



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103433789 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201310361719. 3

(22) 申请日 2013. 08. 19

(73) 专利权人 宝鸡西力精密机械有限公司

地址 721006 陕西省宝鸡市火炬路 6 号创业大厦 612 室

(72) 发明人 李道海

(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 宋秀珍

(51) Int. Cl.

B23Q 3/157(2006. 01)

B23Q 11/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203437981 U, 2014. 02. 19,

CN 202825369 U, 2013. 03. 27,

CN 202668212 U, 2013. 01. 16,

CN 102717287 A, 2012. 10. 10,

CN 201940846 U, 2011. 08. 24,

CN 201175841 Y, 2009. 01. 07,

US 5107910 A, 1992. 04. 28,

JP 4111927 B2, 2008. 07. 02,

审查员 吴洪波

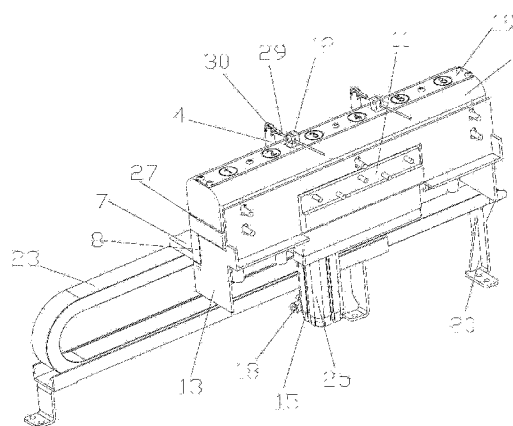
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54) 发明名称

多工位精雕机工作台侧装一体式刀库

(57) 摘要

提供一种多工位精雕机工作台侧装一体式刀库,包括刀库防护罩、垫板、气缸连接板、竖连接板和气缸,所述垫板下端面和竖连接板一端固定连接,所述竖连接板另一端和气缸连接板固定连接,所述垫板上端面安装刀库密封板,所述刀库密封板和垫板上沿 Y 轴方向等距制有安装刀柄垫的孔,所述刀柄垫的内孔中安装刀柄且刀柄通过螺帽将刀具锁紧,垫板侧部安装感知刀柄是否存在的多个检测开关。本发明具有选刀位置准确可靠、具有刀库上下移动和防护罩翻转功能,结构简单,在不增高机床高度的同时就可以安装在工作台侧面,不占用机床高度行程,可大大提高工作效率和加工适用范围。



1. 多工位精雕机工作台侧装一体式刀库,包括刀库防护罩(1)、垫板(6)、气缸连接板(7)、竖连接板(8)和气缸(25),其特征在于:所述垫板(6)下端面和竖连接板(8)一端固定连接,所述竖连接板(8)另一端和气缸连接板(7)固定连接,所述垫板(6)上端面安装刀库密封板(2),所述刀库密封板(2)和垫板(6)上沿Y轴方向等距制有安装刀柄垫(10)的孔,所述刀柄垫(10)的内孔中安装刀柄(28)且刀柄(28)通过螺帽将刀具(26)锁紧,垫板(6)侧部安装感知刀柄(28)是否存在的多个检测开关(21);所述气缸(25)的活塞杆与气缸连接板(7)下端面安装的气缸连接套(3)连接间接推动刀柄(28)向上运动等待主轴(9)经X方向和Z方向运动到达待换刀位置后进行换刀;所述气缸连接板(7)上端面安装直线轴承(24),导向杆(4)一端穿过直线轴承(24)与气缸垫板(22)通过法兰固定连接,导向杆(4)另一端在气缸(25)作用下通过翻转装置与刀库防护罩(1)连接将刀库防护罩(1)打开或合拢;工作台(5)左侧面与主连接板(11)侧部和刀库工作台左防护板(13)侧部连接为一体同时做Y向运动,主连接板(11)下端与气缸垫板(22)固定连接为一体,所述气缸垫板(22)与刀库拖链(23)一端固定连接,所述刀库托链(23)另一端通过拖链槽(16)与刀库拖链固定支架(20)连接。

2. 根据权利要求1所述的多工位精雕机工作台侧装一体式刀库,其特征在于:所述翻转装置包括钢丝绳连接块(12)、钢丝绳(29)和钢丝绳滚轮(30),所述垫板(6)一侧通过合页(14)与刀库防护罩(1)后侧部铰接,所述钢丝绳连接块(12)设于刀库防护罩(1)顶部端面,钢丝绳连接块(12)上制有开口槽,所述开口槽夹紧钢丝绳(29)一端,所述钢丝绳(29)另一端嵌入钢丝绳滚轮(30)的凹弧槽内,螺钉插入钢丝绳滚轮(30)内孔中并与导向杆(4)另一端制有的轴向螺纹孔旋合。

3. 根据权利要求1或2所述的多工位精雕机工作台侧装一体式刀库,其特征在于:所述刀库防护罩(1)上端面设有刀位牌(19),所述刀位牌(19)上沿Y轴方向制有指示刀位的多个数字,所述刀库防护罩(1)侧面制有多处开口便于刀库防护罩(1)翻转时避开检测开关(21)。

4. 根据权利要求3所述的多工位精雕机工作台侧装一体式刀库,其特征在于:所述刀库密封板(2)凸出垫板(6)上端面,在垫板(6)上端面沿刀库密封板(2)周缘设有刀库防撞垫(27)。

5. 根据权利要求4所述的多工位精雕机工作台侧装一体式刀库,其特征在于:所述气缸(25)侧面上、下部各安装有一个将气缸(25)活塞杆位置信号传递给机床控制系统的感应开关(15)。

6. 根据权利要求5所述的多工位精雕机工作台侧装一体式刀库,其特征在于:所述气缸(25)侧面进气、排气位置各安装有一个调节气缸(25)活塞杆运动速度的调速节流阀(18)。

7. 根据权利要求6所述的多工位精雕机工作台侧装一体式刀库,其特征在于:所述导向杆(4)的下部外圆杆面套装有起缓冲作用的O形橡胶密封圈(17),以防止气缸(25)活塞杆向下运动时发生刚性碰撞。

多工位精雕机工作台侧装一体式刀库

技术领域

[0001] 本发明属机械加工数控雕铣机技术领域,具体涉及一种多工位精雕机工作台侧装一体式刀库。

背景技术

[0002] 现有的数控雕铣机,主轴锥孔大小按 BT30、ISO25、ISO20 等规格安装刀具柄。主轴锥孔较大如 BT30 的雕铣机可以采用斗笠式刀库、圆盘式刀库或前置碟式刀库进行自动换刀,而主轴锥孔较小如 ISO25、ISO20 的雕铣机与之配套的刀库只有各雕铣机生产厂家自制的刀位数不等的刀库,这些刀库安装位置以后置排式为主,此种刀库要求雕铣机高度加高后才可安装。对主轴锥孔较小的不便于增加高度的雕铣机目前市场上还没有可以独立成部件安装的工作台侧装一体式刀库,只能采用后置排式刀库或手动换刀方式,因此有必要改进。

发明内容

[0003] 本发明解决的技术问题:提供一种多工位精雕机工作台侧装一体式刀库,可方便安装在精雕机的工作台左侧面上(左手安装方式)或右侧面上(右手安装方式)或两侧面同时安装,实现程序控制的自动换刀动作,解决了精雕机的配套刀库问题。

[0004] 本发明采用的技术方案:多工位精雕机工作台侧装一体式刀库,包括刀库防护罩、垫板、气缸连接板、竖连接板和气缸,所述垫板下端面和竖连接板一端固定连接,所述竖连接板另一端和气缸连接板固定连接,所述垫板上端面安装刀库密封板,所述刀库密封板和垫板上沿 Y 轴方向等距制有安装刀柄垫的孔,所述刀柄垫的内孔中安装刀柄且刀柄通过螺帽将刀具锁紧,垫板侧部安装感知刀柄是否存在的多个检测开关;所述气缸的活塞杆与气缸连接板下端面安装的气缸连接套连接间接推动刀柄向上运动等待主轴经 X 方向和 Z 方向运动到达待换刀位置后进行换刀;所述气缸连接板上端面安装直线轴承,导向杆一端穿过直线轴承与气缸垫板通过法兰固定连接,导向杆另一端在气缸作用下通过翻转装置与刀库防护罩连接将刀库防护罩打开或合拢;工作台左侧面与主连接板侧部和刀库工作台左防护板侧部连接为一体同时做 Y 向运动,主连接板下端与气缸垫板固定连接为一体,所述气缸垫板与刀库拖链一端固定连接,所述刀库托链另一端通过拖链槽与刀库拖链固定支架连接。

[0005] 其中,所述翻转装置包括钢丝绳连接块、钢丝绳和钢丝绳滚轮,所述垫板一侧通过合页与刀库防护罩后侧部铰接,所述钢丝绳连接块设于刀库防护罩顶部端面,钢丝绳连接块上制有开口槽,所述开口槽夹紧钢丝绳一端,所述钢丝绳另一端嵌入钢丝绳滚轮的凹弧槽内,螺钉插入钢丝绳滚轮内孔中并与导向杆另一端制有的轴向螺纹孔旋合。

[0006] 进一步地,所述刀库防护罩上端面设有刀位牌,所述刀位牌上沿 Y 轴方向制有指示刀位的多个数字,所述刀库防护罩侧面制有多处开口便于刀库防护罩翻转时避开检测开关。

[0007] 进一步地,所述刀库密封板凸出垫板上端面,在垫板上端面沿刀库密封板周缘设有刀库防撞垫。

[0008] 进一步地,所述气缸侧面上、下部各安装有一个将气缸活塞杆位置信号传递给机床控制系统的感应开关。

[0009] 进一步地,所述气缸侧面进气、排气位置各安装有一个调节气缸活塞杆运动速度的调速节流阀。

[0010] 进一步地,所述导向杆的下部外圆杆面套装有起缓冲作用的O形橡胶密封圈,以防止气缸活塞杆向下运动时发生刚性碰撞。

[0011] 本发明与现有技术相比具有选刀位置准确可靠、具有刀库上下移动和防护罩翻转功能,结构简单,在不增高机床高度的同时就可以安装在工作台侧面,不占用机床高度行程,可大大提高工作效率和加工适用范围。

附图说明

[0012] 图1为本发明未换刀状态时一侧结构示意图;

[0013] 图2为本发明未换刀状态时另一侧结构示意图;

[0014] 图3为本发明与工作台安装一起时结构示意图;

[0015] 图4为本发明在换刀状态时结构示意图;

[0016] 图5为图3的俯视图结构示意图(隐藏主轴);

[0017] 图6为图5的右视图且逆时针旋转90°示意图;

[0018] 图7为图5的A-A剖视图;

[0019] 图8为图5的B-B剖视图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图1-8描述本发明的一种实施例。

[0021] 多工位精雕机工作台侧装一体式刀库,包括刀库防护罩1、垫板6、气缸连接板7、竖连接板8和气缸25,所述垫板6下端面和竖连接板8一端固定连接,所述竖连接板8另一端和气缸连接板7固定连接,所述垫板6上端面安装刀库密封板2,所述刀库密封板2凸出垫板6上端面,在垫板6上端面沿刀库密封板2周缘设有刀库防撞垫27。所述刀库密封板2和垫板6上沿Y轴方向等距制有安装刀柄垫10的孔,所述刀柄垫10的内孔中安装刀柄28且刀柄28将刀具26锁紧,垫板6侧部安装感知刀柄28是否存在的多个检测开关21,检测开关21的数量与垫板6和刀库密封板2上刀柄垫10的数量相同,检测开关21将刀柄垫10的内孔中有无刀柄28的信号传递给机床控制系统;所述气缸25的活塞杆与气缸连接板7下端面安装的气缸连接套3连接间接推动刀柄28向上运动等待主轴9经X方向和Z方向运动到达待换刀位置后进行换刀;所述气缸连接板7上端面安装直线轴承24,导向杆4一端穿过直线轴承24与气缸垫板22通过法兰固定连接,导向杆4另一端在气缸25作用下通过翻转装置与刀库防护罩1连接将刀库防护罩1打开或合拢,所述导向杆4的下部外圆杆面套装有起缓冲作用的O形橡胶密封圈17,以防止气缸25活塞杆向下运动时发生刚性碰撞,所述气缸25侧面上、下部各安装有一个将气缸25活塞杆位置信号传递给机床控制系统的感应开关15。所述气缸25侧面进气、排气位置各安装有一个调节气缸25活塞杆运动速

度的调速节流阀 18。所述刀库防护罩 1 上端面设有刀位牌 19,所述刀位牌 19 上沿 Y 轴方向制有指示刀位的多个数字,所述刀库防护罩 1 侧面制有多处开口便于刀库防护罩 1 翻转时避开检测开关 21。

[0022] 具体的,所述翻转装置包括钢丝绳连接块 12、钢丝绳 29 和钢丝绳滚轮 30,所述垫板 6 一侧通过合页 14 与刀库防护罩 1 后侧部铰接,所述钢丝绳连接块 12 设于刀库防护罩 1 顶部端面,钢丝绳连接块 12 上制有开口槽,所述开口槽夹紧钢丝绳 29 一端,所述钢丝绳 29 另一端嵌入钢丝绳滚轮 30 的凹弧槽内,螺钉插入钢丝绳滚轮 30 内孔中并与导向杆 4 另一端制有的轴向螺纹孔旋合。当气缸 25 的活塞杆向上推举时,刀库防护罩 1 也随之上移,钢丝绳 29 逐渐被拉紧,当刀库防护罩 1 上移位置大于钢丝绳 29 长度时,钢丝绳 29 就牵引着刀库防护罩 1 绕合页 14 旋转轴心线向外翻转打开,露出刀柄 28 给主轴 9 换刀准备;换刀完毕后,气缸 25 的活塞杆向下移动,导向杆 4 上端顶住刀库防护罩 1 侧面,迫使其绕合页 14 旋转轴心线向内翻转,使刀库防护罩 1 关闭以保护刀柄 28,所述气缸 25 的活塞杆继续向下移动到最低位置。工作台 5 左侧面与主连接板 11 侧部和刀库工作台左防护板 13 侧部连接为一体同时做 Y 向运动,主连接板 11 下端与气缸垫板 22 固定连接为一体,所述气缸垫板 22 与刀库拖链 23 一端固定连接,所述刀库托链 23 另一端通过拖链槽 16 与刀库拖链固定支架 20 连接。

[0023] 上述实施例,只是本发明的较佳实施例,并非用来限制本发明实施范围,故凡以本发明权利要求所述内容所做的等效变化,均应包括在本发明权利要求范围之内。

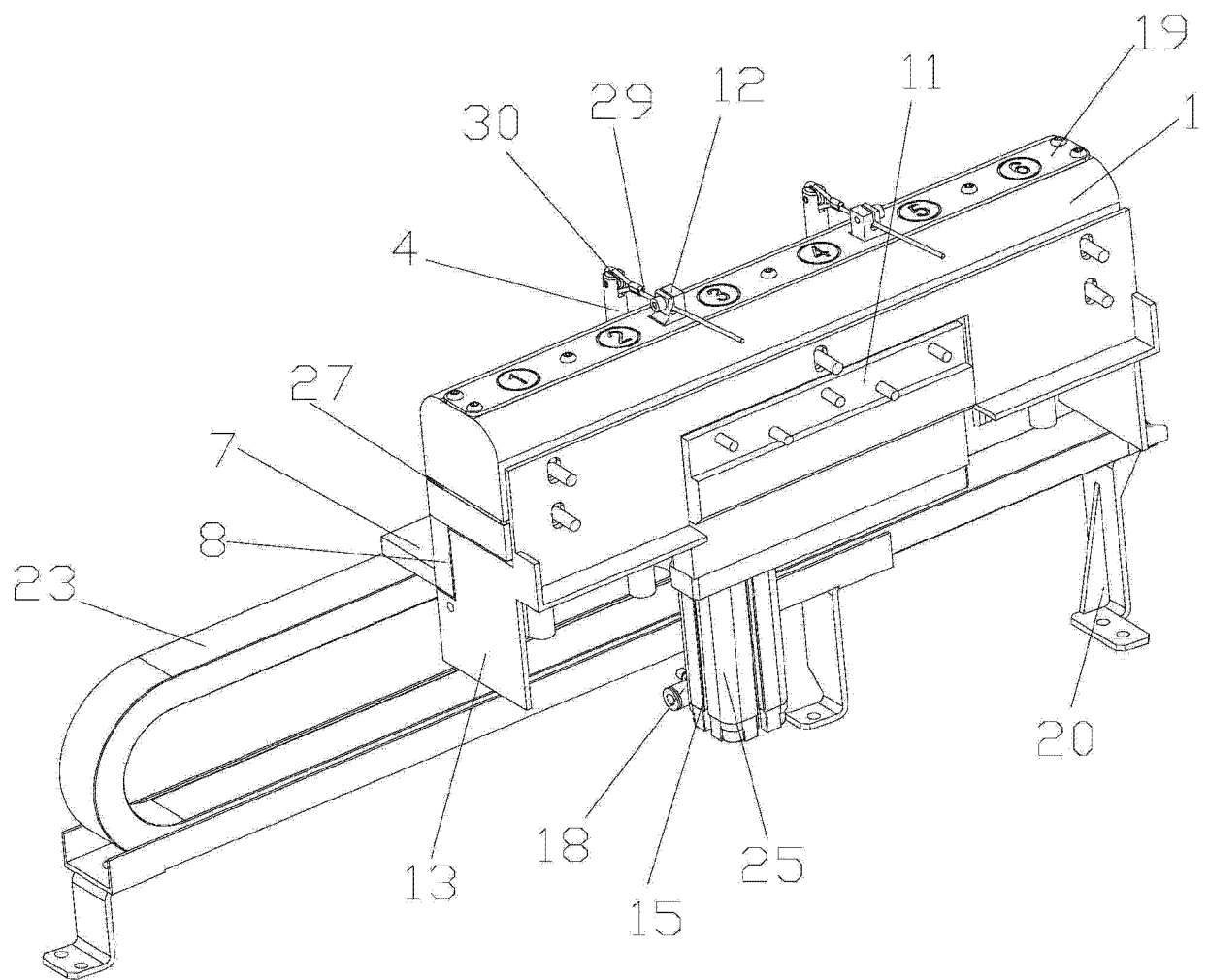


图 1

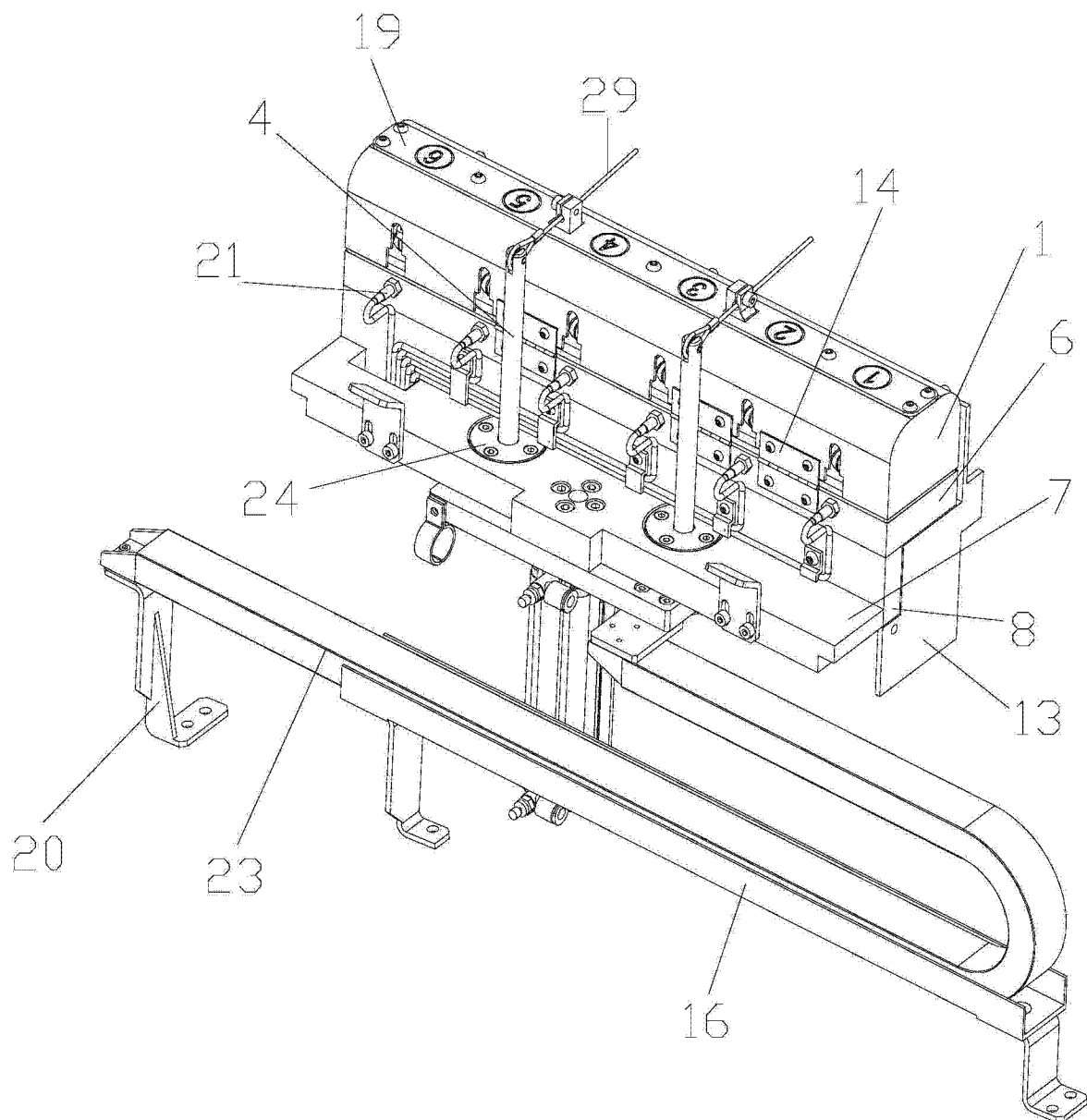


图 2

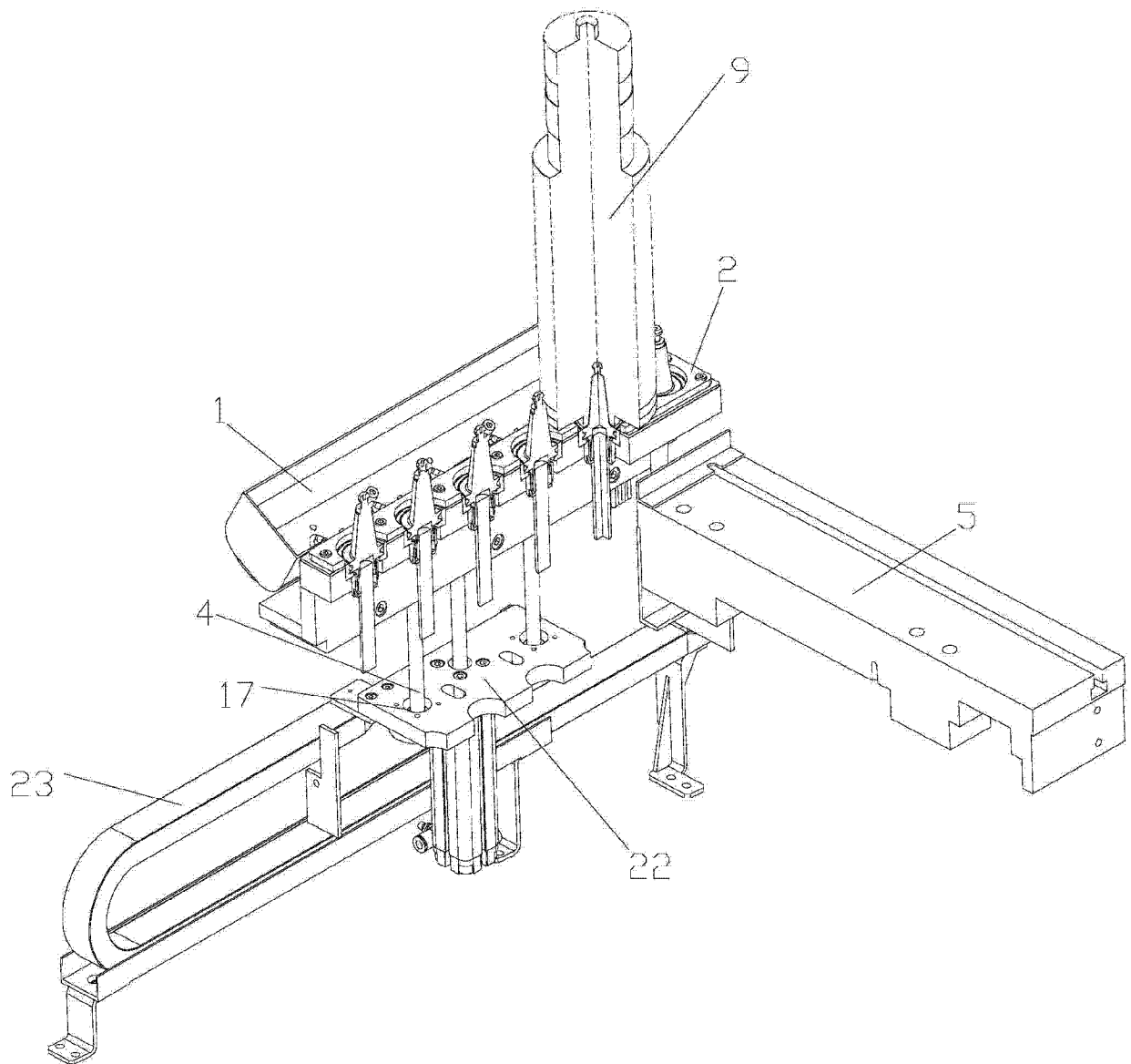


图 4

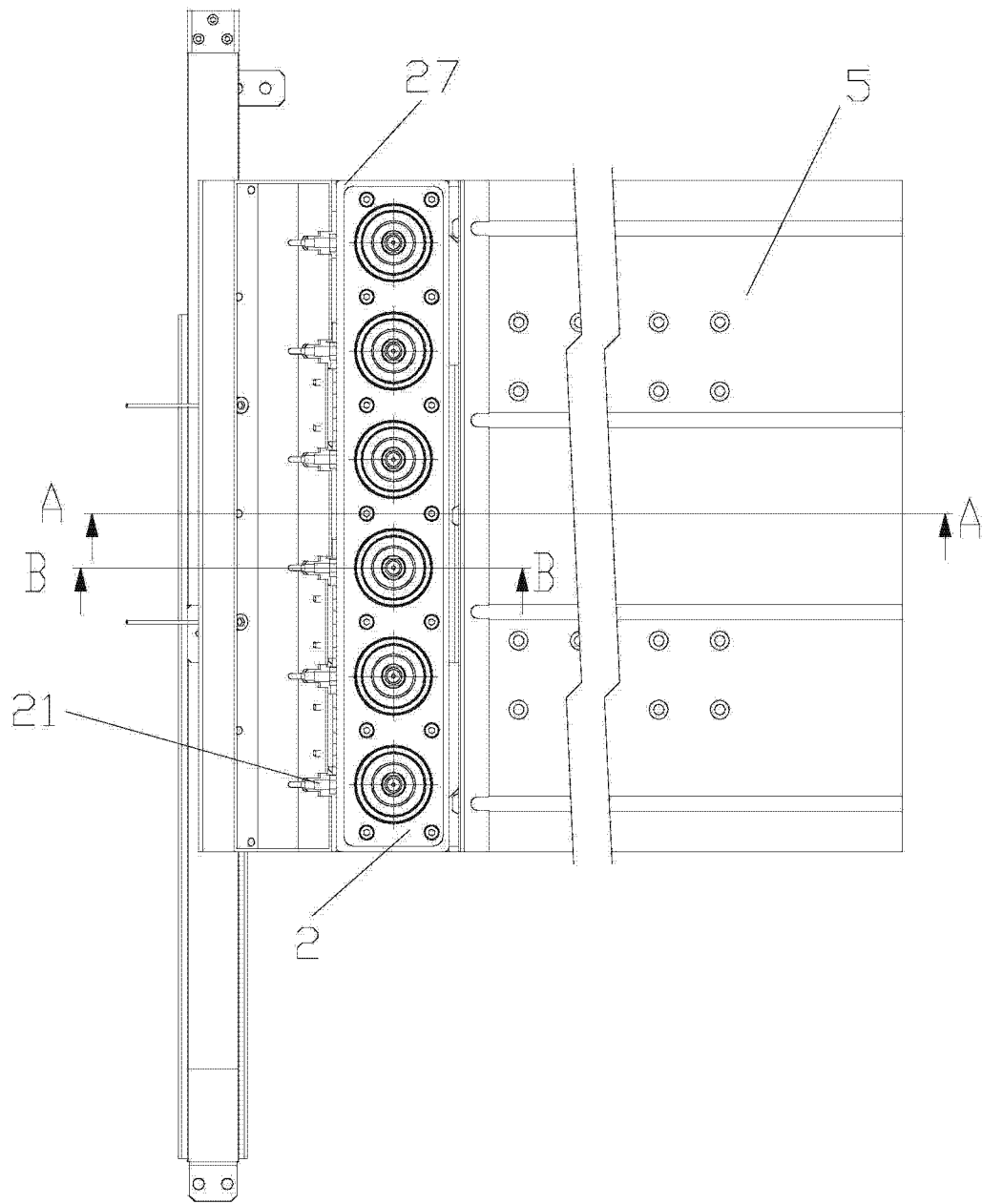


图 5

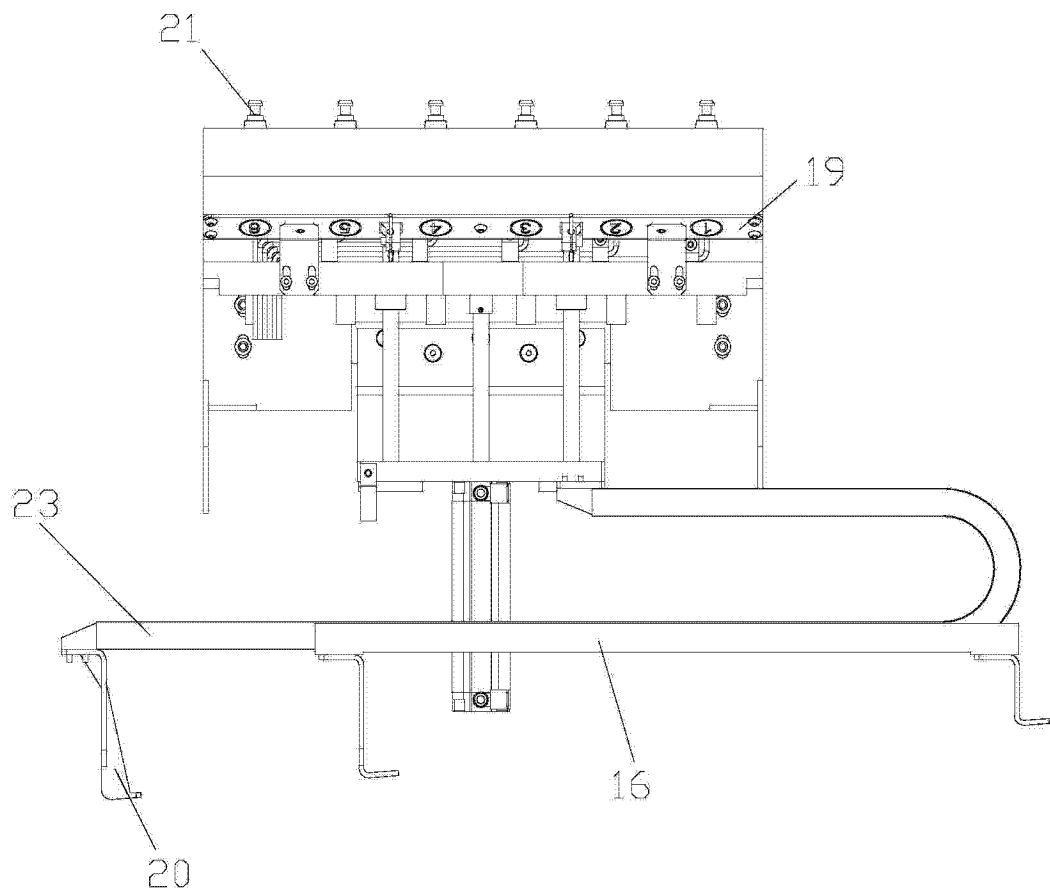


图 6

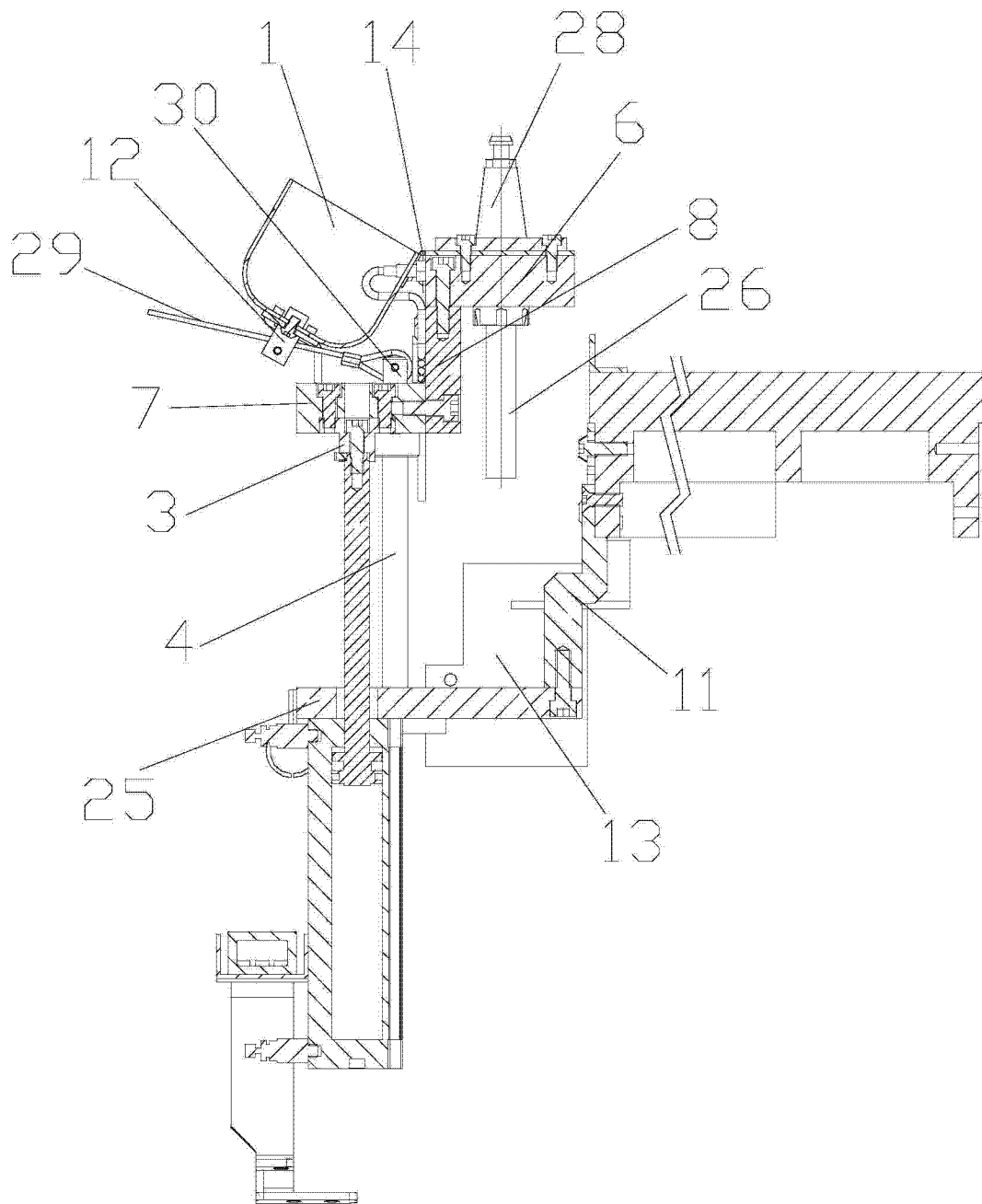


图 7

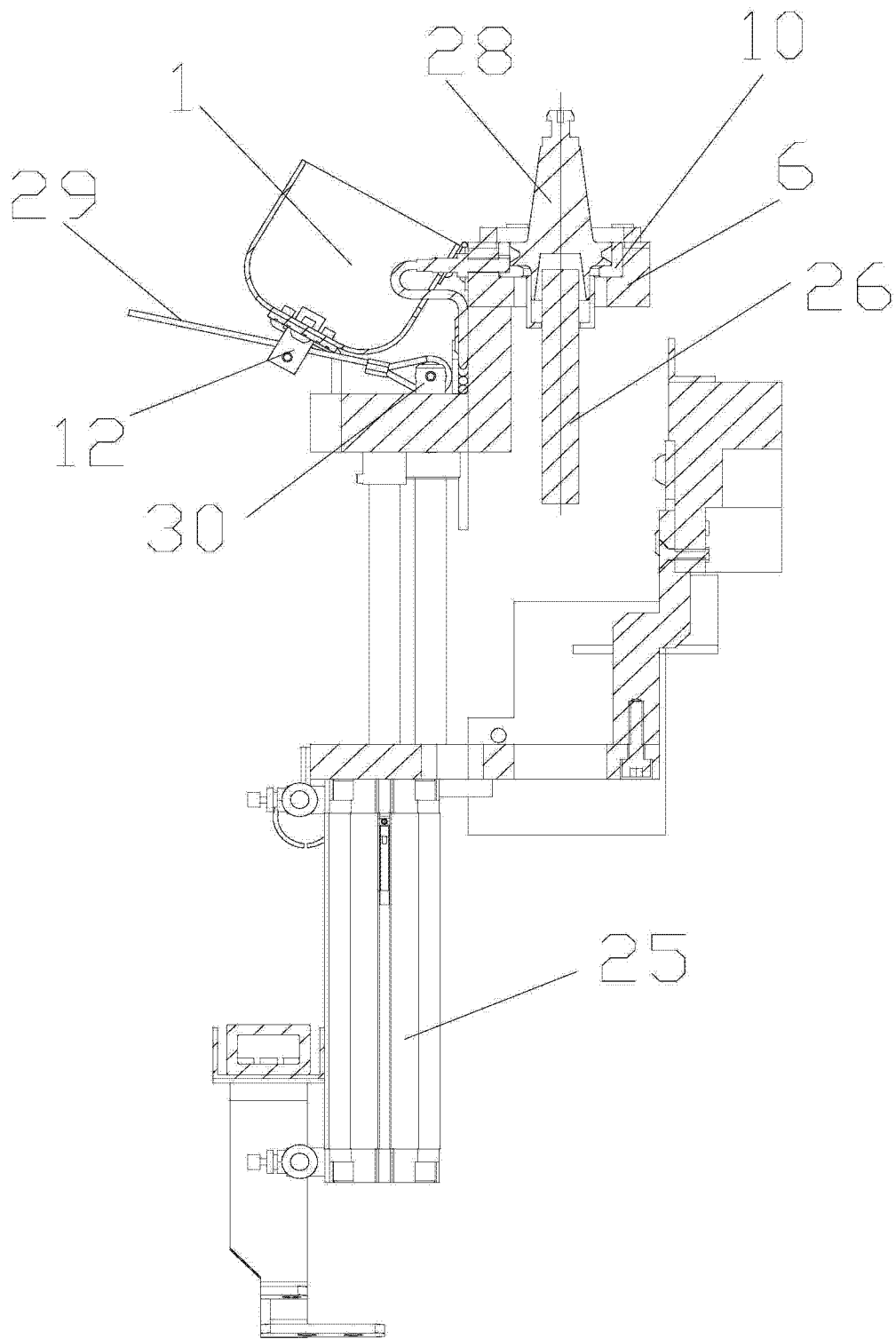


图 8