

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01M 2/10 (2006.01)

F16B 2/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620160588.8

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 200976366Y

[22] 申请日 2006.11.30

[21] 申请号 200620160588.8

[73] 专利权人 上海比亚迪有限公司

地址 201611 上海市松江区车墩镇香泾路 999 号

[72] 设计人 汪新月 焦宇金

[74] 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司
代理人 王凤桐 程荣逵

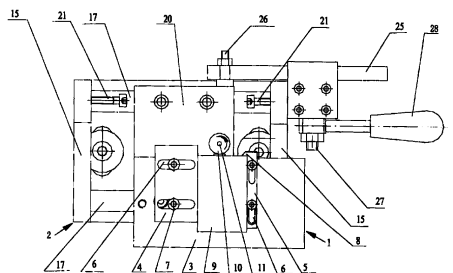
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

一种夹具

[57] 摘要

一种夹具，该夹具包括夹紧装置和支撑装置，夹紧装置位于支撑装置上并在支撑装置上滑动。本实用新型的夹具能有效地固定电池电芯的位置，且钻床上的砂轮与需要打磨的极柱部位能准确对应，从而提高负(正)极极柱焊核打磨抛光工作的可操作性与有效性，降低对电池盖板及其它部位的破坏率，并直接有效地提高不良电池的再利用率，降低成本，增加企业效益。



1、一种夹具，其特征在于，该夹具包括夹紧装置（1）和支撑装置（2），夹紧装置（1）位于支撑装置（2）上，并在支撑装置（2）上滑动。

2、根据权利要求1所述的夹具，其特征在于，所述夹紧装置（1）包括定位板（3）、第一定位块（4）和第二定位块（5），第一定位块（4）和第二定位块（5）位于定位板（3）的上表面并与定位板（3）固定连接，定位板（3）的下表面与支撑装置（2）滑动连接。

3、根据权利要求2所述的夹具，其特征在于，第一定位块（4）或第二定位块（5）上分别具有至少一个长形通孔（6）；螺钉（7）穿过长形通孔（6）将第一定位块（4）和第二定位块（5）与定位板（3）连接。

4、根据权利要求3所述的夹具，其特征在于，第一定位块（4）上的长形通孔（6）的个数为两个，该两个定位调节的长形通孔（6）平行排列，长形通孔（6）的长度方向为定位板（3）的滑动方向；第二定位块（5）上的长形通孔（6）的个数为两个，该两个定位调节的长形通孔（6）一字排列，长形通孔（6）的长度方向与定位板（3）的滑动方向垂直。

5、根据权利要求2-4中任意一项所述的夹具，其特征在于，所述第二定位块（5）的一端具有凸块（8）。

6、根据权利要求1-4中任意一项所述的夹具，其特征在于，所述定位板（3）下表面具有导槽（12）、滑块（13）或与其固定连接的轴套（14），所述定位板（3）通过导槽（12）、滑块（13）或轴套（14）与支撑装置（2）滑动配合。

7、根据权利要求6所述的夹具，其特征在于，所述定位板（3）下表面具有导槽（12），所述支撑装置（2）包括支撑板（15），支撑板（15）与定位板（3）的板面垂直，且支撑板（15）的顶端位于导槽（12）内，定位板（3）通过导槽（12）与支撑板（15）的顶端滑动配合。

8、根据权利要求6所述的夹具，其特征在于，所述定位板（3）下表面具有滑块（13），所述支撑装置（2）包括支撑板（15），支撑板（15）的顶端具有滑槽（16），滑块（13）位于滑槽（16）内，定位板（3）通过滑块（13）与滑槽（16）滑动配合。

9、根据权利要求6所述的夹具，其特征在于，所述定位板（3）下表面固定连接轴套（14），所述支撑装置（2）还包括导轨（17）和两个支撑板（15），导轨（17）位于两个支撑板（15）之间，并与两个支撑板（15）固定连接；轴套（14）套在导轨（17）上并与导轨（17）滑动配合。

10、根据权利要求9所述的夹具，其特征在于，所述支撑装置（2）还包括安装底板（18），支撑板（15）与安装底板（18）固定连接。

11、根据权利要求9所述的夹具，其特征在于，所述轴套（14）内的两端具有滑套（19），滑套（19）与轴套（14）之间为过盈配合，且滑套（19）与导轨（17）滑动配合。

12、根据权利要求9或11所述的夹具，其特征在于，所述导轨（17）为两条，两条导轨（17）在同一水平面上并互相平行，所述夹紧装置（1）还包括安装板（20），安装板（20）位于定位板（3）与轴套（14）之间，安

装板（20）分别与两个导轨（17）上的轴套（14）固定连接，所述定位板（3）固定安装在安装板（20）的表面上。

13、根据权利要求 9 所述的夹具，其特征在于，所述撑装置（2）还包括限位螺钉（21），限位螺钉（21）的个数为两个，所述限位螺钉（21）分别位于安装板（20）两侧的支撑板（15）上，并与支撑板（15）螺纹连接。

14、根据权利要求 6 所述的夹具，其特征在于，所述夹具还包括滑动操作装置（22），所述滑动操作装置（22）包括固定板（23）、齿轮（24）、齿条（25）、定位杆（26）、连接杆（27）和手柄（28），固定板（23）位于齿轮（24）和手柄（28）之间，连接杆（27）贯穿于齿轮（24）、固定板（23）与手柄（28），连接杆（27）与齿轮（24）和手柄（28）固定连接，连接杆（27）与固定板（23）为可转动的活动连接，固定板（23）与支撑板（15）垂直固定连接；齿条（25）位于齿轮（24）的上方，并与齿轮（24）啮合；定位杆（26）位于齿条（25）的一端，且定位杆（26）的一端穿过齿条（25）并与齿条（25）固定连接，定位杆（26）的另一端与轴套（14）或安装板（20）固定连接。

一种夹具

技术领域

本实用新型是关于一种夹具，具体地说，是关于一种用于处理电池电芯极柱焊核的一种夹具。

背景技术

电池电芯在后段加工工序中，电池电芯上的负（正）极极柱是通过点焊与外接线路相连，制造出成品电池。

由于电池电芯的负（正）极极柱与外接线路在点焊过程中会出现如漏焊，脱焊等焊接缺陷，且带有这种焊接缺陷的电池电芯的不良品率占每天生产电池总量的 1%左右，如果按一天生产电池 20 万产量计算，每天生产出的带有焊接缺陷的电池不良品就有 2000 支，数量相当可观。因此，对于电池不良品进行返修再利用，可以大大降低生产成本，增加企业的经济效益。

由于电池不良品中电芯本身没有质量问题，因此，对不良品电池进行返工再利用是完全可行的。首先将已经点焊过的电池负（正）极极柱上的焊核打磨抛光平整后，再进行二次点焊。

目前，焊核打磨抛光的方法通常使用的是人工打磨抛光法，该方法的具体操作方式是：采用一种磨削材料制成的薄片式砂轮，并将其安装在钻床上，开动钻床，使薄片式砂轮高速旋转，然后用手握住不良品电芯，使不良品电芯负（正）极极柱上的焊核在旋转的薄片式砂轮上进行打磨抛光。

由于手在操作过程中，手固定控制电芯时会发生抖动，这使电芯的位置不稳定，在钻头高速旋转下，砂轮与需打磨抛光的极柱部位无法准确对应，打磨抛光后的极柱表面会出现凹凸不平，并有残余焊核，同时因手在操作过程中的抖动，砂轮也易磨损到电芯的其它部位，如极柱下方的绝缘衬垫或极

柱周围的封口板密封焊缝而导致电芯漏液，使产品质量不能得到保证，合格率较低，而且还容易导致手部受伤。

实用新型内容

本实用新型的目的在于克服现有不良品电芯在进行极柱焊核打磨抛光时靠手固定控制不稳定，砂轮与需打磨抛光的极柱焊核部位无法准确对应的缺点，提供一种固定控制稳定，砂轮与需打磨抛光的极柱焊核部位能准确对应的用于处理电池电芯极柱焊核的一种夹具。

本实用新型的夹具包括夹紧装置和支撑装置，夹紧装置位于支撑装置上，并在支撑装置上滑动。

本实用新型的夹具采用夹紧装置固定电芯位置，能有效地固定电池电芯的位置，且钻床上的砂轮与需要打磨的极柱部位能准确对应，解决了手工操作时的极柱与砂轮对位不准的问题，降低了由于砂轮超出打磨范围而损坏其他部位的报废率，同时采用电芯与砂轮相切滑动打磨，操作简便，从而提高负（正）极极柱焊核打磨抛光工作的可操作性与有效性，降低对电池盖板及其它部位的破坏率，并直接有效地提高不良电池的再利用率，降低成本，增加企业效益。

附图说明

图 1 是本实用新型夹具的一种实施方式立面示意图；

图 2 是本实用新型夹具的一种实施方式平面示意图；

图 3 是本实用新型夹具的一种实施方式侧面示意图；

图 4 是本实用新型夹具的另一种实施方式立面示意图；

图 5 是本实用新型夹具的另一种实施方式平面示意图；

图 6 是本实用新型夹具的另一种实施方式侧面示意图；

图 7 是本实用新型夹具的再一种实施方式立面示意图；

图 8 是本实用新型夹具的再一种实施方式平面示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的实施方式作详细说明。

如图 1 所示，本实用新型的夹具包括夹紧装置 1 和支撑装置 2，夹紧装置 1 位于支撑装置 2 上，并在支撑装置 2 上滑动。

所述夹紧装置 1 包括定位板 3、第一定位块 4 和第二定位块 5，第一定位块 4 和第二定位块 5 位于定位板 3 的上表面并与定位板 3 固定连接，定位板 3 的下表面与支撑装置 2 滑动连接。

如图 2 所示，所述第一定位块 4 和第二定位块 5 上分别具有至少一个长形通孔 6，螺钉 7 穿过长形通孔 6 将第一定位块 4 和第二定位块 5 与定位板 3 连接。所述第一定位块 4 上的长形通孔 6 的个数为两个，该两个定位调节的长形通孔 6 平行排列，长形通孔 6 的长度方向为定位板 3 的滑动方向；第二定位块 5 上的长形通孔 6 的个数为两个，该两个定位调节的长形通孔 6 一字排列，长形通孔 6 的长度方向与定位板 3 的滑动方向垂直。所述第一定位块 4 和第二定位块 5 的作用主要是根据不同型号的电芯宽度来调节其具体位置。其中，定位调节的长形通孔 6 是通过与定位板 3 螺纹连接的螺钉 7 进行位置调节固定的。

所述第二定位块 5 与砂轮靠近的一端还具有凸块 8。第二定位块 5 上的凸块 8 是用于电池极柱与砂轮之间的定位，防止其在打磨过程中电池沿极柱方向轴向位移。

所述第一定位块 4 和第二定位块 5 的具体调节的方法是：松开螺钉 7，将电芯 9 放入第一定位块 4 和第二定位块 5 之间，使第一定位块 4 和第二定位块 5 沿定位调节的长形通孔 6 滑动至适当的位置后，拧紧螺钉 7 将电芯夹

紧。第一定位块 4 是用来调节电芯的宽度距离，第二定位块 5 是用来调节电芯极柱与钻床上砂轮 10 之间的距离。

如图 2 和图 3 所示，砂轮 10 位于夹紧装置 1 上具有凸块 8 的一端。砂轮 10 与旋转轴 11 活动连接，旋转轴 11 安装在台式钻床上。钻床上砂轮 10 的高度可以通过调整钻床上的旋转轴 11 的长度来调节，以保证砂轮 10 与极柱处于同一水平面上。

如图 1、图 4 和图 7 所示，所述定位板 3 下表面可以具有导槽 12、滑块 13 或与其固定连接的轴套 14，定位板 3 通过导槽 12、滑块 13 或轴套 14 与支撑装置 2 滑动配合。

如图 1 和图 3 所示，所述定位板 3 下表面具有导槽 12，所述支撑装置 2 包括支撑板 15，支撑板 15 的形状为正方形、长方形等任意多边形，优选情况下，支撑板 15 为长方形。所述支撑板 15 与定位板 3 的板面垂直，且支撑板 15 的顶端位于导槽 12 内，定位板 3 通过导槽 12 与支撑板 15 的顶端滑动配合；或如图 4 和图 6 所示，所述定位板 3 下表面具有滑块 13，所述支撑装置 2 包括支撑板 15，支撑板 15 的顶端具有滑槽 16，滑块 13 位于滑槽 16 内，定位板 3 通过滑块 13 与滑槽 16 滑动配合。

如图 7 所示，所述定位板 3 下表面固定连接轴套 14，所述支撑装置 2 还包括导轨 17 和两个支撑板 15，导轨 17 位于两个支撑板 15 之间，并与两个支撑板 15 固定连接；轴套 14 套在导轨 17 上并与导轨 17 滑动配合，轴套 14 带动定位板 3 在导轨 17 上滑动。

所述支撑装置 2 还可以包括安装底板 18，支撑板 15 与安装底板 18 固定连接。安装底板 18 的形状可以是任意形状的多边形，如长方形、正方形等，优选为长方形。使用安装底板 18 有利于定位安装支撑板 15，同时也有利于夹具在钻床底座上的定位安装。

为了减少轴套 14 与导轨 17 之间的磨损，如图 8 所示，在轴套 14 内的

两端可以具有滑套 19，滑套 19 与轴套 14 之间为过盈配合（紧固连接），且滑套 19 与导轨 17 滑动配合。滑套 19 可以采用任意耐磨的金属材料，优选为铜。

更为优选的情况下，所述导轨 17 为两条，两条导轨 17 在同一水平面上并互相平行，所述夹紧装置 1 还包括安装板 20，安装板 20 位于定位板 3 与轴套 14 之间，安装板 20 分别与两个导轨 17 上的轴套 14 固定连接，所述定位板 3 固定安装在安装板 20 的表面上。

使用两个导轨 17，可以保证安装板 20 与两个导轨 17 上的轴套 14 固定连接后不会倾斜，确保安装板 20 处于同一水平安装位置，使夹紧装置 1 的定位板 3 在与安装板 20 固定安装后，不会倾斜，从而保证了电池电芯在极柱焊核打磨过程中的质量。

如图 7 和图 8 所示，所述支撑装置 2 还可以包括限位螺钉 21。限位螺钉 21 的个数为两个，所述限位螺钉 21 分别位于安装板 20 两侧的支撑板 15 上，并与支撑板 15 螺纹连接。限位螺钉 21 可以限制轴套 14 滑动的距离，也就是最终限制电芯的滑动距离。电芯滑动的距离一般略大于极柱的长度，但也不能太长，因行程的增加会降低生产效率，通常情况下，即电芯滑动的距离为极柱长度的 1.1-1.8 倍。

如图 7 和图 8 所示，本实用新型的夹具还可以包括滑动操作装置 22，该滑动操作装置 22 包括固定板 23、齿轮 24、齿条 25、定位杆 26、连接杆 27 和手柄 28，固定板 23 位于齿轮 24 和手柄 28 之间，连接杆 27 贯穿于齿轮 24、固定板 23 与手柄 28，连接杆 27 与齿轮 24 和手柄 28 固定连接，连接杆 27 与固定板 23 为可转动的活动连接，固定板 23 与支撑板 15 垂直固定连接；齿条 25 位于齿轮 24 的上方，并与齿轮 24 啮合；定位杆 26 位于齿条 25 的一端，且定位杆 26 的一端穿过齿条 25 并与齿条 25 固定连接，定位杆 26 的另一端与轴套 14 或安装板 20 固定连接。

所述固定板 23 为任意形状的多边形，如长方形、正方形等，优选为长方形。

所述定位杆 26 为任意形状的柱状体，该柱状体可以为螺栓或螺柱，优选为螺栓，螺栓带有螺栓头的一端与轴套 14 或安装板 20 固定连接，螺栓的另一端穿过齿条 25，通过螺母将齿条 25 与螺栓固定连接。螺栓的采用有利于齿条 25 在更换过程中的拆卸和安装。

所述连接杆 27 为任意形状的柱状体，该柱状体可以为圆柱体、椭圆柱体等，优选为圆柱体连接杆。

所述滑动操作装置 22 是通过控制操作手柄 28 带动齿轮 24 转动，齿条 25 通过与齿轮 24 的啮合移动最终带动整个轴套 14 在导轨 17 上滑动。

滑动的设置在于使电芯打磨抛光部位均匀磨削。由于极柱上的焊点不止一个，一般为两个或以上，而砂轮与极柱的切点只有一个，如果电芯静止不动，则最多只能打磨一个焊核点，并且此点打磨后会呈现一个凹状平面，凹状平面和一些残余焊核点对后续的点焊工序有不利影响，会造成脱焊或炸火，从而增加了电池不良品率。因此，电芯极柱在打磨抛光焊核点过程中加紧装置平行滑动，使打磨抛光的切点沿极柱的平行方向来回磨削焊核点，保证了所有的焊核被完全打磨抛光而形成平整的抛光平面。

本实用新型夹具是与现有台式钻床配套使用的。由于钻床运转速度较高，为了保证极柱上的焊核能被快速去除，保证砂轮在打磨过程中不会超出极柱宽度范围，损坏其他部分，如绝缘胶垫，密封焊缝等，同时也不会因为长时间打磨受热导致绝缘胶垫老化而漏液。因此，砂轮的厚度是与电芯极柱的宽度相对应。它可根据电池的具体型号中极柱的宽度确定砂轮厚度。直径过大会导致在操作过程中砂轮破裂，破碎的砂轮飞出产生安全隐患；直径过小导致砂轮磨损快，更换的频率过高，增加了生产成本。而且直径太小时砂轮与极柱表面难以对齐，增加操作难度。由于电芯极柱的宽度一般为 2 毫米，

因此，砂轮采用的磨削材料厚度是 2 毫米，直径是 20 毫米的铬钢磨头式砂轮。

铬钢磨头式砂轮的材料比手工操作时使用的砂轮有所改进。手工操作时考虑到员工的可操作性，砂轮直径比较大，一般为 30 毫米-40 毫米，砂轮材料为薄片式切割片，打磨方式是砂轮与电芯平面呈垂直方向，极柱表面以一定角度滑过砂轮，进行纵向磨切，切割的深度和方向都很难控制。而本实用新型提供的夹具，电芯夹在夹具中固定后，电芯平面与砂轮平面均保持在水平状态下，因此不能采用薄片式切割片，而采用具有一定厚度（厚度是 2 毫米，直径是 20 毫米）的磨头式砂轮，并通过旋转摩擦进行打磨。通过控制砂轮与极柱表面的距离来控制打磨深度。薄片式砂轮由于切割力的存在，在钻床高速旋转的情况下焊核被切削成较大的镍削或镍片，飞溅出来容易扎伤操作员工，而磨头式砂轮磨削的产物均成碎沫状，不易伤人，且磨削面的平面度较高。

下面说明使用本实用新型提供的夹具处理电池电芯极柱焊核的具体操作方法：

- 1、使用本实用新型提供的夹具处理电池电芯极柱焊核时，松开螺钉 7，将电芯 9 放入第一定位块 4 和第二定位块 5 之间（如附图 2 所示），第一定位块 4 和第二定位块 5 的位置按照电芯具体型号的大小尺寸沿定位调节的长形通孔 6 滑动进行调节，使电芯极柱与砂轮位置对准并相切后，拧紧螺钉 7 将电芯固定。

- 2、启动钻床，左手按住电芯 9，右手推动定位板 3 或拨动操作手柄 28，使夹紧装置 1 带动电芯 9 在支撑板 15 上或导轨 17 上来回滑动 1-3 次进行磨削后，取出电芯 9。

本实用新型提供的夹具，适用于各种因极柱点焊工序而带有焊接缺陷的电池电芯不良品的焊核打磨再利用工序。用夹具固定电芯位置，解决了手工

操作时的极柱与砂轮对位不准的问题，降低了由于砂轮超出打磨范围而损坏其他部位的报废率，同时采用电芯与砂轮相切滑动打磨，操作简便，打磨均匀平整，合格率高。

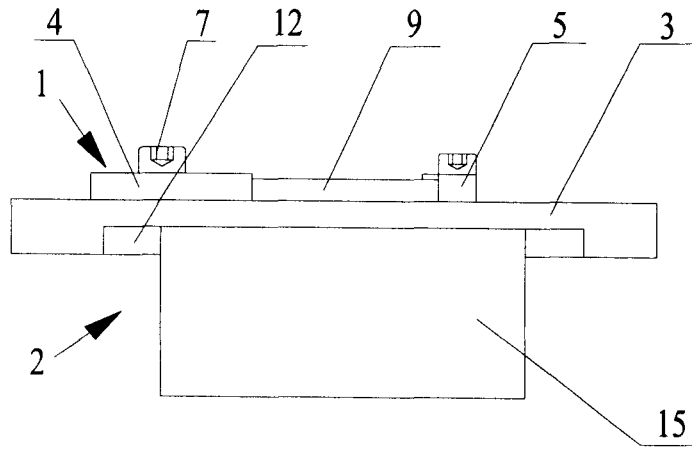


图 1

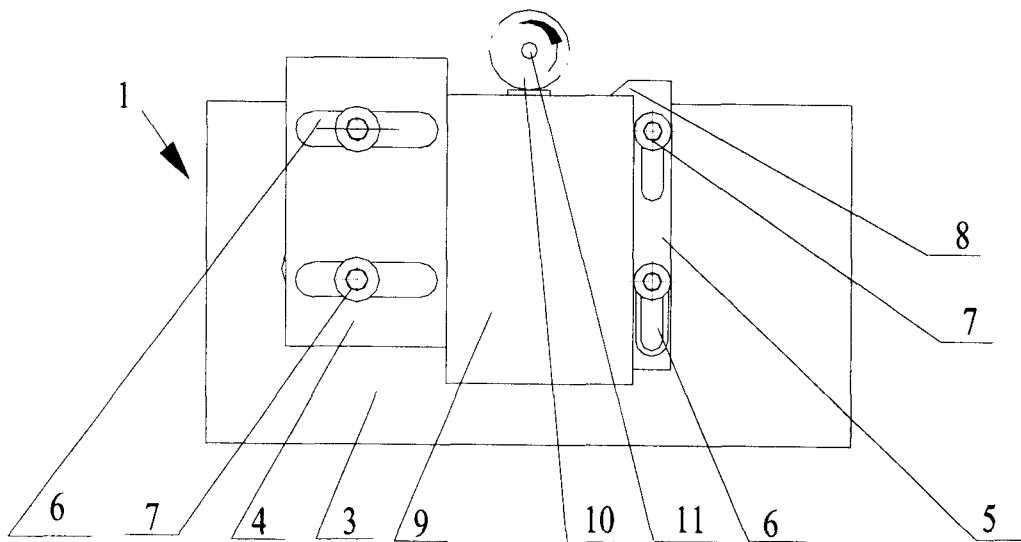


图 2

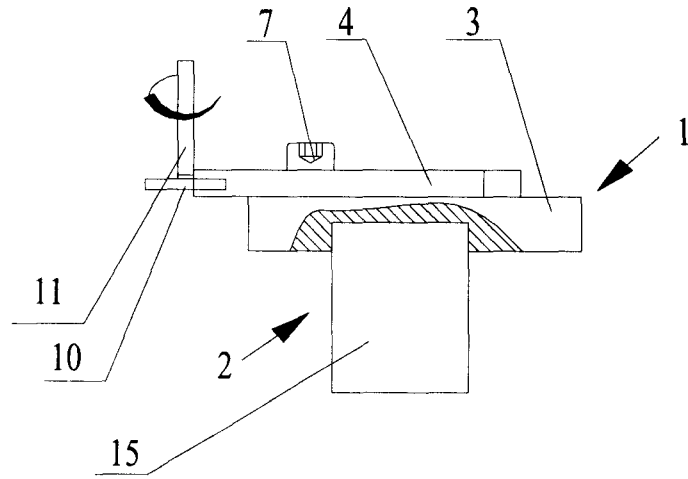


图 3

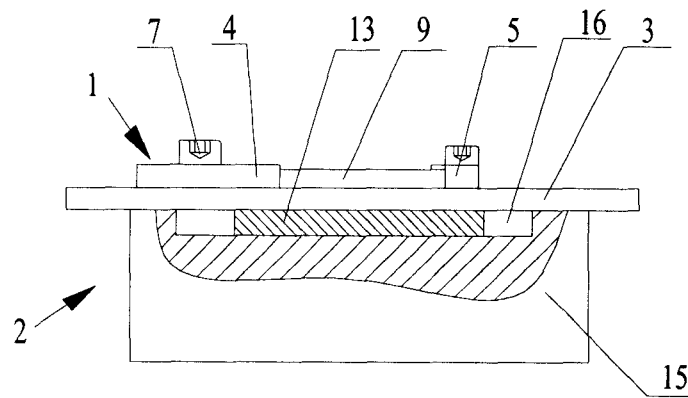


图 4

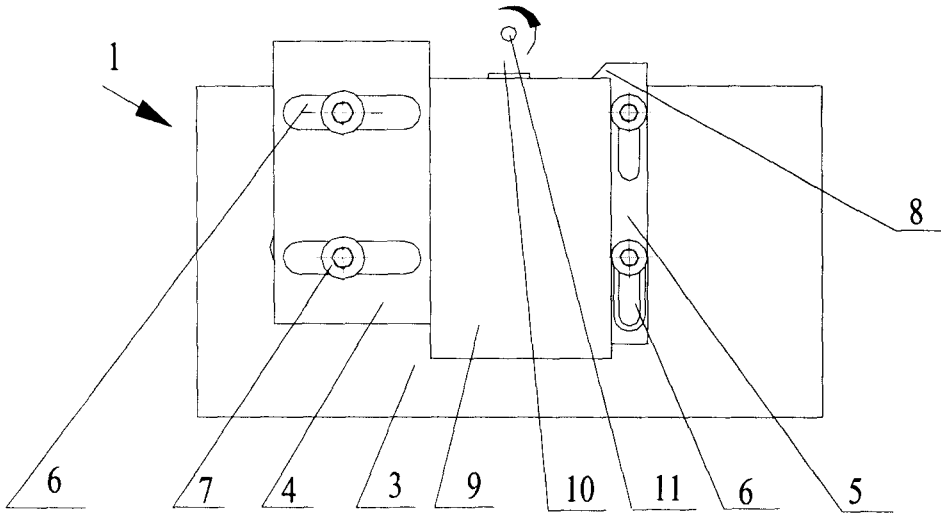


图 5

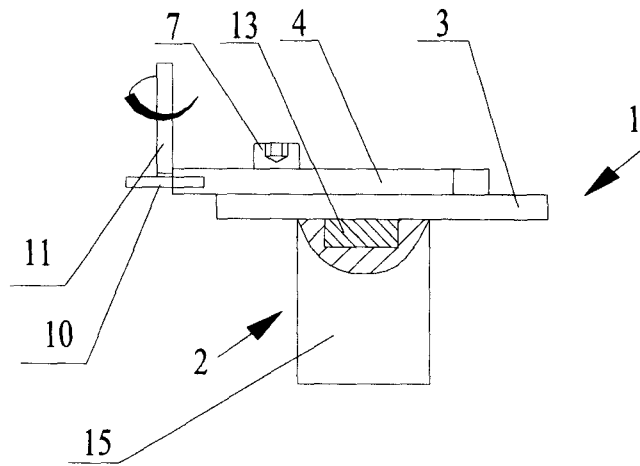


图 6

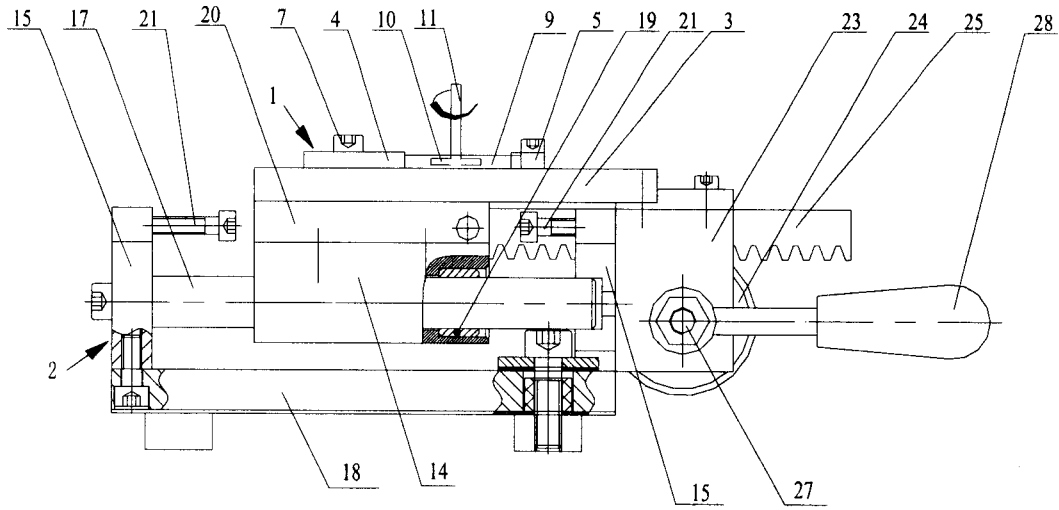


图 7

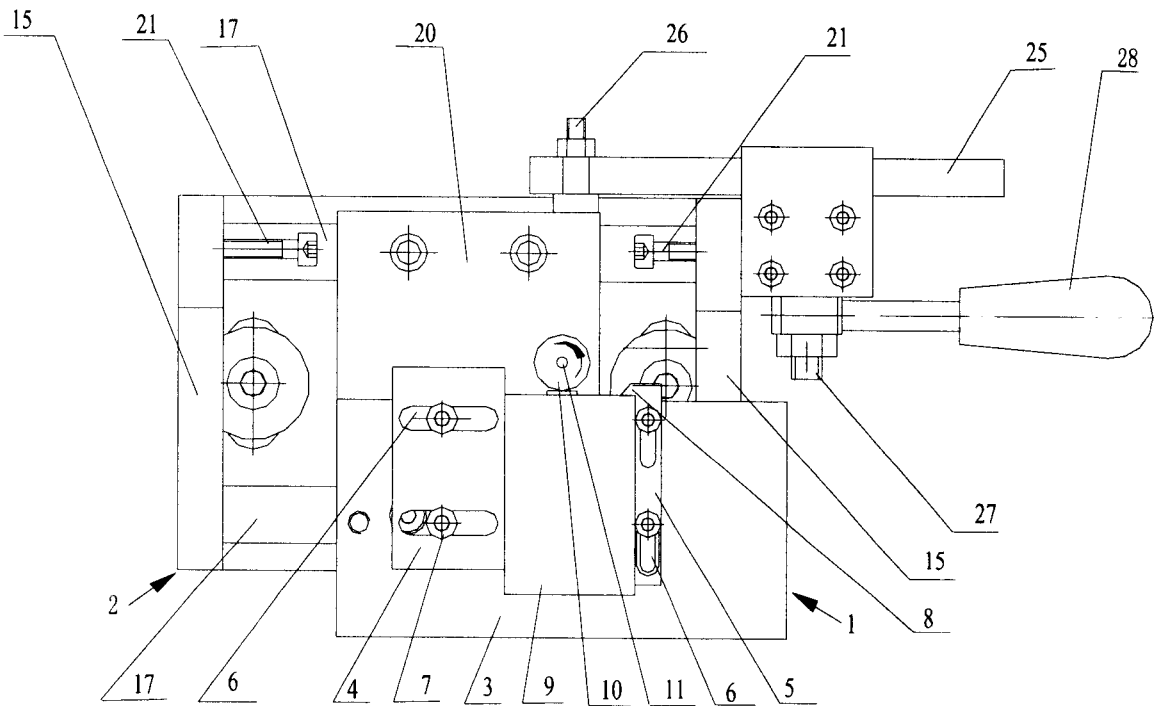


图 8