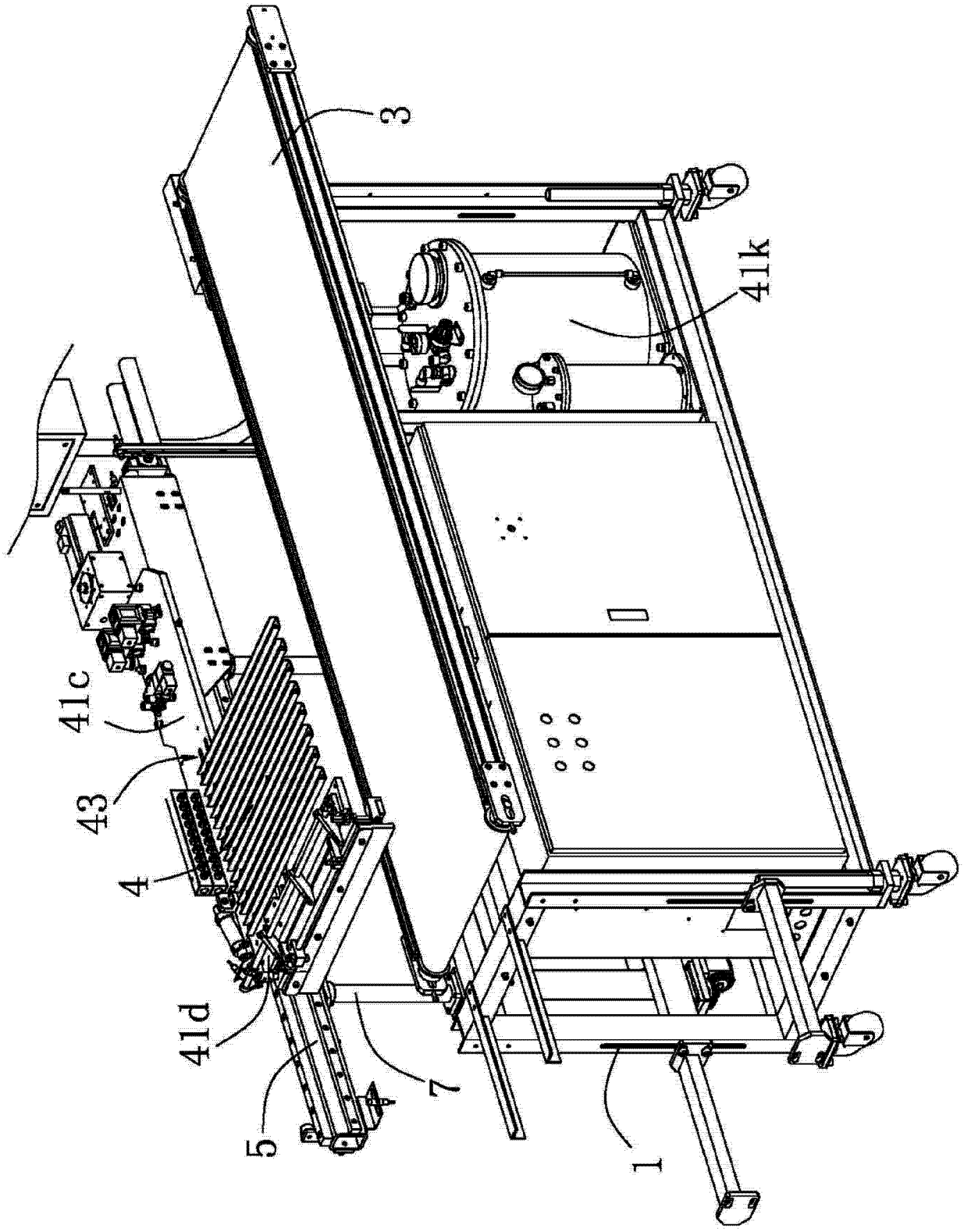


图 1

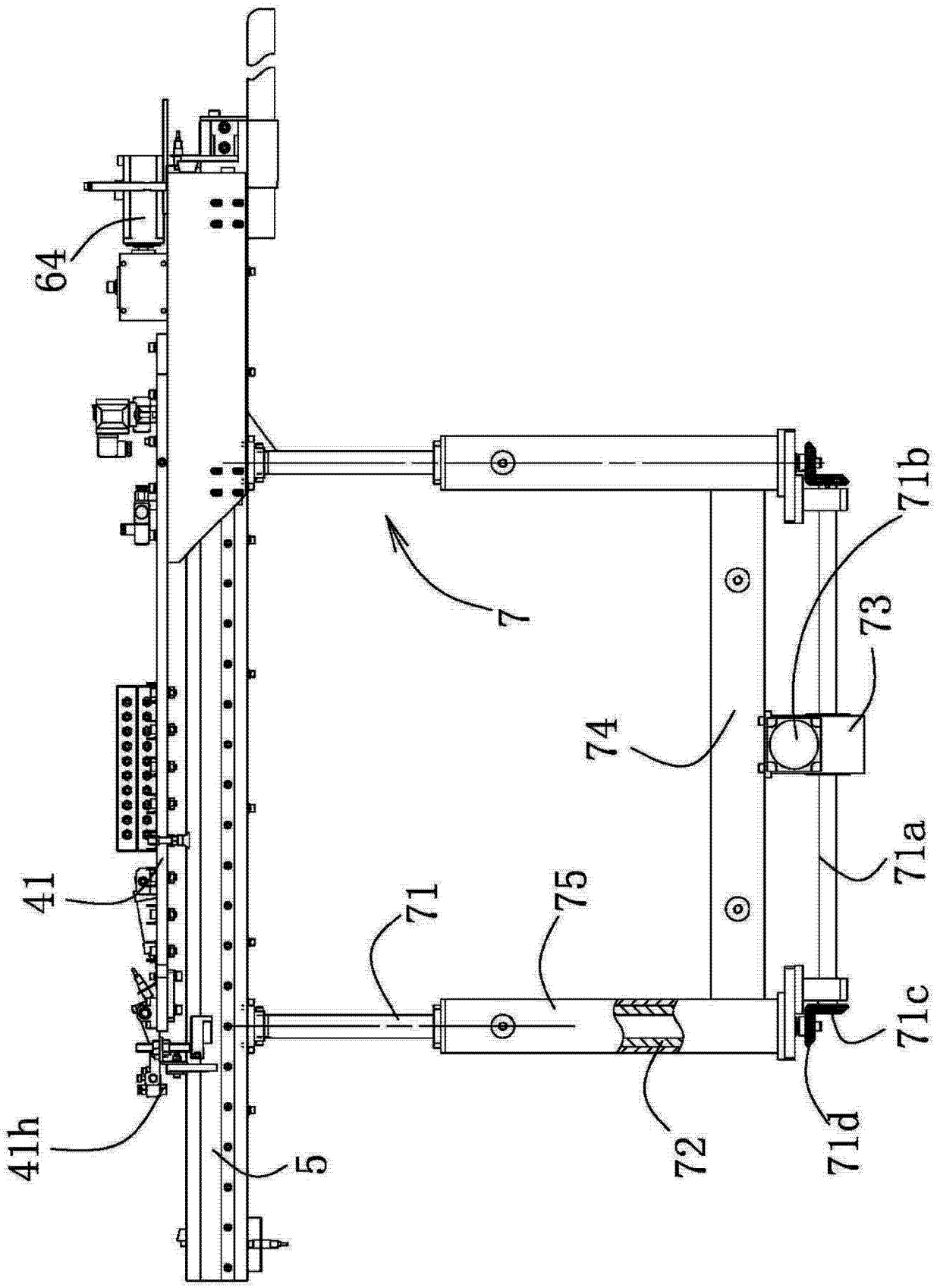


图 2

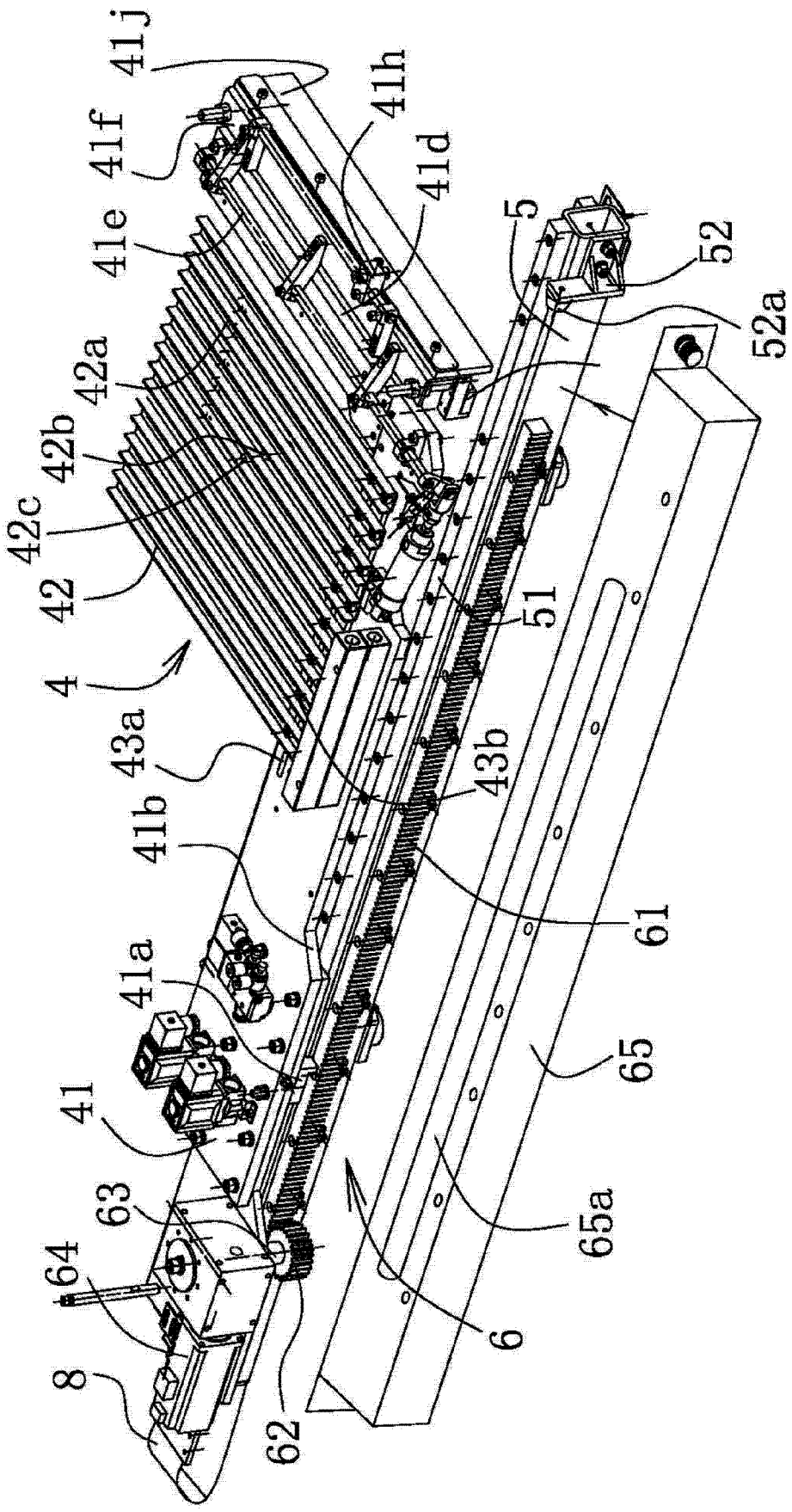

41j
41h
41f
41d
41e
5
52
52a
42a
42b
42c
42
51
4
43a
43b
41b
61
41a
65
41
63
65a
64
6
8
62

图 3

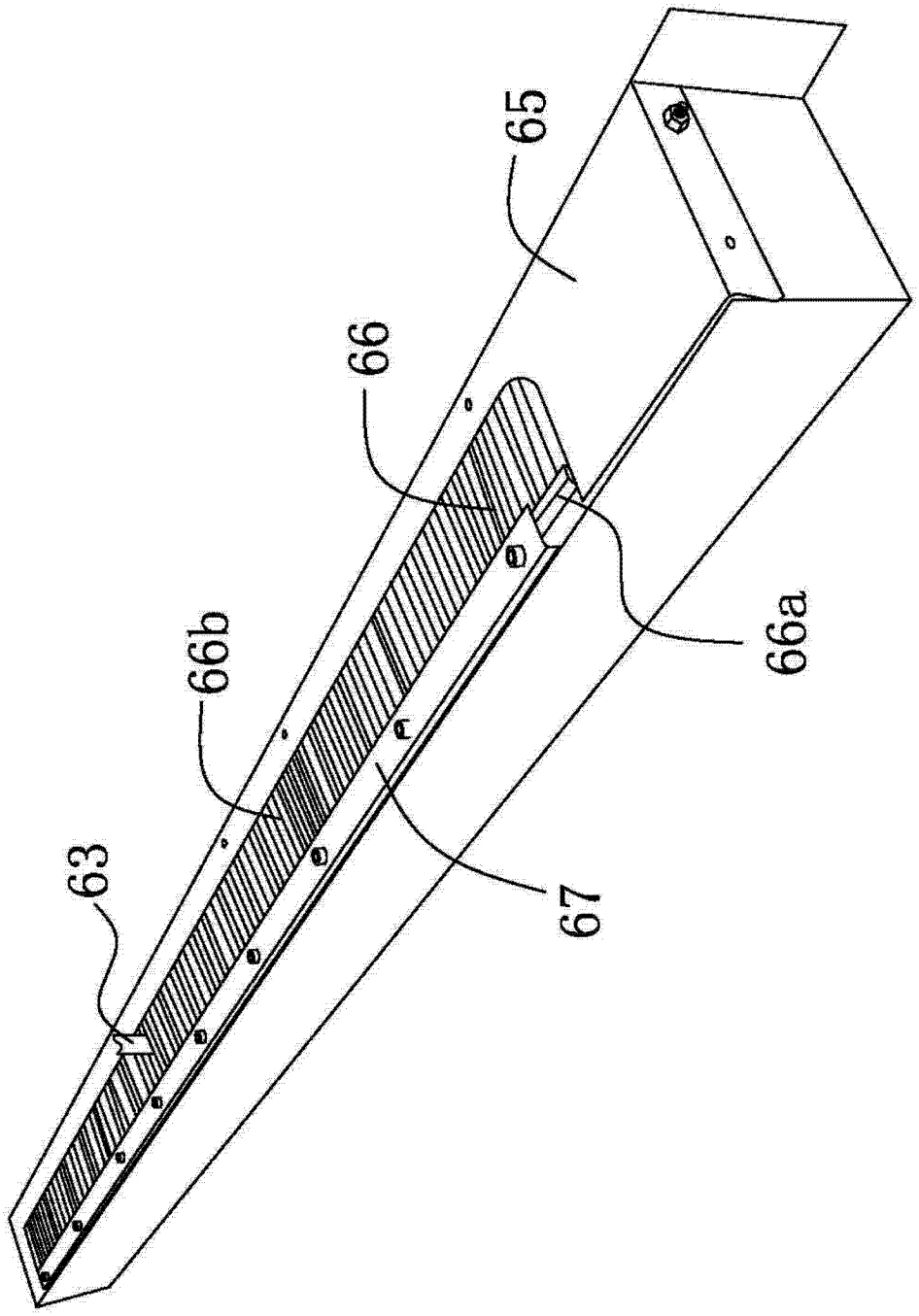


图 4

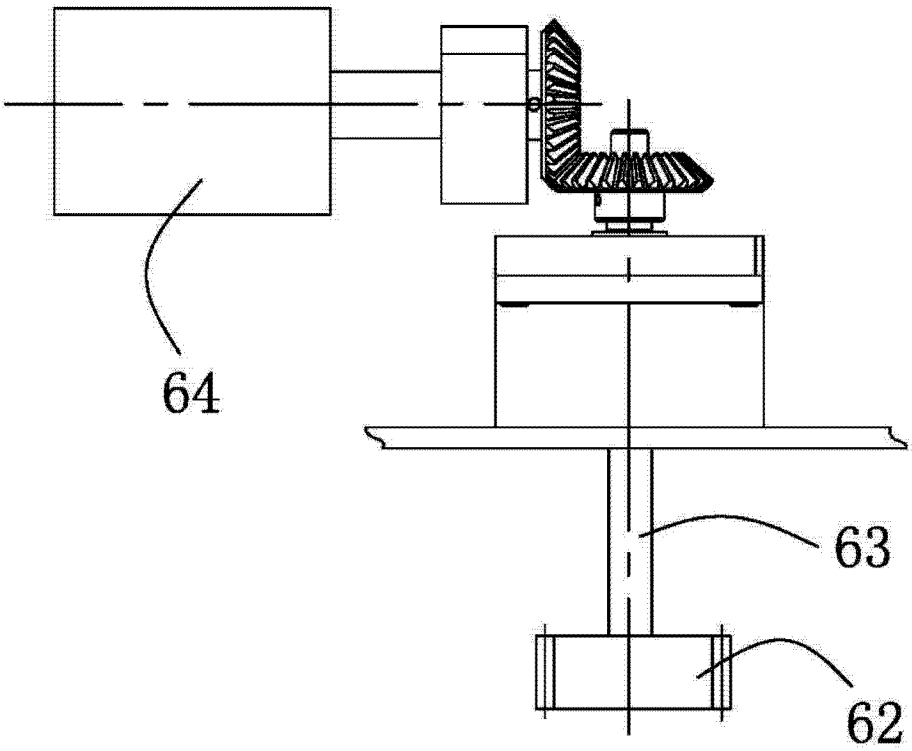


图 5

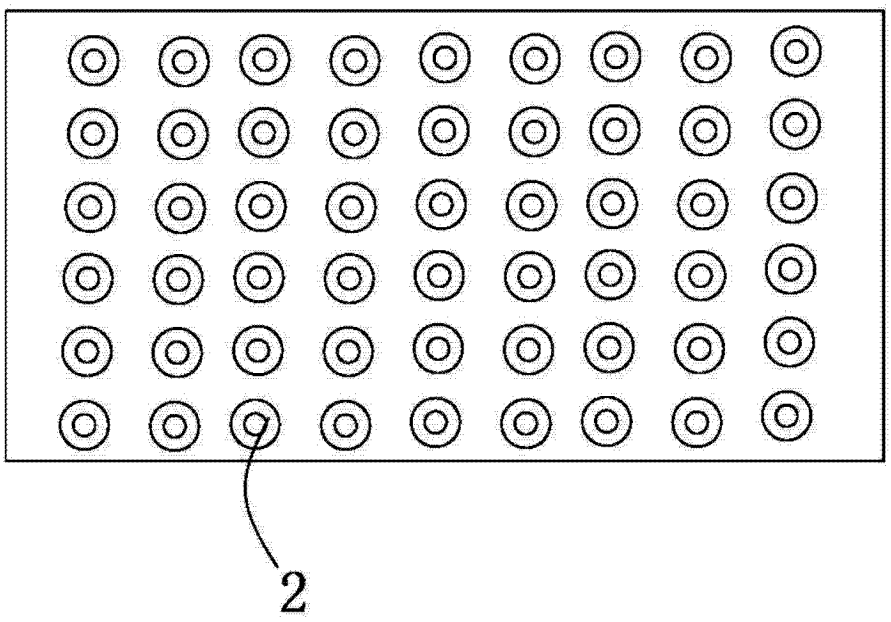


图 6