(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 106180456 A
(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610747465.2

(22)申请日 2016.08.27

(71)申请人 无锡微研股份有限公司
地址 214161 江苏省无锡市滨湖区胡埭工业园冬青路19号

(72)发明人 张群 周涛 李民 程铭 董红江

(74)专利代理机构 无锡华源专利商标事务所（普通合伙）32228
代理人 严梅芳 聂启新

(51)Int.Cl.
B21D 43/18(2006.01)
B21D 43/10(2006.01)

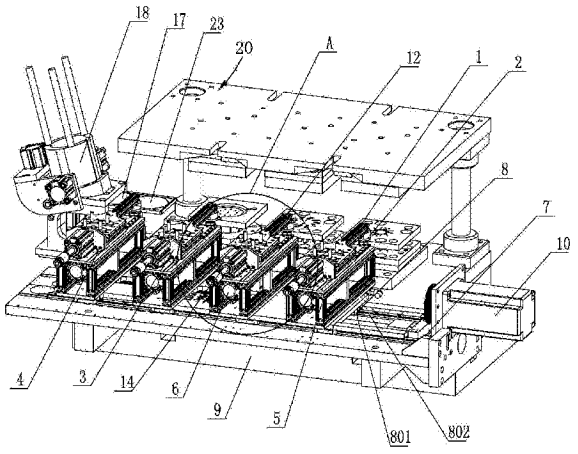
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

多工位冲压模具的模内传递机械手装置

(57)摘要

多工位冲压模具的模内传递机械手装置，包括设在多工位冲压模具的相邻工位之间的机械手装置，所述机械手装置包括机械手臂及其上的吸附件；移动板一通过横向直线导轨副可移动地支撑在支架上，支架通过滚珠丝杠副和纵向直线导轨副可移动地支撑在模具下模固定架上，滚珠丝杠副由伺服电机驱动，移动板二通过所述垂向导柱可滑动地支撑在移动板一上，机械手臂固装在移动板二上，两个移动板分别通过两个横向气缸驱动，移动板二固接有斜楔，横移动板二的驱动气缸的活塞杆与驱动块固接，驱动块与斜楔通过斜面配合，斜楔靠近机械手臂的一侧与移动板一上的横向限位槽内壁抵接。本发明能实现自动送料，提高自动化程度和生产效率。



CN 106180456 A

1.多工位冲压模具的模内传递机械手装置,包括设在多工位冲压模具的相邻工位之间的机械手装置,其特征在于:所述机械手装置包括机械手臂(1),机械手臂(1)上设有吸附件(2);机械手臂(1)支撑在移动板一(3)上,移动板一(3)通过横向直线导轨副(4)可移动地支撑在支架(5)上,移动板一(3)与横向气缸一(6)的活塞杆连接;支架(5)通过滚珠丝杠副(7)和纵向直线导轨副(8)可移动地支撑在多工位冲压模具的下模固定架(9)上,滚珠丝杠副(7)由伺服电机(10)驱动;移动板一(3)上固设有至三根垂向导柱(11),移动板二(12)设有供垂向导柱(11)可滑动穿通的贯通孔,移动板二(12)通过所述垂向导柱(11)可滑动地支撑在移动板一(3)上,机械手臂(1)固装在移动板二(12)上;移动板二(12)固接有斜楔(13),横向气缸二(14)的活塞杆与驱动块(15)固接,驱动块(15)带有与斜楔(13)的斜面配合的斜面,移动板一(3)上设有横向限位槽(302),斜楔(13)靠近机械手臂(1)的一侧与横向限位槽(302)内壁抵接;横向气缸二(14)固定支撑移动板一(3)上,横向气缸一(6)固定支撑在支架(5)上。

2.按权利要求1所述的多工位冲压模具的模内传递机械手装置,其特征在于:移动板二(12)的所述贯通孔内壁与垂向导柱(11)外周之间设有导套(19),导套(19)上端带有法兰端,所述法兰端盖合在所述贯通孔的上表面。

3.按权利要求1所述的多工位冲压模具的模内传递机械手装置,其特征在于:所述支架(5)为上、下双层框架结构,移动板一(3)、横向直线导轨副(4)、横向气缸二(14)均设在支架(5)上层,横向气缸一(6)固定支撑在支架(5)下层,移动板一(3)带有伸入支架(5)下层的垂向板段(301),横向气缸一(6)的活塞杆与所述垂向板段(301)固接。

4.按权利要求1所述的多工位冲压模具的模内传递机械手装置,其特征在于:所述驱动块(15)为叉形结构,所述叉形结构的上端面为与斜楔(13)的斜面配合的斜面,沿着所述叉形结构的斜面的长度方向间隔设有滚轮(16),且所述叉形结构的斜面的背离横向气缸二(14)的一侧装有一个滚轮(16),所述叉形结构的斜面的靠近横向气缸二(14)的一侧设有一对滚轮(16)。

5.按权利要求1至4任一权利要求所述的多工位冲压模具的模内传递机械手装置,其特征在于:在多工位冲压模具的第一个冲压工位的进料端一侧设有接料中转站(17),接料中转站(17)设在料筒(18)的出料口下方,接料中转站(17)与所述第一个工位之间设有机械手装置。

多工位冲压模具的模内传递机械手装置

技术领域

[0001] 本发明涉及多工位冲压模模具技术领域，具体涉及在多工位冲压模具中用于在相邻工位间传递冲压物料的机械手装置。

背景技术

[0002] 冲压机是在工作时需要使用冲压模具进行冲压工作，在冲压制品批量生产过程中，通常做法通过人工手动将工件放到不同工序的模具上，生产时，占用大量人员，工人的劳动强度大，原材料利用率低，且生产效率也低。

发明内容

[0003] 本申请人针对现有技术中的上述缺点进行改进，提供一种多工位冲压模具的模内传递机械手装置，通过机械手实现自动送料，提高自动化程度，提高生产效率。

[0004] 本发明的技术方案如下：

[0005] 多工位冲压模具的模内传递机械手装置，包括设在多工位冲压模具的相邻工位之间的机械手装置，所述机械手装置包括机械手臂，机械手臂上设有吸附件；机械手臂支撑在移动板一上，移动板一通过横向直线导轨副可移动地支撑在支架上，移动板一与横向气缸一的活塞杆连接；支架通过滚珠丝杠副和纵向直线导轨副可移动地支撑在多工位冲压模具的下模固定架上，滚珠丝杠副由伺服电机驱动；移动板一上固设有至三根垂向导柱，移动板二设有供垂向导柱可滑动穿通的贯通孔，移动板二通过所述垂向导柱可滑动地支撑在移动板一上，机械手臂固装在移动板二上；移动板二固接有斜楔，横向气缸二的活塞杆与驱动块固接，驱动块带有与斜楔的斜面配合的斜面，移动板一上设有横向限位槽，斜楔靠近机械手臂的一侧与横向限位槽内壁抵接，横向气缸二固定支撑移动板一上，横向气缸一固定支撑在支架上。

[0006] 其进一步技术方案为：

[0007] 移动板二的所述贯通孔内壁与垂向导柱外周之间设有导套，导套上端带有法兰端，所述法兰端盖合在所述贯通孔的上表面。

[0008] 所述支架为上、下双层框架结构，移动板一、横向直线导轨副、横向气缸二均设在支架上层，横向气缸一固定支撑在支架下层，移动板一带有伸入支架下层的垂向板段，横向气缸一的活塞杆与所述垂向板段固接。

[0009] 所述驱动块为叉形结构，所述叉形结构的上端面为与斜楔的斜面配合的斜面，沿着所述叉形结构的斜面的长度方向间隔设有滚轮，且所述叉形结构的斜面的背离横向气缸二的一侧装有一个滚轮，所述叉形结构的斜面的靠近横向气缸二的一侧设有一对滚轮。

[0010] 在多工位冲压模具的第一个冲压工位的进料端一侧设有接料中转站，接料中转站设在料筒的出料口下方，接料中转站与所述第一个工位之间设有机械手装置。

[0011] 本发明的技术效果：

[0012] 本发明利用机械手在冲压生产中的应用，以实现提高人员的安全性能、提高制动

盘的生产效率的目的;使生产效率提高5倍,降低产品成本。在机械手的横向、纵向及垂向三个方向上的运动自由度分别设置一套驱动机构,并且将横向移动和升降运动的驱动机构均设置气缸,且均是横向设置的气缸,并且垂向运动的横向气缸通过一对斜楔和一个横向限位槽来实现,两个横向气缸的使用,并通过一个上、下双层的支架的结构设置,简化了机械手驱动机构的结构设置,节省了装配空间,使得整个机械手装置结构更为紧凑。

附图说明

[0013] 图1为本发明的的立体装配结构示意图,图中,所述机械手装置处于未抬升且未进入冲压工位的状态。

[0014] 图2为本发明的的立体装配结构示意图,图中,所述机械手装置处于抬升且进入与该机械手装置相邻的工位的状态。

[0015] 图3为图1中A部放大图。

[0016] 图4为图2中B部放大图。

[0017] 图5为单个机械手装置中拆除了移动板二、垂向导柱、导套、机械手臂后装配结构示意图,为了便于示出斜楔、驱动块及横向限位槽的装配结构。

[0018] 图6为本发明所述单个所述机械手装置的剖视图,图中移动板二未示出。

[0019] 图7为所述驱动块与滚轮的装配结构示意图。

[0020] 其中:1、机械手臂;2、吸附件;3、移动板一;301、垂向板段;302、横向限位槽;4、横向直线导轨副;401、滑块一;402、导轨一;5、支架;6、横向气缸一;7、滚珠丝杠副;8、纵向直线导轨副;801、滑块二;802、导轨二;9、下模固定架;10、伺服电机;11、垂向导柱;12、移动板二;13、斜楔;14、横向气缸二;15、驱动块;16、滚轮;17、接料中转站;18、料筒;19、导套;20、多工位冲压模具;21、垫块;22、振动给料机;23、物料。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图,说明本发明的具体实施方式。

[0022] 见图1、图2、图3、图4、图5,本发明包括设在多工位冲压模具20中的相邻工位之间的机械手装置,所述机械手装置包括机械手臂1,机械手臂1上设有吸附件2;吸附件2具体可以采用吸盘或电磁铁,机械手臂1支撑在移动板一3上,移动板一3通过横向直线导轨副4可移动地支撑在支架5上,横向直线导轨副4包括与移动板一3底部固接的滑块一401和安装在支架5上与的导轨一402,移动板一3与横向气缸一6的活塞杆连接;支架5通过滚珠丝杠副7和纵向直线导轨副8可移动地支撑在多工位冲压模具的下模固定架9上,滚珠丝杠副7由伺服电机10驱动,滚珠丝杆副7包括与伺服电机10输出轴传动连接的纵向丝杆、纵向丝杆上螺纹连接的螺母和螺母固接滑动块,所述滚珠丝杆副7为常规现有技术,纵向直线导轨副8包括与支架5底部固接的滑块二801和设在下模固定架9上的导轨二802;移动板一3上固设有至三根垂向导柱11,移动板二12设有供垂向导柱11可滑动穿通的贯通孔,移动板二12通过垂向导柱11可滑动地支撑在移动板一3上,机械手臂1固装在移动板二12上,实际使用过程中,移动板二12与移动板一3之间可以加装垫块21;移动板二12固接有斜楔13,斜楔13固装哎移动板12的底部,横向气缸二14的活塞杆与驱动块15固接,驱动块15带有与斜楔13的斜面配合的斜面,,移动板一3上设有横向限位槽302,驱动块15和斜楔13均位于横向限位槽

302内，斜楔13靠近机械手臂1的一侧与横向限位槽302内壁抵接；横向气缸二14固定支撑移动板一3上，横向气缸一6固定支撑在支架5上。

[0023] 所述移动板二12的所述贯通孔内壁与垂向导柱11外周之间设有导套19，导套19上端带有法兰端，所述法兰端盖合在所述贯通孔的上表面。

[0024] 所述支架5为上、下双层框架结构，移动板一3、横向直线导轨副4、横向气缸二14均设在支架5上层，横向气缸一6固定支撑在支架5下层，移动板一3带有伸入支架5下层的垂向板段301，横向气缸一6的活塞杆与垂向板段301固接。

[0025] 见图6、图7，所述驱动块15为叉形结构，所述叉形结构的上端面为与斜楔13的斜面配合的斜面，沿着所述叉形结构的斜面的长度方向间隔设有滚轮16，且所述叉形结构的斜面的背离横向气缸二14的一侧装有一个滚轮16，所述叉形结构的斜面的靠近横向气缸二14的一侧设有一对滚轮16，三个滚轮形成一个三点支撑，便于减小斜楔13的移动阻力。

[0026] 在所述多工位冲压模具20的第一个冲压工位的进料端一侧设有接料中转站17，接料中转站17设在料筒18的出料口下方，接料中转站17与多工位冲压模具20的第一个冲压工位之间同样设有用于传递物料的机械手装置。接料中转站20可以使用振动给料机22对从料筒18出来的物料直线激振力使其在接料中转站20上做滑动实现给料，振动给料机22为市售产品，主要由振动机架、弹簧、振动器、电机振动架及电机等组成，也可以通过电动推杆将料筒18下方出来的物料推送至接料中转站20上设定的机械手装置吸附物料的位置。

[0027] 所述机械手装置的机械手臂1的横向移动、纵向移动和升降运动的操纵过程如下：

[0028] 升降运动：横向气缸二14动作，其活塞杆伸出，驱动块15在横向限位槽302内朝向斜楔13移动，由于横向限位槽302的内壁对斜楔13抵接的阻力作用，在驱动块15和斜楔13的斜面推动作用力下，斜楔13、移动板二12、机械手臂1、吸附件2以及导套19一同向上移动，移动板二12的上升运动通过导套19和垂向导柱11导向，反之，横向气缸二14的活塞杆缩回，在横向限位槽302的横向阻力及斜楔的斜面推动作用力之下，斜楔13、移动板二12、机械手臂1、吸附件2以及导套19一同向下移动，由此实现升降运动；

[0029] 纵向移动：伺服电机10启动，驱动滚珠丝杆副7的纵向丝杆旋转，并通过滚珠丝杆副7中的螺母和滑动块带动支架5纵向移动，从而带动所述机械手装置整体进行纵向移动，孔至伺服电机10的正反转，则可以实现纵向的左右移动；

[0030] 横向移动：横向气缸一6动作，通过横向直线导轨副4带动移动板一3移动，从而带动移动板二12、机械手臂在横向上前后移动。

[0031] 所述机械手装置处于多工位冲压模具20相邻工位之间的空白位置处，位于接料中转站20与多工位冲压模具20的第一个工位之间的机械手装置设在二者之间的空步位置处，实际工作中，当物料从料筒18落至接料中转站20上时，通过振动给料机22将物料推送至接料中转站20上设定的机械手装置吸附物料的位置，对于没有设置料筒18的多工位冲压模具，也可以直接使用传送带将物料传送至接料中转站20，需要抓取物料23时，依次通过所述机械手臂1的上升运动、纵向向左移动以及横向向前运动，使机械手装置的机械手臂进入上一工位并位于该工位中下模的正上方，再通过机械手臂的下降运动，使吸附件2位于物料23的正上方便于吸附的高度位置，通过吸附件2吸附物料23，抓取了物料23的机械手臂进行上升运动、纵向向右平移进入相邻下一工位的下模的正上方，通过机械手臂的下降运动实现放料，放料完成后，再通过机械手臂的上升运动、横向向后运动、下降运动回到初始位置。

[0032] 以上描述是对本发明的解释，不是对发明的限定，本发明所限定的范围参见权利要求，在本发明的保护范围之内，可以作任何形式的修改。

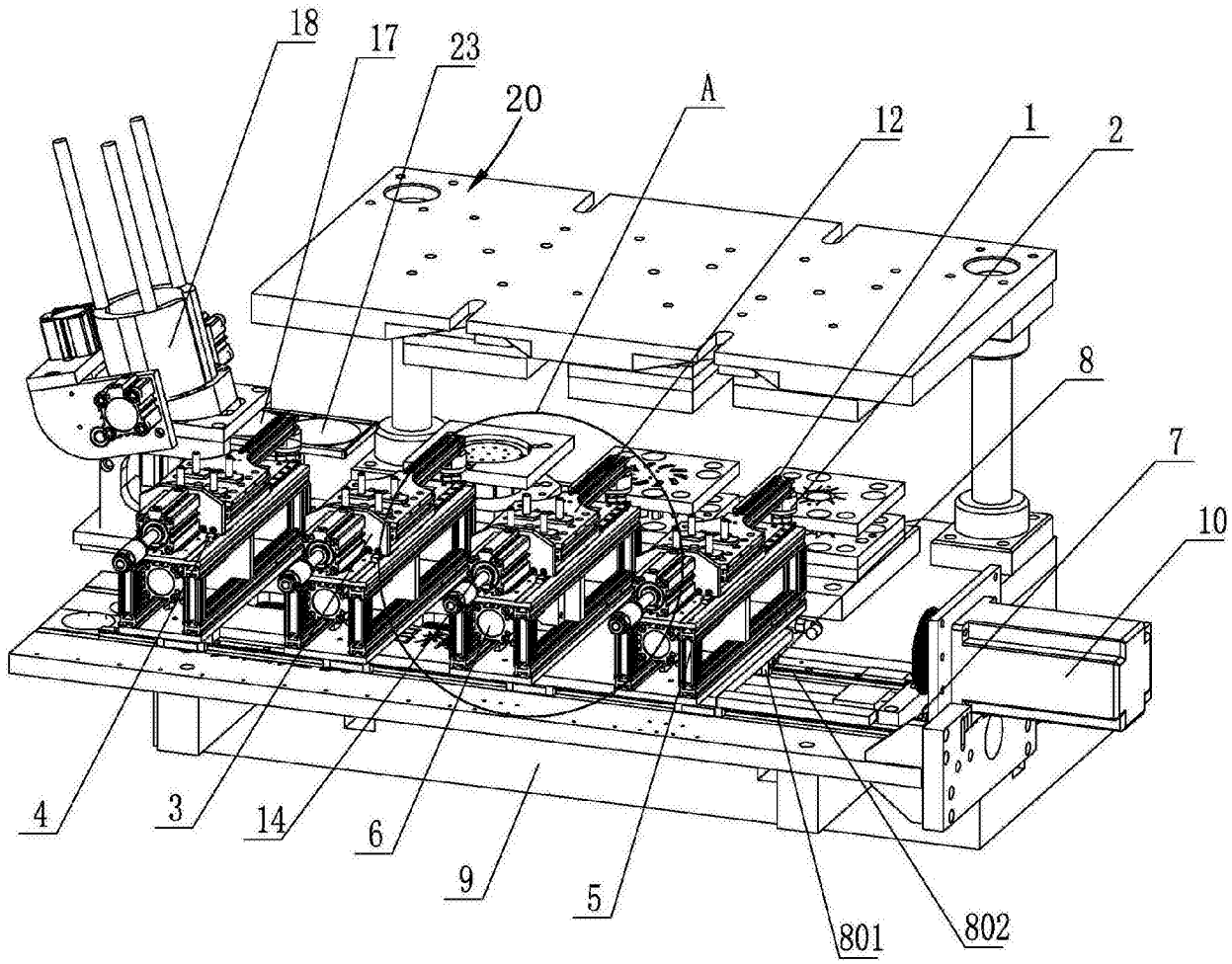


图1

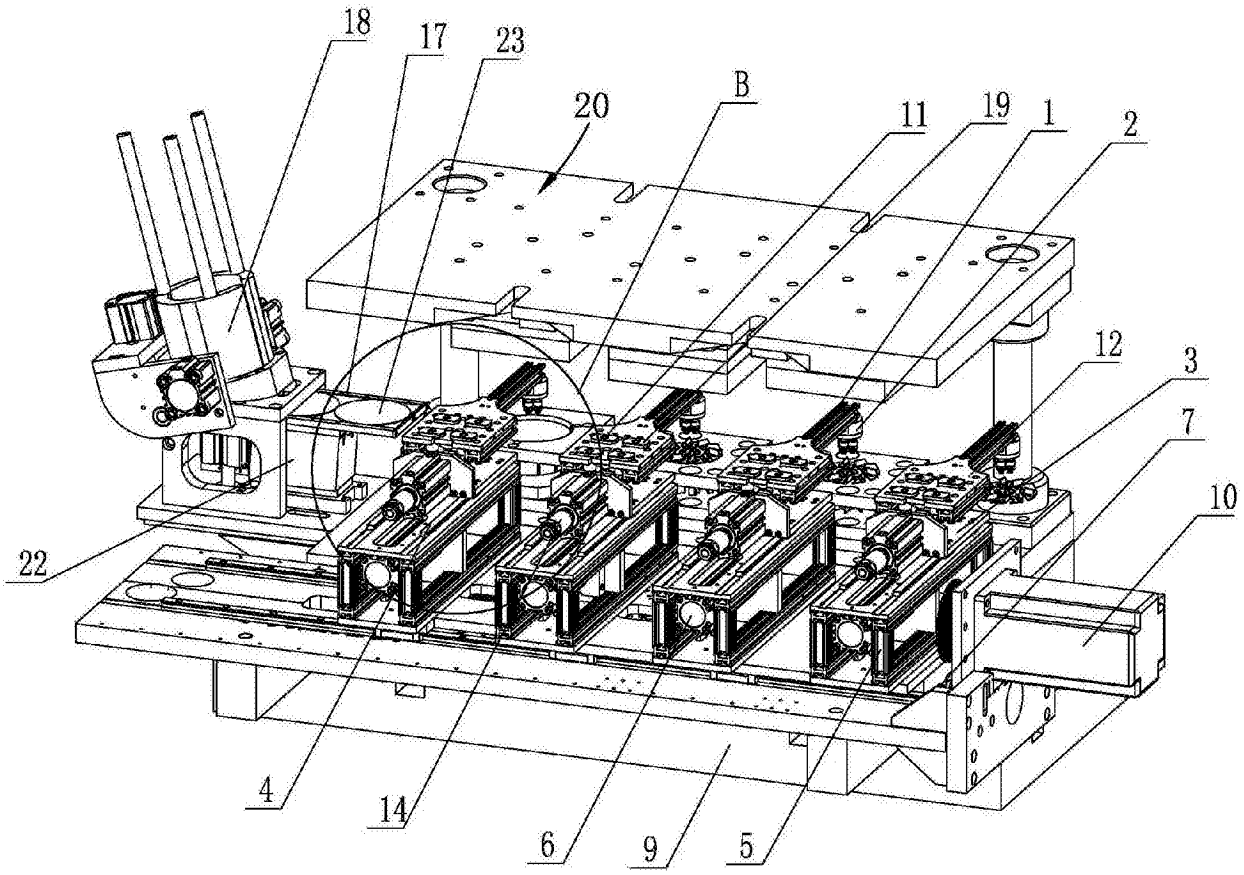


图2

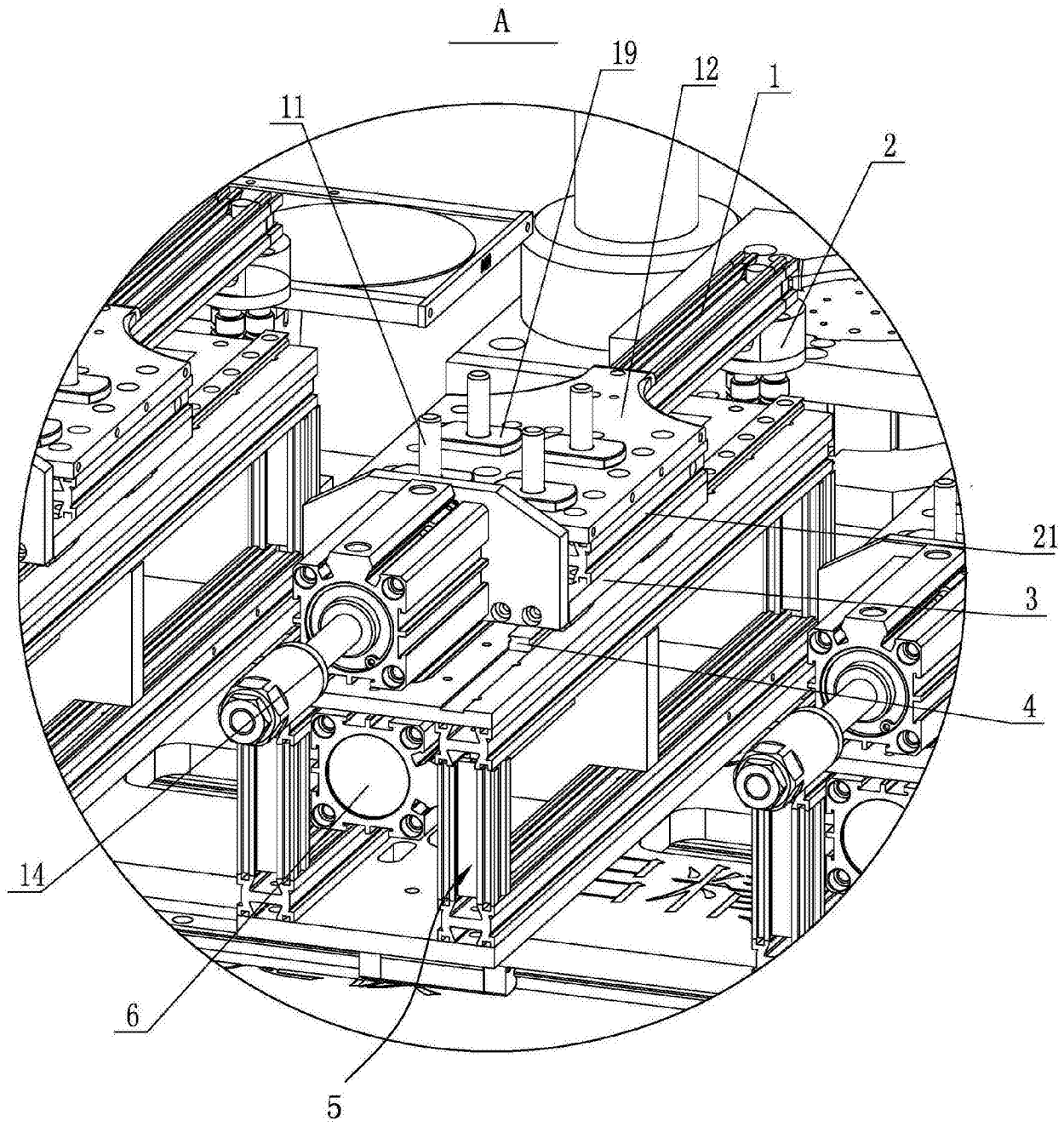


图3

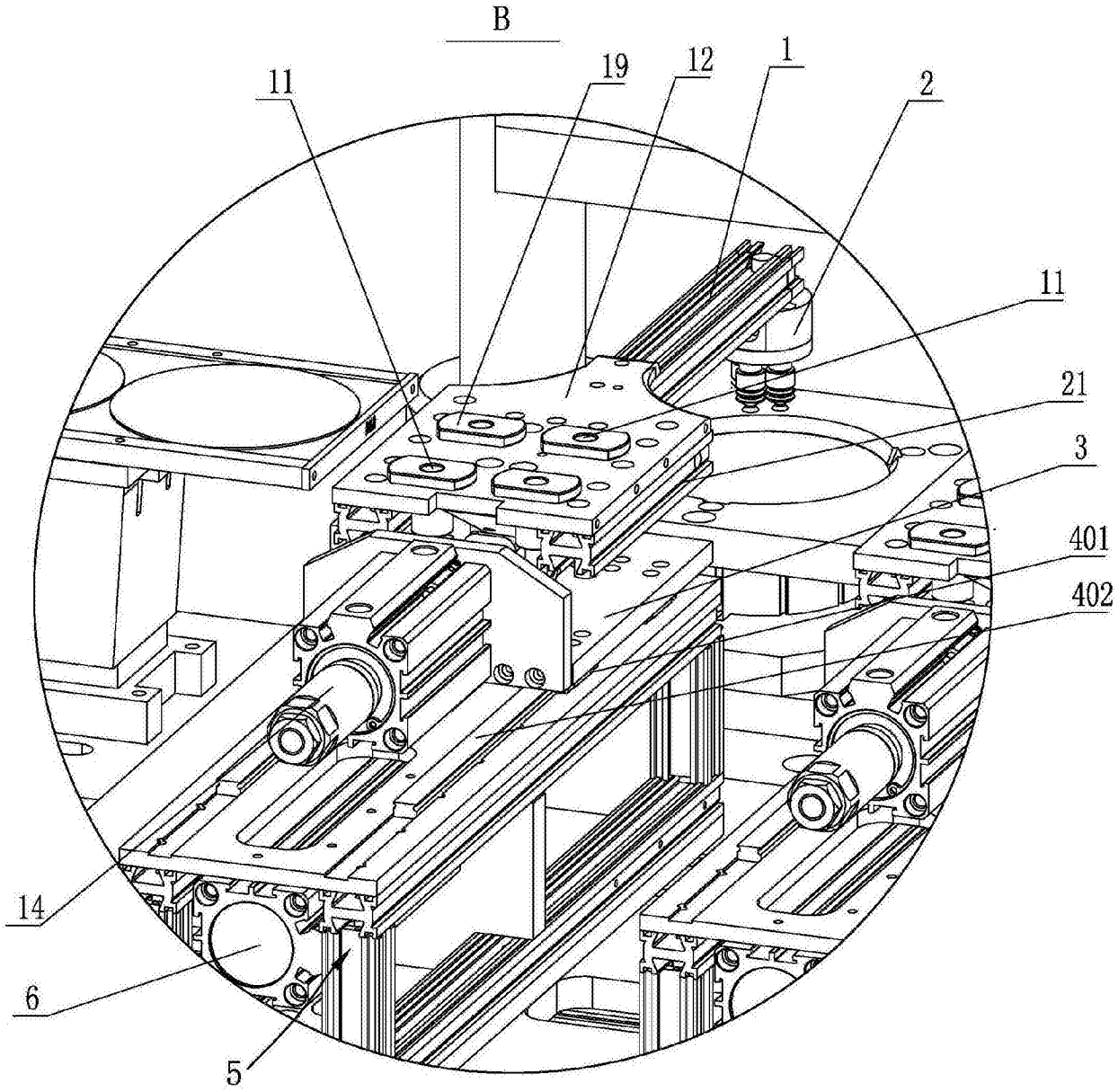


图4

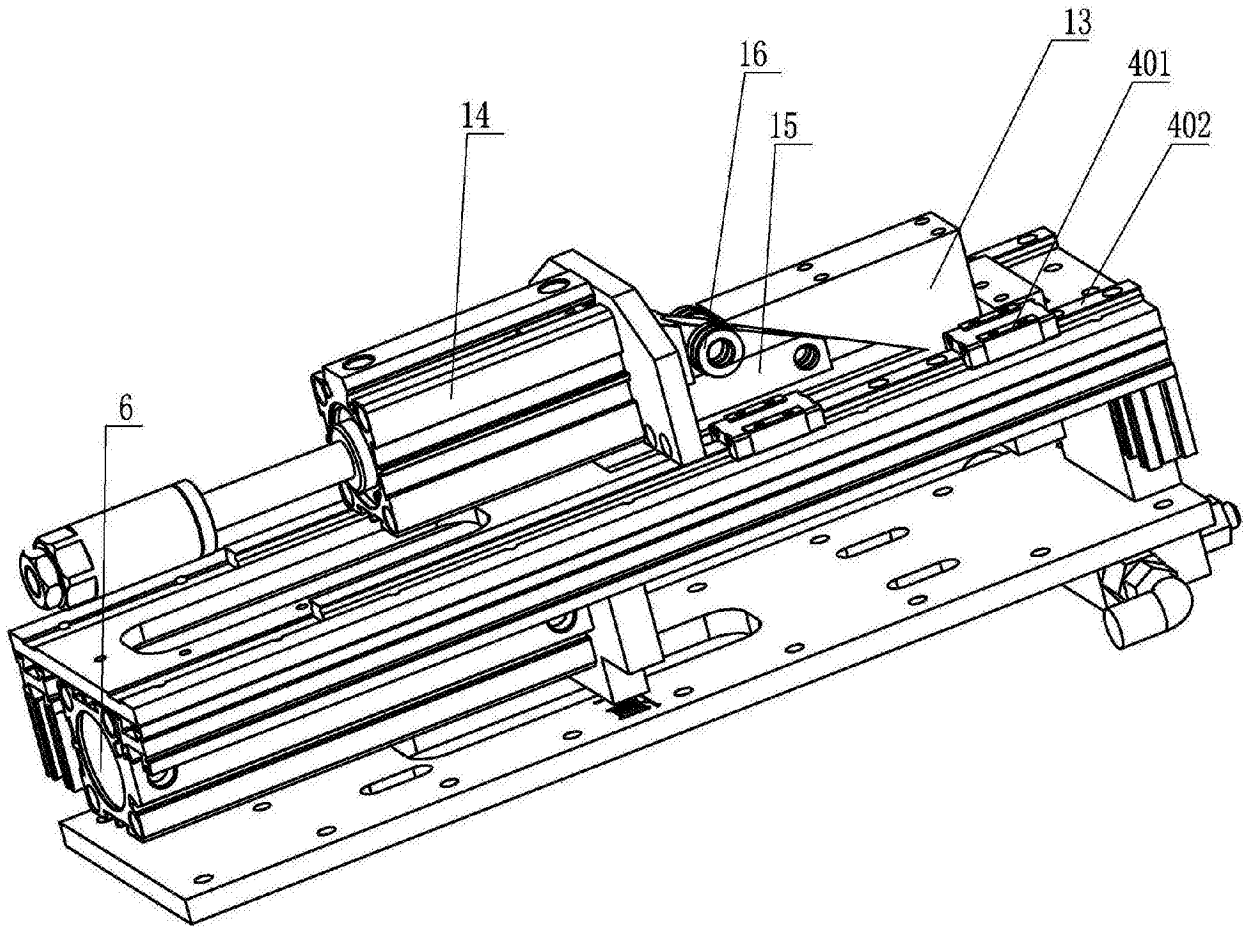


图5

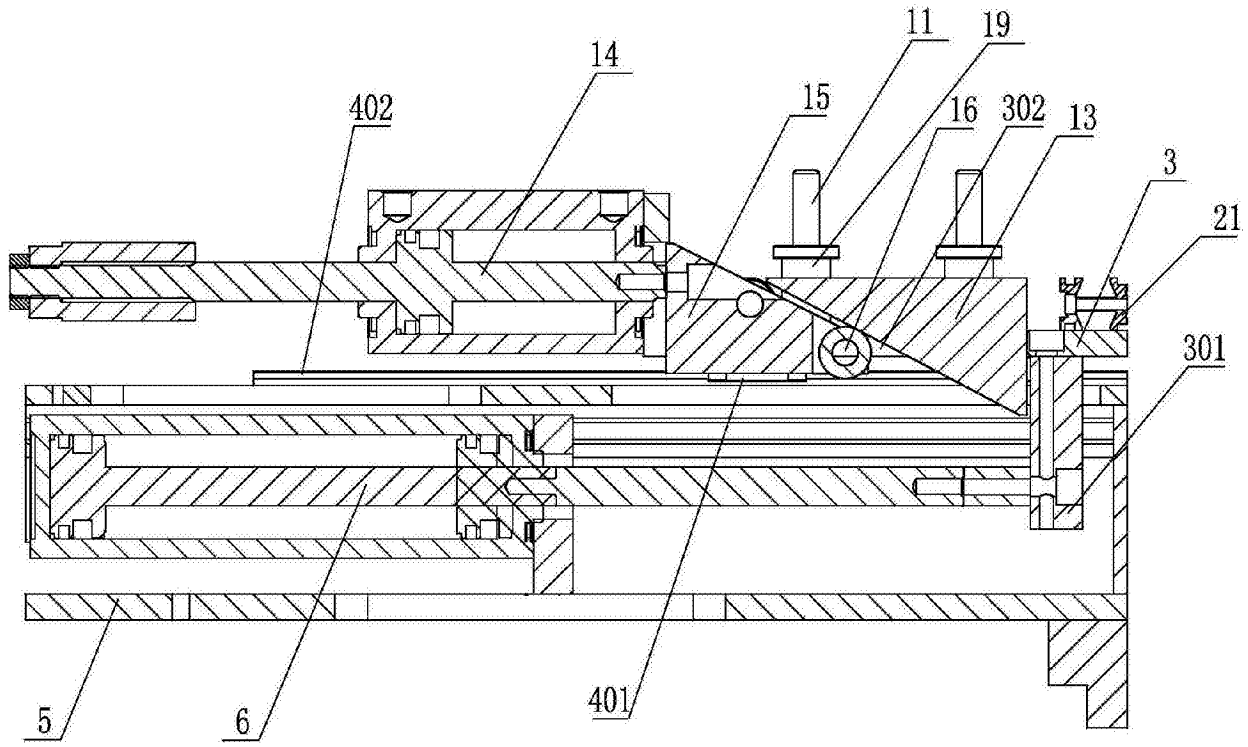


图6

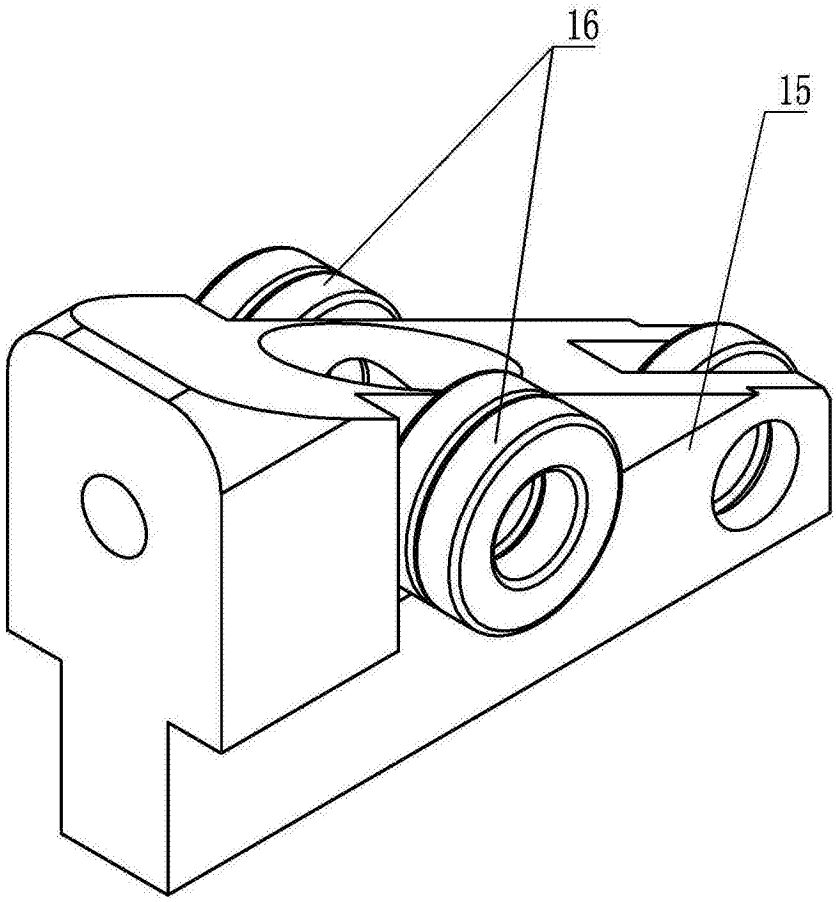


图7