



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101293263 B

(45) 授权公告日 2012.06.20

(21) 申请号 200710074161.5

(22) 申请日 2007.04.26

(73) 专利权人 王瑞峰

地址 518000 广东省深圳市福田区莲花一村
18-1903

(72) 发明人 王瑞峰 王艺凯 王诗洋 孟龙
唐坤

(51) Int. Cl.

B21D 22/20 (2006.01)

B21D 43/10 (2006.01)

B21D 45/00 (2006.01)

B21D 37/16 (2006.01)

B21D 37/18 (2006.01)

B21D 37/10 (2006.01)

(56) 对比文件

DE 4022560 A1, 1992.01.23, 全文.

CN 1903475 A, 2007.01.31, 全文.

CN 2253254 Y, 1997.04.30, 全文.

CN 2258313 Y, 1997.07.23, 全文.

US 3969918, 1976.07.20, 全文.

EP 1213135 A1, 2002.06.12, 全文.

EP 0916427 A1, 1999.05.19, 全文.

审查员 刘渊

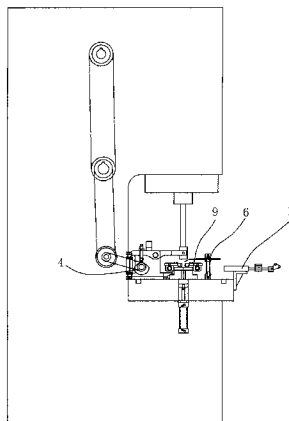
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 14 页

(54) 发明名称

多工位自动拉伸的加工方法及使用该加工方法的冲床装置

(57) 摘要

本发明所揭示一种多工位自动拉伸的加工方法,其加工过程为:第一步骤,进料;第二步骤,多工位冲压成形。为了实现上述多工位自动拉伸的加工方法,而采用的一种冲床装置,包括多工位冲床、拉伸模具、顶料系统、退料系统、检测系统、输送带、传动系统、冷却系统以及润滑系统,因设置有机械手,使得可以采用全自动化的加工过程代替现有大部分人工操作的工序,从而达到提高整个产品的生产效率,同时也可以提高人员操作的安全性,降低产品的加工成本,改善被加工的产品质量。因在各工序之间及机械手上设置有检测系统,保证了全自动化生产过程中设备和模具能安全、可靠的运行。又因设置有机械手和气动送料器,使其可以减少加工的工艺流程,本发明的具有加工简单。



1. 一种多工位自动拉伸的加工方法,其具体的加工过程为:

先将卷料通过气动送料器送到模具的第一工位中进行落料或落料拉伸,再由传动系统中的圆柱凸轮带动机械手左、右运动;同时,机械手在另一个盘形凸轮的带动下做前、后运动,机械手夹持圆料或半成品被传动系统带动进行前、后送料;

第二步骤,多工位冲压成形:机械手将圆料或半成品运输到模具的第二工位上,拉伸冲头将圆料或半成品拉入到模具内拉伸成形,压力机上升时依靠顶料系统中的弹簧或气缸将产品顶出拉伸凹模,压力机继续上升,退料系统的退料套将半成品从冲头上退下,半成品被机械手夹持住送入到下道工位模具内,直到冲压成成品,然后,机械手将成品放置在输送带上自动送出产品。

2. 一种实现如权利要求1所述的多工位自动拉伸的加工方法的冲床装置,其包括多工位冲床、安置于多工位冲床工作台上的拉伸模具、安装于拉伸模具下部的顶料系统,安装于多工位冲床工作台右侧的输送带,安装于多工位冲床工作台前侧的气动送料器及材料架,安装于多工位冲床的左侧的传动系统、安装于传动系统一旁的冷却系统以及与多工位冲床相连接的润滑系统,其特征在于:在拉伸凹模与退料套之间设有机械手,在各工序之间及机械手上设有检测系统,在拉伸模具的后方及拉伸冲头上设有退料系统;所述的机械手包括机械手夹持机构;在多工位冲床上还设置有一个精切窄边和宽边的结构。

3. 如权利要求2所述的冲床装置,其特征在于:所述的机械手夹持机构包括盘形凸轮、安装于盘形凸轮内部的凸轮轴、与盘形凸轮相互连接的推杆、用于将盘形凸轮与推杆相互连接的凸轮轴承、安装于推杆上的上支架、安装于推杆上的且位于上支架与盘形凸轮之间的下支架、安装于推杆上且位于上支架上部的连杆、活动连接于连杆上的转换块以及安装于转换块内部的转动轴。

4. 如权利要求2所述的冲床装置,其特征在于:所述的检测系统包括主控制箱、落料工序传感器、与落料工序传感器相连接的主导线,并联连接于主导线上的用于检测各个工序产品的检测弹性探头、并联于主导线上的且位于检测弹性探头的一侧的机械手送料检测微动开关、并联于主导线上的且位于检测弹性探头的另一侧的机械手松手检测微动开关;所述的主控制箱包括设置于主控制箱的中央位置处的拉伸成形成状态指示灯、设置于拉伸成形成状态指示灯上部的冲床滑块位置指示灯、设置于拉伸成形成状态指示灯上侧的机械手前后状态指示灯、设置于拉伸成形成状态指示灯的一侧的落料工序指示灯、设置于拉伸成形成状态指示灯的另一侧的机械手左右状态指示灯、设置于拉伸成形成状态指示灯下部的检测选择开关、设置于检测选择开关下部的停机信号开关、设置于停机信号开关一侧的电源开关按键、设置于停机信号开关另一侧的复位键。

5. 如权利要求2所述的冲床装置,其特征在于:所述的退料系统包括退料架座、固定于退料架座上的支承板,安装于支承板上的传动轴及支承轴,固定于传动轴上的退料凸轮和链轮,活动连接于支承轴上的退料手臂,活动连接于退料手臂前端的退料套,安装在退料手臂上并与退料凸轮相接触的退料高度调整螺丝,固定在支承板上的退料套限位板,安装于退料手臂后端与退料架座之间的拉簧。

6. 如权利要求2所述的冲床装置,其特征在于:所述的传动系统包括冲床电机、与冲床电机相连接的飞轮、与飞轮相互啮合的第一变速齿轮、与第一变速齿轮相互啮合的第二变速齿轮、与第二变速齿轮相互配合的动力输出轴,与动力输出轴上链轮相连的中间链轮,与

中间链轮相连的主链轮以及与主链轮相连的主传动箱链轮和退料系统链轮,所述的主传动箱内包括固定传动箱链轮并与其一起旋转的凸轮轴,安装于凸轮轴上的圆柱凸轮,安装于圆柱凸轮上部带动机械手左右运动的滑块及支承杆,安装于凸轮轴上的盘形凸轮及其上方的机械手夹持机构,安装于凸轮轴上的偏心轮及其带动工作并固定在传动箱底部的润滑油泵。

7. 如权利要求 2 所述的冲床装置,其特征在于:所述的机械手包括第一底座、安装于第一底座上部的上座、安装于上座的导槽内并进行前后滑动的第三滑块、安装于上座上用于压住第三滑块的上盖、安装于上座与第一底座内部的固定管、安装于固定管内部的第一转动轴、安装于第三滑块的方孔内的铜块、固定于第三滑块一端的夹块、以及依靠其自身螺纹固定在第一转动轴上且插入铜块内的拔叉。

8. 如权利要求 2 所述的冲床装置,其特征在于:所述的机械手包括固定杆、安装于固定杆上部的轴承座、安装于固定杆内部的第二滑块、安装于第二滑块内部的锁紧螺钉、与锁紧螺钉相互配合的调整螺钉、安装于第二滑块内部的另一端的弹簧、安装于第二滑块的方孔内且两端分别与弹簧和调整螺丝接触的铜块、安装于第二转动轴上且插入铜块内的拔叉、安装于轴承座内部的含油轴承、安装于含油轴承内部的第二转动轴以及固定于第二滑块一端的夹块。

多工位自动拉伸的加工方法及使用该加工方法的冲床装置

【技术领域】

【0001】 本发明涉及一种多工位自动拉伸的加工方法及使用该加工方法的冲床装置。

【背景技术】

【0002】 在现有传统的加工拉伸产品的工艺过程：先根据拉伸产品的要求，确定加工该拉伸产品的拉伸工序并设计制造该拉伸产品的模具，每道工序需一套模具，由浅入深，并依次安装在普通的冲床上，逐次冲压才完成，在上述的加工过程的每道工序都是由手工操作完成的。例如：某拉伸产品需要拉伸八次才可成形，再加拉伸产品切边，即构成加工整个产品的工序为九道工序，在该拉伸产品的过程中，必须设计九套加工模具，并每套模具分别在不同的冲床才能完成每道工序。在上述拉伸产品的加工过程中，因加工该拉伸产品的工序多，模具多，使得其加工复杂。因占用设备、操作人员多，使得其加工成本高、加工精度低。因上述工序大部分需要人工操作，使得其生产的效率低、安全性差、产品质量差。

【发明内容】

【0003】 本发明为了解决上述现有技术存在的技术问题而提供一种不仅可以具有加工简单、加工成本低、加工精度高，而且还具有提高生产效率、安全性以及产品质量的多工位自动拉伸的加工方法以及使用该加工方法的冲床装置。

【0004】 为实现上述目的，本发明所提供的一种多工位自动拉伸的加工方法，其具体的加工过程为：

【0005】 先将卷料通过气动送料器送到模具的第一工位中进行落料或落料拉伸，再由传动系统中的圆柱凸轮带动机械手左、右运动；同时，机械手在另一个盘形凸轮的带动下做前、后运动，机械手夹持圆料或半成品被传动系统带动进行前、后送料；

【0006】 第二步，多工位冲压成形：机械手将圆料或半成品运输到模具的第二工位上，拉伸冲头将圆料或半成品拉入到模具内拉伸成形，压力机上升时依靠顶料系统中的弹簧或气缸将产品顶出拉伸凹模，压力机继续上升，退料系统的退料套将半成品从冲头上退下，半成品被机械手夹持住送入到下道工位模具内，直到冲压成成品，然后，机械手将成品放置在输送带上自动送出产品。

【0007】 为了实现上述多工位自动拉伸的加工方法，而采用一种的冲床装置，其包括多工位冲床、安置于多工位冲床工作台上的拉伸模具、安装于拉伸模具下部的顶料系统，安装于多工位冲床工作台右侧的输送带，安装于多工位冲床工作台前侧的气动送料器及材料架，安装于多工位冲床的左侧的传动系统、安装于传动系统一旁的冷却系统以及与多工位冲床相连接的润滑系统，其特征在于：在拉伸凹模与退料套之间设有机械手，在各工序之间及机械手上设有检测系统，在拉伸模具的后方及拉伸冲头上设有退料系统；所述的机械手包括机械手夹持机构；在多工位冲床上还设置有一个精切窄边和宽边的结构。

【0008】 依据上述主要技术特征，所述的机械手夹持机构包括凸轮、安装于凸轮内部的主轴、与凸轮相互连接的推杆、用于将凸轮与推杆相互连接的凸轮轴承、安装于推杆上的上支

架、安装于推杆上的且位于上支架与凸轮之间的下支架、安装于推杆上且位于上支架上部的连杆、活动连接于连杆上转换块以及安装于转换块内部的转动轴。

[0009] 依据上述主要技术特征,所述的检测系统包括主控制箱、落料工序传感器、与落料工序传感器相连接的主导线,并联连接于主导线上的用于检测各个工序产品的检测弹性探头、并联于主导线上的且位于检测弹性探头的一侧的机械手送料检测微动开关、并联于主导线上的且位于检测弹性探头的另一侧的机械手松手检测微动开关;所述的主控制箱包括设置于主控制箱的中央位置处的拉伸成形状态指示灯、设置于拉伸成形状态指示灯上部的冲床滑块位置指示灯、设置于拉伸成形状态指示灯上侧的机械手前后状态指示灯、设置于拉伸成形状态指示灯的一侧的落料工序指示灯、设置于拉伸成形状态指示灯的另一侧的机械手左右状态指示灯、设置于拉伸成形状态指示灯下部的检测选择开关、设置于检测选择开关下部的停机信号开关、设置于停机信号开关一侧的电源开关按键、设置于停机信号开关另一侧的复位键。

[0010] 依据上述主要技术特征,所述的退料系统包括退料架座、固定于退料架座上的支承板,安装于支承板上的传动轴及支承轴,固定于传动轴上的退料凸轮和链轮,活动连接于支承轴上的退料手臂,活动连接于退料手臂前端的退料套,安装在退料手臂上并与退料凸轮相接触的退料高度调整螺丝,固定在支承板上的退料套限位板,安装于退料手臂后端与退料架座之间的拉簧。

[0011] 依据上述主要技术特征,所述的传动系统包括冲床电机、与冲床电机相连接的飞轮、与飞轮相互啮合的第一变速齿轮、与第一变速齿轮相互啮合的第二变速齿轮、与第二变速齿轮相互配合的动力输出轴,与动力输出轴上链轮相连的中间链轮,与中间链轮相连的主链轮以及与主链轮相连的主传动箱链轮和退料系统链轮,所述的主传动箱内包括固定传动箱链轮并与其一起旋转的凸轮轴,安装于凸轮轴上的圆柱凸轮,安装于圆柱凸轮上部带动机械手左右运动的滑块及支承杆,安装于凸轮轴上的盘形凸轮及其上方的机械手夹持机构,安装于凸轮轴上的偏心轮及其带动工作并固定在传动箱底部的润滑油泵。

[0012] 依据上述主要技术特征,所述的机械手包括第一底座、安装于第一底座上部的上座、安装于上座的导槽内并进行前后滑动的第三滑块、安装于上座上用于压住第三滑块的上盖、安装于上座与第一底座内部的固定管、安装于固定管内部的第一转动轴、安装于第三滑块的方孔内的铜块、固定于第三滑块一端的夹块、以及依靠其自身螺纹固定在第一转动轴上且插入铜块内的拨叉。

[0013] 依据上述主要技术特征,所述的机械手包括固定杆、安装于固定杆上部的轴承座、安装于固定杆内部的第二滑块、安装于第二滑块内部的一端的锁紧螺钉、与锁紧螺钉相互配合的调整螺钉、安装于第二滑块内部的另一端的弹簧、安装于轴承座、固定杆、第二滑块之间的且与其三者垂直的拨叉、安装于锁紧螺钉与弹簧之间且拨叉插在其内孔的铜块、安装于轴承座内部的含油轴承、安装于含油轴承内部的第二转动轴以及固定于第二滑块一端的夹块。

[0014] 所述的机械手包括固定杆、安装于固定杆上部的轴承座、安装于固定杆内部的第二滑块、安装于第二滑块内部的一端的锁紧螺钉、与锁紧螺钉相互配合的调整螺钉、安装于第二滑块内部的另一端的弹簧、安装于轴承座、固定杆、第二滑块之间的且与其三者垂直的拨叉、安装于锁紧螺钉与弹簧之间且拨叉插在其内孔的铜块、安装于轴承座内部的含油轴

承、安装于含油轴承内部的第二转动轴以及固定于第二滑块一端的夹块。

[0015] 依据上述主要技术特征,所述的精切窄边和宽边的结构包括主弹簧、安装于主弹簧内部的内弹簧、安装于内弹簧上部的内弹簧顶块、安装主弹簧上部的主弹簧顶块、安装于内弹簧顶块上面的滑块内顶块、安装于冲床工作台上并用于压住主弹簧顶块的第二底座、安装于第二底座上面的导轨固定板、安装于导轨固定板内部的第一导轨和第二导轨、安装于导轨固定板上并用于压滑块的滑块压板、安装于第一导轨与第二底座内的滑块、安装于滑块上部顶面的拖板。

[0016] 依据上述主要技术特征,所述的精切窄边和宽边的结构还包括模柄、固定于模柄的下部端面的上冲头固定板、安装于上冲头固定板的下部顶端的切边上冲头、安装于切边上冲头下顶面的定高块、安装于夹板上的用于固定模柄的紧定螺丝。

[0017] 本发明的有益技术效果:因在拉伸凹模与退料套之间设置有机手,使得其可以采用全自动化的加工过程代替现有大部分人工操作的工序,从而达到提高整个产品的生产效率,同时也可以提高人员操作的安全性、降低产品的加工成本,改善被加工的产品质量。因在各工序之间及机械手上设有检测系统,保证了全自动化生产过程中设备和模具能安全、可靠的运行。又因设置有机手和气动送料器,使得其可以简化加工的工艺流程,各工序之间自动完成送料、拉伸,本发明的具有加工简单。

[0018] 另外,本发明所述的多工位冲床装置具有以下一些优点:1、多工位冲床具有与机械系统相匹配的高性能、高精度;2、因采用高性能的钨钢材料制作模具,使得其具有高精度、高硬度、长寿命、良好的耐热性、产品质量稳定;3、因采用精密的导向套机构,能确保产品质量稳定、模具安全可靠地工作;4、具有高效率、高质量;5、采用气动顶料系统和凸轮退料系统,确保退料准确、可靠,保证了生产线的连续自动生产;6、在自动送料系统中,增加了制动系统,避免运动零件惯性对传动机构的影响,确保传动的准确性。

[0019] 为对发明的目的、构造特征及其功能有进一步的了解,兹配合附图详细说明如下:

【附图说明】

[0020] 图1为本发明中一种多工位自动拉伸的加工方法的流程图;

[0021] 图2为本发明中冲床装置的正面示意图;

[0022] 图3为本发明中冲床装置的侧面示意图;

[0023] 图4为本发明中检测系统原理结构示意图;

[0024] 图5为本发明中退料系统主视图;

[0025] 图6为本发明中退料系统俯视图;

[0026] 图7为本发明中退料系统侧视图;

[0027] 图8为本发明中传动原理示意图;

[0028] 图9为本发明中精切窄边的下模部分结构的正面示意图;

[0029] 图10为图9中的侧面示意图;

[0030] 图11为图10中的A向的示意图;

[0031] 图12为本发明中精切窄边的上模部分结构的正面示意图;

[0032] 图13为图12中的侧面示意图;

- [0033] 图 14 为本发明中机械手的正面剖视图；
[0034] 图 15 为本发明中机械手的俯视图；
[0035] 图 16 为本发明中机械手的侧视图；
[0036] 图 17 为本发明中机械手夹持机构的示意图；
[0037] 图 18 为本发明中机械手夹持机构的截面示意图；
[0038] 图 19 为本发明中另一种机械手截面示意图；
[0039] 图 20 为本发明中另一种机械手侧主视图；
[0040] 图 21 为本发明中另一种机械手俯视图；
[0041] 图 22 为本发明中另一种机械手侧图。

【具体实施方式】

[0042] 请参阅图 1 至图 22 所示,下面结合第一种实施例来说明本发明所提供的一种多工位自动拉伸的加工方法,其具体的加工过程为:

[0043] 先将卷料通过气动送料器 10 送到模具的第一工位中进行落料或落料拉伸,再由传动系统 3 中的圆柱凸轮 45 带动机械手 9 左、右运动;同时,机械手 9 在另一个盘形凸轮 58 的带动下做前、后运动,机械手 9 夹持圆料或半成品被传动系统 3 带动进行前、后送料;

[0044] 第二步,多工位冲压成形:机械手 9 将圆料或半成品运输到模具的第二工位上,拉伸冲头将圆料或半成品拉入到模具内拉伸成形,压力机上升时依靠顶料系统 5 中的弹簧或气缸将产品顶出拉伸凹模,压力机继续上升,退料系统 4 的退料套 32 将半成品从冲头上退下,半成品被机械手 9 夹持住送入到下道工位模具内,直到冲压成成品,然后,机械手 9 将成品放置在输送带 11 上自动送出产品。

[0045] 上述拉伸加工方法与现有传统拉伸的加工方法,相互比较,本发明的拉伸加工方法具有加工简单,安全可靠,有利于提高生产效率。同时也可以提高加工产品的精度、改善被加工的产品的质量,适用于大批量自动化生产。

[0046] 请参阅图 2 及图 3 所示,为了实现上述多工位自动拉伸的加工方法,而采用一种的冲床装置,其包括多工位冲床 1、拉伸模具 2、传动系统 3、退料系统 4、顶料系统 5、检测系统 6、润滑系统 7、冷却系统 8、机械手 9、气动送料器 10 以及输送带 11 构成的。在多工位拉伸模具 2 上设置有一个精切窄边和宽边的结构。

[0047] 在多工位冲床 1 内部,拉伸模具 2 安装于多工位冲床 1 的工作台上部,所述的顶料系统 5 安装于拉伸模具 2 的下部,安装于多工位冲床工作台右侧的输送带 11,安装于多工位冲床 1 上的工作台前侧的气动送料器 10 及材料架,所述的传动系统 3 安置于多工位冲床 1 的左侧,所述的冷却系统 8 安装于传动系统 3 的右侧,所述润滑系统 7 与拉伸模具 2 相互连接的,在拉伸模具 2 的凹模与退料套之间设有机械手 9,在各工序之间及机械手 9 上设有检测系统 6,在拉伸模具 2 的后方及拉伸冲头上设有退料系统 4。

[0048] 请参阅图 4 所示,所述的检测系统 6 包括主控制箱 12、落料工序传感器 13、与落料工序传感器 13 相连接的主导线 14,并联连接于主导线 14 上的用于检测各个工序产品的检测弹性探头 15、并联于主导线 14 上的且位于检测弹性探头 15 的一侧的机械手送料检测微动开关 16、并联于主导线 14 上的且位于检测弹性探头 15 的另一侧的机械手松手检测微动开关 17;所述的主控制箱 12 包括设置于主控制箱 12 的中央位置处的拉伸成形状态指示灯

18、设置于拉伸成形状态指示灯 18 上部的冲床滑块位置指示灯 19、设置于拉伸成形状态指示灯 18 上侧的机械手 9 前后状态指示灯 20、设置于拉伸成形状态指示灯 18 的一侧的落料工序指示灯 21、设置于拉伸成形状态指示灯 18 的另一侧的机械手 9 左右状态指示灯 22、设置于拉伸成形状态指示灯 18 下部的检测选择开关 23、设置于检测选择开关 23 下部的停机信号开关 24、设置于停机信号开关 24 一侧的电源开关按键 25、设置于停机信号按键 24 另一侧的复位键 26。

[0049] 请参阅图 5 至图 7 所示,所述的退料系统 4 包括退料架座 27、固定于退料架座 27 上的支承板 28、安装于支承板 28 上的传动轴 29 及支承轴 291,连接于传动轴上的退料凸轮 301 及链轮 30,活动连接于支承轴 291 的退料手臂 31,活动连接于退料手臂前端的退料套 32,安在退料手臂 31 上并与退料凸轮 301 相接触的退料高度调整螺丝 33,固定在支承板 28 上的退料套限位板 35,安装于退料手臂后端的拉簧 34。

[0050] 当多工位冲床 1 从上死点往下走时,退料凸轮 301 顶起从动件的凸轮调整螺丝 33 推动退料手臂 31 顺时针旋转,从而带动退料套 32 下行;当冲床滑块从下死点往上走时,退料凸轮 301 开始从高点往低点运动,在弹簧 34 的作用下,退料手臂 31 逆时针旋转,从而带动退料套 32 上升,到达一定位置后,退料套 32 停止运动,而冲头继续上升,退料套 32 将产品从冲头上退下。凸轮调整螺丝 33 可调节退料迟早的位置,还可通过退料套 32 限位板 35 上的凸轮调整螺丝 33 调节退料套 32 离模具平面的距离。

[0051] 请参阅图 8 所示,所述的传动系统包括冲床电机 36、与冲床电机 36 相连接的飞轮 37、与飞轮 37 相互啮合的第一变速齿轮 38、与第一变速齿轮 38 相互啮合的第二变速齿轮 39、与第二变速齿轮 39 相互配合的动力输出轴 40,与动力输出轴 40 上链轮相连的中间链轮 41,与中间链轮 41 相连的主链轮 42 以及与主链轮 42 相连的主传动箱链轮 421,所述的主传动箱内包括固定传动箱链轮 421 并与其一起旋转的凸轮轴 59,安装于凸轮轴 59 上的圆柱凸轮 45,安装于圆柱凸轮 45 上部带动机械手 9 左右运动的滑块 451 及支承杆,安装于凸轮轴 59 上的盘形凸轮 58 及其上方的机械手 9 夹持机构,安装于凸轮轴 59 上的偏心轮 591 及其带动工作并固定在传动箱底部的润滑油泵 592。

[0052] 冲床电机 36 所产生的扭矩时,通过飞轮 37、第一、二变速齿轮 38、39 后传递到动力输出轴 40 上,并经中间链轮 41 传递到主链轮 42 上,在此处将动力分成两条路线,一路到退料系统链轮 30,另一路到主传动箱链轮 421。在主传动箱中,主链轮 42 将动力传递到主传动箱链轮 421 上,从而带动圆柱凸轮 45 和盘形凸轮 58 旋转。圆柱凸轮 45 在旋转过程中通过机械滑块 451 带动机械手 9 左右运动,完成送料和回退动作。而盘形凸轮 58 在旋转过程中带动机械手 9 的传动轴 57 旋转运动,完成夹料和松开动作。在退料系统时,主链轮 42 将动力传递到退料系统链轮 30 上,带动传动轴上的圆柱凸轮 44 旋转,从而带动退料套 32 上下运动,完成定位和退料动作。

[0053] 请参阅图 9 至图 13 所示,所述的精切窄边的下模部分结构包括主弹簧 100、安装于主弹簧 100 内部的内弹簧 101、安装于内弹簧 101 上部的内弹簧顶块 102、安装主弹簧 100 上部的主弹簧顶块 103、安装于内弹簧顶块 102 上面的滑块内顶块 104、安装于冲床工作台上并用于压住主弹簧顶块 103 的第二底座 105、安装第二底座 105 上面的导轨固定板 106、安装于导轨固定板 106 内部的第一导轨 107 和第二导轨 202、安装于导轨固定板 106 上并用于压住滑块 109 的滑块压板 108、安装于第一、二导轨 107、202 与第二底座 105 内的滑块

109、安装于滑块 109 上部顶面的拖板 201。

[0054] 所述的精切窄边的上模部分结构包括模柄 203、固定于模柄 203 的下部端面的上冲头固定板 205、安装于上冲头固定板 205 的下部顶端的切边上冲头 206、安装于上冲头固定板 205 下端的限位针固定板 210，限位针固定板 210 上装有限位针 209，安装于切边上冲头 206 下顶面的定高块 207、安装于夹板 208 上并用于固定模柄 203 的紧定螺丝 204。

[0055] 所述的定高块 207 主要用于确定切边产品的高度。所述的限位针 209 主要用于限定凸凹模间隙和压着滑块向下运动。所述的第一、二导轨 107、202 主要用于确定第一滑块 109 的摆动方向和距离。所述的主弹簧 100 及主弹簧顶块 103 主要用于支承的第一滑块 109。所述的内弹簧 101、内弹簧顶块 102 及滑块内顶块 104 主要将壳体从第一滑块 109 内推出。

[0056] 所述的精切窄边的结构的工作过程为：当前一工序拉伸完成的壳体被机械手 9 送到切边模拖板 201 上，多工位冲床 1 从上死点往下运动，切边模上模部分也向下运动，当运动到一定高度，定高块 207 首先进入壳体内腔，将壳体压入第一滑块 109 的孔内。多工位冲床 1 继续向下运动，限位针接触第一滑块 109，并压着第一滑块 109 沿着第二导轨 202 的曲线向下运动的同时左右摆动，完成切边动作；当多工位冲床 1 从下死点往上死点运动时，第一滑块 109 在主弹簧 100 的力作用下往上运动，壳体则在内弹簧 101 的力作用下退出第一滑块 109，完成切窄边，切边废料卡在切边拖板 201 的槽内依次排出。上述切边模上模部分包括夹板 208、模柄 203、上冲头固定板 205、切边上冲头 206、限位针以及定高块 207。

[0057] 所述的精切宽边的结构、原理与所述精边窄边的结构、原理基本相同，其不同点：所述的精边宽边的结构中没有定高块 207，切宽边时靠切边上冲头 206 压着壳体已经切好的窄边往下运动、高度与切窄边时相同。

[0058] 请参阅图 14 至图 18 所示，所述的机械手 9 包括固定杆 48、安装于固定杆 48 上部的轴承座 49、安装于固定杆 48 内部的第二滑块 50、安装于第二滑块 50 内部的锁紧螺钉 52、与锁紧螺钉 52 相互配合的调整螺钉 51、安装于第二滑块 50 内部的另一端的弹簧 53、安装于第二滑块 50 的方孔内且两端分别与弹簧 53 和调整螺丝 51 接触的铜块 55、安装于第二转动轴 57 上且插入铜块 55 内的拨叉 54、安装于轴承座 49 内部的含油轴承 56、安装于含油轴承 56 内部的第二转动轴 57 以及固定于第二滑块 50 一端的夹块 58。

[0059] 在本实施例中所述的夹块 58 通过内六角螺钉固定在第二滑块 50 上，第二滑块 50 在固定杆 48 上的方孔内滑动，铜块 55 在第二滑块 50 上的方孔内，一端依靠弹簧 53 支承，另一端靠调整螺钉 51 来调整。含油轴承 56 放在轴承座 49 内，轴承座 49 通过内六角螺钉固定在固定杆 48 上，拨叉 54 依靠其自身螺纹固定在第二转动轴 57 上，另一端则插入铜块 55 内。

[0060] 请参阅图 17 及图 20 所示，所述的机械手 9 还包括机械手夹持机构，所述的机械手夹持机构包括盘形凸轮 58、安装于盘形凸轮 58 内部的凸轮轴 59、与凸轮 58 相互连接的推杆 60、用于将凸轮 58 与推杆 60 相互连接的凸轮轴承 61、安装于推杆 60 上的上支架 62、安装于推杆 60 上的且位于上支架 62 与凸轮 58 之间的下支架 621、安装于推杆 60 上且位于上支架 62 上部的连杆 63、活动连接于连杆 63 上转换块 64 以及安装于转换块 64 内部的转动轴 57。

[0061] 当冲床运行时，动力从输出轴经由中间链轮 41 传动到传动箱的凸轮轴 59 上，带动

凸轮轴 59 旋转,而凸轮 58 通过齿与凸轮轴 59 联接在一起,从而跟着凸轮轴 59 一起旋转,并通过凸轮轴承 61 带动推杆 60 在上支架 62 和下支架 621 的定位孔内上下运动,链杆 63 通过销与推杆 60 连接在一起并跟着推杆 60 做上下运动,然后同转动块 64 将链杆 63 的上、下运动转变成转动轴 57 的来回旋转运动,从而实现了机械手夹紧和松开的运动。

[0062] 冲床动力通过链传动传递到主传动箱链轮 421 上,从而带动夹料的盘形凸轮 58 和送料的圆柱凸轮 45 旋转运动。当冲床在上死点时,机械手处于夹紧状态,冲床从上死点往下运动,夹料的盘形凸轮 58 和送料的圆柱凸轮 44 也跟着旋转,当模具冲头进入每道工序产品内并准确定位时,夹料的盘形凸轮 58 顶起从动杆并通过杆上的绞链带动机械手 9 中的转动轴 57 逆时针旋转,该转动轴 57 上的拨叉 54 拨动机械手 9 中第二滑块 50 往后退送开产品。冲床继续往下运动,当到达一定位置时,送料的圆柱凸轮 45 带动从动杆,并拖动机手 9 的固定杆 48 带动整个机械手向左运动到前一工序准备夹紧。当冲床从下死点往上运动到某一位置时,产品已经高出模具平面,夹料的盘形凸轮 58 带动拨叉 54 顺时针旋转,机械手 9 中的第二滑块 50 往前运动夹紧产品。冲床继续往上运动,退料系统将每道工序产品全部从冲头上退下后,送料的圆柱凸轮 45 带动机械手 9 的固定杆 48 向右运动,将产品送到后一工序。由此循环就实现了机械手自动转料拉伸。

[0063] 卷料经过气动送料器 10 进入模具第一工序,冲床一次行程后通过机械手 9 自动转入下一工序,在拉伸过程中,凹模中的产品被顶料系统 5 中的气缸和顶料块顶出凹模,然后随着冲头上行,退料系统 4 中的退料套 32 将产品从冲头上退下,依次完成各序拉伸及切边后,机械手 9 将产品放到输送带 11 上输出。

[0064] 综上所述,因在拉伸凹模与退料套 32 之间设置有机手 9,使得其可以采用全自动化的加工过程代替现有大部分人工操作的工序,从而达到提高整个产品的生产效率,同时也可以提高人员操作的安全性、降低产品的加工成本,改善被加工的产品质量。因在各工序之间及机械手上设有检测系统,保证了全自动化生产过程中设备和模具能安全、可靠的运行。又因设置有机手 9 和气动送料器 10,使得其可以简化加工的工艺流程,各工序之间自动完成送料、拉伸,本发明的具有加工简单。

[0065] 另外,本发明所述的多工位冲床装置具有以下一些优点:1、多工位冲床具有与机械系统相匹配的高性能、高精度;2、因采用高性能的钨钢材料制作模具,使得其具有高精度、高硬度、长寿命、良好的耐热性、产品质量稳定;3、因采用精密的导向套机构,能确保产品质量稳定、模具安全可靠地工作;4、具有高效率、高质量;5、采用气动的顶料系统和凸轮的退料系统,确保退料准确、可靠,保证了生产线的连续自动生产;6、在自动送料系统中,增加了制动系统,避免运动零件惯性对传动机构的影响,确保传动的准确性。

[0066] 请参考图 20 至图 22 所示,本发明的第二种实施例中所所述的机械手与第一种实施例中的所述的机械手不同点:所述的机械手 9 包括第一底座 70、安装于第一底座 70 上部的上座 72、安装于上座 72 的导槽内并进行前后滑动的第三滑块 76、安装于上座 72 上用于压住第三滑块 76 的上盖 71、安装于上座 72 与第一底座 70 内部的固定管 73、安装于固定管 73 内部的第一转动轴 74、安装于第三滑块 76 的方孔内的铜块 75、固定于第三滑块 76 一端的夹块 77 以及依靠其自身螺纹固定在第一转动轴 74 上且插入铜块 75 内的拨叉 78。但同样是通过机械夹持机构带动其第一转动轴 74 往复转动来实现松紧与松开。

[0067] 所述的机械手 9 安装于所述冲床装置上,同样可以达到第一种实施中所述的技术

效果。

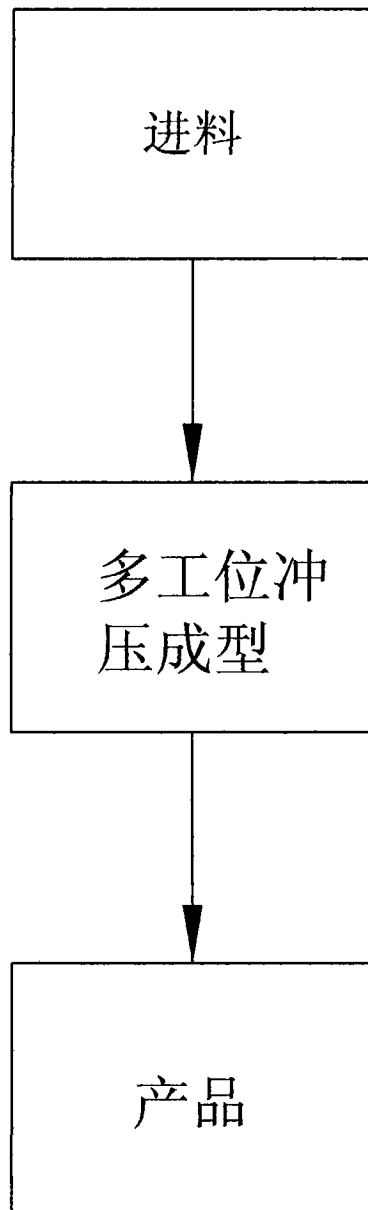


图 1

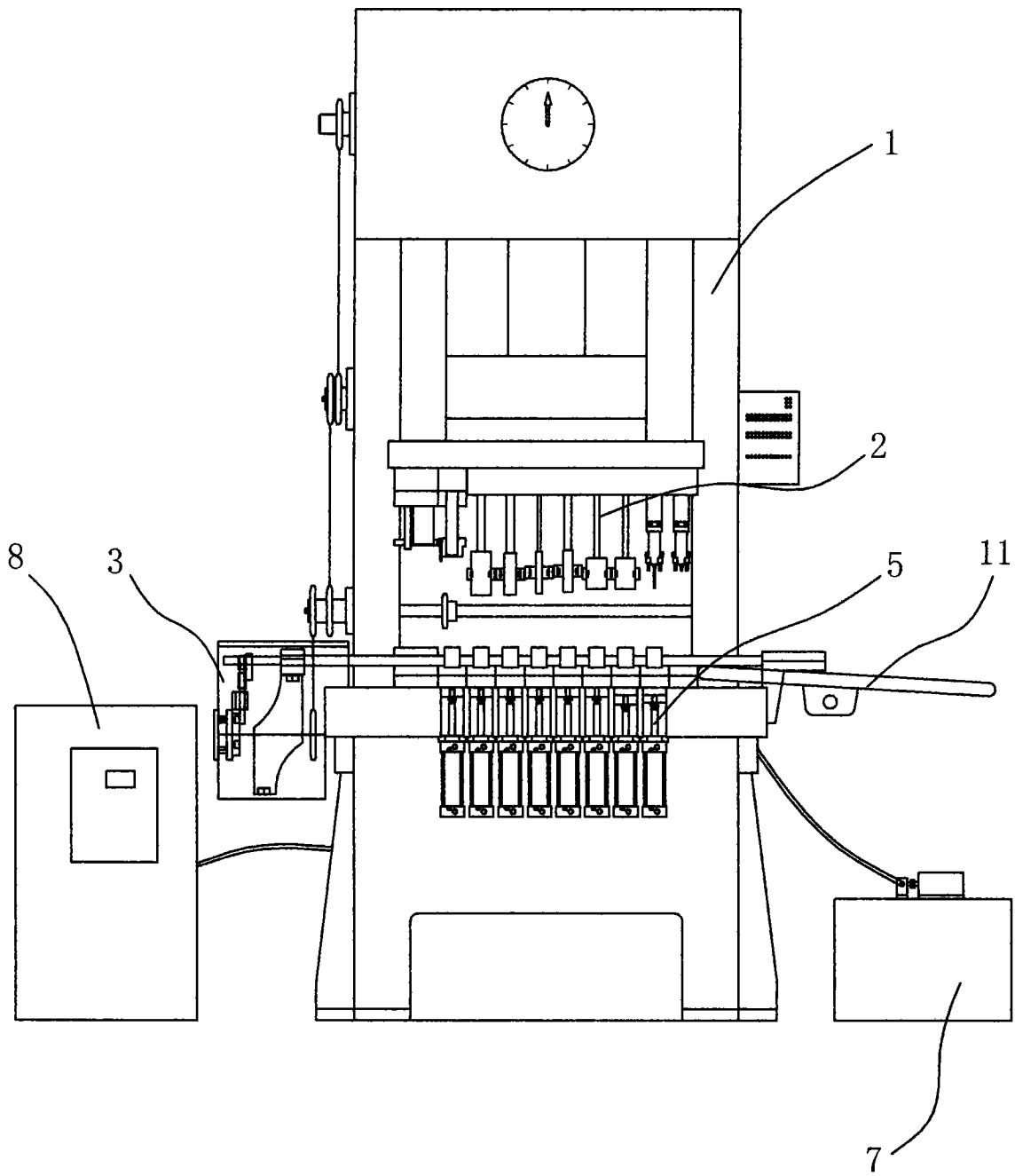


图 2

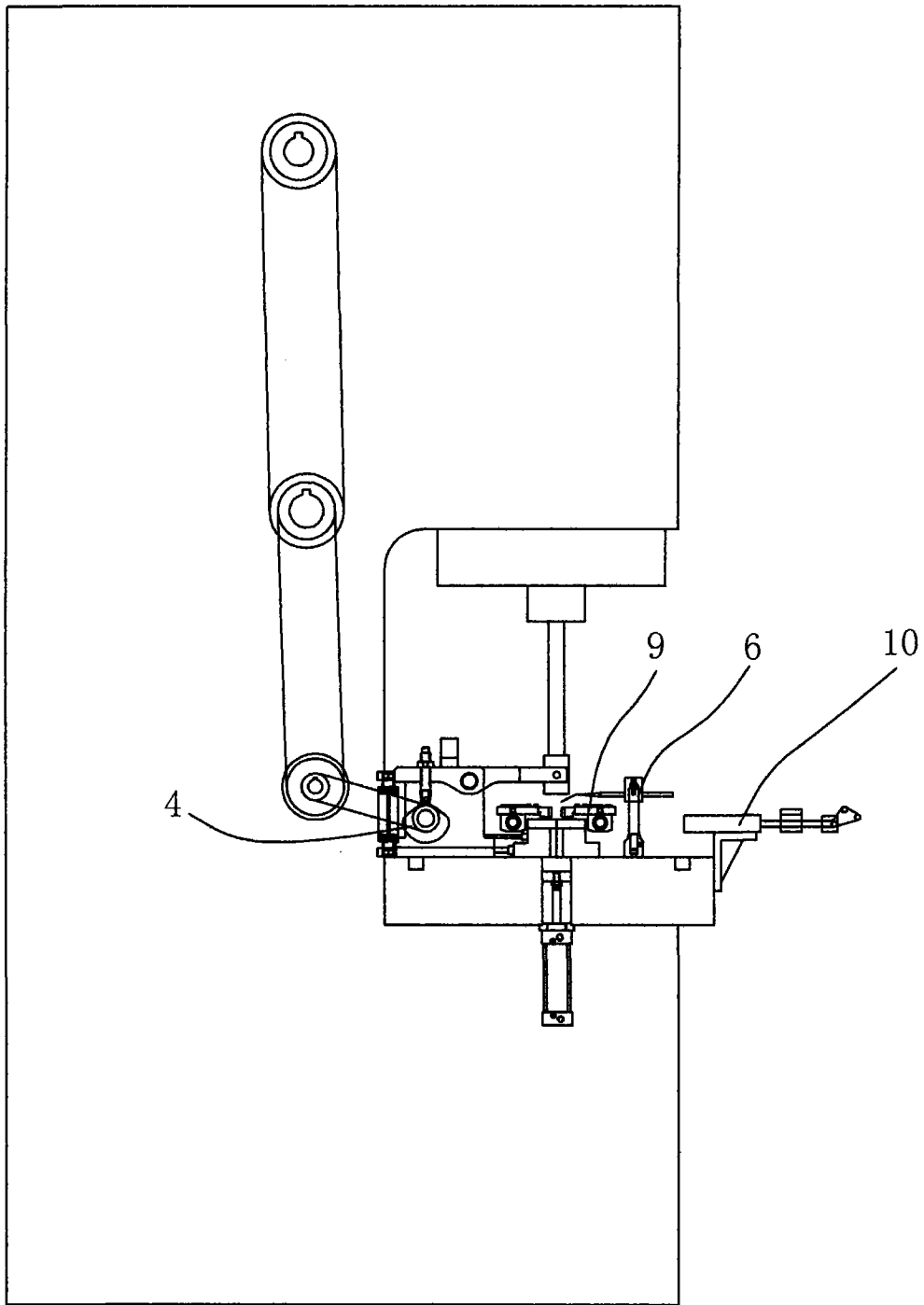


图 3

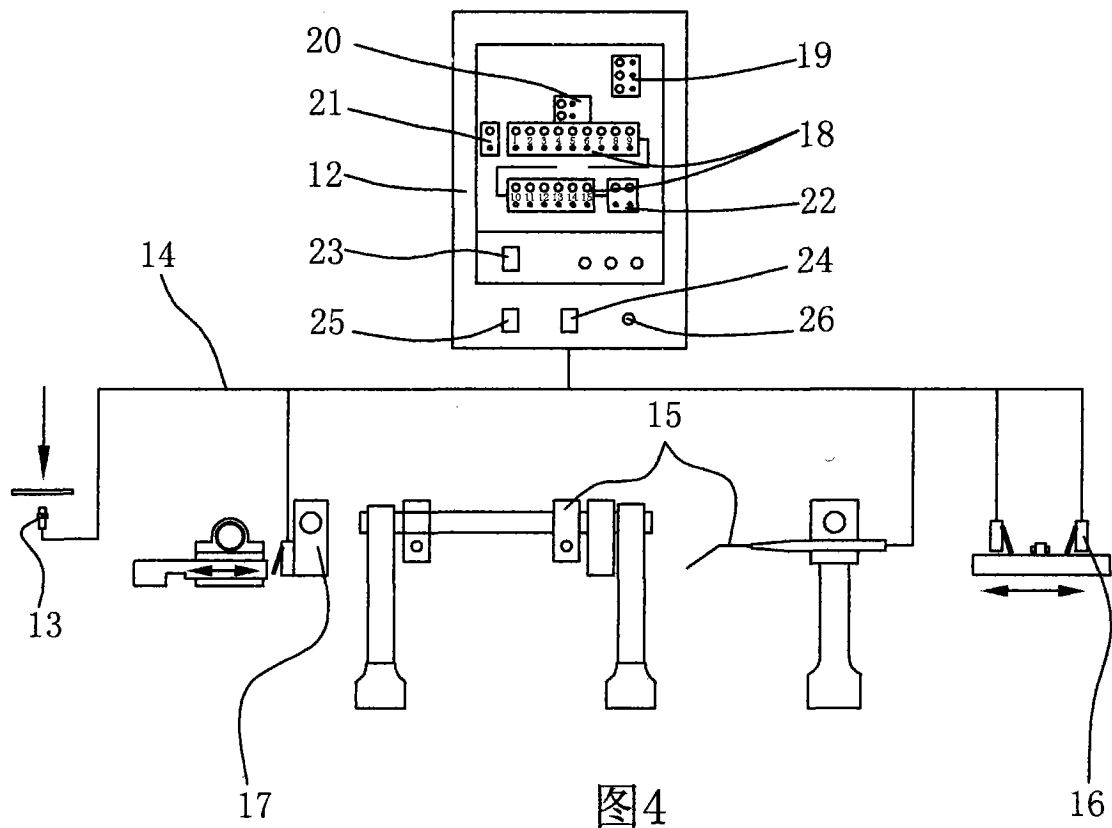


图4

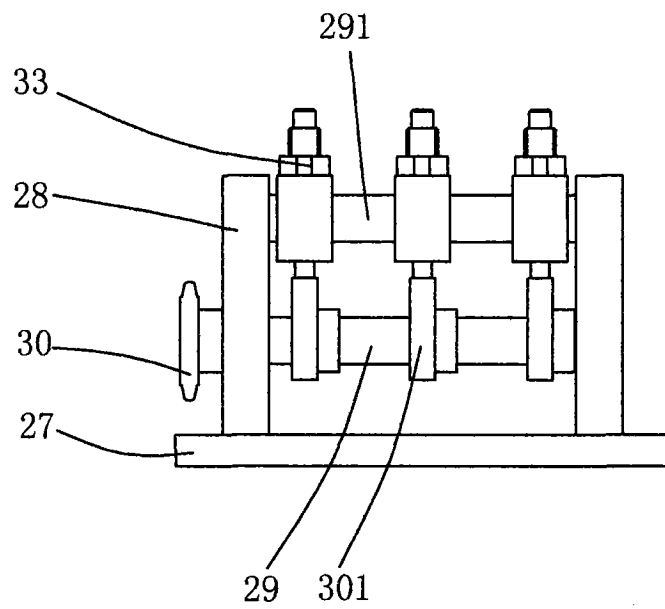


图5

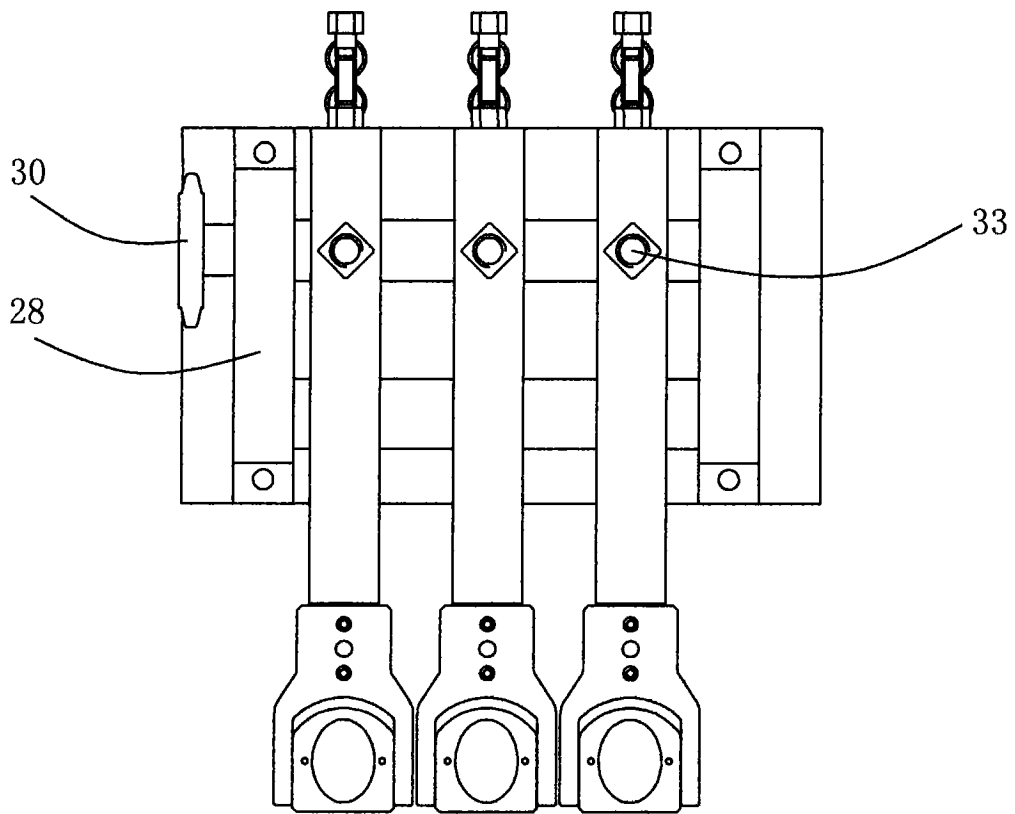


图 6

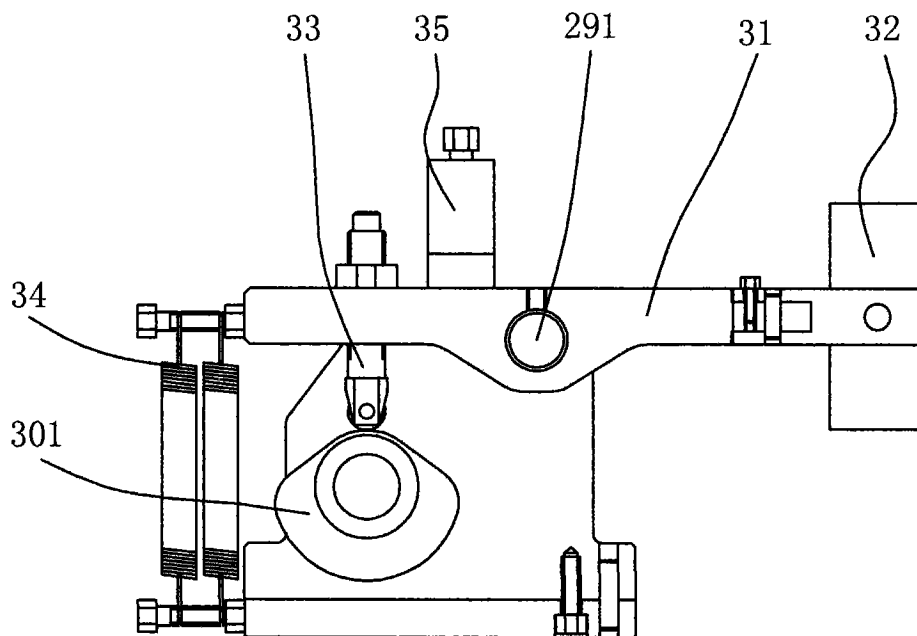


图 7

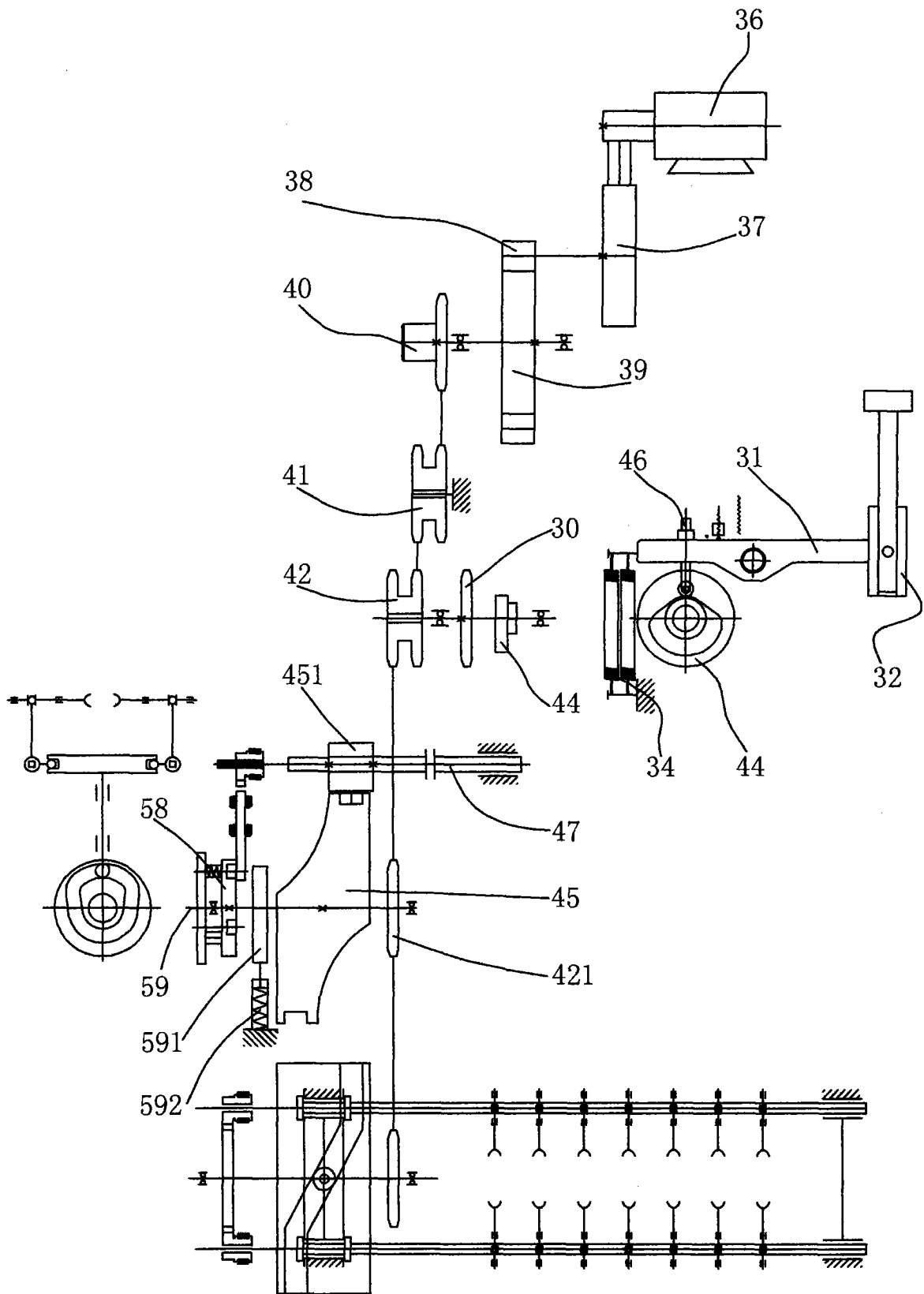


图 8

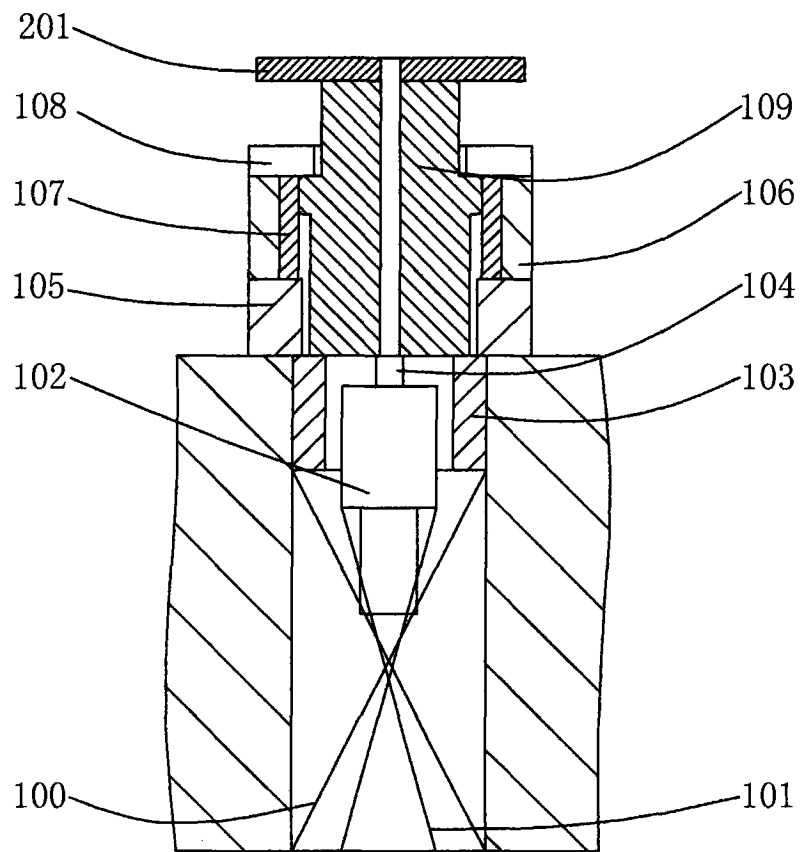


图 9

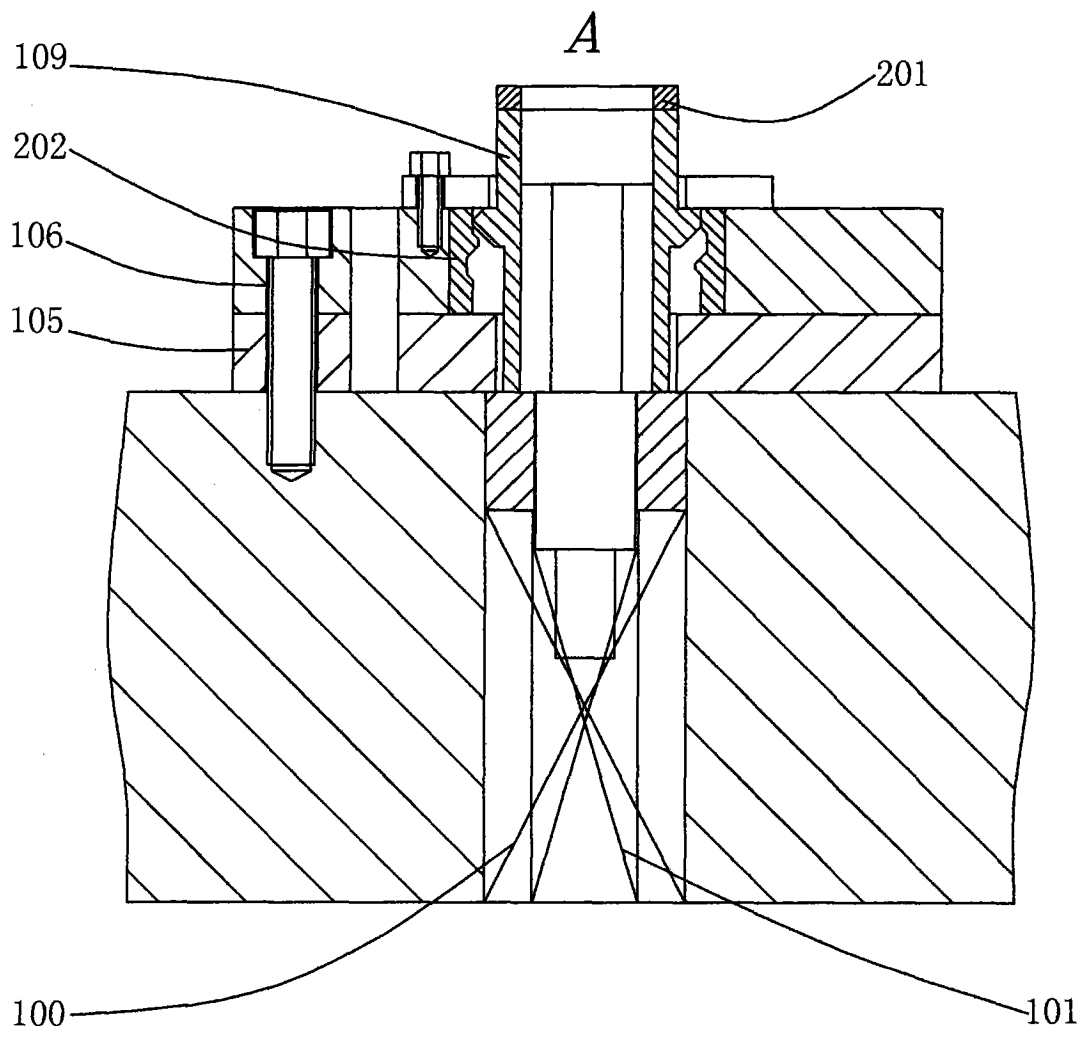


图 10

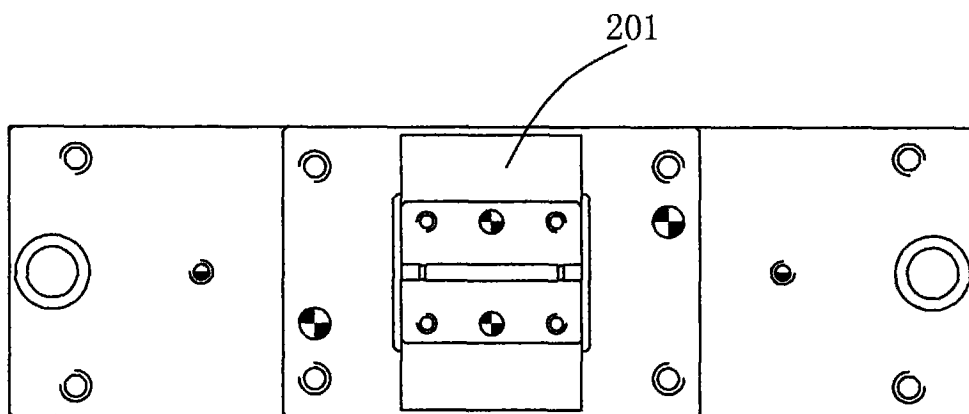


图 11

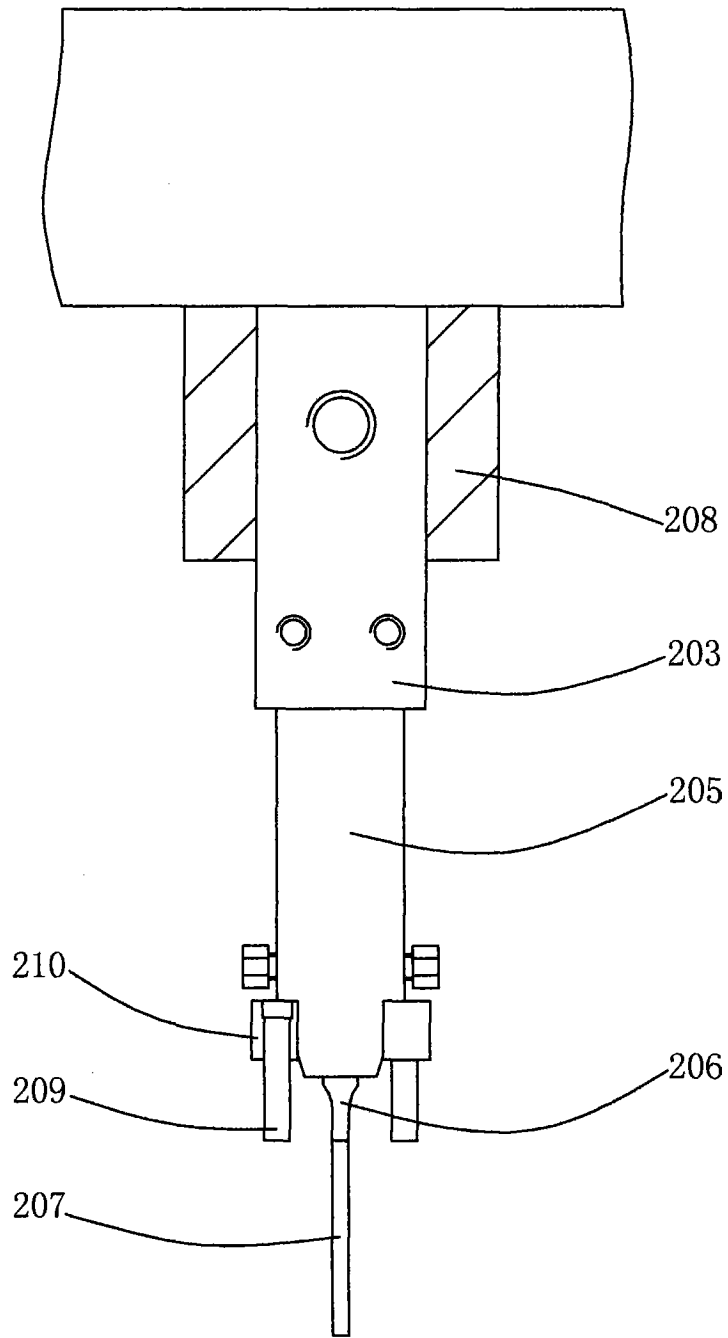


图 12

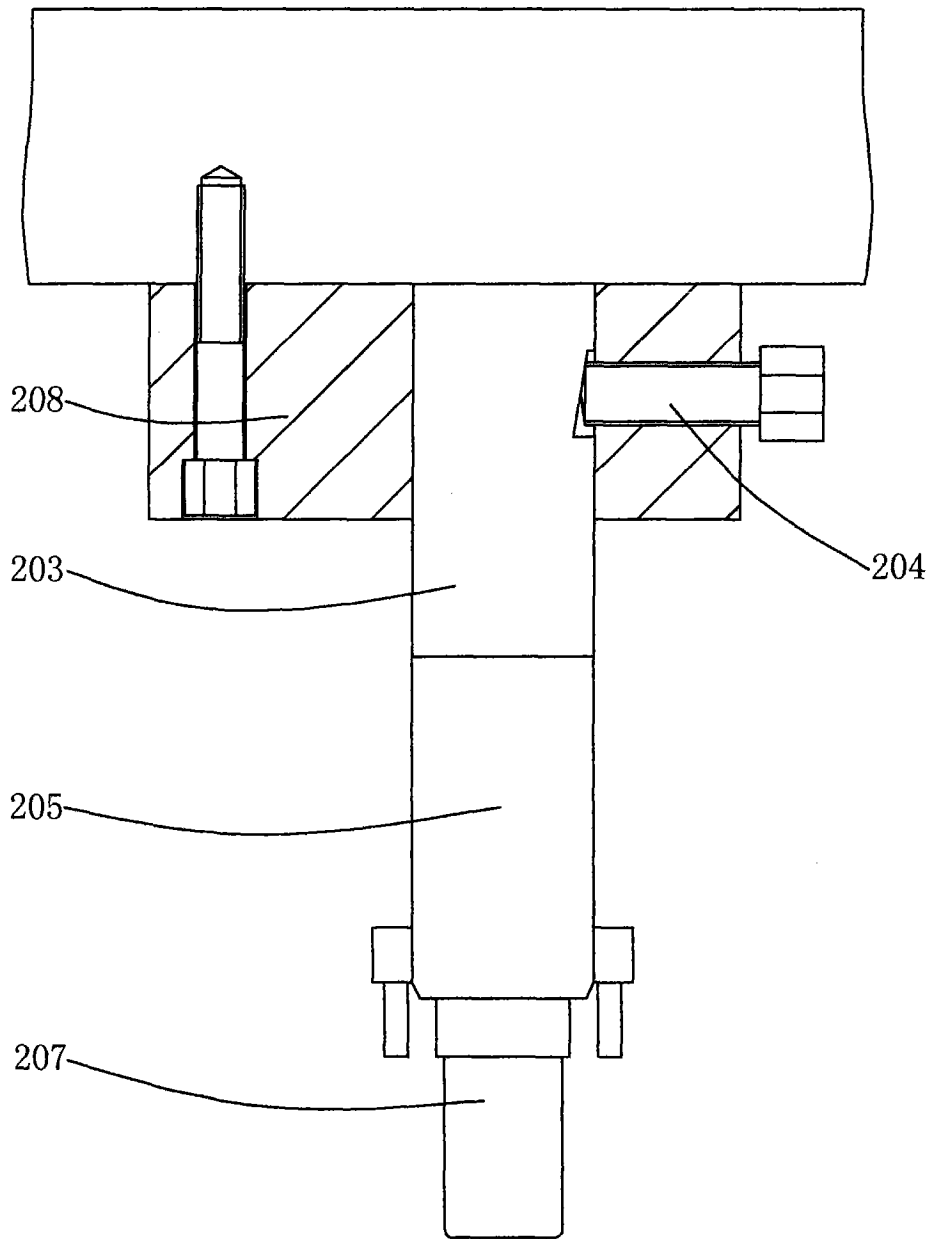


图 13

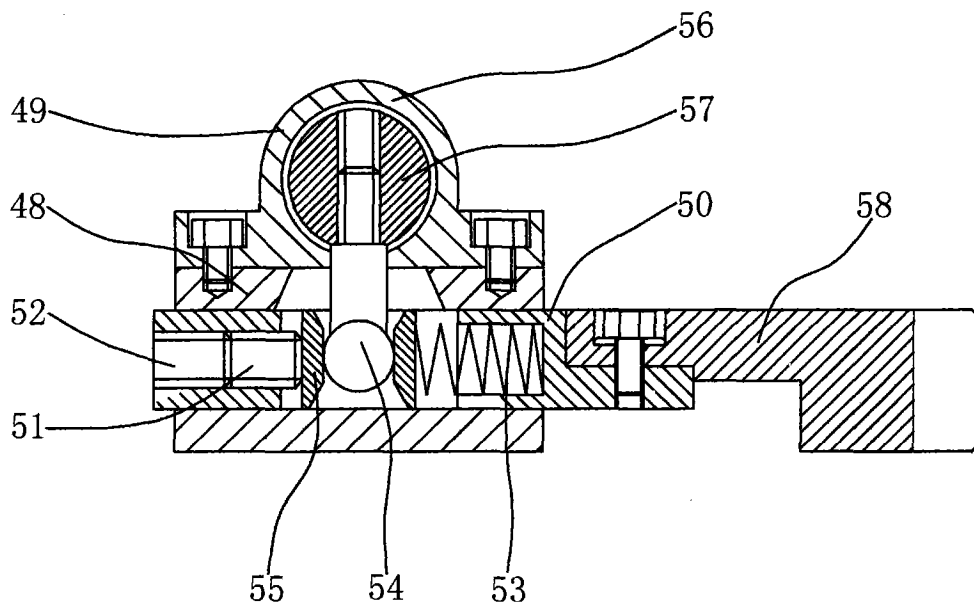


图 14

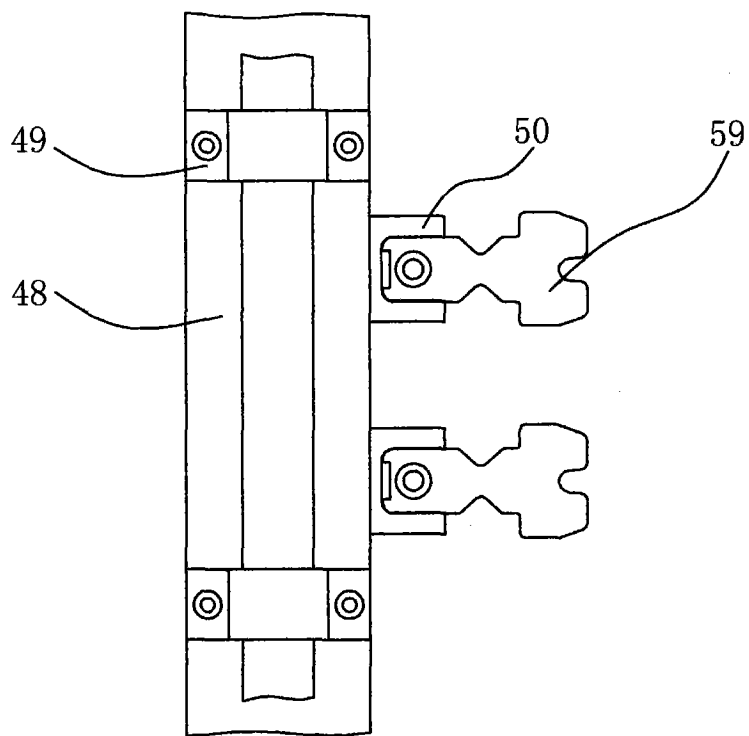


图 15

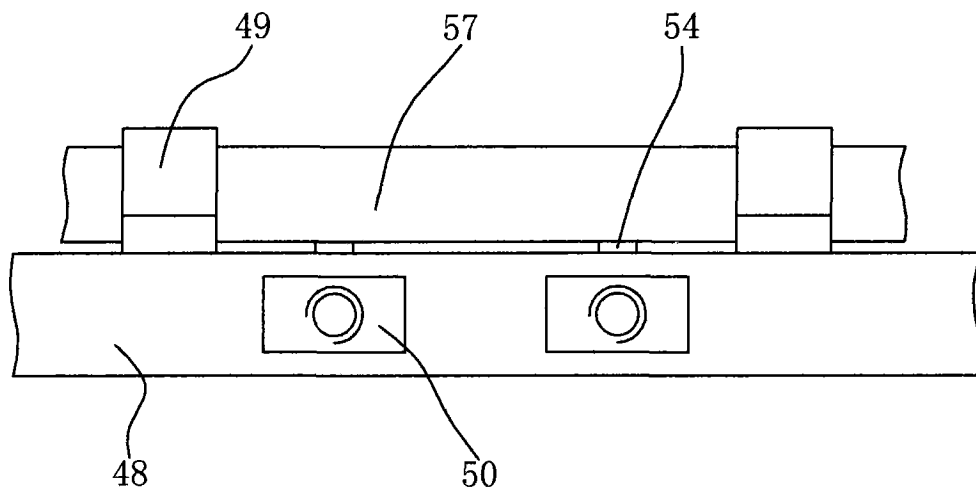


图16

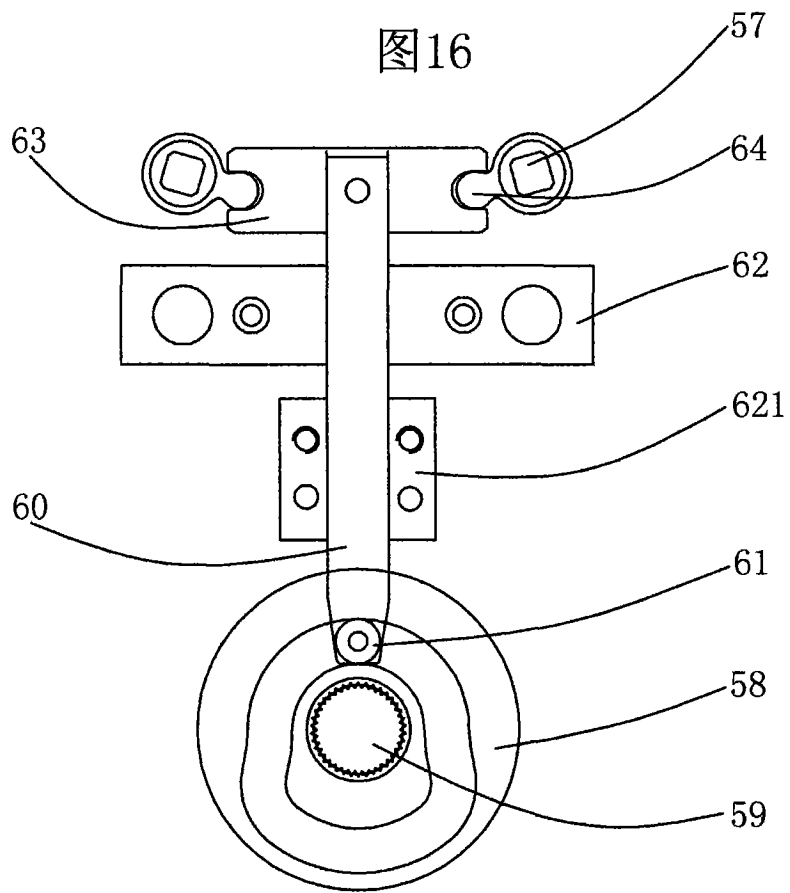


图17

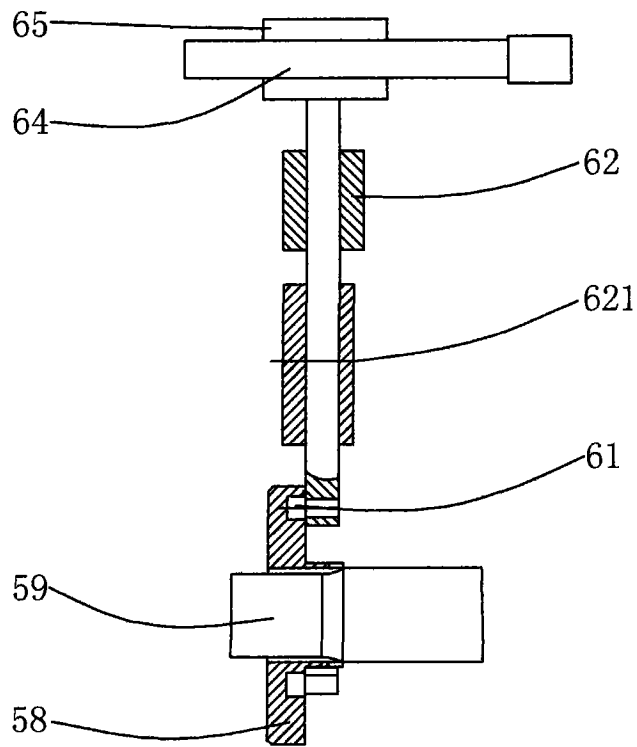


图 18

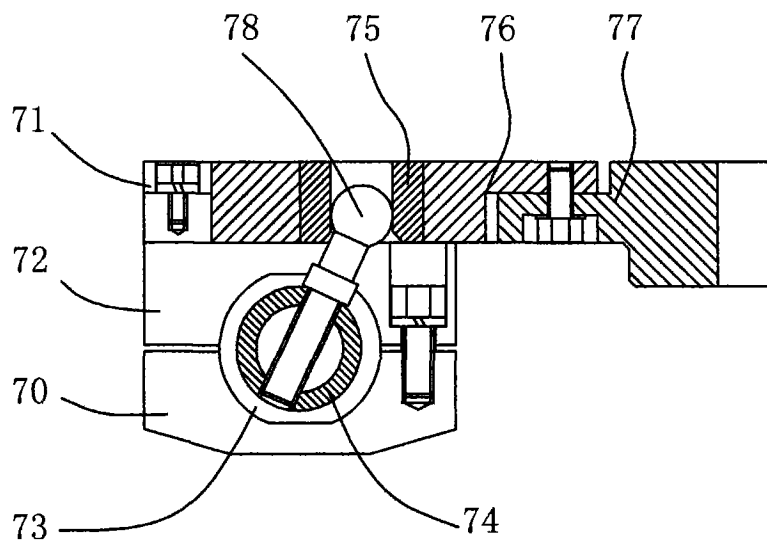


图 19

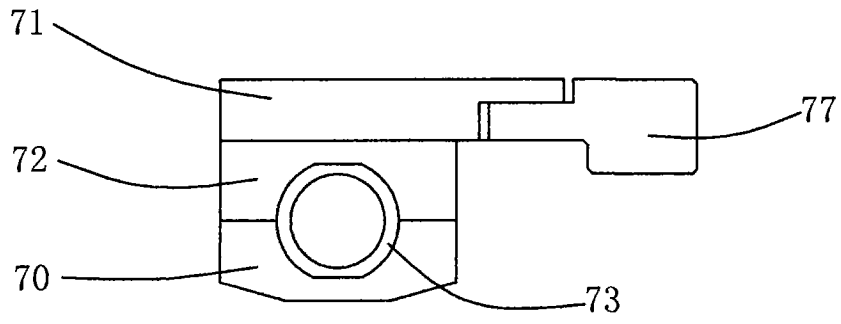


图 20

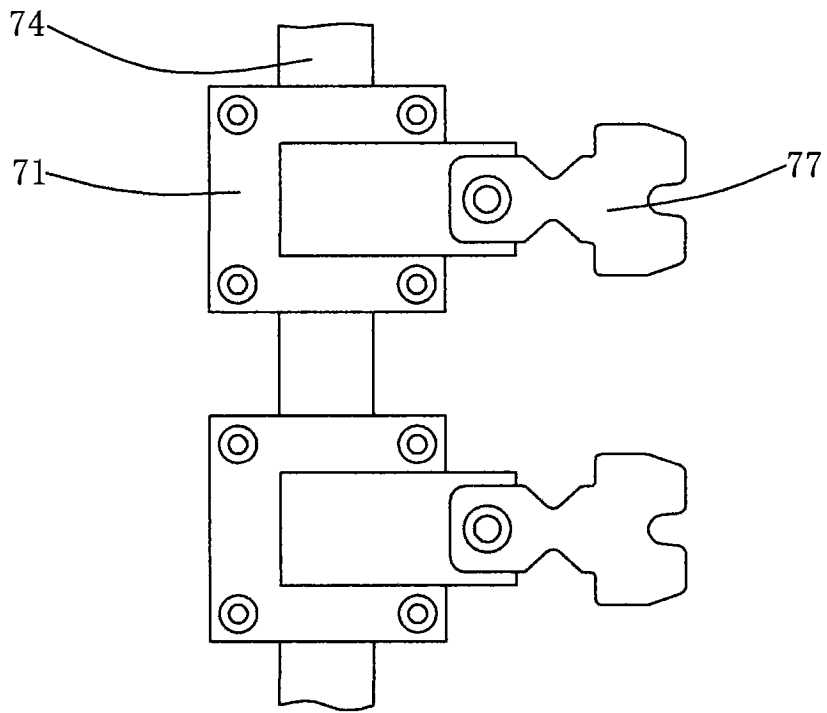


图 21

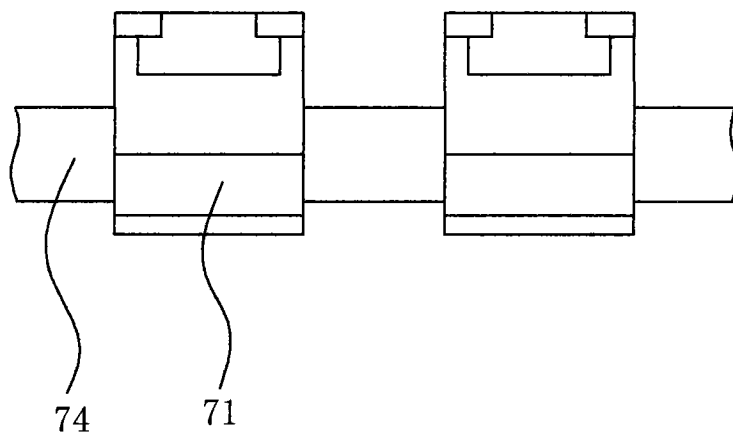


图 22