

⑰



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 035 699**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
16.05.84

⑤①

Int. Cl.³: **H 01 R 9/09, H 01 R 23/72**

②①

Anmeldenummer: **81101389.5**

②②

Anmeldetag: **26.02.81**

⑤④

Positionsmesseinrichtung mit Kontaktbuchsen für elektrische Anschlüsse.

③①

Priorität: **11.03.80 DE 3009236**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.81 Patentblatt 81/37

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.05.84 Patentblatt 84/20

⑧④

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB IT LI NL SE

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
DE - A - 2 040 812
US - A - 3 205 297
US - A - 4 181 385

⑦③

Patentinhaber: **Dr. Johannes Heidenhain GmbH,**
Nansenstrasse 17, D-8225 Traunreut (DE)

⑦②

Erfinder: **Reimar, Wolfgang, Dipl.-Ing.,**
Kampenwandstrasse 43, D-8225 Traunreut (DE)

EP 0 035 699 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Positionsmesseinrichtung mit Kontaktbuchsen für elektrische Anschlüsse

Die Erfindung bezieht sich auf eine Positionsmesseinrichtung mit Kontaktbuchsen für elektrische Anschlüsse an elektrisch leitende Raster auf Oberflächen relativ zueinander beweglicher Bauteile — beispielsweise in Form einer Maßverkörperung und einer Abtastplatte von Längen- oder Winkelmeßeinrichtungen — zur direkten Kontaktierung der Raster an die Anschlüsse.

Es sind Meßeinrichtungen dieser Art bekannt. Mit der Anschlußtechnik derartiger Meßeinrichtungen befassen sich z. B. die DE-AS 12 63 327, die DE-AS 12 98 299 sowie das DE-GM 19 85 138.

In der DE-AS 12 63 327 und im DE-GM 19 85 138 erfolgt der Anschluß der in Leiterbahnform vorliegenden elektrisch leitenden Meßraster mit Hilfe von Kabeln, die am Raster angelötet und durch Bohrungen zur Rückseite der Trägerkörper herausgeführt oder um sie herum zur Rückseite geführt werden.

In der DE-AS 12 98 299 werden zum Teil schon die Anschlüsse in Leiterbahntechnik auf die Rückseite der Trägerkörper geführt und münden dort in Anschlüssen. Ein Teil dieser Anschlüsse befindet sich auf Ausnehmungen, die zu der Oberfläche der Maßverkörperung abgesetzt sind.

Derartige Anschlüsse sind mit Nachteilen behaftet, da Kabelverbindungen vom Meßraster zum Anschluß mechanisch empfindlich sind und die Anschlußbuchsen beim Kontaktstiftwechsel herausgerissen werden können. Die Anschlußbuchsen können auch nicht mit Schraubanschluß versehen werden, da eine Sicherung gegen Verdrehung nicht vorgesehen ist.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, die bestehenden Nachteile bei den Anschlüssen an elektrisch leitende Raster zu vermeiden und eine Meßeinrichtung mit Kontaktbuchsen zu schaffen, die sicher anschließbar sind, bei der das Lösen der Kontakte nicht zu Beschädigungen an den Meßrastern führt und die die Herstellung der Meßeinrichtung vereinfachen.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die weiteren Ausgestaltungsmöglichkeiten sind durch die Merkmale der Unteransprüche angegeben.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Ausführung sind:

1. Sicherer Sitz der Kontaktbuchse auch beim Wechsel des Anschlußstiftes,
2. Sicherung gegen Verdrehen der Buchse, dadurch auch Schraubanschluß möglich,
3. galvanisieren der Kontaktbuchse (vergolden) möglich, da eine Durchgangsbohrung vorgesehen ist,
4. es besteht keine Gefahr, daß es bei der Montage oder beim Betrieb der Meßeinrichtung zu einer Beschädigung der Anschlüsse

stellen kommt, da die Kontaktbuchsen nicht über die Oberflächen der Bauteile hinausragen,

5. elektrischer Anschluß auch von der Rückseite der Bauteile möglich.

Die Erfindung soll mit Hilfe der Zeichnung (in welcher Fig. 1 einen Schnitt und Fig. 2 eine Draufsicht eines Ausführungsbeispiels der Erfindung zeigt) anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Ein metallischer Maßstabkörper 1 trägt an seiner Oberfläche eine in Leiterbahnätztechnik hergestellte Meßteilung 2 in Form eines elektrisch leitenden Rasters. Die Wirkungsweise von Meßeinrichtungen mit derartigen Meßteilungen ist im genannten Stand der Technik hinreichend beschrieben, so daß darauf nicht näher eingegangen werden muß. Die Meßteilung 2 ist gegen den Maßstabkörper 1 isoliert. Im Maßstabkörper 1 befinden sich langlochförmige Aussparungen 3 und 3', die mit Durchgangslöcher 4 derart verbunden sind, daß sich Abstufungen aufgrund der unterschiedlichen Abmessungen ergeben. In diese Aussparungen 3 und 3' wird jeweils ein Teil 5 und 5' eines zweiteiligen Isolierkörpers eingesetzt. Der Isolierkörperteil 5 ist in Kunststoffspritztechnik hergestellt und weist prismatische Ausnehmungen 6 auf, in die formschlüssig Kontaktbuchsen 7 eingesetzt werden. Die Kontaktbuchsen 7 tragen prismatische Ansätze 7', in die die prismatischen Ausnehmungen 6 derart eingepaßt sind, daß zwischen den Ansätzen 7' und dem Grund der Ausnehmungen 6 eine Lötfläche 8 angebracht werden kann, die in elektrischer Verbindung mit der Meßteilung 2 steht. Die elektrische Verbindung wird durch eine Lötung 9 hergestellt. Der aus Kunststoff gespritzte Isolierkörperteil 5' weist an seinem Außenbereich konische Ausnehmungen 10 auf. Die Kontaktbuchsen 7 können an ihren, den prismatischen Ansätzen 7' gegenüberliegenden Enden konisch aufgeweitet werden, so daß der aufgespreizte Kegelmantel 7'' nach der Einsteckmontage die beiden Isolierkörperteile 5 und 5' in den Aussparungen 3 und 3' derart zusammenzieht, daß ein Lösen der Kontaktbuchse 7 durch Drehung oder durch Herausziehen senkrecht zum Maßstabkörper 1 nicht ohne Zerstörung der Kontaktbuchse 7 möglich ist. Die in der Kontaktbuchse 7 angeordnete Durchgangsbohrung 11, die als Kegelbohrung ausgeführt werden kann, dient zur Aufnahme eines Kontaktstiftes, der die elektrische Verbindung zur Auswerteelektronik bzw. zur Versorgung der Meßeinrichtung herstellt. Bei entsprechender Gestaltung der Bohrung 11 ist auch ein Schraubanschluß möglich. Die Kontaktbuchse 7 kann auch in der Durchgangsbohrung 11 galvanisch vergoldet werden, was zur Verbesserung des elektrischen Kontaktes erheblich beiträgt.

Die Meßteilung 2 ist zum Schutz vor negativen Einflüssen mit einer Schutzlackschicht versehen.

Patentansprüche

1. Positionsmeßeinrichtung mit Kontaktbuchsen (7) für elektrische Anschlüsse an elektrisch leitende Raster (2) auf Oberflächen relativ zueinander beweglicher Bauteile (1) — beispielsweise in Form einer Maßverkörperung und einer Abtastplatte von Längen- oder Winkelmeßeinrichtungen zur direkten Kontaktierung der Raster an die Anschlüsse — dadurch gekennzeichnet, daß ein Bauteil (1) mit langlochförmigen, abgestuften Aussparungen (3, 3') versehen ist, die durch Durchgangslöcher (4) miteinander verbunden sind, daß ein zweiteiliger Isolierkörper (5, 5') gegen Verdrehung gesichert in den Aussparungen (3, 3') angeordnet ist, daß der Isolierkörper (5, 5') zur Sicherung gegen Herausziehen Ansätze aufweist, daß der erste Isolierkörperteil (5) prismatische (6) und der andere Teil (5') konische (10) Ausnehmungen aufweist, in die wenigstens eine Kontaktbuchse (7) — die Oberfläche des Bauteiles nicht überragend — mit korrespondierenden Ansätzen (7') und Aufspreizungen (7'') eingreift, und daß die Kontaktbuchse (7) elektrisch mit dem Raster (2) verbunden ist.

2. Positionsmeßeinrichtung mit Kontaktbuchsen (7) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Kontaktbuchsen (7) eine Durchgangsbohrung (11) aufweist.

3. Positionsmeßeinrichtung mit Kontaktbuchsen (7) nach dem Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsbohrung (11) als Kegelbohrungen ausgeführt sind.

4. Positionsmeßeinrichtung mit Kontaktbuchsen (7) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsbohrung (11) als Gewindebohrung ausgeführt sind.

5. Positionsmeßeinrichtung mit Kontaktbuchsen (7) nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktbuchsen (7) galvanisch vergoldet sind.

Claims

1. Position-measuring device with contact sockets (7) for electrical connections to electrically conducting grids (2) on the surfaces of components (1) which can move relative to one another — for example in the form of an embodiment of a measuring instrument or of an embodiment of a sensing plate, as employed in length-measuring devices or angle-measuring devices — these contact socket (7) being provided in order to enable electrical contact to be made directly between the connections and the grids, characterized in that one component (1) is provided with cutouts (3, 3'), which are stepped, take the form of elongated holes, and are interconnected by through-holes (4), in that two-piece insulating bodies (5, 5') are located in the cutouts (3, 3'), in a manner such that they are secured with respect to being twisted, in that, in order to secure them with respect to being pulled out, these bodies (5, 5') possess projecting shoulders,

in that the first portion (5) of the insulating body possesses prismatic (6) recesses, and the other portion (5') possesses conical (10) recesses, into which at least one contact socket (7), possessing corresponding projecting shoulders (7') and conically expanding regions (7'') engages without projecting beyond the surface of the component, and in that the contact socket (7) is electrically connected to the grid (2).

2. Position-measuring device with contact sockets (7) according to claim 1, characterized in that each of the contact sockets (7) contains a hole (11), which is drilled completely through it.

3. Position-measuring device with contact sockets (7) according to claim 2, characterized in that the throughdrilled holes (11) are designed as conically tapered bores.

4. Position-measuring device with contact sockets (7) according to claim 2, characterized in that the through-drilled holes (11) are designed as tapped holes.

5. Position-measuring device with contact sockets (7) according to claim 1 to 4, characterized in that the contact sockets (7) are gold-plated by means of an electro-plating process.

Revendications

1. Dispositif de mesure de position avec douilles de contact (7) pour des raccordements électriques à des trames (2) électriquement conductrices sur les surfaces de pièces (1) déplaçables l'une par rapport à l'autre — par exemple sous la forme d'une échelle de mesure et d'une plaque de balayage de dispositifs de mesure de longueurs ou d'angles — pour l'établissement du contact direct des trames aux raccordements caractérisé par le fait qu'une pièce (1) est munie de creux (3, 3') étagés et en forme de trous oblongs qui sont mutuellement réunis par des trous de passage (4), qu'un corps isolant (5, 5') en deux parties est engagé, bloqué en rotation, dans les creux (3, 3'), que le corps isolant (5, 5') comporte des appendices pour empêcher son extraction, que la première partie (5) du corps isolant comporte des évidements prismatiques (6) et l'autre partie (5') des évidements coniques (10) dans lesquels s'engage au moins une douille de contact (7) — ne dépassant pas la surface de la pièce — avec appendices (7') et épanouissements (7'') correspondants, et que la douille de contact (7) est électriquement reliée à la trame (2).

2. Dispositif de mesure de position avec douilles de contact (7) selon la revendication 1, caractérisé par le fait que chacune des douilles de contact (7) comporte un perçage de passage (11).

3. Dispositif de mesure de position avec douilles de contact (7) selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les perçages de passage (11) sont réalisés sous forme de perçages coniques.

4. Dispositif de mesure de position avec

douilles de contact (7) selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les perçages de passage (11) sont réalisés sous forme de perçages taraudés.

5. Dispositif de mesure de position avec couilles de contact (7) selon les revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les douilles de contact (7) sont dorées par électrolyse.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

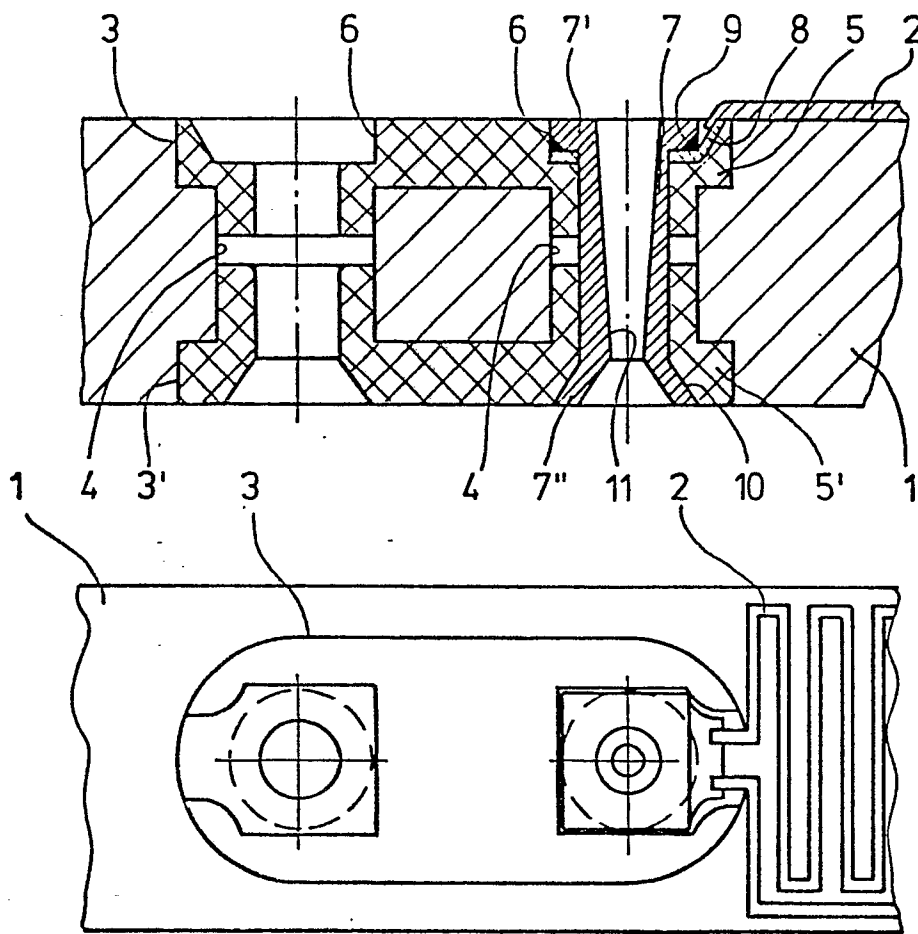


Fig. 2