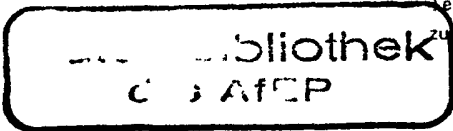


PATENTSCHRIFT 134 986

Wirtschaftspatent

Teilweise aufgehoben gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz



Int. Cl.³

(11) 134 986 (45) 24.12.80 3(51) G 01 B 3/02
(21) WP G 01 B / 204 097 (22) 10.03.78
(44)¹ 04.04.79

(71) siehe (72)

(72) Fritzsche, Gerold, Dipl.-Ing.; Preusche, Christian;
Poppe, Rudolf, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) VEB Feinmess Dresden, 8023 Dresden, Kleiststraße 10

(54) Gekapseltes Wegmeßsystem

8 Seiten

¹) Ausgabetag der Patentschrift für das gemäß § 5 Absatz 1 AndG zum PatG erteilte Patent

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein gekapseltes Wegmeßsystem, in dem eine Abtasteinheit parallel zu einem Teilungsmerkmale tragenden Maßstab geführt wird. Wegmeßsysteme dieser Art werden besonders zur Koordinateneinstellung von Maschinenschlitten und Meßtischen eingesetzt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei einem solchen, mit der DT-OS 1 548 871 bekannt gewordenem Wegmeßsystem, ist die Kapsel U-förmig gestaltet und zugleich als Längenmaßstab ausgeführt. Dabei wird in V-förmigen Führungsbahnen, die in die Innenseiten der beiden äußeren Schenkel eingearbeitet sind, die Abtasteinheit geführt. Die Teilungsmerkmale des Maßstabes sind auf der Innenseite des mittleren Schenkels eingebracht.

Die Nachteile einer solchen Ausführung sind, daß der Werkstoff des Maßstabes durch die Forderungen, die an den Kapselkörper und an die Führungsbahnen gestellt werden, vorbestimmt ist und nicht frei gewählt werden kann. Darüberhinaus ist es technologisch sehr kompliziert und kostspielig, auf die Innen-

seite des mittleren Schenkels eine Längenteilung aufzubringen. Auch bereitet das Erreichen einer exakten Parallelität zwischen den Führungsbahnen und der Ebene der Maßstabteilung Schwierigkeiten.

Bei einer in der "Werkstattstechnik" 1973, H. 9 S. 598 beschriebenen Verbesserung des zuvor genannten Systems wurden die Führungsbahnen in die neutrale Faser der Kapsel verlegt und dort gleichzeitig ein Maßband aus Stahl so in eine Nut geklebt, daß die Ebene der Maßbandteilung in der Ebene der neutralen Faser liegt.

Dieses System beseitigt zwar einige Nachteile des zuvor genannten Wegmeßsystems, ist aber nur als fotoelektrisches Auflicht-Meßsystem ausführbar. Die damit erreichbare Baugrößenreduzierung genügt jedoch nicht den Anforderungen, die für den breiten Einsatz dieser Systeme stehen.

Ein weiteres, mit der DT-OS 2 349 944 bekannt gewordenen Wegmeßsystem besitzt einen Glasmaßstab, der im Kapselkörper durch mehrere Befestigungsschrauben oder mit Hilfe eines Klebstoffes in einem Schlitz festgehalten ist. Die Abtasteinheit wird dabei unmittelbar in zwei Richtungen durch am Maßstab gleitende Druckstücke geführt. Diese Führungsart erfordert, daß die Gleit- und Berührungsflächen des Maßstabs optisch geschliffen und poliert sind. Dieses Erfordernis bedeutet jedoch bei der Herstellung des Maßstabs eine wesentliche Verteuerung des Maßstabs, da besonders bei größeren Längen die optische Bearbeitung der Maßstabflächen sehr aufwendig ist.

Bei anderen, mit den DT-OS 2 505 587 u. 2 510 219 bekannt gewordenen Wegmeßsystemen, bei denen ein Glasmaßstab außerhalb der neutralen Faser des Kapselkörpers liegt, ist der Maßstab an einem kleinen Flächenstreifen elastisch auf den Kapselkörper geklebt und die Abtasteinheit in der einen Richtung durch auf der Teilungsfläche des Maßstabs aufliegende Gleitschuhe und in der anderen Richtung durch am

Kapselkörper anliegende Wälzlager geführt. Auch diese Lösung setzt noch die einwandfreie Beschaffenheit der Teilungsfläche des Maßstabes oder ihre vorherige optische Bearbeitung voraus.

Bei einem weiteren mit dem DWP 120 708 bekannt gewordenem Meßsystem ist der Maßstab selbsttragend oder an einem Maßstabträger an mehreren senkrecht zur Meßrichtung verstellbaren Verbindungselementen im Inneren des Kapselkörpers befestigt. Die Führungsbahnen für die Abtasteinheit befinden sich außen am Kapselkörper und sind durch eine Abdeckung geschützt. Dieses System hat zwar den Vorteil, daß der geschützt liegende Maßstab durch Verstellen der Verbindungselemente parallel zu den Führungsbahnen justiert werden kann, verursacht aber durch die außenliegenden Führungsbahnen zusätzliche Maßnahmen zum Schutz dieser Führungsbahnen. Nachteilig ist dabei auch, daß der Maßstab, wenn er aus Glas besteht, unbedingt den zusätzlichen Maßstabträger benötigt und damit das System weiter verteuert.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die den bekannten Wegmeßsystemen anhaftenden Mängel zu beseitigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gekapseltes Wegmeßsystem kleiner Abmessungen zu schaffen, bei dem die Führungsbahnen für die Abtasteinheit sich einfach und mit hoher Güte herstellen lassen und unkompliziert eine gute Parallelität der Führungsbahnen zu der Teilungsfläche eines aus Glas bestehenden Maßstabes erreicht werden.

Wesen der Erfindung

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Glasmaßstab an der Innenseite des langen Schenkels eines profilförmigen Kapselteils angeordnet ist und diese Innen-

seite ebenfalls die Führungsbahnen für die Abtasteinheit aufweist. Der Maßstab liegt dabei auf mehreren Stiftschrauben auf, die so eingestellt sind, daß die abzutastende Teilungsfläche des Maßstabs parallel zur ebenen Führungsbahn der Abtasteinheit liegt. Die Befestigung des Maßstabs erfolgt durch konzentrisch um die Stiftschrauben angebrachte Klebepunkte von der etwaigen Größe der Maßstabbreite und der jeweiligen Dicke, die sich an der jeweiligen Stiftschraube bei der Parallelitätseinstellung ergibt.

Ausführungsbeispiel

In der Zeichnung ist vereinfacht ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

- Figur 1: die im Bereich der Abtasteinheit aufgebrochene Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Wegmeßsystems
- Figur 2: einen Schnitt A - A des Wegmeßsystems
- Figur 3: einen Schnitt B - B des Wegmeßsystems

An der Innenseite des langen Schenkels eines L-förmigen Kapselteils 2 befinden sich in einer Ebene die Führungsbahnen 12; 13 für die Abtasteinheit 7 und die Befestigungsfläche für einen aus Glas bestehenden Maßstab 4. Der Maßstab 4 liegt auf mehreren Stiftschrauben 5, die zum Einstellen der Parallelität von Maßstabteilungsfläche und Führungsbahnebene beim Kleben des Maßstabs 4 verstellt werden. Die Parallelitätseinstellung wird in der Form durchgeführt, daß an jeder Stiftschraube 5 unabhängig von der Dicke und Form des aus einfachem Tafelglas hergestellten Maßstabs 4 der gleiche Abstand von Maßstab-Teilungsfläche und Führungsbahnebene vorliegt. Der Maßstab 4 ist punktweise in der Form geklebt, daß Klebepunkte 6 etwa in der Größe der Maßstabbreite konzentrisch um die Stiftschrauben 5 angebracht sind.

Die Abtasteinheit 7 besitzt außer den drei Wälzlagern 15; 16; 17 für die abstandsgerechte Parallelführung noch zwei Wälzlager 18; 19 für die Führung in Richtung der Teilungsmittel-

linie. Die Führungsbahn 14 für die beiden letztgenannten Wälzlager befindet sich an der Innenseite des kurzen Schenkels des L-profilförmigen Kapselteils 2. Das L-profilförmige Kapselteil 2, eine Deckplatte 3 und Dichtelemente 10; 11 bilden die Meßsystemkapsel 1. Die Abtasteinheit 7 wird durch die unter Federkraft stehenden Gleitstücke (20; 21; 22, die sich an der Deckplatte 3 abstützen, gegen die Führungsbahnen 12; 13; 14 gedrückt. Ein Mitnehmerarm 9 ist durch einen nicht weiter dargestellten Biegestab beweglich mit der Abtasteinheit 7 verbunden und durch die Dichtelemente 10; 11 geführt. Außen ist er fest mit dem Mitnehmer 8 verbunden.

Erfindungsanspruch:

Gekapseltes Wegmeßsystem, in dem eine Abtasteinheit parallel zu einem Teilungsmerkmale tragenden Maßstab aus Glas geführt wird, wobei der Maßstab durch Klebepunkte befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Maßstab (4) an der Innenseite des langen Schenkels eines L-profilförmigen Kapselteils (2) in einer Ebene mit den Führungsbahnen (12; 13) für die Abtasteinheit (7) angebracht ist, der Maßstab (4) zwecks Justierung auf mehreren Stiftschrauben (5) aufliegt, die so eingestellt sind, daß die abzutastende Teilungsfläche des Maßstabes (4) parallel zur Führungsbahnebene der Abtasteinheit (7) liegt, und die Klebepunkte (6), die annähernd die Größe der Maßstabbreite haben, etwa konzentrisch um die Stiftschrauben (5) angebracht sind und die Höhe aufweisen, die sich beim Einstellen der Parallelität des Maßstabes (4) an der jeweiligen Stiftschraube (5) ergibt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Fig. 1

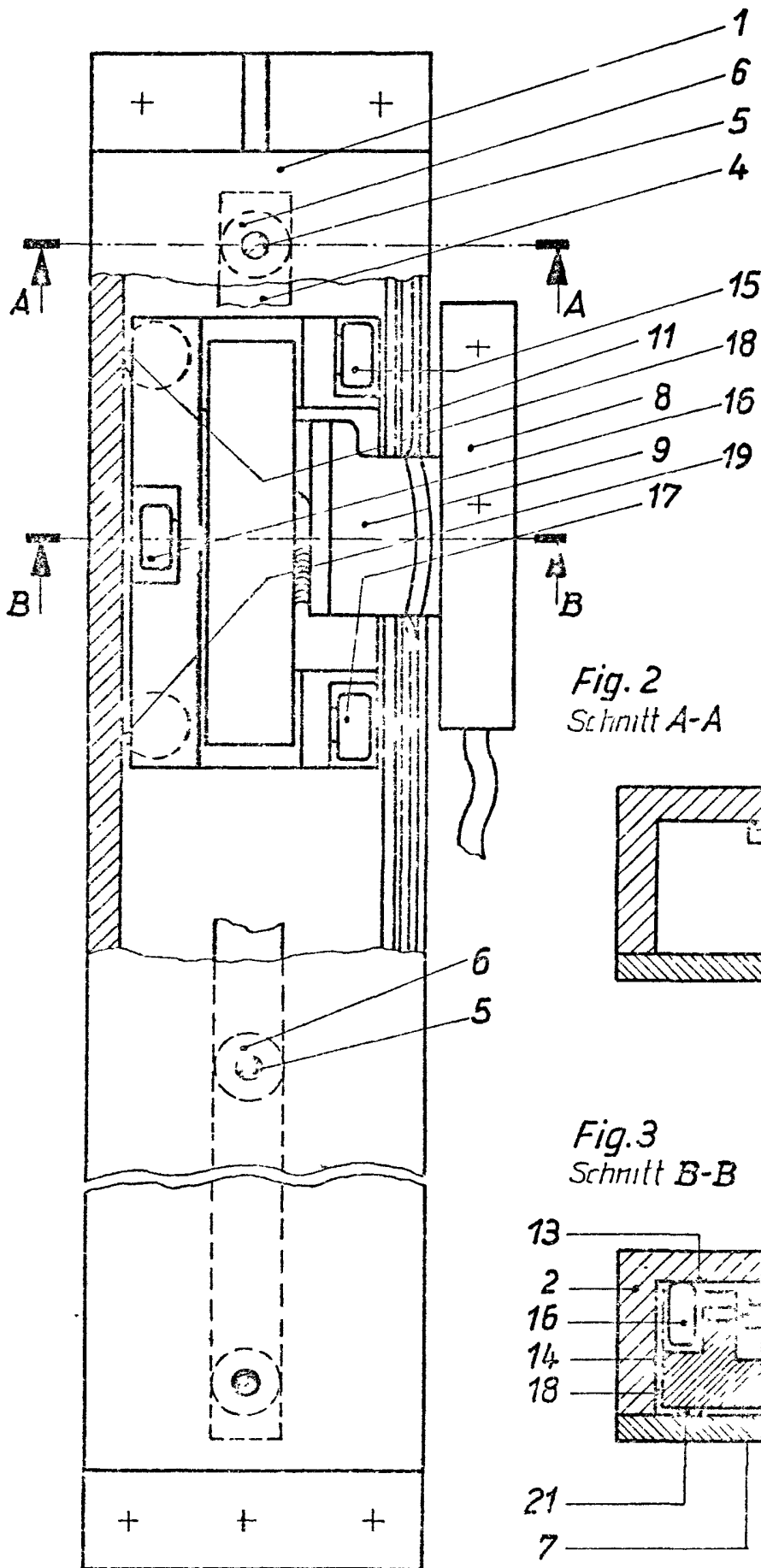


Fig. 2
Schnitt A-A

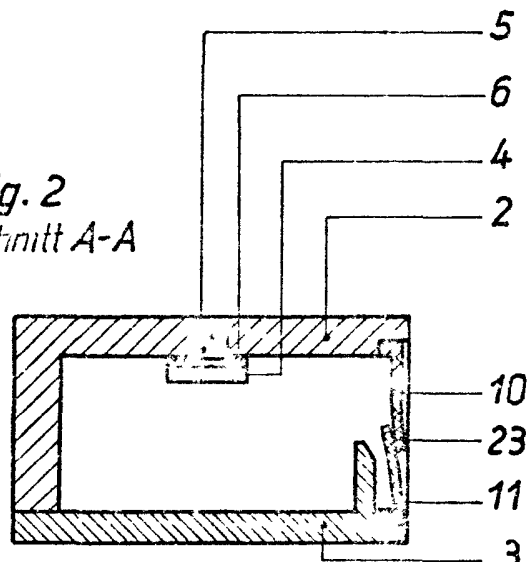


Fig. 3
Schnitt B-B

