

①



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

①

Veröffentlichungsnummer: **0 004 296**
B1

②

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
12.01.83

⑤

Int. Cl.³: **H 01 H 43/06**

⑥

Anmeldenummer: **79100590.3**

⑦

Anmeldetag: **28.02.79**

⑧

Scheibenförmiger Programmträger.

⑩

Priorität: **25.03.78 DE 2813194**

⑪

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.79 Patentblatt 79/20

⑫

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.01.83 Patentblatt 83/2

⑬

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB IT LU NL SE

⑭

Entgegenhaltungen:
DE-A-1 640 705
GB-A-1 066 434
US-A-2 905 777

⑮

Patentinhaber: **WESTDEUTSCHE**
ELEKTROGERÄTEBAU G.m.b.H., Postfach 704,
Windmühlenweg 27 D-4770 Soest (DE)

⑯

Erfinder: **Stracke, Günter, Kerstin-von-Herbach-Weg 14,**
D-4770 Soest (DE)

⑰

Vertreter: **Bieri, Richard, Dipl. Phys. Dr., Sonnenweg 2,**
D-7218 Trossingen 1 (DE)

EP 0 004 296 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).

Scheibenförmiger Programmträger

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Programmträger mit einer kreisförmigen Scheibe, einer Nabe und dieser zugeordneten Achse in ihrem Kernstück, mit mindestens annähernd lückenloser, insbesondere regelmässiger, Aufteilung an dem um diese Achse umlaufenden Umfang angeordneten, aus einer Kreisringfläche, in insbesondere gleicher Breite, ausgeschnittenen, sektorenförmigen, einstückig strahlenförmig angebrachten Zungen mit Endstücken, die aus einer Ruhelage der Kreisringfläche in eine nockenförmig vorspringende Lage rastend verstellbar sind und die in mindestens einer dieser Lagen zur winkelahängigen Steuerung einer Funktionsgruppe in Wirkverbindung mit einem Hebel und/oder direkter Beaufschlagung eines Bauelements zur Schliessung eines Stromkreises stehen.

Programmträger, die mittels nockenförmig vorspringender Segmente an ihrem Umfang, indem sie in Umlauf um eine Achse versetzt werden und dabei einen Hebel bzw. ein Bauelement geeigneter, z.B. elektromechanischer Art beaufschlagen und so für eine Steuerung verwendet werden können, wobei sie gemäss der Winkellage der nockenförmig vorspringenden Segmente und, wenn sie in Abhängigkeit von der Zeit umlaufen, gemäss der Zeit andere Vorgänge auslösen oder herbeiführen, sind seit langem bekannt und in der Praxis in den verschiedenartigsten Ausführungsformen bekannt. Die früheren, mit einem festliegenden bzw. einmalig eingestellten Programm ausgestatteten Programmträger sind später durch solche abgelöst worden, bei denen vorspringende Teile entweder durch Drehung eines Scheibenteils oder durch Aufschrauben, Aufstecken oder radiales bzw. axiales Verschieben an der gewünschten Stelle wirksam oder unwirksam gemacht werden.

Zu der zuletzt genannten Gruppe gehört auch eine an sich bekannte Ausführungsform (DE-AS-1615034), bei der zwischen einer Grundscheibe und einer Deckscheibe in Radialnuten und/oder Durchbrüchen verschiebbare Kreisringsegmente angeordnet sind; besondere Vorzüge wurden dabei dadurch erreicht, dass durch einen winklig abgebogenen Rand an der Aussenseite an sich schon die Einstellung erleichtert, aber vor allem auch ein Herausfallen bei Änderungen des Programms und damit ein Verlorengehen vermieden, sowie durch Rastmittel eindeutig definierte Einstellungslagen für die Wirkstellung bzw. die Ruhelage herbeigeführt werden.

Selbst bei der zuletzt beschriebenen Ausführungsform, die sich seit vielen Jahren praktisch sehr gut bewährt hat, besteht ein Mangel darin, dass der Programmträger aus einer grösseren Zahl von Teilen zusammengesetzt werden muss, wobei vor allem ziemlich viele Segmente – entsprechend der Zahl von Steuerungsstufen auf dem Umfang – in die Nuten bzw. Durchbrüche der Scheibe eingesetzt werden müssen. Die Rastmittel bewirken ausserdem, dass für die Einstellungen der Segmente eine wenn auch nicht grosse

Kraft, so doch so viel Kraft aufgewandt werden muss, dass manche technisch nicht geschulte Bedienungsperson dieses Hindernis nicht zu überwinden wagt.

Das Problem des Herausfallens der Segmente, so wie der Einstellung und der Verrastung derselben, wird bei dem Gegenstand der US-A-2905777 dadurch umgangen, dass eine kreisförmige Scheibe mit strahlenförmig mit Zungen ausgebildeten Segmenten ausgestattet ist, die je nach der gewählten Einstellung umgebogen oder in ihrer ursprünglichen Form gelassen werden, so dass deren Endstücke in der einen Wirkungsverbindungs-lage über einen Hebel oder direkt das betreffende Bauelement einer Schalteinrichtung beaufschlagen. Bei dieser Vorrichtung, die zu den vorerwähnten Programmträgern mit einem festen Programm gehört, ist es weder einem Fachmann noch einem Laien möglich, die Einstellung der Schaltscheibe beliebig oft für ein jeweils anderes Programm zu verändern.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, den Programmträger gemäss der eingangs beschriebenen Gattung so auszubilden, dass die Arbeitsgänge für das einzelne Einsetzen der aus einer Ruhelage in eine nockenförmig vorspringende Lage rastend und beliebig wiederholbar verstellbaren Segmente vermindert werden, dass für die Einstellung bzw. Änderung des Programms eine wesentlich kleinere Kraft und Geschicklichkeit erforderlich ist, also mit der Verstellung der Segmente keine Gefahr für ihre Beschädigung verbunden ist, sowie dass der Programmträger aus weniger Teilen zusammengesetzt gefertigt werden kann, als es bei den obenerwähnten einschlägigen Ausführungsformen des Standes der Technik der Fall ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch eine Ausbildung des Programmträgers gemäss den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Weitere Besonderheiten, die bereits einzeln, aber in besonderem Grade kombiniert, den mit der Erfindung erreichbaren Fortschritt noch steigern, indem die als Segmente dienenden Zungen zwangsweise, d.h. ohne besondere Justier-Massnahmen und somit ohne besonderen Aufwand allein schon durch den Zusammenbau in der notwendigen Exaktheit ihrer Sollage justiert werden, sind Gegenstände von Unteransprüchen. Einige Unteransprüche betreffen Alternativen, die der Erweiterung des Anwendungsbereichs der hier vorliegenden Erfindung dienen, indem in bestimmten Fällen der Praxis andere Möglichkeiten der Anpassung an die dort gegebenen konstruktiven Nebenbedingungen vermittelt werden.

Im folgenden sind Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es stellt dar:

Fig. 1 ein Anwendungsbeispiel des Programmträgers in einem Programmsteuergerät, wobei er in Abhängigkeit von der Zeit umläuft, also eine

zeitliche, umlaufperiodische Steuerung eines Hebels, Schalters oder dgl. herbeiführt,

Fig. 2 einen Programmträger im Schnitt mit zwei komplementären Scheiben in seinen Einzelteilen und zusammengesetzt, wobei

- a) eine Anschlagscheibe,
- b) eine erste der komplementären Scheiben,
- c) die zweite der komplementären Scheiben,
- d) den Programmträger zusammengesetzt mit je einer Ruhe- und Arbeitslage der als Segmente dienenden Zungen zeigt,

Fig. 3 eine Scheibe mit strahlenförmig angebrachten Zungen, mit

- a) in Eizelausbildung,
- b) bei Ausbildung für die Zusammensetzung aus zwei komplementären Scheiben,

Fig. 4 eine Alternativ-Ausbildung des Programmträgers mit tropffartigem Anschlagteil und zwei komplementären Scheiben (im Schnitt), wobei

- a) eine der komplementären Scheiben,
- b) die andere der komplementären Scheiben
- c) das tropfförmige Anschlagteil,
- d) den Programmträger zusammengesetzt, wieder mit Ruhe- und Arbeitslagen der Segmente, zeigt.

Das in Fig. 1 als mögliches Anwendungsbeispiel für die vorstehend beschriebene Erfindung dargestellte Programm-Steuergerät mit einem Programmträger 1, der in Abhängigkeit von der Zeit umläuft; enthält in einem Gehäuse 2 auf zwei Zwischenplatten 3, 4 gelagert ein Untersetzungsgetriebe 5 zwischen einem als Antrieb dienenden Synchronmotor 6 und einem Wellen-Endstück 7 mit der Achse 8, auf dem der Programmträger 1 kraftschlüssig aufgesetzt ist. In einer Hohlwelle 9 sind durch ihr Wellen-Endstück 7 durchgehend auch ein Hohlwellenpaar (nicht dargestellt) für eine Zeigerkombination 10 mit Minuten- 11 und Stundenzeiger 12 geführt.

Auf einem Distanzstück 13, mit dessen Hilfe das Untersetzungsgetriebe 5 mit seinen Zwischenplatten 3, 4 und der Hohlwelle 9 gegen eine Frontplatte 14 in definierter Lage gehalten wird, ist eine Montageplatte 15 für nicht gezeichnete elektrische Eingangs- und Ausgangsanschlüsse, z. B. für den Synchronmotor 6, andere eingebaute Teile usw., befestigt. Bei anderen Ausführungsformen kann diese Montageplatte 15 oder das Distanzstück 13 als Trägerplatte dienen, die ortsfest, z. B. in einem nicht dargestellten Schaltkasten, montiert wird und auf der die anderen Teile fest oder streckbar angeordnet sind. Eine Anschlagscheibe 16 ist mit einer Skala 17 für die Tageszeitanzeige in Verbindung mit der Zeigerkombination 10 versehen. Bei einer analogen Anwendung mit einem Antrieb, der in einer Winkelfunktions-Beziehung zu einem drehbaren Maschinenelement steht, sind dann analog auf dieser Skala Winkelwerte markiert; statt eines Synchronmotors ist konsequenterweise ein direktes mechanisches Übertragungsmittel an den Programmträger bzw. das Untersetzungsgetriebe angeschlossen.

In Fig. 2 ist das Ausführungsbeispiel des Programmträgers 1, wie er in dem Anwendungsbei-

spiel der Fig. 1 eingesetzt werden kann, in seinen Einzelheiten (a bis c) und zusammengesetzt (d) wiedergegeben. Fig. 2d zeigt, wie zwei zueinander komplementäre Scheiben 21 und 22 mit Naben 23, 24 und Zungen 25, 26 aufeinanderliegend miteinander und mit einer Anschlagscheibe 27 verbunden sind. Die Scheiben sind so geschnitten dargestellt, dass die Zungen 25, 26 mit ihren Köpfen 28, 29 an den freien Endstücken 30, 31 nicht geschnitten werden, weil die Schnittlinie durch den Luftspalt zwischen den Zungen gezogen ist, die benachbart nebeneinander bzw. axial gegenüber liegen.

Die Zunge 25, die am oberen Rand 32 der Nabe 23 angebracht ist, ist in einer Lage dargestellt, in der die Stirnfläche 33 der Nase 37 an der Innenfläche des Kopfes 28 an der Unterkante 34 der Anschlagscheibe 27 anliegt, so dass die Zunge 25 nach unten federnd ziemlich stark vorgespannt ist. In ähnlicher Weise, jedoch weniger stark, ist die Zunge 26, allerdings am unteren Rand 35 der Nabe 24 angebracht, federnd vorgespannt, indem ihr Kopf 29 mit der Anschlagkante 36 der Nase 37 an der Randfläche 38 der Anschlagscheibe 27 kraftschlüssig anliegt, weil die Randfläche 38 einen Kegelschnittmantel solcher Flächenneigung bildet, dass er die (innere) Rotationskörperfläche unter einem spitzen Kegelring-Winkel schneidet. Der Durchmesser der Randfläche 38 ist kleiner als der Innendurchmesser des durch die Innenfläche 39 des Kopfes 29 in seiner Ruhelage und in der Höhe der Fusslinie 40 der Nase gebildeten Kreises. Die Lage der Zunge 25 kann als Vorsprungslage (nach unten) und die Lage der Zunge 26 als Ruhelage verwertet werden und umgekehrt.

In Fig. 2a ist die Anschlagscheibe (27 in Fig. 2d) allein dargestellt; ausser der gestrichelt gezeichneten Bohrung 51 für den festen Sitz auf dem Wellen-Endstück 7 (Fig. 1) ist lediglich auf die Randfläche 38 mit dem vorbeschriebenen spitzen Schnittwinkel zu der Innenfläche 39 (Fig. 2d) zu verweisen.

In Fig. 2b ist die obere Scheibe 21 (Fig. 2d) der beiden zueinander komplementären Scheiben mit der Nabe 23, der an ihr angebrachten Zunge 25 und dem von deren freien Endstück 30 getragenen Kopf 28 für sich allein wiedergegeben, wobei die Schnittlinie durch die Achse und die beiderseits dieser einander gegenüberliegenden Zungen gezogen ist. In Fig. 2d ist im Gegensatz hierzu die Schnittlinie durch die Achse und die einander gegenüberliegenden Luftspalte gezogen, damit man – für jede der beiden komplementären Scheiben ist eine gerade Zahl von Zungen angenommen – auf der einen Seite die Zunge der oberen und auf der anderen Seite die Zunge der unteren Scheibe sieht. In dem Schnitt der Fig. 2b ist zu erkennen, dass die Zungen dieser Scheibe mit ihren Köpfen in ihrer Ausgangs-Ruhelage – vor dem Zusammenbau – mindestens annähernd eine Kegelschneid-Mantelfläche 52 bilden, deren imaginäre Spitze 53 (gekürzt dargestellt) oberhalb der ebenen Ruhe-Kreisringflächen 54, 55 liegt.

Prinzipiell ist die andere Scheibe 22 (Fig. 2d) der beiden zueinander komplementären Scheiben mit

der Nabe 24, der an ihr angebrachten Zunge 26 und dem von deren freien Endstück 31 getragenen Kopf 29 gleich ausgebildet wie diejenige nach Fig. 2b. Sie hat aber, abgesehen davon, dass die Zungen 26 statt an dem oberen Rand 32 der Nabe 23 für die Zunge 25 am unteren Rand 35 der Nabe 24 angebracht ist, eine steilere Ruhe-Ausgangslage der Zungen 26 und damit einen weniger spitzen Kegelstumpf mit der Mantelfläche 56 und den Ruhe-Kreisringflächen 57 und 58 sowie der imaginären Spitze 59.

Aus dem Unterschied der Formen der Zungen 25, 26 in ihren Ausgangs-Ruhelagen (Fig. 2b und 2c) und ihrer Lagen nach dem Zusammenbau (Fig. 2d) durch Aufstecken mittels der Bohrungen 60, 61 der Naben 23, 24 und der Bohrung 51 in der Anschlagscheibe 27 und das dadurch bewirkte Verbinden unter Feder-Vorspannung ist unschwer zu erkennen, dass schon in der Lage, wie sie für den Kopf 29 in Fig. 2d dargestellt ist, eine solche Vorspannung zustandekommt, dass die Rastung der Nase 37 mit ihrer Fusslinie an der Randfläche 38 der Anschlagscheibe 27 so sicher gewährleistet ist, dass der Kopf 29 immer zusammen mit den anderen Köpfen in der gleichen Lage mit seiner Aussenfläche 62 in einer Rotationskörper-Fläche, vorzugsweise wie hier in einer Zylinderfläche 63, liegt.

Durch eine verhältnismässig schwache Kraft, z.B. eines Zeigefingers ohne jedes Werkzeug, kann nun beim Einstellen des Programms der Kopf 29 nach unten gedrückt werden, wodurch er sich zunächst nach aussen neigt, so dass die Nase 37 an der Unterkanten-Fläche 64 (Fig. 2a) der Anschlagscheibe 27 vorbeigleiten kann, bis die Nase (Stirnfläche 33 in der linken Hälfte) unterhalb dieser Unterkanten-Fläche 64 einrastet. Dabei bilden dann alle Köpfe, die in diese Rastlage gedrückt worden sind, eine obere Kreisringfläche 65 und eine untere Kreisringfläche 65a, die in einem rechten Winkel zur Achse 66 stehen. In dieser Lage stehen die Köpfe 28 nach unten, die anderen nach oben vor. Je nachdem, ob der Hebel bzw. das Bauelement oben oder unten angebracht ist, dient die eine oder die andere Lage als Wirkverbindungs-lage.

In Fig. 1 ist ein solcher Hebel 71 unterhalb des Programmträgers 1, d.h. zwischen ihm und der Frontplatte 14 auf einer Welle 72 angeordnet, die in der Frontplatte 14 und der Zwischenplatte 4 gelagert ist und eine Nockenscheibe 73 trägt, von der ein Schalter 74 oder ein ähnliches Bauelement beaufschlagt wird; in der nebenstehenden Zeichnung ist die Nockenscheibe 73 verschwenkt, so dass ein Stift 75 des Schalters 74 nicht beaufschlagt wird. In dieser Anordnung ist also die funktionelle, eigentliche Wirkverbindung mit dem Hebel 71 die nach unten gedrückte Lage des Kopfes 76 zwar mechanisch aktiv, der Schalter 74 ist dabei aber in seiner Ruhelage, die allerdings (wenn er ein Ruhekontaktschalter oder ein Wechselschalter ist) ebenfalls wieder eine Wirklage sein kann. Der Hebel 71 steht unter einer Federvorspannung, so dass er in seiner Ruhelage kraftschlüssig an einem Anschlagstift 77 anliegt und

bei Beaufschlagung durch die nach oben gedrückten Köpfe 76 abgehoben wird.

Weitere Einzelheiten des Ausführungsbeispiels sollen im folgenden anhand der Fig. 3 erläutert werden, die eine Draufsicht auf den Programmträger 1 (Fig. 1) mit teilweise abgebrochen gezeichneter Anschlagscheibe 110 wiedergibt, und zwar in Teil a) für eine einstückige Scheibe mit Zungen und in Teil b) für eine aus zwei zueinander komplementären Scheiben mit Zungen abwechselnd bestückt zusammengesetzte Kombination. In Fig. 3a sind an die Nabe 101 die Zungen 102 bis 105 mit den Köpfen 106 bis 109 angebracht, wie es der Schnitt von Fig. 2b zeigt; die Zunge 105 ist durch die Anschlagscheibe 110 verdeckt, jedoch ist ihr Kopf 109 voll sichtbar, weil er mit seiner Nase 111 die Anschlagscheibe überragt; der äussere Rand 112 der Anschlagscheibe 110 ist, da er durch die Nase 111 des Kopfes 109 verdeckt ist, gestrichelt gezeichnet. In gleicher Weise befinden sich die Köpfe 113 und 114 in nach oben herausragender Lage, während die Köpfe 115 bis 117 mit ihren zugehörigen Nasen unterhalb des unteren Randes 112 der Anschlagscheibe 110 eingerastet sind. Die Bohrungen 118 in der Nabe 101 bzw. 119 in der Anschlagscheibe 110 dienen zur Befestigung auf dem Wellen-Endstück 7 (Fig. 1). Die Schlitzte 120 zwischen den Zungen werden so eng ausgebildet, wie es die Fertigungsmöglichkeiten zulassen und sollen möglichst lediglich einen Luftspalt bilden, damit die Aussenfläche 62 (Fig. 2b) bzw. die oberen bzw. unteren Kreisringflächen 65, 65a (Fig. 2d) möglichst fugenlose Abtastflächen für den Hebel 71 (Fig. 1) oder dgl. bilden.

In Fig. 3b gehören zu der einen der beiden komplementären Scheiben die Nabe 131 und die Zungen 132 bis 135, während die andere als Phantomscheibe mit den Zungen 136 bis 138 gestrichelt gezeichnet ist, damit man sich diese im Interesse der besseren Anschaulichkeit als vorübergehend entfernt vorstellen kann. Das gleiche gilt für die Köpfe 139 bis 142 bzw. entsprechend 143, 144. Im Bereich der wiederum abgebrochen gezeichneten Anschlagscheibe 145, während der Kopf 147 mit seiner zugehörigen Nase am unteren Rand 148 der Anschlagscheibe eingerastet ist. Dies letztere gilt entsprechend auch für die entfernt (gestrichelt) gezeichneten Köpfe 149 bis 151. Die Nabe 131 besitzt die Bohrung 153 und die Anschlagscheibe 145 die Bohrung 152 für das Wellen-Endstück 7 (Fig. 1).

Die in Fig. 4a bis 4d dargestellte Variante der Ausbildung des Programmträgers gemäss Fig. 2a bis 2d unterscheidet sich von letzterer in erster Linie dadurch, dass statt einer Anschlagscheibe mit abgeschrägter Randfläche ein Anschlagtopf 161 mit nach innen vorspringenden Nasenringen 162, 163, sowie die Köpfe 164, 165 mit ebenfalls als Prismen, jedoch auf der Aussenfläche angebrachten Nasen 166 bzw. 167 und einer zusätzlichen Anschlagnase 168 bzw. 169 ausgestattet sind. Im übrigen sind die an ihrer Nabe 170 bzw. 171 an der unteren Randfläche 172 bzw. oberen Randfläche 173 angebrachten Zungen 174 bzw. 175 mit den Köpfen 176 bzw. 177 in gleicher Weise

in ihrer Ausgangs-Ruhelage vor dem Zusammenbau gemäss einer Kegelstumpf-Mantelfläche 178 bzw. 179 und deren imaginärer Spitze 180 bzw. 181 der ebenen Kreisringflächen 182 bzw. 183 ausgebildet und haben im zusammengebauten Zustand die entsprechenden Funktionen bzw. Merkmale, wie sie für den Fall der ausführlich beschriebenen Alternative in Verbindung mit Fig. 2a bis 2d erläutert sind.

Es ist ergänzend noch zu erwähnen, dass hier, d.h. bei der Variante der Fig. 4a bis 4d, die Verbindung der beiden zueinander komplementären Scheiben mit Naben mit ringförmigen Absätzen 184, 185 verwirklicht ist. Die weiteren Unterschiede, die sich schon aus der Umkehrung des Beispiels von Fig. 2a bis 2d ergeben, sind ohne weiteres hieraus ohne zusätzliche Erläuterung zu erkennen und zu verstehen. In weiterer Alternative hat das Ausführungsbeispiel der Fig. 4a bis 4d besondere Bedeutung, wenn der Anschlagtopf 161 ortsfest angeordnet ist.

Sowohl Programmträger nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2a bis 2d als auch nach demjenigen der Fig. 4a bis 4d lassen sich in jeder vom Stand der Technik her an sich bekannten Weise mit dem gleichen Antrieb oder mit verschiedenen Umdrehungszeiten zu einem die Steuerungsgrösse liefernden Maschinenteil in beliebiger Weise kombinieren, und zwar mit einer Abtastung sowohl der Umfangs-Zylinderfläche innen bzw. aussen und/oder der oberen und/oder der unteren Kreisringfläche. In jedem dieser Fälle sind Kreisringabschnitte mit entsprechend dem eingestellten Programm vorstehenden und zurückliegenden Köpfen – entweder radial oder axial – vorhanden. Weitere ebenfalls an sich bekannte Zusatzausstattungen oder -verwendungen lassen sich ohne weiteres aus der Fig. 1 anhand des Standes der Technik ableiten.

Patentansprüche

1. Programmträger mit einer kreisförmigen Scheibe (21, 22), einer Nabe (23, 24; 101, 131; 170, 171) und dieser zugeordneten Achse (8; 66) in ihrem Kernstück, mit mindestens annähernd lückenloser, insbesondere regelmässiger, Aufteilung an dem um diese Achse (8; 66) umlaufenden Umfang angeordneten, aus einer Kreisringfläche (55, 58; 182, 183), in insbesondere gleicher Breite, ausgeschnittenen, sektorenförmigen, einstückig strahlenförmig angebrachten Zungen (25, 26; 102 bis 105, 132 bis 135; 174, 175) mit Endstücken, die aus einer Ruhelage der Kreisringfläche (55, 58; 182, 183) in einenockenförmig vorspringende Lage rastend verstellbar sind und die in mindestens einer dieser Lagen zur winkelabhängigen Steuerung einer Funktionsgruppe in Wirkverbindung mit einem Hebel (71) und/oder direkter Beaufschlagung eines Bauelements (74) zur Schliessung eines Stromkreises stehen, dadurch gekennzeichnet, dass die kreisförmige Scheibe (21, 22) mit ihrer Achse (8) in einer Randfläche (38) enthaltenden Anschlagscheibe (27; 110, 145) oder

in einem Anschlagtopf (161) mit nach innen vorspringenden Nasenringen (162, 163) in paralleler Anordnung gelagert ist, dass jede der Zungen (25, 26; 174, 175) an ihrem freien Endstück einen Kopf (28, 29; 164, 165, 176, 177) trägt, der sowohl in der einen Wirkungsverbindungs-lage für die Beaufschlagung des Hebels (71) als auch in der Ruhelage mit einer Nase (37; 166, 169) unter Federvorspannung an der als Anschlagkante (36) dienenden Randfläche (38) der Anschlagscheibe (27) oder an einem der Nasenringe (162, 163) kraftschlüssig anliegt, wobei mindestens eine der Flächen des Kopfes (26, 29; 164, 165) mit denen aller anderen in gleicher Weise an der Anschlagscheibe (27) oder dem Anschlagtopf (161) anliegenden Köpfe (28, 29; 164, 165) zusammen in einer Kreisringfläche (65, 65a) und/oder in einer Rotationskörper-Mantelfläche (63) als Abtastfläche liegen.

2. Programmträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er mehrere, vorzugsweise zwei zueinander komplementäre Scheiben (21, 22) enthält, an deren Naben (23, 24) die Zungen (25, 26; 132, 133) mit auf dem Umfang gleichmässig verteilten Lücken angebracht sind, deren Breite gleich der Breite der Zungen (137) der anderen Scheibe(n) plus einem Luftspalt ist, und die Scheiben (21, 22) so gegeneinander versetzt aufeinanderliegend verbunden sind, dass die Zungen der einen Scheibe (21, 22) in die Lücken zwischen den Zungen der anderen Scheibe(n) fallen und diese bis auf den erwähnten Luftspalt ausfüllen (Fig. 3b).

3. Programmträger nach Anspruch 2, mit komplementären Scheiben (21, 22), dadurch gekennzeichnet, dass die Zungen (25) der einen Scheibe (21) am oberen Rand (32) ihrer Nabe (23) und die Zungen (26) der anderen Scheibe (22) am unteren Rand (35) ihrer Nabe (24) angebracht sind (Fig. 2b bis 2d).

4. Programmträger nach Anspruch 2, mit komplementären Scheiben, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Nabe (171) auf der anderen Nabe (170) als Ringnabe mit einem ringförmigen Absatz (185, 184) aufgesteckt ist (Fig. 4a, 4b, 4d).

5. Programmträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Nasen (37) mit ihren Anschlagkanten in der Ruhelage der Zungen (25) in der Randfläche (38) des Anschlagesrandes liegen (Fig. 2d).

6. Programmträger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kreisringfläche (65, 65a) in einem rechten Winkel zur Achse (66) des Programmträgers steht (Fig. 2d).

7. Programmträger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotationskörper-Mantelfläche (63) eine Zylinder-Mantelfläche (62) ist (Fig. 2d).

8. Programmträger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch einen zusätzlichen kreisförmigen Nasenring (162; 163) und/oder eine zusätzliche Anschlagnase (169) am Kopf (165) für die Zwangsjustierung seiner vorspringenden Lage (Fig. 4d).

9. Programmträger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlag-

scheibe (27) oberhalb der Scheibe oder der zueinander komplementären Scheiben (21, 22), und zwar in Richtung der Federvorspannung der Zungen (25, 26) mit dieser oder diesen Scheibe(n) so verbunden ist, dass die Randfläche (38) der Anschlagscheibe (27) beim Anliegen der Köpfe (28, 29) der Zungen (25, 26) die Rotationskörper-Mantel- oder Zylinder-Mantelfläche der Köpfe (28, 29) unter einem spitzen Kegelringwinkel schneidet und einen Durchmesser hat, der kleiner ist als der Innendurchmesser des durch die Innenflächen (39) der Köpfe (28, 29) der Zungen (25, 26) in ihrer Ruhelage gebildeten Rotationskörpers oder Zylinders in der Höhe der Fusslinie (40) der Nasen (37) (Fig. 2d).

10. Programmträger nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Basisdurchmesser (64) der Kegelmantelfläche (38) der Anschlagscheibe (27) mindestens annähernd gleich dem Innendurchmesser der Gesamtheit aller Köpfe (28, 29) der Zungen (25, 26) ist.

11. Programmträger nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kegelmantel der Anschlagscheibe (27) auf der der Auflagefläche entgegengesetzten Seite den grösseren Durchmesser hat.

12. Programmträger nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Nasen (37) als auf der Innenfläche der Köpfe (29) parallel zu einem Kreisumfang angeordnete Prismen, vorzugsweise einstückig, angeordnet sind und mit ihrer Oberkantenfläche (33) auf der Unterfläche (64) der Anschlagscheibe (27) aufliegen (Fig. 2a, 2d).

13. Programmträger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb der Scheibe oder der zueinander komplementären Scheiben (21, 22) d.h. entgegengesetzt der Richtung der Federvorspannung der Zungen (174, 175) der Anschlagtopf (161) rotationssymmetrisch ausgebildet ist, dessen Mantelfläche die Scheibe(n) (21, 22) nach oben überragt, in der Höhe der Nasen (167, 169) auf den Köpfen (164, 165) der Zungen (174, 175) einen Durchmesser hat, der grösser ist als derjenige durch die Aussenfläche der Zungenköpfe in ihrer Ruhelage gebildeten Rotationskörper oder Zylinder in der Höhe der Fusslinien der Nasen (166, 167), und einen nach innen vorspringenden Nasenring (162, 163) enthält, und dass die Nasen (168, 169) als auf der Aussenfläche der Zungenköpfe parallel zu einem Kreisumfang angeordnete Prismen, vorzugsweise einstückig, angebracht sind und mit ihrer Oberkantenfläche auf der unteren Fläche des Nasenrings (163) aufliegen (Fig. 4a bis 4d).

14. Programmträger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass rotationssymmetrisch mit einem Spaltabstand um die Scheibe oder die zueinander komplementären Scheiben eine Mantelfläche ortsfest angeordnet ist, die in der Höhe der Nasen auf den Zungenköpfen einen Durchmesser hat, der grösser ist als derjenige des durch die Aussenfläche der Zungenköpfe in ihrer Ruhelage gebildeten Rotationskörpers oder Zylinders in der Höhe der Fusslinien der

Nasen, und einen nach innen vorspringenden Nasenring enthält, und dass die Nasen als auf der Aussenfläche der Zungenköpfe parallel zu einem Kreisumfang angeordnete Prismen, vorzugsweise einstückig, angebracht sind und mit ihrer Oberkantenfläche auf der unteren Fläche des Nasenrings gleitend aufliegen.

15. Programmträger nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Zungen mit ihren Köpfen in ihrer Ausgangslage vor dem Zusammenbau des Programmträgers mindestens annähernd eine Kegelstumpf-Mantelfläche (52, 56; Fig. 2b und 2c) bilden, deren imaginäre Spitze (53, 59) oberhalb oder unterhalb der vorzugsweise ebenen Ruhe-Kreisringflächen (55) liegt.

16. Programmträger nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Nabe und/oder die Zungen und/oder die Köpfe und/oder die Nasen aus einem thermoplastischen Werkstoff einstückig geformt sind.

Claims

1. A programme carrier comprising a circular disc (21, 22), a hub (23, 24; 101, 131; 170, 171) and a shaft (8; 66) associated therewith in its core part, with an at least substantially continuous arrangement, more particularly a regular arrangement, at the periphery about said shaft (8; 66), of segmental tongues (25, 26; 102 to 105, 132 to 135; 174, 175) cut more particularly in the same width from a circular annular surface (55, 58; 182, 183), said tongues being disposed in an integrally radial arrangement and having end portions, which are adjustable from a position of rest of the circular annular surface (55, 58; 182, 183) to latch into a position in which they project in the form of cams, and which, for the purposes of angle-dependent control of a functional group, are operatively connected, in at least one of these positions, to a lever (71) and/or direct actuation of a component (74) for closing a circuit, characterized in that the circular disc (21, 22) is mounted by its shaft (8) in an abutment disc (27; 110, 145) containing an edge surface (38), or in a dish-shaped abutment member (161) having inwardly projecting nose rings (162, 163), in a parallel arrangement, that each of the tongues (25, 26; 174, 175) has at its free end portion a head (28, 29; 164, 165, 176, 177, 174, 175) which, both in one operative connection position for the actuation of the lever (71) and in the position of rest, bears non-positively by a nose (37; 166, 169) with spring biasing against the edge surface (38) of the abutment disc (27) serving as abutment edge (36) or against one of the nose rings (162, 163), at least one of the surfaces of the head (26, 29; 164, 165) lying, together with those of all the heads (28, 29; 164, 165) bearing in the same way against the abutment disc (27) or the dish-shaped abutment member (161), in a circular annular surface (65, 65a) and/or in an outer surface (63) of a body of revolution as a sensing surface.

2. A programme carrier according to claim 1, characterized in that it contains a plurality of, preferably two, complementary discs (21, 22) on whose hubs (23, 24) the tongues (25, 26; 132, 133) are disposed with gaps distributed uniformly over the periphery, the width of the gaps being equal to the width of the tongues (137) of the other disc(s) plus an air gap, and the discs (21, 22) are connected in a superposed and staggered arrangement such that the tongues of one disc (21, 22) fall into the gaps between the tongues of the other disc(s) and fill them except for the said air gap (Fig. 3b).

3. A programme carrier according to claim 2, with complementary discs (21, 22), characterized in that the tongues (25) of one disc (21) are disposed at the upper edge (32) of its hub (23) and the tongues (26) of the other disc (22) are disposed at the bottom edge (35) of its hub (24) (Fig. 2b to 2d).

4. A programme carrier according to claim 2, with complementary discs, characterized in that one hub (171) is fitted on the other hub (170) in the form of an annular hub with an annular shoulder (185, 184) (Fig. 4a, 4b, 4d).

5. A programme carrier according to any one of claims 1 to 4, characterized in that the noses (37) lie with their abutment edges in the edge surface (38) of the abutment edge when the tongues (25) are in the position of rest (Fig. 2d).

6. A programme carrier according to any one of claims 1 to 5, characterized in that the circular annular surface (65, 65a) is at a right angle to the axis (66) of the programme carrier (Fig. 2d).

7. A programme carrier according to any one of claims 1 to 6, characterized in that the outer surface (63) of the body of revolution is a cylindrical outer surface (62) (Fig. 2d).

8. A programme carrier according to any one of claims 1 to 7, characterized by an additional circular nose ring (162; 163) and/or an additional abutment nose (169) on the head (165) for the positive adjustment of its projecting position (Fig. 4d).

9. A programme carrier according to any one of claims 1 to 8, characterized in that the abutment disc (27) is so connected, above the disc or above the complementary discs (21, 22), in the direction of the spring biasing of the tongues (25, 26), to said disc or discs that the edge surface (38) of the abutment disc (27) intersects the outer surface of the body of revolution or cylindrical outer surface of the heads (28, 29) at an acute tapered ring angle, on abutment of the heads (28, 29) of the tongues (25, 26), and has a diameter which is smaller than the inside diameter of the cylinder or body of revolution formed by the inner surfaces (39) of the heads (28, 29) of the tongues (25, 26) in their position of rest, level with the base line (40) of the noses (47) (Fig. 2d).

10. A programme carrier according to claim 9, characterized in that the base diameter (64) of the conical outer surface (38) of the abutment disc (26) is at least approximately equal to the inside diameter of the totality of all the heads (28, 29) of the tongues (25, 26).

11. A programme carrier according to claim 9, characterized in that the conical outer surface of the abutment disc (27) has the larger diameter on the side remote from the contact surface.

12. A programme carrier according to any one of claims 1 to 11, characterized in that the noses (37) are arranged, preferably integrally, in the form of prisms disposed on the inner surface of the heads (29) parallel to the circumference of a circle and bear by their upper edge surface (33) on the under-surface (64) of the abutment disc (27) (Fig. 2a, 2d).

13. A programme carrier according to any one of claims 1 to 9, characterized in that the dish-shaped abutment member (161) is of symmetrical construction with respect to rotation beneath the disc or the complementary discs (21, 22), i.e. in the opposite direction to the direction of spring biasing of the tongues (174, 175), the outer surface of the dish-shaped abutment member (161) projecting upwardly above the disc(s) (21, 22), the diameter of the outer surface level with the noses (167, 169) on the heads (164, 165) of the tongues (174, 175) being greater than that of the body of revolution or cylinder formed by the outer surface of the tongue heads in their position of rest, at the level of the base lines of the noses (166, 167), and said outer surface containing an inwardly projecting nose ring (162, 163), and the noses (168, 169) are disposed, preferably integrally, in the form of prisms disposed on the outer surface of the tongue heads parallel to the circumference of a circle and bear by their top edge surface on the bottom surface of the nose ring (163) (Figs. 4a to 4d).

14. A programme carrier according to any one of claims 1 to 8, characterized in that an outer surface which, at the level of the noses on the tongue heads, has a diameter greater than that of the body of revolution or cylinder formed by the outer surface of the tongue heads in their position of rest, at the level of the base lines of the noses, and which contains an inwardly projecting nose ring, is disposed in a relatively fixed position symmetrically in respect of rotation with a gap spacing around the disc or the complementary discs, and the noses are disposed, preferably integrally, in the form of prisms disposed on the outer surface of the tongue heads parallel to the circumference of a circle, and rest slidably by their top edge surface on the bottom surface of the nose ring.

15. A programme carrier according to any one of claims 1 to 14, characterized in that in their initial position before assembly of the programme carrier, the tongues with their heads form at least approximately a frusto-conical outer surface (52, 56; Figs. 2b and 2c) the imaginary apex (53, 59) of which is situated above or below the preferably planar circular ring surfaces (55) in the position of rest.

16. A programme carrier according to any one of claims 1 to 15, characterized in that the hub and/or the tongues and/or the heads and/or the noses are moulded integrally from a thermoplastic material.

Revendications

1. Support de programme comprenant un disque circulaire (21, 22), un moyeu (23, 24; 101, 131; 170) (171) et un axe (8; 66) associé à ce moyeu dans son noyau, des languettes (25, 26; 102 à 105; 132 à 135); (174, 175) en forme de secteurs, venues d'une seule pièce, agencées en rayons, disposées avec une division au moins approximativement dépourvue de vides, en particulier régulière, à la périphérie s'étendant autour de cet axe (8; 66), découpées dans une surface de couronne de cercle (55, 58; 182, 183), en particulier de même largeur, et munies de bouts qui peuvent être déplacés avec verrouillage d'une position de repos de la surface de couronne de cercle (55, 58; 182, 183) à une position saillante en forme de came et qui, dans au moins l'une de ces positions, sont en relation effective avec un levier pour la commande d'une groupe fonctionnel en fonction de l'angle et/ou en état d'attaque directe d'un élément (74) pour la fermeture d'un circuit, caractérisé en ce que le disque circulaire (21, 22), avec son axe (8), est monté dans une disposition parallèle dans un disque de butée (27; 110, 145) qui comprend une surface marginale (38) ou dans un godet de butée (161) muni d'anneaux de nez (162, 163) en saillie vers l'intérieur, en ce que chacune des languettes (25, 26; 174, 175) est en appui par action de force, aussi bien dans l'une des positions, ou position de relation effective pour l'attaque du levier (71) que dans la position de repos, par un nez (37; 166, 169), sous précontrainte élastique contre la surface marginale (38) servant de bord de butée (36) du disque de butée (27) ou contre l'un des anneaux de nez (162, 163), au moins l'une des surfaces de la tête (26, 29; 164, 165), avec celles de toutes les autres têtes (28, 29; 164, 165) qui sont appliquées de la même façon contre le disque de butée (27) ou le godet de butée (16*), se trouvant ensemble dans une surface de couronne de cercle (55, 65a) et/ou dans une surface latérale (63) de solide de révolution formant une surface de palpage.

2. Support de programme suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs disques (21, 22) de préférence deux disques complémentaires l'un de l'autre, sur les moyeux (23, 24) desquels sont agencées les languettes (25, 26; 132, 133), avec des vides régulièrement répartis sur la circonférence, dont la largeur est égale à la largeur des languettes (135) de l'autre disque ou des autres disques, plus un intervalle d'air et les disques (21, 22) sont assemblés l'un audessus de l'autre et décalés l'un par rapport à l'autre de manière que les languettes de l'un des disques (21, 22) tombent dans les vides entre les languettes de l'autre disque ou des autres disques et les remplissent à l'exception de l'intervalle d'air cité (figure 3b).

3. Support de programme suivant la revendication 2, comprenant des disques complémentaires (21, 22) caractérisé en ce que les languettes (25) de l'un des disques (21) sont agencées au bord supérieur (32) de son moyeu (23) et les languettes (26)

de l'autre disque (22) sont agencées au bord inférieur (35) de son moyeu (24) (figures 2b à 2d).

4. Support de programme suivant la revendication 2, comprenant des disques complémentaires, caractérisé en ce que l'un des moyeux (171) est emboîté sur l'autre moyeu (170) en constituant un moyeu annulaire (185, 184) (figures 4a, 4b, 4d).

5. Support de programme suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, dans la position de repos des languettes (25), les nez (37) sont en appui par leurs bords de butée sur la surface marginale (38) du bord de butée (figure 2d).

6. Support de programme suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la surface de couronne de cercle (65, 66) est à angle droit par rapport à l'axe (66) du support de programme (figure 2d).

7. Support de programme suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la surface latérale (63) du solide de révolution est une surface latérale de cylindre (62) (figure 2d).

8. Support de programme suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par un anneau de nez circulaire complémentaire (162; 163) et/ou un nez de butée supplémentaire (169) prévu sur la tête (165) pour l'ajustement forcé de sa position saillante (figure 4d).

9. Support de programme suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que, audessus du disque ou des disques complémentaires l'un de l'autre (21, 22) et à savoir dans la direction de la précontrainte élastique des languettes (25, 26), le disque de butée (27) est assemblé à ce disque ou ces disques de telle manière que, lorsque les têtes (28, 29) des languettes (25, 26) sont en appui, la surface marginale (38) du disque de butée (27) coupe la surface latérale de solide de révolution ou la surface latérale de cylindre des têtes (28, 29) sous un angle aigu de couronne conique et possède un diamètre qui est plus petit que le diamètre intérieur du solide de révolution ou cylindre formé par les surfaces internes (39) des têtes (28, 29) des languettes (25, 26) dans leur position de repos, à la hauteur de la ligne de pied (40) des nez (37) (figure 2d).

10. Support de programme suivant la revendication 9, caractérisé en ce que le diamètre de base (64) de la surface latérale de cône (38) du disque de butée (27) est au moins approximativement égal au diamètre intérieur de l'ensemble de toutes les têtes (28, 29) des languettes (25, 26).

11. Support de programme suivant la revendication 9, caractérisé en ce que la surface latérale de cône du disque de butée (27) a son plus grand diamètre sur le côté qui est à l'opposé de la surface de portée.

12. Support de programme suivant l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les nez (37) sont agencés, de préférence d'une seule pièce, sous la forme de prismes disposés sur la surface interne des têtes (29) parallèlement à une périphérie circulaire et s'appuient par leur surface de bord supérieur (33) sur la surface inférieure

(64) du disque de butée (27) (figure 2a, et figure 2d).

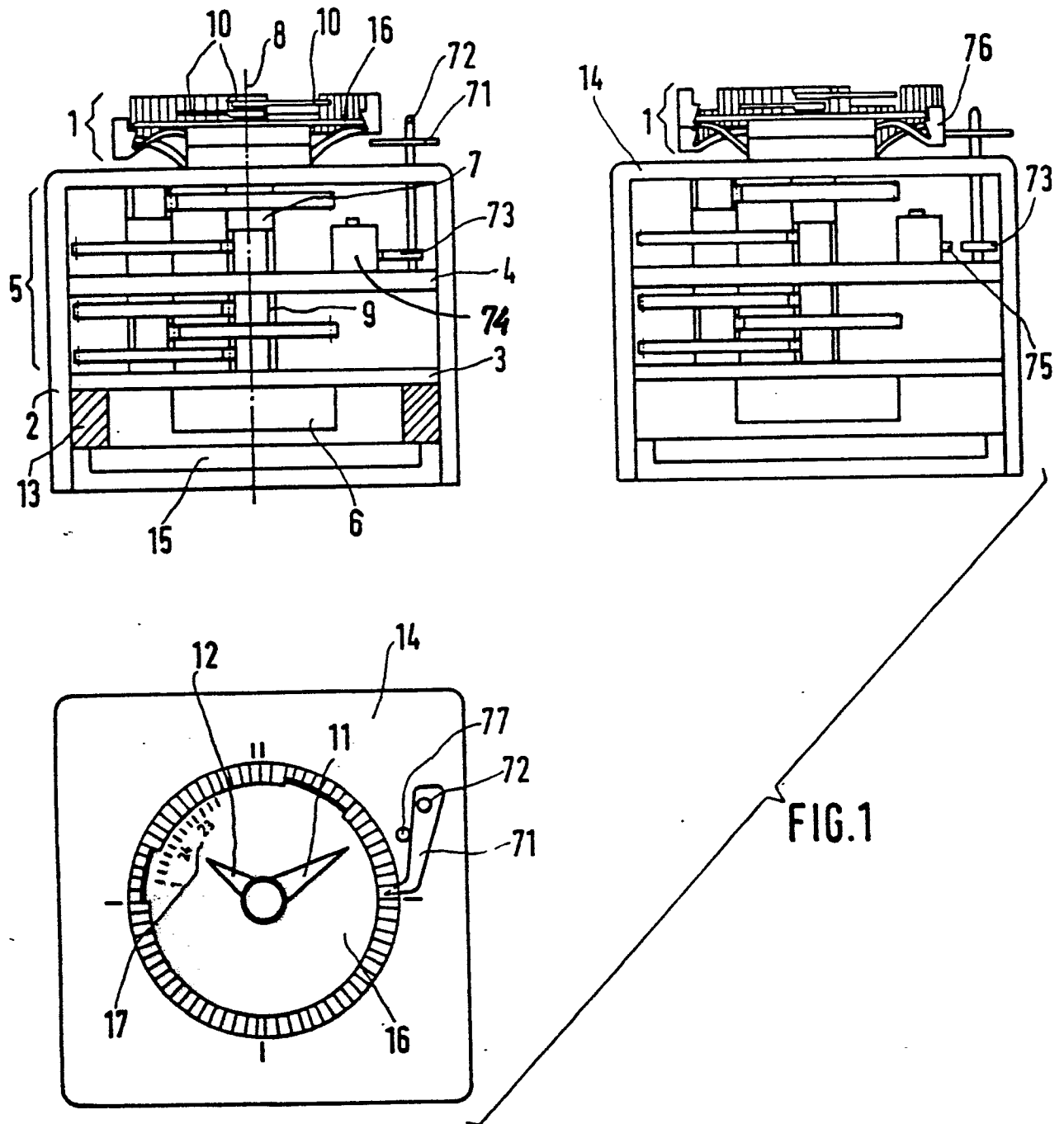
13. Support de programme suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'au-dessous du disque ou des disques complémentaires l'un de l'autre (21, 22) c'est-à-dire à l'opposé du sens de la précontrainte élastique des languettes (174, 175), le godet de butée (161) est réalisé avec une symétrie de rotation, sa surface latérale débord vers le haut au-delà du disque ou des disques (21, 22), il possède à la hauteur des nez (167, 169) prévus sur les têtes (164, 165) des languettes (175, 174) un diamètre qui est plus grand que celui des solides de révolution ou cylindres formés par la surface externe des têtes des languettes dans leur position de repos, à la hauteur des lignes de pied des nez (166, 167) et contient un anneau de nez (162, 163) en saillie vers l'intérieur et en ce que les nez (168, 169) sont agencés, de préférence d'une pièce, comme des prismes disposés sur la surface externe des têtes de languettes, parallèlement à une périphérie circulaire et sont appuyés par leur surface de bord supérieur sur la surface inférieure de l'anneau de nez (163) (figures 4a à 4d).

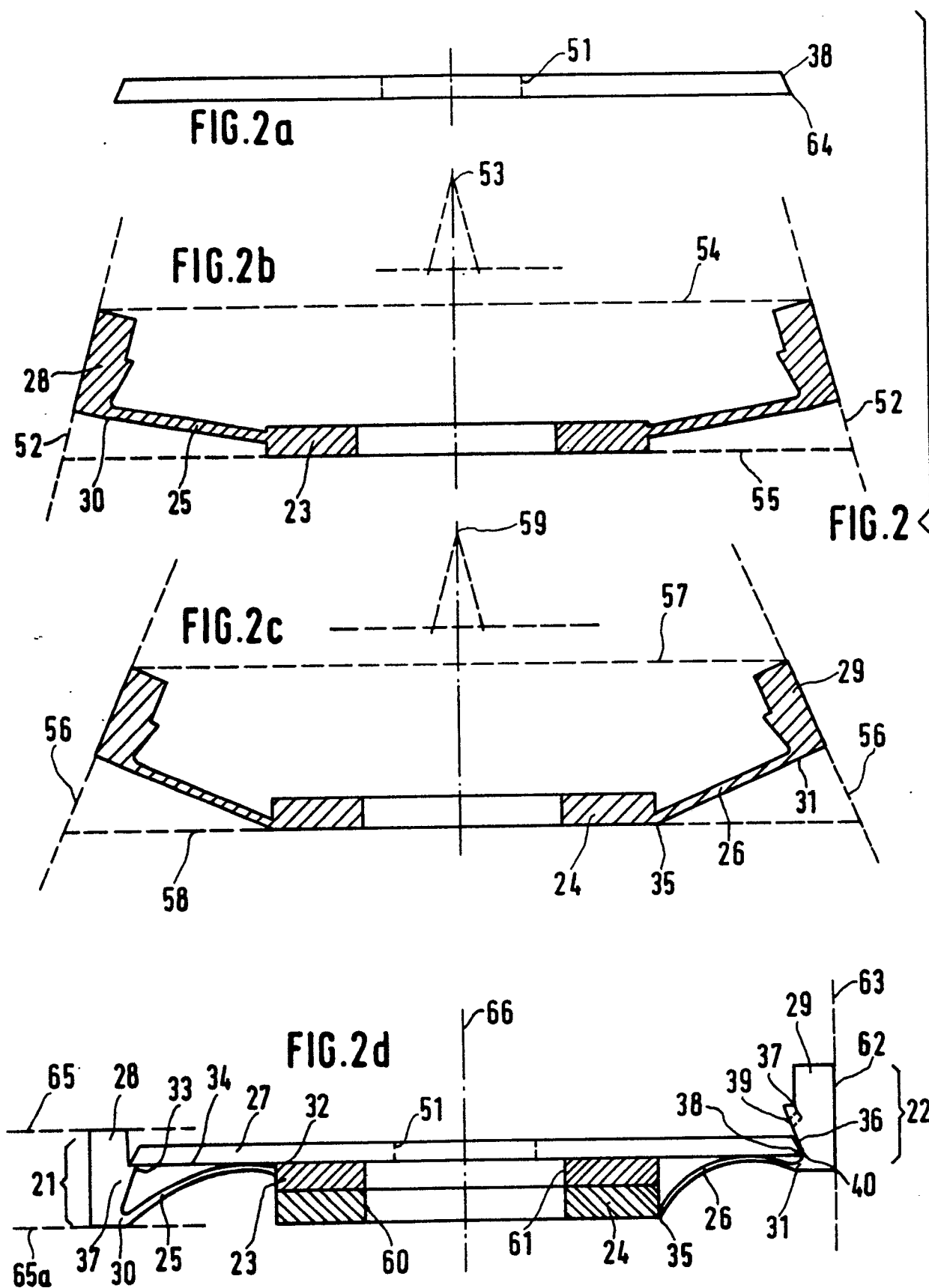
14. Support de programme suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que, dans une disposition avec symétrie de rotation, avec un écartement de fente autour du disque ou des disques complémentaires l'un de l'autre, est agen-

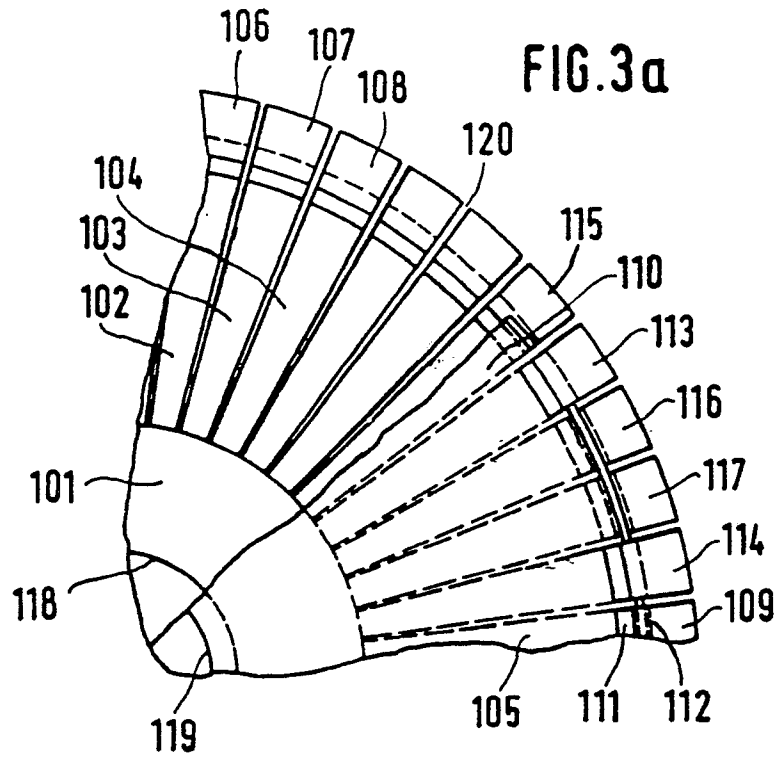
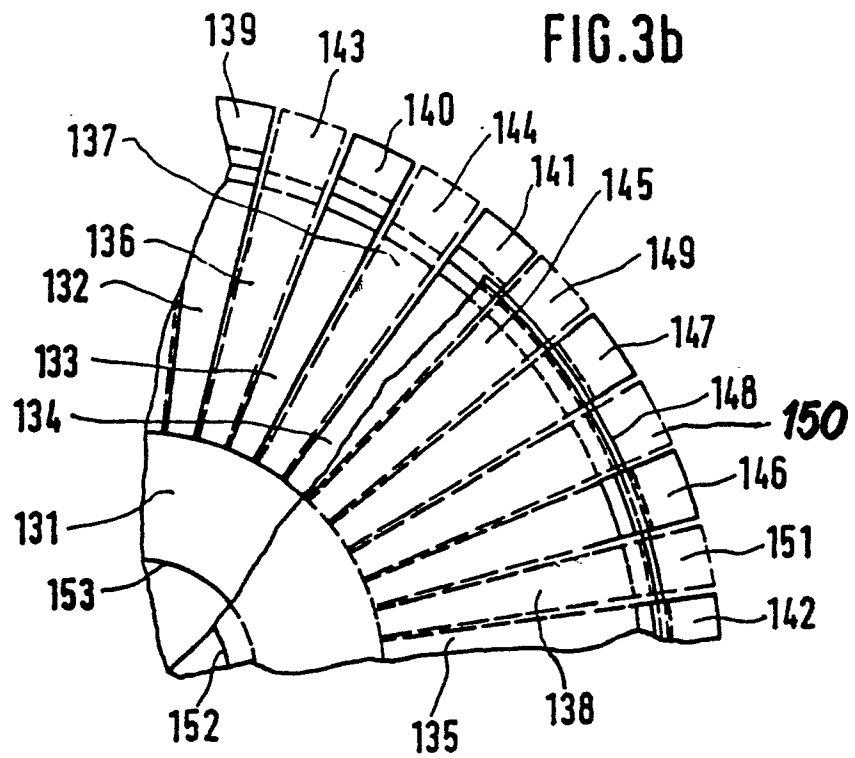
cée en position fixe une surface latérale qui possède à la hauteur des nez des têtes des languettes un diamètre qui est plus grand que celui du solide de révolution ou cylindre formé par la surface externe des têtes des languettes dans leur position de repos à la hauteur des lignes de pied des nez et renferme un anneau de nez saillant vers l'intérieur et en ce que les nez sont agencés de préférence d'une seule pièce sous la forme de prismes disposés sur la surface externe des têtes des languettes parallèlement à une périphérie circulaire et s'appuient en glissant par leur surface de bord supérieur sur la surface inférieure de l'anneau de nez.

15. Support de programme suivant l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que les languettes forment, avec leurs têtes dans leur position de départ avant l'assemblage du support de programme, au moins approximativement une surface latérale de tronc de cône (52, 56; figures 2b et 2c) dont le sommet imaginaire (53, 59) se trouve au-dessus ou au-dessous de la surface de couronne circulaire de repos (55), de préférence plane.

16. Support de programme suivant l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que le moyeu et/ou les languettes et/ou les têtes et/ou les nez sont formés d'une seule pièce en une matière thermoplastique.





**FIG. 3**

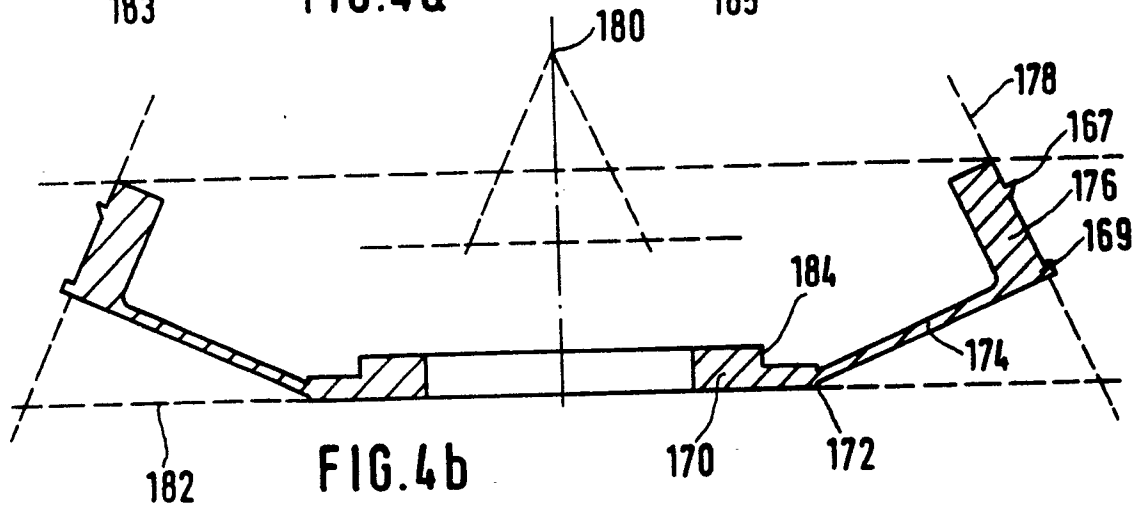
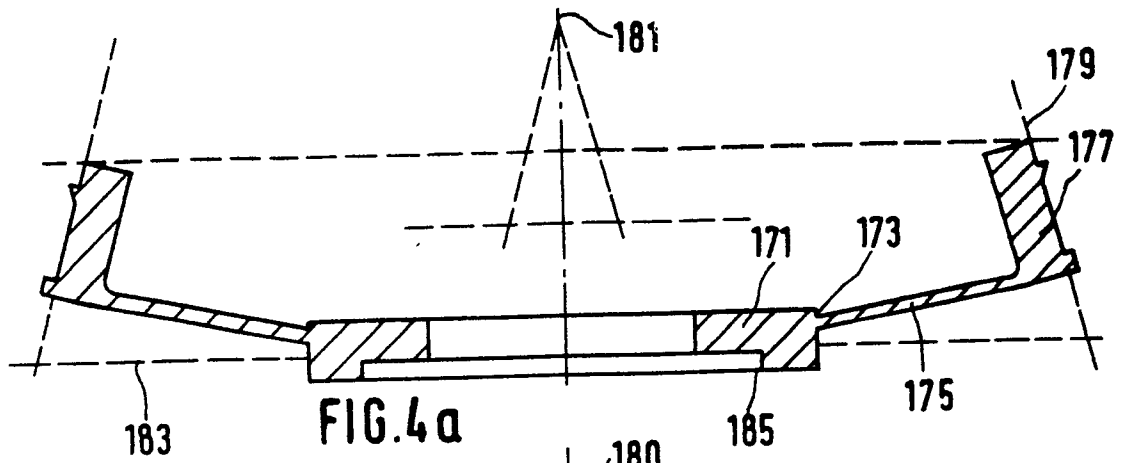


FIG. 4

