

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B41J 2/175 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720305166. X

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 201143794Y

[22] 申请日 2007. 12. 10

[21] 申请号 200720305166. X

[73] 专利权人 珠海纳思达电子科技有限公司

地址 519000 广东省珠海市香洲区明珠北路
63 号

[72] 发明人 钦 雷 徐修源 马啸天

[74] 专利代理机构 珠海市威派特专利事务所

代理人 张 润

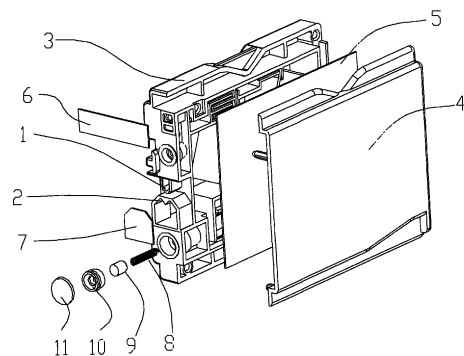
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 11 页

[54] 实用新型名称

一种喷墨打印机的墨盒

[57] 摘要

一种喷墨打印机的墨盒，具有光检测部，2 个用透光材料形成的第一和第二、三棱柱设置在光检测部，用于接收或反射、折射打印机上的光发射元件发出的光线，其中第二、三棱柱的两个面与墨盒内的墨水接触，当墨盒内有墨水并且被安装到打印机时，光发射元件发出的光线经过在第一、三棱柱的全反射和第二、三棱柱折射，进入墨水中，不被打印机上的光接收元件接收；当墨盒内的墨水被耗尽时，光线经过第二、三棱柱的全反射，到第一、三棱柱，再经反射到达光接收元件，此时打印机即检测到墨尽。由于本实用新型采用了上述技术方案，生产工艺更为简单，利用光的反射和折射等原理来实现检测功能，从而取代上述的挡光元件和浮标，工作更加可靠。



1. 一种喷墨打印机的墨盒，具有供墨口，进气孔，容纳供给打印机的墨水的储墨腔，光检测部，其特征在于：该光检测部由 2 个用透光材料形成的第一和第二三棱柱组成；三棱柱的两个侧面反射或折射打印机上的光发射元件发出的光线；其中至少一个三棱柱的两个侧面与墨盒内的墨水接触。
2. 如权利要求 1 所述的一种喷墨打印机的墨盒，其特征在于：所述三棱柱的用以反射或折射光线的两条边与第三边的夹角为 40~60 度；所述第一和第二三棱柱相距的距离为 1-12mm；且第一三棱柱做成中空模式，以便里面充满空气或放入其它密度比制成三棱柱材料轻的物质。
3. 如权利要求 1 所述的一种喷墨打印机的墨盒，其特征在于：用两个向外突出的直角面代替第一、第二三棱柱，两个直角相距 1-15mm，至少其中一个直角面覆盖一种反光材料。
4. 如权利要求 1 所述的一种喷墨打印机的墨盒，其特征在于：用两个第一、第二弧面代替第一、第二三棱柱，至少第一弧面的凸面或第二弧面的凹面被覆盖一种反光材料，两个弧面相距 1-15mm。
5. 如权利要求 1 所述的一种喷墨打印机的墨盒，其特征在于：用一个金属反光件代替第一棱柱，反光件与第三棱柱相距 1-15mm。
6. 如权利要求 1 所述的一种喷墨打印机的墨盒，其特征在于：第一三棱柱做成实心的，在其侧面贴反光纸以达到反射光的效果。

一种喷墨打印机的墨盒

技术领域

本实用新型涉及一种用于喷墨打印机的墨盒，特别是安装光学检测元件的一种喷墨打印机的墨盒。

背景技术

现有的喷墨打印技术中，有一些喷墨打印机采用光学机构检测墨盒中的墨水是否耗尽，从而避免墨水用尽时，打印机仍然进行打印工作，由此带来对打印机的不可恢复的损害，以及对用户带来不必要的的时间和纸张的浪费。美国专利 US2005195225 公开了一种实施方案：在一种打印机上设置一个光发射元件和一个光接收元件，相应的，在其墨盒内设置一个杠杆，一个浮标和一个挡光元件分别为杠杆的两端，中间的支架固定在墨盒的储墨腔的底面。墨盒具有一个向外突出的检测部分，该部分由一种透光的材料制成，其内部轮廓可容纳挡光元件，当墨盒装在打印机上时，该检测部分位于光发射元件和光接收元件之间。当墨盒内含有足够多的墨水时，浮标由于浮力作用而浮在水面上，挡光元件位于检测部分内，阻挡了光发射元件发射出的光，使光接收元件接收不到光线。当墨盒内的墨水耗尽时，由于没有了浮力，浮标下落，挡光元件向上移动，从而使得光接收元件收到光发射元件发出的光线，由此打印机得到墨尽的信息，进而发出提示用户的信号。该方案可以有效地检测到墨尽的时刻，但是其缺点在于杠杆的设计，浮标的安装工艺比较复杂，降低了墨盒的生产效率。并且，随着墨盒内墨水量改变而移动的挡光元件的材料必须是不透光的，以上方案采用

黑色 PP 料，这就要求在注塑生产时，黑色色目与 PP 原料调制均匀，如果不均匀或不够均匀，都会造成墨盒装入打印机不能被识别。挡光件要随着墨盒内墨水量的改变而移动，这需要的零件数目较多，也就造成生产工艺复杂。

实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种生产工艺更为简单的喷墨打印机墨盒。

本实用新型的上述目的是这样实现的：

一种喷墨打印机的墨盒，具有供墨口，进气孔，容纳供给打印机的墨水的储墨腔，光检测部，其特征在于：该光检测部由 2 个用透光材料形成的第一和第二三棱柱组成；三棱柱的两个侧面反射或折射打印机上的光发射元件发出的光。

根据本实用新型的一个实施方式的墨盒，具有普通墨盒共有的供墨口，进气孔，储墨腔，在墨盒的外部的光检测部分，设置一个第一三棱柱，不与墨水接触，该三棱柱用于全反射光线，在其下部设置一个不贴反光纸的第二三棱柱，在墨盒内部，可与墨水接触，用于折射和反射光线。这两个三棱柱都是用可透光的材料制成。当墨盒装入打印机时，第一和第二三棱柱处于打印机的光发射元件和光接收元件之间。当墨盒内有足够的墨水时，将其装入打印机进行打印，第一三棱柱的第一表面将打印机的光发射元件发出的光，全反射到第二三棱柱的第三表面，此时由于第二三棱柱的下方充满墨水，根据光的折射原理，光直接射入墨水中，不能被打印机的光接收元件接收，从而打印

机据此识别墨盒内有墨水。当墨盒的墨水耗尽，墨盒内第二三棱柱处的墨水被消耗。第一三棱柱的第一表面将打印机的光发射元件发出的光，全反射到第二三棱柱的第三表面，光通过第三表面射到第二三棱柱的第一表面，根据光的全反射原理，光被反射到第二三棱柱的第二表面，进而反射到第一三棱柱的第二表面，进而反射到光接收元件，从而打印机提示墨水耗尽，然后发出信号提示用户更换墨盒。

根据本实用新型的另一个方面，也可只采用两对相交成直角的平面来组成反光面。直角的两条边在墨盒的检测部，向外凸起，

根据本实用新型的又一个方面，采用两个弧面作为反光面，其中一个弧面贴上反光材料，也可实现检测功能。详细内容参见具体实施方式。

根据本实用新型的又一个方面，采用一个金属反光件作为反光面来代替第一三棱柱，也可实现检测功能。详细内容参见具体实施方式。

根据本实用新型的又一个方面，三棱镜做成实心的，在二个侧面贴反光纸，也可实现检测功能。详细内容参见具体实施方式。

由于本实用新型采用了上述技术方案，针对现有喷墨设备，提出一种生产工艺更为简单的墨盒结构，利用光的反射和折射等原理来实现检测功能，从而取代上述的挡光元件和浮标，工作更加可靠。

附图说明

图 1 是本实用新型的第 1 实施例的结构示意图。

图 2 是图 1 中的实施例的一个光路图。

图 3 是图 1 实施例的另一个光路图。

图 4 是本实用新型的第 2 实施例的结构示意图。

图 5 是图 4 所示实施例的一个光路图。

图 6 是图 4 所示实施例的另一个光路图。

图 7 是本实用新型的又一实施例的结构示意图。

图 8 是图 7 中的实施例的一个光路图。

图 9 是图 7 所示的实施例的又一个光路图。

图 10 是本实用新型的又一实施例的结构示意图。

图 11 是本实用新型的又一实施例的结构示意图。

第一棱柱 1，第二棱柱 2，底壳 3，面盖 4，密封膜 5，导气膜 6，侧封膜 7，弹簧 8，阀芯 9，密封圈 10，封口膜 11。

第一棱柱的第一表面 14，第一棱柱的第二表面 15，光发射元件 12，光接收元件 13，第二棱柱的第一表面 16，第二棱柱的第二表面 17，第二棱柱的第三表面 18，墨水 19。

具体实施方式

以下根据附图进一步解释本实用新型的实施方式。

第 1 实施例：

如图 1 所示为本实施例的墨盒结构示意图，其结构包含有，底壳 3，面盖 4，底壳侧边的进气孔上有导气膜 6，侧封膜 7，供墨口内装有弹簧 8，阀芯 9，密封圈 10，封口膜 11；第一三棱柱 1，第二三棱柱 2，密封膜 5。

墨盒在底壳上设置了第一三棱柱 1 和第二三棱柱 2，都采用可透光的材料制作，两者之间的距离为 1-12mm，第一三棱柱 1 的第一表面 14

和第二表面 15 包围的空间做成中空的，里面充满空气或其它密度比塑料密度小的物质。

当墨盒内含墨水时，将其装入打印机进行打印，如图 2 所示，为此时的光路图。图中，打印机的光发射元件为 12，光接收元件为 13，箭头代表光的传输路径，第一三棱柱 1 的第一表面 14 将打印机的光发射元件 12 发出的光，反射到第二三棱柱 2 的第三表面 16，射到第二三棱柱 2 的第一表面 17，此时由于第二三棱柱 2 的下方充满墨水 19（通过贴侧封膜 7 密封该部分），根据光的折射原理，光直接射入墨水 19 中，不能被打印机的光接收元件 13 接收，从而打印机据此识别墨盒内有墨水。

随着打印的进行，墨盒内墨水量的不断减少。当墨盒的墨水耗尽，墨盒内第二三棱柱 2 处的墨水被消耗。图 3 所示为墨水耗尽时的光路图，箭头指示光的传输路径。如图 3，第一三棱柱 1 的第一表面 14 将打印机的光发射元件 12 发出的光，反射到第二三棱柱 2 的第三表面 16 上，光通过第三表面 16 射到第二三棱柱 2 的第一表面 17，根据光的全反射原理，光被反射到第二三棱柱 2 的第二表面 18，进而反射到第一三棱柱 1 的第二表面 15，进而反射到光接收元件 13，从而打印机提示墨水耗尽，然后发出信号提示用户更换墨盒。

第 2 实施例：

如图 4 所示为第 2 实施例的示意图，本实施例与第 1 实施例相比，唯一的不同在于底壳上的检测部设置了一个第一直角 21 和一个第二直角 22，都是可透光材料，用来代替第 1 实施例中的第一三棱柱 1 和第

二三棱柱 2，检测原理基本相同。两个直角沿检测部的中心线成 45 度设置，两个直角相距 1-15mm，在第一直角 21 的第一外表面 23 和第二外表面 24，以及第二直角 22 的第一内表面 25 和第二内表面 26 分别贴有反光纸 20。在两个直角之间的空间外部贴侧封膜 7 密封该部，其内部容纳的墨水是与墨盒内的墨水相通的。

图 5 所示为墨盒装入打印机后，墨盒内有墨水时，光的传输情况。如图 5，第一直角 21 的第一外表面 23 将光发射元件 12 发出的光，射入墨水 19 中，被墨水吸收，不能到达打印机的光接收元件 13，打印机可识别墨盒内有墨水。

图 6 所示为墨盒内墨水耗尽时，光线的走向，如箭头所示。随着打印的进行，墨盒内的墨水被耗尽，第一直角和第二直角之间的墨水被消耗，第一直角的第一外表面将光发射元件发出的光，直接射到第二直角的第一内表面，再反射到第二直角的第二内表面，接着反射到第一直角的第二外表面，最后反射到打印机检测位置光接收元件，打印机提示墨尽，更换墨盒。

根据第 2 实施例，上述的两个直角还可以设置成两个弧面(如图 7)，第一弧面 27 和第二弧面 28 相距 1-15mm。当第一弧面 27 和第二弧面 28 均贴有反光纸 20，当二者之间存在墨水时(如图 8 所示)，光发射元件 12 所发出的光射在第一弧面 29 上，光发生散射，散射的光射入墨水 19 中，不能到达打印机检测部的光接收元件 13，打印机认为墨盒内有墨水，不发出墨尽提示；当第一弧面和第二弧面之间的墨水被消耗完毕时(如图 9)，散射的光一部分射到了第二弧面 30，光又发生了

散射，一部分光射到第一弧面上，光再次发生散射，一部分光射入打印机检测位置光接收元件，打印机可据此识别到墨尽状态。

根据第 1 实施例，为了避免模具方面出现问题，导致生产时效率过低，可以用一个金属反光件 31 来代替第一三棱柱，生产时只要把金属反光件 29 套入定位柱 32 上就可以实现光线反射，功能同三棱柱一样。

根据第 1 实施例，第一三棱柱 1 二个侧面之间可做成实心状的，在其二个侧面贴反光纸 20，第二三棱柱 2 的二个侧面与墨水接触，当有墨水时，光线经过反光纸的反射到第二棱柱上，折射入墨水中，打印机提示有墨水；当墨水用到第二三棱柱下方时，光线反射到第二三棱柱上，在第二三棱柱侧面 17 发生全反射，反射到第二三棱柱侧面 18，并反射到第一三棱柱侧面 15，反射回光接受装置 13，打印机提示墨尽。

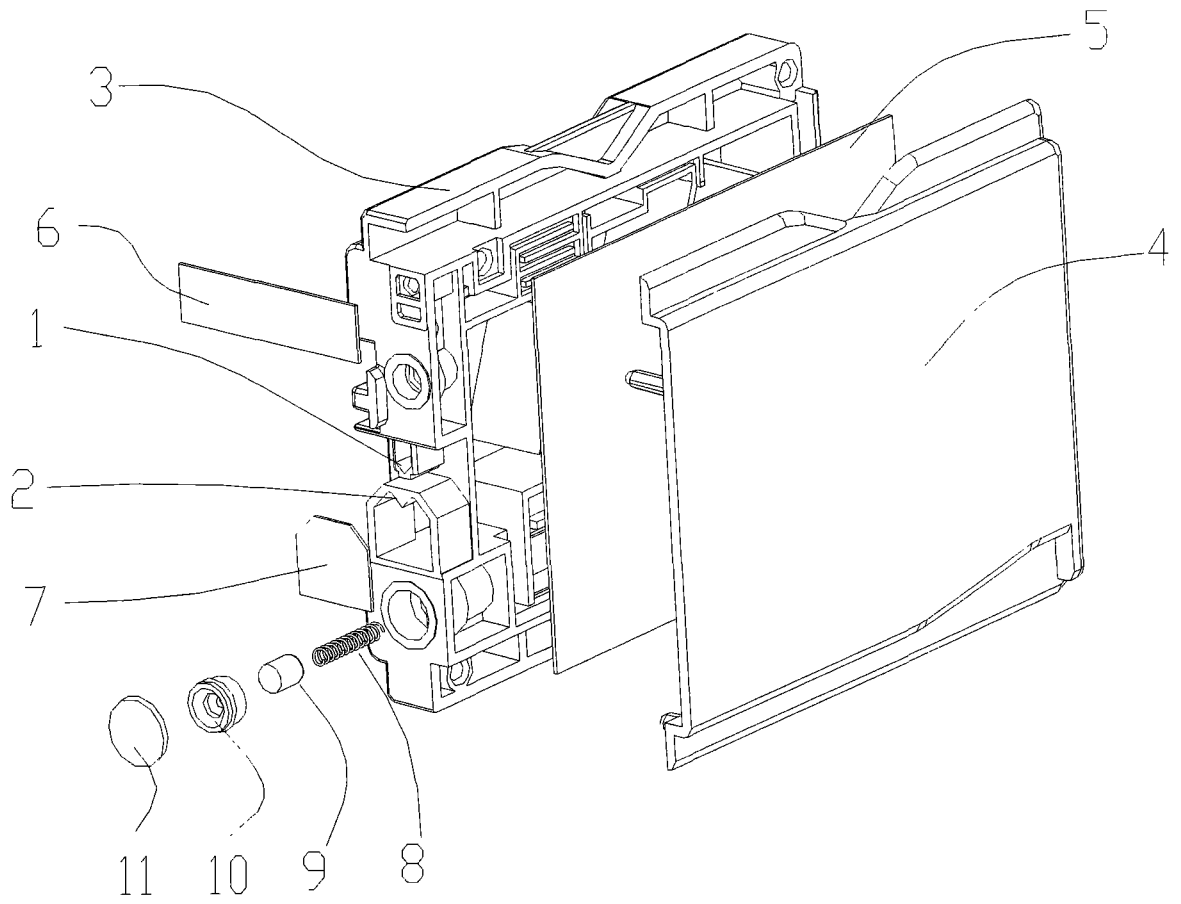


图1

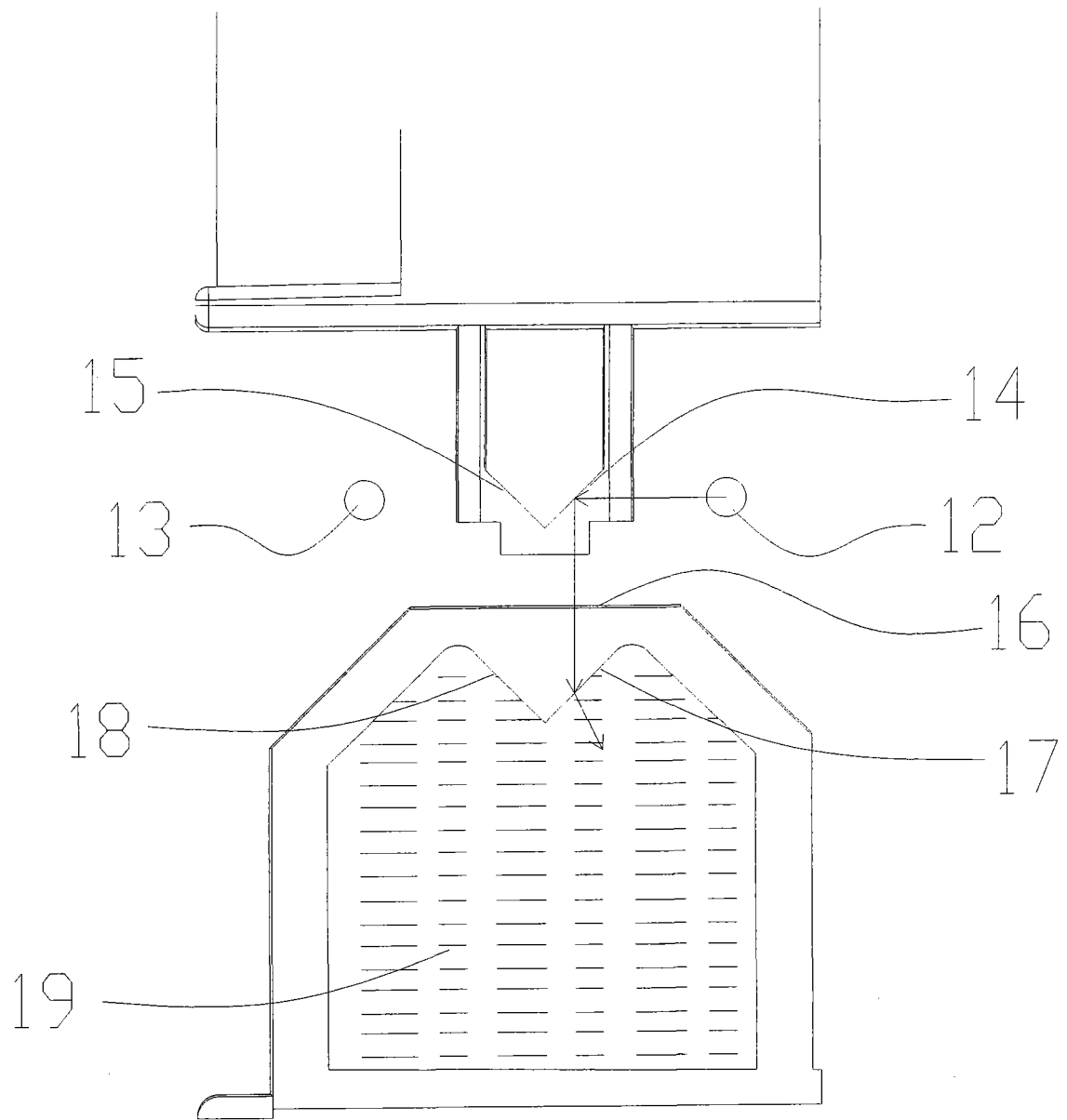


图2

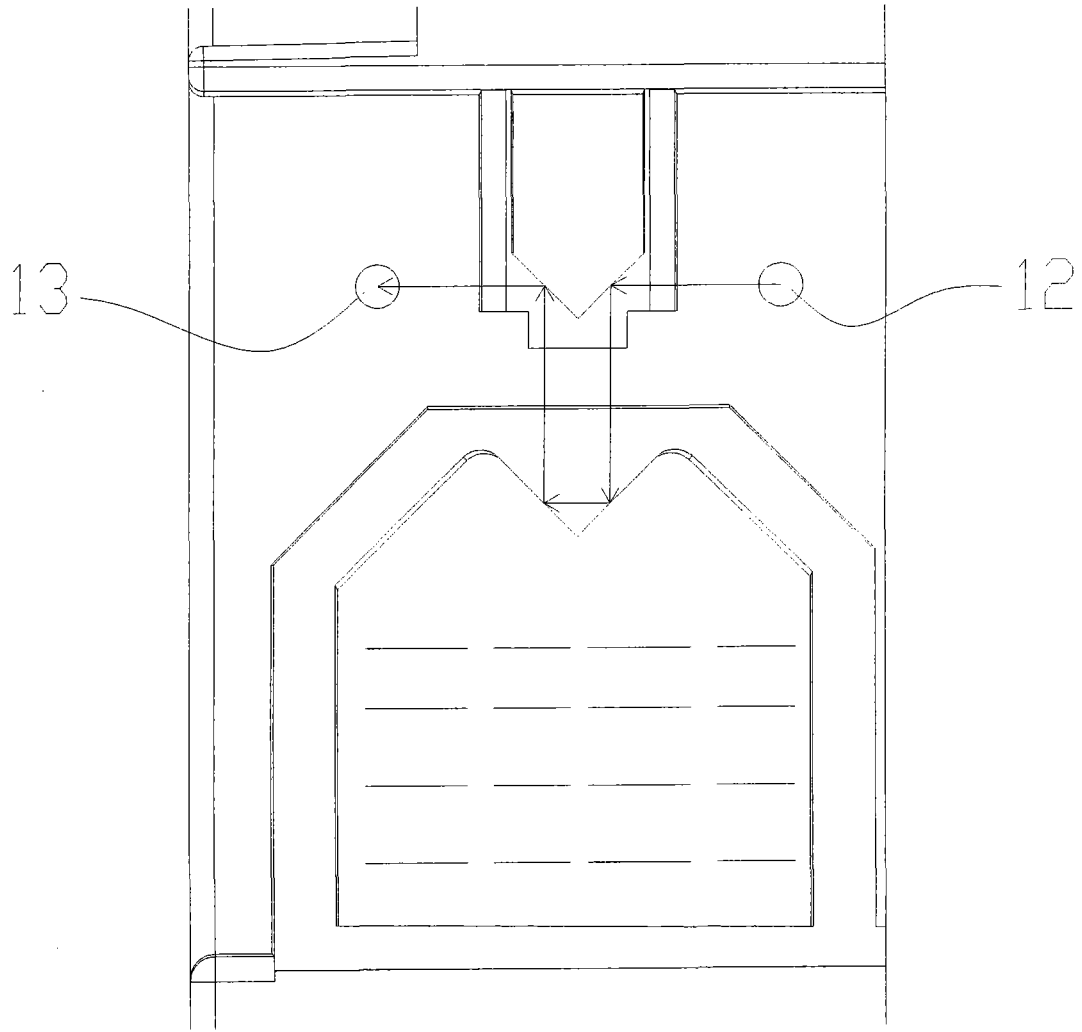


图3

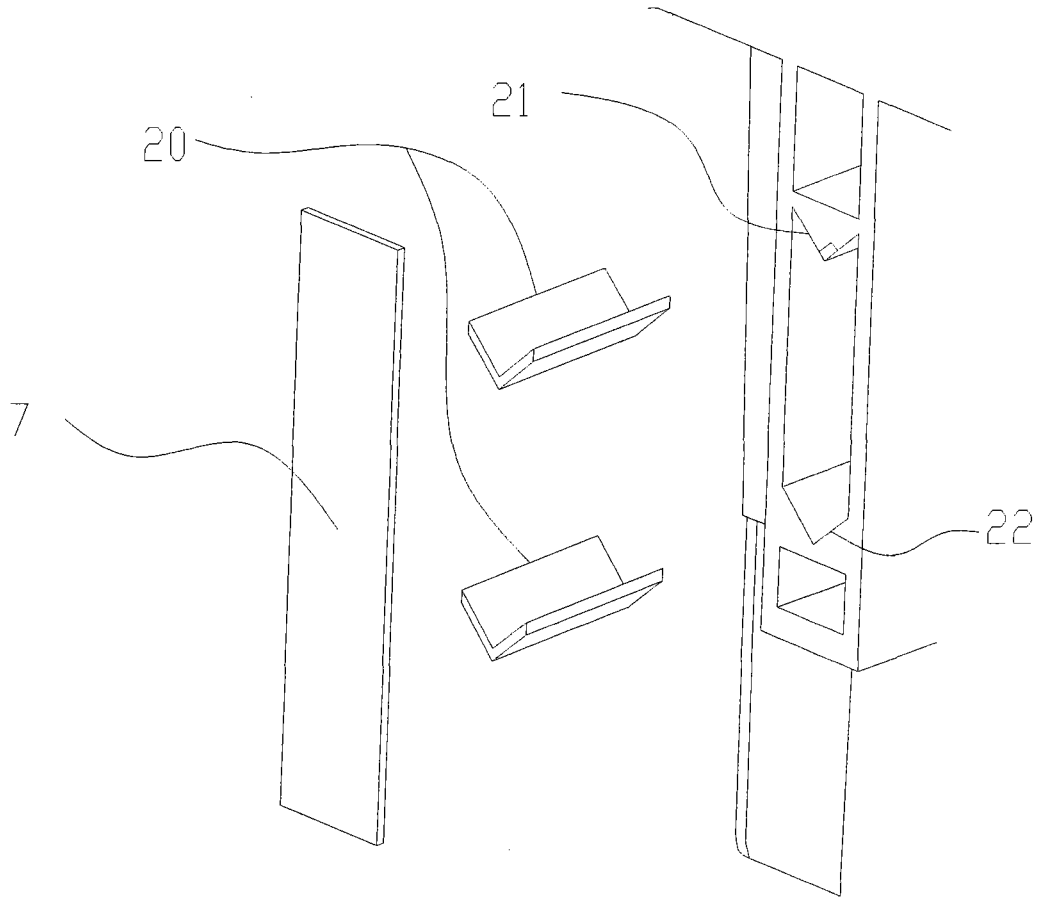


图4

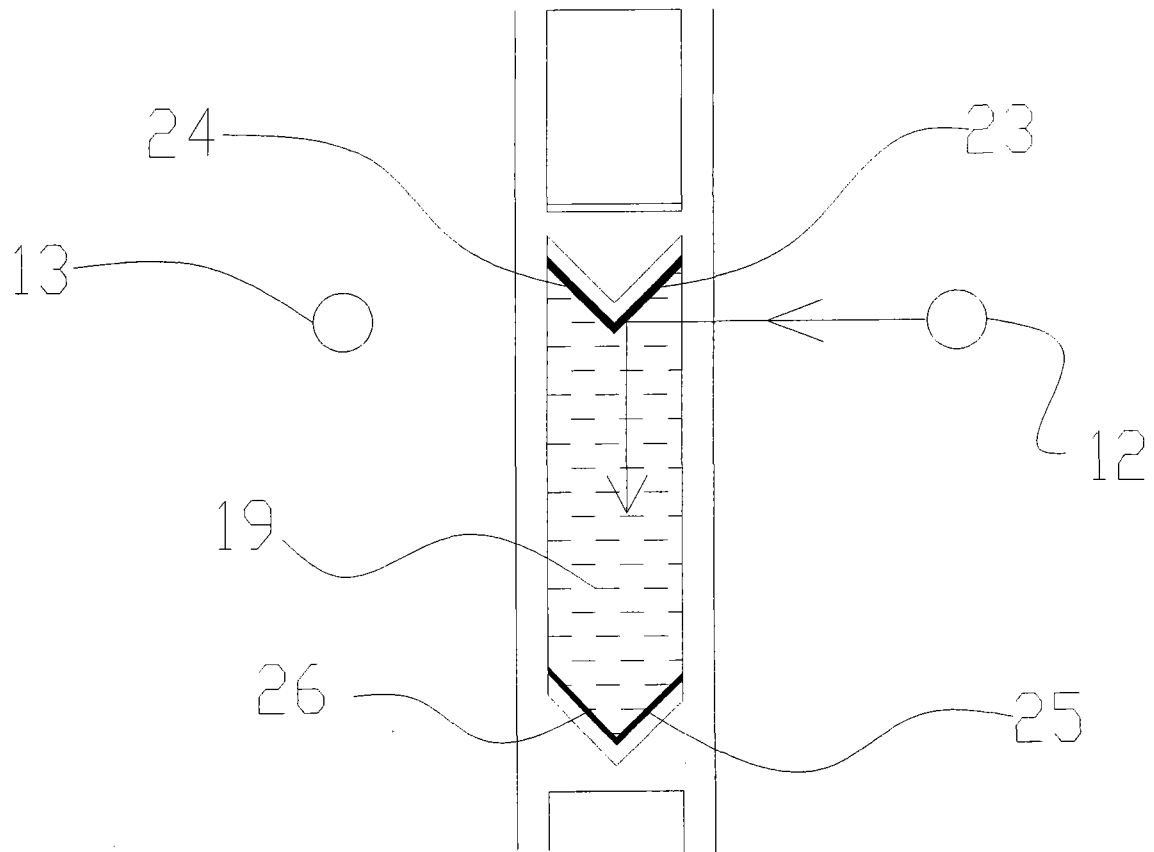


图5

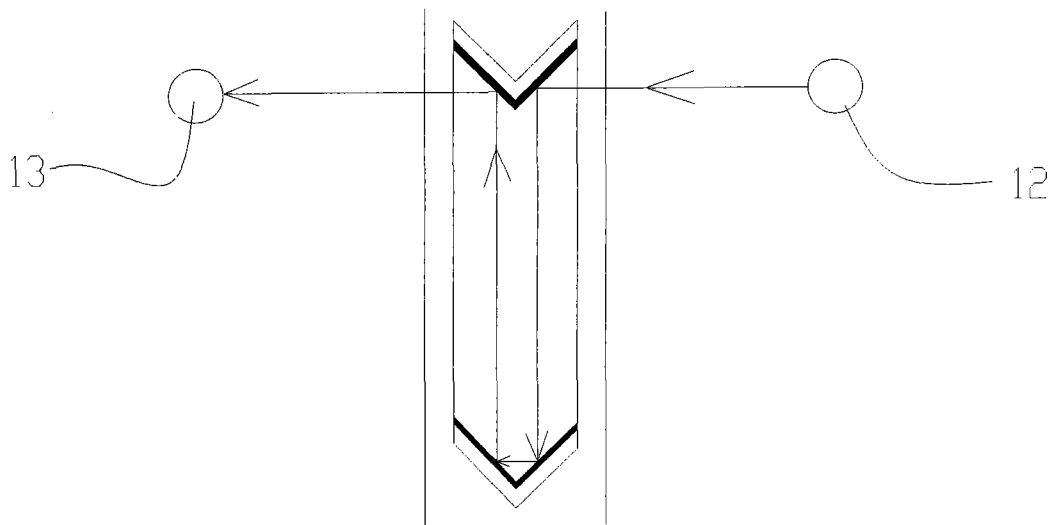


图6

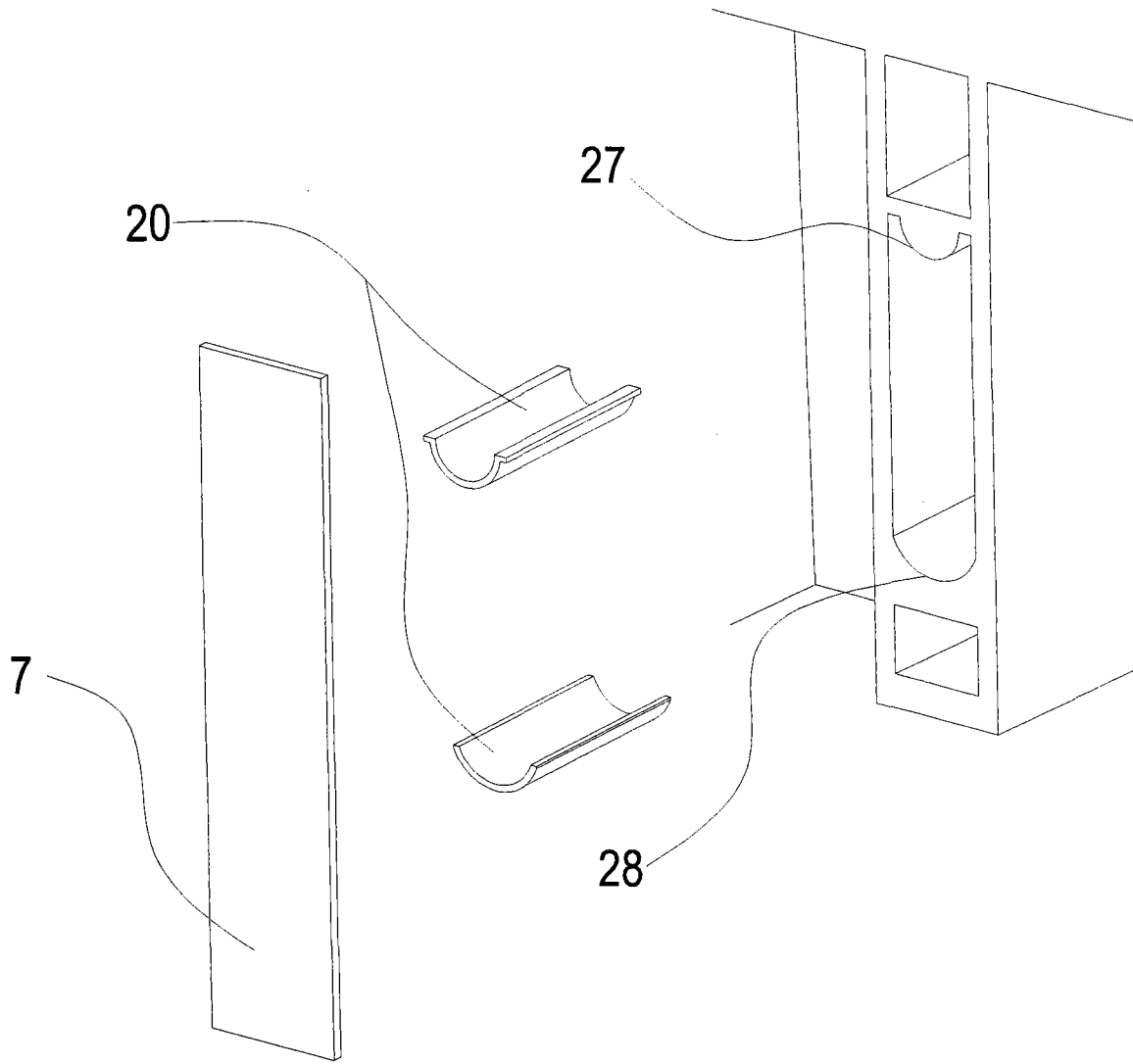


图7

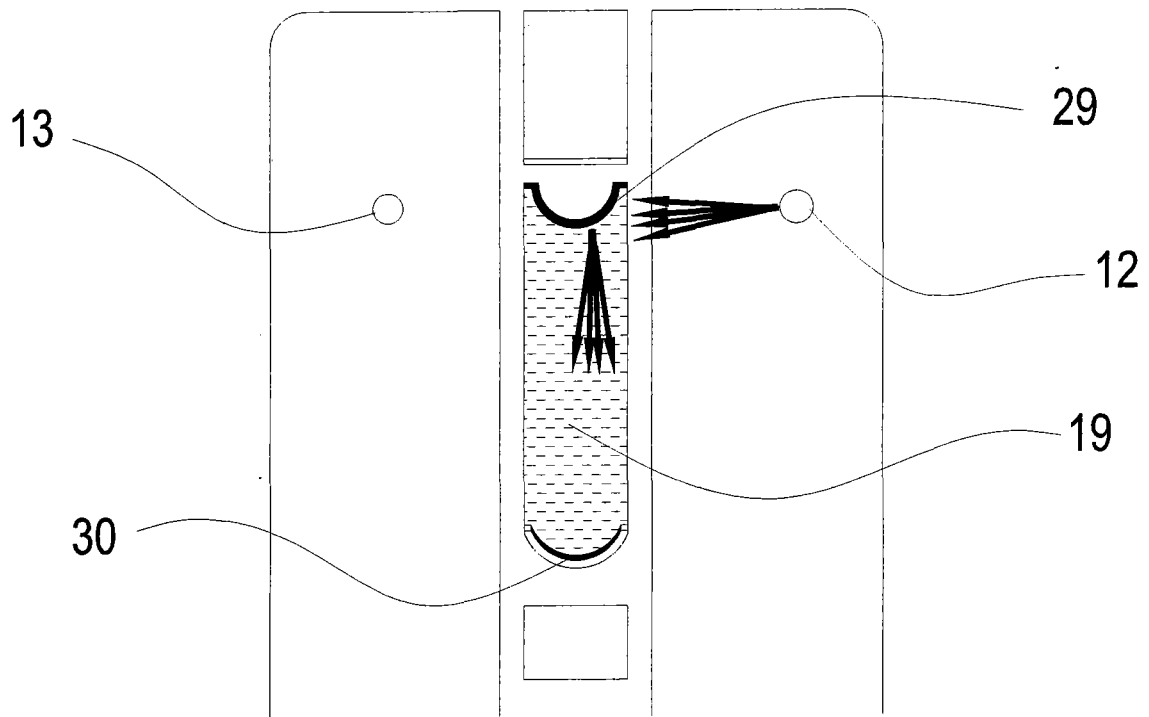


图8

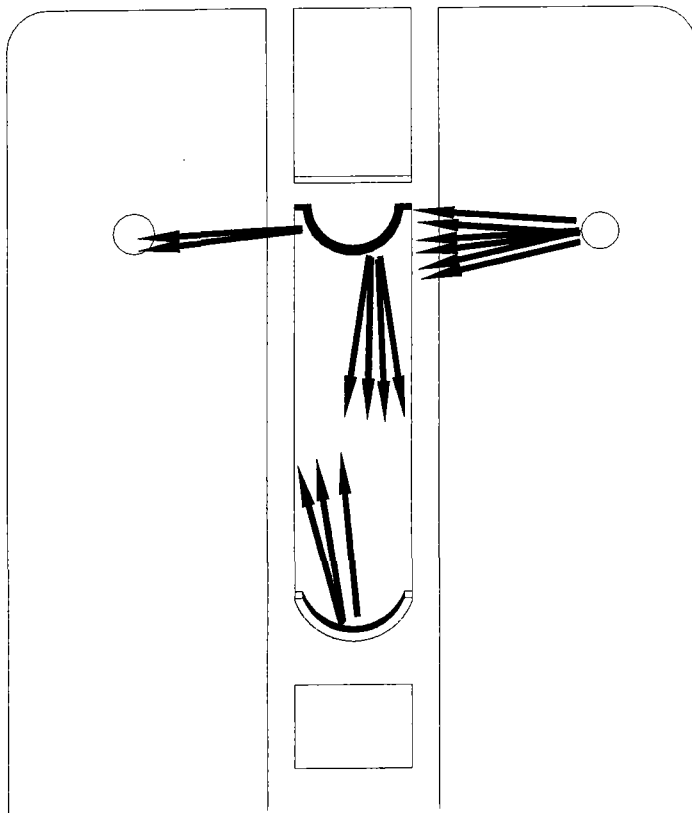


图9

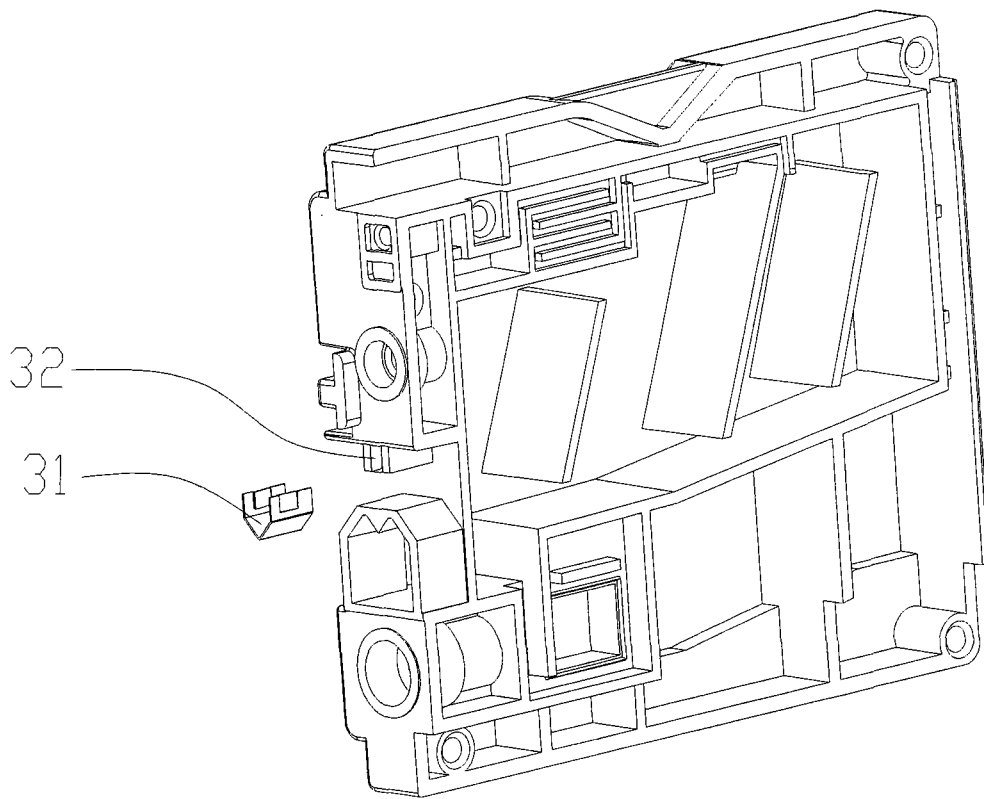


图10

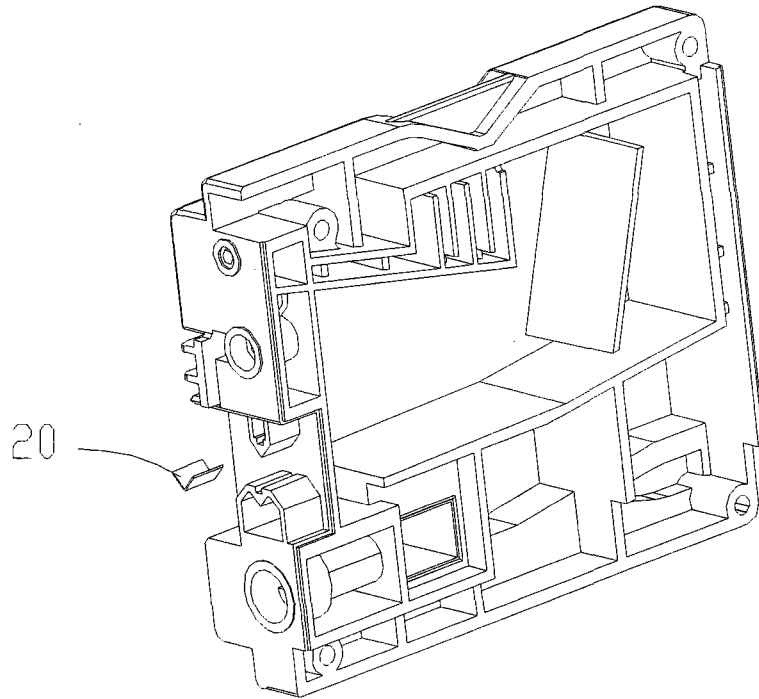


图11