

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A47J 27/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310117415.9

[45] 授权公告日 2008年9月24日

[11] 授权公告号 CN 100420409C

[22] 申请日 2003.12.17

[21] 申请号 200310117415.9

[73] 专利权人 刘小勇

地址 518040 广东省深圳市福田区农科中心
东海花园一期3-18B

[72] 发明人 刘小勇

[56] 参考文献

JP8308735A 1996.11.26
JP1156624A 1999.3.2
JP2002112887A 2002.4.16
CN1232658A 1999.10.27
CN2422903Y 2001.3.14
CN2322502Y 1999.6.9

审查员 陈宇

[74] 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
代理人 戴建波

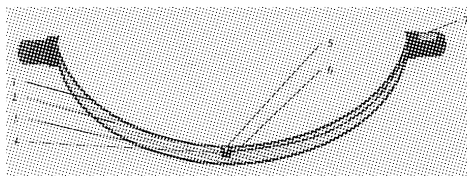
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

[54] 发明名称

带测量装置的锅具及其烹调系统

[57] 摘要

本发明公开了一种带测量装置的锅具，该锅具包括在烹调过程中用于盛放被烹调物料并被直接或间接加热的容器，还包括装于容器上和/或容器复合结构内的一个或多个传感器、传感器引线和信号处理装置，传感器设置以直接接触的方式、定向地测量被烹调物、传热介质、容器内壁、容器复合结构的内层和/或容器内导热物体的火候状态数据。本发明的锅具能及时动态地直接测量被烹调物和/或传热介质正确部位的火候状态数据。



1、一种带测量装置的锅具，该锅具包括在烹调过程中用于盛放被烹调物料并被直接或间接加热的容器，其特征在于：所述的容器至少部分具有复合结构，所述容器的复合结构至少包括内层和包覆层；所述的锅具包括装于所述容器复合结构内的一个或多个传感器、传感器引线和信号处理装置，所述传感器设置以直接接触的方式、定向地测量被烹调物、传热介质、容器复合结构的内层或容器内导热物体的火候状态数据；所述的传感器定向测量是通过在不需要测量数据的方位使用绝缘材料而实现的。

2、如权利要求1所述的带测量装置的锅具，其特征在于：所述传感器的探头通过所述容器上开设的孔洞而直接与被烹调物、传热介质、容器复合结构的内层或容器内导热物体相接触，测量其火候状态数据。

3、如权利要求1所述的带测量装置的锅具，其特征在于：所述传感器安装在所述容器上的运动装置上，使其能够运动到适当位置并使所述传感器的探头能够通过容器上的孔洞而直接与被烹调物、传热介质、容器复合结构内层或容器内导热物体相接触。

4、如权利要求1所述的带测量装置的锅具，其特征在于：所述容器上安装有将所述传感器进行固定的传感器固定装置。

5、如权利要求1所述的带测量装置的锅具，其特征在于：所述的内层

和所述的包覆层是采用不同材料制成的，所述的传感器引线包覆有绝缘材料且置于所述包覆层之中。

6、如权利要求 1 所述的带测量装置的锅具，其特征在于，所述的容器复合结构还包括外层。

7、如权利要求 6 所述的带测量装置的锅具，其特征在于，所述的包覆层和/或外层本身也具有多层结构。

8、一种采用如权利要求 1-7 之一所述的带测量装置的锅具的自动烹调装置、半自动烹调装置或其它烹调装置。

带测量装置的锅具及其烹调系统

技术领域

本发明涉及一种带测量装置的锅具以及使用这种锅具的烹调系统，具体地说，本发明涉及一种可以直接测量火候状态数据的锅具以及使用这种锅具的烹调系统。

背景技术

烹调技法尤其是中式烹调的技法变化繁多，其中主要包括炒、爆、煎、炸、烧、蒸、溜、煮等，各种烹调技法的实质是采用各种加热方式使不同搭配的被烹调物经过各种预期火候状态后，得到千变万化的具有不同口味特点和风味效果的各种菜式。

迄今为止，烹调仍然主要是一种以经验和手工为主的技艺，中国烹调尤其是这样。烹调之所以具有很大的经验特性和难度，除了因为用料搭配难以精确控制外，最重要的还是因为烹调火候须靠厨师多年积累的经验来控制。

实现自动或半自动烹调的最大难点是如何实现自动火候控制，而要想实现自动火候控制，首先要解决如何测定和判断火候状态——即被烹调物以及传热介质和其它烹调相关物在烹调过程中某个时刻的物理、化学状态，和火候状态在烹调过程中的变化。不能自动、准确、动态地测定和判断火候状态和变化，就谈不上控制火候。

如果有一种可以自动动态测定火候状态并为烹调者或烹调设备的控制

系统提供准确的火候状态数据的锅具，则不但可以大大提高和稳定厨师的烹调水平，而且也可以帮助普通人做出高质量的菜肴，尤其是可以帮助自动或半自动烹调设备准确判断和控制烹调火候，制作出高水平的菜肴。目前市场上还没有出现这样的锅具和使用此类锅具的烹调系统。

为了解决测定火候状态问题，有人曾提出在锅外壁或锅底安装温度传感器。例如中国国家知识产权局公告的第 99224470.6 号、名称为“微电脑控制炒锅”的实用新型专利，提出在锅体外壁上安装温度传感器。而名为“在底部内装有温度传感器的炊具”的中国专利申请 99101347.6，则提出将温度传感器安装在锅底外壁。但由于热阻的存在、各物体的导热系数不同及传热过程滞后等原因，锅内被烹调物和传热介质的温度与锅外壁的温度和变化速度不同，而且它们之间的因果变化关系也不一定是线性的。安装在锅底外壁上的温度传感器只能测量锅外壁的温度，并不能准确及时测量锅内被烹调物和/或传热介质的温度和火候状态。将温度传感器安装在锅底外壁上，则除了存在上述问题外，所测量的数据还会因传感器受热源的影响而大大失准。例如在烹调过程中投入较大份量物料和将物料翻面时，锅内温度急剧下降，但低温从锅内传到锅外壁需要一定的时间，而且锅外壁由于被热源直接加热，所以温度下降的速度和程度都远不如锅内，安装在锅外壁和锅底外壁上的温度传感器所测得的温度数据与锅内被烹调物和传热介质的温度相差甚远，且不能正确反映出锅内的温度变化，因而不能满足需准确及时判断火候状态的烹调技法，例如爆、炒、煎等的需要。由例如蒸之类的烹调技法，由于被蒸制的物料与锅体不直接接触，两者的温度和温度变化差异更大，上述专利所提出的方案无法测量被蒸制物料的温度及其变化，所以也无法满足此类烹调技法的需要。

名为“带有炊具温度测量传感器的炊具”的中国专利申请 99101348.4 提出以红外线温度传感器测量受热表面的温度。此种方式仅在锅内没有物料时可以测量锅内表面的温度。当锅内有物料时，就会出现这个问题。当有少量物料时，传感器同时测量锅内表面和物料上表面的温度。这两种表面的温度有很大的差异，而且对于烹调火候的判断有着不同的意义，尤其是在物料刚下锅或下锅不久时。该专利并没有说明如何区分这两种温度，而不区分这两种温度就无法正确判断火候。当锅内存在大量物料时，传感器测量的是或主要是物料上表面的温度，而对于判断火候最有意义的则是物料下表面（受热面）和锅内表面的温度，由于烹调物料多为热的不良导体，所以物料上表面的温度与物料下表面（受热面）/锅内表面的温度相差甚远，因而对于准确火候判断的意义不大。例如煎牛扒，牛扒上表面和下表面的温度及其变化差异极大，测量上表面的温度数据可以说对判断火候基本上没有意义。

中国专利 97239479.6 中公开了一种新型的锅，该新型锅的锅本体上开有一可与锅内物质相通的孔，孔内安装有温度传感器，温度传感器通过隔热垫片与锅本体相接触。该专利没有公开如何在孔内安装温度传感器，温度传感器安装在孔内何位置，以及如何在孔内测量锅内物质的温度。其实施例中，传感器置于复合结构外，通过与锅内物质相通的导热片间接测温。该专利在锅本体与导热片之间使用隔热垫片，将锅本体温度对传感器测温的影响减小，但该专利没有对减小热源本身对测温的影响采取任何措施，甚至对于传感器本身都没有进行保护，使其直接暴露在热源上方而没有隔热装置。这样的技术方案很难在实际中使用。此外，该专利的技术方案只能用于当锅内物质为液体时，若锅内物质是固体，例如上文所述之牛扒等，无法通过锅本体上的孔与导热片接触，则测温无法正常进行。

上述现有技术所揭示的各种装置，由于无法正确及时地测量出烹调技法所需要的火候状态及其变化数据，所以不能很好地帮助烹调者和自动/半自动烹调设备判断和控制烹调火候，实用意义相当有限。

发明内容

本发明的目的在于提供一种锅具，该锅具能及时动态地直接测量被烹调物和/或传热介质正确部位的火候状态数据，和/或通过测量锅具内壁、有复合结构的锅具内锅和/或锅具内的导热体之正确部位的火候状态数据而及时动态地反映出被烹调物的火候状态，帮助烹调者和自动/半自动烹调设备或其它烹调装置及时正确判断和控制烹调火候。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

一种带测量装置的锅具，该锅具包括在烹调过程中用于盛放被烹调物料并被直接或间接加热的容器，所述的锅具还包括装于所述容器上和/或容器复合结构内的一个或多个传感器、传感器引线和信号处理装置，传感器以直接接触的方式、定向地测量被烹调物、传热介质、容器内壁、容器复合结构内层和/或容器内导热物体之正确位置的火候状态数据。

上述的测量的正确位置是指被烹调物、传热介质、容器内壁、复合结构容器内层及容器内导热物体在烹调过程中的主受热位置，例如牛扒的下表面，和/或其它对判定火候状态意义较大的位置，例如牛扒和鱼的内部等。测量方式可以是表面测量，也可以将传感器插入物体内部进行测量。容器内壁和容器复合结构内层往往是与容器内被烹调物和/或传热介质最直接接触和最直接相关的部位，对其正确部位进行测量所得数据可以直接或间接地反映出容器内被烹调物和/或传热介质的火候状态，对判断火候数据有一定程

度的帮助。所述容器内导热物体是指在容器内部，如锅内表面等处设置的导热系数高过容器本身的物体，其作用主要是将对判断火候状态意义较大的部位，例如被烹调物和/或传热介质经常停留的部位、容器中心部位等处的热量迅速传导到容器的较边缘部位、容器外部或其它传感器易于测量的部位，传感器在其正确位置测量温度，也可以一定程度地反映出容器内被烹调物和/或传热介质的火候状态。在实用中，上述的各种测量方式可以根据需要单独使用或组合使用。

采用可以定向测量数据的传感器，或在传感器不需要测量数据的方位使用绝缘材料，使其可以定向测量上述火候状态数据。

实现定向测量对于得到正确的火候状态数据是非常重要的，因为通常传感器所处的位置都会存在不需要测量的信号、来自不需要测量的方位的信号和有可能对希望测量的信号造成干扰的信号，例如煎牛扒时，希望测量牛扒下表面的温度，但是由于热源位于容器下部，测量会受到来自下方和四周的影响，所以有必要在传感器下部和四周使用隔热材料，将来自这些方向的影响降低，同时也可以保护传感器使其不易损坏。

本发明的传感器可以固定安装在容器上和/或容器复合层内，其探头通过容器上的孔洞进入容器与被烹调物和/或传热介质之正确位置相接触，或置于能直接接触到被烹调物和/或传热介质、容器内壁、容器复合结构内层和/或容器内导热物体之正确位置处，测量其火候状态数据。

本发明的传感器也可以安装在容器上的运动装置上，使其可以运动到适当位置并使其探头能够通过容器上的孔洞进入容器与被烹调物和/或传热介质之正确位置相接触，或运动到能接触被烹调物和/或传热介质、容器内壁、容器复合结构内层和/或容器内导热物体之正确位置处，测量其火候状态数

据。运动装置是由电机和/或其它动力装置驱动的，也可以是无驱动（利用重力等自然力）的简单运动装置。

本发明的容器上安装有传感器固定装置，需要时可将所述传感器固定于该装置上，使其探头能够通过容器上的孔洞进入容器与被烹调物和/或传热介质之正确位置相接触，或能够置于可直接接触到被烹调物和/或传热介质、容器内壁、容器复合结构内层和/或容器内导热物体之正确位置处，测量其火候状态数据。

本发明的容器复合结构包括内层和包覆层，而且容器复合结构可以是容器的全部区域，也可以只为局部的区域，如受热部分的区域。内层和包覆层可以采用不同或相同的材料制成，优选采用不同的材料制成。

本发明中，传感器引线可以包覆在绝缘材料中且置于包覆层之内。

上述的容器复合结构除包括内层和包覆层外，还可以包括外层，而且包覆层和/或外层本身也可以具有多层结构。各层厚度可以相同也可以各不相同。实用上包覆层通常使用导热系数较高的材料，其厚度也较大。使用有复合结构的容器，除了具有均匀导热等复合结构的容器本身的优点外，还使得传感器可以被置于复合结构内，免于直接暴露在外，受到热源等的伤害，此外，还可以有效地防止容器内液体泄漏到锅外。

上述的信号处理装置为信号传输接口、信号处理器、信号放大器、信号显示/提示装置和/或信号发射装置。

上述传感器引线以绝缘材料包覆，以实现电、热等绝缘，减弱外来电、热等信号的干扰，并保护传感器引线使其不易损坏。

本发明中，传感器可以为温度传感器、颜色或灰度传感器、气味传感器、口味传感器、压力传感器、湿度传感器及其它物理类传感器、和/或无机/有

机化学成分传感器、pH值传感器及其它化学类传感器，优选温度传感器。

另一方面，本发明也提供了采用上述锅具的自动烹调装置、半自动烹调装置或其它烹调装置。

本发明的锅具能及时动态地直接测量被烹调物和/或传热介质正确部位的火候状态数据，从而可以帮助烹调者和自动/半自动烹调设备或其它烹调装置及时正确判断和控制烹调火候。

以下结合具体实施例与附图对本发明做进一步地说明。

附图说明

图1为传感器安装于全复合结构锅具的复合层内的实施例示意图；

图2至图5为图1传感器的几种可采用的设置方式示意图；

图6至图9为传感器在锅内的几种可用的分布形式示意图；

图10为传感器安装于部分复合结构锅具的复合层内的实施例示意图；

图11为图10的俯视图；

图12为传感器安装在锅盖上的运动装置上且锅盖开启时的示意图；

图13为传感器安装在锅盖上的运动装置上且锅盖合上时的示意图。

图中，各附图标记为：

- | | |
|--------------------------|--------------|
| 1-----复合锅内层 | 2-----复合锅包覆层 |
| 3-----复合锅外层 | 4-----隔热层 |
| 5-----传感器 | 6-----传感器引线 |
| 7-----信号传输接口/信号处理和无线发射装置 | |
| 8-----单层锅锅体 | 9-----传感器室 |

具体实施方式

参看图 1: 传感器 5 安装在锅具 3 的复合层 (包覆层) 2 中, 传感器的周围和下部设置有绝缘材料层 4, 以减弱来自下部热源和周围锅体热信号的影响, 使传感器定向测量上方的信号, 并保护传感器, 使之不易由于热源和锅体的侵害而损坏。传感器引线 6 用绝缘材料 4 包覆以减弱外部电和热等信号的影响并保护引线本身。引线 6 将传感器 5 产生的信号传送至处理器 7, 处理器 7 可以是信号传输接口, 与外接导线相连接, 将信号传送到外部处理装置, 例如控制装置、显示装置等; 处理器 7 也可以是信号处理器和/或放大器, 将信号处理和/或放大后传输出去; 处理器 7 也可以是信号显示/提示器, 给烹调操作者提供提示信息; 处理器 7 还可以是信号发射装置, 将信号以无线或有线方式发射到外部接收装置。

图 2 是传感器 5 采用的一种设置方式。传感器 5 下部和周围以绝缘材料 4 包覆, 将其与下部热源、复合层 2 和复合内层 1 隔开。传感器 5 从复合内层 1 上的孔洞 9 进入锅内与锅内被烹调物和/或传热介质相接触, 测量其火候状态数据。

图 3 是传感器 5 采用的另一种设置方式。传感器 5 下部和周围以绝缘材料 4 包覆, 将传感器与下部热源、复合层 2 隔开。传感器 5 与复合内层 1 不接触, 传感器 5 从复合内层 1 上的孔洞 9 进入锅内与锅内被烹调物和/或传热介质相接触, 测量其火候状态数据。

图 4 是传感器 5 采用的又一种设置方式。传感器 5 下部和周围以绝缘材料 4 包覆, 将传感器与下部热源、复合层 2 隔开。传感器 5 与复合内层 1 接触, 并从复合内层 1 上的孔洞 9 进入锅内与锅内被烹调物和/或传热介质相接触, 同时测量锅内被烹调物和/或传热介质及复合内层 1 的火候状态数

据。

图 5 是传感器 5 采用的再一种设置方式。传感器 5 下部和周围以绝缘材料 4 包覆，将传感器与下部热源、复合层 2 隔开。传感器 5 与复合内层 1 接触，测量复合内层 1 的火候状态数据。

图 6 为锅具的俯视图。传感器 5 设置在锅具的中心部位。

图 7 为锅具的另一俯视图。一个传感器 5 设置在锅具的中心部位，其它传感器 5 设置在其周围。

图 8 为锅具的另一俯视图。一个传感器 5 设置在锅具的中心部位，其它条形传感器 5 放射状设置在其周围。

图 9 为锅具的又一俯视图。一个传感器 5 设置在锅具的中心部位，其它环形传感器 5 环状设置在其外圈。

图 10 及其俯视图 11 所示为传感器安装于具有局部复合结构的锅具之复合层内情形。传感器 5 安装在局部复合层 10 与锅体 8 中间，传感器的周围和下部设置有绝缘材料层 4，以减弱来自下部热源和周围锅体热信号的影响，使传感器定向测量上方的信号，并保护传感器，使之不易由于热源和锅体的侵害而损坏。传感器 5 可按图 2 或图 3 的方式设置，与锅内被烹调物和/或传热介质相接触，测量其火候状态数据。传感器引线 6 用绝缘材料 4 包覆以减弱外部电和热等信号的影响并保护引线本身。引线 6 将传感器 5 产生的信号传送至处理器 7。

参看图 12: 传感器 5 安装在与锅盖 12 固定连接的转轴 11 上，当锅盖如图处于开启状态时，传感器 5 自然下垂。

参看图 13: 当锅盖合上时，传感器 5 由于重力的作用自然绕轴 11 旋转，运动至与锅内被烹调物、传热介质和/或锅内壁接触时停止，在该位置上测

量火候状态数据。

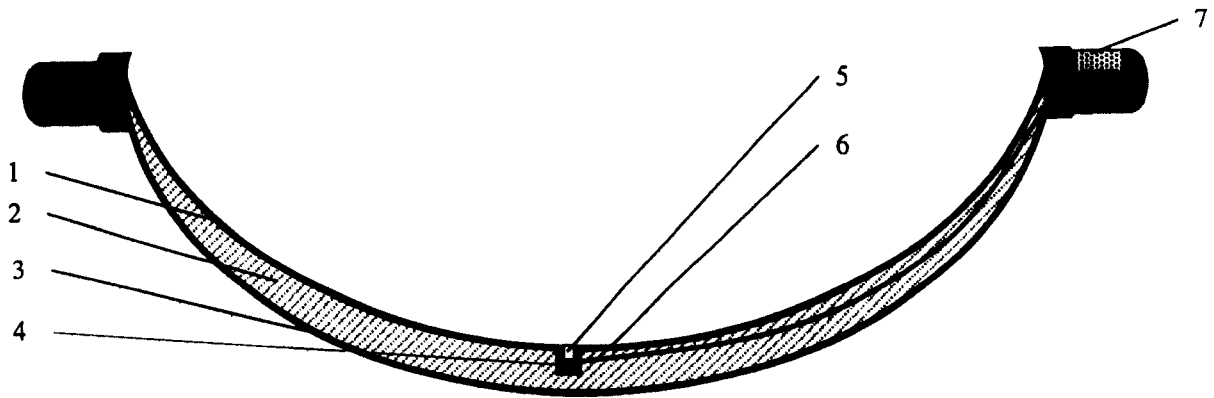


图1

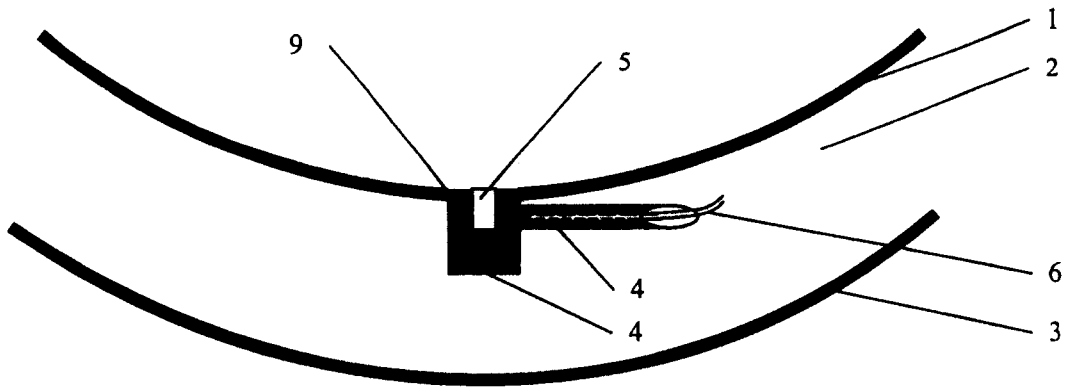


图2

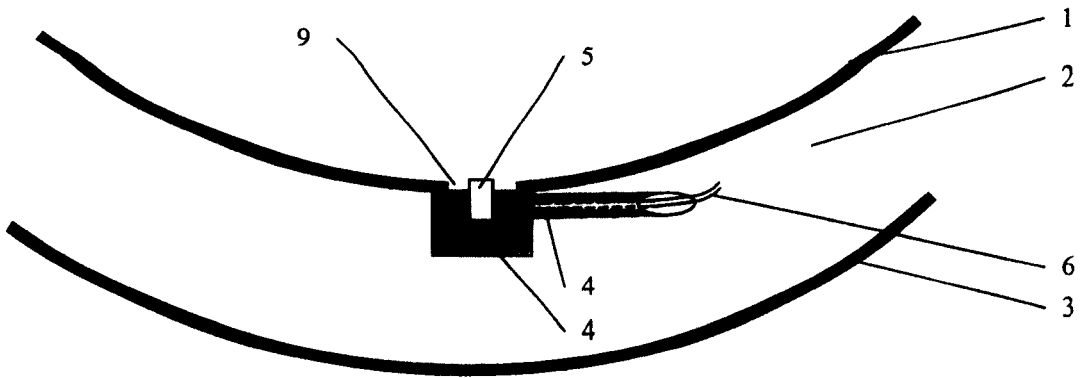


图3

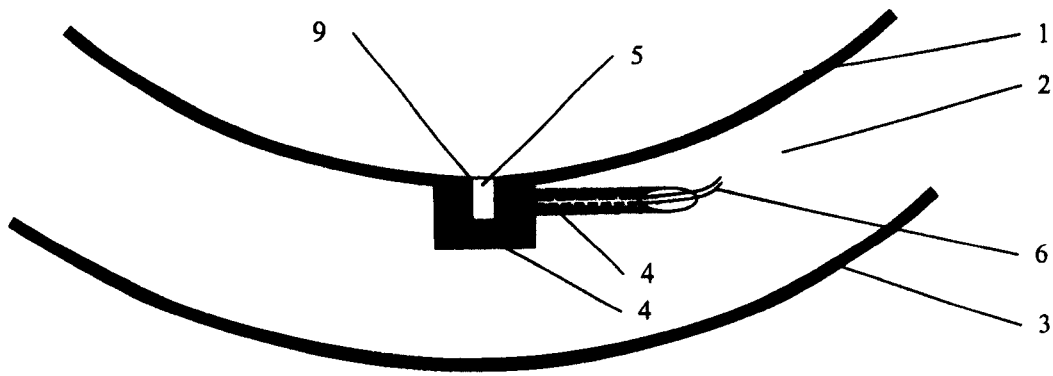


图4

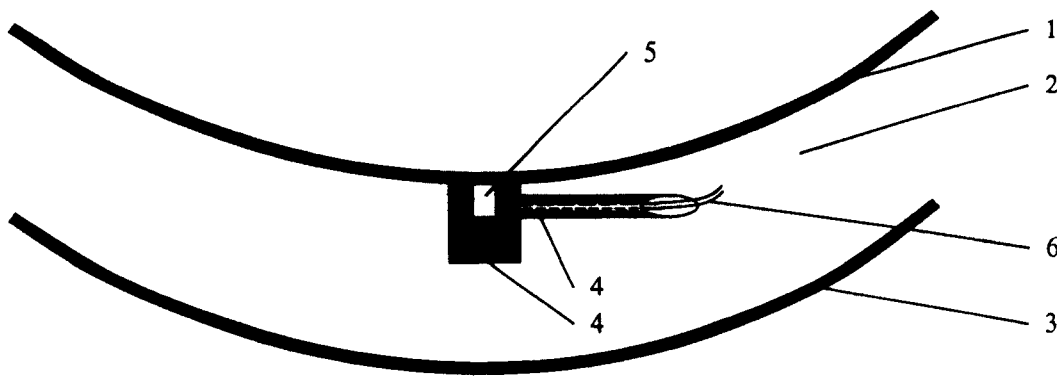


图5

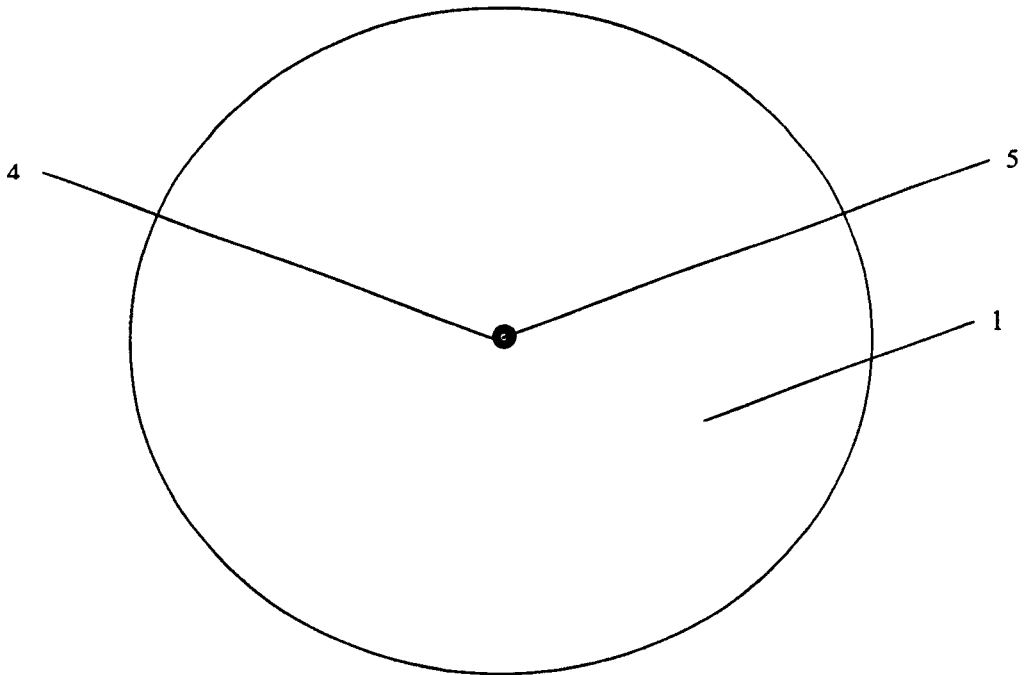


图 6

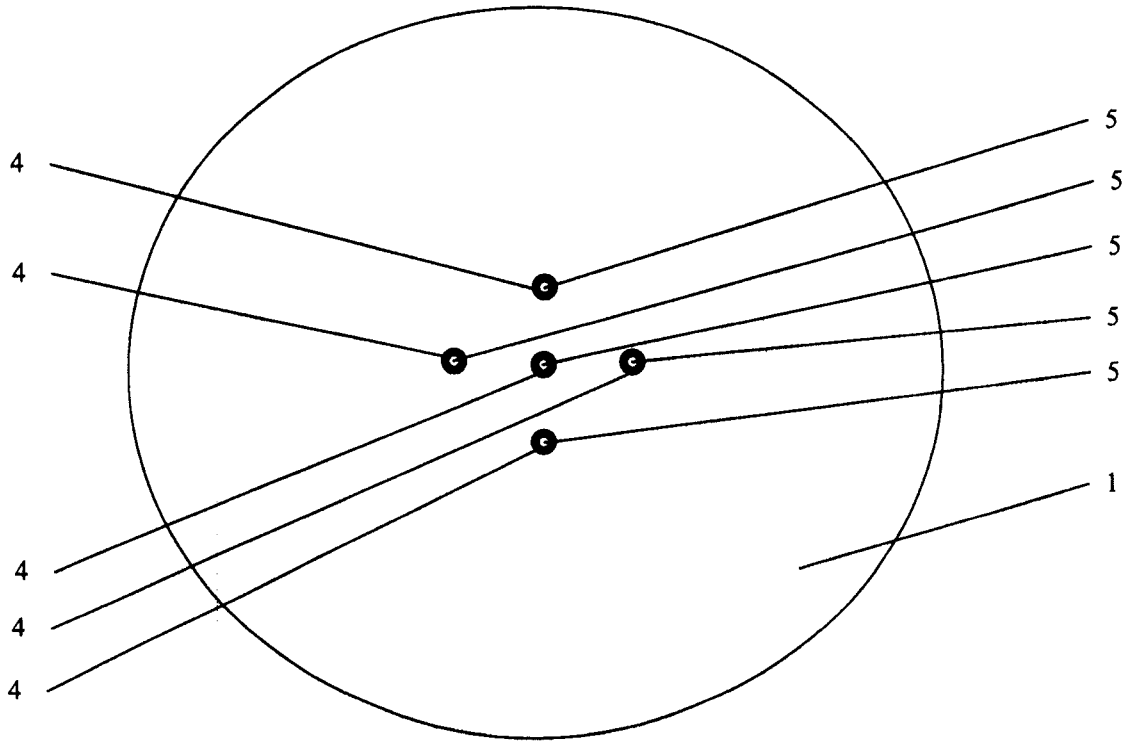


图 7

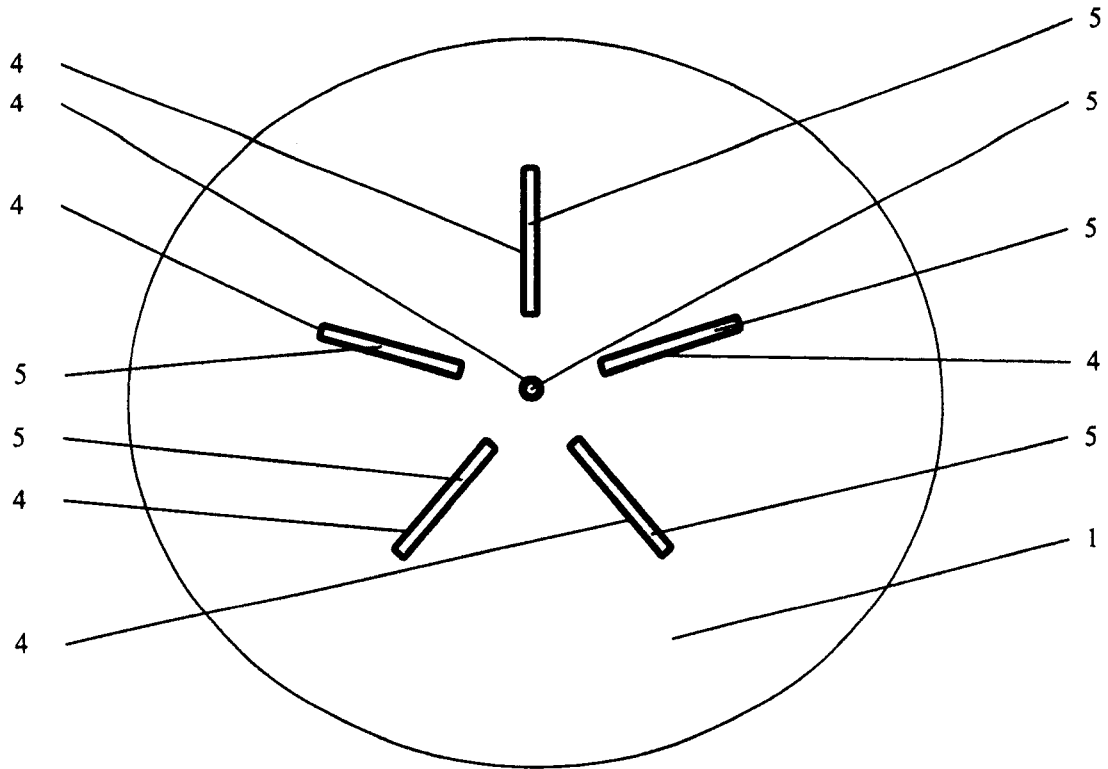


图8

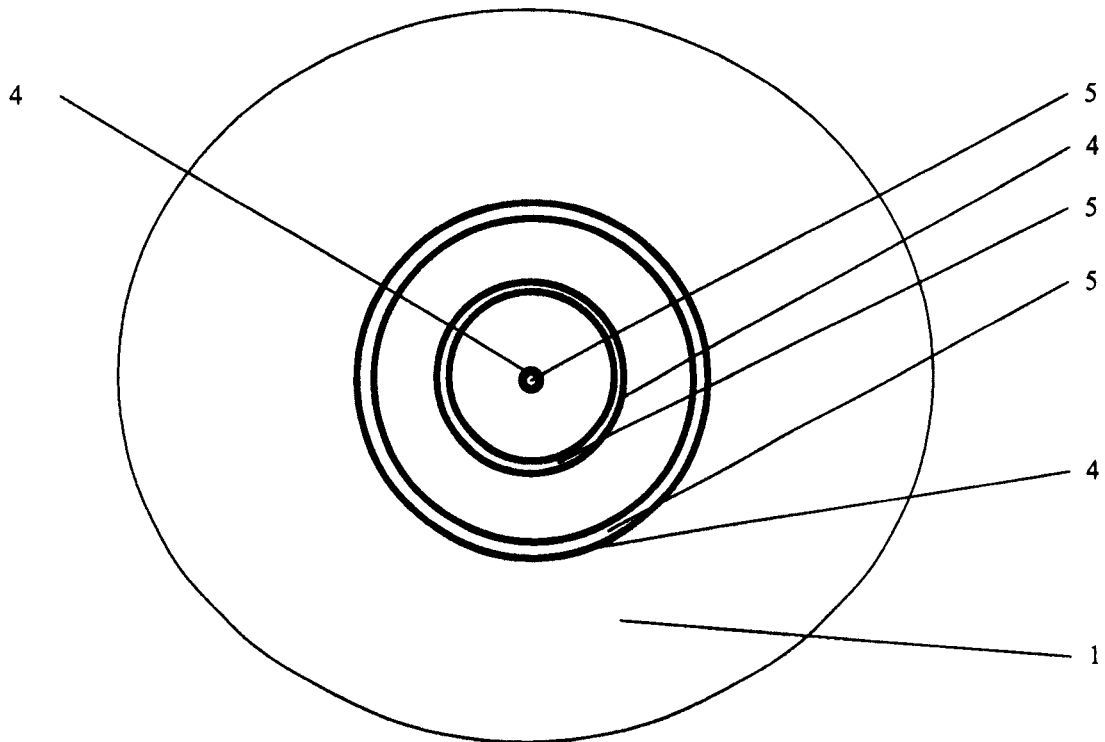


图9

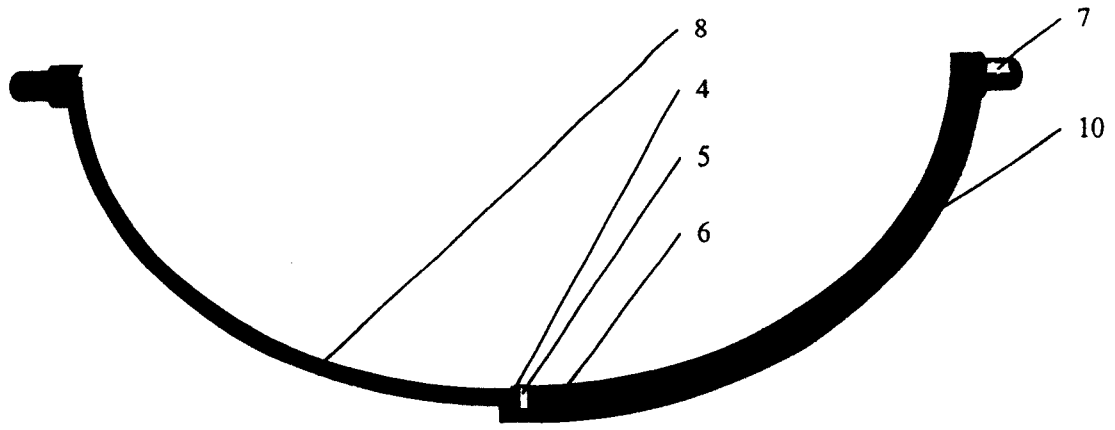


图 10

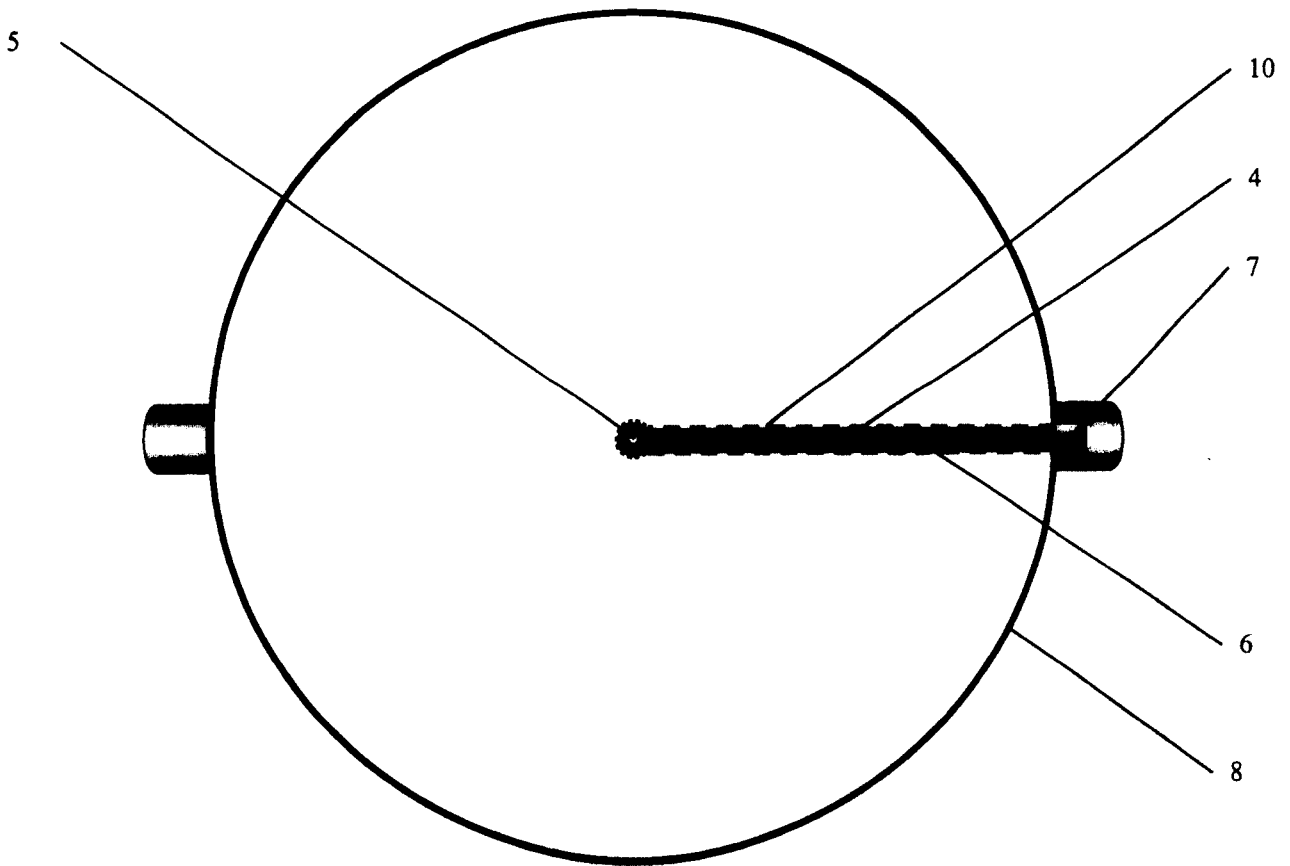


图 11

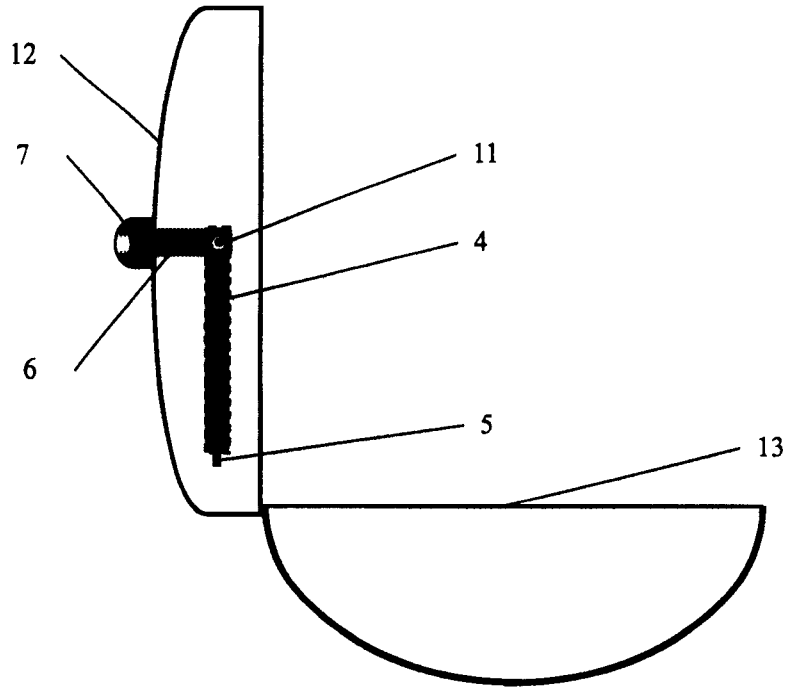


图 12

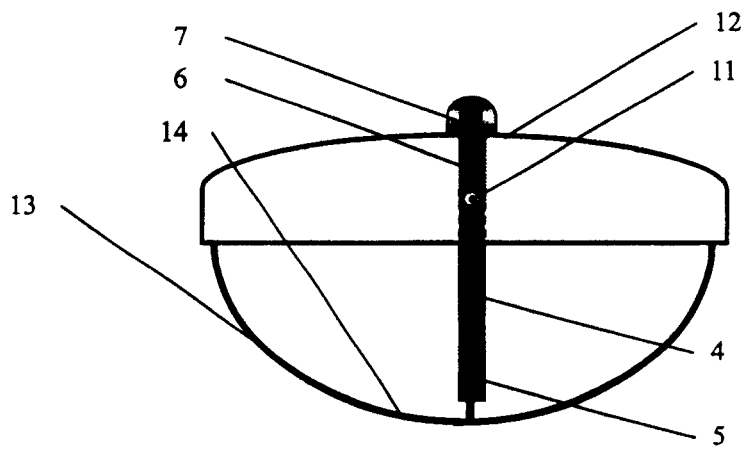


图 13