

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E21B 7/04 (2006.01)

E21D 20/00 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610017587.2

[43] 公开日 2007年10月3日

[11] 公开号 CN 101046143A

[22] 申请日 2006.3.31

[21] 申请号 200610017587.2

[71] 申请人 永城煤电集团有限责任公司

地址 476600 河南省永城市陈四楼煤矿政工科转交

[72] 发明人 翟金腾 刘 益

[74] 专利代理机构 郑州大通专利代理有限公司

代理人 陈大通

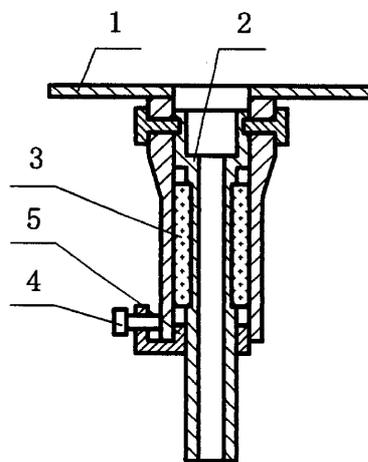
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

### [54] 发明名称

锚杆钻孔定向装置

### [57] 摘要

本发明公开了一种锚杆钻孔定向装置，它含有固定板和锚杆套管，其中，所述固定板由水平板和垂直板组成，并且水平板和垂直板为一体式结构或分体固定式结构，另一端能够绕铰链转动，在锚杆套管和垂直板之间设有固定机构，使锚杆套管和垂直板保持相对固定；或者，所述固定板为水平板，并且固定板上设有通孔，在通孔处的固定板上设有锚杆套管，该锚杆套管与固定板垂直。本发明结构简单、使用方便、能够提高锚杆定向钻孔的精度，改变锚杆套管与固定板之间的夹角，即可使钻杆以不同的角度钻削岩面，其钻孔的角度误差不超过 $1^\circ$ ，定向钻孔的精度高。另外，本发明既能控制钻顶孔，又控制钻侧孔，易于推广，具有较好的社会效益和经济效益。



1. 一种锚杆钻孔定向装置，含有固定板和锚杆套管，其特征是：所述固定板由水平板和垂直板组成，并且水平板和垂直板为一体式结构或分体固定式结构，锚杆套管一端铰接在垂直板上，另一端能够绕铰链转动，在锚杆套管和垂直板之间设有固定机构，使锚杆套管和垂直板保持相对固定。

2. 根据权利要求1所述的锚杆钻孔定向装置，其特征是：所述固定机构为磁铁块，该磁铁块固定在锚杆套管或垂直板上。

3. 根据权利要求1所述的锚杆钻孔定向装置，其特征是：所述固定机构为磁铁块、顶丝和紧固块，所述磁铁块固定在锚杆套管或垂直板上，所述紧固块一端套装在锚杆套管上，其另一端卡在垂直板另一侧面上，并且通过顶丝进行紧固，垂直板的外缘为圆弧形。

4. 根据权利要求1所述的锚杆钻孔定向装置，其特征是：所述固定机构为磁铁块、螺母和螺栓，所述磁铁块固定在锚杆套管或垂直板上，所述螺栓一端通过滑套安装在锚杆套管上，其另一端贯穿垂直板上设有的圆弧形通孔，并且通过螺母进行紧固。

5. 根据权利要求1~4任一所述的锚杆钻孔定向装置，其特征是：所述垂直板的一侧面或两侧面上设有角度刻度线，以显示锚杆套管转动的角度；所述锚杆套管为变径套管，其铰接端的直径大于另一端的直径，或所述锚杆套管为等径套管；所述磁铁块为长条形。

6. 一种锚杆钻孔定向装置，含有固定板和锚杆套管，其特征是：所述固定板为水平板，并且固定板上设有通孔，在通孔处的固定板上设有锚杆套管，该锚杆套管与固定板垂直。

7. 根据权利要求6所述的锚杆钻孔定向装置，其特征是：所述锚杆套管上设有磁铁块。

8. 根据权利要求7所述的锚杆钻孔定向装置，其特征是：所述锚杆套管为变径套管，其铰接端的直径大于另一端的直径，或所述锚杆套管为等径套管；所述磁铁块为长条形；固定板和锚杆套管为一体式结构或分体固定式结构。

## 锚杆钻孔定向装置

一. 技术领域：本发明涉及一种锚杆钻孔装置，特别是涉及一种锚杆钻孔定向装置。

二. 背景技术：目前，国内煤矿锚杆支护广泛应用顶置式锚杆钻机进行钻孔，然后安装锚杆，进行巷道支护。实验证明：在锚杆安装时，如果对紧固螺母施加相同的预紧力矩，实际产生的锚杆预紧力（锚杆托盘对巷道周边岩面的主动压力）与锚杆安装角度成正比关系。当锚杆与巷道周边岩面垂直时，所产生的预紧力最大，而锚杆预紧力越大，锚杆增阻越快，锚杆所能达到的作用阻力也越大，而锚杆工作阻力越大，对围岩位移的控制作用就越大，支护效果越好，因此，最大限度地控制锚杆安装角度误差是提高支护效果的有效措施之一。但是，自从我国开始采用锚杆支护以来，其工程质量标准中所规定的锚杆角度误差一直是 $\leq 15^\circ$ ，此范围太大，不能保证钻孔的精确性，而且实验证明：当锚杆角度误差从 $10^\circ$ 缩小到 $5^\circ$ 时，同样施加200NM的预紧力矩，所产生的预紧力却增加了20KN，因此，无论钻直孔或斜孔，控制锚杆钻孔的精确度是十分必要的，但是，目前还没有这样的设备或装置，仅仅靠目测或简单的设施，不能达到减小误差的目的，进而影响支护的效果。

三. 发明内容：

本发明的目的：克服现有技术的缺陷，提供一种结构简单、使用方便、能够提高锚杆定向钻孔精度的锚杆钻孔定向装置。

本发明的技术方案：一种锚杆钻孔定向装置，含有固定板和锚杆套管，其中，所述固定板由水平板和垂直板组成，并且水平板和垂直板为一体式结构或分体固定式结构，锚杆套管一端铰接在垂直板上，另一端能够绕铰链转动，在锚杆套管和垂直板之间设有固定机构，使锚杆套管和垂直板保持相对固定。

所述固定机构为磁铁块，该磁铁块固定在锚杆套管或垂直板上。

或者，所述固定机构为磁铁块、顶丝和紧固块，所述磁铁块固定在锚杆套

管或垂直板上，所述紧固块一端套装在锚杆套管上，其另一端卡在垂直板另一侧面上，并且通过顶丝进行紧固，垂直板的外缘为圆弧形。

或者，所述固定机构为磁铁块、螺母和螺栓，所述磁铁块固定在锚杆套管或垂直板上，所述螺栓一端通过滑套安装在锚杆套管上，其另一端贯穿垂直板上设有的圆弧形通孔，并且通过螺母进行紧固。

所述垂直板的一侧面或两侧面上设有角度刻度线，以显示锚杆套管转动的角度；所述锚杆套管为变径套管，其铰接端的直径大于另一端的直径，或所述锚杆套管为等径套管；所述磁铁块为长条形。

一种锚杆钻孔定向装置，含有固定板和锚杆套管，其中，所述固定板为水平板，并且固定板上设有通孔，在通孔处的固定板上设有锚杆套管，该锚杆套管与固定板垂直。

所述锚杆套管上设有磁铁块。

所述锚杆套管为变径套管，其铰接端的直径大于另一端的直径，或所述锚杆套管为等径套管；所述磁铁块为长条形；固定板和锚杆套管为一体式结构或分体固定式结构。

本发明的有益效果：

1. 本发明能够提高锚杆定向钻孔的精度，其锚杆套管与固定板固定连接或铰接，固定板顶靠在岩面上，钻杆从锚杆套管中穿过，锚杆套管与固定板之间的夹角即是钻杆与岩面之间的夹角，其定位准确，改变锚杆套管与固定板之间的夹角，即可使钻杆以不同的角度钻岩面，另外，固定板的垂直板上设有角度刻度线，能够直观、精确地显示钻孔的角度，其钻孔的角度误差不超过 $1^\circ$ ，所以，定向钻孔的精度高。

2. 本发明使用方便，其锚杆套管或固定板上设有磁铁块，在磁力的作用下，本装置吸附在钻杆上，不会自动掉下来。把本装置推至钻杆顶端，使固定板与岩面紧密接触，此时钻杆的方向即为钻孔的方向，然后调整锚杆机的位置并使锚杆机支腿与钻杆成一直线，钻孔的方向就被确定，然后，将本装置拉离钻杆顶端，即可开始钻孔，因此，使用十分方便。

3. 本发明结构简单，其锚杆套管与固定板固定连接或铰接，并且，固定板、

锚杆套管以及二者之间的固定均为常见部件和连接，容易制造和购买，因此，制造成本较低，降低企业的运营成本。

4. 本发明使用范围广，既能控制钻顶孔，又控制钻侧孔，并且可以制成不同的规格，既能适用于矿井锚杆定向钻孔，又能适用其它行业定向钻孔，如建筑装饰业在房间上定向钻孔等，易于推广，具有较好的社会和经济效益。

#### 四. 附图说明：

图 1 为锚杆钻孔定向装置的结构示意图之一；  
图 2 为图 1 所示锚杆钻孔定向装置的左视图；  
图 3 为图 1 所示锚杆钻孔定向装置的俯视图；  
图 4 为图 1 所示锚杆钻孔定向装置的右视图；  
图 5 为锚杆钻孔定向装置的结构示意图之二；  
图 6 为图 5 所示锚杆钻孔定向装置的左视图；  
图 7 为锚杆钻孔定向装置的结构示意图之三；  
图 8 为图 7 所示锚杆钻孔定向装置的俯视图；  
图 9 为锚杆钻孔定向装置的结构示意图之四；  
图 10 为图 9 所示锚杆钻孔定向装置的俯视图；  
图 11 为锚杆钻孔定向装置的结构示意图之五；  
图 12 为图 11 所示锚杆钻孔定向装置的俯视图；  
图 13 为锚杆钻孔定向装置的结构示意图之六；  
图 14 为图 13 所示锚杆钻孔定向装置的俯视图。

#### 五. 具体实施方式：

实施例一：参见图 1、图 2、图 3 和图 4，图中，锚杆钻孔定向装置含有固定板 1 和锚杆套管 2，固定板 1 由水平板和垂直板组成，并且垂直板设在水平板的一侧边上，锚杆套管 2 一端通过转轴安装在垂直板上，另一端能够绕转轴转动，在锚杆套管 2 和垂直板之间设有固定机构，使锚杆套管 2 和垂直板保持相对固定。固定机构为磁铁块 3、顶丝 4 和紧固块 5，磁铁块 3 为长条形，并且固定在锚杆套管 2 上（也可以固定在垂直板上），紧固块 5 一端套装在锚杆套管 2 上，其另一端卡在垂直板另一侧面上，并且通过顶丝 4 进行紧固，垂直板的外

缘为圆弧形，便于锚杆套管 2 转动时，固定块 5 能够卡在垂直板的外缘上。

根据需要，垂直板的一侧面或两侧面上设有角度刻度线，以显示锚杆套管 2 转动的角度；另外，锚杆套管 2 为变径套管，其铰接端的直径大于另一端的直径，也可以为等径套管，另外水平板和垂直板为一体式结构，也可以为分体式结构，二者通过焊接或螺栓固定在一起。

使用时，根据需要调整锚杆套管 2 与水平板之间的夹角，如果垂直板和锚杆套管 2 均为金属材料制成，此时磁铁块 3 即可使二者相对固定，为了更好地将二者固定，通过顶丝 4 和固定块 5 进行紧固；如果垂直板和锚杆套管 2 均为非金属材料制成（如 PVC 材料），此时只能靠顶丝 4 和固定块 5 进行紧固，并且磁铁块 3 需要贯穿锚杆套管 2 的管壁，以便与钻杆吸附；如果垂直板为非金属材料制成（如 PVC 材料），锚杆套管 2 为金属材料，磁铁块 3 只需要固定在锚杆套管 2 管壁外表面即可。把锚杆套管 2 套在钻杆上，并且推至钻杆顶端，使固定板 1 与岩面紧密接触，此时钻杆的方向即为钻孔的方向，然后调整锚杆机的位置并使锚杆机支腿与钻杆成一直线，钻孔的方向就被确定，然后，将锚杆套管 2，拉离钻杆顶端，即可开始钻孔，在磁力的作用下，本装置吸附在钻杆上，不会自动掉下来，因此，使用十分方便。

实施例二：参见图 5 和图 6，图中编号与实施例一相同的，代表的意义相同，相同之处不重述，不同之处在于：固定机构为磁铁块 3、螺母 4 和螺栓 5，磁铁块 3 固定在锚杆套管 2 上，螺栓 5 一端通过滑套安装在锚杆套管 2 上，其另一端贯穿垂直板上设有的圆弧形通孔，并且通过螺母 4 进行紧固。

实施例三：参见图 7 和图 8，图中编号与实施例一相同的，代表的意义相同，相同之处不重述，不同之处在于：固定机构为磁铁块 3，该磁铁块 3 固定在锚杆套管 2 上，此时垂直板和锚杆套管 2 均为金属材料制成。

实施例四：参见图 9 和图 10，图中编号与实施例一相同的，代表的意义相同，相同之处不重述，不同之处在于：固定板 1 为水平板，并且固定板 1 上设有通孔，在通孔处的固定板 1 上设有锚杆套管 2，该锚杆套管 2 与固定板 1 垂直。

实施例五：参见图 11 和图 12，图中编号与实施例一相同的，代表的意义相同，相同之处不重述，不同之处在于：垂直板与水平板为分体固定式结构，二

者通过焊接固定，并且在水平板上开有长条孔（也可以为椭圆孔），便于钻头通过，当然，垂直板和水平板也可以是一体式结构，整体浇铸而成。

实施例六：参见图 13 和图 14，图中编号与实施例一相同的，代表的意义相同，相同之处不重述，不同之处在于：水平板中间设有长条孔（也可以为椭圆孔），并且在长条孔的两侧分别设有一个垂直板，锚杆套管 2 夹在两个垂直板之间，并且通过销柱与两个垂直板铰接。

改变锚杆套管和固定板之间的固定方式，能够组成多个实施例，均为本发明的常见变化范围，在此不一一详述。

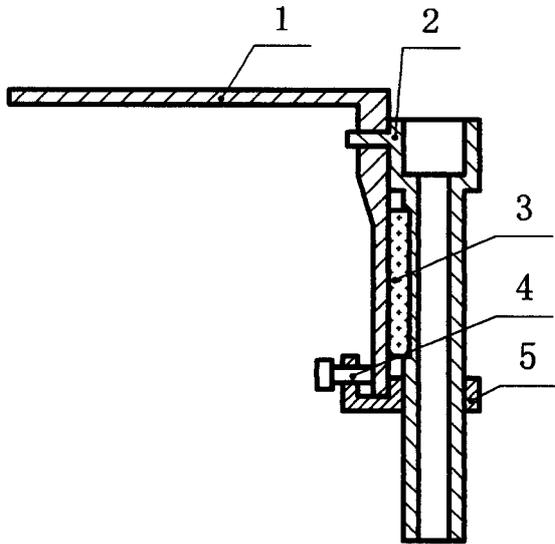


图1

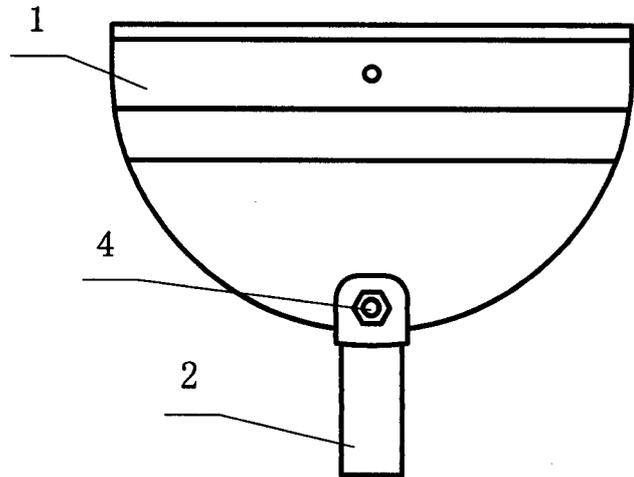


图2

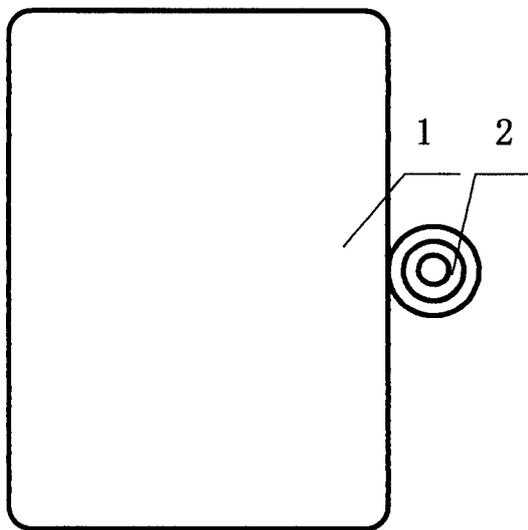


图3

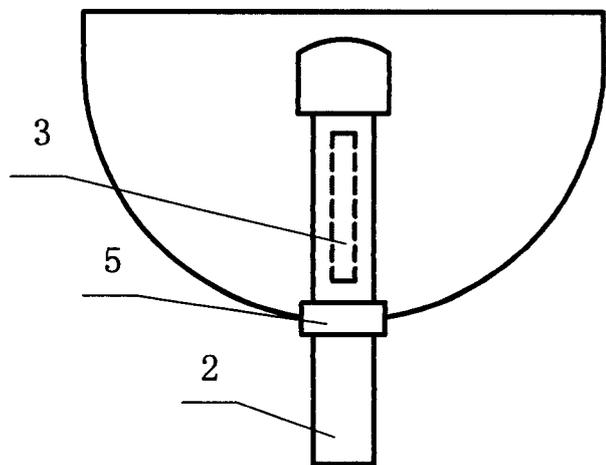


图4

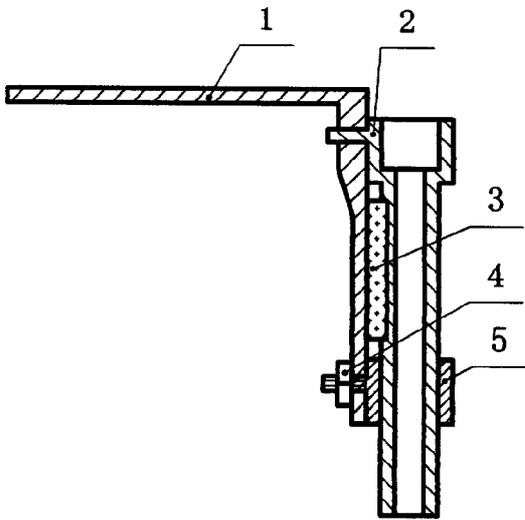


图5

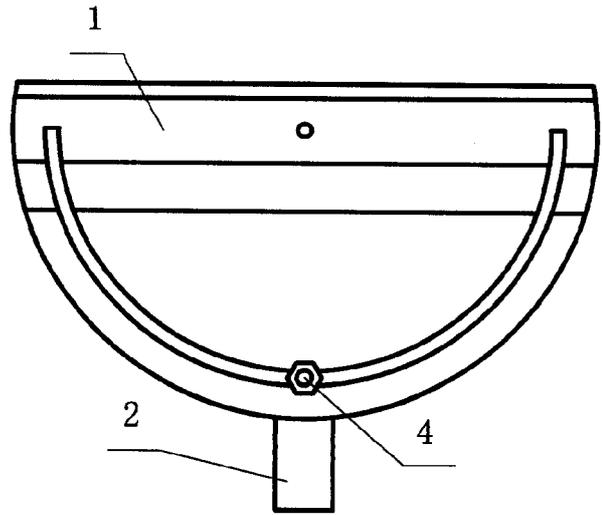


图6

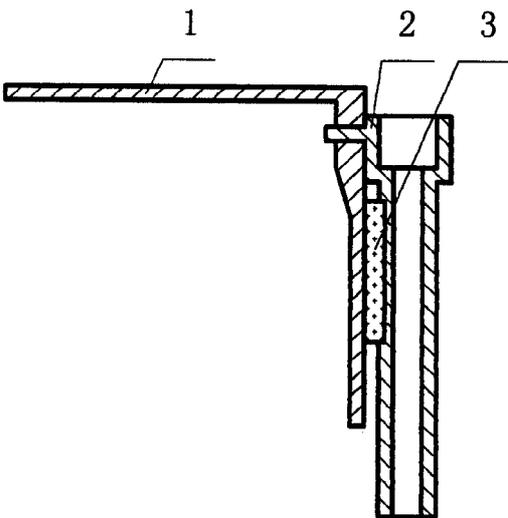


图7

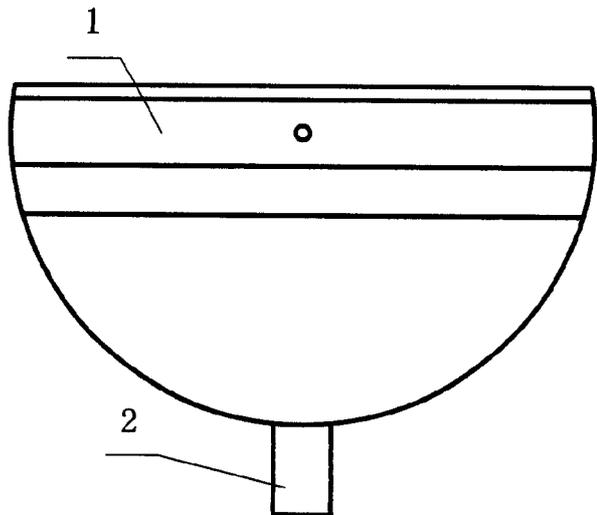


图8

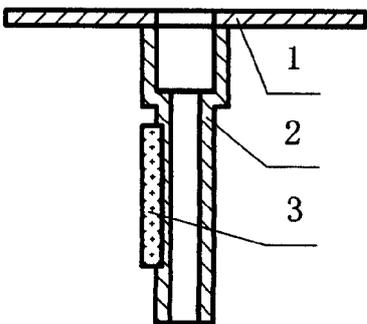


图9

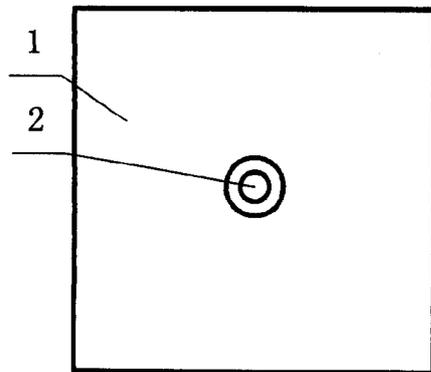


图10

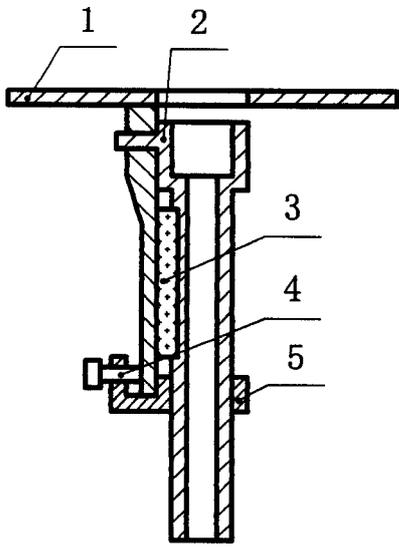


图11

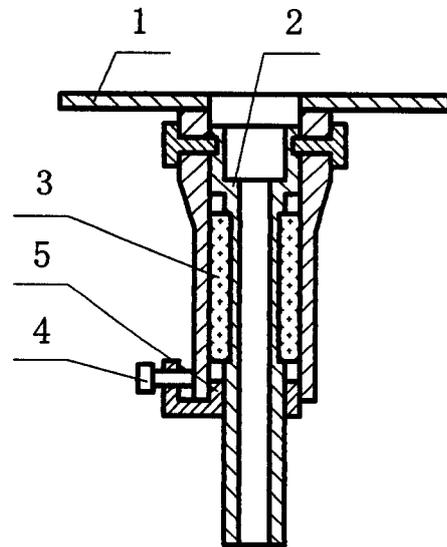


图13

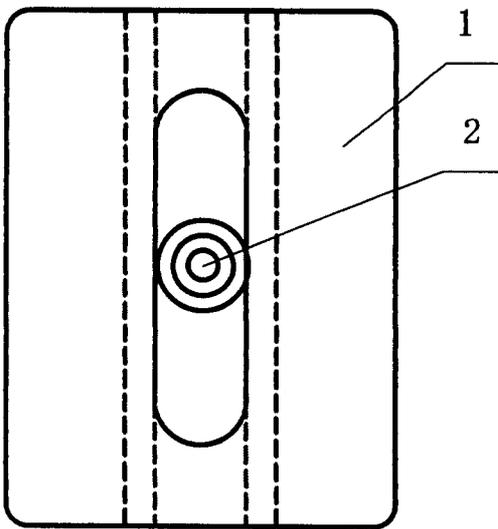


图12

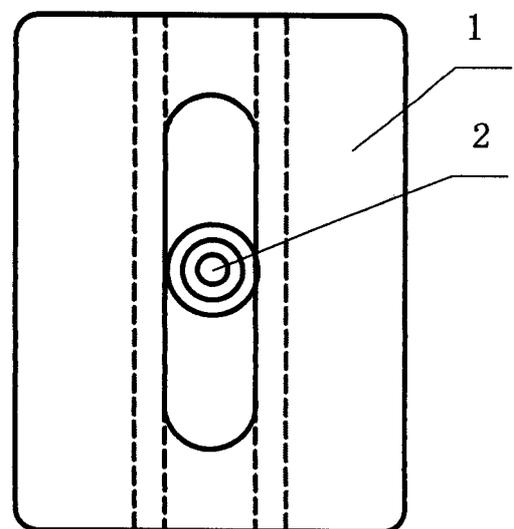


图14