(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105328053 A
(43)申请公布日 2016.02.17

(21)申请号 201510913107.X

(22)申请日 2015.12.11

(71)申请人 于建林
地址 510800 广东省广州市花都区新华街商业大道103号金河湾星岸F5栋502

(72)发明人 于建林

(74)专利代理机构 广州中浚雄杰知识产权代理有限责任公司 44254
代理人 王新宪

(51)Int.Cl.
B21D 39/20(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B21D 43/02(2006.01)

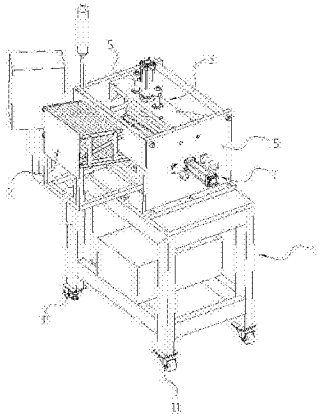
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54)发明名称

自动扩管机的压紧装置

(57)摘要

一种自动扩管机的压紧装置，包括下压模、位于下压模正上方的上压模、驱动上压模上下运动的压紧驱动机构和顶料机构，所述下压模的一侧为输入端且与上料装置的输出端对接，所述下压模的另一侧为输出端且与落料装置对接；所述下压模上设有半圆形的下凹槽，所述上压模上设有半圆形的上凹槽，上凹槽与下凹槽配合形成圆柱形的腔体。压紧装置结构合理，能够配合其他环节的机构实现全自动化对钢管进行扩管，生产效率高，降低生产成本。



CN 105328053 A

1.一种自动扩管机的压紧装置，其特征在于：包括下压模、位于下压模正上方的上压模、驱动上压模上下运动的压紧驱动机构和顶料机构，所述下压模的一侧为输入端且与上料装置的输出端对接，所述下压模的另一侧为输出端且与落料装置对接；所述下压模上设有半圆形的下凹槽，所述上压模上设有半圆形的上凹槽，上凹槽与下凹槽配合形成圆柱形的腔体；所述下压模由若干压模单元连接而成；所述下凹槽内设有吸气孔，所述吸气口内设有吸气嘴，所述吸气嘴通过气罐与真空机连接。

2.根据权利要求1所述的一种自动扩管机的压紧装置，其特征在于：所述顶料机构包括顶杆组件和驱动所述顶杆组件上下运动的顶料驱动机构，所述顶杆组件包括固定座和设于所述固定座上的两个以上的顶杆组合，所述顶杆组合包括第一顶杆和第二顶杆，所述出料板的输出端对应所述第一顶杆处设有第一顶出孔，所述第一顶杆通过第一顶出孔伸出，所述第一顶杆的顶面设有第一斜面，该第一斜面从出料板方向下下压模方向向下倾斜；所述下压模上对应所述第二顶杆处设有第二顶出孔，所述第二顶杆通过第二顶出孔伸出，所述第二顶杆的顶面为复合曲面，所述复合曲面包括圆弧面和第二斜面，所述圆弧面与第二斜面连接并逐渐下落料装置方向倾斜。

3.根据权利要求1所述的一种自动扩管机的压紧装置，其特征在于：所述上凹槽和下凹槽的一端设有扩充凹槽。

4.根据权利要求1所述的一种自动扩管机的压紧装置，其特征在于：所述压模单元上设有螺孔，压模单元通过螺栓固定在压模座上。

5.根据权利要求2所述的一种自动扩管机的压紧装置，其特征在于：所述压模座上设有容置顶杆组件的避让槽。

自动扩管机的压紧装置

技术领域

[0001] 本发明涉及管件加工设备，尤其是一种自动扩管机的压紧装置。

背景技术

[0002] 现有技术中，对管件两端口加工如扩管或冲孔，需要分别进行，首先夹紧固定管件中部，然后对管件一端管口利用扩管模具进行扩管，然后利用冲孔机构再对管件另一端管口进行冲孔，由此完整操作。为了提高扩管机的生产效率，出现一种自动化程度较高的扩管机，如中国专利公开号为102009348的一种管件自动扩管冲孔装置，包括夹紧固定管件中部的夹紧机构以及分别设于该夹紧机构两侧的扩管机构和冲孔机构，该夹紧机构具有夹紧固定管件的一对夹模；该扩管机构包括扩管模以及驱动该扩管模对管件口扩管的扩管缸；该冲孔机构包括穿心模、一对分别带有冲孔针的固定块以及双冲程油缸，该穿心模固定于该双冲程油缸的中心油缸杆，并由该中心油缸杆驱动定位于该管件口，该对固定块分别连带该两冲孔针并排设于该穿心模两侧，并通过该双冲程油缸上的外部油缸杆驱动沿垂直管件方向滑动。该扩管装置能够对管件两端口分别进行扩管、冲孔操作，一定程度上提高了生产效率。但是该设备的还不能实现完全自动化生产，至少在管件的储料、上料和落料的环节没有实现自动化，或者说难以与其他环节自动对接。所以对于目前的扩管机，还有待进一步提高其自动化程度来获得更高的生产效率。要实现钢管口径的自动扩管需要几个机构的相互配合，如上料装置、压紧装置、扩管装置、下料装置等，只有这些机构结构设计合理才能完成自动化生产。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种自动扩管机的压紧装置，结构合理，能够配合其他环节的机构实现全自动化对钢管进行扩管，生产效率高，降低生产成本。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明的技术方案是：一种自动扩管机的压紧装置，包括下压模、位于下压模正上方的上压模、驱动上压模上下运动的压紧驱动机构和顶料机构，所述下压模的一侧为输入端且与上料装置的输出端对接，所述下压模的另一侧为输出端且与落料装置对接；所述下压模上设有半圆形的下凹槽，所述上压模上设有半圆形的上凹槽，上凹槽与下凹槽配合形成圆柱形的腔体；所述下压模由若干压模单元连接而成；所述下凹槽内设有吸气孔，所述吸气口内设有吸气嘴，所述吸气嘴通过气罐与真空机连接。

[0005] 作为改进，所述顶料机构包括顶杆组件和驱动所述顶杆组件上下运动的顶料驱动机构，所述顶杆组件包括固定座和设于所述固定座上的两个以上的顶杆组合，所述顶杆组合包括第一顶杆和第二顶杆，所述出料板的输出端对应所述第一顶杆处设有第一顶出孔，所述第一顶杆通过第一顶出孔伸出，所述第一顶杆的顶面设有第一斜面，该第一斜面从出料板方向下下压模方向向下倾斜；所述下压模上对应所述第二顶杆处设有第二顶出孔，所述第二顶杆通过第二顶出孔伸出，所述第二顶杆的顶面为复合曲面，所述复合曲面包括圆弧面和第二斜面，所述圆弧面与第二斜面连接并逐渐下落料装置方向倾斜。

[0006] 作为改进，所述上凹槽和下凹槽的一端设有扩充凹槽，管头被扩充变形后能够与所述扩充槽形状配合。

[0007] 作为改进，所述压模单元上设有螺孔，压模单元通过螺栓固定在压模座上。

[0008] 作为改进，所述压模座上设有容置顶杆组件的避让槽。

[0009] 本发明与现有技术相比所带来的有益效果是：

本发明自动扩管机的压紧装置，结构合理，能够配合其他环节的机构实现全自动化对钢管进行扩管，生产效率高，降低生产成本。

附图说明

[0010] 图 1 为自动扩管机结构示意图 I。

[0011] 图 2 为自动扩管机结构示意图 II。

[0012] 图 3 为自动扩管机结构示意图 III。

[0013] 图 4 为上料装置结构示意图。

[0014] 图 5 为压紧装置与扩管装置配合示意图。

[0015] 图 6 为扩管装置结构示意图。

[0016] 图 7 为压紧装置结构示意图。

[0017] 图 8 为顶料机构结构示意图。

[0018] 图 9 为支撑架结构示意图。

[0019] 图 10 为落料装置结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合说明书附图对本发明作进一步说明。

[0021] 如图 1 至 3 所示，一种自动扩管机，包括支撑架 1，支撑架 1 底部设有滚轮 11，支撑架 1 上设有上料装置 2、压紧装置 3、扩管装置 7 和落料装置 4。所述压紧装置 3 位于支撑架 1 的中间位置，上料装置 2 和下料装置分别位于压紧装置 3 纵向方向的两侧，所述扩管装置 7 分布在压紧装置 3 横向方向的两侧。钢管从上料装置 2 进入压紧装置 3 接受扩管装置 7 的加工后，通过落料装置 4 进行落料。

[0022] 如图 4 所示，所述上料装置 2 包括储料架 24、两块挡板 21 和位于两块挡板 21 之间的输送通道。所述储料架 24 主体为框架结构，其下端一部分与支撑架 1 固定，另一部悬空；其中一块挡板 21 固定在储料架 24 上，所述储料架 24 的顶部为斜面。所述输送通道包括出料板 25 和储料装置，所述出料板 25 固定在储料架 24 的顶部斜面上，所以出料板 25 呈倾斜设置，其倾斜的角度为 15~45°。出料板 25 的输出端与压紧装置 3 对接，所述出料板 25 的输出端向下弯折形成安装板 252，所述安装板 252 与压紧装置 3 连接固定；出料板 25 的输入端与储料装置的输出端对接。所述储料装置由若干首尾对接且呈上下设置的储料斜板 22 组成，相邻储料斜板 22 的倾斜方向相反，但是每个储料斜板 22 与水平夹角一致，均为 15~45°，使得钢管在储料斜板 22 和出料板 25 上可以依靠自身重力向前移动。所述储料斜板 22 的输入端与一侧的挡板 21 紧贴，使该储料斜板 22 接收来自上一块储料斜板 22 落下的钢管时不至于被卡住；储料斜板 22 的输出端与另一侧的挡板 21 之间设有供管通过的间隙 23，该间隙 23 距离大于钢管的直径，钢管可以通过该间隙落入下一层储料斜板 22，继续

进行输送。所述储料斜板 22 的两侧设有挡边 221，所述挡边 221 由储料斜板 22 的边缘弯折形成；储料斜板 22 两侧的挡边 221 之间的间距稍大于管的长度，可以限定钢管在储料斜板 22 轴向运动范围；挡边 221 的高度约等于钢管的直径，可以防止钢管在输送过程意外掉落。所述出料板 25 的两侧设有护板 251，可以限定钢管在储料斜板 22 轴向运动范围。所述储料装置的两侧设有两根竖向设置的连接板 26，由于每个储料斜板 22 的宽度是一致的，所以连接板 26 能够与所述储料斜板 22 的挡边 221 连接；所述连接板 26 的下端向下延伸至出料板 25 侧面的护板 251 处并与护板 251 连接；连接板 26 将储料斜板 22 和出料板 25 连接成为一体，便于整体拆装。

[0023] 如图 5、7 所示，所述压紧装置 3 包括下压模 31、位于下压模 31 正上方的上压模 34、驱动上压模 34 上下运动的压紧驱动机构 35 和顶料机构 32。所述下压模 31 的一侧为输入端且与出料板 25 的输出端对接，出料板 25 输出端的安装板 252 与下压模 31 的输入端的侧面通过螺栓固定连接，下压模 31 的输入端高于出料板 25 的输出端形成阻挡机构；所述下压模 31 的另一侧为输出端且与落料装置 4 对接。所述下压模 31 由若干压模单元连接而成，可以根据管的长度设定下压模 31 的长度；所述压模单元上设有螺孔，压模单元通过螺栓固定在压模座 33 上，所述压模座 33 固定在支撑架 1 上。所述下压模 31 上设有半圆形的下凹槽 311，所述上压模 34 上设有半圆形的上凹槽 341，上凹槽 341 与下凹槽 311 配合形成圆柱形的腔体；所述上凹槽 341 和下凹槽 311 对应扩充头 72 的一端设有扩充凹槽，扩充凹槽的直径大于凹槽的直径，管头被扩充变形后能够与所述扩充槽形状配合。所述下凹槽 311 内设有吸气孔，所述吸气口内设有吸气嘴，所述吸气嘴通过气罐与真空机连接，当待加工的钢管滚动到下凹槽 311 内时，若不及时将钢管固定，钢管有可能在惯性作用下滚出下凹槽 311 外。所述顶料机构 32 包括顶杆组件 322 和驱动所述顶杆组件 322 上下运动的顶料驱动机构 321，所述顶杆组件 322 包括固定座 3223 和设于所述固定座 3223 上的两个顶杆组合，顶杆组位于固定座 3223 的两端。所述顶杆组合包括第一顶杆 3221 和第二顶杆 3222，由于第一顶杆 3221 和第二顶杆 3222 分别位于下压模 31 的两侧，所以压模座 33 上需要设有容置顶杆组件 322 的避让槽，该避让空间一方面可以使第二顶杆 3222 穿过，另一方面可以使顶杆组件 322 能够上下运动不受阻碍。所述出料板 25 的输出端对应所述第一顶杆 3221 处设有第一顶出孔，所述第一顶杆 3221 通过第一顶出孔伸出，所述第一顶杆 3221 的顶面设有第一斜面 3224，该第一斜面 3224 从出料板 25 方向下下压模 31 方向向下倾斜。所述下压模 31 上对应所述第二顶杆 3222 处设有第二顶出孔，所述第二顶杆 3222 通过第二顶出孔伸出，所述第二顶杆 3222 的顶面为复合曲面，所述复合曲面包括圆弧面 3225 和第二斜面 3226，所述圆弧面 3225 与第二斜面 3226 连接并逐渐下落料装置 4 方向倾斜。

[0024] 如图 5、6 所示，所述扩管装置 7 包括位于下压模 31 一端的限位杆 73、位于下压模 31 另一端的扩充头 72 和驱动扩充头 72 水平移动的平移驱动机构 71。所述平移机构为平移气缸，平移气缸的缸座固定在立板 5 上；所述扩充头 72 固定在第二安装座 76 上，平移气缸的伸缩杆穿过立板 5 与第二安装座 76 连接；第二安装座 76 上设有第二导向杆 75，立板 5 上设有第二导向孔，第二导向杆 75 与第二导向孔配合。

[0025] 如图 2、9 所示，所述支撑架 1 上设有两块立板 5，所述立板 5 的下端固定在支撑架 1 上，两块立板 5 上端之间设有支撑杆 9 连接，支撑杆 9 能够将两块立板 5 之间的距离限定。上料装置 2 的另一块挡板 21 固定在立板 5 的侧面，出料板 25 能够从该挡板 21 的下方穿过。

所述压紧装置3位于两块立板5之间，两块立板5之间设有横梁6，所述压紧驱动机构35固定在所述横梁6上；所述压紧驱动机构35为压紧气缸，压紧气缸的缸座固定在横梁6上，其伸缩杆向下通过法兰盘与上压模34连接；所述上压模34上设有第一导向杆35，所述横梁6上对应所述第一导向杆35处设有第一导向孔，第一导向杆35伸入所述第一导向孔内。所述立板5与横梁6的连接处设有梯形加强板8，所述梯形加强8板的一侧与横梁6连接，另一侧与立板5连接。其中一块立板5上设有第一安装座52，所述立板5上对应所述第一安装座52处设有第一安装槽51，第一安装座52置于第一安装槽51内，第一安装座52的两侧延伸设有第一安装耳，所述第一安装耳通过螺栓与立板5固定；所述限位杆73固定在所述第一安装座上。所述第一安装座上设有第一螺孔，限位杆73包括堵头和螺杆，所述螺杆与所述第一螺纹孔螺纹连接；所述第一螺纹孔为穿孔，螺杆一端穿过所述第一螺孔与紧固螺母74连接，可以通过调节螺母74，改变限位杆73与紧压装置之间的距离，从而适应不同长度的钢管的加工需求。

[0026] 如图10所示，所述落料装置4包括落料斜板41和卸料槽42。所述落料斜板41的输入端与下压模31对接，落料斜板41的输入端高度与下压模31输出端的高度基本平齐；所述卸料槽42由钢板弯折形成，卸料槽42底部通过支撑柱固定在支撑架1的一侧，卸料槽42其包括底板422、位于底板422一侧的第一侧板423和位于底板422另一侧的第二侧板421，底板422的宽度与管的直径相等，第一侧板423位于卸料槽42的内侧且与底板422的夹角为b，第二侧板421位于卸料槽42的外侧且与底板422的夹角为c，c大于b；第二侧板421的宽度大于第一侧板423的宽度。

[0027] 本发明工作原理：储料及输送：将需要扩管的钢管放置在输送通道的储料装置中，由于储料斜板22呈Z字形上的上下对接，所以上料装置2的物料输送呈Z字形走向，该种储料输送方式能够有效的节约空间，在输送通道内的钢管整齐有序的排列，使操作者可以直观的了解到储料的状态，便于及时加料或排除上料故障；另外，由于储料斜板22均为倾斜设置，钢管可以依靠自身的重力进行移动，该结构简单，可以节省驱动机构，降低生产成本；上料：位于出料板25输出端的第一根钢管为待加工钢管，当正在扩管的钢管完成加工后，顶料装置启动，第一顶杆3221和第二顶杆3222同时升起，第一顶杆3221将待加工钢管顶起，由于第一顶杆3221顶面的斜面，使带加工钢管只能朝斜面较低一侧即压紧装置3方向滚动；如此同时，第二顶杆3222将位于下凹槽311内的已经加工完成的钢管顶起，并根据第二顶杆3222顶部的曲面倾斜方向滚动，最后带加工钢管会滚入下压模31的下凹槽311内，已经完成加工的钢管会通过落料斜板41进行落料和收集；压紧：待加工的钢管进入下凹槽311内后，压紧驱动机构35驱动上压模34往下移动最终与下压模31合并，上凹槽341和上凹槽341组成形成的圆柱形腔体正好将待加工钢管包裹，并对其施加一定的挤压力；扩管：启动扩管装置7，平移驱动机构71驱动扩充头72向钢管的一端移动，由于扩充头72的前端直径小于钢管的内径，所以能够插入钢管内，当扩充头72直径交较大的后半段即将要进入钢管内使，钢管受到推力并向限位杆73方向移动直到与限位杆73相抵；在限位杆73的作用下，钢管不能再进行平移，所以扩充头72能够强行深入钢管内，完成对钢管头部的扩管动作；落料：扩管装置7复位，压紧装置3复位，顶料装置再次启动，实现已经完成加工的钢管和待加工钢管的位置交替，实现自动化生产。

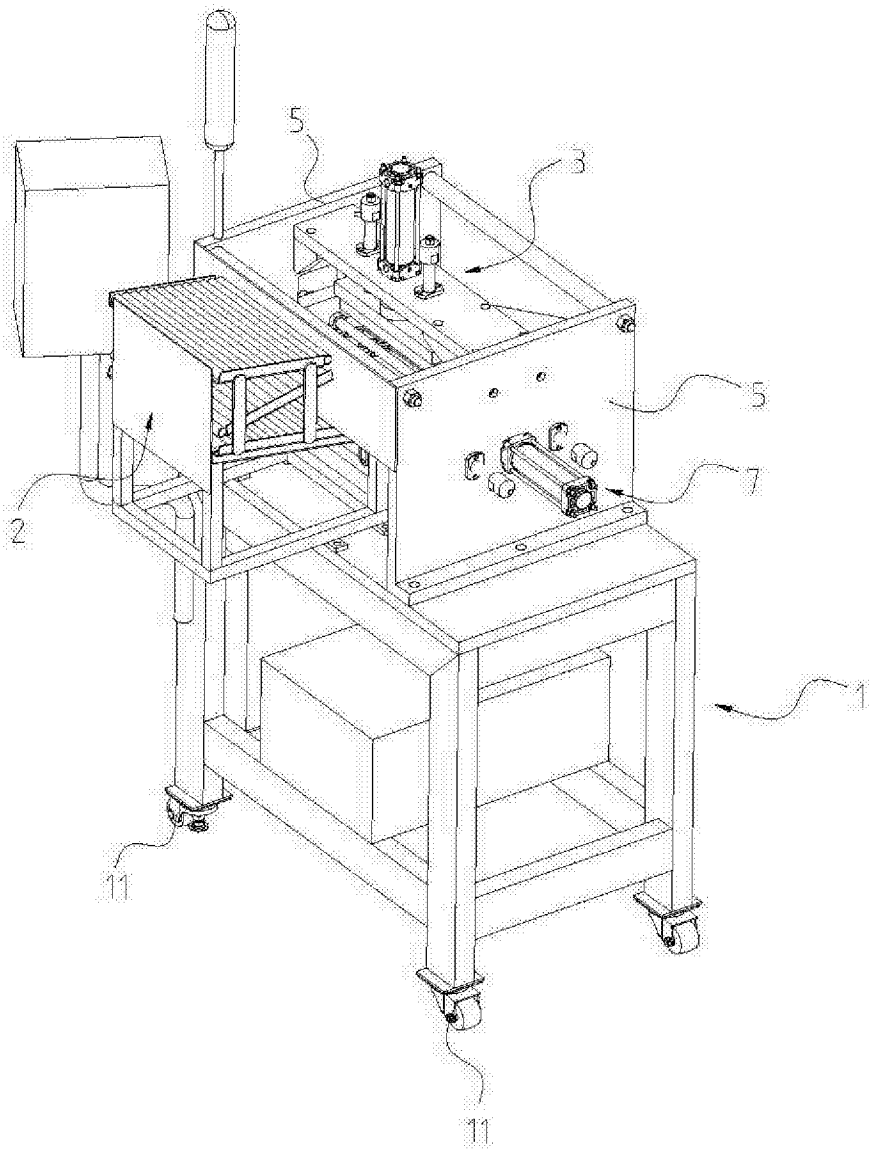


图 1

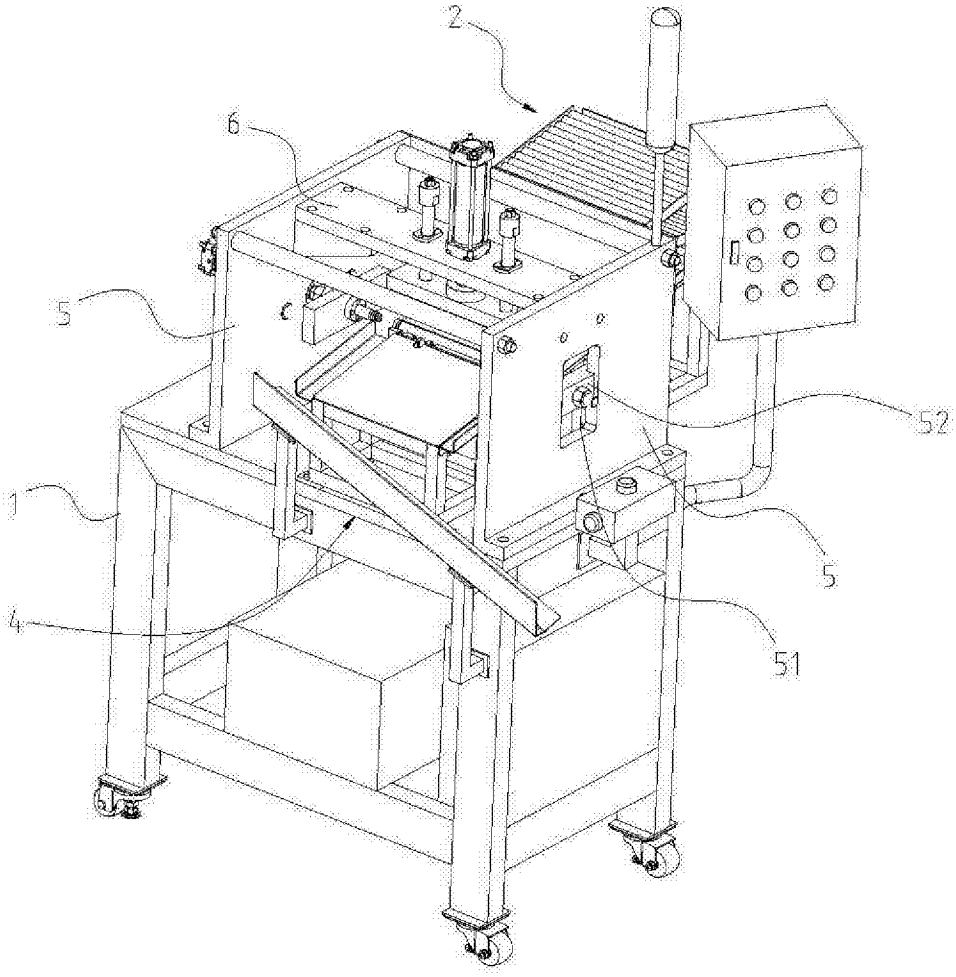


图 2

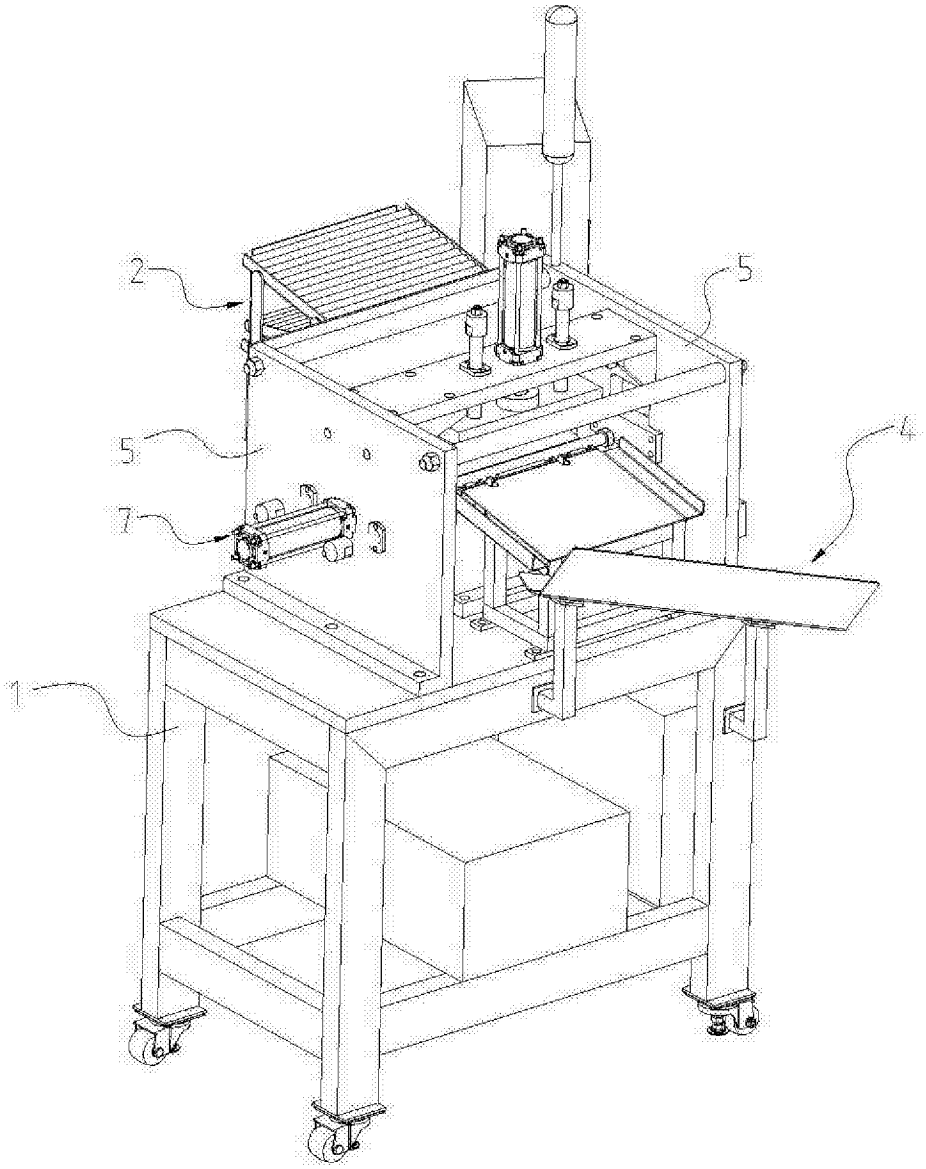


图 3

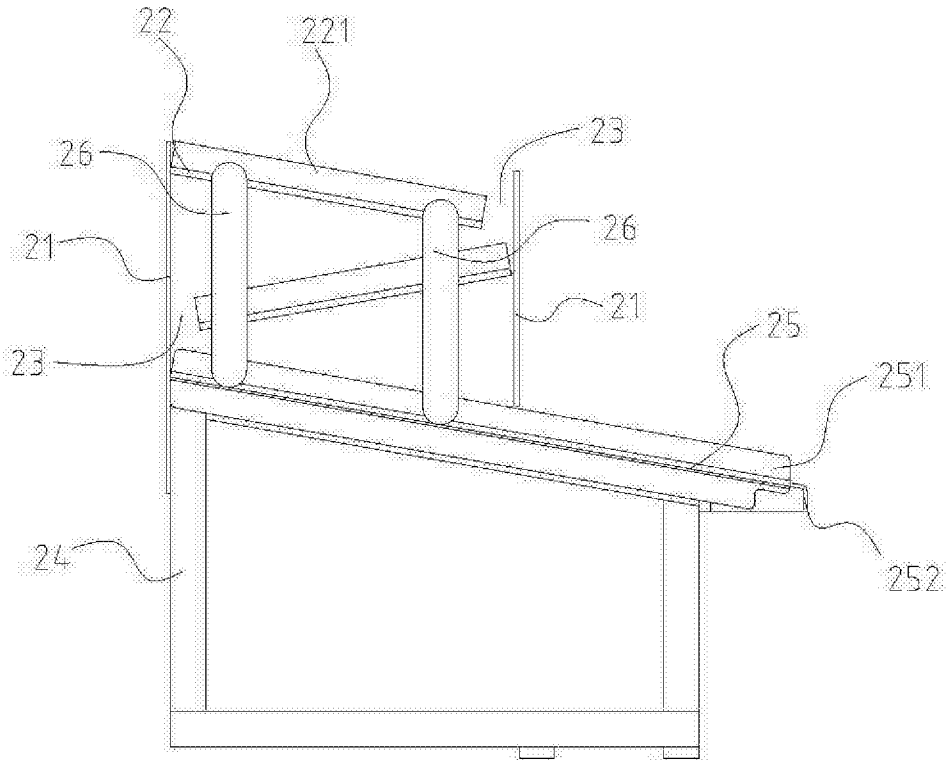


图 4

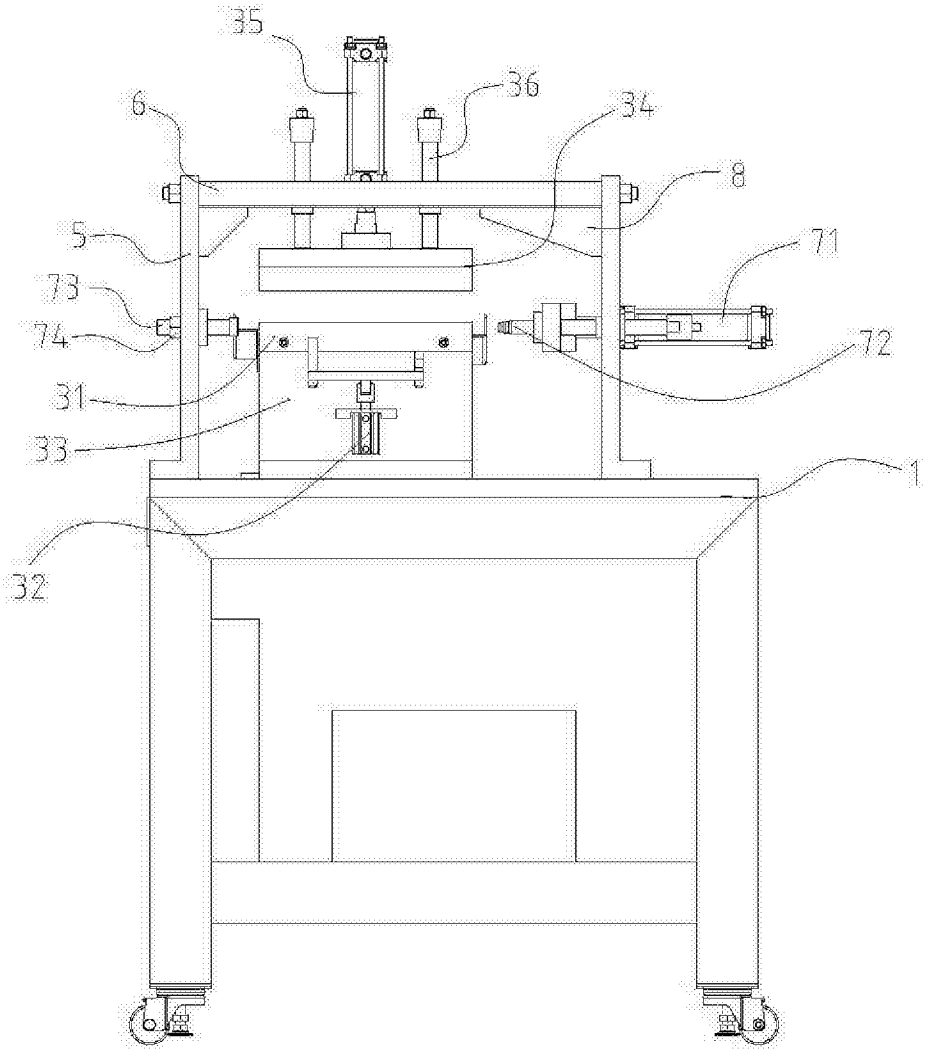


图 5

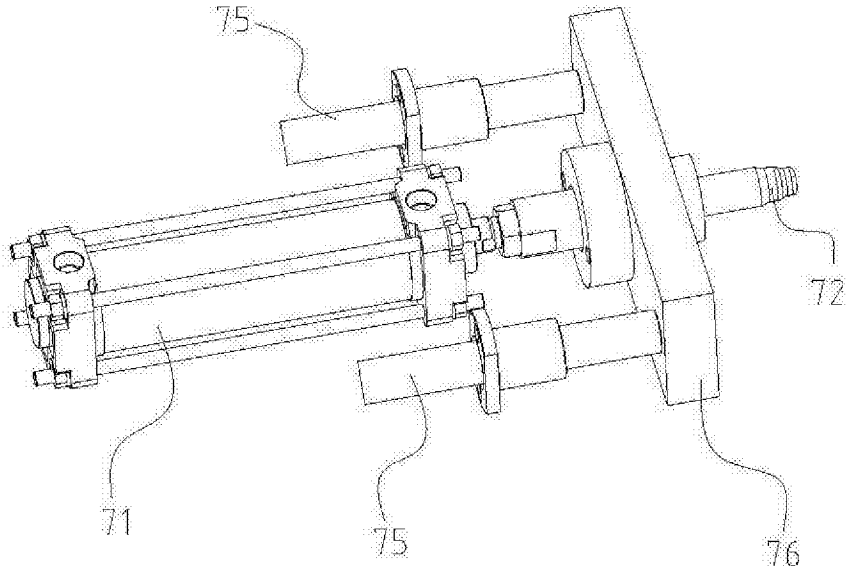


图 6

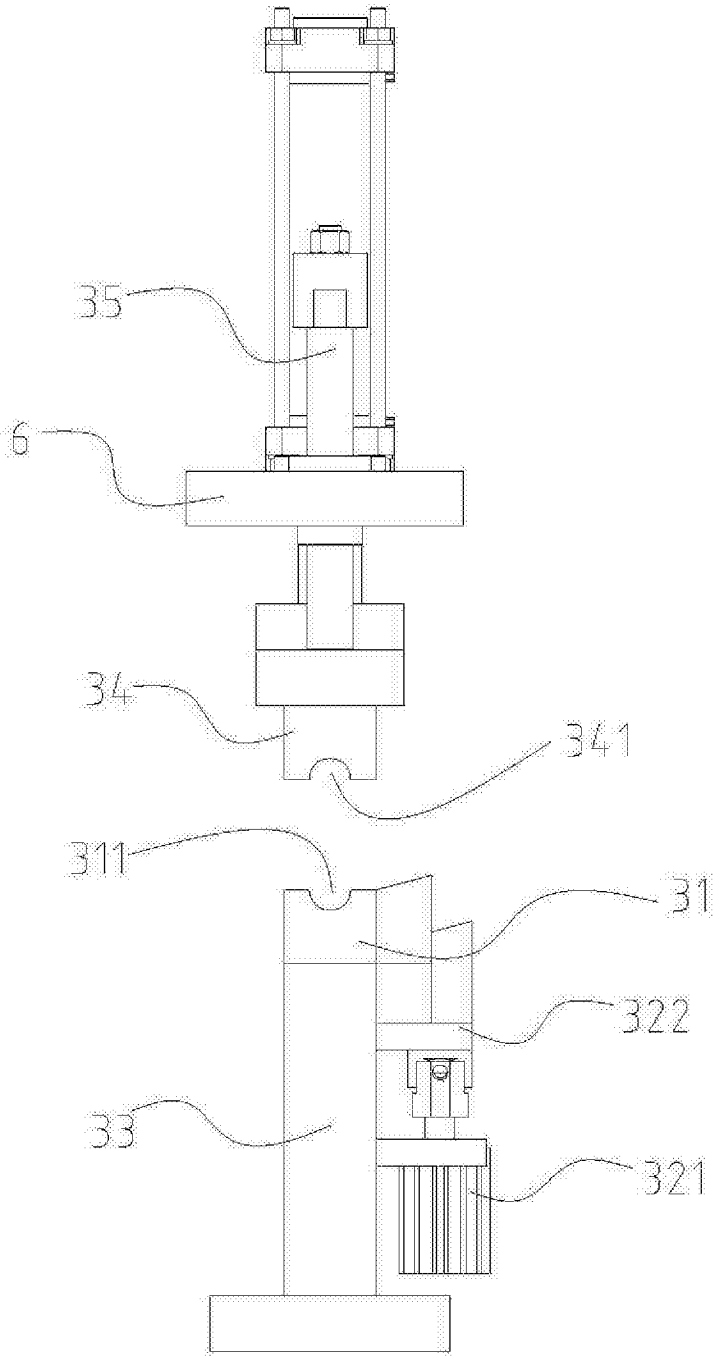


图 7

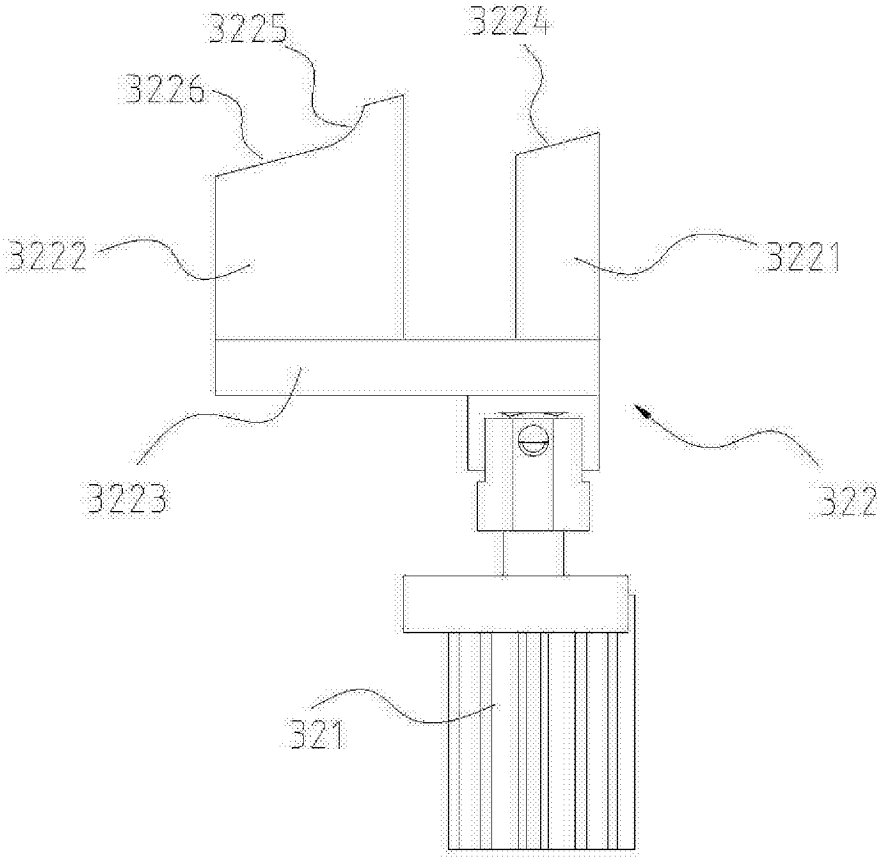


图 8

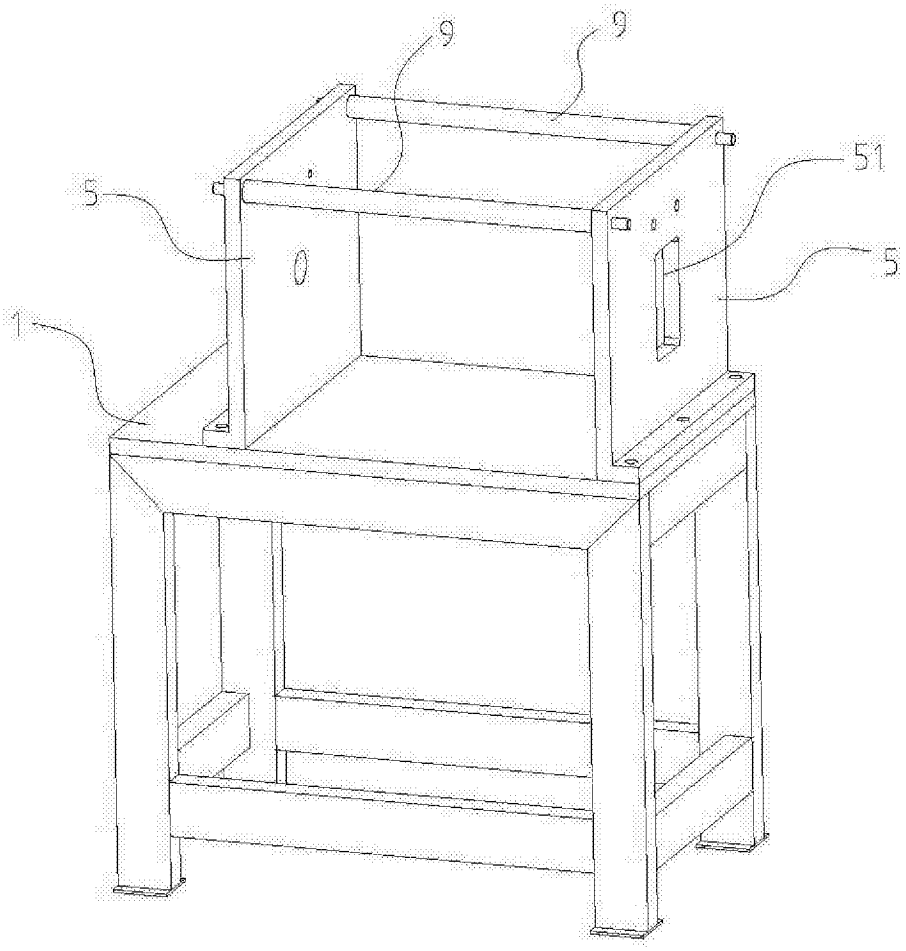


图 9

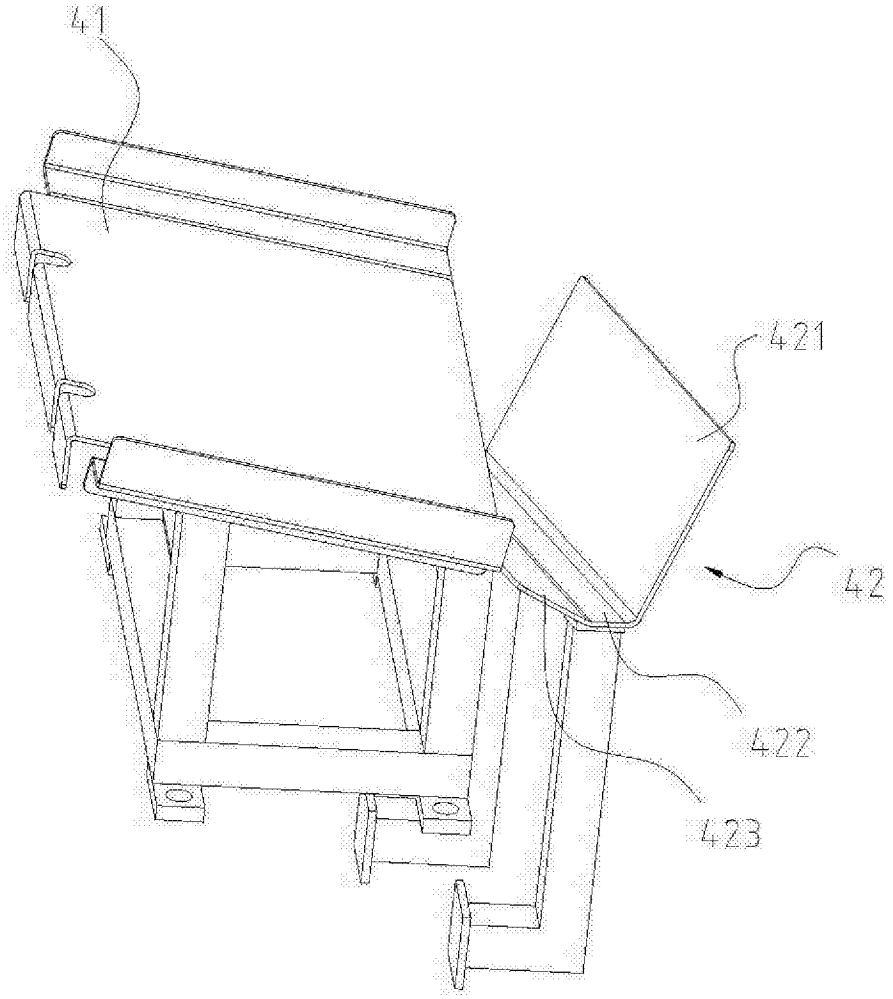


图 10