



〔12〕实用新型专利申请说明书

〔11〕CN 87 2 01170 U

CN 87 2 01170 U

〔43〕公告日 1988年5月18日

〔21〕申请号 87 2 01170

〔22〕申请日 87.3.28

〔71〕申请人 蒋传铿

地址 浙江省杭州市采荷一区8幢4门203室

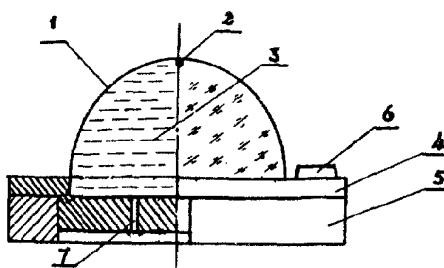
〔72〕设计人 蒋传铿

〔54〕实用新型名称 万向水平仪

〔57〕摘要

一种角度测量仪器，本设计称为万向水平仪。

万向水平仪有一个带有刻度线的薄壁透明的半球面体，一个指示小球和充满在内腔中的液体组成的半球型水准器。半球型水准器密封装配在一个收放式的底座上。上述的万向水平仪，可以一次性测定和读出被测平面的倾斜角度和倾斜方位。并且收放式结构的底座使本设计能成为一种便携式的测量仪器。因此可在设备安装和建筑施工中应用。



882U05671 / 41-147

(BJ)第1452号

权 利 要 求 书

1、一种角度测量仪器，称为万向水平仪。主要由一个水准器和底座构成。其特征是所述的水准器是一个带有刻度的薄壁透明的半球面体。半球面体的内腔中基本充满液体，并有一个比液体比重小的指示小球，底座有三个收放式的座底和一个固体座体，上述的半球面体的底周与上述底座的座体上平面的一个下凹圆台采用一种密封的方式联接。

2、按权项1所述的万向水平仪的水准器内腔中的液体，是酒精和乙醚的混合液体。

3、按权项1所述的万向水平仪的底座，其座底是三个大小、形状相同的，通过精密滑动配合方式与座体连接的固体块。

说 明 书

万向水平仪

本实用新型涉及一种测量角度用的万向水平仪。

现有的条形和框式水平仪，采用了二个互相垂直布置的带长水泡的封闭玻璃管作为水准器。一个用于定位（一般称为横向水准器），一个用于测量（称为主水准器）。测量前，必须通过零位调整装置校正水平，读数时又必须把刻度示值进行计算才能得到倾斜角度值。实际上，所测角度一般小于 $1'$ ，无法进行较大角度的测定，功能只限于校正水平度。在用于校正水平度时，由于无法一次性确定倾斜的方位和测得倾斜的角度，往往要作多次反复的测量，偶然性较强。

本设计的目的在于提供一种只用一个水准器就能一次性测定和读出倾斜角度和倾斜方位的新式角度测量仪器，而且能在三维空间内一次读出任意斜向的倾斜度数。称为万向水平仪。

根据本设计的万向水平仪，主要由一个半球型水准器和底座构成。半球型水准器包括一个带有刻度的薄壁透明的半球面体、一个指示小球和充满在水准器内腔中的液体。底座包括一个固体的座体和三个收放式的固体座底。座体与座底之间是一种精密滑动配合的连接方式。三个座底的大小、形状相同。

上述的半球型水准器的半球面体的底周与上述的底座的座体上平面的一个下凹圆台采用一种密封的方式，使上述半球面水准器内的液体绝对不外泄。

下面参照本设计的最佳实施例之一的附图，对本设计进行更详细的说明。

附图 1 是本设计的一个实施例的正视图。

附图 2 是本设计的一个实施例的仰视图。其中的虚线部分说明了底座展开时的位置。

附图中，1 为半球面体；2 为指示小球；3 为液体；4 为座体；5 为座底；6 为指南针附件；7 与 8 为二个工艺通孔。

半球面体 1 的外壁上刻有经纬度线，就象半个地球仪。上述半球面体 1 及其经纬度线、角度方位的数标可用透明改性聚苯乙烯一次注塑成型。

指示小球 2 采用了一个薄壁空心的赛璐珞制小圆球体。

半球面体 1 的内腔中充满的液体 3 是采用酒精和乙醚的混合液，其粘滞度很小，足以保证液体 3 在内腔中的自由流动。

底座的座体 4 采用一个铁制的圆柱体，上平面有一个下凹园台。园台平面与底面间有二个工艺小通孔 7 和 8。

底座的座底 5 是三个近似为环形的钢质块。座底 5 的三个环形钢块的大小、形状、尺寸都相同，其下平面要求相当平滑。

座底 5 按圆周均布原则通过精密滑动配合方式与座体 4 的下平面接合。附图 2 显示了座底 5 在收拢和展开时的位置。

半球面体 1 与座体 4 如附图 1 所示位置紧配安装并密封后，将酒精乙醚混合液 3 通过工艺通孔 7 或 8 注入半球面体 1 的内腔，在基本充满后即用环氧树脂将二个工艺通孔密封，完成了装配过程。这样，座体 4 的上面就成为一个半球型水准器。

为了测定倾斜方位角的度数，以便于统一记录，本实施例在座体 4 的上平面边园部分增加了一个指南针部件 6。一般情况下指南针可作为一个附件分置，这不是本设计必须的结构。

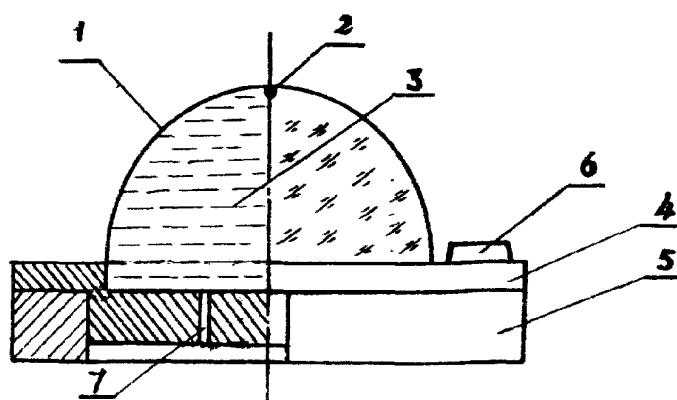
如上所述的万向水平仪，提供了一种只用一个水准器就能一次性测定和读出倾斜角度和倾斜方位的新型角度测量仪器。由于它的底座

采用了收放式的结构，可以成为一种便携式的测量仪器。

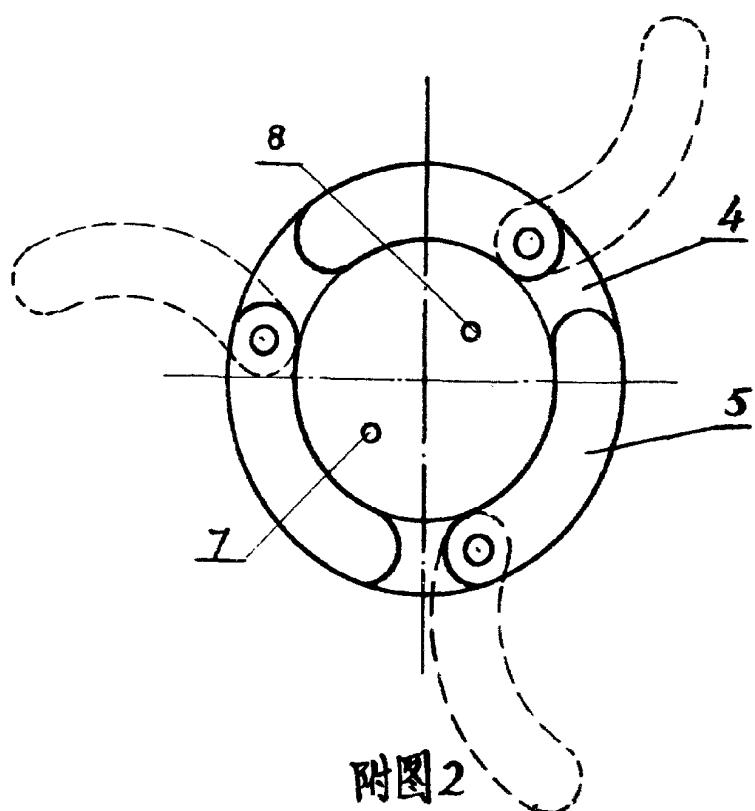
如上所述的万向水平仪，可以用于机器零件和建筑构件的水平度的测定；可以用于测量零件各个平面间的平行度、垂直度和倾斜度；可以用于测量几个相关零件相互间的平行度、垂直度和倾斜度。

如上所述的万向水平仪，可以在机器装配，设备安装、建筑施工中作为一种测量作业精度的仪器或便携式工具。

说 明 书 附 图



附图 1



附图 2