



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204248075 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201420622215. 2

B21D 43/28(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 10. 24

(73) 专利权人 天津市鲁联科技有限公司

地址 300300 天津市东丽区驯海路滨海就业  
培训就业中心东侧天津东风配件厂院  
内

(72) 发明人 刘德勇

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有  
限公司 12101

代理人 李也庚

(51) Int. Cl.

B23D 21/00(2006. 01)

B23D 35/00(2006. 01)

B23D 33/10(2006. 01)

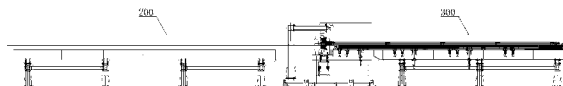
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54) 实用新型名称

管材定长剪切生产线

(57) 摘要

本专利涉及一种管材定长剪切生产线,包括上料装置、管材定长剪切机和推料装置,管材定长剪切机包括切刀总成,上料装置包括上料框架,上料框架上安装有上料动力源,上料动力源与上料轴的多个皮带牵引轮连接,皮带牵引轮牵引托料皮带,托料皮带另一端都被托料皮带夹板夹住,上料框架还安装有上料过渡框架,上料装置还包括进料框架,进料框架上安装有进料主动链轮座和进料被动链轮座,进料主/被动链轮座安装在进料装置底座的两端,进料主被动链轮上设有进料封闭式链条,进料封闭式链条上安装有管材推板;推料装置包括推料装置底座,推料装置的传动方式与进料装置的传动相同。优点是:本专利大幅度的提高管材切断的自动化水平。



1. 一种管材定长剪切生产线,包括上料装置、管材定长剪切机和推料装置,管材定长剪切机包括切刀总成,其特征在于:

所述上料装置包括上料框架,上料框架的底部上安装有上料动力源,上料动力源与上料轴传动连接,上料轴上固定安装有多个皮带牵引轮,皮带牵引轮牵引多根托料皮带的一端,每根托料皮带都绕过托料皮带过渡轮,每根托料皮带的另一端都被安装在上料框架上的托料皮带夹板夹住,托料皮带过渡轮通过过渡轮轴滚动安装在上料框架的上部,托料皮带位于托料皮带过渡轮与托料皮带夹板之间的部位形成管材容纳部,

上料框架的上部还安装有上料过渡框架,上料过渡框架的入口端位于托料皮带过渡轮的最高点以下,且位于托料皮带过渡轮的侧面,上料过度框架的紧邻入口处设有向出口处下倾的斜面甲,斜面甲与入料阻挡部相连,入料阻挡部的下游还设有向出口处下倾的斜面乙,

上料框架上还设有拨料气缸,拨料气缸的活塞杆与气缸连接杆铰接,气缸连接杆与拨料轴周向固定连接,拨料轴上还设有拨料连杆组件,拨料连杆组件的另一端铰接在上料框架上,拨料连杆组件具有一管材上拨部,

上料装置还包括进料框架,进料框架上安装有进料主动链轮座和进料被动链轮座,进料主动链轮座和进料被动链轮座分别安装在进料装置底座的两端,进料主动链轮座通过进料主动链轮轴安装有进料驱动链轮,进料主动链轮轴与进料动力源机构传动连接,进料被动链轮座通过进料被动链轮轴安装有进料被动链轮,进料被动链轮和进料主动链轮通过进料封闭式链条传动连接,进料封闭式链条上安装有管材推板,管材推板通过进料导轨滑动安装在进料框架上;

进料框架上还设有进料托辊装置,进料托辊装置包括托辊调节杆,安装在托辊调节杆一端的进料托辊调节手轮,托辊调节杆与托辊调节连接架交替的轴向固定连接,每个托辊调节连接架都具有垂直于托辊调节杆的水平抬升杆,进料托辊框架的中部置于水平抬升杆上,进料托辊框架还与进料框架铰接,进料托辊框架上还设有进料托辊,

所述推料装置包括由多根支柱支撑的推料装置底座,推料装置底座上安装有推料主动链轮座和推料被动链轮座,推料主动链轮座和推料被动链轮座分别安装在推料装置底座的两端,推料主动链轮座通过推料主动链轮轴安装有推料驱动链轮,推料主动链轮轴与推料动力源机构传动连接,推料被动链轮座通过推料被动链轮轴安装有推料被动链轮,推料被动链轮和推料主动链轮通过推料封闭式链条传动连接,推料封闭式链条上安装有管材推动装置,

管材推动装置包括管材推动底座,管材推动底座通过推料导轨与推料装置底座滑动连接,管材推动底座上还安装有垂直于推料芯棒的推管安装板,推管安装板上安装有推管,所述推管垂直于推管安装板,所述推管安装板和推管均具有直径大于推料芯棒直径的内孔,

所述推料芯棒的右端螺纹连接在推料芯棒固定轴上,推料芯棒固定轴水平安装在推料芯棒固定座上并被锁紧螺母锁住,推料芯棒固定座安装在推料装置底座上。

2. 根据权利要求 1 所述的管材定长剪切生产线,其特征在于:所述推料装置包括多个推料芯棒手动支撑装置和推料芯棒气动支撑装置,所述推料芯棒手动支撑装置和推料芯棒气动支撑装置均安装在推料装置底座上且位于推料芯棒的正下方,推料芯棒手动支撑装置包括手轮乙,手轮乙固定安装在手动调整转轴上,手动调整转轴通过螺纹传动的方式与手

动支撑座传动连接,手动支撑转轴的上部滚动安装在推料芯棒手动支撑固定座上,推料芯棒手动支撑固定座安装在推料芯棒支承辊座甲上,推料芯棒支承辊座甲上滚动安装有推料芯棒支撑辊甲;

所示推料芯棒气动支撑装置包括推料芯棒支撑辊乙,推料芯棒支承辊乙滚动安装在推料芯棒支撑辊座乙上,推料芯棒支撑辊座乙安装在推料芯棒支撑气缸上,推料芯棒支撑辊座乙以上下滑动的方式安装在推料装置底座上,推料芯棒支撑气缸也竖直的安装安装在推料装置底座上。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的管材定长剪切生产线,其特征在于:所述切刀总成包括外动切割模、内动切割模、外定切割模、内定切割模,所述外定切割模以径向固定的方式安装在外定切割模套中,外定切割模的远离外动切割模一侧的端面被外定切割模压环甲紧固,外定切割模压环甲被外定切割模压环乙压紧,外定切割模压环乙紧固在外定切割模套的远离外动切割模一侧的端面上,外定切割模套上还设有与其轴线平行的多个通孔;

所述外动切割模以径向固定的方式安装在外动切割模套中,外动切割模的远离外定切割模一侧的端面被外动切割模压环甲紧固,外动切割模压环甲被外动切割模压环乙压紧,外动切割模压环乙紧固在外动切割模套压环上,外动切割模套压环位于外动切割模套的远离外动切割模一侧的端面上,外动切割模套压环与穿过外定切割模套的多个通孔的螺栓螺纹连接;

内定切割模被固定在内定切割模连接座上,内定切割模的内孔与内定切割模连接座的轴肩的外圆周面配合,内定切割模连接座具有一法兰部,法兰部上具有平行于内定切割模轴线的内定切割模连接通孔,内定切割模被穿过内定切割模连接通孔的螺栓固定在内定切割模连接座上,内定切割模连接座螺纹连接在推料芯棒的靠近切刀总成一侧的外螺纹上,

内定切割模的内孔中还插装有复位套,复位套的靠近外动切割模的一侧设有外锥面,复位套的远离外动切割模的一侧还设有一沉孔,沉孔内容纳有螺旋压缩弹簧甲,螺旋压缩弹簧甲还套装在推料芯棒的轴头段上,推料芯棒的轴头段还与导向螺栓螺纹连接,导向螺栓外还套装有连接衬套和压紧套,压紧套还将内动切割模压在内定切割模和复位套上,内动切割模的内孔靠近内定切割模的一侧还设有内锥面,内锥面与外锥面配合;

外动切割模套以径向固定的方式安装在活动刀具座甲中,活动刀具座甲以滑动的方式安装在活动刀具座乙中,活动刀具座甲与油缸挂钩甲滑动连接,油缸挂钩甲具有一垂直于活动刀具座甲的定位板甲,定位板甲嵌入活动刀具座甲的定位槽中,油缸挂钩甲安装在切断油缸甲的活塞杆的外端面上,切断油缸甲的伸缩方向与油缸挂钩甲和活动刀具座甲之间的相对滑动方向垂直,切断油缸甲的伸缩方向与活动刀具座甲在活动刀具座乙中的滑动方向一致,

活动刀具座乙以滑动的方式安装在刀具座框架中,活动刀具座乙与油缸挂钩乙滑动连接,油缸挂钩乙具有一垂直于活动刀具座乙的定位板乙,定位板甲嵌入活动刀具座乙的定位槽中,油缸挂钩乙安装在切断油缸乙的活塞杆的外端面上,切断油缸乙的伸缩方向与油缸挂钩乙和活动刀具座乙的滑动方向垂直,切断油缸乙的伸缩方向与活动刀具座乙在刀具座框架中的滑动方向一致,

刀具座框架的顶部还安装有光杠,光杠上穿装有定尺移动座,定尺移动座的中部通过丝杠丝母机构与刀具座框架连接,定尺移动座的下部通过气缸固定座安装有定尺气缸,定

尺气缸铰接在气缸固定座上,定尺气缸的活塞杆通过气缸接头与转接板的顶部铰接,定尺移动座底部安装有转接板安装座,转接板铰接在转接板安装座上,转接板的靠近气缸一侧被活动销顶住,活动销上还套装有螺旋压缩弹簧乙,螺旋压缩弹簧的右端顶在压盖上,压盖被固定在转接板安装座的左侧,转接板的下部设有顶出部,顶出部顶紧复位销的左端,复位销上还套装有螺旋压缩弹簧丙,螺旋压缩弹簧丙的左端顶紧转接板安装座,复位销的右端还通过连接销轴连接有定尺方矩。

## 管材定长剪切生产线

### 技术领域

[0001] 本发明创造属于管材加工技术领域,特别是涉及一种管材定长剪切生产线。

### 背景技术

[0002] 目前,对于管材的切段加工,多采用无齿锯的方式来实现,采用这种方式将会导致被刀具切断的部位,至少相当于刀具厚度的部分管材会转化为切屑。以普通的无齿锯厚度至少为4~5mm为例,只要被切切断的管材的长度在200mm以内,都会浪费2%以上的管材。即使采用飞剪的方式进行切割,也会损失相当一部分的管材。所以目前的管材切割方式普遍存在着浪费材料的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明创造为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种一种管材定长剪切生产线,该生产线能够提高管材定长剪切的自动化水平和生产效率。

[0004] 一种管材定长剪切生产线,包括上料装置、管材定长剪切机和推料装置,管材定长剪切机包括切刀总成,其特征在于:

[0005] 所述上料装置包括上料框架,上料框架的底部上安装有上料动力源,上料动力源与上料轴传动连接,上料轴上固定安装有多个皮带牵引轮,皮带牵引轮牵引多根托料皮带的一端,每根托料皮带都绕过托料皮带过渡轮,每根托料皮带的另一端都被安装在上料框架上的托料皮带夹板夹住,托料皮带过渡轮通过过渡轮轴滚动安装在上料框架的上部,托料皮带位于托料皮带过渡轮与托料皮带夹板之间的部位形成管材容纳部,

[0006] 上料框架的上部还安装有上料过渡框架,上料过渡框架的入口端位于托料皮带过渡轮的最高点以下,且位于托料皮带过渡轮的侧面,上料过度框架的紧邻入口处设有向出口处下倾的斜面甲,斜面甲与入料阻挡部相连,入料阻挡部的下游还设有向出口处下倾的斜面乙,

[0007] 上料框架上还设有拨料气缸,拨料气缸的活塞杆与气缸连接杆铰接,气缸连接杆与拨料轴周向固定连接,拨料轴上还设有拨料连杆组件,拨料连杆组件的另一端铰接在上料框架上,拨料连杆组件具有一管材上拨部,

[0008] 上料装置还包括进料框架,进料框架上安装有进料主动链轮座和进料被动链轮座,进料主动链轮座和进料被动链轮座分别安装在进料装置底座的两端,进料主动链轮座通过进料主动链轮轴安装有进料驱动链轮,进料主动链轮轴与进料动力源机构传动连接,进料被动链轮座通过进料被动链轮轴安装有进料被动链轮,进料被动链轮和进料主动链轮通过进料封闭式链条传动连接,进料封闭式链条上安装有管材推板,管材推板通过进料导轨滑动安装在进料框架上;

[0009] 进料框架上还设有进料托辊装置,进料托辊装置包括托辊调节杆,安装在托辊调节杆一端的进料托辊调节手轮,托辊调节杆与托辊调节连接架交替的轴向固定连接,每个托辊调节连接架都具有垂直于托辊调节杆的水平抬升杆,进料托辊框架的中部置于水平

抬升杆上,进料托辊框架还与进料框架铰接,进料托辊框架上还设有进料托辊,

[0010] 所述推料装置包括由多根支柱支撑的推料装置底座,推料装置底座上安装有推料主动链轮座和推料被动链轮座,推料主动链轮座和推料被动链轮座分别安装在推料装置底座的两端,推料主动链轮座通过推料主动链轮轴安装有推料驱动链轮,推料主动链轮轴与推料动力源机构传动连接,推料被动链轮座通过推料被动链轮轴安装有推料被动链轮,推料被动链轮和推料主动链轮通过推料封闭式链条传动连接,推料封闭式链条上安装有管材推动装置,

[0011] 管材推动装置包括管材推动底座,管材推动底座通过推料导轨与推料装置底座滑动连接,管材推动底座上还安装有垂直于推料芯棒的推管安装板,推管安装板上安装有推管,所述推管垂直于推管安装板,所述推管安装板和推管均具有直径大于推料芯棒直径的内孔,

[0012] 所述推料芯棒的右端螺纹连接在推料芯棒固定轴上,推料芯棒固定轴水平安装在推料芯棒固定座上并被锁紧螺母锁住,推料芯棒固定座安装在推料装置底座上。

[0013] 本实用新型还可以采用以下技术方案:

[0014] 优选的技术方案,其附加技术特征在于:所述推料装置包括多个推料芯棒手动支撑装置和推料芯棒气动支撑装置,所述推料芯棒手动支撑装置和推料芯棒气动支撑装置均安装在推料装置底座上且位于推料芯棒的正下方,推料芯棒手动支撑装置包括手轮乙,手轮乙固定安装在手动调整转轴上,手动调整转轴通过螺纹传动的方式与手动支撑座传动连接,手动支撑转轴的上部滚动安装在推料芯棒手动支撑固定座上,推料芯棒手动支撑固定座安装在推料芯棒支承辊座甲上,推料芯棒支承辊座甲上滚动安装有推料芯棒支撑辊甲;

[0015] 所述推料芯棒气动支撑装置包括推料芯棒支撑辊乙,推料芯棒支承辊乙滚动安装在推料芯棒支撑辊座乙上,推料芯棒支撑辊座乙安装在推料芯棒支撑气缸上,推料芯棒支撑辊座乙以上下滑动的方式安装在推料装置底座上,推料芯棒支撑气缸也竖直的安装推料装置底座上。

[0016] 进一步优选的技术方案,其附加技术特征在于:所述切刀总成包括外动切割模、内动切割模、外定切割模、内定切割模,所述外定切割模以径向固定的方式安装在外定切割模套中,外定切割模的远离外动切割模一侧的端面被外定切割模压环甲紧固,外定切割模压环甲被外定切割模压环乙压紧,外定切割模压环乙紧固在外定切割模套的远离外动切割模一侧的端面上,外定切割模套上还设有与其轴线平行的多个通孔;

[0017] 所述外动切割模以径向固定的方式安装在外动切割模套中,外动切割模的远离外定切割模一侧的端面被外动切割模压环甲紧固,外动切割模压环甲被外动切割模压环乙压紧,外动切割模压环乙紧固在外动切割模套压环上,外动切割模套压环位于外动切割模套的远离外动切割模一侧的端面上,外动切割模套压环与穿过外定切割模套的多个通孔的螺栓螺纹连接;

[0018] 内定切割模被固定在内定切割模连接座上,内定切割模的内孔与内定切割模连接座的轴肩的外圆周面配合,内定切割模连接座具有一法兰部,法兰部上具有平行于内定切割模轴线的内定切割模连接通孔,内定切割模被穿过内定切割模连接通孔的螺栓固定在内定切割模连接座上,内定切割模连接座螺纹连接在推料芯棒的靠近切刀总成一侧的外螺纹上,

[0019] 内定切割模的内孔中还插装有复位套,复位套的靠近外动切割模的一侧设有外锥面,复位套的远离外动切割模的一侧还设有一沉孔,沉孔内容纳有螺旋压缩弹簧甲,螺旋压缩弹簧甲还套装在推料芯棒的轴头段上,推料芯棒的轴头段还与导向螺栓螺纹连接,导向螺栓外还套装有连接衬套和压紧套,压紧套还将内动切割模压在内定切割模和复位套上,内动切割模的内孔靠近内定切割模的一侧还设有内锥面,内锥面与外锥面配合;

[0020] 外动切割模套以径向固定的方式安装在活动刀具座甲中,活动刀具座甲以滑动的方式安装在活动刀具座乙中,活动刀具座甲与油缸挂钩甲滑动连接,油缸挂钩甲具有一垂直于活动刀具座甲的定位板甲,定位板甲嵌入活动刀具座甲的定位槽中,油缸挂钩甲安装在切断油缸甲的活塞杆的外端面上,切断油缸甲的伸缩方向与油缸挂钩甲和活动刀具座甲之间的相对滑动方向垂直,切断油缸甲的伸缩方向与活动刀具座甲在活动刀具座乙中的滑动方向一致,

[0021] 活动刀具座乙以滑动的方式安装在刀具座框架中,活动刀具座乙与油缸挂钩乙滑动连接,油缸挂钩乙具有一垂直于活动刀具座乙的定位板乙,定位板甲嵌入活动刀具座乙的定位槽中,油缸挂钩乙安装在切断油缸乙的活塞杆的外端面上,切断油缸乙的伸缩方向与油缸挂钩乙和活动刀具座乙的滑动方向垂直,切断油缸乙的伸缩方向与活动刀具座乙在刀具座框架中的滑动方向一致,

[0022] 刀具座框架的顶部还安装有光杠,光杠上穿装有定尺移动座,定尺移动座的中部通过丝杠螺母机构与刀具座框架连接,定尺移动座的下部通过气缸固定座安装有定尺气缸,定尺气缸铰接在气缸固定座上,定尺气缸的活塞杆通过气缸接头与转接板的顶部铰接,定尺移动座底部安装有转接板安装座,转接板铰接在转接板安装座上,转接板的靠近气缸一侧被活动销顶住,活动销上还套装有螺旋压缩弹簧乙,螺旋压缩弹簧的右端顶在压盖上,压盖被固定在转接板安装座的左侧,转接板的下部设有顶出部,顶出部顶紧复位销的左端,复位销上还套装有螺旋压缩弹簧丙,螺旋压缩弹簧丙的左端顶紧转接板安装座,复位销的右端还通过连接销轴连接有定尺方矩。

[0023] 本发明创造具有的优点和积极效果是:

[0024] 由于本发明创造采用上述技术方案,通过内动切割模、外动切割模、内定切割模、外定切割模在油缸的作用下发生相对运动,实现了对管材的另损耗切割,大幅度的减少了管材生产过程中的下脚料的浪费。同时,采用定尺机构,也可以精确、方便的保证欲剪切的管材的长度。此外,还具有自动推料装置,可以提高机器的自动化程度,方便同一个工人操作多台机器。另外,通过推料芯棒手动支撑装置和推料芯棒气动支撑装置的设置,可以改善悬臂梁式安装的推料芯棒的支撑环境,避免推料芯棒因安装形式的限制而发生变形。同时可以提高推料芯棒在输送管材的时候相对于切刀总成的对中性。

## 附图说明

[0025] 图 1 是本发明创造的结构示意图;

[0026] 图 2 是图 1 的俯视图;

[0027] 图 3 是进料装置的俯视图;

[0028] 图 4 是进料装置的右视图;

[0029] 图 5 是推料装置的主视图;

[0030] 图 6 是推料装置的俯视图；

[0031] 图 7 是切刀总成的结构示意图；

[0032] 图 8 是油缸带动活动刀具座的结构示意图；

[0033] 图 9 是定尺机构的结构示意图；

[0034] 图中：

[0035] 1、切断油缸甲；7、油缸挂钩乙；8、切断油缸乙；9、定位套甲；10、定位套乙  
12、刀具座框架；19、导向螺栓；20、压紧套；21、连接衬套；22、内动切割模；23、外动切割模；24、外动切割模压环甲；25、外动切割模压环乙；26、外动切割模套压环；28、外动切割模套；29、外定切割模套；30、外定切割模压环乙；31、外定切割模压环甲；32、外定切割模；33、内定切割模；34、复位套；35、螺旋压缩弹簧甲；36、内定切割模连接座；37、管材；38、螺旋压缩弹簧乙；

[0036] 40、光杠；41、手轮甲；43、定尺移动座；44、丝杠丝母机构；48、活动刀具座乙；49、活动刀具座甲；50、定尺方矩；51、连接销轴；52、复位销；53、螺旋压缩弹簧丙；54、转接板；55、转接板安装座；56、活动销；57、压盖；58、气缸固定座；59、气缸接头；61、定尺气缸；

[0037] 63、推料装置底座；64、推料主动链轮座；65、推料主动链轮轴；67、推料芯棒；69、推料封闭式链条；70、推料芯棒支撑辊甲；71、推料芯棒支承辊座甲；72、推料芯棒手动支撑固定座；73、手动支撑座；74、手动调整转轴；75、推料芯棒支撑辊座乙；76、推料芯棒支撑气缸；81、直线轴承；84、锁紧螺母；85、推料芯棒固定座；86、推料芯棒固定轴；89、推料被动链轮；101、支柱；102、推料液压马达；104、推料驱动链轮；112、推料被动链轮座；114、推料被动链轮轴；116、管材推动底座通过推料导轨；118、管材推动底座；120、推管安装板；121、手轮乙；122、推管；

[0038] 123、进料托辊调节手轮；124、进料驱动链轮；125、进料液压马达；126、管材推板；127、进料导轨；128、托辊调节杆；129、进料框架；130、托辊调节连接架；131、水平抬升杆；132、进料主动链轮座；133、进料主动链轮轴；134、进料托辊框架；135、进料托辊；136、进料封闭式链条；138、拨料气缸；139、拨料轴；140、上料过渡框架；1401、斜面甲；1402、阻挡部；1403、斜面乙；141、挡料气缸；142、进料被动链轮座；144、托料皮带过渡轮；145、过渡轮轴承座；146、皮带牵引轮；147、上料框架；149、进料被动链轮；150、进料被动链轮轴；151、托料皮带；152、托料皮带夹板；155、减速器；156、过渡轮轴；158、电动机；162、上料轴；160、气缸连接杆；161、拨料连杆组件；162；管材数量限制框架；163；管材数量限制板调节丝杠；164；管材数量限制调节手轮；165；管材数量限制板；

[0039] 200、上料装置；300、推料装置。

### 具体实施方式

[0040] 为能进一步了解本发明创造的发明创造内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下：

[0041] 如图 1-8 所示，

[0042] 一种管材定长剪切生产线，包括上料装置 200，推料装置 300 和管材定长剪切机，



[0043] 具体如图 3、4 所示,上料装置包括上料框架 147,上料框架的底部上安装有上料动力源,上料动力源为电动机 158 与减速器 155 的组合,上料动力源与上料轴 162 通过链传动方式连接,上料轴上固定安装有多个皮带牵引轮 146,皮带牵引轮牵引多根托料皮带 151 的一端,每根托料皮带都绕过托料皮带过渡轮 144,每根托料皮带的另一端都被安装在上料框架上的托料皮带夹板 152 夹住,托料皮带过渡轮通过过渡轮轴 156 滚动安装在上料框架的上部,过渡轮轴安装在过渡轮轴承座 145 中,托料皮带位于托料皮带过渡轮与托料皮带夹板之间的部位形成管材容纳部,此外,上料轴 162 还可以通过圆盘感应链轮 163 与测速器组件 164 传动连接,通过记录、累积上料轴的转速来控制电动机的运行,以保证托料皮带的运行。

[0044] 上料框架的上部还安装有上料过渡框架 140,上料过渡框架的入口端位于托料皮带过渡轮的最高点以下,且位于托料皮带过渡轮的侧面,上料过度框架的紧邻入口处设有向出口处下倾的斜面甲 1401,斜面甲与入料阻挡部 1402 相连,入料阻挡部的下游还设有向出口处下倾的斜面乙 1403,

[0045] 在过渡框架上,还设有管材数量限制装置,管材数量限制装置包括管材数量限制框架 162,管材数量限制框架内设有互相平行的一根光杠和一根管材数量限制板调节丝杠 163,管材数量限制板调节丝杠的下方设有管材数量限制板调节手轮 164,管材数量限制板调节丝杠通过丝杠螺母机构设有管材数量限制板 165,管材数量限制板的倾斜方向与斜面甲 1401 相同。

[0046] 上料框架上还设有拨料气缸 138,拨料气缸的活塞杆与气缸连接杆 160 铰接,气缸连接杆与拨料轴 139 周向固定连接,拨料轴上还设有拨料连杆组件 161,拨料连杆组件的另一端铰接在上料框架上,拨料连杆组件具有一管材上拨部,

[0047] 在进料框架旁还设有挡料气缸 141,挡料气缸的活塞杆向上伸出,用以阻挡向斜下方滚动的管材 37,以保证进料装置中只有一根管材,避免将要输送的管材发生干涉。

[0048] 上料装置还包括进料框架 129,进料框架上安装有进料主动链轮座和进料被动链轮座 142,进料主动链轮座 132 和进料被动链轮座 142 分别安装在进料装置底座的两端,进料主动链轮座通过进料主动链轮轴 133 安装有进料驱动链轮 124,进料主动链轮轴与进料动力源机构传动连接,进料动力源机构为进料液压马达 125,进料被动链轮座 142 通过进料被动链轮轴 150 安装有进料被动链轮 149,进料被动链轮和进料主动链轮通过进料封闭式链条 136 传动连接,进料封闭式链条上安装有管材推板 126,管材推板通过进料导轨 127 滑动安装在进料框架上;

[0049] 进料框架上还设有进料托辊装置,进料托辊装置包括托辊调节杆 128,安装在托辊调节杆一端的进料托辊调节手轮 123,托辊调节杆与托辊调节连接架 130 交替的轴向固定连接,每个托辊调节连接架都具有垂直于托辊调节杆的水平抬升杆 131,进料托辊框架 134 的中部置于水平抬升杆上,进料托辊框架还与进料框架铰接,进料托辊框架上还设有进料托辊 135,

[0050] 如图 5 和图 6 所示,推料装置包括由多根支柱 101 支撑的推料装置底座 63,推料装置底座上安装有推料主动链轮座 64 和推料被动链轮座 112,推料主动链轮座和推料被动链轮座分别安装在推料装置底座的两端,推料主动链轮座通过推料主动链轮轴 65 安装有推料驱动链轮 104,推料液压马达 102 传动连接,推料被动链轮座 112 通过推料被动链轮轴

114 安装有推料被动链轮 89,推料被动链轮和推料主动链轮通过推料封闭式链条 69 传动连接,推料封闭式链条上安装有管材推动装置,

[0051] 管材推动装置包括管材推动底座 118,管材推动底座通过推料导轨 106 与推料装置底座 63 滑动连接,管材推动底座上还安装有垂直于推料芯棒的推管安装板,推管安装板上安装有推管,推管 122 垂直于推管安装板 120,推管安装板和推管均具有直径大于推料芯棒 67 直径的内孔,

[0052] 推料芯棒 67 的右端螺纹连接在推料芯棒固定轴 86 上,推料芯棒固定轴水平安装在推料芯棒固定座 85 上并被锁紧螺母 84 锁住,推料芯棒固定座安装在推料装置底座 63 上。

[0053] 优选的实施例:上述推料装置包括多个推料芯棒手动支撑装置和推料芯棒气动支撑装置,推料芯棒手动支撑装置和推料芯棒气动支撑装置均安装在推料装置底座 63 上且位于推料芯棒 67 的正下方,推料芯棒手动支撑装置包括手轮乙 121,手轮乙固定安装在手动调整转轴 74 上,手动调整转轴通过螺纹传动的方式与手动支撑座 73 传动连接,手动支撑转轴的上部滚动安装在推料芯棒手动支撑固定座 72 上,推料芯棒手动支撑固定座安装在推料芯棒支承辊座甲上,推料芯棒支承辊座甲 71 上滚动安装有推料芯棒支撑辊甲 70;

[0054] 所示推料芯棒气动支撑装置包括推料芯棒支撑辊乙,推料芯棒支承辊乙滚动安装在推料芯棒支撑辊座乙 75 上,推料芯棒支撑辊座乙安装在推料芯棒支撑气缸 76 上,推料芯棒支撑辊座乙以上下滑动的方式安装在推料装置底座上,具体说来是通过光杠与直线轴承 81 的配合实现的,推料芯棒支撑气缸也竖直的安装安装在推料装置底座 63 上。

[0055] 如图 7 所示,管材定长剪切机包括切刀总成,切刀总成的具体结构如图 7 所示,

[0056] 切刀总成包括外动切割模 23、内动切割模 22、外定切割模 32、内定切割模 33,外定切割模以径向固定的方式安装在外定切割模套 29 中,外定切割模的远离外动切割模一侧的端面被外定切割模压环甲 31 紧固,外定切割模压环甲被外定切割模压环乙 30 压紧,外定切割模压环乙紧固在外定切割模套的远离外动切割模一侧的端面上,外定切割模套上还设有与其轴线平行的多个通孔;

[0057] 外动切割模 23 以径向固定的方式安装在外动切割模套 28 中,外动切割模的远离外定切割模一侧的端面被外动切割模压环甲 24 紧固,外动切割模压环甲被外动切割模压环乙 25 压紧,外动切割模压环乙紧固在外动切割模套压环 26 上,外动切割模套压环位于外动切割模套的远离外动切割模一侧的端面上,外动切割模套压环与穿过外定切割模套的多个通孔的螺栓螺纹连接;此外,还可以在外动切割模套压环 26 与外定切割模 32 之间设置一个套筒,以改善螺栓拉紧外动切割模套压环的时候外动切割模套在被拉紧处的变形情况,使得外动切割模套压环对于外动切割模套 28 的压力更加均匀。由于螺栓和外动切割模套压环将外动切割模压紧,可以保证外动切割模 23 与外定切割模 32 之间的空隙尽可能小,以缩短剪切管材 37 时可能产生切变变形的长度,从而尽可能的保证了切口形状不变形。

[0058] 内定切割模 33 被固定在内定切割模连接座 36 上,内定切割模的内孔与内定切割模连接座的轴肩的外圆周面配合,内定切割模连接座具有一法兰部,法兰部上具有平行于内定切割模轴线的内定切割模连接通孔,内定切割模被穿过内定切割模连接通孔的螺栓固定在内定切割模连接座上,内定切割模连接座螺纹连接在推料芯棒的靠近切刀总成一侧的外螺纹上,

[0059] 内定切割模的内孔中还插装有复位套 34, 复位套的靠近外动切割模的一侧设有外锥面, 复位套的远离外动切割模的一侧还设有一沉孔, 沉孔内容纳有螺旋压缩弹簧甲 35, 螺旋压缩弹簧甲还套装在推料芯棒的轴头段上, 推料芯棒的轴头段还与导向螺栓 19 螺纹连接, 导向螺栓外还套装有连接衬套 21 和压紧套 20, 其中, 衬套是为了将压紧套的中心支撑住, 以防止压紧套因中部受力过大而发生塌陷, 压紧套还将内动切割模 22 压在内定切割模 33 和复位套 34 上, 内动切割模的内孔靠近内定切割模的一侧还设有内锥面, 内锥面与外锥面配合; 通过内锥面与外锥面的配合, 使得内定切割模与内动切割模在切断管材的时候, 可以发生径向的相对移动, 从而顺利的将管材剪短。

[0060] 如图 7 和图 8 所示, 外动切割模套以径向固定的方式安装在活动刀具座甲 49 中, 活动刀具座甲以滑动的方式安装在活动刀具座乙 48 中, 活动刀具座甲与油缸挂钩甲滑动连接, 油缸挂钩甲具有一垂直于活动刀具座甲的定位板甲, 定位板甲嵌入活动刀具座甲的定位槽中, 油缸挂钩甲安装在切断油缸甲 1 的活塞杆的外端面上, 切断油缸甲的伸缩方向与油缸挂钩甲和活动刀具座甲之间的相对滑动方向垂直, 切断油缸甲的伸缩方向与活动刀具座甲在活动刀具座乙中的滑动方向一致, 切断油缸甲通过螺栓安装在刀具座框架 12 的下部。

[0061] 活动刀具座乙以滑动的方式安装在刀具座框架 12 中, 活动刀具座乙与油缸挂钩乙滑动连接, 油缸挂钩乙 7 具有一垂直于活动刀具座乙的定位板乙, 定位板甲嵌入活动刀具座乙的定位槽中, 油缸挂钩乙安装在切断油缸乙 8 的活塞杆的外端面上, 切断油缸乙的伸缩方向与油缸挂钩乙和活动刀具座乙的滑动方向垂直, 切断油缸乙的伸缩方向与活动刀具座乙在刀具座框架中的滑动方向一致, 切断油缸乙通过螺栓安装在刀具座框架 12 的侧面, 在切断油缸乙的活塞杆上还螺纹连接有定位套甲 9 和定位套乙 10, 其中定位套乙较定位套甲更靠近刀具座框架, 在定位套甲 9 和定位套乙 10 上均可以安装传感器, 通过监测传感器的位置来实现对切断油缸乙的活塞杆的位置的监测, 以保证切断油缸乙带动刀具活动座乙, 进而带动外动切割模 23、内动切割模 22 的行程不超过复位套 34 和内动切割模的两个锥面的配合范围, 以保证内动切割模可以在螺旋压缩弹簧甲的作用下复位。而且螺纹连接在在切断油缸乙的活塞杆上的定位套甲 9 和定位套乙 10 还可以起到硬性阻挡的作用, 以保证内动切割模的运动不会超过锥面的配合范围。

[0062] 如图 9 所示, 刀具座框架的顶部还安装有光杠 40, 光杠上穿装有定尺移动座 43, 定尺移动座的中部通过丝杠丝母机构 44 与刀具座框架连接, 丝杠的一端还安装有手轮甲 41, 定尺移动座的下部通过气缸固定座 58 安装有定尺气缸 61, 定尺气缸铰接在气缸固定座上, 定尺气缸的活塞杆通过气缸接头 59 与转接板 54 的顶部铰接, 定尺移动座 43 的底部安装有转接板安装座, 转接板铰接在转接板安装座 55 上, 转接板的靠近气缸一侧被活动销 56 顶住, 活动销上还套装有螺旋压缩弹簧乙 38, 螺旋压缩弹簧的右端顶在压盖 57 上, 压盖被固定在转接板安装座的左侧, 转接板的下部设有顶出部, 顶出部顶紧复位销 52 的左端, 复位销上还套装有螺旋压缩弹簧丙 53, 螺旋压缩弹簧丙的左端顶紧转接板安装座, 复位销的右端还通过连接销轴 51 连接有定尺方矩 50。

[0063] 本发明创造的动作原理为:

[0064] 请参阅图 1-8,

[0065] 先向托料皮带 151 的管材容纳部上放置需要切段的管材, 启动电动机 158, 电动机

158 通过减速器 155 带动上料轴 162 旋转,上料轴上的皮带牵引轮开始缠绕皮带。由于皮带的长度在缩短,所以皮带的管材容纳部的长度也在相应的缩短。管材容纳部所能容纳的管材自然也会随之减少。由于托料皮带夹板 152 的高度大于托料皮带过渡轮 144,所以管材会从过渡轮处向前掉落,落入到上料过渡架 140 的入料阻挡部 1402 前的斜面甲 1401 上。由于有管材数量限制板的存在,可以保证每次输入到由管材数量限制板 163 和斜面甲 1401 所构成的滑道中的管材只是一根,避免了因一次输入管材的数量过多,导致管材的料堆发生垮塌。

[0066] 当需要向管材定长剪切机输送管材的时候,拨料气缸的活塞杆 138 伸出,通过气缸连接杆 160 带动拨料轴 139 旋转,拨料轴带动拨料连杆组件 161 运动,管材上拨部向上拨动管材超过入料阻挡部 1401 的高度,管材从管材上拨部落下,沿斜面乙 1403 向下滚动,由于挡料气缸 141 的活塞杆伸出,可以阻止管材继续向下滚动。当进料托辊上的管材被输送到推料装置后,挡料气缸 141 的活塞杆可以缩回,管材可以进入到进料托辊 135 的凹槽内。通过这样的设置,可以明显的缩短从管材被释放到管材运动到位的时间,提高了作业效率。

[0067] 然后进料液压马达 125 运动,通过进料主动链轮 124 带动进料封闭式链条 136 运动,带动管材推板 126 向前推动管材,进入到推料芯棒 67 上。

[0068] 推料液压马达 102 通过传动装置带动推料主动链轮轴 65 和推料驱动链轮 104 旋转,推料主动链轮通过推料封闭式链条 69 带动管材推动底座 118 向左移动,同时,推管安装板 120 和推管 122 也推动管材 37 向左移动。

[0069] 在不需要推动管材的时候,由于推料芯棒 67 采用悬臂式结构安装,所以推料芯棒 67 的自由端及推料芯棒的大部分会发生下垂,此时,就由推料芯棒支撑辊甲 70 来承担推料芯棒的重量。在需要推动管材的时候,推料芯棒支撑气缸 76 伸出,将推料芯棒向上举升,使得推料芯棒保持尽量水平,当检测到管材即将到达推料芯棒支撑辊乙的时候,该推料芯棒支撑气缸 76 缩回,同时推料芯棒支撑辊座乙 75 和推料芯棒支撑辊乙也缩回,以便管材 37 通过。当管材的左端经过该推料芯棒支撑气缸的时候,推料芯棒支撑气缸 76 再伸出,通过推料芯棒支撑辊乙来承担部分管材的重量,推料芯棒支撑辊乙和管材之间发生滚动摩擦,以便减少管材前进时的阻力。同时,推料芯棒支撑辊甲 70 也起到了承担管材重量、在管材下面构成滚轮、减小管材前进阻力的作用。

[0070] 当管材推动到位时,管材的左端顶到定尺方矩 50,定尺方矩带动复位销 52 向左推动转接板 54,通过转接板将信号反映给传感器,以证明管材运动到位。此时推料液压马达 102 停止带动推料主动链轮轴 65,管材推动底座 118 也同时停止运动。管材也停止运动。

[0071] 切断油缸甲 1 通过油缸挂钩甲带动刀具活动座甲 49 运动,切断油缸乙 8 通过油缸挂钩乙 7 带动刀具活动座乙 48 运动,从而最终通过外动切割模套 28 带动外动切割模 23 运动,并且挤压管材内的内动切割模 22,与内定切割模 33、外定切割模 32 共同配合,完成对管材的切割。

[0072] 在内动切割模切割管材的过程中,由于内动切割模 22 在复位套 34 的外锥面上发生相对滑动,复位套向图 7 中的右侧移动,挤压螺旋压缩弹簧甲 35,螺旋压缩弹簧甲上就储存了一定的弹性势能。而此时所以当管材切割完毕后,切断油缸甲 1 和切断油缸乙 8 分别带动刀具活动座甲 49 和刀具活动座乙 48 归位的过程中,螺旋压缩弹簧甲 35 上的弹性势能就会释放,推动复位套 34 向图 7 中的左侧移动,由于有相互配合的锥面存在,复位套向左移动

的同时也就使内动切割模 22 回归到初始位置。

[0073] 然后再开始下一轮的推料→切断作业。当一根钢管被切割完成后,再重新开始进料装置的动作。

[0074] 尽管上面结合附图对本发明创造的优选实施例进行了描述,但是本发明创造并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明创造的启示下,在不脱离本发明创造宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以做出很多形式,例如将本申请中的推料和 / 或进料液压马达替换为电机或电机减速机的组合,这些均属于本发明创造的保护范围之内。

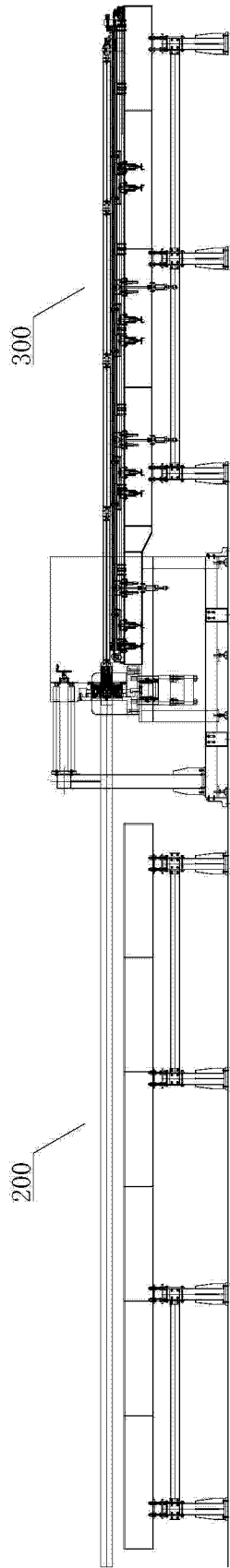


图 1

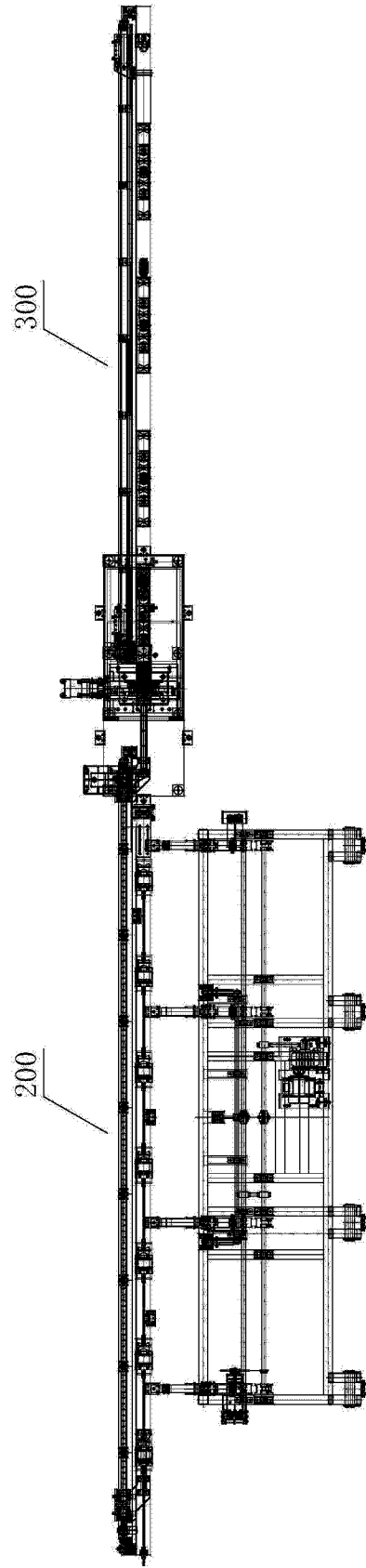


图 2

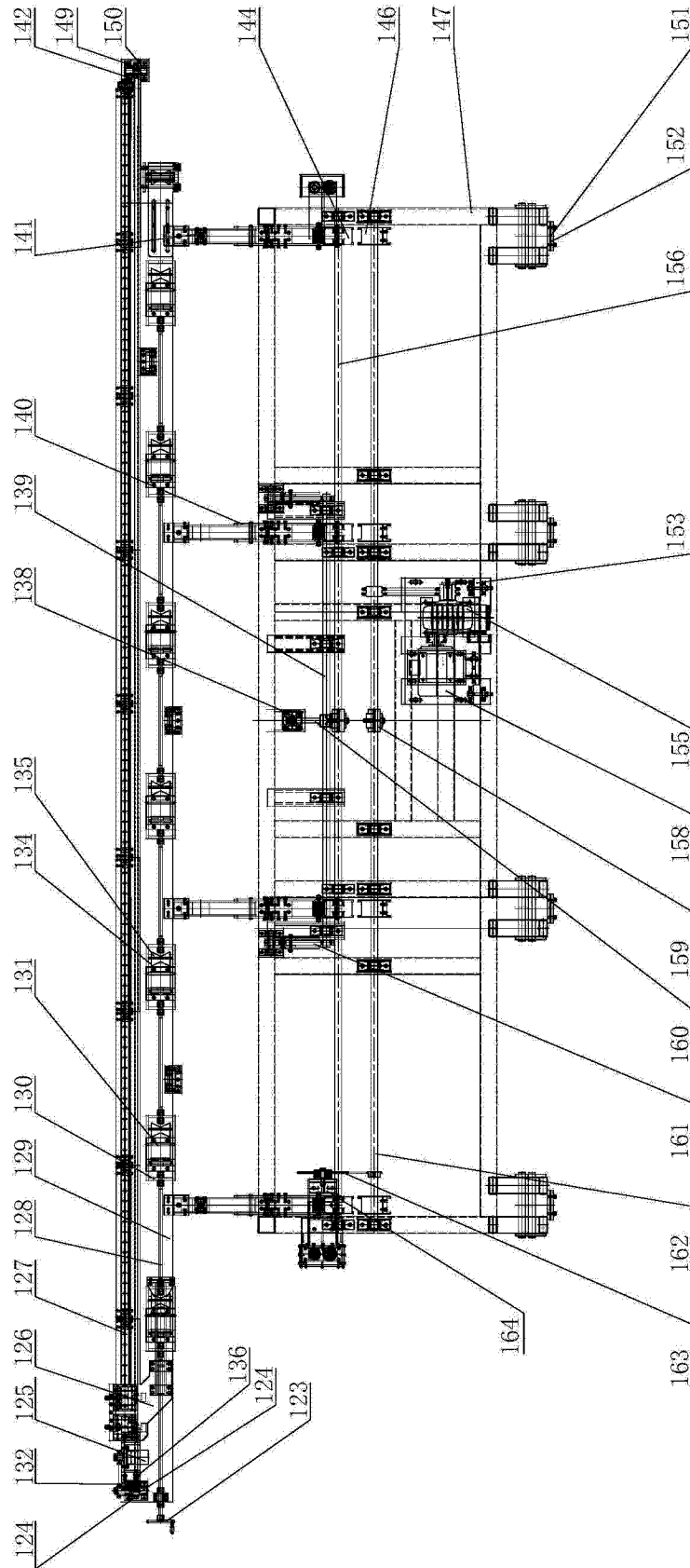


图 3

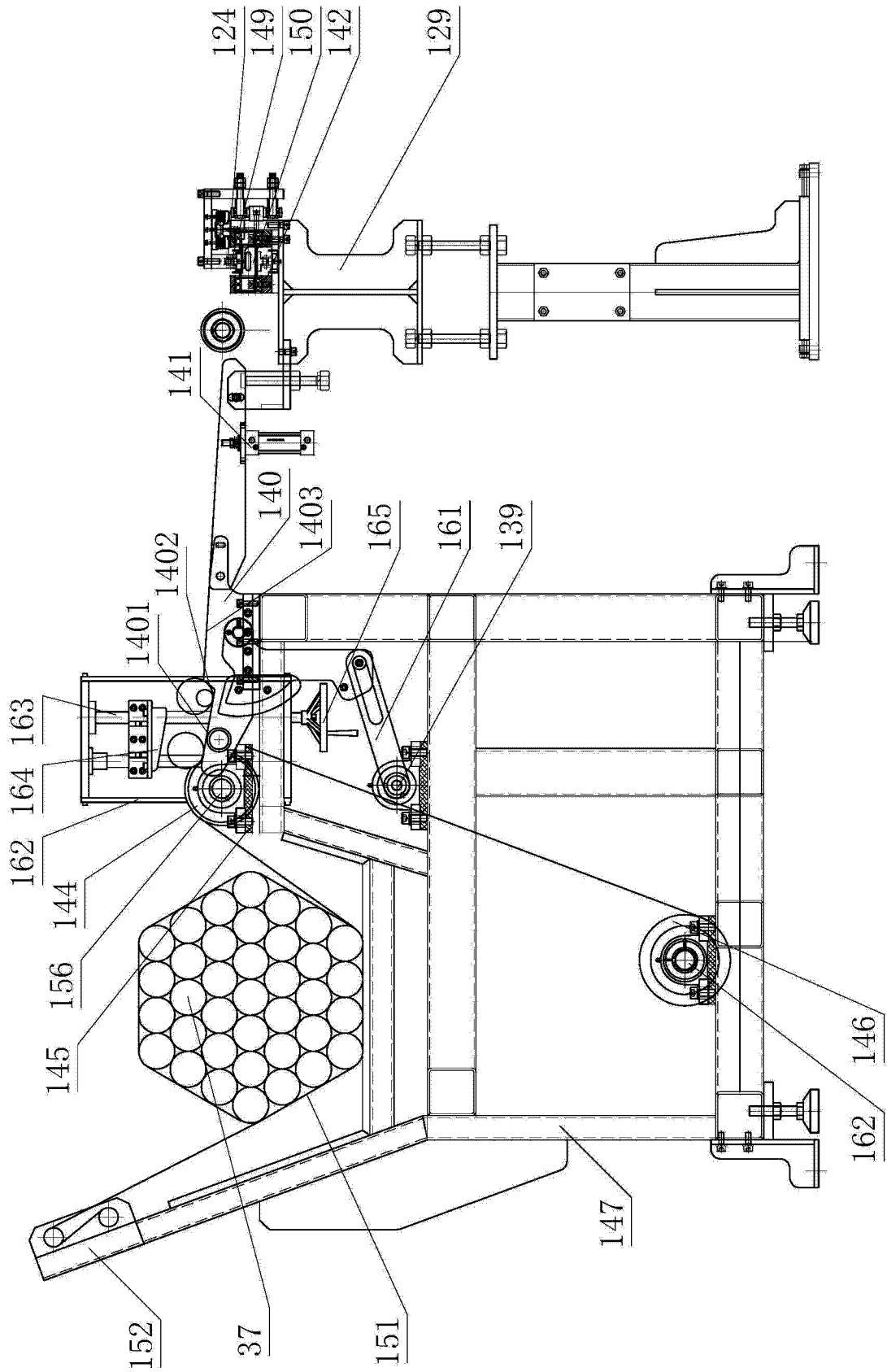


图 4



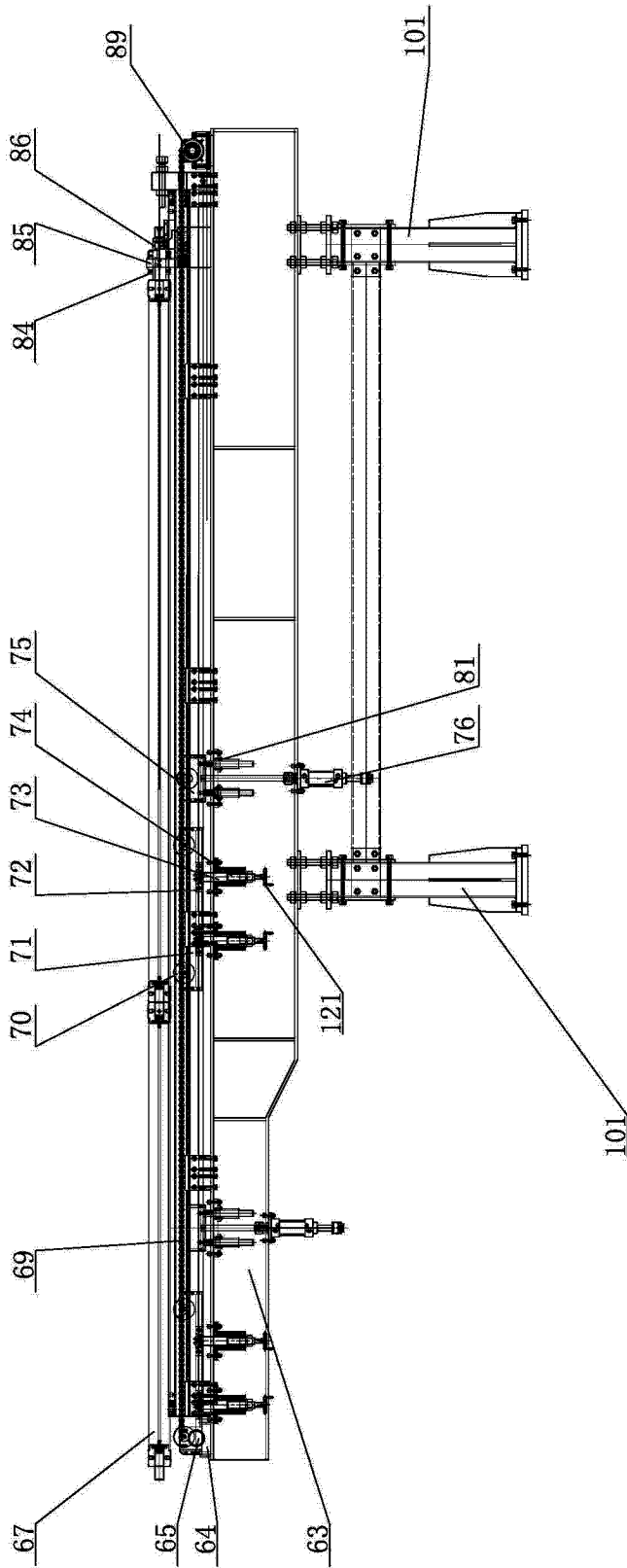


图 5

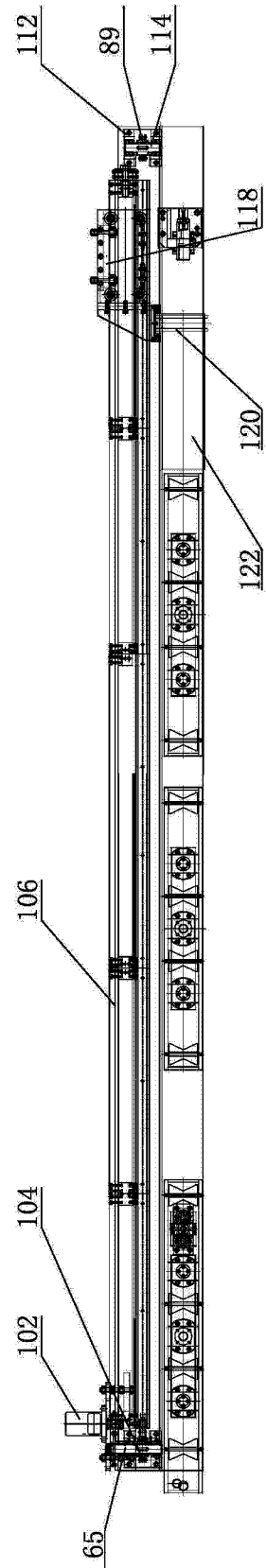


图 6

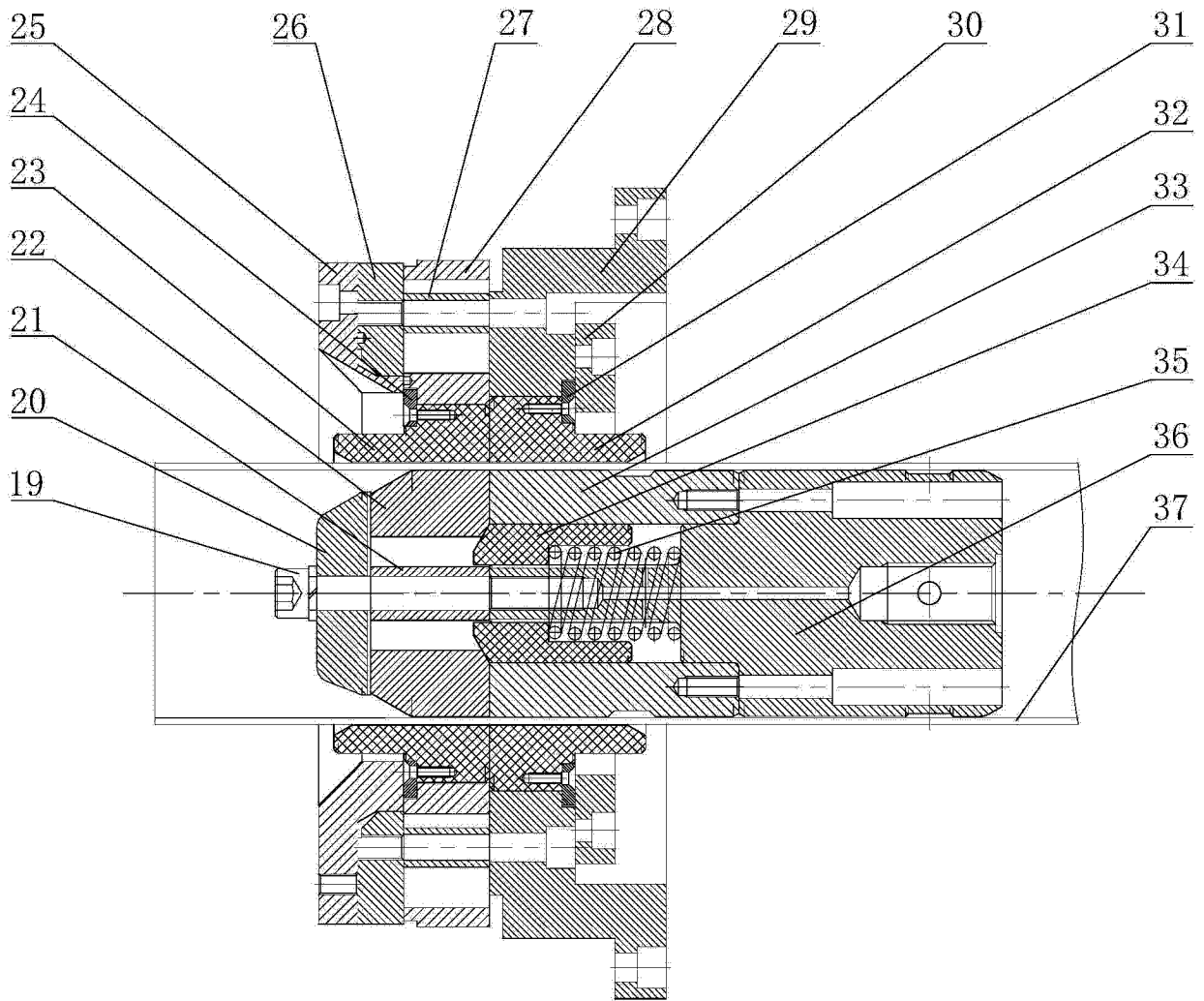


图 7

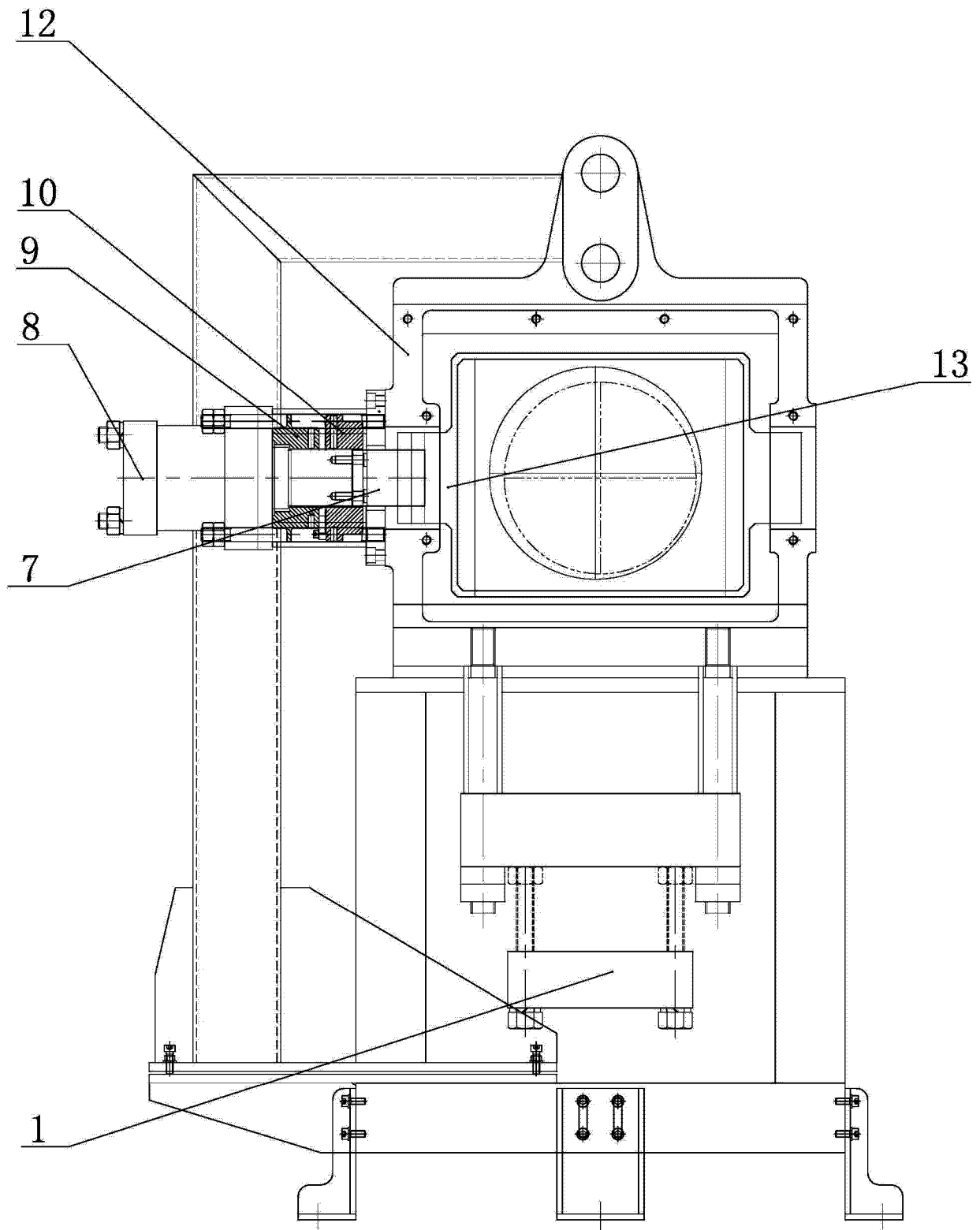


图 8

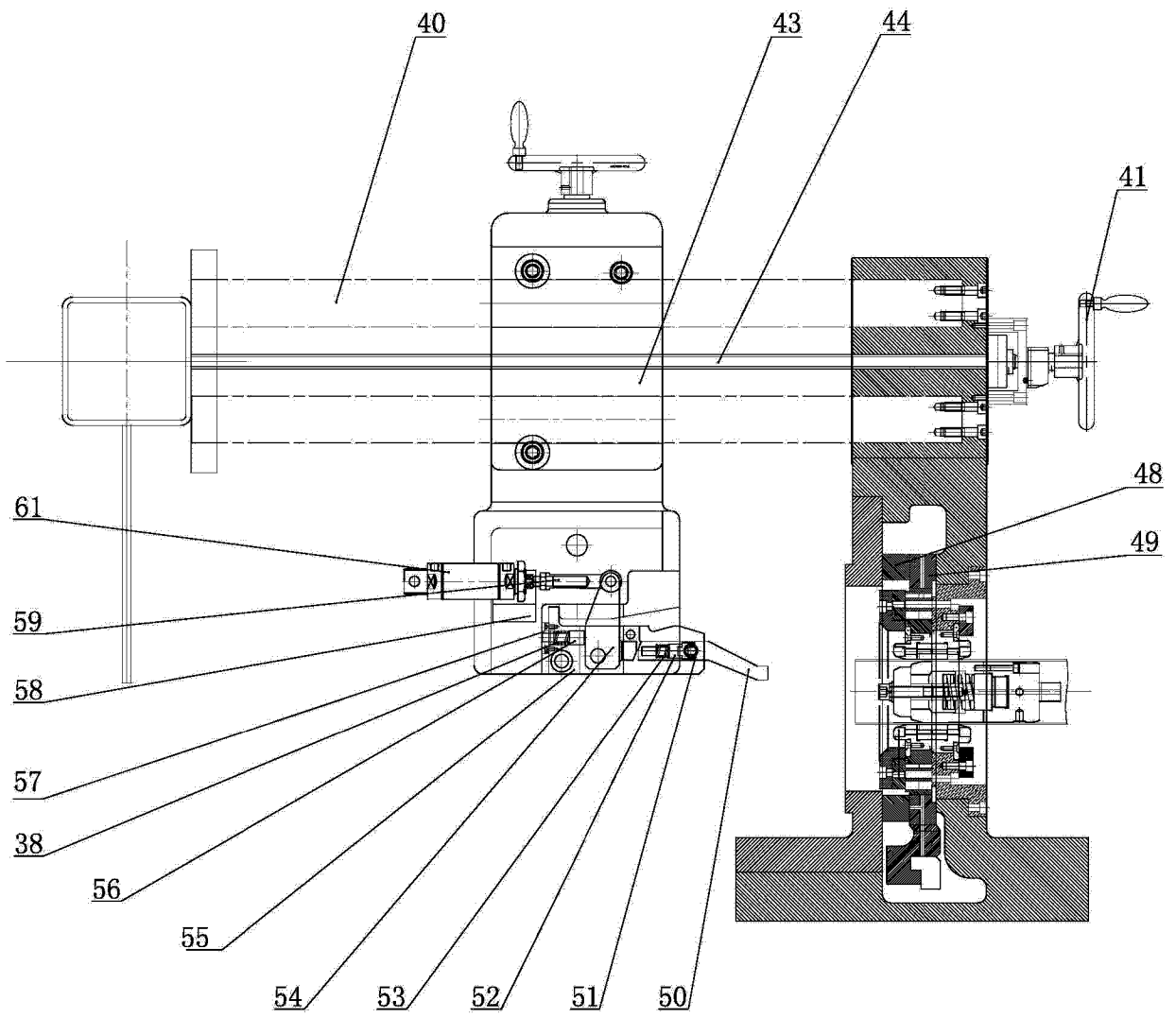


图 9