(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 204340188 U
(45)授权公告日 2015.05.20

(21)申请号 201420822116.9

(22)申请日 2014.12.23

(73)专利权人 藁城市合利塑业有限公司
地址 052160 河北省石家庄市藁城区梅花镇倪家庄村

(72)发明人 宋彦辉

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所（普通合伙） 11350
代理人 汤东凤

(51)Int.Cl.
B29C 51/10(2006.01)
B29C 51/46(2006.01)
B29C 51/26(2006.01)

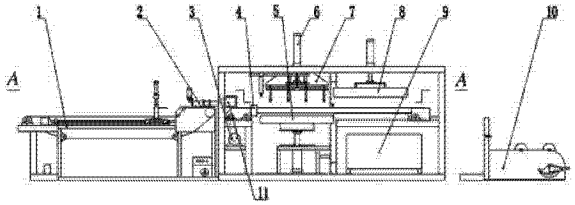
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

柔性吸塑成型机

(57)摘要

本实用新型公开了一种柔性吸塑成型机，包括依次连接的上料装置、加热系统、吸塑成型装置、纵向切割装置和切割输送装置，所述吸塑成型装置包括吸塑模具、真空系统和冷却系统以及吸塑模具驱动机构，所述加热系统、吸塑成型装置和切割装置设置在主机架上，所述上料装置设于主机架前端，所述切割输送装置设于主机架后端；通过在现有真空吸塑成型机的基础上增设纵向切割装置、切割输送装置和上料装置，通过操作控制装置来控制设备连续运行，也可以配套安装自动控制装置，在生产中根据不同的产品长度来调整各部分相对位置关系，实现连续生产，可以生产任意长度吸塑产品，改善设备柔性和适应性。



CN 204340188 U

1. 一种柔性吸塑成型机，其特征在于：包括依次连接的上料装置（10）、加热系统（8）、吸塑成型装置、纵向切割装置和切割输送装置（1），所述吸塑成型装置包括吸塑模具（5）、真空系统（9）和冷却系统（7）以及吸塑模具驱动机构（6），所述加热系统（8）、吸塑成型装置和切割装置设置在主机架上，所述上料装置（10）设于主机架前端，所述切割输送装置（1）设于主机架后端，所述纵向切割装置包括对称设于主机两侧的两套边料切割器（2）和两套纵向切割架（4），所述纵向切割架（4）包括矩形刀架（17）、纵切刀（21）、片材输送链条（20）、片材输送导板（19）和固定板（18），所述矩形刀架（17）为一侧开口的矩形框架结构，两套纵向切割架（4）的矩形框架结构开口相对，所述纵切刀（21）竖向设于矩形框架结构的开口端，所述矩形框架结构上侧设置竖向固定板（18），所述片材输送导板（19）固定设于竖向固定板（18）侧面、且其开口朝向主机架内侧，切割输送装置（1）的片材输送链条（20）穿过片材输送导板（19）设置，所述边料切割器（2）包括固定安装在主机架侧部的调整气缸（14），安装在调整气缸（14）活塞杆端部的安装板上，安装板上竖向固定设置切断气缸（13），切断气缸（13）的活塞杆向下设置、且穿过安装板上的通孔设置，所述切断气缸（13）的活塞杆下端安装切断刀（12）。

2. 根据权利要求 1 所述的柔性吸塑成型机，其特征在于：所述切割输送装置（1）包括底架（22）、输送装置和横向切断机构，所述底架（22）为长方体框架结构，其顶部设有电动滚筒（35）和被动滚筒（32），所述电动滚筒（35）位于底架（22）距离机架较远的一端，电动滚筒（35）和被动滚筒（32）上安装沿着电动滚筒（35）轴线的长度方向均布的输送皮带（33），所述横向切断机构包括设于底架（22）顶部两侧的两道滑轨（25）、与两道滑轨（25）滑动配合的滑块（26）、竖向安装在滑块（26）上表面上的支架（29）、水平安装在支架（29）顶端的下安装板（40）、借助于两根导柱（36）安装在下安装板（40）上方的气缸板（27）、安装在下安装板（40）和气缸板（27）之间的压板和安装在气缸板（27）顶面上用于驱动压板上下运动的横切气缸（28），所述压板两端设置与两根导柱（36）滑动配合的通孔，所述下安装板（40）下方设有与其平行的无杆气缸（39），无杆气缸（39）的活塞上借助于切刀座（38）安装切刀（37），所述底架（22）顶部还设有用于驱动滑块（26）沿着滑轨（25）滑动的驱动机构。

3. 根据权利要求 2 所述的柔性吸塑成型机，其特征在于：所述驱动机构包括伺服电机（23）、丝杠（24）和底板（31），所述底板（31）两端分别和与两道滑轨（25）滑动配合的滑块（26）固定连接，所述伺服电机（23）固定设于底架（22）安装电动滚筒（35）的一端，伺服电机（23）主轴末端借助于联轴器与丝杠（24）连接，丝杠（24）水平设置、且其轴线延伸方向与底架（22）长度方向相同，丝杠（24）与底板（31）中部设置的丝杠螺母配合，所述丝杠（24）末端与底架（22）之间安装轴承。

4. 根据权利要求 3 所述的柔性吸塑成型机，其特征在于：所述上料装置（10）包括上料底座（42）、上料气缸（48）、料棒座、推料杆（47）、摇臂（46）和支点螺钉（45），所述上料底座（42）包括立板和两侧板，所述立板内侧铰接上料气缸（48），所述两侧板前端外侧面上对称安装与其垂直的支点螺钉（45），所述摇臂（46）中部套装在支点螺钉（45）上，所述两侧板上设有位于支点螺钉（45）下方的弧形长槽孔，弧形长槽孔的轨迹线的回转轴线与支点螺钉（45）的轴线重合，所述上料气缸（48）的活塞杆端部铰接推料杆（47），推料杆（47）两端穿过两侧板上的弧形长槽孔后与两摇臂（46）端部铰接，所述摇臂（46）端部设置用于放置料筒（49）的弯钩，所述两侧板顶部设有用于支撑料筒的料筒支座（44）。

5. 根据权利要求 4 所述的柔性吸塑成型机，其特征在于：还包括控制装置（11），其包括 PLC 模块和气动阀门组，所述 PLC 模块信号端分别与电动滚筒（35）控制端、伺服电机（23）控制端、真空装置控制端、加热系统（8）控制端、冷却系统（7）控制端和气动阀门组控制端连接，所述气动阀门组输入端与气源连接，所述气动阀门组输出端分别连接横向切断机构中的横切气缸（28）、无杆气缸（39）、上料气缸（48）、调整气缸（14）和切断气缸（13）的进气端。

柔性吸塑成型机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及吸塑产品生产装备技术领域，尤其涉及一种柔性吸塑成型机。

背景技术

[0002] 真空吸塑成型机是对薄软分金属材料用模具进行热成型加工的大型设备，目前真空吸塑成型机已能将上料、加热、成形、冷却、裁边等功能集于一体，生产结构复杂、拉伸深度较大的吸塑产品，但对于条形吸塑产品加工过程中，当所生产产品长度发生变化时，必须更换与之相应长度的模具，当所需长度超过机器设定的最大长度时，还须购置新的设备，增加生产成本，传统成型机需要对成形后的半成品进行二次切割，生产周期长，切割过程中片材粉尘大，既造成环境污染，有造成资源浪费。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种柔性吸塑成型机，在现有真空吸塑成型机的基础上增设纵向切割装置、切割输送装置和上料装置，实现连续生产，可以生产任意长度吸塑产品，改善设备柔性和适应性。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型所采取的技术方案是：一种柔性吸塑成型机，包括依次连接的上料装置、加热系统、吸塑成型装置、纵向切割装置和切割输送装置，所述吸塑成型装置包括吸塑模具、真空系统和冷却系统以及吸塑模具驱动机构，所述加热系统、吸塑成型装置和切割装置设置在主机架上，所述上料装置设于主机架前端，所述切割输送装置设于主机架后端，所述纵向切割装置包括对称设于主机两侧的两套边料切割器和两套纵向切割架，所述纵向切割架包括矩形刀架、纵切刀、片材输送链条、片材输送导板和固定板，所述矩形刀架为一侧开口的矩形框架结构，两套纵向切割架的矩形框架结构开口相对，所述纵切刀竖向设于矩形框架结构的开口端，所述矩形框架结构上侧设置竖向固定板，所述片材输送导板固定设于竖向固定板侧面、且其开口朝向主机架内侧，切割输送装置的片材输送链条穿过片材输送导板设置，所述边料切割器包括固定安装在主机架侧部的调整气缸，安装在调整气缸活塞杆端部的安装板上，安装板上竖向固定设置切断气缸，切断气缸的活塞杆向下设置、且穿过安装板上的通孔设置，所述切断气缸的活塞杆下端安装切断刀。

[0005] 所述切割输送装置包括底架、输送装置和横向切断机构，所述底架为长方体框架结构，其顶部设有电动滚筒和被动滚筒，所述电动滚筒位于底架距离机架较远的一端，电动滚筒和被动滚筒上安装沿着电动滚筒轴线的长度方向均布的输送皮带，所述横向切断机构包括设于底架顶部两侧的两道滑轨、与两道滑轨滑动配合的滑块、竖向安装在滑块上表面上的支架、水平安装在支架顶端的下安装板、借助于两根导柱安装在下安装板上方的气缸板、安装在下安装板和气缸板之间的压板和安装在气缸板顶面上用于驱动压板上下运动的横切气缸，所述压板两端设置与两根导柱滑动配合的通孔，所述下安装板下方设有与其平行的无杆气缸，无杆气缸的活塞上借助于切刀座安装切刀，所述底架顶部还设有用于驱动滑块沿着滑轨滑动的驱动机构。

[0006] 所述驱动机构包括伺服电机、丝杠和底板，所述底板两端分别和与两道滑轨滑动配合的滑块固定连接，所述伺服电机固定设于底架安装电动滚筒的一端，伺服电机主轴末端借助于联轴器与丝杠连接，丝杠水平设置、且其轴线延伸方向与底架长度方向相同，丝杠与底板中部设置的丝杠螺母配合，所述丝杠末端与底架之间安装轴承。

[0007] 所述上料装置包括上料底座、上料气缸、料棒座、推料杆、摇臂和支点螺钉，所述上料底座包括立板和两侧板，所述立板内侧铰接上料气缸，所述两侧板前端外侧面上对称安装与其垂直的支点螺钉，所述摇臂中部套装在支点螺钉上，所述两侧板上设有位于支点螺钉下方的弧形长槽孔，弧形长槽孔的轨迹线的回转轴线与支点螺钉的轴线重合，所述上料气缸的活塞杆端部铰接推料杆，推料杆两端穿过两侧板上的弧形长槽孔后与两摇臂端部铰接，所述摇臂端部设置用于放置料筒的弯钩，所述两侧板顶部设有用于支撑料筒的料筒支座。

[0008] 还包括控制装置，其包括 PLC 模块和气动阀门组，所述 PLC 模块信号端分别与电动滚筒控制端、伺服电机控制端、真空装置控制端、加热系统控制端、冷却系统控制端和气动阀门组控制端连接，所述气动阀门组输入端与气源连接，所述气动阀门组输出端分别连接横向切断机构中的横切气缸、无杆气缸、上料气缸、调整气缸和切断气缸的进气端。

[0009] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于：通过在现有真空吸塑成型机的基础上增设纵向切割装置、切割输送装置和上料装置，通过操作控制装置来控制设备连续运行，也可以配套安装自动控制装置，在生产中根据不同的产品长度来调整各部分相对位置关系，实现连续生产，可以生产任意长度吸塑产品，改善设备柔性和适应性。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型结构示意图；

[0011] 图 2 是图 1 的 A-A 向视图；

[0012] 图 3 是切割输送装置结构示意图；

[0013] 图 4 是切割输送装置左视图；

[0014] 图 5 是切割输送装置俯视图；

[0015] 图 6 是边料切割器结构示意图；

[0016] 图 7 是纵向切割架结构示意图；

[0017] 图 8 是上料装置结构示意图；

[0018] 图 9 是图 8 的俯视图；

[0019] 图 10 是上料装置的上料状态示意图；

[0020] 在附图中：1、切割输送装置；2、边料切割器；3、送料系统；4、纵向切割架；5、吸塑模具；6、吸塑模具驱动机构；7、冷却系统；8、加热系统；9、真空系统；10、上料装置；11、控制装置；12、切断刀；13、切断气缸；14、调整气缸；15、压板；16、托板；17、刀架；18、固定板；19、片材输送导板；20、片材输送链条；21、纵切刀；22、底架；23、伺服电机；24、丝杠；25、导轨；26、滑块；27、气缸板；28、横切气缸；29、支架；30、导流板；32、被动滚筒；33、输送皮带；34、伺服驱动器；35、电动滚筒；36、导柱；37、切刀；38、切刀座；39、无杆气缸；40、下安装板；41、压板；42、上料底座；43、启动开关；44、料筒支座；45、支点螺钉；46、摇臂；47、推料杆；48、上料气缸；49、料筒。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0022] 未解决现有吸塑成型机生产柔性差，一些长度较长的吸塑产品成形后需要进行二次分割，效率低的问题，本实用新型公开了一种如图 1-2 所示的柔性吸塑成型机，包括依次连接的上料装置 10、加热系统 8、吸塑成型装置、纵向切割装置和切割输送装置 1（参见附图 3-5），所述吸塑成型装置包括吸塑模具 5、真空系统 9 和冷却系统 7 以及吸塑模具驱动机构 6，所述加热系统 8、吸塑成型装置和切割装置设置在主机架上，所述上料装置 10 设于主机架前端，所述切割输送装置 1 设于主机架后端，所述纵向切割装置包括对称设于主机两侧的两套边料切割器 2（参见附图 6）和两套纵向切割架 4，所述纵向切割架 4（参见附图 7）包括矩形刀架 17、纵切刀 21、片材输送链条 20、片材输送导板 19 和固定板 18，所述矩形刀架 17 为一侧开口的矩形框架结构，两套纵向切割架 4 的矩形框架结构开口相对，所述纵切刀 21 竖向设于矩形框架结构的开口端，所述矩形框架结构上侧设置竖向固定板 18，所述片材输送导板 19 固定设于竖向固定板 18 侧面、且其开口朝向主机架内侧，切割输送装置 1 的片材输送链条 20 穿过片材输送导板 19 设置，所述边料切割器 2 包括固定安装在主机架侧部的调整气缸 14，安装在调整气缸 14 活塞杆端部的安装板上，安装板上竖向固定设置切断气缸 13，切断气缸 13 的活塞杆向下设置、且穿过安装板上的通孔设置，所述切断气缸 13 的活塞杆下端安装切断刀 12。

[0023] 所述切割输送装置 1 包括底架 22、输送装置和横向切断机构，所述底架 22 为长方体框架结构，其顶部设有电动滚筒 35 和被动滚筒 32，所述电动滚筒 35 位于底架 22 距离机架较远的一端，电动滚筒 35 和被动滚筒 32 上安装沿着电动滚筒 35 轴线的长度方向均布的输送皮带 33，所述横向切断机构包括设于底架 22 顶部两侧的两道滑轨 25、与两道滑轨 25 滑动配合的滑块 26、竖向安装在滑块 26 上表面上的支架 29、水平安装在支架 29 顶端的下安装板 40、借助于两根导柱 36 安装在下安装板 40 上方的气缸板 27、安装在下安装板 40 和气缸板 27 之间的压板和安装在气缸板 27 顶面上用于驱动压板上下运动的横切气缸 28，所述压板两端设置与两根导柱 36 滑动配合的通孔，所述下安装板 40 下方设有与其平行的无杆气缸 39，无杆气缸 39 的活塞上借助于切刀座 38 安装切刀 37，所述底架 22 顶部还设有用于驱动滑块 26 沿着滑轨 25 滑动的驱动机构。

[0024] 所述驱动机构包括伺服电机 23、丝杠 24 和底板 31，所述底板 31 两端分别和与两道滑轨 25 滑动配合的滑块 26 固定连接，所述伺服电机 23 固定设于底架 22 安装电动滚筒 35 的一端，伺服电机 23 主轴末端借助于联轴器与丝杠 24 连接，丝杠 24 水平设置、且其轴线延伸方向与底架 22 长度方向相同，丝杠 24 与底板 31 中部设置的丝杠螺母配合，所述丝杠 24 末端与底架 22 之间安装轴承。

[0025] 所述上料装置 10（参见附图 8-10）包括上料底座 42、上料气缸 48、料棒座、推料杆 47、摇臂 46 和支点螺钉 45，所述上料底座 42 包括立板和两侧板，所述立板内侧铰接上料气缸 48，所述两侧板前端外侧面上对称安装与其垂直的支点螺钉 45，所述摇臂 46 中部套装在支点螺钉 45 上，所述两侧板上设有位于支点螺钉 45 下方的弧形长槽孔，弧形长槽孔的轨迹线的回转轴线与支点螺钉 45 的轴线重合，所述上料气缸 48 的活塞杆端部铰接推料杆 47，推料杆 47 两端穿过两侧板上的弧形长槽孔后与两摇臂 46 端部铰接，所述摇臂 46 端部设置用

于放置料筒 49 的弯钩，所述两侧板顶部设有用于支撑料筒的料筒支座 44。

[0026] 还包括控制装置 11，其包括 PLC 模块和气动阀门组，所述 PLC 模块信号端分别与电动滚筒 35 控制端、伺服电机 23 控制端、真空装置控制端、加热系统 8 控制端、冷却系统 7 控制端和气动阀门组控制端连接，所述气动阀门组输入端与气源连接，所述气动阀门组输出端分别连接横向切断机构中的横切气缸 28、无杆气缸 39、上料气缸 48、调整气缸 14 和切断气缸 13 的进气端。

[0027] 在具体使用过程中，本实用新型中的纵向切割装置设置与切割输送装置配套安装，纵向切割架设置纵切刀，成形片材有片材输送链条牵引输送，设置在主机架两侧的纵向切割架之间的两套纵切刀之间的距离等于成形片材切割宽度，当片材在片材输送链条的牵引下穿过纵切刀时，将多余部分切除，同时与纵向切割架配套安装边料切割器，边料切割器的位置由调整气缸进行调整，调整到位后切断气缸驱动纵切刀切割，适应不同长度成形片材加工；另外一方面，本实用新型还配套安装自动上料装置，在正常状态下，摇臂的弯钩开口向上，摇臂成水平状态，将料筒两端挂在弯钩上，开启气动开关，上料气缸的活塞杆向外推出，推动推料杆在弧形长槽孔内运动，同时摇臂绕支点螺钉旋转，弯钩带动料筒向上运动，两侧板前端面上部为轴线与支点螺钉的轴线重合的圆角，料筒两端沿着圆角滑动，并在摇臂的作用下进入料筒支座，完成上料。

[0028] 总之，本实用新型通过在现有真空吸塑成型机的基础上增设纵向切割装置、切割输送装置和上料装置，通过操作控制装置来控制设备连续运行，也可以配套安装自动控制装置，在生产中根据不同的产品长度来调整各部分相对位置关系，实现连续生产，可以生产任意长度吸塑产品，改善设备柔性和适应性。

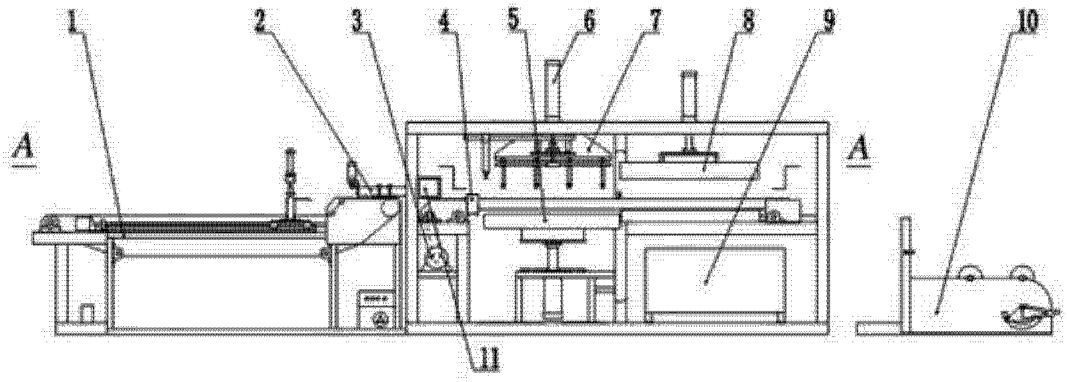


图 1

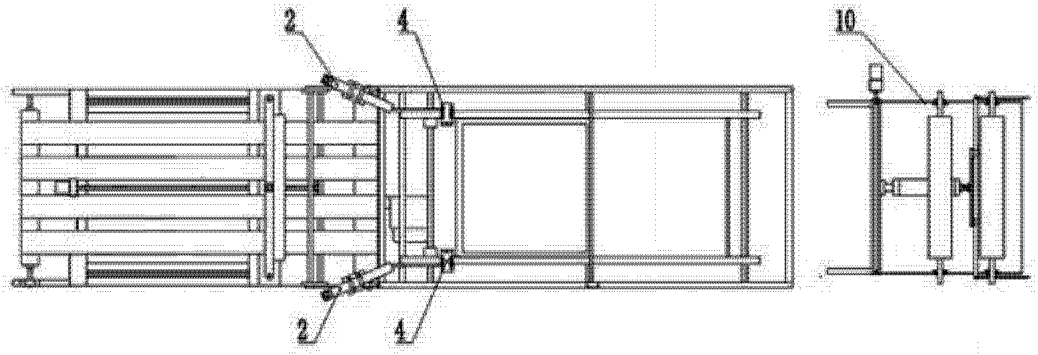


图 2

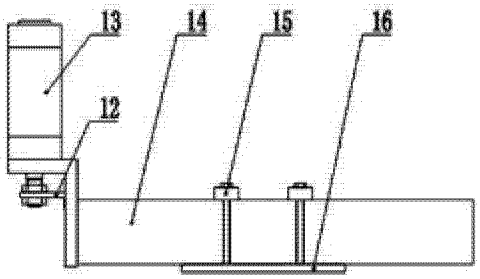


图 3

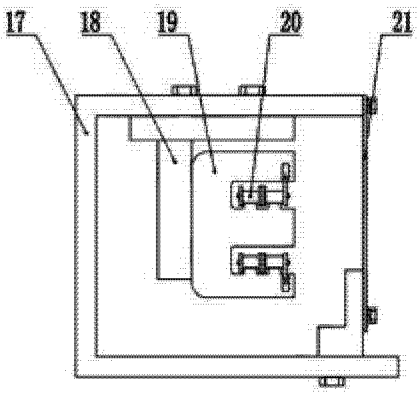


图 4

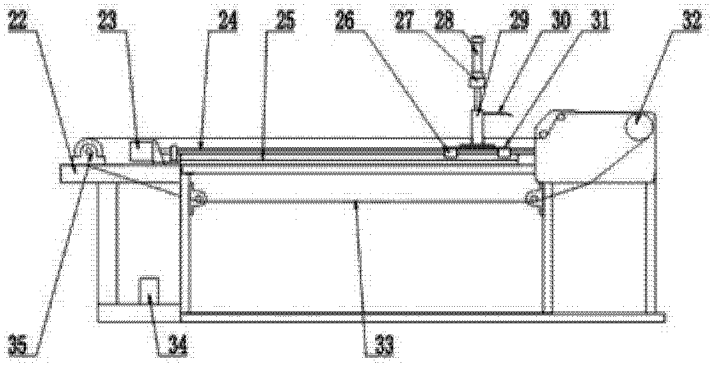

22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
35
34
33

图 5

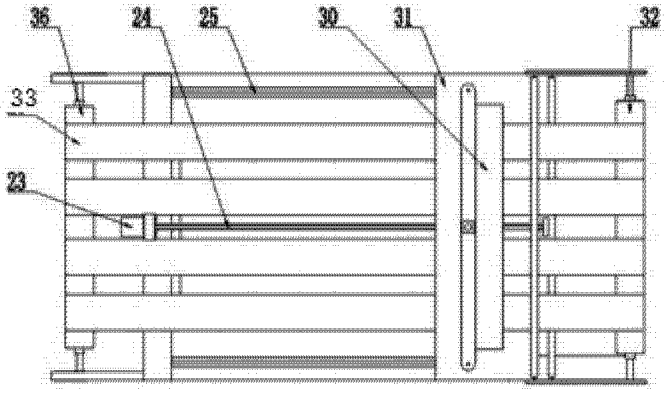

36
24
25
30
31
32
33
23

图 6

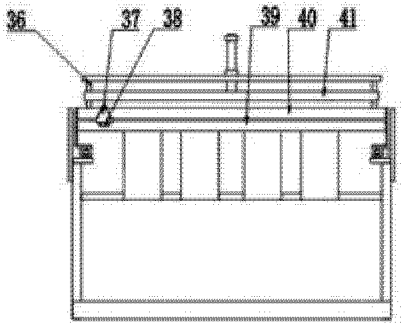

36
37
38
39
40
41

图 7

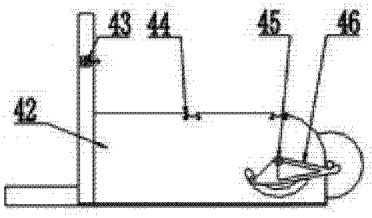

43
44
45
46
42

图 8

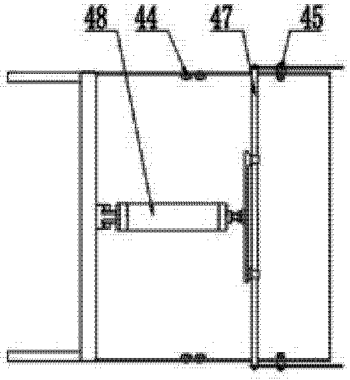

48
44
47
45

图 9

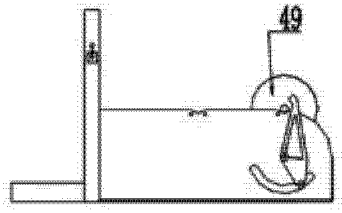


图 10