

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

G01B 11/02

## [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 98233414.1

[45]授权公告日 1999年11月17日

[11]授权公告号 CN 2349535Y

[22]申请日 98.11.26 [24]颁证日 99.10.9  
[73]专利权人 中国科学院长春光学精密机械研究所  
地址 130022 吉林省长春市人民大街140号  
[72]设计人 齐永武 陈守忠 李松泽

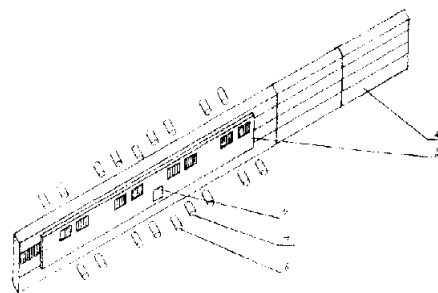
[21]申请号 98233414.1  
[74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所  
代理人 刘树清

权利要求书1页 说明书2页 附图页数3页

[54]实用新型名称 带有切换窗口的双指示光栅超长位移传感器

[57]摘要

带有切换窗口的双指示光栅超长位移传感器,用于长度计量。带有切换窗口的双指示光栅与由多段光栅尺粘接而成的超长尺,通过机械结构实现相对位移,切换窗口与各段光栅尺上透光区和不透光区的相对位置,决定了那一组指示光栅的输出信号被选择有效,实现了在各段光栅尺接缝处的两组指示光栅的有序的交替切换工作,从而降低了多段光栅尺粘接的技术难度,避免了接缝处光信号的失真,保证了接尺精度,提高了工作速度。



ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

1、带有切换窗口的双指示光栅超长位移传感器，是由接长尺、指示光栅、光电信号转换器组成的，其特征在于多段超长尺4是由相接端头不需进行精密光学加工的，在两相接端头侧面用金属片贴在一起的多段尺制成的，并且在多段超长尺4上一边刻制有透光和不透光相间分布的信号转换区；带有切换窗口的双指示光栅5是在一块玻璃基板上沿测量方向刻制两组四裂项指示光栅，在该两组指示光栅中间偏下位置刻制一个切换窗口6；带有切换窗口的双指示光栅5，以很小的间隙叠合在多段超长尺4上，两者之间通过机械结构移动，安装时使切换窗口6对准透光和不透光相间分布的信号转换区；带有切换窗口的双指示光栅5的长度，要小于多段超长尺4上的信号转换区的透光区的长度，带有切换窗口的双指示光栅5与多段超长尺4叠合有相对移动时，产生的莫尔条纹信号，由双路光电信号转换器7和判别电路8进行控制处理。

## 说明书

### 带有切换窗口的双指示光栅超长位移传感器

本实用新型属于长度计量领域中一种带有切换窗口的双指示光栅超长位移传感器，用于长度计量。

本实用新型之前，目前在国内外市场上最常见到的长光栅数显尺，如图1所示：是由接长光栅尺1、单路指示光栅2、单路光电信号转换器3组成的。接长光栅尺1是由多段光栅尺相接而成，每段的相接端需经过高精度的精密光学加工，工艺复杂难度大、成本高，而且接缝处光电信号有较大失真，因而损失精度、影响测量速度和工作质量。

为了克服上述缺点，本实用新型的目的在于简化接尺工艺、降低成本、提高光电信号质量，满足市场对超长数显光栅尺的需求。

本实用新型的详细内容如图2所示：是由多段超长尺4、带有切换窗口的双指示光栅5、切换窗口6、双路光电信号转换器7、切换窗口判别电路8组成的。

多段超长尺4是由相接端头不需进行精密光学加工的，在两相接端头侧面用金属片贴在一起的多段尺制成的，并且在多段超长尺4上一边刻制有透光和不透光相间分布的信号转换区，如图3所示。

带有切换窗口的双指示光栅5是在一块玻璃基板上沿测量方向刻制两组四裂项指示光栅，在该两组指示光栅中间偏下位置刻制一个切换窗口6，如图4所示。

带有切换窗口的双指示光栅5，以很小的间隙叠合在多段超长尺4上，两者之间通过机械结构移动，安装时使切换窗口6对准透光和不透光相间分布的信号转换区；转换区透光区的长度要大于带有切换窗口的双指示光栅5的长度。



工作原理说明：带有切换窗口的双指示光栅5与多段超长尺4叠合有相对移动时，产生莫尔条纹，经过双路光电信号转换器7转换成两路光电信号，用那一路光电信号由切换窗口6的电平来选择，是由切换窗口6在透光区或不透光区的相对位置确定的，也就是说这个工作程序是定死的，无论怎样相对移动，只要切换窗口6经过接缝时，两组裂相窗口所形成的光信号经判别电路8就交替输出，将接缝跨越。因而是不会损失精度，工作速度与无接缝尺是一致的。

本实用新型的积极效果：接尺工艺简单，提高了接尺生产效率，并且容易制成多段超长尺，满足市场需求。

由于采用切换窗口判别电路，避免了接缝处的光电信号失真，从而保证了测量精度。

附图说明：图1是已有技术的立体结构示意图，图2是本实用新型的立体结构示意图，图3是多段超长尺4上光栅刻线下边刻制透光和不透光相间分布的信号转换区结构示意图，图4是带有切换窗口6的双指示光栅5的结构示意图，摘要附图采用图2。

最佳实施例：多段超长尺4和双指示光栅5的材料采用浮法玻璃。多段超长尺4的每两段之间的接缝处采用的贴接金属片的膨胀系数应和浮法玻璃的膨胀系数接近一直。例如可用镍45或钛合金。切换窗口6的位置，应在双指示光栅5的中间偏下，切换窗口6的上沿应低于双指示光栅5各窗口的下沿。

说明书附图

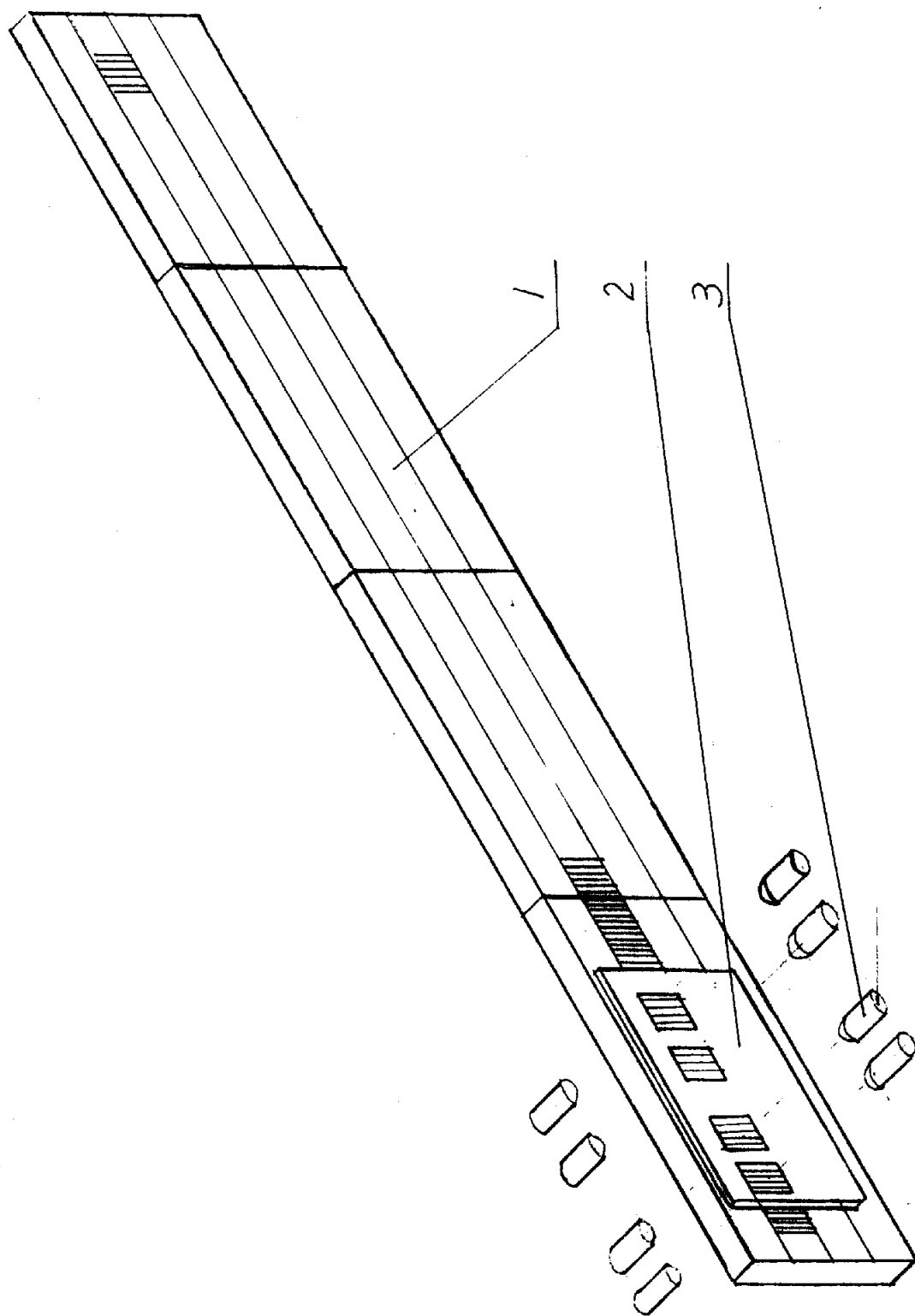


图 1

1101

说明书附图

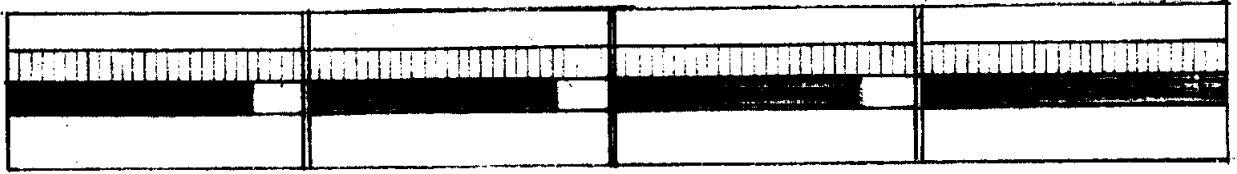


图 3

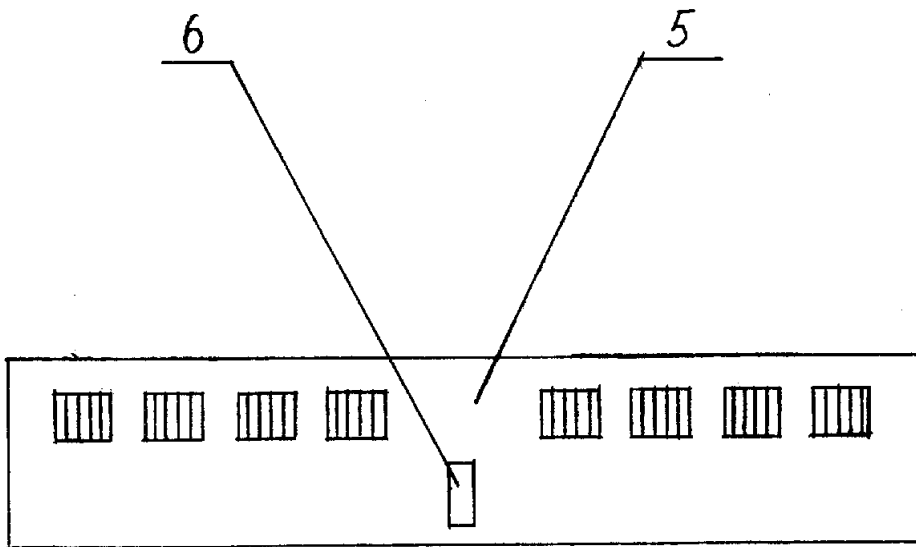


图 4

1101

说明书附图

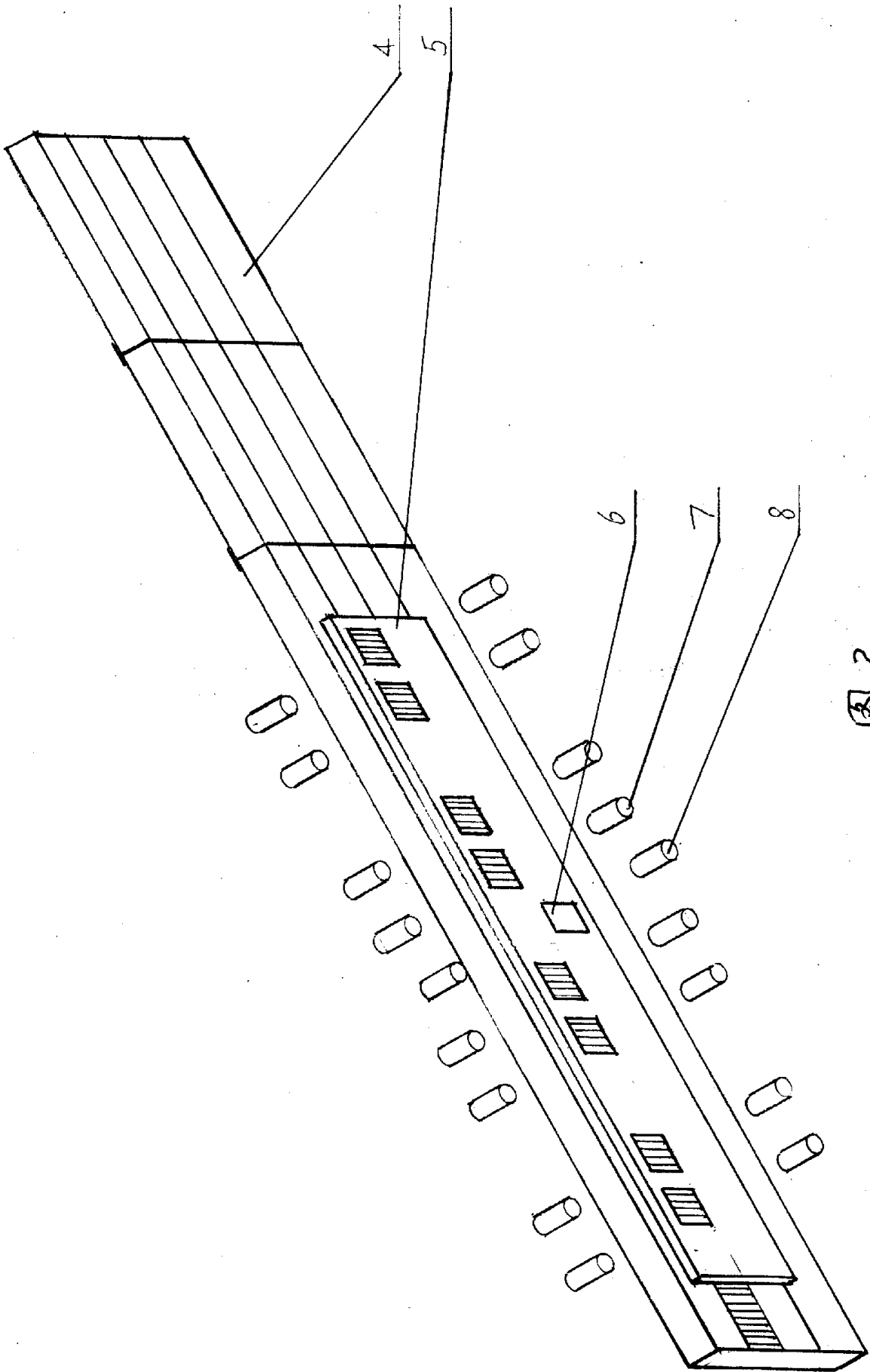


图2