

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
22.05.85

⑤① Int. Cl.⁴: **H 01 H 13/18**

②① Anmeldenummer: **82101122.8**

②② Anmeldetag: **16.02.82**

⑤④ **Grenztaster.**

③⑩ Priorität: **27.03.81 DE 3112088**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.82 Patentblatt 82/40

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.05.85 Patentblatt 85/21

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE IT

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE - A - 2 615 238
DE - A - 2 754 300
DE - U - 7 318 919
DE - U - 7 712 593

⑦③ Patentinhaber: **Gebhard Balluff Fabrik feinmechanischer Erzeugnisse GmbH & Co., Gartenstrasse 21, D-7303 Neuhausen a.d.F. (DE)**

⑦② Erfinder: **Hermle, Rolf, Am Nussberg 1, D-7440 Nürtingen-Hardt (DE)**
Erfinder: **Hermle, Klaus, Ing. grad., Römerstrasse 11, D-7303 Neuhausen a.d.F. (DE)**

⑦④ Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner, Uhlandstrasse 14c, D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Grenztaster mit einem Gehäuse, mindestens einem in diesem angeordneten Schalter mit einem in einer Gehäusebohrung entgegen der Wirkung einer Rückstellfeder längs verschiebbar geführten, den Schalter betätigenden Stössel, welcher ein Aussenteil sowie ein in diesem teleskopierbar angeordnetes, nach aussen gefedertes Innenteil besitzt und dessen Aussenteil über Gleitführungsflächen am Stössel und an einem im Gehäuse unverdrehbar angeordneten Drehsicherungsteil unverdrehbar im Gehäuse gehalten ist.

Bei einem bekannten, von der Anmelderin auf den Markt gebrachten Reihengrenztaster besitzen die Stösselaussenteile einen Bund, der zwei einander diagonal gegenüberliegende Abflachungen besitzt, über welche sowie noch zu beschreibende zusätzliche Mittel das Stösselaussenteil unverdrehbar im Gehäuse gehalten wird. Das letztere besitzt eine längs der Stösselreihe und senkrecht zu den Stösselachsen verlaufende Innennut, in der die den Schaltern zugewandten Stösselenden angeordnet sind und deren Seitenwände parallel zu den Stösselachsen verlaufen. In diese Innennut werden zwischen die Stössel plättchenförmige Drehsicherungsteile so eingesetzt, dass sie parallel zu den Stösselachsen verlaufen. Stimmt man die Stärke dieser plättchenförmigen Drehsicherungsteile auf den Achsabstand der Stössel so ab, dass die Abflachungen an den Stösselaussenteilen gegen die Drehsicherungsteile anliegen, so lassen sich die Stössel im Gehäuse zwar verschieben, jedoch nicht verdrehen. Bei dieser bekannten Konstruktion weist ferner jeder Stössel ein Widerlagerplättchen für die Stössel-Rückstellfeder auf, das ein zentrales Loch besitzt und mit diesem auf das in Richtung auf den zugeordneten Schalter ragende Stösselinnenteil aufgeschoben wird.

Dieser bekannte Reihengrenztaster ist nicht ganz einfach zu montieren und lässt eine Standardisierung der plättchenförmigen Drehsicherungsteile nicht zu. Da es Reihengrenztaster mit unterschiedlichen Abständen der Stösselachsen gibt, müssen beim Einsatz standardisierter Stössel Drehsicherungsteile unterschiedlicher Plättchenstärke hergestellt, auf Lager gehalten und montiert werden; ausserdem lassen sich die Stössel nicht automatisch montieren, denn die in das topfförmige Stösselaussenteil eingesetzte Stössel-Rückstellfeder ragt im entspannten Zustand über das Stösselinnenteil hinaus, so dass das Rückstellfeder-Widerlagerplättchen auf dem Stösselinnenteil gehalten werden muss, bis die übliche, das Gehäuseoberteil abschliessende Membranplatte montiert wurde.

Aufwendig ist auch eine andere bekannte Drehsicherungsvorrichtung für den Stössel eines Grenztasters (DE-U-7318919), bei der an ein ungefähr würfelförmiges, in der Draufsicht um 90° umsetzbares Gehäusestück des Grenztastergehäuses zwei parallel zur Stösselachse in das Gehäuseinnere hinein vorspringende Halte- und Führungsarme angeformt sind, die zusammen mit einem

nichtrunden Bund des Stössels für dessen Drehsicherung in diesem Gehäuseteil sorgen und ein vom Stösselinnenteil durchdrungenes Widerlagerplättchen für die Stössel-Rückstellfeder klemmend zwischen sich festhalten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Grenztaster der eingangs erwähnten Art auf einfachere Weise als bisher eine Drehsicherung des Stösselaussenteils zu bewirken, da eine Vielzahl von Stösseln, wie z. B. Dach- oder Rollenstössel nur aus einer ganz bestimmten Richtung angefahren werden können, so dass es wichtig ist sie in einer ganz bestimmten Drehwinkelposition im Grenztastergehäuse zu halten.

Die gestellte Aufgabe lässt sich erfindungsgemäss dadurch lösen, dass das Drehsicherungsteil ein Widerlager für die Rückstellfeder bildet, eine Ausnehmung für den Durchtritt des Stösselinnenteils aufweist und über in axialer Richtung nach aussen wirksame, ein Verschieben des Drehsicherungsteils quer zur Stösselachse zulassende Anschläge am Drehsicherungsteil sowie am Stösselaussenteil an diesem gehalten ist. Bei dem erfindungsgemässen Grenztaster bildet das Drehsicherungsteil also gleichzeitig das Widerlager für die Rückstellfeder. Die aus Stössel, Rückstellfeder und Drehsicherungsteil bestehende Baugruppe bildet eine geschlossene Baueinheit und lässt sich auch automatisch vormontieren, da man bei gespannter Stössel-Rückstellfeder und eingedrücktem Stösselinnenteil das Drehsicherungsteil lediglich von der Seite her in den Stössel auf/einschieben muss, bis das Stösselinnenteil in die Ausnehmung des Drehsicherungsteils einschnappen kann; schliesslich bildet diese Baugruppe auch ein geschlossenes Kraftsystem, das unter anderem der Vorteil aufweist, dass sich die Rückstellfeder weder direkt noch indirekt auf der üblichen, das Gehäuseoberteil abdichtenden Membranplatte abstützt.

Selbstverständlich ist die Bezeichnung «Gleitführungsflächen» nicht eng auszulegen, da es ja beispielsweise durchaus genügt, wenn der Stössel oder das Drehsicherungsteil mit einer oder mehreren Kanten so gegen eine sich in Richtung der Stösselachse erstreckende Gleitführung des anderen Teils anlegt, dass sich der Stössel relativ zum Gehäuse nicht verdrehen lässt.

Es ist auch nicht unbedingt erforderlich, dass das Drehsicherungsteil unmittelbar mit dem Stösselaussenteil zusammenwirkt; denn wenn das Stösselinnenteil drehgesichert im Stösselaussenteil geführt ist, würde es auch genügen, wenn durch das Drehsicherungsteil ein Verdrehen des Stösselinnenteils verhindert wird.

Selbstverständlich muss sich das Stösselinnenteil soweit in das Stösselaussenteil hineindrücken lassen, dass es das Aufschieben des Drehsicherungsteils auf den Stössel nicht behindert.

Stösselaussenteil und Drehsicherungsteil können so ausgebildet sein, dass am Stösselaussenteil vorgesehene Anschläge das Drehsicherungsteil übergreifen und eine Art Kanal bilden, in der sich das Drehsicherungsteil von der Seite her einschieben lässt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Grenztasters ist das Drehsicherungsteil bügel förmig ausgebildet und übergreift das innere Stösselende. Auch dabei wäre es möglich, am Stösselaussenteil vorgesehene Anschläge die Anschläge des Drehsicherungsteils übergreifen zu lassen, so dass letzteres nur das dem Schalter zugekehrte Ende des Stösselinnenteils überfängt. Mit herkömmlich gestalteten Stösseln kann man jedoch arbeiten, wenn die seitlichen Schenkel des Drehsicherungsteils als Anschläge nach innen aufeinanderzugerichtete Vorsprünge aufweisen, welche Aussenschultern des Stösselaussenteils hintergreifen; dann kann man nämlich ein Stösselaussenteil mit einem Bund, einer Nut oder einer ähnlichen Ausnehmung verwenden, die die erwähnten Aussenschultern bilden.

Bügel förmige, die inneren Stösselenden übergreifende und eine Ausnehmung für den Durchtritt des Stösselinnenteils aufweisende Widerlager für die Stösselrückstellfeder sind an sich bekannt (DE-A1-2615238), jedoch haben diese Widerlager nicht die Funktion eines Drehsicherungsteils und sie sind ausserdem an dem die Stössel führenden Gehäuseoberteil befestigt, so dass keine den Stössel, die Stössel-Rückstellfeder und das Rückstellfeder-Widerlager umfassende, für sich vormontierbare Einheit vorhanden ist.

Die Erfindung eignet sich auch dafür, in einem herkömmlichen Reihengrenztastergehäuse verwirklicht zu werden, welches eine längs der Stösselreihe und senkrecht zu den Stösselachsen verlaufende Innennuten aufweist, denn dann kann eine der Seitenwände dieser Innennut für die Drehsicherung des Drehsicherungsteils herangezogen werden, wenn letzteres so ausgebildet wird, dass es sich nach dem Einsetzen in die Innennut gegenüber dem Gehäuse nicht verdrehen lässt. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hat das Drehsicherungsteil die Form einer Klammer, deren Aussenkanten einen Quader bilden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der nachfolgenden Beschreibung sowie der beigegebenen zeichnerischen Darstellung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Reihengrenztasters, in dem die erste Ausführungsform verwirklicht ist;

Fig. 2 einen Schnitt durch diesen Reihengrenztaster nach der Linie 2-2 in Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt durch den Reihengrenztaster nach der Linie 3-3 in Fig. 2;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer aus Stössel, Stössel-Rückstellfeder und Drehsicherungsteil bestehenden Baueinheit nach Art einer Explosionsdarstellung;

Fig. 5 einen Schnitt durch eine zweite Ausführungsform einer solchen Baueinheit.

Der in den Fig. 1 und 2 gezeigte Reihengrenztaster besitzt ein Gehäuse 10, in dessen Oberteil 12 eine Reihe von Bohrungen 14 zur Führung von Stösseln 16 vorgesehen ist. Jedem dieser Stössel ist ein elektrischer Schalter 18 zugeordnet, wel-

cher einen Schaltstössel 18a besitzt und mit Hilfe von Schrauben 20 und 22 an einem Montagebügel 24 angebracht ist, zu dessen Befestigung am Gehäuseoberteil 12 Schrauben 26 dienen.

Im Gehäuseoberteil 12 befindet sich eine nach unten und innen zu offene Nut 30, die sich längs der von den Bohrungen 14 bzw. den Stösseln 16 gebildeten Reihe erstreckt und senkrecht zu den Stösselachsen verläuft. Diese Nut wird durch eine Membranplatte 32 verschlossen, die zusammen mit den Montagebügeln 24 mit Hilfe der Schrauben 26 am Gehäuseoberteil 12 befestigt wurde und für jeden Stössel 16 bzw. jeden Schaltstössel 18a einen in Richtung der jeweiligen Stösselachse hin- und herbewegbaren, flexiblen Membranbereich aufweist.

Anhand der Fig. 2 und 4 soll nun der Aufbau der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Stösselbaueinheit näher erläutert werden.

Ein topfförmiges Stösselaussenteil 40 besitzt eine abgestufte Bohrung 42, welche einen Stösselinnenteil 44 teilweise aufnimmt. Dieser besitzt einen Bund 46, der nach der Montage im engeren Teil der Bohrung 42 liegt und mit dem das Stösselinnenteil dadurch im Stösselaussenteil 40 gesichert wird, dass in den weiteren Teil der Bohrung 42 ein Ring 48 bis zur Schulter 50 der Bohrung eingepresst wird. Gegen diesen Ring liegt der Bund 46 des Stösselinnenteils unter der Wirkung einer inneren Rückstellfeder 52 an, und gegen die Wirkung dieser Rückstellfeder kann der Stösselinnenteil 44 in den Stösselaussenteil teleskopartig hineingedrückt werden.

Das Stösselaussenteil 40 besitzt gleichfalls einen Bund 56 mit zwei einander diagonal gegenüberliegenden Abflachungen 58, deren jede eine der Drehsicherung des Stösselaussenteils dienende Gleitführungsfläche bildet. Weitere, dieser Drehsicherung dienende Gleitführungsflächen 60 werden von einem Drehsicherungsteil 62 gebildet, das erfindungsgemäss die Gestalt eines U-förmigen Bügels erhalten hat und dessen Aussenkanten nach einem weiteren Merkmal der Erfindung einen Quader bilden (wird bei einem Einfach-Grenztaster ein um 90° umsetzbarer Stössel gewünscht, so gibt man dem Drehsicherungsteil in der Ansicht von unten am besten die Gestalt eines Quadrats). Dieses Drehsicherungsteil besitzt erfindungsgemäss zwei rippenförmige, nach innen aufeinanderzu vorspringende Anschläge 64 zum Hintergreifen des Bunds 56 des Stösselaussenteils 40, und für den Durchtritt des Stösselinnenteils 44 ist im Quersteg des Drehsicherungsteils 62 ein Loch 68 vorgesehen. Schliesslich liegt erfindungsgemäss zwischen dem den Stösselinnenteil 44 haltenden Ring 48 und dem Drehsicherungsteil 62 eine äussere Rückstellfeder 70. Die Rückstellfedern 52 und 70 sind so auf die für die Betätigung des Schaltstössels 18a erforderlichen Kräfte abgestimmt, dass sich beim Niederdrücken des Stösselaussenteils 40 das Stösselinnenteil 44 zunächst mitbewegt, bis der Schaltweg des Schaltstössels 18a überwunden ist, worauf das Stösselinnenteil 44 entgegen der Wirkung der inneren Rückstellfe-

der 52 in das Stösselaussenteil 40 hineingedrückt wird, um auf alle Fälle eine Beschädigung des Schalters 18 und der Membranplatte 32 zu verhindern.

Zur Montage des Drehsicherungsteils 62 am Stössel 16 braucht das Stösselinnenteil 44 nur so weit in das Stösselaussenteil 40 hineingedrückt zu werden, bis sich das Drehsicherungsteil 62 von der Seite her auf das Stösselaussenteil 40 aufschieben lässt, und zwar in einer Position, in der die Anschläge 64 den Bund 56 hintergreifen.

Wie die Fig. 3 erkennen lässt, entspricht die Breite der Drehsicherungsteile 62 der Breite der Innennut 30, so dass sich die Stössel samt Drehsicherungsteilen passend von unten in diese Innennut und die Bohrungen 14 der Stössel einsetzen lassen. Anschliessend können die Membranplatte 32, die Montagebügel 24 und die Schalter 18 ohne Schwierigkeiten am Gehäuse befestigt werden.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass das erfindungsgemässe Stösselsystem keine Änderungen an den übrigen Teilen eines Einfach- oder eines Reihengrenzlasters bedingt, so dass sich ein herkömmliches Stösselsystem ohne weiteres gegen ein erfindungsgemässes austauschen lässt. Ferner spielen bei Reihengrenzlastern die Abstände zwischen den Stösselbohrungen keine Rolle hinsichtlich der Ausbildung des Stösselsystems und der Drehsicherungsfunktion, so dass man mit ein und demselben Stösselsystem Reihengrenzlastern unterschiedlicher Teilung bestücken kann.

Dasselbe gilt für eine abgewandelte Ausführungsform der Stösselbaueinheit, welche in Fig. 5 im Schnitt ähnlich wie in Fig. 2 dargestellt ist. Da sich diese zweite Ausführungsform von der Stösselbaueinheit gemäss den Fig. 2 bis 4 nur in der Gestaltung des Stösselaussenteils unterscheidet, wird im folgenden nur dieses beschrieben, und für die den Teilen der ersten Ausführungsform entsprechenden Teile wurden dieselben Bezugszeichen wie in den Fig. 1-4 verwendet, jedoch unter Hinzufügung eines Striches.

Wie die Fig. 5 erkennen lässt, besitzt das Stösselaussenteil 40' zwei einander diametral gegenüberliegende Abflachungen 58' sowie gegenüber diesen um 90° versetzt zumindest eine weitere Abflachung 58'. Diese Abflachungen enden mit Anschläge 56' bildenden Stufen in geringem Abstand vom unteren Ende des Stösselaussenteils 40', welches bis auf diese Abflachungen und das giebeldachförmige äussere Ende kreiszylindrisch ausgebildet ist, d. h. also keinen Bund aufweist. Das Drehsicherungsteil 62' liegt mit seinen Anschlägen 64' bildenden Vorsprüngen gegen die Abflachungen 58' an und bewirkt so die Drehsicherung, gleichzeitig sichern die Anschläge 64', 56' den Zusammenhalt der Baueinheit und ermöglichen ein seitliches Aufschieben des Drehsicherungsteils 62' bei gedrücktem Stösselinnenteil 44'.

Die Abflachungen 58' können durch sich in Umfangsrichtung erstreckende Nuten 59' so miteinander verbunden sein, dass sich das Stösselaussenteil 40' in niedergedrücktem Zustand verdrehen lässt. Zu diesem Zweck entspricht der vom

Drehsicherungsteil 62' zugelassene Weg des Stösselaussenteils 40' dem Abstand der Nuten 59' von den Anschlägen 56' und der Durchmesser des Stösselaussenteils 40' am Grund der Nuten 59' dem Abstand der Anschläge 64' des Drehsicherungsteils 62' voneinander. Ausserdem muss bei nichtgedrücktem Stössel der Abstand der Nuten 59' von den Anschlägen 64' des Drehsicherungsteils grösser sein als der im normalen Betrieb auftretende Stösselweg, so dass sich das Stösselaussenteil 40' nicht unbeabsichtigt verdreht.

Das Stösselaussenteil 40' der zweiten Ausführungsform ist billiger herzustellen, da es keinen Bund besitzt und die Abflachungen 58' des sonst zylindrischen Stösselaussenteils lassen sich einfach fräsen.

Patentansprüche

1. Grenztaster mit einem Gehäuse (10), mindestens einem in diesem angeordneten Schalter (18), mit einem in einer Gehäusebohrung (14) entgegen der Wirkung einer Rückstellfeder (70; 70') längs verschiebbar geführten, den Schalter (18) betätigenden Stössel (16), welcher ein Stösselaussenteil (40; 40') sowie ein in diesem teleskopierbar angeordnetes, nach aussen gefedertes Stösselinnenteil (44; 44') besitzt und dessen Stösselaussenteil (40; 40') über Gleitführungsflächen am Stössel (16) und an einem im Gehäuse (10) unverdrehbar angeordneten Drehsicherungsteil (62; 62') unverdrehbar im Gehäuse (10) gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehsicherungsteil (62; 62') ein Widerlager für die Rückstellfeder (70; 70') bildet, eine Ausnehmung (68) für den Durchtritt des Stösselinnenteils (44; 44') aufweist und über in axialer Richtung nach aussen wirksame, ein Verschieben des Drehsicherungsteils (62; 62') quer zur Stösselachse zulassende Anschläge (56, 64; 56', 64') am Drehsicherungsteil (62; 62') sowie am Stösselaussenteil (40; 40') an diesem gehalten ist.

2. Grenztaster nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehsicherungsteil (62; 62') bügelförmig ausgebildet ist und das innere Stösselende übergreift.

3. Grenztaster nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die seitlichen Schenkel des Drehsicherungsteils (62; 62') als Anschläge (64; 64') nach innen aufeinanderzugerichtete Vorsprünge aufweisen, welche Aussenschultern des Stösselaussenteils (40; 40') hintergreifen.

4. Grenztaster nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenschultern des Stösselaussenteils (40; 40') von einem Bund (56), einer Nut oder einer ähnlichen Ausnehmung (58') gebildet sind.

5. Grenztaster nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehsicherungsteil (62; 62') mindestens eine zur Stösselachse parallele, dem Stössel (16) zugekehrte Gleitführungsfläche (60) aufweist, gegen die zur Drehsicherung eine Kante (58) des Stösselaussenteils (40), insbesondere eine Kante seines Bunds (56), anliegt.

6. Grenztaster nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Stösselaussenteil (40') bis auf mindestens zwei einander diametral gegenüberliegende, als ebene und zur Stösselachse parallele Abflachungen (58') ausgebildete Ausnehmungen einen zylindrischen Umfang aufweist, und dass die Abflachungen (58') im Abstand vom inneren Ende des Stösselaussenteils (40') enden und so Anschläge (56') für die nach innen gerichteten und zusammen mit den Abflachungen (58') die Drehsicherung bewirkenden Vorsprünge (64') des Drehsicherungsteils (62') bilden.

7. Grenztaster nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Stösselaussenteil (40') am oberen Ende der Abflachungen (58') diese miteinander verbindende, ein Verdrehen des Stösselaussenteils (40') gegenüber dem Drehsicherungsteil (62') ermöglichende Umfangsnuten (59') aufweist.

8. Grenztaster nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (10) bei in Reihe angeordneten Grenztastern eine längs der Stösselreihe und senkrecht zu den Stösselachsen verlaufende Innennut (30) aufweist, von deren Seitenwänden mindestens eine der Drehsicherung der Drehsicherungsteile (62) dient.

9. Grenztaster nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehsicherungsteil (62) in der Draufsicht vom Gehäuseinneren her gesehen rechteckig ausgebildet ist.

Claims

1. A boundary scanner having a housing (10), at least one switch (18) disposed in this housing, with a push rod (16) guided in a longitudinally displaceable manner in a bore (14) of the housing against the action of a return spring (70, 70') and actuating the switch (18), which push rod comprises an outer push rod portion (40, 40') and an inner push rod portion (44, 44') which is disposed telescopically in the outer portion and is outwardly sprung and whose outer push rod portion (40, 40') is retained in the housing (10) in a rotationally fixed manner on the push rod (16) via slide guide surfaces and on a component preventing rotation (62, 62') disposed in a rotationally fixed manner in the housing (10), characterised in that the component preventing rotation (62, 62') forms a support for the return spring (70, 70'), comprises a recess (68) for the passage of the inner push rod portion (44, 44') and is retained on the outer push rod portion (40, 40') via stops (56, 64, 56', 64') which act outwardly in the axial direction and enable a displacement of the component (62, 62') preventing rotation transverse to the push rod axis, which stops are disposed on the component preventing rotation (62, 62') and on the outer push rod portion (40, 40').

2. A boundary scanner as claimed in claim 1, characterised in that the component (62, 62') preventing rotation has a curved shape and overlaps the inner push rod end.

3. A boundary scanner as claimed in claim 2, characterised in that the lateral arms of the component (62, 62') preventing rotation comprise projections which face one another inwardly as stops (64, 64') which projections engage behind outer shoulders of the outer push rod portion (40, 40').

4. A boundary scanner as claimed in claim 3, characterised in that the outer shoulders of the outer push rod portion (40, 40') are formed by a collar (56), a groove or a like recess (58').

5. A boundary scanner as claimed in one of the preceding claims, characterised in that the component (62, 62') preventing rotation comprises at least one slide guide surface (60) parallel to the push rod axis and facing the push rod (16), against which there abuts, for the prevention of rotation, an edge (58) of the outer push rod portion (40), in particular an edge of its collar (56).

6. A boundary scanner as claimed in claim 4, characterised in that the outer push rod portion (40') comprises a cylindrical periphery up to at least two diametrically opposite recesses formed as plane flattened areas (58') parallel to the push rod axis, and in that the flattened areas (58') terminate with a spacing from the inner end of the outer push rod portion (40') and therefore form stops (56') for the projections (64') of the component (62') preventing rotation which are inwardly orientated and provide the rotary locking together with the flattened areas (58').

7. A boundary scanner as claimed in claim 6, characterised in that the outer push rod portion (40') comprises, at the upper end of the flattened areas (58'), peripheral grooves (59') which connect the flattened areas together and enable a rotation of the outer push rod portion (40') with respect to the component (62') preventing rotation.

8. A boundary scanner as claimed in one of the preceding claims, characterised in that the housing (10) comprises, in the case of boundary scanners disposed in a row, an internal groove (30) extending along the row of push rods and perpendicular to the push rod axis, at least one of the side walls of this groove serving to prevent the rotation of the components (62) preventing rotation.

9. A boundary scanner as claimed in one of the preceding claims, characterised in that the component (62) preventing rotation, seen in top view from the interior of the housing, is formed to be rectangular.

Revendications

1. Détecteur de limite avec son boîtier (10) présentant au moins un commutateur (18) implanté dans ledit boîtier, équipé d'un coulisseau (16) guidé en déplacement longitudinalement à l'encontre d'un ressort de rappel (70, 70') dans un alésage (14) du boîtier et manoeuvrant le commutateur (18), lequel coulisseau possède une partie extérieure de coulisseau (40, 40') ainsi qu'une partie intérieure du coulisseau (44, 44') disposée de manière télescopique dans celle-ci, sollicitée élastiquement vers l'extérieur et dont la partie

extérieure (40, 40') est maintenue fixe en rotation dans le boîtier (10) par des surfaces de guidage lisses sur le coulisseau (16) et sur une pièce (62, 62') empêchant la rotation disposée de manière fixe en rotation dans le boîtier (10), caractérisé en ce que la pièce empêchant la rotation (62, 62') constitue une butée pour le ressort de rappel (70, 70'), présente un évidement (68) pour le passage de la partie intérieure du coulisseau (44, 44') et est maintenue par le biais de butées (56, 64; 56', 64'), prévus sur les pièces empêchant la rotation (62, 62') ainsi que sur la partie extérieure du coulisseau (40, 40'), efficaces vers l'extérieur en direction axiale et permettant un mouvement perpendiculaire à l'axe du coulisseau de la pièce empêchant la rotation (62, 62').

2. Détecteur de limite selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce empêchant la rotation (62, 62') présente une forme d'étrier et recouvre l'extrémité intérieure du coulisseau.

3. Détecteur de limite selon la revendication 2, caractérisé en ce que les branches latérales de la pièce empêchant la rotation (62, 62'), en tant que butée (64, 64'), présentent des saillies dirigées l'une vers l'autre vers l'intérieur et qui s'appuient sur des épaulements extérieurs de la pièce extérieure du coulisseau (40, 40').

4. Détecteur de limite selon la revendication 3, caractérisé en ce que les épaulements extérieurs de la pièce extérieure de coulisseau (40, 40') sont formés par une collerette (56), une rainure ou un évidement semblable (58').

5. Détecteur de limite selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce empêchant la rotation (62, 62') présente au moins une surface de guidage lisse (60) parallèle à l'axe du coulisseau et dirigée vers ledit coulisseau (16)

contre laquelle s'appuie un bord (58) de la partie extérieure du coulisseau (40), en particulier le bord de sa collerette (56), afin d'empêcher la rotation.

6. Détecteur de limite selon la revendication 5, caractérisé en ce que la partie extérieure du coulisseau (40') présente une périphérie cylindrique en exception faite d'au moins deux évidements formés en tant que méplats (58') parallèles à l'axe du coulisseau et diamétralement opposés, et que les méplats (58') s'arrêtent à une certaine distance de l'extrémité interne de la partie extérieure du coulisseau (40') et forment de la sorte des butées pour les saillies (64') de la pièce empêchant la rotation (62'), orientées vers l'intérieur et permettant l'immobilisation de rotation avec les pièces (58').

7. Détecteur de limite selon la revendication 6, caractérisé en ce que la pièce extérieure du coulisseau (40') présente à l'extrémité supérieure des méplats (58') des rainures périphériques (59) reliant ces méplats l'un à l'autre et permettant la rotation de la partie extérieure du coulisseau par rapport à la pièce fixe empêchant la rotation (62').

8. Détecteur de limite selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, pour des détecteurs de limite placés en série, le boîtier présente une rainure intérieure (30) s'étendant le long de la série, de coulisseau et perpendiculaire aux axes de coulisseaux et dont au moins l'une des parois latérales sert à l'arrêt en rotation des pièces empêchant la rotation (62).

9. Détecteur de limite selon l'une des revendications ci-dessus, caractérisé en ce que la pièce empêchant la rotation (62), vue de dessus et de dessous, est formée rectangulaire.

Fig. 1

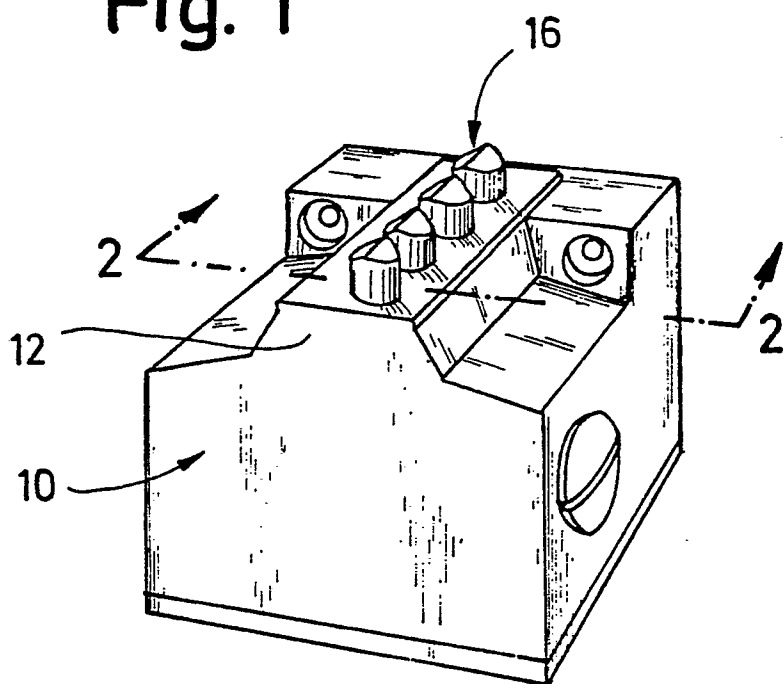


Fig. 2

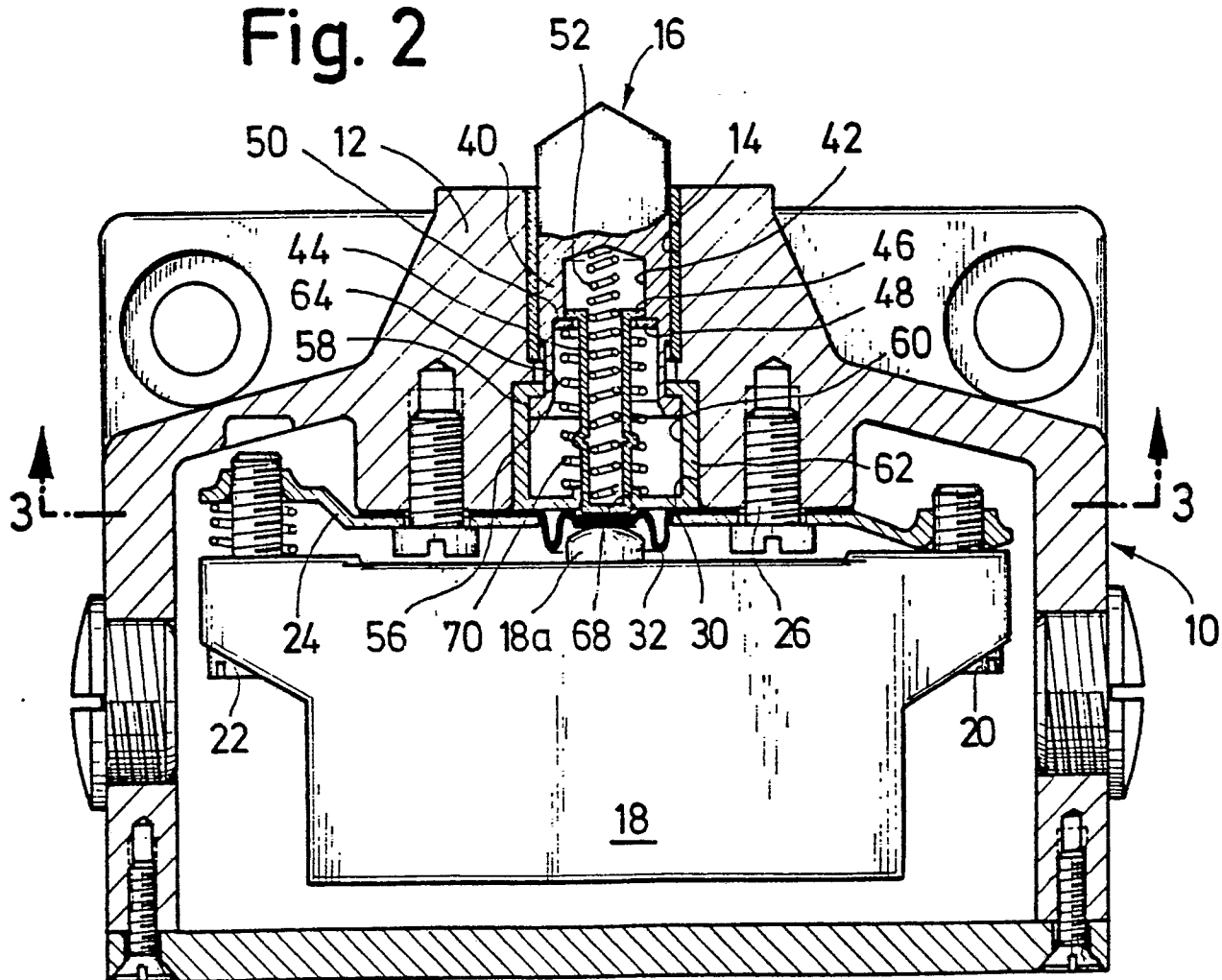
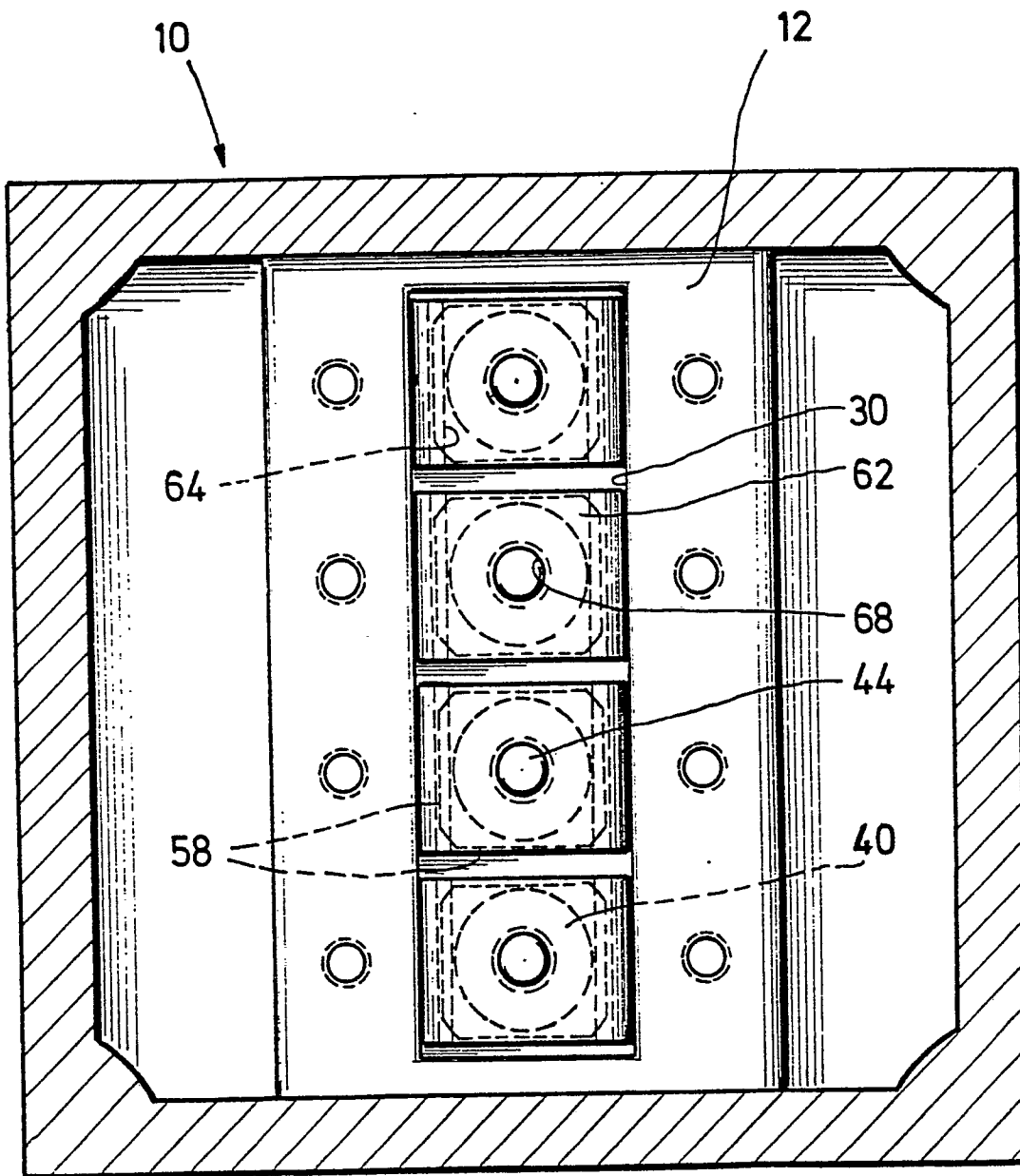


Fig. 3



0 061 574

Fig. 4

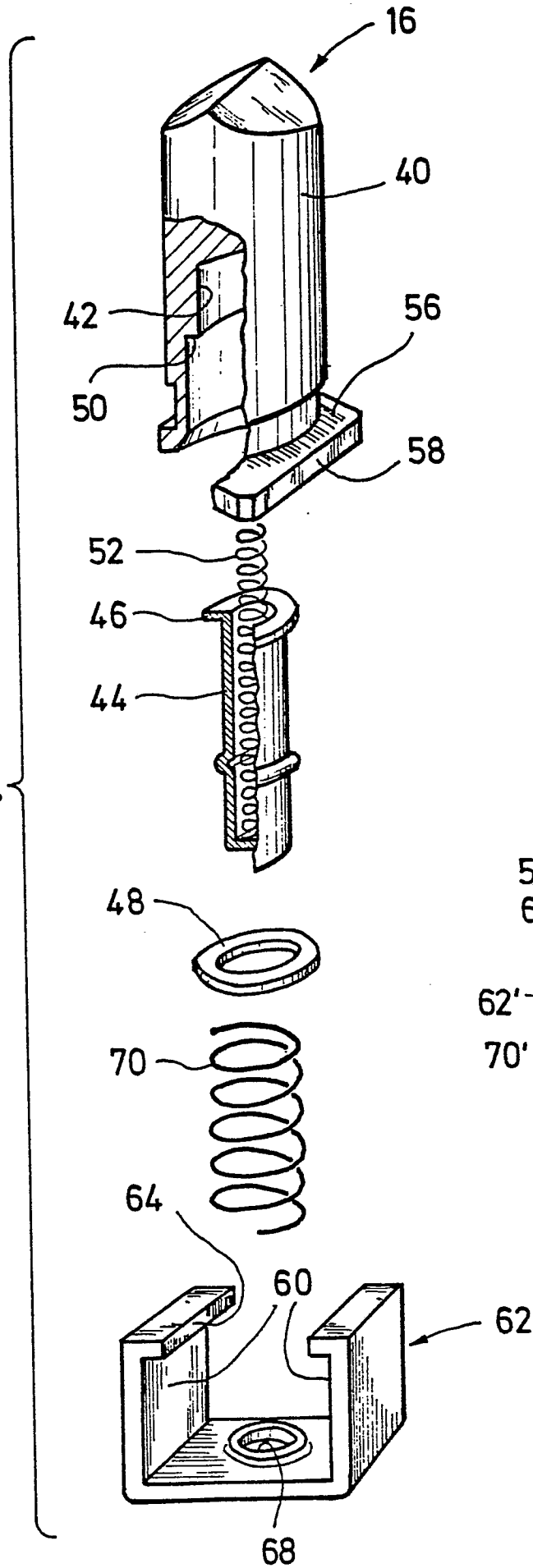


Fig. 5

