



(21) 申请号 202010806363.X

(22) 申请日 2020.08.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112108564 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(73) 专利权人 江苏金方圆数控机床有限公司

地址 225000 江苏省扬州市邗江经济开发区银柏路19号

(72) 发明人 周庆 余萍 孙正平 李怀杲

李晓春 许星

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任

公司 32102

专利代理师 陈栋智

(51) Int. Cl.

B21D 35/00 (2006.01)

B21D 37/08 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

B21D 43/08 (2006.01)

B21D 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105710240 A, 2016.06.29

CN 107866468 A, 2018.04.03

CN 202037226 U, 2011.11.16

CN 203541152 U, 2014.04.16

CN 202377296 U, 2012.08.15

CN 203265456 U, 2013.11.06

CN 109909370 A, 2019.06.21

CN 110773655 A, 2020.02.11

审查员 熊妮

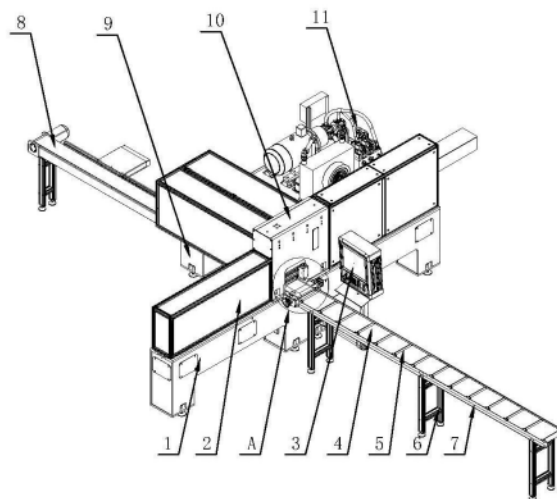
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54) 发明名称

一种数控母线冲剪机

(57) 摘要

本发明公开了冲剪机领域内的一种数控母线冲剪机,包括导料工作台,所述导料工作台的一侧设置有操作台,所述导料工作台与纵向机架相连,所述纵向机架与横向机架相连,所述横向机架与排料装置相连,所述横向机架上设置有液压站和电气柜,所述导料工作台与纵向机架的连接处设置有前夹料机构,所述纵向机架上设置有多功能模具机构,所述多功能模具机构配套设置有冲压机构,所述冲压机构相对导料工作台的一侧上设置有可移动压平机构,所述冲压机构相对横向机架的一侧设置有原点机构,所述横向机架上还设置有后夹料机构,所述后夹料机构与前夹料机构相互配合设置;能够对铜排加工,在保证加工精度的前提下提升加工效率,并且功能多。



1. 一种数控母线冲剪机,包括导料工作台,所述导料工作台的一侧设置有操作台,所述导料工作台与纵向机架相连,所述纵向机架与横向机架相连,所述横向机架与排料装置相连,所述横向机架上设置有液压站和电气柜,其特征在于:所述导料工作台与纵向机架的连接处设置有前夹料机构,所述纵向机架上设置有多功能模具机构,所述多功能模具机构配套设置有冲压机构,所述冲压机构相对导料工作台的一侧上设置有可移动压平机构,所述冲压机构相对横向机架的一侧设置有原点机构,所述横向机架上还设置有后夹料机构,所述后夹料机构与前夹料机构相互配合设置;

所述前夹料机构包括前支座,所述前支座内设置有前夹料丝杠,所述前夹料丝杠的两端分别贯穿设置在前支座两端的前铜套并伸出,所述前夹料丝杠的一端与手轮相连,另一端与前夹料气缸相连,所述前夹料丝杠上套设有前丝杠螺母,所述前丝杠螺母顶部设置有凸块,所述凸块伸出前支座顶部设置,所述凸块上设置有前压板,所述前支座顶部靠近前夹料气缸的一端设置有后压板,所述后压板与前压板正对设置;

所述后夹料机构包括设置在横向机架顶部的后夹料机座,所述后夹料机座上部设置有后夹料电机,所述后夹料电机与后上带轮相连,所述后上带轮经后皮带与后下带轮相连,所述后下带轮与后夹料丝杠相连,所述后夹料丝杠设置在纵向机架的上方,所述后夹料丝杠上配套设置有后夹料螺母,所述后夹料螺母上套设有后安装板上,后安装板的底部两侧设置有后滑块,所述后滑块配套设置有后滑轨,所述后滑轨设置在横向机架上,所述后安装板的顶部设置有后安装块,所述后安装块的一端设置有后短程气缸,所述后安装块内开设有后滑槽,所述后滑槽内设置有后短程滑板,所述后短程滑板与后短程气缸相连,所述后安装块的顶部设置有后长程气缸,所述后长程气缸与后连接块相连,所述后连接块设置在后长程滑板的顶部,所述后长程滑板可滑动设置在后滑槽内,所述后长程滑板伸出后滑槽的一端的底部设置有后长程夹爪,所述后短程滑板伸出后滑槽的一端的底部设置有后短程夹爪,所述后短程夹爪和后长程夹爪相互配合设置,所述后短程滑板伸出后滑槽的一端上设置有后限位块,所述后安装块的顶部设置有后限位支座,所述后限位支座的下部设置有后限位螺栓,所述后限位螺栓与后限位块配合设置。

2. 根据权利要求1所述的一种数控母线冲剪机,其特征在于:所述冲压机构包括设置在纵向机架上的冲压机架,所述冲压机架的上部两侧设置有冲压滑轨,所述冲压滑轨配套设置有冲压滚轮,所述冲压滚轮设置在冲压滑块两侧,所述冲压滑块与冲压螺母相连,所述冲压螺母套设在冲压丝杠上,所述冲压丝杠与冲压电机相连,所述冲压电机经冲压电机座固定在冲压机架上,所述冲压滑块的底部连接有双油缸,所述双油缸的底部与冲头相连,所述冲头正对多功能模具机构设置。

3. 根据权利要求2所述的一种数控母线冲剪机,其特征在于:所述多功能模具机构包括设置在纵向机架顶部的模座,所述模座的中部开设有通料槽,模座的上部设置有上冲孔模具、上剪切模具和上压花模具,所述模座的下部设置有以下冲孔模具、下剪切模具和下压花模具,所述上冲孔模具、上剪切模具和上压花模具分别与下冲孔模具、下剪切模具和下压花模具相配合设置,所述模座的底部两侧设置有模具滑轮,所述模具滑轮设置在模具滑轨上,所述纵向机架上开设有移动槽,所述模具滑轨设置在移动槽两侧,所述模座底部与模具螺母相连,所述模具螺母套设在模具丝杠上,所述模具丝杠设置在纵向机架内,所述模具丝杠的一端与下模具带轮相连,所述下模具带轮经模具皮带与上模具带轮相连,所述上模具带轮

与模具电机相连。

4. 根据权利要求3所述的一种数控母线冲剪机, 其特征在于: 所述原点机构包括设置在冲压机架外侧的原点气缸, 所述原点气缸与设置在原点固定块的顶部, 所述原点固定块内设置有原点滑槽, 所述原点滑槽内设置有原点导向块, 所述原点导向块的底部连接有原点定位块。

5. 根据权利要求4所述的一种数控母线冲剪机, 其特征在于: 所述可移动压平机构包括压平安装块, 所述压平安装块开设有压平通槽, 压平通槽内设置有压平螺母, 所述压平螺母的底部伸出压平通槽与压平块相连, 所述压平螺母套设在压平丝杠上, 所述压平丝杠的上端伸出压平块与压平旋盖相连, 所述压平安装块与压平滑块相连, 所述压平滑块与压平滑轨相配设置, 所述压平滑轨设置在冲压机架的外侧。

6. 根据权利要求5所述的一种数控母线冲剪机, 其特征在于: 所述前支座靠近手轮的一端下部设置有前固定块, 所述前固定块内设置有限位止动销, 所述限位止动销的顶部加工为圆弧状并且伸出前固定块, 所述限位止动销上套设有压簧, 所述压簧设置在固定块内, 所述限位止动销与设置在手轮上的限位卡槽相匹配。

7. 根据权利要求6所述的一种数控母线冲剪机, 其特征在于: 所述双油缸的两侧设置有冲压限位块, 所述冲压限位块上设置冲压限位杆, 所述冲压限位杆插接在冲压限位块上, 所述冲压限位杆的底部经冲压连接块与冲头相连, 所述冲压限位块的顶部设置上接近开关和下接近开关, 所述冲压限位杆的顶部设置有冲压顶帽, 所述冲压顶帽与上接近开关和下接近开关相配合设置。

8. 根据权利要求1-7任意一项所述的一种数控母线冲剪机, 其特征在于: 所述导料工作台包括铝型材腿支架, 所述铝型材腿支架上安装有左右支架, 所述左右支架之间安装有多个不锈钢辊筒, 所述左右支架上设置有多块不锈钢台面, 所述不锈钢辊筒设置在不锈钢台面之间, 所述不锈钢辊筒部分超出不锈钢台面。

一种数控母线冲剪机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冲剪机。

背景技术

[0002] 现有技术中公开了公布号:104810220 A,公布日期:2015.05.27的一种数控母线冲剪机,包括机架,在机架上设有送料总成部分和打击总成部分,送料总成部分包括夹钳总成,夹钳总成包括主夹钳总成I和主夹钳总成II,主夹钳总成I和主夹钳总成II分别位于打击总成部分的两侧,主夹钳总成I和主夹钳总成II均包括:钳座,钳座配合在所述机架的X轴向移动导轨上;钳口,钳口包括主动钳口和被动钳口;主动钳口张开、闭合驱动部件;钳座X轴向移动驱动部件,钳座X轴向移动驱动部件连接至钳座。本机改变了母线数控冲剪机设计中传统夹钳设计理念,克服了技术偏见,具有加工效率高(其加工效率可达传统母线加工机械的三倍)、工件定位及加工精度高之优点。但是该设备在铜排的加工中虽然效率提高了,却相应的降低了加工精度,并且功能单一。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种数控母线冲剪机,能够对铜排加工,在保证加工精度的前提下提升加工效率,并且功能多。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了一种数控母线冲剪机,包括导料工作台,所述导料工作台的一侧设置有操作台,所述导料工作台与纵向机架相连,所述纵向机架与横向机架相连,所述横向机架与排料装置相连,所述横向机架上设置有液压站和电气柜,所述导料工作台与纵向机架的连接处设置有前夹料机构,所述纵向机架上设置有多功能模具机构,所述多功能模具机构配套设置有冲压机构,所述冲压机构相对导料工作台的一侧上设置有可移动压平机构,所述冲压机构相对横向机架的一侧设置有原点机构,所述横向机架上还设置有后夹料机构,所述后夹料机构与前夹料机构相互配合设置。

[0005] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于,将代加工的铜排放置在导料工作台上,原点机构动作,当铜排移动与原点机构接触后,前夹料机构动作,将铜排夹紧,后夹料机构动作将铜排夹紧,可移动压平机构动作将铜排按压平整,冲压机构动作,对铜排进行加工,加工完成后,前夹料机构和后夹料机构将铜排松开,铜排经排料装置向后运送,能够对铜排加工,在保证加工精度的前提下提升加工效率,并且功能多,本发明可以用于铜排的加工。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述前夹料机构包括前支座,所述前支座内设置有前夹料丝杠,所述前夹料丝杠的两端分别贯穿设置在前支座两端的前铜套并伸出,所述前夹料丝杠的一端与手轮相连,另一端与前夹料气缸相连,所述前夹料丝杠上套设有前丝杠螺母,所述前丝杠螺母顶部设置有凸块,所述凸块伸出前支座顶部设置,所述前凸块上设置有前压板,所述前支座顶部靠近前夹料气缸的一端设置有后压板,所述后压板与前压板正对设置,这样当铜排触碰到原点装置后,通过手摇手轮,使得前丝杠螺母带动前压板朝着后压板移动,使得前压板靠近铜排,确保前压板和后压板之间的间距足够小的前提下可以容铜

排通过,之后通过前夹料气缸动作使得前夹料丝杠、手轮一同朝着后压板移动,使得前夹料丝杠上的前丝杠螺母带动前压板朝着后压板移动,并最终使得前压板和后压板将铜排夹紧固定,能够通过手轮配合丝杠预先粗调前压板和后压板的间距,在通过气缸动作使得铜排被夹紧,避免因气缸伸缩行程量小而导致待加工铜排宽度范围较小的问题,极大的扩大了铜排的加工规格尺寸。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述后夹料机构包括设置在横向机架顶部的后夹料机座,所述后夹料机座上部设置有后夹料电机,所述后夹料电机与后上带轮相连,所述后上带轮经后皮带与后下带轮相连,所述后下带轮与后夹料丝杠相连,所述后夹料丝杠设置在纵向机架的上方,所述后夹料丝杠上配套设置有后夹料螺母,所述后夹料螺母上套设有后安装板上,后安装板的底部两侧设置有后滑块,所述后滑块配套设置有后滑轨,所述后滑轨设置在横向机架上,所述后安装板的顶部设置有后安装块,所述后安装块的一端设置有后短程气缸,所述后安装块内开设有后滑槽,所述后滑槽内设置有后短程滑板,所述后短程滑板与后短程气缸相连,所述后安装块的顶部设置有后长程气缸,所述后长程气缸与后连接块相连,所述后连接块设置在后长程滑板的顶部,所述后长程滑板可滑动设置在后滑槽内,所述后长程滑板伸出后滑槽的一端的底部设置有后长程夹爪,所述后短程滑板伸出后滑槽的一端的底部设置有后短程夹爪,所述后短程夹爪和后长程夹爪相互配合设置,所述后短程滑板伸出后滑槽的一端上设置有后限位块,所述后安装块的顶部设置有后限位支座,所述后限位支座的下部设置有后限位螺栓,所述后限位螺栓与后限位块配合设置,这样铜排一端穿过多功能模具机构后,后夹料电机启动,后上带轮经后皮带带动后下带轮转动,使得后夹料丝杠转动,进而带动后夹料螺母沿着后夹料丝杠朝着多功能模具机构移动,使得后安装板靠近铜排,当铜排的前端处于后短程夹爪和后长程夹爪之间,后短程气缸启动,使得后短程滑板朝着铜排移动,进而带动后短程夹爪与后压板处于同一条直线上,再启动后长程气缸,使得后长程滑板朝着铜排移动,进而使得后长程夹爪朝着后短程夹爪移动,最终通过后长程夹爪和后短程夹爪的配合将铜排夹紧,冲压机构配合多功能模具机构对铜排进行加工,加工完成,前夹料气缸动作,使得前压板脱离铜排,之后后夹料电机动作,带动后夹料丝杠转动,使得安装板以及安装板上的气缸和夹爪背离冲压机构移动,使得加工好的铜排脱离多功能模具机构,能够确保铜排前后端被夹紧后依然保持一条直线,提升加工精度。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述冲压机构包括设置在纵向机架上的冲压机架,所述冲压机架的上部两侧设置有冲压滑轨,所述冲压滑轨配套设置有冲压滚轮,所述冲压滚轮设置在冲压滑块两侧,所述冲压滑块与冲压螺母相连,所述冲压螺母套设在冲压丝杠上,所述冲压丝杠与冲压电机相连,所述冲压电机经冲压机座固定在冲压机架上,所述冲压滑块的底部连接有双油缸,所述双油缸的底部与冲头相连,所述冲头正对多功能模具机构设置,这样可以根据需求,控制冲压电机转动,使得冲压丝杠转动,进而冲压螺母沿着冲压丝杠移动,使得冲压滑块沿着冲压滑轨移动,使得冲头处于多功能冲压模具机构中所需的冲压模具的正上方,双油缸动作,使得冲头按压模具进而对铜排进行加工,由于冲压滚轮在冲压滑轨上,进而对冲压滑块起到支撑作用,使得冲压时冲压丝杠不受力,避免冲压丝杠受损。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述多功能模具机构包括设置在纵向机架顶部的模座,所述模座的中部开设有通料槽,模座的上部设置有上冲孔模具、上剪切模具和上压花模

具,所述模座的下部设置有下列模具、下剪切模具和下压花模具,所述上冲孔模具、上剪切模具和上压花模具分别与下冲孔模具、下剪切模具和下压花模具相配合设置,所述模座的底部两侧设置有模具滑轮,所述模具滑轮设置在模具滑轨上,所述纵向机架上开设有移动槽,所述模具滑轨设置在移动槽两侧,所述模座底部与模具螺母相连,所述模具螺母套设在模具丝杠上,所述模具丝杠设置在纵向机架内,所述模具丝杠的一端与下模具带轮相连,所述下模具带轮经模具皮带与上模具带轮相连,所述上模具带轮与模具电机相连,这样铜排可以穿过通料槽,被加工的部分处于通料槽中,位于上冲孔模具、上剪切模具和上压花模具以及下冲孔模具、下剪切模具和下压花模具之间,预设好选择加工的模式,通过模具电机转动,使得模具丝杠转动,进而带动模具螺母沿着模具丝杠移动,使得模座移动,进而使得对应的铜排处于对应的加工模具之间,例如需要进行冲孔时,则铜排处于上冲孔模具和下冲孔模具之间,冲头压刀上冲孔模具上,使得上冲孔模具下移压向铜排并与下冲孔模具配合在铜排上冲孔,冲孔完成,冲头上移,上冲孔模具上移,进而铜排后夹料机构向后拖动,能够根据实际需求选择不同的加工模式,极大的拓展了设备的功能。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述原点机构包括设置在冲压机架外侧的原点气缸,所述原点气缸与设置在原点固定块的顶部,所述原点固定块内设置有原点滑槽,所述原点滑槽内设置有原点导向块,所述原点导向块的底部连接有原点定位块在,这样在加工初始,先将原点气缸动作,进而带动原点导向块沿着原点滑槽向下移动,最终使得原点定位块落在纵向机架上,此时铜排从导料工作台移动直至与原点定位块接触,可以更精准的对铜排的位置进行定位,使用方便,使得铜排的位置能够更有利于夹紧和加工,进一步提升加工精度。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述可移动压平机构包括压平安装块,所述压平安装块开设有压平通槽,压平通槽内设置有压平螺母,所述压平螺母的底部伸出压平通槽与压平块相连,所述压平螺母套设在压平丝杠上,所述压平丝杠的上端伸出压平块与压平旋盖相连,所述压平安装块与压平滑块相连,所述压平滑块与压平滑轨相配设置,所述压平滑轨设置在冲压机架的外侧,这样铜排经过可移动压平机构时,通过旋转压平旋盖,调节压平螺母在压平丝杠上的位置,使得压平块向下移动,并使得压平块距离加工铜排上表面0.2~0.5mm,这样如果被加工铜排有明显不平或弯曲时,压平块可以起到将不平处局部校平的作用,从而使铜排冲孔质量得到提高;另外,当被加工铜排冲孔动作完成后,如果上冲孔模具部分卡在冲孔内,则上冲孔模具与回升时,势必带动整个铜排向上运动,此时,压平块可将整个铜排压下,防止由于带料而使铜排产生位移,影响冲孔精度。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述前支座靠近手轮的一端下部设置有前固定块,所述前固定块内设置有限位止动销,所述限位止动销的顶部加工为圆弧状并且伸出前固定块,所述限位止动销上套设有压簧,所述压簧设置在固定块内,所述限位止动销与设置在手轮上的限位卡槽相匹配,这样当前压板被前夹料气缸带动下与后压板配合将铜排夹紧时,手轮也随着前压板一同移动,此时手轮与限位止动销接触并将其向下压,由于压簧的作用限位止动销受到向上的弹力插入限位卡槽,使得手轮无能转动,这样铜排在加工过程中机身会产生震动,而手轮不会因为震动而出现转动而导致前压板脱离铜排的情况,避免铜排因未被夹紧而发生偏移影响加工精度。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述双油缸的两侧设置有冲压限位块,所述冲压限位

块上设置冲压限位杆,所述冲压限位杆插接在冲压限位块上,所述冲压限位杆的底部经冲压连接块与冲头相连,所述冲压限位块的顶部设置上接近开关和下接近开关,所述冲压限位杆的顶部设置有冲压顶帽,所述冲压顶帽与上接近开关和下接近开关相配合设置,这样冲头下移后,带动冲压限位杆下移,进而使得冲压顶帽下移,使得冲压顶帽靠近下接近开关,进而双油缸停止动作,避免冲头下落的行程过大而导致模具受损,而冲头回升时,冲压顶帽靠近上接近开关后双油缸停止动作,能够有效控制冲头行程。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述导料工作台包括铝型材腿支架,所述铝型材腿支架上安装有左右支架,所述左右支架之间安装有多个不锈钢辊筒,所述左右支架上设置有多块不锈钢台面,所述不锈钢辊筒设置在不锈钢台面之间,所述不锈钢辊筒部分超出不锈钢台面,这样铜排放在导料工作台上,被不锈钢辊筒支撑,轻推铜排即可确保铜排能够顺利朝着多功能模具机构移动,并且铜排与原点机构的相对可以很方便地进行调整。

附图说明

[0015] 图1为本发明立体图。

[0016] 图2为本发明去除护罩的机构示意图。

[0017] 图3为本发明前夹料机构结构示意图。

[0018] 图4为本发明前夹料机构结构示意图剖视图。

[0019] 图5为本发明后夹料机构结构示意图。

[0020] 图6为本发明多功能模具机构剖视图。

[0021] 图7为图1中A处的局部放大图。

[0022] 图8为图2中B处的局部放大图。

[0023] 图9为本发明俯视图。

[0024] 图10为图9中C处的局部放大图。

[0025] 图11为本发明原点装置剖视图。

[0026] 图12为本发明移动压平机构剖视图。

[0027] 图13为本发明冲孔模具剖视图。

[0028] 图14为本发明剪切模具剖视图。

[0029] 图15为本发明压花模具剖视图。

[0030] 其中,1纵向机架,2铝合金护罩,3操作台,4不锈钢台面,5不锈钢辊筒,6腿支架,7左右支架,8排料装置,9横向机架,10冲压机架,11液压站,12移动槽,13模具滑轨,14模座,15后滑轨,16后夹料电机,17后夹料丝杠,18冲压底座,19冲压电机,20模具丝杠,21模具电机,22前支座,23后压板,24前夹料气缸,25手轮,26前压板,27压簧,28限位止动销,29前固定块,30前丝杠螺母,31限位卡槽,32前夹料丝杠,33凸块,34前铜套,35后安装板,36后安装块,37后滑块,38后限位块,39后限位螺栓,40后长程滑板,41后连接块,42后长程夹爪,43后短程气缸,44后长程气缸,45后短程滑板,46后限位支座,47后短程夹爪,48通料槽,49下冲孔模具,50上冲孔模具,51下剪切模具,52上剪切模具,53下压花模具,54上压花模具,55压平滑轨,56压平滑块,57压平块,58压平安装块,59冲压限位块,60冲压连接块,61下接近开关,62冲压限位杆,63冲压顶帽,64上接近开关,65冲压滑轨,66冲压滚轮,67双油缸,68原点气缸,69原点固定块,70原点导向块,71原点定位块,72压平螺母,73压平丝杠,74压平通槽,

75压平螺母,76 冲孔打击头,77冲孔模柄,78聚氨酯弹簧,79垫板,80导套,81夹紧套,82调整垫,83冲孔上模,84压料套,85冲孔下模,86剪切压板,87上模体,88退模杆,89剪断上模,90薄端盖,91退料杆,92厚端盖,93剪断下模,94长弹簧,95短弹簧,96压花打击头,97压花模柄,98压花压板,99压花上模,100隔圈,101退料板,102压花下模,103矩形弹簧。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明进一步说明:

[0032] 如图1-15所示的一种数控母线冲剪机,包括导料工作台,导料工作台的一侧设置有操作台3,导料工作台与纵向机架1相连,纵向机架1与横向机架9相连,横向机架9与排料装置8相连,横向机架9上设置有液压站11和电气柜,导料工作台与纵向机架1的连接处设置有前夹料机构,纵向机架1上设置有多功能模具机构,多功能模具机构配套设置有冲压机构,冲压机构相对导料工作台的一侧上设置有可移动压平机构,冲压机构相对横向机架9的一侧设置有原点机构,横向机架9上还设置有后夹料机构,后夹料机构与前夹料机构相互配合设置;导料工作台包括铝型材腿支架6,铝型材腿支架6上安装有左右支架7,左右支架7之间安装有多个不锈钢辊筒5,左右支架7上设置有多块不锈钢台面4,不锈钢辊筒5设置在不锈钢台面4之间,不锈钢辊筒5部分超出不锈钢台面4。

[0033] 前夹料机构包括前支座22,前支座22内设置有前夹料丝杠32,前夹料丝杠32的两端分别贯穿设置在前支座22两端的前铜套34并伸出,前夹料丝杠32的一端与手轮24相连,另一端与前夹料气缸24相连,前夹料丝杠32上套设有前丝杠螺母30,前丝杠螺母30顶部设置有凸块33,凸块33伸出前支座22顶部设置,前凸块33上设置有前压板26,前支座22顶部靠近前夹料气缸24的一端设置有后压板23,后压板23与前压板26正对设置,前支座22靠近手轮24的一端下部设置有前固定块29,前固定块29内设置有限位止动销28,限位止动销28的顶部加工为圆弧状并且伸出固定块,限位止动销28上套设有压簧27,所输送压簧27设置在固定块内,限位止动销28与设置在手轮24上的限位卡槽31相匹配。

[0034] 后夹料机构包括设置在横向机架9顶部的后夹料机座,后夹料机座上部设置有后夹料电机16,后夹料电机16与后上带轮相连,后上带轮经后皮带与后下带轮相连,后下带轮与后夹料丝杠17相连,后夹料丝杠17设置在纵向机架1的上方,后夹料丝杠17上配套设置有后夹料螺母,后夹料螺母上套设有后安装板35,后安装板35的底部两侧设置有后滑块37,后滑块37配套设置有后滑轨15,后滑轨15设置在横向机架9上,后安装板35的顶部设置有后安装块36,后安装块36的一端设置有后短程气缸43,后安装块36内开设有后滑槽,后滑槽内设置有后短程滑板45,后短程滑板45与后短程气缸43相连,后安装块36的顶部设置有后长程气缸44,后长程气缸44与后连接块41相连,后连接块41设置在后长程滑板40的顶部,后长程滑板40可滑动设置在后滑槽内,后长程滑板40伸出后滑槽的一端的底部设置有后长程夹爪42,后短程滑伸出后滑槽的一端的底部设置有后短程夹爪47,后短程夹爪47和后长程夹爪42相互配合设置,后短程滑板45伸出后滑槽的一端上设置有后限位块38,后安装块36的顶部设置有后限位支座46,后限位支座46的下部设置有后限位螺栓39,后限位螺栓39与后限位块38配合设置。

[0035] 冲压机构包括设置在纵向机架1上的冲压机架10,冲压机架10的上部两侧设置有冲压滑轨65,冲压滑轨65配套设置有冲压滚轮66,冲压滚轮66设置在冲压滑块两侧,冲压滑

块与冲压螺母相连,冲压螺母套设在冲压丝杠上,冲压丝杠与冲压电机19相连,冲压电机19经冲压机座18固定在冲压机架10上,冲压滑块的底部连接有双油缸67,双油缸67的底部与冲头相连,冲头正对多功能模具机构设置,双油缸67的两侧设置有冲压限位块59,冲压限位块59上设置冲压限位杆62,冲压限位杆62插接在冲压限位块59上,冲压限位杆62的底部经冲压连接块60与冲头相连,冲压限位块59的顶部设置上接近开关64和下接近开关61,冲压限位杆62的顶部设置有冲压顶帽63,冲压顶帽63与上接近开关64和下接近开关61相配合设置。

[0036] 多功能模具机构包括设置在纵向机架1顶部的模座14,模座14的中部开设有通料槽48,模座14的上部设置有上冲孔模具50、上剪切模具52和上压花模具54,模座14的下部设置设有下冲孔模具49、下剪切模具51和下压花模具53,上冲孔模具50、上剪切模具52和上压花模具54分别与下冲孔模具49、下剪切模具51和下压花模具53相配合设置,模座14的底部两侧设置有模具滑轮,模具滑轮设置在模具滑轨13上,纵向机架1上开设有移动槽12,模具滑轨13设置在移动槽12两侧,模座14底部与模具螺母相连,模具螺母套设在模具丝杠20上,模具丝杠20设置在纵向机架1内,模具丝杠20的一端与下模具带轮相连,下模具带轮经模具皮带与上模具带轮相连,上模具带轮与模具电机21相连。

[0037] 原点机构包括设置在冲压机架10外侧的原点气缸68,原点气缸68与设置在原点固定块69的顶部,原点固定块69内设置有原点滑槽,原点滑槽内设置有原点导向块70,原点导向块70的底部连接有原点定位块71;可移动压平机构包括压平安装块58,压平安装块58开设有压平通槽74,压平通槽74内设置有压平螺母75,压平螺母75的底部伸出压平通槽74与压平块57相连,压平螺母75套设在压平丝杠73上,压平丝杠73的上端伸出压平块57与压平螺母72相连,压平安装块58与压平滑块56相连,压平滑块56与压平滑轨55相配设置,压平滑轨55设置在冲压机架10的外侧。

[0038] 前支座22靠近手轮25的一端下部设置有前固定块29,前固定块29内设置有限位止动销28,限位止动销28的顶部加工为圆弧状并且伸出前固定块29,限位止动销28上套设有压簧27,压簧27设置在前固定块29内,限位止动销28与设置在手轮25上的限位卡槽31相匹配;双油缸67的两侧设置有冲压限位块59,冲压限位块59上设置冲压限位杆62,冲压限位杆62插接在冲压限位块59上,冲压限位杆62的底部经冲压连接块60与冲头相连,冲压限位块59的顶部设置上接近开关64和下接近开关61,冲压限位杆62的顶部设置有冲压顶帽63,冲压顶帽63与上接近开关64和下接近开关61相配合设置;导料工作台包括铝型材腿支架6,铝型材腿支架6上安装有左右支架7,左右支架7之间安装有多个不锈钢辊筒5,左右支架7上设置有多块不锈钢台面4,不锈钢辊筒5设置在不锈钢台面4之间,不锈钢辊筒5部分超出不锈钢台面4。

[0039] 本发明中,液压站11为整个设备提供动力源,含有油箱,油箱上安装有阀组、风冷、电机、液位液温计、空滤、压力表、电控柜,电机前端安装有双联泵,电机与油箱盖之间安装有减震垫,阀板上集成安装有各种换向阀、溢流阀,在机器需要冲孔或剪切、压花动作时,液压站11动作,一套液压站11控制40t、50t大小两个油缸动作;整套设备由铝合金护罩2保护,护罩全部采用铝型材支架搭建,配以有机玻璃或红色盖板,装配便利,美观大方。

[0040] 多功能模具机构包括冲孔模具、剪切模具以及压花模具,其中冲孔模具包括上冲孔模具50和下冲孔模具49,由冲孔打击头76、冲孔模柄77、聚氨酯弹簧78、垫板79、导套80、

夹紧套81、调整垫82、冲孔上模83、压料套84和冲孔下模85组成,加工铜排时,双油缸67中的40t油缸的冲头向下运行,当冲头碰到打击头时,先压缩直线模座14导杆部分,直至压料套84部分接触到加工铜排上表面,这时冲头继续向下运行,压缩聚氨酯弹簧78,冲孔模柄77被压入加工铜排中,冲孔产生的废料被压入冲孔下模85中,冲孔完成后冲头开始向上运行时,聚氨酯弹簧78恢复自由状态,并将冲孔上模83带出加工铜排,接着直线模座14导杆部分也将上冲孔模具50复位到初始位置,一次冲压动作完成。

[0041] 剪切模具包下剪切模具51和上剪切模具52,由剪切压板86、上模体87、退模杆88、剪断上模89、薄端盖90、退料杆91、厚端盖92、剪断下模93、短弹簧95、长弹簧94组成;剪断上模89采用屋顶式设计,在剪断铜排时,减小刀具与铜排的接触面积,从而减少剪断所需的压力。

[0042] 压花模具包括上压花模具54和下压花模具53,由压花打击头96、压花模柄97、压花压板98、压花上模99、隔圈100、退料板101、压花下模102、矩形弹簧103组成;压花模柄97、压花压板98安装在压花上模99上,压花打击头96通过螺纹安装在压花模柄97上,对不同厚度铜排进行压花时,需要调整压花打击头96的高度;隔圈100、退料板101、矩形弹簧103安装在压花下模102上,通过隔圈100的高度及矩形弹簧103将退料板101高于压花下模102齿顶0.5mm,保证在加工铜排时压花模具的齿不会碰到被加工铜排而留下划痕。

[0043] 排料装置8与横向机架9相连,并且排料装置8的工作面略低于横向机架9,当铜排加工完成并被切断后,后短程夹爪47和后长程夹爪42将其送至横向机架9和排料装置8连接处并松开,使得铜排落在排料装置8的工作面上,排量装置将铜排向后道运输。

[0044] 工作时,先将原点气缸68动作,进而带动原点导向块70沿着原点滑槽向下移动,最终使得原点定位块71落在纵向机架1上,此时铜排从导料工作台移动直至与原点定位块71接触,可以更精准的对铜排的位置进行定位;当铜排穿过通料槽48触碰到原点定位块71后,通过手摇手轮24,使得前丝杠螺母30带动前压板26朝着后压板23移动,使得前压板26靠近铜排,确保前压板26和后压板23之间的间距足够小的前提下可以容铜排通过;当铜排经过可移动压平机构时,通过旋转压平螺母72,调节压平螺母75在压平丝杠73上的位置,使得压平块57向下移动,并使得压平块57距离加工铜排上表面0.2~0.5mm,这样如果被加工铜排有明显不平或弯曲时,压平块57可以起到将不平处局部校平的作用;原点气缸68再次动作,使得原点定位块71上升,后夹料电机16启动,后上带轮经后皮带带动后下带轮转动,使得后夹料丝杠17转动,进而带动后夹料螺母沿着后夹料丝杠17朝着多功能模具机构移动,使得后安装板35靠近铜排,当铜排的前端处于后短程夹爪47和后长程夹爪42之间,通过预先调节后限位螺栓39,使得后短程气缸43启动后,后短程滑板45朝着铜排移动,进而带动后限位块38朝着后限位螺栓39移动并与后限位螺栓39接触,使得后短程夹爪47与后压板23处于同一条直线上,提高了前后夹紧铜排的精度,再启动后长程气缸44,使得后长程滑板40朝着铜排移动,进而使得后长程夹爪42朝着后短程夹爪47移动,最终通过后长程夹爪42和后短程夹爪47的配合将铜排夹紧,此时启动后夹料电机16,使得后长程夹爪42和后短程夹爪47拖着铜排后移至设定的位置,再通过前夹料气缸24动作使得前夹料丝杠32、手轮24一同朝着后压板23移动,使得前夹料丝杠32上的前丝杠螺母30带动前压板26朝着后压板23移动,并最终使得前压板26和后压板23将铜排夹紧固定。

[0045] 铜排被加工的部分处于通料槽48中,位于上冲孔模具50、上剪切模具52和上压花

模具54以及下冲孔模具49、下剪切模具51和下压花模具53之间,根据需求,预设好选择加工的模式,通过模具电机21转动,使得模具丝杠20转动,进而带动模具螺母沿着模具丝杠20移动,使得模座14移动,进而使得对应的铜排处于对应的加工模具之间,例如需要进行冲孔时,则铜排处于上冲孔模具50和下冲孔模具49之间,同时控制冲压电机19转动,使得冲压丝杠转动,进而冲压螺母沿着冲压丝杠移动,使得冲压滑块沿着冲压滑轨65移动,使得冲头上冲孔模具50的正上方,使得冲头按压上冲孔模具50进而对铜排进行加工,由于冲压滚轮66在冲压滑轨65上,进而对冲压滑块起到支撑作用,使得冲压时冲压丝杠不受力,避免冲压丝杠受损。

[0046] 冲孔完成,冲头上移,上冲孔模具50上移,前夹料气缸24动作,使得前压板26脱离铜排,进而后夹料电机16动作,使得铜后被向后拖动至设定距离后,前夹料气缸24继续动作,前压板26和后压板23再次将铜排夹紧,进行下一次的冲孔。

[0047] 同理,当铜排需要压花是(时),模具电机21动作,使得铜排处于上压花模具54和下压花模具53之间,冲头下压,上压花模具54和下压花模具53配合对铜排进行加工;当需要对铜排进行剪切时,模具电机21动作,使得铜排处于上剪切模具52和下剪切模具51之间,冲头下压,使得铜排被切断。

[0048] 本发明可对铜排进行冲孔、压花、切断、步冲、切角、切边、倒圆等动作。该机床一次可冲最大直径 $\Phi 32\text{mm}$ 的孔,也可采用步冲的方法,用小冲模冲出大的圆孔、方孔及其它任意形状的曲线孔,也可一次切断200mm宽铜排,在保证加工精度的前提下又提升了加工效率。

[0049] 本发明不局限于上述实施例,在本公开的技术方案的基础上,本领域的技术人员根据所公开的技术内容,不需要创造性的劳动就可以对其中的一些技术特征作出一些替换和变形,这些替换和变形均在本发明的保护范围内。

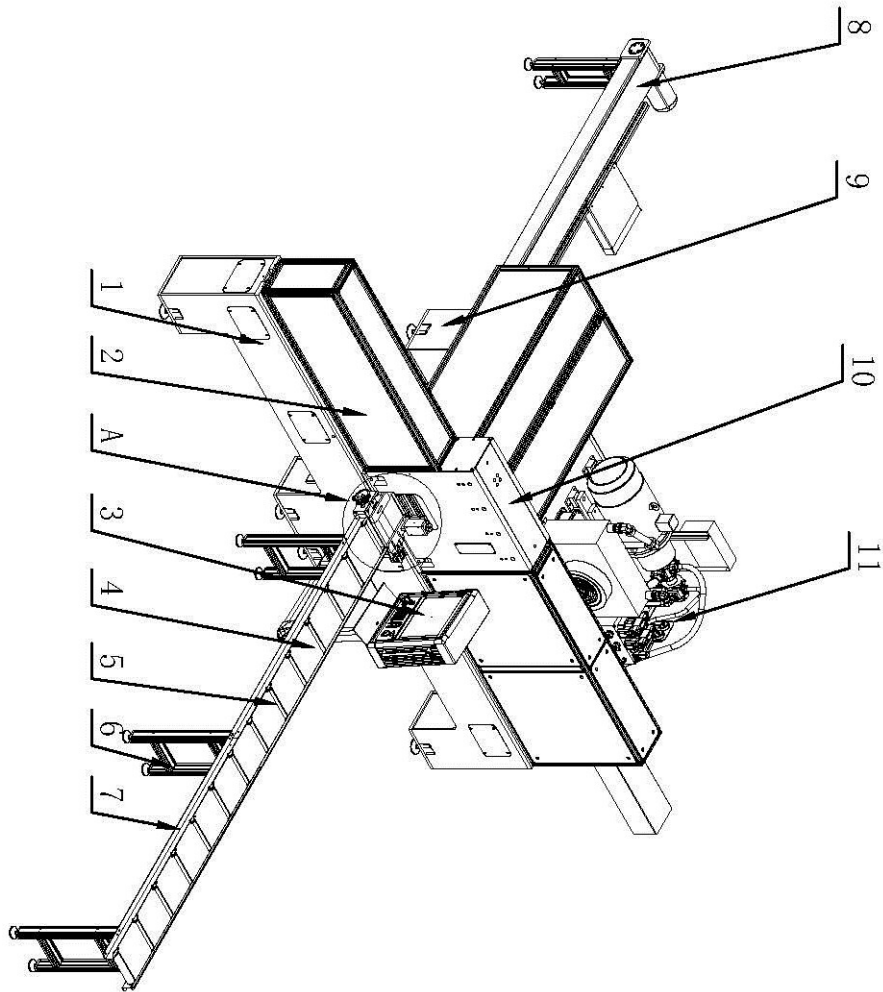


图1

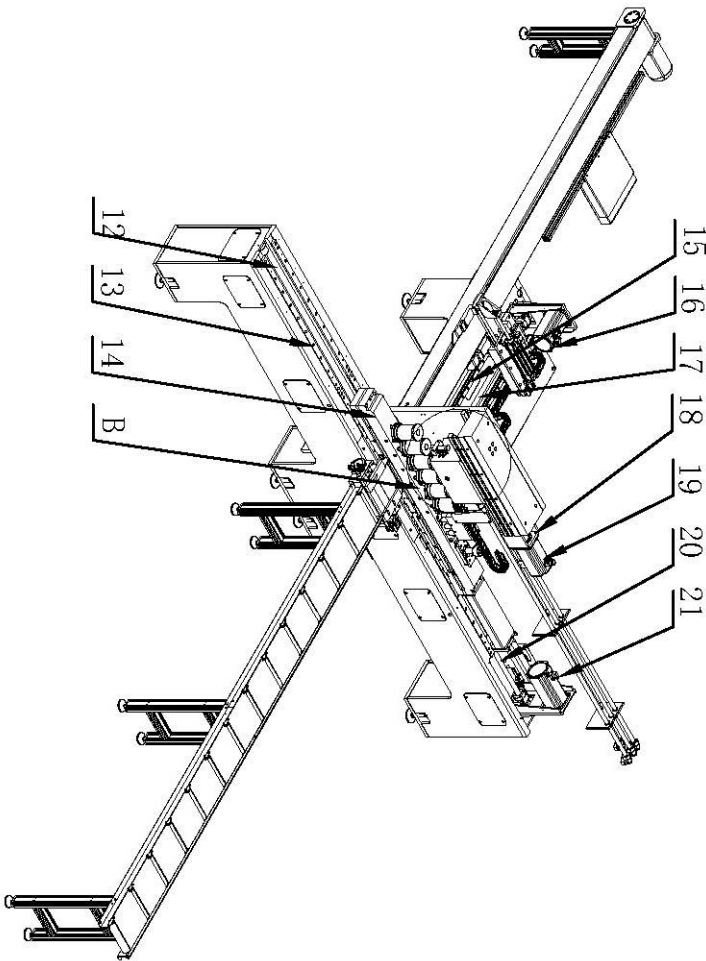


图2

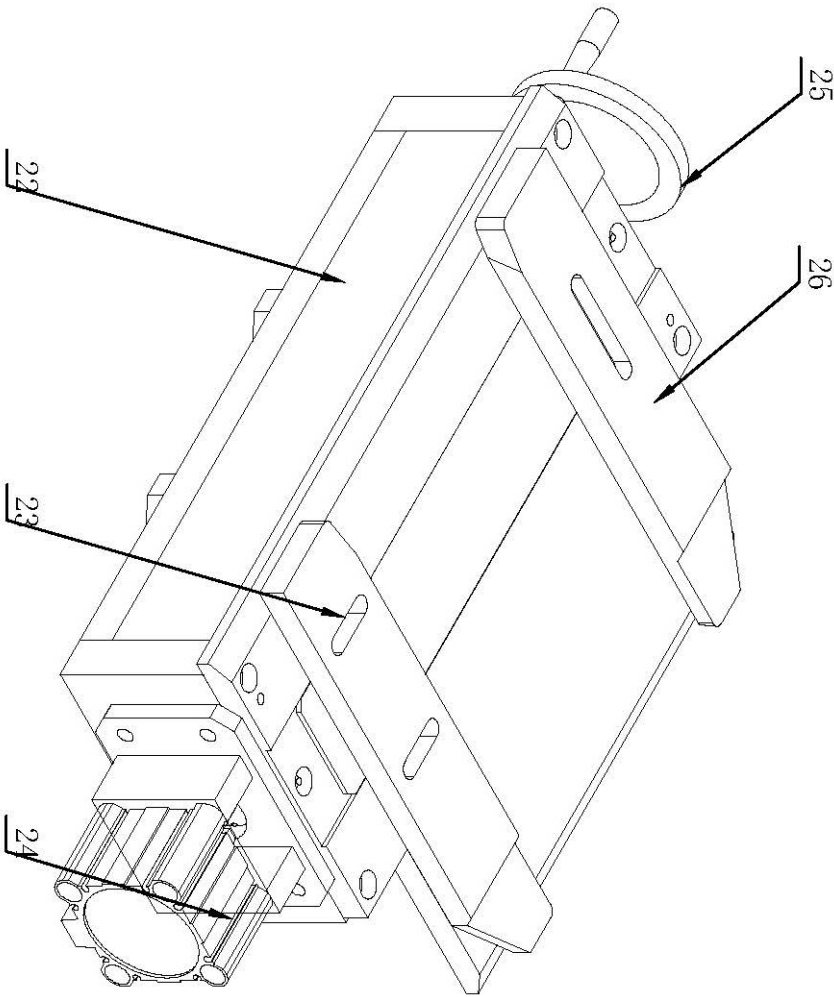


图3

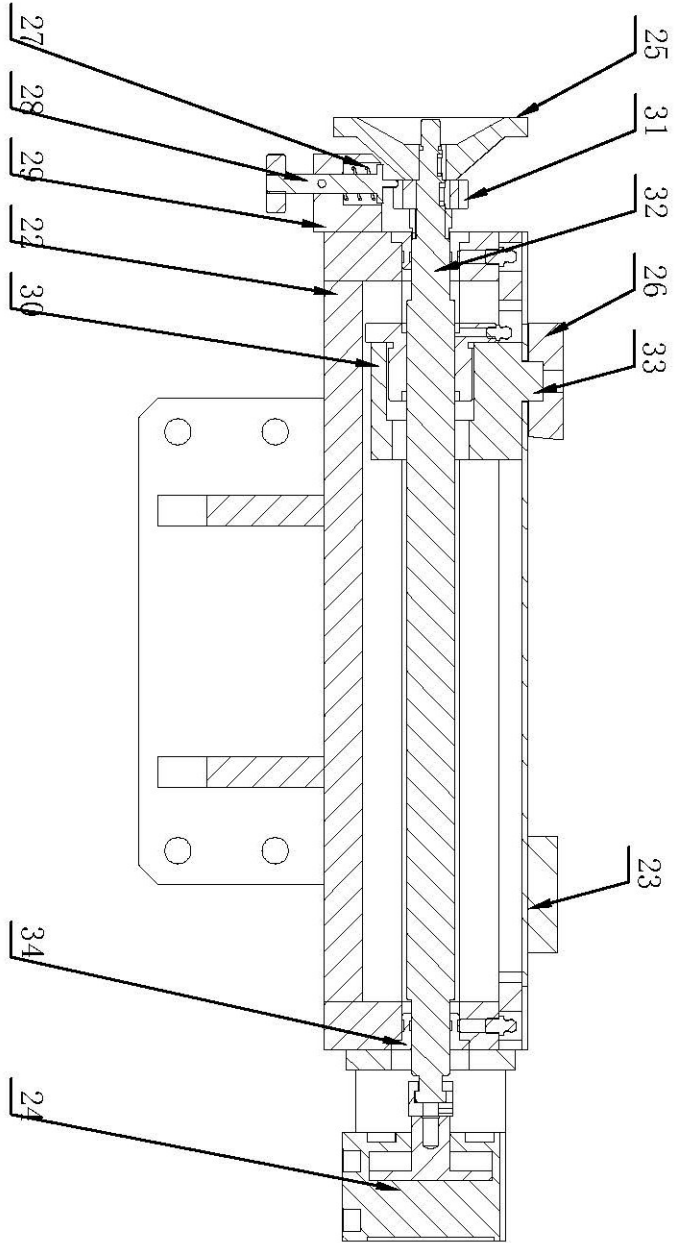


图4

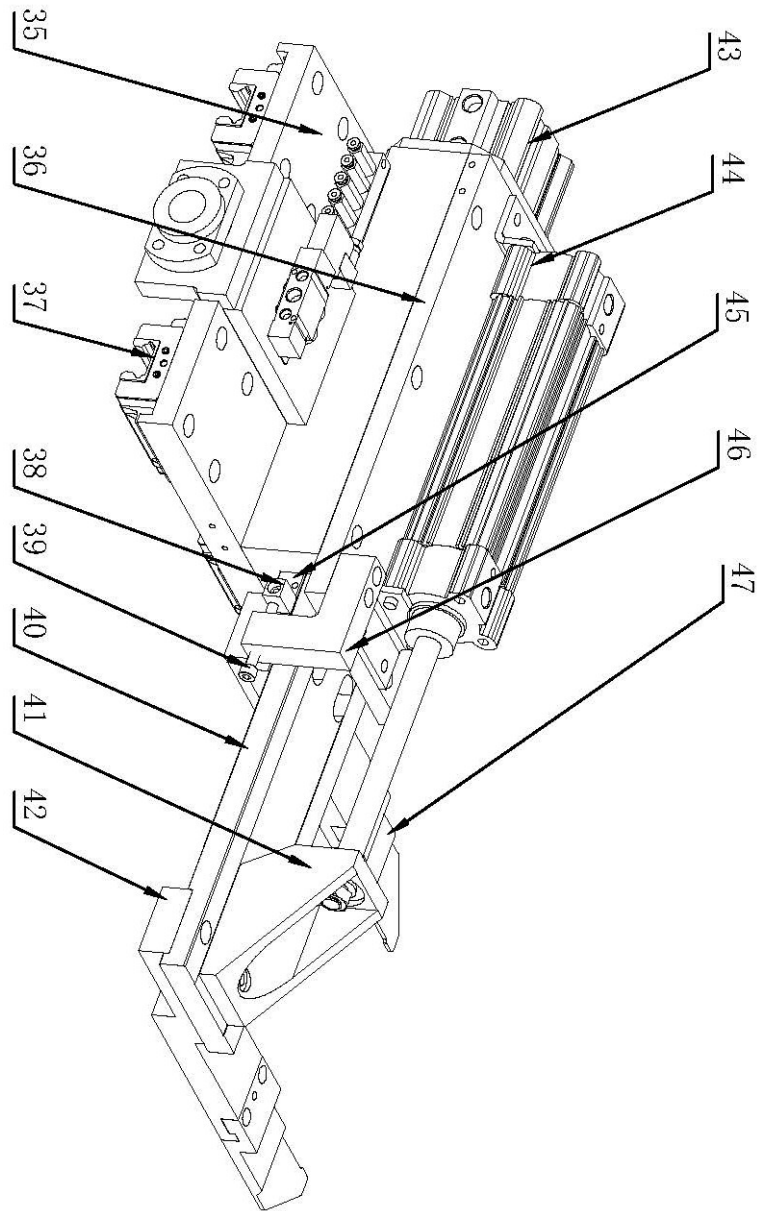


图5

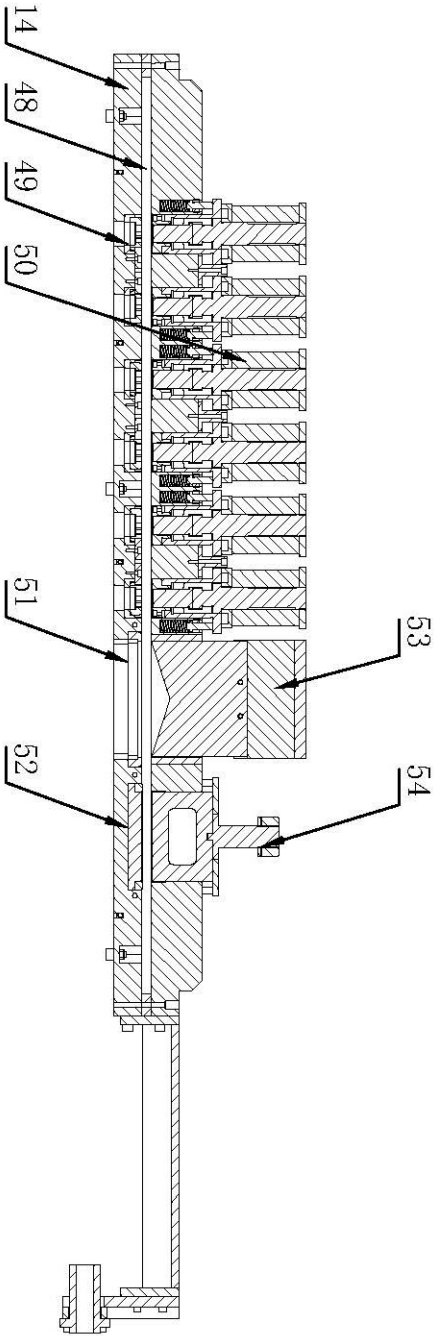


图6

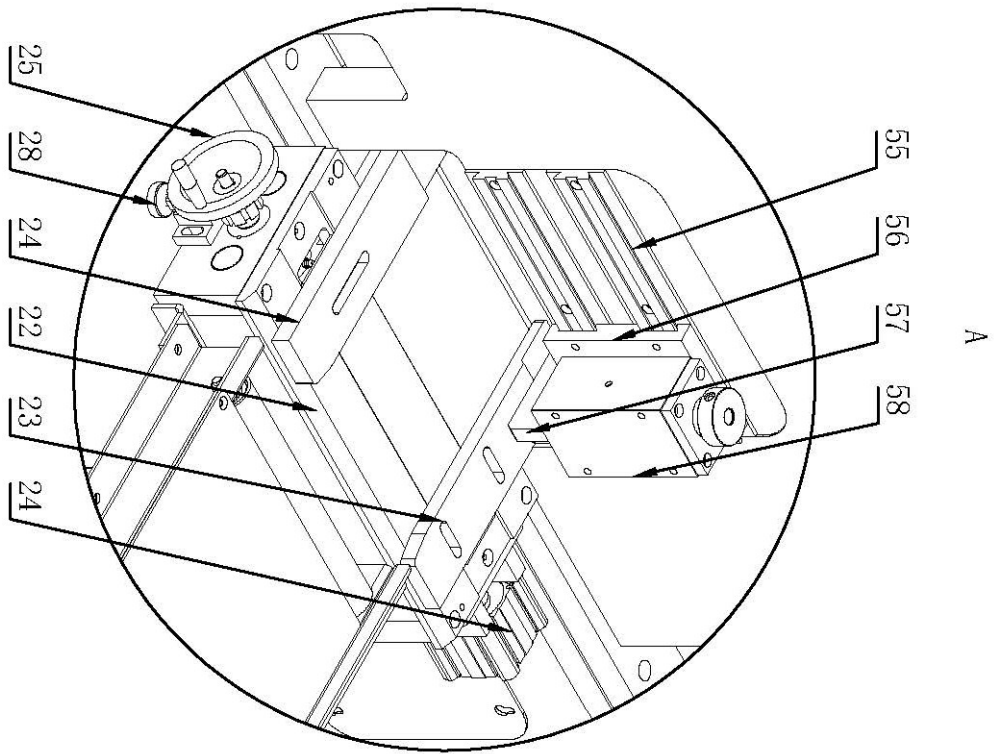


图7

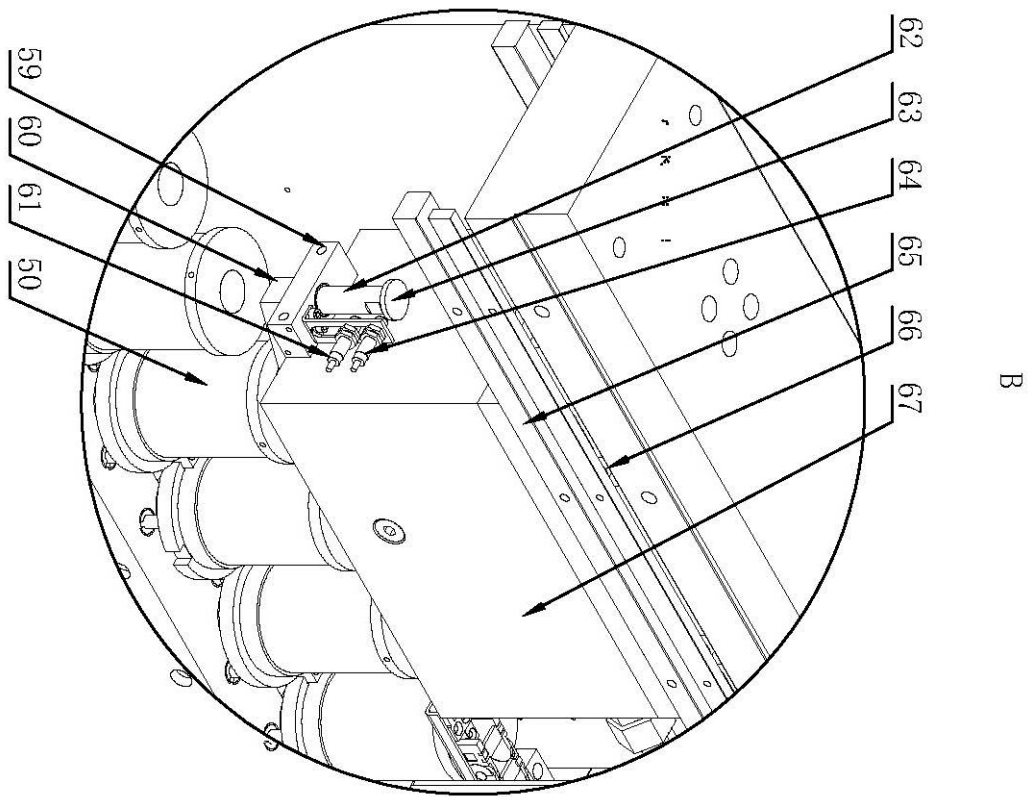


图8

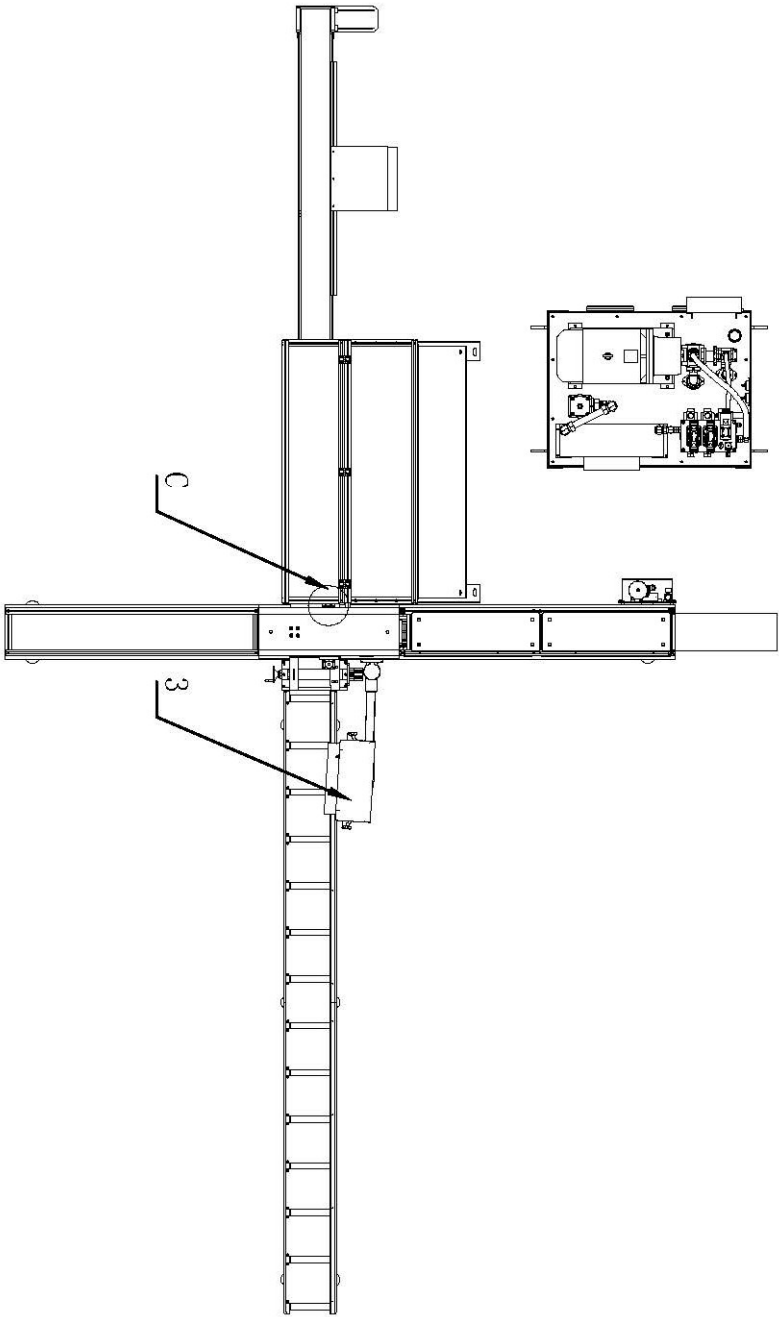


图9

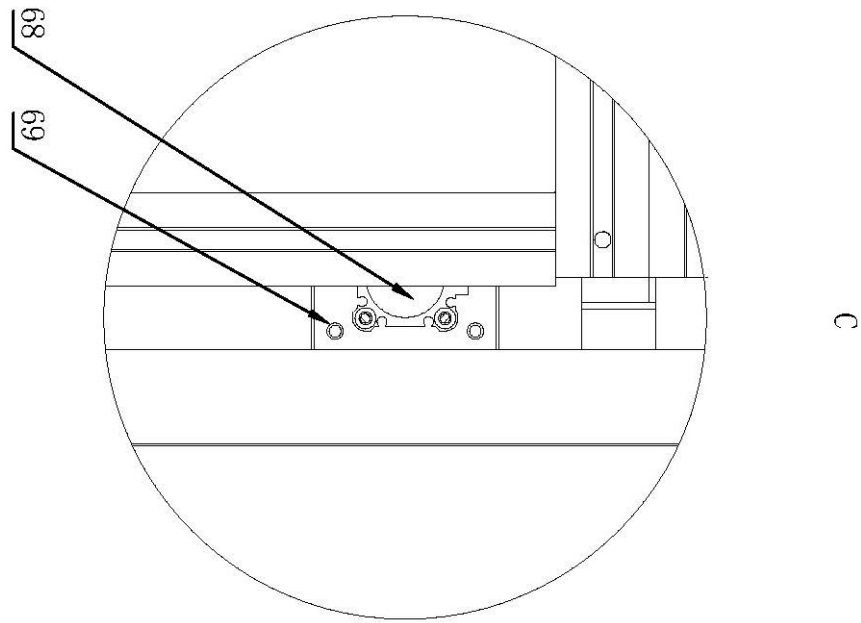


图10

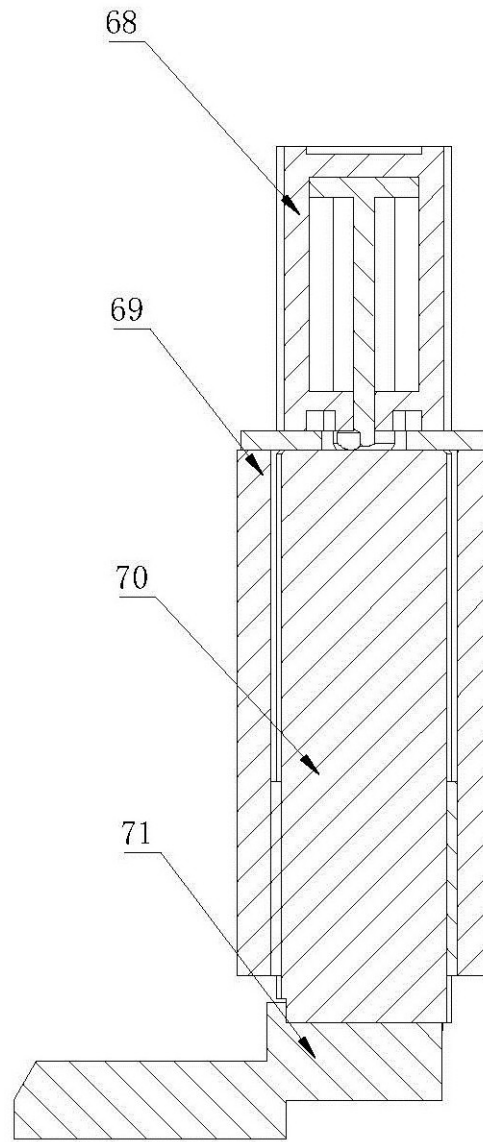


图11

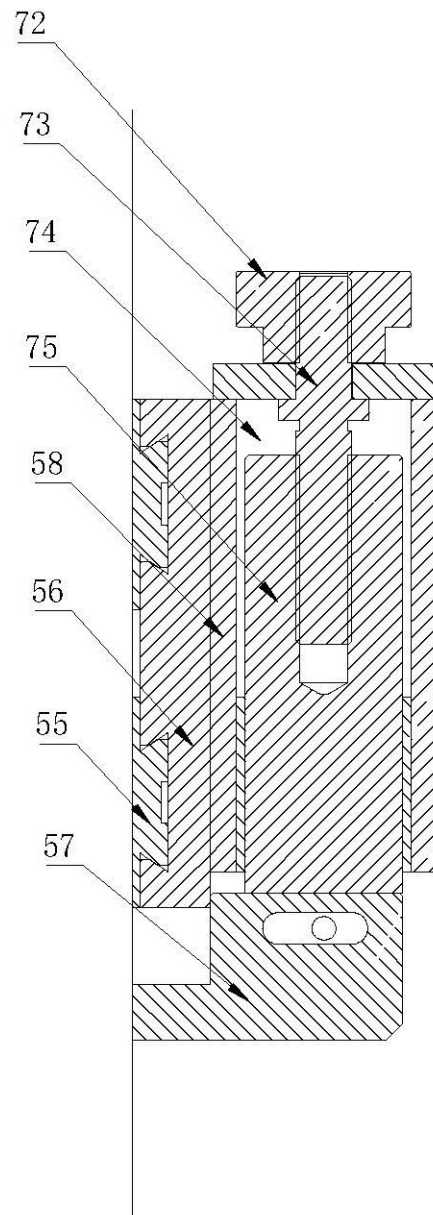


图12

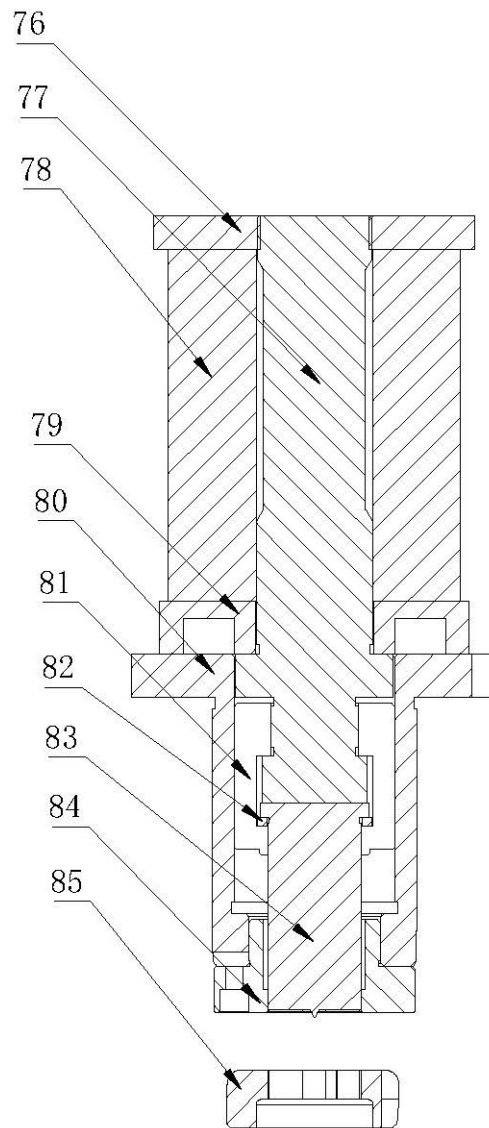


图13

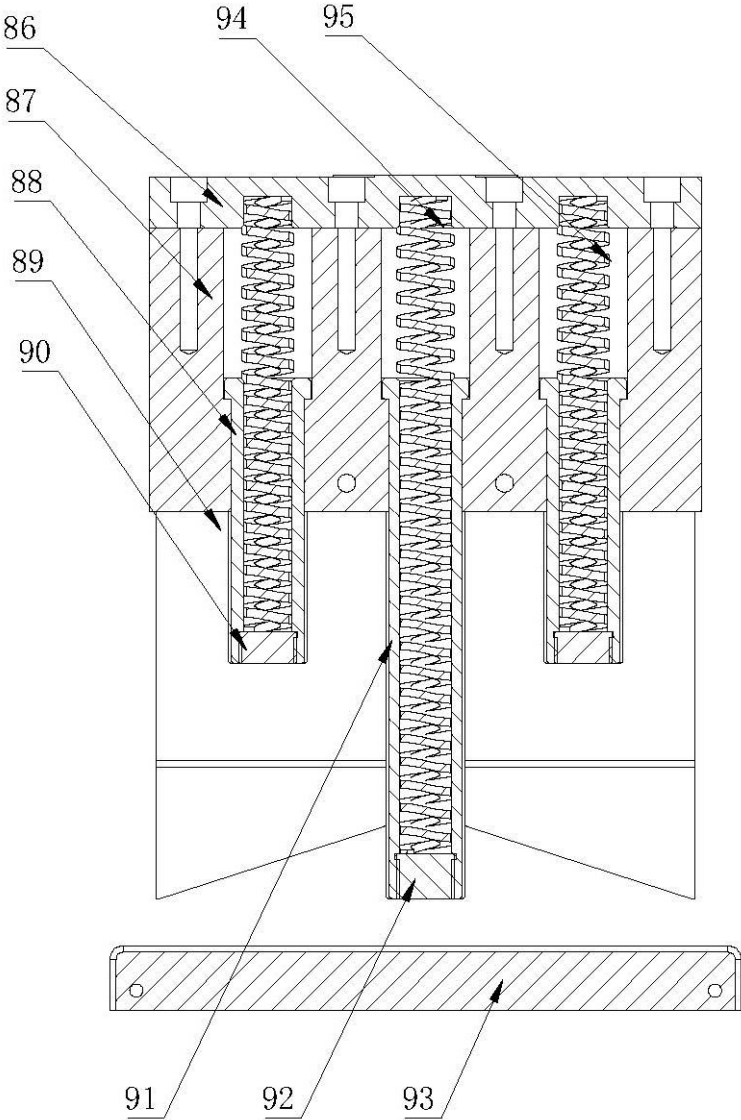


图14

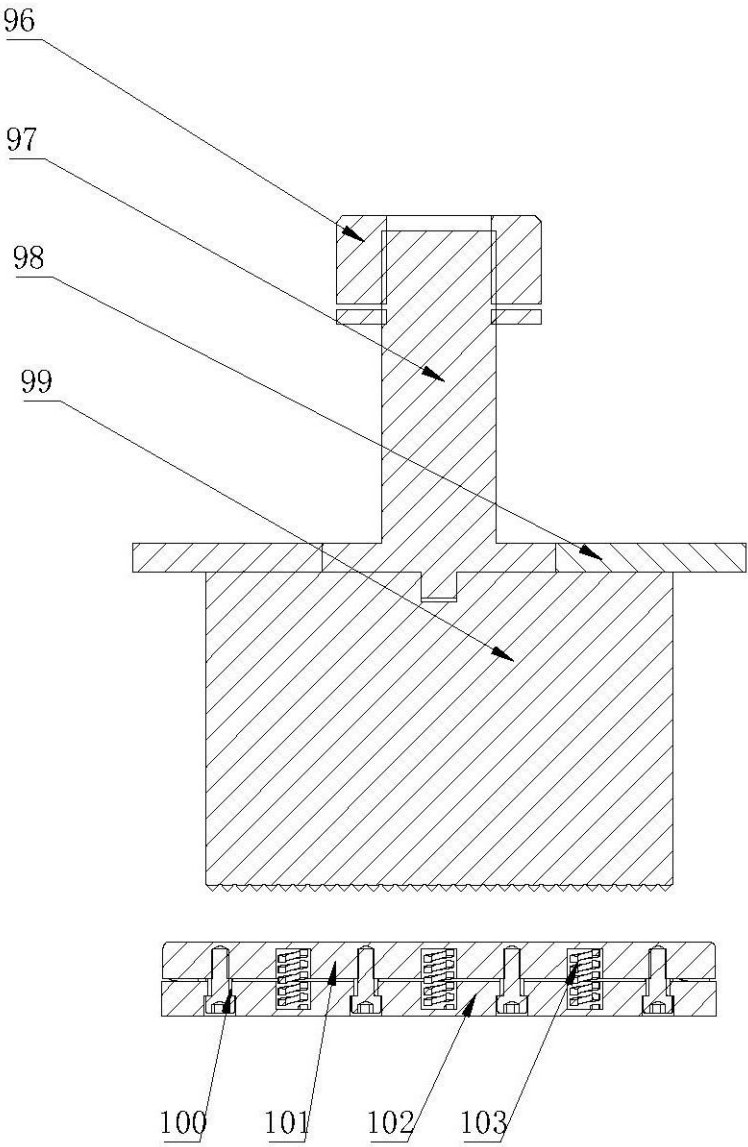


图15