



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 790 626 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.07.2001 Patentblatt 2001/30**

(51) Int Cl.7: **H01C 10/10**

(21) Anmeldenummer: **96113880.7**

(22) Anmeldetag: **30.08.1996**

(54) **Tastpotentiometer, insbesondere für eine Schnelleinweisungsrichtung an einem Beobachtungs- und/oder Geschützfahrzeug**

Touch potentiometer, especially for a quick direction indicator on an observation vehicle and/or a tank  
Potentiomètre tactile pour un indicateur rapide de direction pour un véhicule d'observation et/ou de protection

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

• **Wittwer, Martin**  
**8302 Kloten (CH)**

(30) Priorität: **14.02.1996 CH 37496**

(74) Vertreter: **Hotz, Klaus, Dipl.-El.-Ing./ETH**  
**c/o OK pat AG,**  
**Patente Marken Lizenzen,**  
**Hinterbergstrasse 36,**  
**Postfach 5254**  
**6330 Cham (CH)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.08.1997 Patentblatt 1997/34**

(73) Patentinhaber: **OERLIKON CONTRAVES AG**  
**8050 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 353 127**                    **EP-A- 0 455 838**  
**DE-A- 2 519 051**                    **FR-A- 2 366 432**  
**GB-A- 2 253 059**                    **US-A- 4 114 134**  
**US-A- 4 583 032**

(72) Erfinder:  
• **Marquis, Gérard**  
**8046 Zürich (CH)**

**EP 0 790 626 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Tastpotentiometer, insbesondere für eine Schnelleinweisungsrichtung an einem Beobachtungs- und/oder Geschützfahrzeug, wobei das Tastpotentiometer im Innern des Fahrzeuges um einen Beobachterplatz herum angeordnet ist und eine schlauchartige Isolierhülle aufweist, in welcher eine Widerstandsbahn und eine Kontaktbahn koaxial zueinander verlaufend in einem bestimmten Abstand voneinander angeordnet sind.

**[0002]** Bei Fahrzeugen der eingangs genannten Art, wie z.B. Kampfpanzern, wird das Gelände aus dem Innern des Fahrzeugs ständig visuell beobachtet, entweder direkt aus der offenen Luke oder über fest eingebaute Winkelspiegel. Wird ein mögliches Ziel entdeckt, so muss dieses zur genauen Beurteilung durch ein drehbar montiertes Periskop erfasst werden, dessen Gesichtsfeld stark eingeschränkt ist. Hierfür ist es notwendig, das Periskop (und gegebenenfalls das Geschützrohr) möglichst rasch in die Richtung des Zieles einzuweisen, d.h. der Beobachter muss die Richtung, welche er visuell erfasst hat, auf das Periskop übertragen, damit er bei anschließender Sicht durch dieses sich rasch im Gelände zurecht findet. Allgemein üblich ist das Einweisen durch Betätigen eines Richtgriffs oder Steuerknüppels zum servogetriebenen Drehen des Periskops oder Turms, wobei die Richtung im Innern des Fahrzeuges an einer Skala angezeigt wird. Der Beobachter muss also in der Regel seine Körperhaltung ändern und die Richtung auf die Skala umsetzen, wodurch das Wiederauffinden der Richtung erschwert wird und wertvolle Zeit verloren geht.

**[0003]** Mit der *EP-A-0 455 838* ist eine Schnelleinweisungsrichtung bekannt geworden, die vorstehend enNähnte Nachteile nicht aufweist. Hierbei ist entlang einem Lukenrand ringförmig um den Beobachterplatz herum ein Tastpotentiometer angeordnet, das als analoger Winkelgeber für den Schnellantrieb eines Periskopes dient. Das Tastpotentiometer weist eine biegsame, schlauchartige Isolierhülle auf, die aus einem Halbrund-Hohlprofil gebildet ist. An der halbkreisförmigen Innenseite der Isolierhülle ist eine Widerstandsbahn angeordnet, die aus einem in einem Schlauch aus elektrisch leitfähigem Elastomer längsbeweglich geführten Widerstandsdraht besteht. Parallel zur Widerstandsbahn und in einem bestimmten Abstand zu dieser ist an der ebenen Innenseite der Isolierhülle eine Kontaktbahn angeordnet, die aus einem Flachprofil aus Metall gebildet ist. Auf die Enden des Schlauches, in welchem der Widerstandsdraht geführt wird, sind Rohrstücke aufgesetzt. Die Enden des Widerstandsdrahtes sind über flexible Litzenleiter mit einem Kabel verbunden, wobei die flexiblen Litzenleiter in den Rohrstücken wendelartig verlaufend geführt werden. Mit dieser Massnahme soll ein Längenausgleich ermöglicht werden, da beim Biegen des Tastpotentiometers der Widerstandsdraht in Richtung der Rohrstücke aus dem Schlauch herausgescho-

ben wird. Das Tastpotentiometer ist mit seiner ebenen Auflagefläche am Lukenrand befestigt, während der halbkreisförmige Teil der Isolierhülle mit der im Innern befestigten Widerstandsbahn dem Beobachterplatz zugewandt ist. Wenn ein Beobachter in einer anvisierten Richtung das Tastpotentiometer betätigt, indem er die schlauchartige Isolierhülle an der betreffenden Stelle zusammendrückt bis die Widerstandsbahn die Kontaktbahn berührt, so wird ein elektrisches Potential abgegriffen, das ein Mass für die Richtung darstellt, in welche das Periskop geschwenkt werden muss.

**[0004]** Das Tastpotentiometer der vorstehend beschriebenen Schnelleinweisungsrichtung hat den Nachteil, dass beim Biegen zwecks Anpassung an den Lukenrand die schlauchartige Isolierhülle einknicken kann und ein unerwünschter Kontakt zwischen Widerstands- und Kontaktbahn hergestellt wird. Ausserdem sind durch das als Kontaktbahn verwendete Flachprofil aus Metall beim Einbau des Tastpotentiometers keine kleineren Radien möglich, so dass je nach Gestaltung des Lukenrandes Schwierigkeiten auftreten können. Weiterhin ist es nachteilig, dass die Widerstandsbahn bei jeder Betätigung mechanisch beansprucht wird, so dass unter Umständen Widerstandsänderungen auftreten können und ein erneuter Abgleich notwendig ist. Ein weiterer Nachteil liegt in der relativ aufwendigen und teuren Verbindung des Widerstandsdrahtes mit dem Kabel.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Tastpotentiometer der eingangs genannten Art vorzuschlagen, das vorstehend erwähnte Nachteile nicht aufweist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Hierbei besteht die schlauchartige Isolierhülle aus zwei Profilen, wobei in mindestens einem der Profile eine Versteifungseinrichtung vorgesehen ist. In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die Versteifungseinrichtung aus in einem der Profile integrierten röhrenförmigen Kanälen, wobei die Versteifungseinrichtung in dem einen, eine Betätigungsfläche des Tastpotentiometers aufweisenden Profil integriert ist.

**[0007]** Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind insbesondere darin zu sehen, dass durch die vorgeschlagene Versteifungseinrichtung kleinere Biegeradien bei der Montage erreichbar sind und trotzdem ein Einknicken der schlauchartigen Isolierhülle und die dadurch hervorgerufene fehlerhafte Kontaktgabe vermieden werden. Durch die Verwendung einer hochflexiblen Flachlitze als Kontaktbahn wird bei der Montage des Tastpotentiometers die Herstellung kleinerer Biegeradien unterstützt und die Betätigung des Tastpotentiometers erleichtert. Weitere Vorteile ergeben sich daraus, dass die Widerstandsbahn bei der Betätigung des Tastpotentiometers nicht mehr bewegt wird. Dadurch kann die Verbindung zwischen dem Widerstandsdraht und dem Kabel einfacher und billiger gestaltet werden. Ausserdem tritt keine durch mechanische Beanspruchung

des Widerstandsdrahtes hervorgerufene Aenderung des elektrischen Widerstandes mehr auf, so dass nachträglich nicht mehr abgeglichen werden muss.

**[0008]** Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

**Fig.1** einen Querschnitt durch das erfindungsgemässe Tastpotentiometer.

**Fig.2** einen Längsschnitt des Tastpotentiometers gemäss *Fig.1* in schematischer Darstellung,

**Fig.3** einen Querschnitt eines ersten Profils einer schlauchartigen Isolierhülle des Tastpotentiometers,

**Fig.4** einen Querschnitt eines zweiten Profils der schlauchartigen Isolierhülle des Tastpotentiometers, und

**Fig.5** einen Querschnitt durch den Randbereich einer Fahrzeugluke mit dem Tastpotentiometer.

**[0009]** In den *Fig.1* bis *4* ist mit **1** ein Tastpotentiometer bezeichnet, das eine schlauchartige Isolierhülle **2** aufweist. Die Isolierhülle **2** ist aus zwei, beispielsweise aus Silikongummi hergestellten Profilen **3**, **4** zusammengesetzt und weist einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf. An der Isolierhülle **2** ist eine Versteifungseinrichtung vorgesehen, die aus zwei röhrenförmigen Kanälen **5**, **6** besteht, die in dem einen, eine Betätigungsfläche **7** des Tastpotentiometers **1** aufweisenden Profil **3** integriert sind. Die Kanäle **5**, **6** sind zu beiden Schmalseiten einer rechteckigen Vertiefung **8** angeordnet, die symmetrisch zu einer Mittelachse **9** liegend an der Innenseite des Profils **3** vorgesehen ist. In der rechteckigen Vertiefung **8** ist eine Kontaktbahn **10** befestigt, die aus einer hochflexiblen Flachlitze gebildet ist. Eine parallel zur Betätigungsfläche **7** verlaufende offene Seite des Profils **3** wird bei der Endmontage des Tastpotentiometers **1** durch das andere Profil **4** verschlossen. Zu diesem Zweck wird das Profil **4** schwalbenschwanzartig im Profil **3** geführt, wobei trapezförmige Führungsleisten **11** des Profils **4** in trapezförmige Führungsnuten **12** des Profils **3** eingreifen. An der Innenseite des Profils **4** ist eine symmetrisch zur Mittelachse **9** liegende Nut **13** vorgesehen, in der eine Widerstandsbahn **14** angeordnet ist. Die Widerstandsbahn **14** besteht aus einem Widerstandsdraht **15**, auf dem Kontaktperlen **16**, gegenseitig getrennt durch Isolierringe **16a**, deren Innenbohrung grösser als der Aussendurchmesser des Widerstandsdrahtes **15** ist, aus elektrisch leitendem Material, beispielsweise aus Elastomerstoffen, aufgereiht sind. Die dem Innern des Profils **3** zugewandten Wände **17**, **18** der Kanäle **5**, **6** sind kreisbogenförmig gekrümmt, wobei der Krümmungsmittelpunkt auf

der Mittelachse **9** liegt und mit dem Mittelpunkt des Widerstandsdrahtes **15** zusammenfällt.

**[0010]** Vorteilhafterweise ist dabei der Aussendurchmesser der Isolierringe **16a** etwas kleiner als der der anstossenden Kontaktperlen **16**.

**[0011]** Die Enden der Isolierhülle **2** sind mit einem Stopfen **19** verschlossen, wobei durch den einen Stopfen **19** ein Anschlusskabel **20** geführt ist. Das Anschlusskabel **20** weist drei Leiter auf, wovon der eine Leiter direkt mit dem einen Ende des Widerstandsdrahtes **15** und der andere Leiter über eine Rückleitung **21** mit dem anderen Ende des Widerstandsdrahtes **15** verbunden ist. Der weitere Leiter des Anschlusskabels **20** ist mit der Kontaktbahn **10** verbunden. Die Rückleitung **21** ist in einer von zwei kanalförmigen geschlitzten Röhren **22**, **23** verlegt, die im Profil **4** zu beiden Seiten der Nut **13** vorgesehen und über Schlitze **24** mit der Innenseite des Profils **4** verbunden sind.

**[0012]** Gemäss *Fig.5* ist das Tastpotentiometer **1** an einer aus einem C-Profil bestehenden Schiene **25** befestigt, die in seitlich am Profil **3** des Tastpotentiometers **1** befindliche Nuten **26** eingreift. Die Schiene **25** wird wie nicht weiter dargestellt an einem Winkelträger **27** gehalten, der mittels Schrauben **28** am Rand **29** einer Fahrzeugluke **30** befestigt ist. Beim Montieren des Tastpotentiometers **1** entlang des Randes **29** der Fahrzeugluke **30** können dank der vorgeschlagenen, aus den zwei Kanälen **5**, **6** bestehenden Versteifungseinrichtung Biegeradien bis zu 12 cm erzielt werden, ohne dass die Isolierhülle **2** einknicken kann und ein unerwünschter Kontakt zwischen der Kontaktbahn **10** und der Widerstandsbahn **14** hergestellt wird. Die problemlose Herstellung von derart kleinen Biegeradien ist insbesondere bei nicht kreisförmigen, über einen Flach **31** mit dem Lückenrand verbundenen Fahrzeuglukens **30** von Vorteil.

**[0013]** Das vorstehend beschriebene Tastpotentiometer **1** ist beispielsweise an einer Servosteuerung für den Drehantrieb eines Periskopes angeschlossen. Wenn ein in der Fahrzeugluke **30** befindlicher Beobachter in einer anvisierten Richtung die Betätigungsfläche **7** des Tastpotentiometers **1** an der betreffenden Stelle niederdrückt bis die Kontaktbahn **10** die Widerstandsbahn **14** berührt, so wird ein elektrisches Potential abgegriffen, das ein Mass für die Richtung darstellt, in welche das Periskop geschwenkt werden muss.

### Patentansprüche

1. Tastpotentiometer, insbesondere für eine Schnell-einweisungs-vorrichtung an einem Beobachtungs- und/oder Geschützfahrzeug, wobei das Tastpotentiometer (**1**) im Innern des Fahrzeuges um einen Beobachterplatz herum angeordnet ist und eine schlauchartige Isolierhülle (**2**) aufweist, in welcher eine Widerstandsbahn (**14**) und eine Kontaktbahn (**10**) parallel zueinander verlaufend in einem bestimmten Abstand voneinander angeordnet sind,

- dadurch gekennzeichnet, dass** die schlauchartige Isolierhülle (2) aus zwei Profilen (3,4) zusammengesetzt ist und in mindestens einem Profil (3,4) eine Versteifungseinrichtung vorgesehen ist. 5
2. Tastpotentiometer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schlauchartige Isolierhülle (2) einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweist. 10
3. Tastpotentiometer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungseinrichtung aus in mindestens einem Profil (3,4) integrierten röhren förmigen Kanälen (5,6) besteht. 15
4. Tastpotentiometer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungseinrichtung in dem einen, eine Betätigungsfäche (7) des Tastpotentiometers (1) aufweisenden Profil (3) integriert ist. 20
5. Tastpotentiometer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanäle (5,6) der Versteifungseinrichtung zu beiden Schmalseiten einer rechteckigen Vertiefung (8) angeordnet sind, die symmetrisch zu einer Mittelachse (9) liegend an der Innenseite des einen Profils (3) vorgesehen ist. 25
6. Tastpotentiometer nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Innern des einen Profils (3) zugewandten Wände (17,18) der Kanäle (5,6) kreisbogenförmig gekrümmt sind, wobei der Krümmungsmittelpunkt auf der Mittelachse (9) liegt. 30
7. Tastpotentiometer nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das andere Profil (4) schwalbenschwanzartig in dem einen Profil (3) geführt ist, wobei trapezförmige Führungsleisten (11) des anderen Profils (4) in trapezförmige Führungsnuten (12) des einen Profils (3) eingreifen. 40
8. Tastpotentiometer nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Innenseite des anderen Profils (4) eine symmetrisch zur Mittelachse (9) liegende Nut (13) vorgesehen ist und zu beiden Seiten der Nut (13) im anderen Profil (4) verlaufende, mit dessen Innenseite über Schlitze (24) verbundene Röhren (22,23) angeordnet sind. 50
9. Tastpotentiometer nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Seiten des einen Profils (3) Nuten (26) vor- 55
- gesehen sind, in die eine aus einem C-Profil bestehende Schiene (25) eingreift, mittels welcher das Tastpotentiometer (1) am Rand (29) einer Fahrzeugluke (30) befestigt ist.
10. Tastpotentiometer nach Anspruch 8, wobei an der Innenseite des einen, die Betätigungsfäche (7) aufweisenden Profils (3) die Kontaktbahn (10) und an der Innenseite des anderen Profils (4) die Widerstandsbahn (14) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbahn (10) aus einer hochflexiblen Flachlitze gebildet ist, die in der rechteckigen Vertiefung (8) befestigt ist.
11. Tastpotentiometer nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Widerstandsbahn (14) aus einem Widerstandsdraht (15) besteht, auf dem Kontaktperlen (16) aus elektrisch leitendem Material aufgereiht sind, und die Widerstandsbahn (14) in der Nut (13) geführt ist.
12. Tastpotentiometer nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Widerstandsbahn (14) aus einem Widerstandsdraht (15) besteht, auf dem Kontaktperlen (16) mittels Isolierringen (16a) elektrisch von einander getrennt sind.
13. Tastpotentiometer nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierringe (16a) einen kleineren Aussendurchmesser aufweisen als die benachbart angeordneten Kontaktperlen (16) aus elektrisch leitendem Material.

#### Claims

1. Touch potentiometer, especially for a fast direction indicator on an observation vehicle and/or a tank, the touch potentiometer (1) being arranged inside the vehicle around an observation space and having a hose-like insulating sheath (2) in which are arranged a resistance track (14) and a contact track (10) running parallel to each other and a certain distance apart, characterised in that the hose-like insulating sheath (2) comprises two profile sections (3,4) and a reinforcing arrangement is provided in at least one profile section (3,4).
2. Touch potentiometer according to Claim 1, characterised in that the hose-like insulating sheath (2) has a substantially rectangular cross-section.
3. Touch potentiometer according to Claim 1, characterised in that the reinforcing arrangement consists of tubular channels (5, 6) integrated into at least one

profile section (3,4).

4. Touch potentiometer according to Claim 3, characterised in that the reinforcing arrangement is integrated in the profile section (3) having an actuating face (7) of the touch potentiometer (1). 5
5. Touch potentiometer according to Claim 4, characterised in that the channels (5,6) of the reinforcing arrangement are arranged on each of the narrow sides of a rectangular recess (8) located on the inner side of one profile section (3) symmetrically to a central axis (9). 10
6. Touch potentiometer according to Claim 5, characterised in that in the walls (17, 18) of the channels (5, 6) facing the inside of one profile section (3) are curved to form an arc, the centre of curvature lying on the central axis (9). 15
7. Touch potentiometer according to Claim 6, characterised in that the other profile section (4) is dovetailed inside the first profile section (3), trapezoidal guide rails (11) of the other profile section (4) engaging in trapezoidal guide grooves (12) of the first profile section (3). 20
8. Touch potentiometer according to Claim 7, characterised in that a groove (13) located symmetrically to a central axis (9) is provided on the inner side of the other profile section (4) and tubes (22, 23) running on either side of the groove (13) are arranged in the other profile section (4) and are connected to the inner face of said profile section (4) by slots (24). 25
9. Touch potentiometer according to Claim 8, characterised in that grooves (26) are provided in the sides of one profile section (3), in which grooves (26) a rail (25) consisting of a C-profile section engages, by means of which rail (25) the touch potentiometer (1) is attached to the side (29) of a vehicle hatch (38). 30
10. Touch potentiometer according to Claim 8, the contact track (10) being arranged on the inner side of the profile section (3) which has the actuating face (7) and the resistance track (14) being arranged on the inner side of the other profile section (4), characterised in that the contact track (10) is formed of a highly flexible ribbon strand fixed in the rectangular recess (8). 35
11. The touch potentiometer according to Claim 10, characterised in that the resistance track (14) consists of a resistance wire (15) on which contact beads (16) of electrically conductive material are aligned, and the resistance track (14) is located in the grooves (13). 40

12. Touch potentiometer according to Claim 11, characterised in that the resistance track (14) consists of a resistance wire (15) on which contact beads (16) are separated from each other by means of electrically insulating rings (16a). 45

13. Touch potentiometer according to Claim 11 or 12, characterised in that the insulating rings (16a) have a smaller outside diameter than the adjacently arranged contact beads (16) of electrically conductive material. 50

#### Revendications

1. Potentiomètre de palpation, destiné notamment à une installation de guidage rapide sur un véhicule d'observation et/ou de bombardement, le potentiomètre de palpation (1) entourant, à l'intérieur du véhicule, la place de l'observateur et possédant une gaine isolante flexible (2), dans laquelle sont placées, parallèlement l'une par rapport à l'autre et avec un écart donné, une voie de résistance (14) et une voie de contact (10), **caractérisé en ce que** la gaine isolante flexible (2) est composée de deux profils (3,4) et qu'un dispositif de renforcement est prévu dans au moins l'un des profils (3,4). 55
2. Potentiomètre de palpation conforme à la revendication 1, **caractérisé en ce que** la gaine isolante flexible (2) présente une section essentiellement rectangulaire.
3. Potentiomètre de palpation conforme à la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de renforcement est constitué de canaux tubulaires (5,6) intégrés dans au moins un profil (3,4).
4. Potentiomètre de palpation conforme à la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de renforcement est intégré dans l'un des profils (3), comportant la surface de commande (7) du potentiomètre de palpation (1).
5. Potentiomètre de palpation conforme à la revendication 4, **caractérisé en ce que** les canaux (5,6) du dispositif de renforcement sont placés près des deux petits côtés d'une cavité rectangulaire (8), qui est elle-même disposée, sur la face interne du premier profil (3), de façon symétrique par rapport à un axe médian (9).

6. Potentiomètre de palpation conforme à la revendication 5,  
**caractérisé en ce que**  
les parois (17,18) des canaux (5,6) tournées vers l'intérieur du premier profil (3) sont courbées en arc de cercle, le centre de courbure se situant sur l'axe médian (9). 5
7. Potentiomètre de palpation conforme à la revendication 6,  
**caractérisé en ce que**  
le deuxième profil (4) est placé dans le premier profil (3) en queue d'aronde, les barres de guidage trapézoïdales (11) du deuxième profil (4) venant s'enclencher dans les rainures de guidage trapézoïdales (12) du premier profil (3). 10 15
8. Potentiomètre de palpation conforme à la revendication 7,  
**caractérisé en ce que**  
une rainure (13), placée de façon symétrique par rapport à l'axe médian (9), est prévue sur la face interne du deuxième profil (4) et que des tubes (22,23) sont placés de chaque côté de la rainure (13), passant dans le deuxième profil (4) et reliés à la face interne de ce dernier par des fentes (24). 20 25
9. Potentiomètre de palpation conforme à la revendication 8,  
**caractérisé en ce que**  
des rainures (26) sont prévues sur les côtés du premier profil (3), dans lesquelles vient s'enclencher un rail (25) constitué d'un profilé en C, par lequel le potentiomètre de palpation (1) est fixé au bord (29) d'un hublot de véhicule (30). 30 35
10. Potentiomètre de palpation conforme à la revendication 8, dont la voie de contact (10) est placée sur la face interne du premier profil (3), comportant la surface de commande (7), et la voie de résistance (14) est placée sur la face interne de l'autre profil (4),  
**caractérisé en ce que**  
la voie de contact (10) est constituée d'un toron plat extrêmement flexible qui est fixé dans la cavité rectangulaire (8). 40 45
11. Potentiomètre conforme à la revendication 10,  
**caractérisé en ce que**  
la voie de résistance (14) est constituée d'un fil de résistance (15), sur lequel sont enfilées des perles de contact (16) faites dans un matériau électro-conducteur, et que la voie de résistance (14) est placée dans la rainure (13). 50
12. Potentiomètre de palpation conforme à la revendication 11,  
**caractérisé en ce que**  
la voie de résistance (14) est constituée d'un fil de 55
13. Potentiomètre de palpation conforme à la revendication 11 ou 12,  
**caractérisé en ce que**  
les anneaux isolants (16a) présentent un diamètre externe inférieur à celui des perles de contact (16) adjacentes, faites d'un matériau électro-conducteur. 5

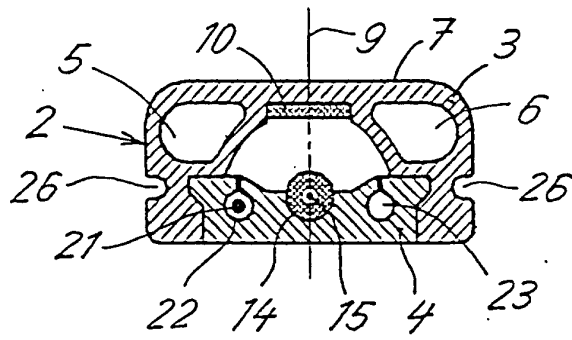


Fig. 1

Fig. 2

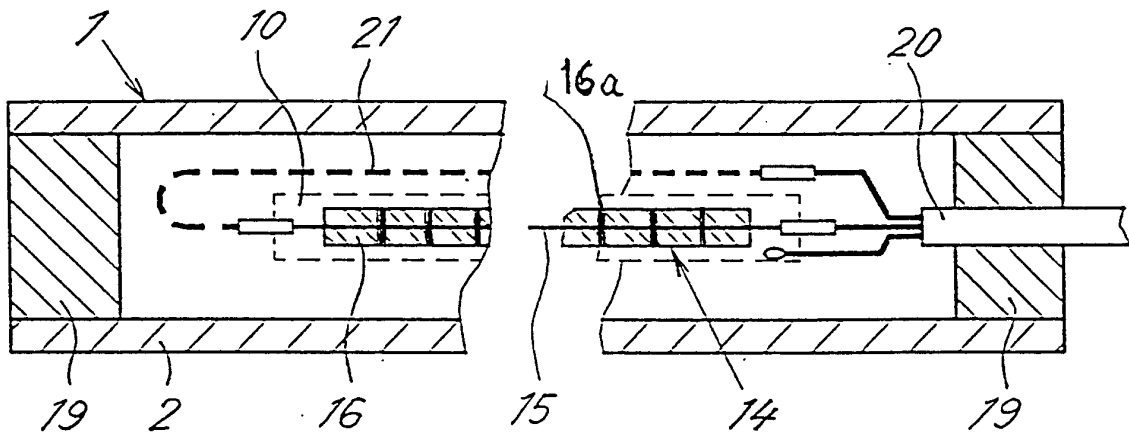


Fig. 5

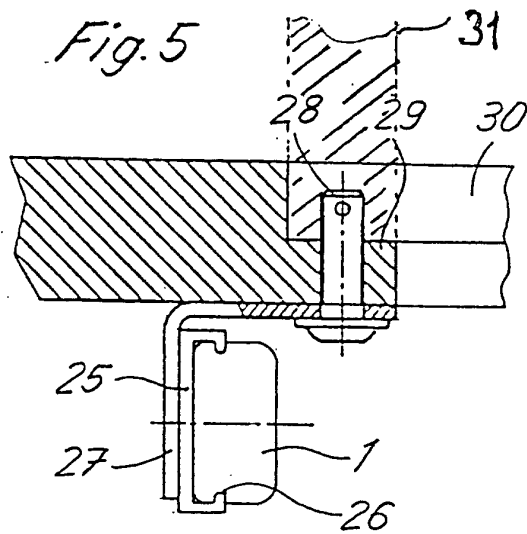


Fig. 3

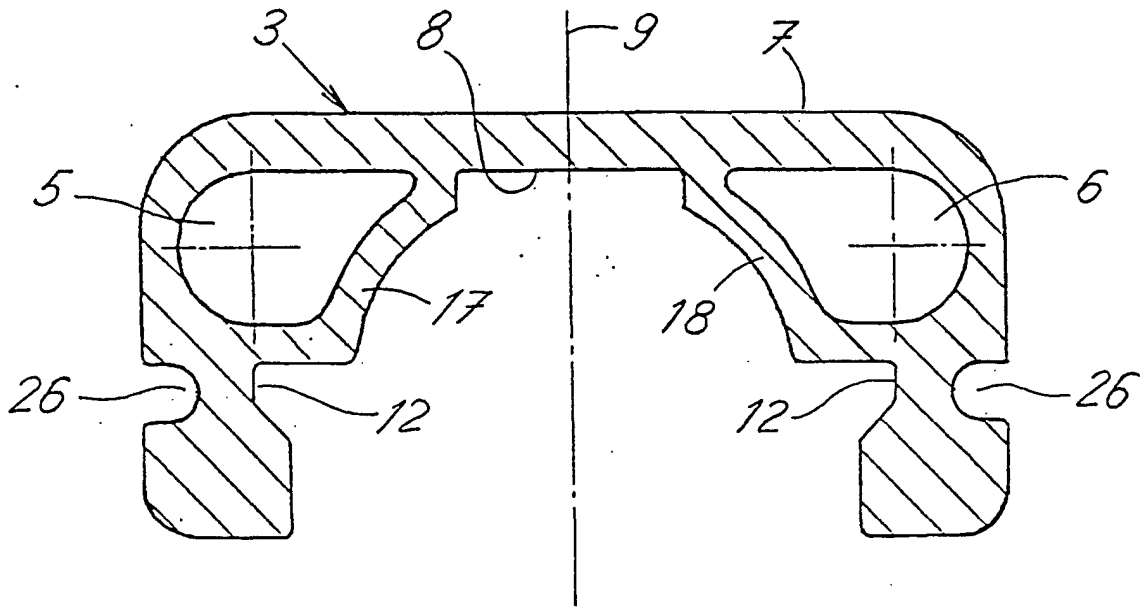


Fig. 4

