

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23P 19/06 (2006.01)

B21J 15/10 (2006.01)

B21J 15/16 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720047002.1

[45] 授权公告日 2008年7月23日

[11] 授权公告号 CN 201089080Y

[22] 申请日 2007.9.7

[21] 申请号 200720047002.1

[73] 专利权人 苏州博思特电子科技有限公司

地址 215011 江苏省苏州市高新区滨河路588号  
苏州赛格电子市场三楼3D22

[72] 发明人 崔裕翔

[74] 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司

代理人 马明渡

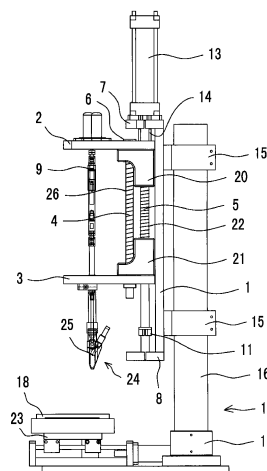
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

## [54] 实用新型名称

自动锁付或铆接机构

## [57] 摘要

一种自动锁付或铆接机构，包括支架、行程作用机构、第一滑板、第二滑板、自动工作头、自动送钉爪头，第一滑板和第二滑板在滑动工作方向上前后设置，并且通过滑动导轨与支架滑动连接，自动工作头安装在第一滑板上，自动送钉爪头安装在第二滑板上，自动工作头与自动送钉爪头在滑动工作方向上同轴布置，其特征在于：采用一套行程作用机构，该行程作用机构的作用端与第一滑板连接；在第一滑板与第二滑板之间的滑动工作方向上设置联动结构，该联动结构由弹簧或/和联动杆构成，弹性联动结构的两端分别与第一滑板和第二滑板连接；在第二滑板的前进滑动路径上设置限位结构。该机构设计巧妙，结构简单，工作可靠，故障率低，可实现高速同时锁付多个螺钉(铆接多个铆钉)的效果。



1、一种自动锁付或铆接机构，包括支架、行程作用机构、第一滑板、第二滑板、自动工作头、自动送钉爪头，第一滑板和第二滑板在滑动工作方向上前后设置，并且通过滑动导轨与支架滑动连接，自动工作头安装在第一滑板上，自动送钉爪头安装在第二滑板上，自动工作头与自动送钉爪头在滑动工作方向上同轴布置，其特征在于：

采用一套行程作用机构，该行程作用机构的作用端与第一滑板连接，并在滑动工作方向上推拉作用第一滑板；

在第一滑板与第二滑板之间的滑动工作方向上设置联动结构，该联动结构由弹簧或/和联动杆构成，联动结构的两端分别与第一滑板和第二滑板连接，使第一滑板通过联动结构带动第二滑板在滑动工作方向上滑动；

在第二滑板的前进滑动路径上设置限位结构，限制第二滑板的前进滑动位置。

2、根据权利要求 1 所述的自动锁付或铆接机构，其特征在于：所述联动结构由联动导杆和弹簧组成，联动导杆设在第一滑板与第二滑板的滑动工作方向上，联动导杆的一端与第二滑板固定连接，另一端设置“T”形头，联动导杆的杆身与第一滑板滑动连接；弹簧设置在第一滑板与第二滑板之间的滑动工作方向上。

3、根据权利要求 1 所述的自动锁付或铆接机构，其特征在于：所述联动结构由联动导杆组成，滑动工作方向设在垂直或倾斜方向上，联动导杆设在第一滑板与第二滑板的滑动工作方向上，联动导杆的一端与第二滑板固定连接，另一端设置“T”形头，联动导杆的杆身与第一滑板滑动连接。

4、根据权利要求 1 所述的自动锁付或铆接机构，其特征在于：所述联动结构由弹簧组成，该弹簧设在第一滑板与第二滑板之间的滑动工作方向上，弹簧的两端分别与第一滑板与第二滑板固定连接。

5、根据权利要求 1 所述的自动锁付或铆接机构，其特征在于：所述联动结构由联动拉杆和弹簧组成，联动拉杆设在第一滑板与第二滑板的滑动工作方向上，联动拉杆的一端相对第一滑板或第二滑板固定，另一端通过侧向设置的臂膀与第二滑板或第一滑板拉动配合；弹簧设置在第一滑板与第二滑板之间的滑动工作方向上。

6、根据权利要求 1 所述的自动锁付或铆接机构，其特征在于：所述行程作用机构采用气缸、液压油缸、直线电机或电机驱动的丝杆螺母机构。

---

7、根据权利要求 1 所述的自动锁付或铆接机构，其特征在于：所述滑动导轨为导向柱或导向滑槽。

8、根据权利要求 2 所述的自动锁付或铆接机构，其特征在于：所述弹簧套装在第一滑板与第二滑板之间的联动导杆上。

## 自动锁付或铆接机构

### 技术领域

本实用新型涉及一种自动锁付或铆接机构，具体涉及一种用于自动螺钉锁付机或自动铆钉铆接机的连动机构。

### 背景技术

在家电产品、机械产品以及低压电器产品等结构设计中，采用螺钉或铆钉连接是最为常见的手段，因此在这些产品的装配过程中，拧锁螺钉或铆钉便成为一种最基本的操作。众所周知，在以往的装配工艺中采用手动螺丝刀是一种原始的手动操作方式。随着技术的进步，后来人们发明了适应大批量生产以及机械化操作的电动螺丝刀。这种电动工具的出现为提高生产效率，降低劳动强度起到了积极的推动作用。然而，使用这种电动工具，仍然需要用手配合抓取螺钉或铆钉，并放入螺孔中，然后再使用电动螺丝刀拧锁螺钉。从实际操作来看，这种方式一方面仍需要手配合，无法实现自动送钉，因此效率不高；另一方面对于一些较小的螺钉来说（比如 M1~M3 螺钉），用手抓取并放在螺孔口上，用电动螺丝刀拧入时困难较大。

随着现代化建设步伐的加快，电器产品、家电产品的需求量不断上升，机械化和自动化生产、装配流水线大量增加，在这种情况下再采用人手抓取螺钉或铆钉，用电动螺丝刀拧锁的方式远远不能适应机械化和自动化大规模生产、装配的需要。因此，如何解决自动送钉与电动锁紧相配合的问题已成为本领域技术人员十分关注的课题。

为解决这一问题，很多厂家研制出了各式各样的自动螺丝锁付机。这些种类繁多的自动螺丝锁付机按其锁钉工作方式的不同主要分为两种：一种在工作中锁钉爪头固定不动，载物台和锁付螺丝刀分别由两个气缸控制，从而在机器的工作方向上移动；另一种是载物台固定不动，而锁钉爪头和锁付螺丝刀分别由两个气缸控制在机器的工作方向上移动，这就要求锁钉爪头与锁付螺丝刀必须相互配合实现锁付。该装置在完成分料及送料工作自动化的同时，解决了锁付螺钉自动化的问题，但不足之处是两个动作要分别用两个气缸相互配合来实现，结构比较复杂，动作的协调性要求较高，给制造带来困难。

### 发明内容

本实用新型提供一种自动锁付或铆接机构，其目的是要简化结构，提高机构的协调性和可靠性。

为达到上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种自动锁付或铆接机构，包括支架、行程作用机构、第一滑板、第二滑板、自动工作头、自动送钉爪头，第一滑板和第二滑板在滑动工作方向上前后设置，并且通过滑动导轨与支架滑动连接，自动工作头安装在第一滑板上，自动送钉爪头安装在第二滑板上，自动工作头与自动送钉爪头在滑动工作方向上同轴布置，其创新在于：

采用一套行程作用机构，该行程作用机构的作用端与第一滑板连接，并在滑动工作方向上推拉作用第一滑板；

在第一滑板与第二滑板之间的滑动工作方向上设置联动结构，该联动结构由弹簧或/和联动杆构成，联动结构的两端分别与第一滑板和第二滑板连接，使第一滑板通过联动结构带动第二滑板在滑动工作方向上滑动；

在第二滑板的前进滑动路径上设置限位结构，限制第二滑板的前进滑动位置。

上述技术方案中的有关内容解释如下：

1、上述方案中，所述“自动工作头”是指自动锁付或铆接的工作头，对于自动锁付螺钉来说具体是自动螺丝刀，而对于自动铆接来说具体是自动铆接头。所述“自动送钉爪头”是指在自动锁付或铆接过程中用于定位扶持螺钉或铆钉的一种工具，螺钉或铆钉隔单分离后由管道送到爪头，由爪头进行定位和扶持，以便自动螺丝刀锁付或自动铆接头铆接。所述“滑动工作方向”是指自动锁付或铆接时，螺钉或铆钉的轴线方向。所述“第一滑板和第二滑板在滑动工作方向上前后设置”是指第一滑板和第二滑板在滑动工作方向上一前一后设置。

2、上述方案中，所述联动结构由联动导杆和弹簧组成，联动导杆设在第一滑板与第二滑板的滑动工作方向上，联动导杆的一端与第二滑板固定连接，另一端设置“T”形头，联动导杆的杆身与第一滑板滑动连接；弹簧设置在第一滑板与第二滑板之间的滑动工作方向上，最好将弹簧套装在第一滑板与第二滑板之间的联动导杆上。

3、上述方案中，所述联动结构由联动导杆组成，滑动工作方向设在垂直或倾斜方向上，联动导杆设在第一滑板与第二滑板的滑动工作方向上，联动导杆的一端与第二滑板固定连接，另一端设置“T”形头，联动导杆的杆身与第一滑板滑动连接。

4、上述方案中，所述联动结构由弹簧组成，该弹簧设在第一滑板与第二

滑板之间的滑动工作方向上，弹簧的两端分别与第一滑板与第二滑板固定连接。

5、上述方案中，所述联动结构由联动拉杆和弹簧组成，联动拉杆设在第一滑板与第二滑板的滑动工作方向上，联动拉杆的一端相对第一滑板或第二滑板固定，另一端通过侧向设置的臂膀与第二滑板或第一滑板拉动配合；弹簧设置在第一滑板与第二滑板之间的滑动工作方向上。

6、上述方案中，所述行程作用机构采用气缸、液压油缸、直线电机或电机驱动的丝杆螺母机构。

7、上述方案中，所述滑动导轨为导向柱或导向滑槽。

8、上述方案中，所述导柱的“T”形头，其作用是通过该“T”形头在第一滑板上上升到导柱最大长度时套住第一滑板，以借上滑板上升之力带动被导柱第二端固定的第二滑板同步上升。

由于上述技术方案运用，本实用新型与现有技术相比具有下列优点：

1、本实用新型机构设计巧妙，结构简单，工作可靠，故障率低，可实现高速同时锁付多个螺钉（铆接多个铆钉）的效果。

2、本实用新型与自动送钉电动螺丝刀以及送材机构配套使用后，与现有的电动螺丝刀相比，工作效率明显提高，可自动送钉达 150~200 个/min，特别是操作 M1~M3 的小螺钉时，更能体现其优势。

3、本实用新型适合于机械化和自动化操作的装配流水线。

#### 附图说明

附图 1 为本实用新型实施例一的立体图；

附图 2 为本实用新型实施例一工作状态（一）的右视图；

附图 3 为本实用新型实施例一工作状态（二）的右视图；

附图 4 为本实用新型实施例一工作状态（三）的右视图；

附图 5 为本实用新型实施例一工作状态（二）的主视图；

附图 6 为本实用新型实施例二联动结构示意图；

附图 7 为本实用新型实施例三联动结构示意图；

附图 8 为本实用新型实施例四联动结构示意图。

以上附图中：1、支架背板；2、上滑板；3、下滑板；4、导杆；5、导向柱；6、“T”形头；7、支架上板；8、支架下板；9、自动锁付工作头；10、安装定位板；11、下限位块；12、橡胶缓冲垫；13、气缸；14、上限位块；15、支柱固定夹；16、支撑柱；17、支座；18、加工工件；19、外框支架；20、

上滑块；21、下滑块；22、弹簧；23、载物台；24、自动送钉爪头；25、螺丝刀；26、弹簧；27、通孔；28、弹簧；29、联动拉杆；30、弹簧；31、空槽；32、联动导杆。

### 具体实施方式

下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述：

实施例一：参见附图1所示，一种自动锁付机构，包括外框支架19、气缸13、上滑板2、下滑板3、自动锁付工作头9、自动送钉爪头24，其中：

外框支架19作为该机构的支架主体，由支架背板1、支架上板7、支架下板8、支柱固定夹15、支撑柱16和支座17组成，主要对该机构其他部件起到承载支撑的作用。其中，支架背板1、支架上板7、支架下板8构成“]”形架体，该]”形架体通过两个支柱固定夹15固定在支撑柱16上，支撑柱16与支座17固定连接。

上滑板2（第一滑板）和下滑板3（第二滑板）在上下滑动工作方向上，一上一下设置，上滑板2和下滑板3分别通过上滑块20和下滑块21与导向柱5滑动连接，导向柱5固定在“]”形架体的支架上板7和支架下板8之间。自动锁付工作头9安装在上滑板2上，自动送钉爪头24安装在下滑板3上，自动锁付工作头9与自动送钉爪头24在滑动工作方向上同轴布置（如图2~4和图5），

气缸13设于“]”形架体的顶部，其作用端与上滑板2连接，并在滑动工作方向上推拉作用上滑板2。

在上滑板2与下滑板3之间的滑动工作方向上设置有导杆4，导杆4的杆身与上滑板2滑动连接，导杆4的下端与下滑板3固定连接，导杆4的上端设有“T”形头6，其目的是通过该“T”形头6在上滑板2上升到导杆4最大长度时带动下滑板3上升实现联动。由于弹簧26设置于上滑板2和下滑板3之间，并套设在导杆4外，在气缸13推动上滑板2下降时，通过弹簧26推动下滑板3下降，从而实现下降联动。为了限制上滑板2上升滑动位置，针对上滑板2设置有上限位块14，以控制上滑板2上升的最大高度。为了限制下降滑动位置，在导向柱5的下部设置有下限位块11，并套设有橡胶缓冲垫12，以控制下滑板3下降的最低限度。

如图2~4所示，为本实施例一的工作状态图，自动锁付工作头9安装在上滑板2上，其螺丝刀向下延伸并穿插在下滑板3上的自动送钉爪头24通道中。

图2表示机构处于非工作状态，此时没有放入工件，下滑板3与下限位块

11 接触，并处于最低点。气缸 13 未给上滑板 2 施加力，自动送钉爪头 24 和载物台 23 的距离较短，不易放入工件。

图 3 表示机构处于工作状态，此时，气缸 13 开始工作，向上提起上滑板 2，使上滑板 2 通过导向柱 5 滑动上升，由于导杆 4 的“T”形头 6 的限制作用，当上滑板 2 上升到导杆 4 的最大长度时，带动下滑板 3 同时沿导向柱 5 向上滑动，此时上滑板 2、导杆 4 和下滑板 3 可视为一联动整体。当上滑板 2 提升到一定程度时，上限位块 14 阻止其继续上升，同时自动送钉爪头 24 和载物台 23 之间的距离最大，可以放入工件 18。

图 4 表示机构处于锁付状态，在此状态中，气缸 13 先推动上滑板 2 向下滑动，同时上滑板 2 通过弹簧 26 将力传递给下滑板 3，并推动下滑板 3 向下滑动至下限位块 11，此时下滑板 3 停止向下滑动，而上滑板 2 继续由气缸 13 推动向下滑动并挤压弹簧 26。由于自动送钉爪头 24 固定于下滑板 3 上，所以自动锁付工作头 9 端部的螺丝刀 25 一直下降到工件 23 上进行锁付螺钉的作业。锁付螺钉后，气缸 13 带动下滑板 2 上升，同时通过导杆 4 带动下滑板 3 上升，此时可以取出工件 18，再装入下一个工件 18，以此循环往复。图 2~4 中的自动锁付工作头 9、自动送钉爪头 24 为透视状态。为清楚表示该机构各部件的连接状态，添加图 5 为本实施例一的主视图。

实施例二：一种自动锁付机构，参见附图 6 所示，与实施例一不同之处是：在上滑板 2 与下滑板 3 之间的滑动工作方向上设置有弹簧 28，弹簧 28 的第一端固定于上滑板 2，第二端固定于下滑板 3。工作时，气缸 13 拉动上滑板 2 上升，上滑板 2 拉动弹簧 28 使其伸长，当气缸 13 作用上滑板 2 上升到一定高度时，弹簧 28 因其弹力不再伸长，而是拉动下滑板 3 一起滑动，使上滑板 2 和下滑板 3 同步上升。当气缸 13 推动下滑板 2 下降时，上滑板 2 挤压弹簧 28，由于弹簧 28 自身的张力，弹簧 28 同时挤压下滑板 3 一起向下滑动。

其他与实施例一相同，这里不再做说明。

实施例三：一种自动锁付机构，参见附图 7 所示，与实施例一不同之处是：在上滑板 2 与下滑板 3 之间的滑动工作方向上设置有联动拉杆 29 和弹簧 30 组成的弹性联动结构，联动拉杆 29 的一端相对上滑板 2 或下滑板 3 固定，另一端通过侧向设置的臂膀与下滑板 3 或上滑板 2 拉动配合，弹簧 30 设置在上滑板 2 和下滑板 3 之间的空槽 31 内。工作时，气缸 13 拉动上滑板 2 上升，上滑板 2 通过联动拉杆 29 的一作用端带动其一起上升，当气缸 13 拉动上滑板 2 上升到一定高度，即联动拉杆 29 的长度时，联动拉杆 29 通过另一作用



端拉动下滑板 3 一起上升，使上滑板 2 和下滑板 3 同步上升。当气缸 13 推动上滑板 2 下降时，上滑板 2 挤压弹簧 30，由于弹簧 30 自身的张力，弹簧 30 同时挤压下滑板 3 一起向下滑动。

其他与实施例一相同，这里不再做说明。

实施例四：一种自动锁付机构，参见附图 8 所示，与实施例一不同之处是：在上滑板 2 与下滑板 3 之间的滑动工作方向上设置有由联动导杆 32 组成的联动结构，联动导杆 32 的一端与下滑板 3 固定连接，另一端设置“T”形头，联动导杆 32 的杆身与上滑板 2 滑动连接。工作时，气缸 13 拉动上滑板 2 上升，上滑板 2 通过联动导杆 32 的“T”形头带动其一起上升，当气缸 13 拉动上滑板 2 上升到一定高度，即联动导杆 32 的长度时，联动导杆 32 通过另一端拉动下滑板 3 一起上升，使上滑板 2 和下滑板 3 同步上升。当气缸 13 推动上滑板 2 下降时，由于受到自身的重力作用，下滑板 3 自动向下滑动。本实施例的联动结构仅适合于将联动导杆 32 垂直或倾斜布置，因为下滑板 3 的向下滑动是利用自身重力运动的，而向上滑动是被联动导杆 32 拉动的。

其他与实施例一相同，这里不再做说明。

以上实施例仅对螺钉使用状态做了说明，本实用新型同样适用于铆钉。

上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施，并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

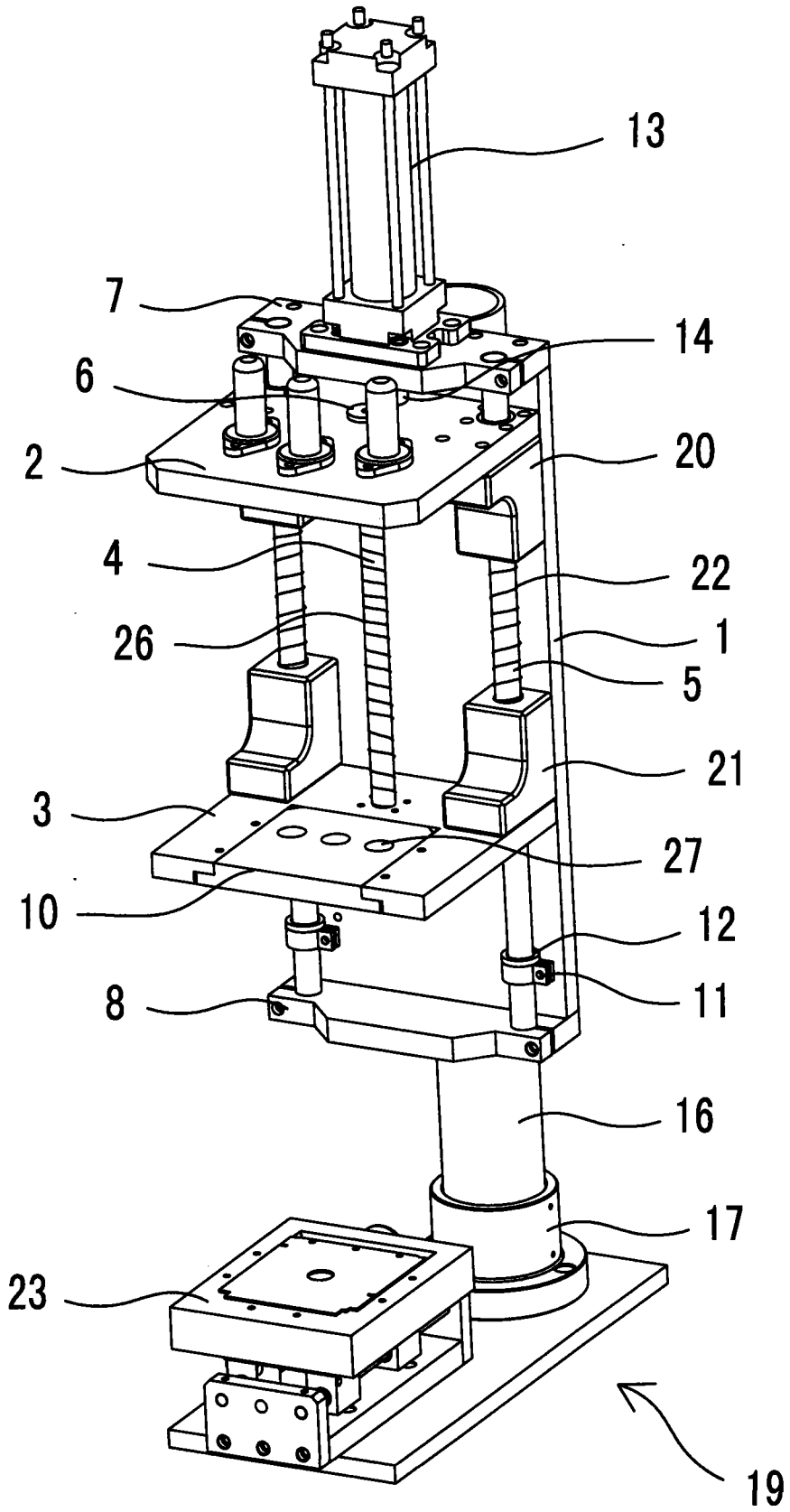


图 1

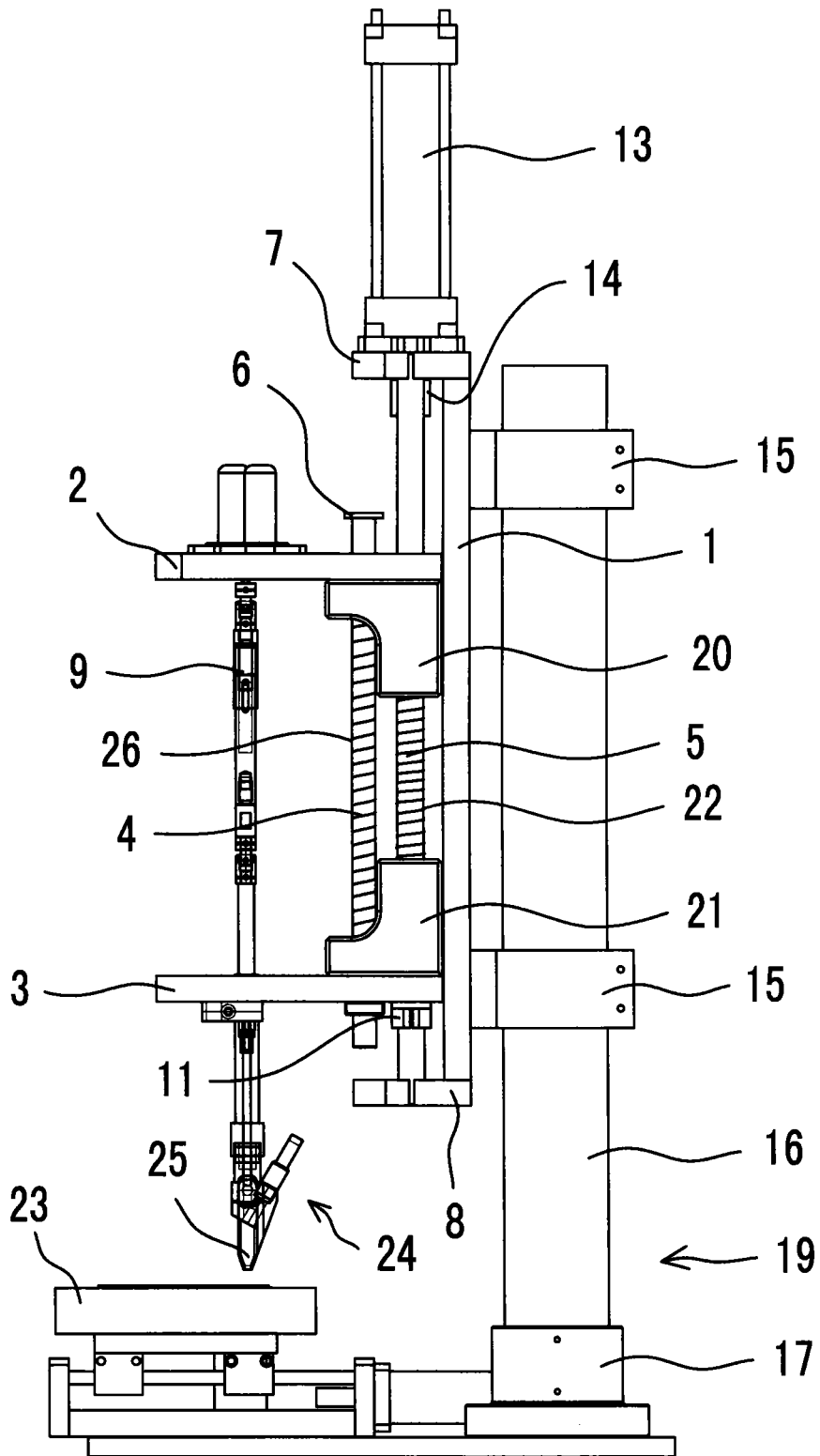


图 2

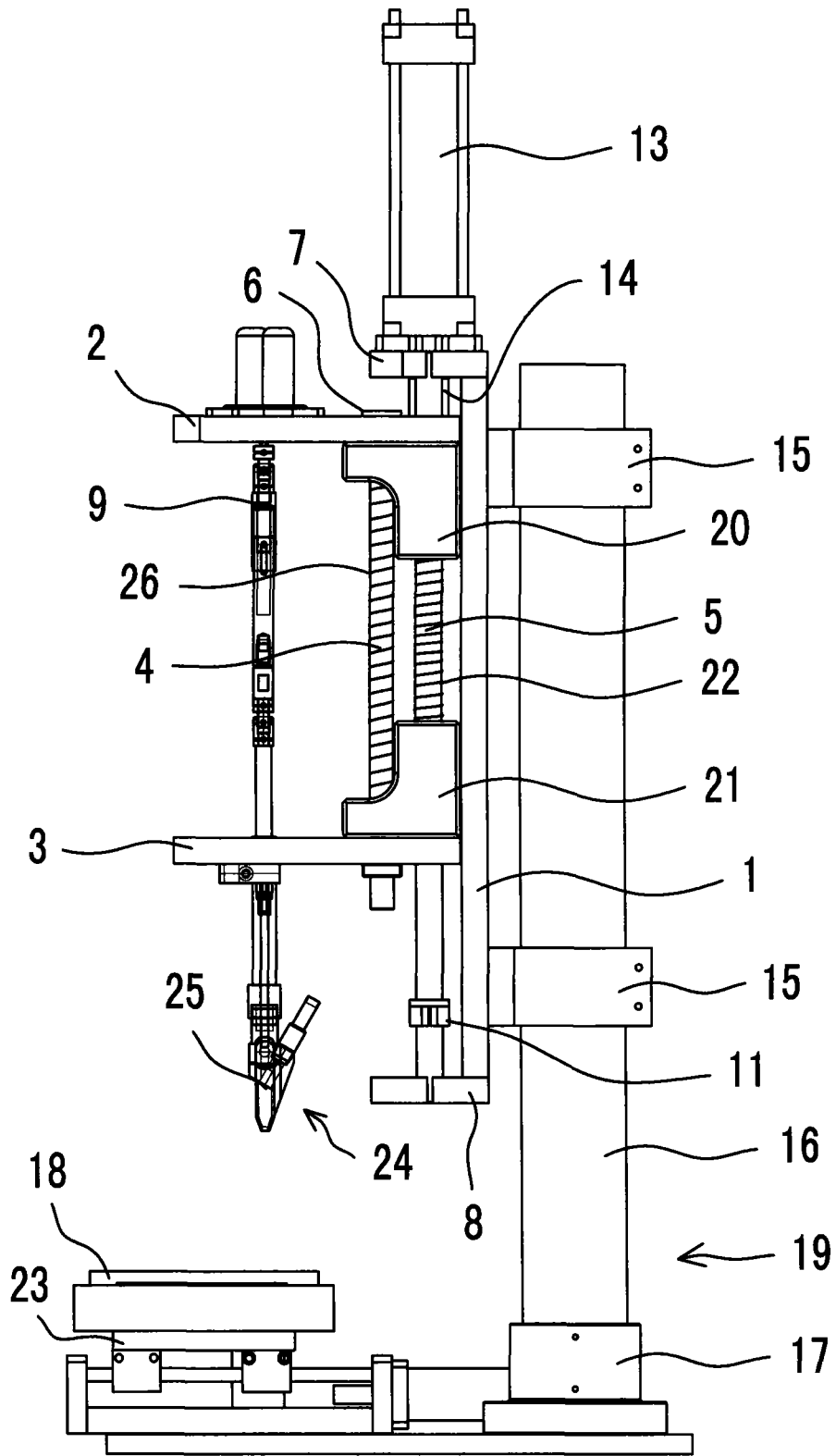


图 3

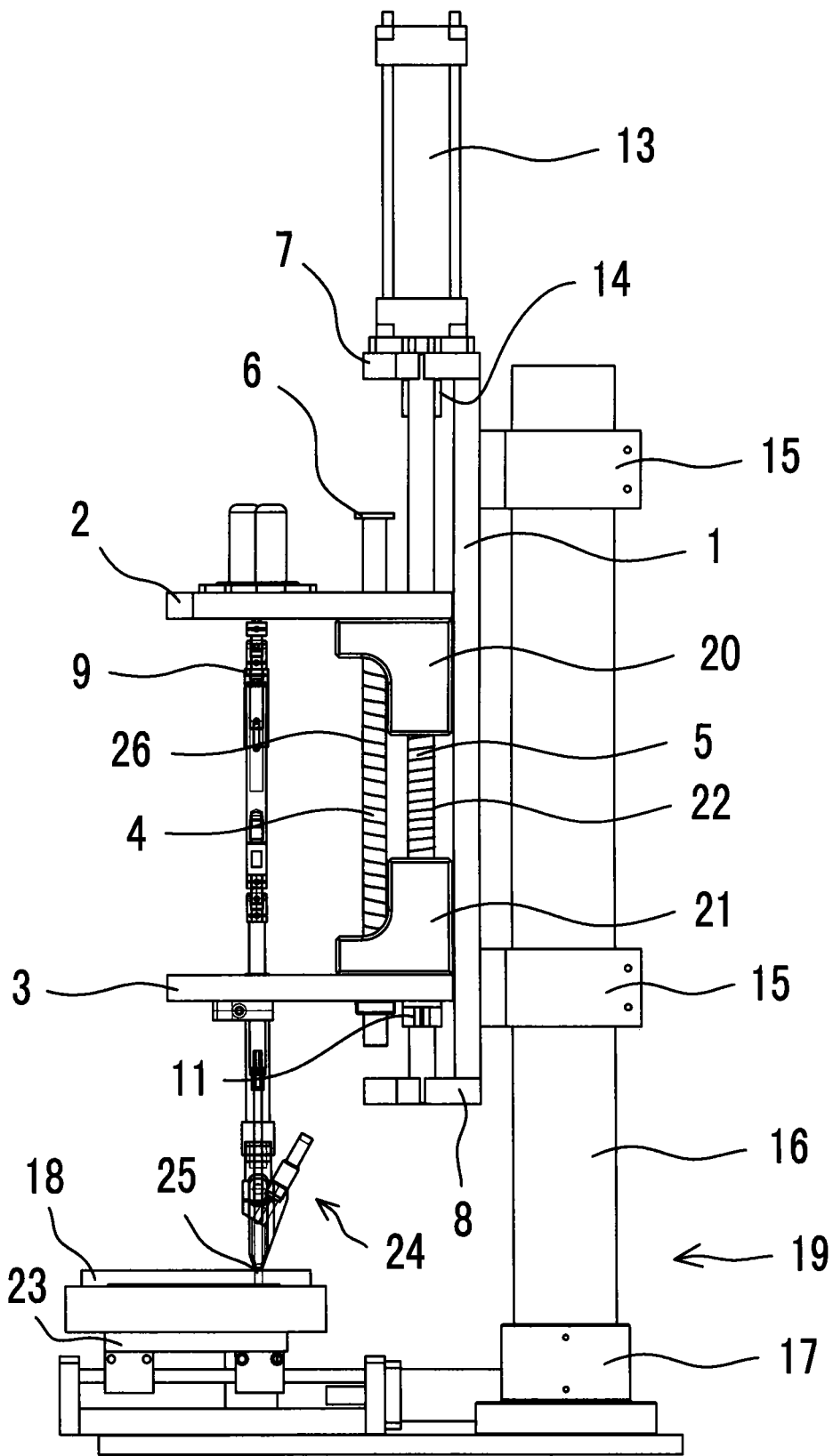


图 4

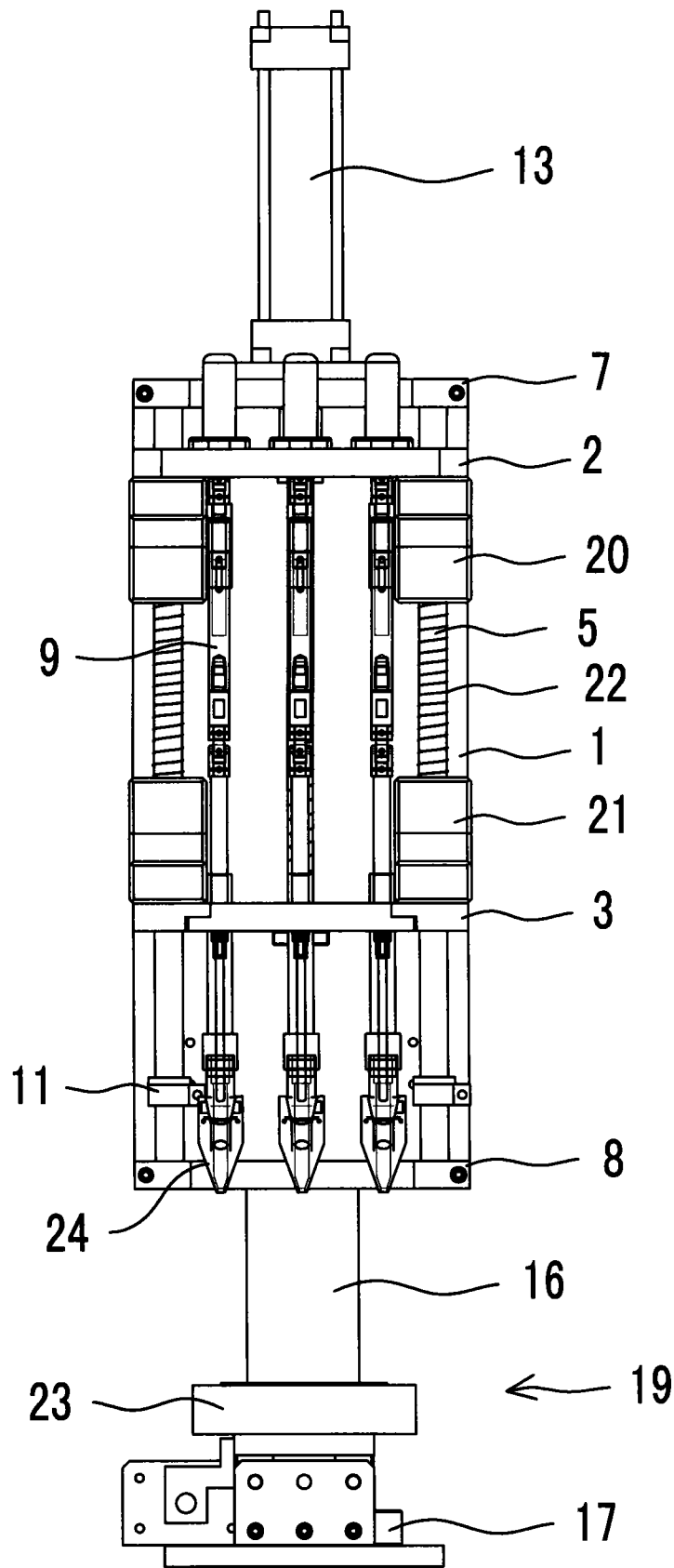


图 5

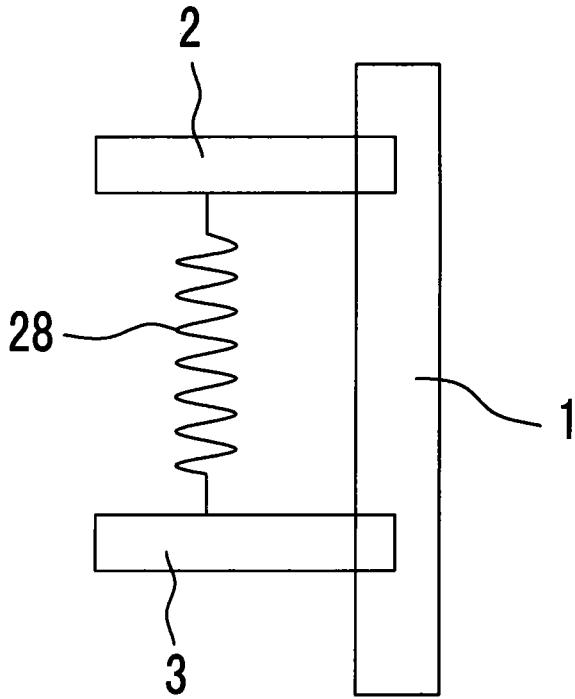


图 6

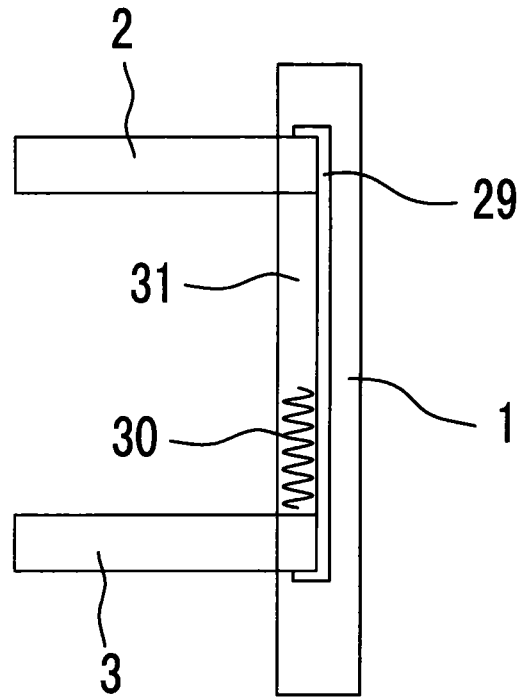


图 7

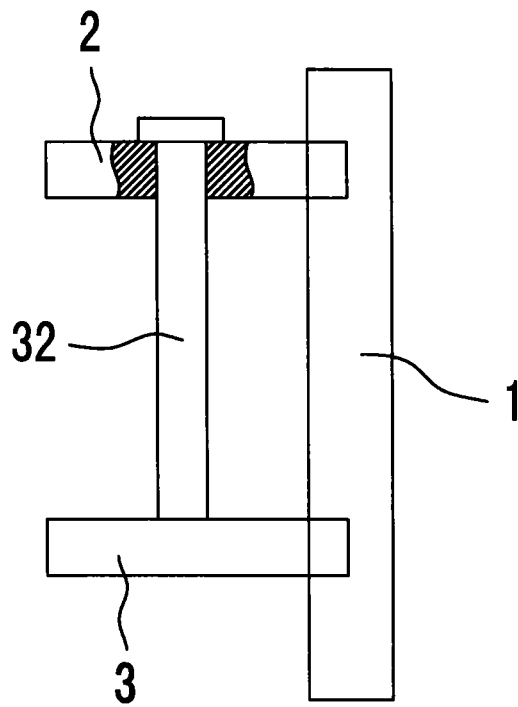


图 8