(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 438 513 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **06.07.94**

(51) Int. Cl.5: **A63B 21/02**, A63B 24/00

(21) Anmeldenummer: **89912103.2**

(22) Anmeldetag: **12.10.89**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP89/01211

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 90/03828 (19.04.90 90/09)

(54) **MUSKELKRAFT-TRAININGSGERÄT.**

(30) Priorität: **14.10.88 DE 8812932 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.07.91 Patentblatt 91/31

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.07.94 Patentblatt 94/27

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 059 538
EP-A- 0 200 555
DE-A- 3 038 724
DE-B- 1 009 076
FR-A- 2 087 415
FR-A- 2 534 816
US-A- 3 497 216

(73) Patentinhaber: **Voormann, Klaus**
Grüfft 9
D-24972 Steinberg(DE)

Patentinhaber: **Voormann, Michael**
Hohlstrasse 3
D-76857 Albersweiler(DE)

(72) Erfinder: **Voormann, Klaus**
Grüfft 9
D-24972 Steinberg(DE)
Erfinder: **Voormann, Michael**
Hohlstrasse 3
D-76857 Albersweiler(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Partner**
Maximilianstrasse 58
D-80538 München (DE)

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).

EP 0 438 513 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Muskelkraft-Trainingsgerät mit einem Signalgeber und zwei sich gegenüberliegenden, elastisch zusammendrückbaren Handhaben, und mit einem Auslöser für den Signalgeber.

In der Bevölkerung ist ein zunehmendes Körperbewußtsein zu verzeichnen. Immer mehr Personen besuchen Krafträume, um mit speziellen Geräten gezielt bestimmte Muskeln des Körpers zu trainieren. Hierbei kann es leicht zu Überbelastungen bestimmter Muskelgruppen oder auch des gesamten Organismus kommen. Es ist daher wünschenswert, das Training bestimmter Muskelgruppen zu überwachen, um so eine Überanstrengung zu vermeiden.

Aus der US-PS 46 74 330 ist ein Gerät zur Bestimmung der Greifkraft der menschlichen Hand bekannt. Dieses Gerät weist zwei langgestreckte und einseitig eingespannte Metallstreifen auf, die von der menschlichen Hand umgriffen und zusammengedrückt werden können. Auf mindestens einem dieser Metallstreifen sind Dehnungsmeßstreifen aufgebracht, die die elastische Verformung der beiden Metallstreifen messen. Hierdurch wird ein elektrisches Signal an einen Schaltkreis gegeben, mit dem Rückschlüsse auf die ausgeübte Handkraft gezogen werden können.

Zwar ist dieses Gerät geeignet, die Handkraft zu messen, es kann jedoch nur stationär verwendet werden, da der Schaltkreis und der Signalgeber bzw. die Anzeige fernab des eigentlichen Handkraftmeßgerätes liegen.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift 30 38 724 ist ein Muskelkrafttrainingsgerät bekannt, bei dem ein in ein Gehäuse hineinragender Auslöser vorhanden ist, der bei Betätigung eine in dem Gehäuse eingebaute Anzeigevorrichtung zur Anzeige bringt. Der aus dem Gehäuse herausragende Kraftaufnehmer dient dabei als Auslöser. Das Gehäuse selbst ist nicht elastisch und besteht aus einem mittleren Gehäuseteil sowie einem Boden und einem Deckel für die Durchführung des Auslösers.

Des weiteren ist aus der EP 02 00 555 ein gerät bekannt, bei dem die zwischen zwei zusammendrückbaren Handhaben liegenden Kontakte dazu benutzt, werden in einem Steuergerät, mit dem das Trainingsgerät verbunden ist, ein Signal auszulösen, das dann die gewünschten Anzeigen liefert. Hierzu muß jedoch das Trainingsgerät ständig mit dem Steuergerät verbunden sein, was die Verwendbarkeit des Trainingsgeräts stark einschränkt.

Aus der DE-AS 10 09 076 ist ein Muskelkraft-Trainingsgerät bekannt, bei dem zwei halbschalenförmige Teile gegen die Kraft von Spiralfedern gegeneinander drückbar sind. Die aufgebrachte Kraft wird dann mechanisch an einer Skala angezeigt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Muskelkraft-Trainingsgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, das unabhängig von irgendwelchen Hilfsgeräten und auch für die Überwachung des Trainings anderer Muskelgruppen als die der Hand einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Trainingsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der Vorteil eines solchen Muskelkraft-Trainingsgeräts liegt darin, daß es an jedem beliebigen Ort verwendet werden kann, da sämtliche Bauteile im Inneren der flachen Dose angeordnet sind. Wenn auf die Außenseite der Dose, genauer der elastisch zusammendrückbaren Halbschalen, eine Kraft ausgeübt wird, wird durch den Auslöser der Signalgeber betätigt. Aufgrund der Ausbildung des Muskelkrafttrainingsgeräts als flache Dose läßt sich dieses sehr universell einsetzen. Insbesondere bietet ein solches Gerät große Vorteile beim Training gegeneinander wirkender Muskelgruppen. Damit ist gemeint, daß man das Muskelkraft-Trainingsgerät beispielsweise zwischen Muskelgruppen einsetzen kann, von denen eine gestreckt und die andere zusammengezogen wird. Ein solcher Fall liegt beispielweise dann vor, wenn man mit der Hand in Sitzposition versucht, ein angewinkeltes Knie zum Boden zu drücken. Zwischen der Hand und dem Knie kann dann z. B. die Dose eingesetzt werden. Es lassen sich so bestimmte Muskelgruppen trainieren, ohne daß die Trainingsperson diese Muskelgruppen überanstrengt, da durch die Signalabgabe der Grenzwert der gewünschten Belastung stets objektiv mitgeteilt wird.

Für die konkrete Ausgestaltung eines Auslösers und des Signalgebers gibt es vielerlei Möglichkeiten. Das elektrisch mit dem elektrischen Signalgeber erzeugte Signal kann auf verschiedene Weise zur Anzeige gebracht werden, beispielsweise akustisch oder optisch.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Kontaktelemente einander paarweise gegenüberliegend auf den Innenseiten der Halbschalen angeordnet sind. Bei dieser Ausführung wird durch Zusammendrücken der Halbschalen dann der elektrische Stromkreis ausgelöst, wenn sich die beiden Kontaktelemente so weit genähert haben, daß sie sich berühren.

Die Stromversorgung für den elektrischen Signalgeber ist ebenfalls beispielsweise in Form einer Flachbatterie in das Innere der Dose eingesetzt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Halbschalen mit einer ebenen Oberfläche und einer zur jeweils anderen Halbschale gewand-

ten Randschürze ausgebildet. Die Randschürze ist relativ steif und gibt der Dose somit die nötige Stabilität.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist die mindestens eine, zusammendrückbare Halbschale im Bereich einer ebenen Oberfläche elastisch nachgiebig. Durch das Eindrücken der ebenen Oberfläche werden so die Kontaktelemente aneinander angenähert. Wenn die Halbschalen aus bestimmten Gründen relativ steif ausgebildet sein sollen, kann es günstig sein, wenn zwischen den zueinander zugewandten Randschürzen der Halbschalen ein elastisch nachgiebiger Gummiring angeordnet ist, so daß sich durch Zusammendrücken des Gummiringes die Kontaktelemente annähern lassen. Anstelle eines Gummiringes könnte auch eine Feder verwendet werden, jedoch sorgt der Gummiring in günstiger Weise auch für eine Abdichtung der flachen Dose zwischen den beiden Halbschalen.

Wenn mindestens ein Kontaktelement in Richtung des anderen Kontaktelementes verstell- und festlegbar ausgebildet ist, ist es möglich, mit dem erfindungsgemäßen Muskelkraft-Trainingsgerät unterschiedliche Kraftgrenzwerte einzustellen, bei denen das Signal ausgelöst wird. Somit können zur Steigerung des Trainingserfolges die Grenzwerte von einem Training zum anderen geringfügig erhöht werden, indem die Kontaktelemente jeweils weiter voneinander beabstandet werden.

In diesem Zusammenhang ist es baulich besonders einfach, wenn das verstellbare Kontaktelement als Oberseite einer Rampe ausgebildet ist, die parallel zu den Halbschalenebenen bewegbar an einer der Halbschalen angeordnet ist. Das hat den Vorteil, daß sich trotz Verstellen des Abstandes der Kontaktelemente die äußere Dicke der Dose nicht ändert.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann die Rampe mit einem kreisbogenförmigen Grundriß auf einem freien Ende eines Schwenkhebels sitzen, der um eine zur Bodenmitte außermittige Achse schwenkbar ist, wobei das gegenüberliegende freie Ende des Schwenkhebels durch eine Ausnehmung in den Randschürzen hindurch aus der Dose hinausragt. An den Randschürzen kann dann auch eine Skala angebracht sein, um die gewünschten Grenzwerte bzw. Abstände der Kontaktelemente reproduzierbar einstellen zu können. Das Verstellen des Kontaktabstandes erfolgt lediglich durch Verschwenken des Schwenkhebels, so daß jeweils eine andere Stelle der Oberseite der Rampe dem feststehenden Kontakt gegenüberliegt.

Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Rampe ebenfalls einen kreisbogenförmigen Grundriß aufweist, der konzentrisch zur Dosenmitte liegt, wobei die Rampe gegenüber dem anderen Kontaktelement um die Dosenmitte verdrehbar gelagert ist. Der feststehende Kontakt an der anderen Halbschale sitzt dann außermittig zur Dosenmitte. Bei einer Weiterbildung hierzu ist vorgesehen, daß die Rampe als gesondertes Bauteil ausgebildet und in der Halbschale verdrehbar gelagert ist. Somit können die beiden Halbschalen fest miteinander verbunden sein, wobei lediglich die Rampe, die hierzu eine Oberseite einer Halbschale durchsetzen kann, verdreht wird, um den Kontaktabstand einzustellen.

Bei einer anderen Weiterbildung dieser Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Rampe fest mit der Halbschale verbunden ist und daß beide Halbschalen gegeneinander verdrehbar miteinander befestigt sind. Hierbei wird durch Verdrehen der beiden Halbschalen die Oberseite der ansteigenden Rampe an dem feststehenden Kontaktelement vorbeigeführt, so daß auch hierdurch der Kontaktabstand variiert werden kann.

Wenn die Kontaktelemente in beiden Halbschalen als Rampen ausgebildet sind, genügt bereits eine geringe Verdrehung der beiden Halbschalen gegeneinander, um den Kontaktabstand wesentlich zu verändern.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Rampe als gesondertes Bauteil mit einem kreisförmigen Grundriß ausgebildet und um eine bezüglich der Dosenmitte außermittige Achse verdrehbar gelagert ist, wobei das gegenüberliegende feststehende Kontaktelement in Dosenmitte der anderen Halbschale befestigt ist. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt insbesondere darin, daß die Kontaktelemente symmetrisch zur Dose angeordnet sind, so daß es keine Rolle spielt, in welcher Position die Dose zwischen den beteiligten Muskelgruppen eingeklemmt wird.

Eine einfache Verstellmöglichkeit der außermittig angeordneten Rampe ergibt sich, wenn die Rampe an ihrem Außenumfang mit einer Außenverzahnung versehen ist, die in eine Innenverzahnung auf der Innenseite der Randschürze der anderen Halbschale eingreift, wobei beide Halbschalen gegeneinander verdrehbar miteinander befestigt sind. Beim Verdrehen der beiden Halbschalen gegeneinander wird die außenverzahnte Rampe derart angetrieben, daß sie sich um ihre eigene Drehachse dreht und somit dem feststehenden Kontakt jeweils einem anderen Teil ihrer Oberfläche zuordnet.

Der Grenzwert für die aufzubringende Kraft auf die Dose kann in günstiger Weise auch bei an beiden Halbschalen fest angebrachten Kontaktelementen verändert werden, wenn auf den Innenseiten der Halbschalen einander zugewandte Auflagestege angebracht sind, deren einander zugewandten Oberseiten in Teilungsebene der Dose liegen und die sich derart schräg von der Randschürze zur Dosenmitte erstrecken, daß, in Draufsicht gese-

hen, sich bei geschlossener Dose die Auflagestege der einen Halbschale mit denen der anderen Halbschale kreuzen, wobei die beiden Halbschalen gegeneinander verdrehbar ausgebildet sind. Verdreht man die beiden Halbschalen der Dosen, so wandern die Berührungspunkte der sich gegneüberliegenden Auflagestege vom Dosenrand zur Dosenmitte bzw. wieder zurück zum Dosenrand. Hierdurch kann bei den biegeelastisch ausgebildeten ebenen Oberflächen der Halbschalen eine Veränderung der Biegesteifigkeit erreicht werden. So wird z. B. die Biegesteifigkeit erhöht, wenn die Auflagepunkte in Richtung zur Dosenmitte wandern, was bewirkt, daß eine höhere Kraft aufgewendet werden muß, um die beiden Kontaktelemente zu schließen. Günstig hierbei ist, daß die Kontaktelemente jeweils in Dosenmitte auf den Innenseiten der Halbschale feststehend befestigt sein können.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Dose als Runddose ausgebildet; sie läßt sich so universell für das Training der verschiedensten Muskelgruppen einsetzen. Es hat sich als günstig herausgestellt, wenn die Höhe der Dose etwa 1/5 bis 1/10 deren Durchmessers beträgt.

Obwohl es prinzipiell auch denkbar ist, die Dose aus Blech auszubilden, wird bevorzugt, die Halbschalen aus Kunststoff herzustellen, wobei in bevorzugter Weise insbesondere glasfaserverstärkter Kunststoff oder Polyamid zum Einsatz kommen können.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittansicht durch ein dosenförmiges Muskelkraft-Trainingsgerät gemäß einer ersten Ausführungsform mit Blick in eine der Halbschalen,
- Fig. 2 eine Schnittansicht des Gerätes aus Fig. 1 mit Blick in die andere Halbschale,
- Fig. 3 eine Seitenansicht des zusammengebauten Gerätes,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch ein Gerät gemäß einer zweiten Ausführungsform,
- Fig. 5 eine Ansicht der oberen Halbschale des Gerätes aus Fig. 4,
- Fig. 6 einen Schnitt durch die Halbschale aus Fig. 5 entlang der Linie VI-VI,
- Fig. 7 eine Ansicht der unteren Halbschale des Gerätes aus Fig. 4,
- Fig. 8 einen Schnitt durch die Halbschale aus Fig. 7 entlang der Linie VIII-VIII,
- Fig. 9 einen Querschnitt durch eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gerätes,
- Fig. 10 eine Ansicht der oberen Halbschale des Gerätes aus Fig. 9,
- Fig. 11 eine Ansicht der unteren Halbschale des Gerätes aus Fig. 9,
- Fig. 12 im Querschnitt eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gerätes,
- Fig. 13 eine Ansicht der oberen Halbschale des Gerätes aus Fig. 12,
- Fig. 14 einen Querschnitt durch eine fünfte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gerätes,
- Fig. 15 eine schematische Ansicht des Gerätes aus Fig. 14, geschnitten entlang der Linie XV-XV,
- Fig. 16 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 15 jedoch mit gegeneinander verdrehten Halbschalen, und
- Fig. 17 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 16, wobei die Halbschalen jedoch im die entgegengesetzte Richtung gegeneinander verdreht sind,
- Fig. 18 einen Schnitt durch eine Variante mit Dehnungsmeßstreifen,
- Fig. 19 einen Schnitt durch eine weitere Variante mit Dehnungsmeßstreifen,
- Fig. 20 einen Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel, bei dem eine Halbschale mit einem Siliconpolster und die andere Halbschale mit einer schlitzförmigen Aussparung zur Durchführung eines Gurtes ausgestattet ist, und
- Fig. 21 das Gerät mit Haltegurt.

In der Zeichnung sind verschiedene Ausführungen eines Muskelkraft-Trainingsgerätes 1 dargestellt. Allen Geräten ist gemein, daß sie in Form einer flachen Runddose 2 ausgebildet sind und zwar jeweils aus zwei Halbschalen 3 und 4. Die Halbschalen 3 und 4 weisen eine ebene Oberseite 5 und eine sich daran anschließende, jeweils der anderen Halbschale zugewandte Randschürze 6 auf. Die beiden Halbschalen 3 und 4 sind in Bereich der einander zugewandten Randschürzen miteinander verbunden, wobei sie zum Teil gegeneinander verdrehbar gelagert sind. In den Figuren sind verschiedene Ausbildungen der Verbindungen der beiden Halbschalen dargestellt.

Bei den hier gezeigten Ausführungsbeispielen ist jeweils die ebene Oberfläche 5 beider Halbschalen 3 und 4 biegeelastisch ausgebildet, das bedeutet, daß sich die Oberseite 5 einer Halbschale eindrücken läßt. Die Randschürze 6 hingegen ist relativ steif ausgebildet und gibt der Runddose die notwendige Stabilität. Die Halbschalen aller hier gezeigter Ausführungsbeispiele bestehen aus Kunststoff, vorzugsweise einem glasfaserverstärkten Kunststoff oder aus Polyamid. Auf den einander zugewandten Innenseiten 7 und 8 der beiden Halbschalen 3 und 4 sind Kontaktelemente 9 und 10 angeordnet, die einander paarweise gegenüberlie-

gen, so daß beim Zusammendrücken der beiden ebenen Oberflächen 5 der beiden Halbschalen 3 und 4 die Kontakte 9 und 10 kurzgeschlossen werden können.

Ferner ist im Innern einer jeden Runddose 2 auch ein Signalgeber 11, hier ein Mikrolautsprecher, angeordnet, der über nicht näher bezeichnete elektrische Leitungen mit den Kontaktelementen 9 und 10 verbunden ist. Ferner ist im Innern der Runddose 2 auch eine Stromquelle in Form einer Batterie 12 vorgesehen, die ebenfalls über elektrische Leitungen mit dem Signalgeber 11 und den Kontaktelementen 9 und 10 verbunden ist. Anstelle einer Batterie können auch ein Akku oder eine andere Stromquelle verwendet werden.

Im folgenden wird auf die Besonderheiten der einzelnen Ausführungsbeispiele näher eingegangen.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 3 ist in der oberen Halbschale 3 ein feststehendes Kontaktelement 10 in Form eines zwischen zwei Befestigungsstellen 13 und 14 gespannten Drahtes angeorndet. Von einer Befestigungsstelle 14 aus führt ein Draht zu dem akkustischen Signalgeber 11 in der anderen Halbschale 4. In der Halbschale 4 ist ein bewegbares Kontaktelement 9 vorgesehen, das in zusammengebautem Zustand des Gerätes auf das feststehende Kontaktelement 10 zubewegt und von diesem wegbewegt werden und in bestimmten Stellung festgelegt werden kann. Hierzu ist das bewegliche Kontaktelement 9 als geneigte Rampe ausgebildet, die an einem ersten freien Ende eines Schwenkhebels 15 angeordnet ist. Der Grundriß der Rampe 16 ist kreisbogenförmig und zwar entspricht der Mittelpunkt der Kreisbogenform der Schwenkachse 17 des Schwenkhebels 15. Der Schwenkhebel 15 ist über die Schwenkachse 17 hinaus verlängert und ragt durch eine Ausnehmung 18 durch die Randschürzen 6 der Runddose 2 hindurch nach außen. Wie besonders gut aus Fig. 3 ersichtlich ist, sind auf der Außenseite der Randschürzen Markierungen angebracht, die es erlauben, den Schwenkhebel 15 wiederholbar in die gleiche Stellung zu verschwenken.

Die Wirkungsweise des Muskelkraft-Trainingsgerätes 1 gemäß der ersten Ausführungsform ist wie folgt. Wenn in dem in Fig. 3 gezeigten zusammengebauten Zustand eine Kraft in Richtung der Pfeile F auf die Runddose 2 ausgeübt wird, nähern sich die Innenseiten 7 und 8 der ebenen Oberflächen 5 der beiden Halbschalen 3 und 4 aneinander an. Dabei werden dann auch die Kontaktelemente 9 und 10 aufeinander zubewegt, bis sie einander berühren. Hierdurch wird ein Stromkreis zwischen der Batterie 12 und dem Signalgeber 11 geschlossen, wodurch ein akkustisches Signal ertönt. Durch Verschwenken der Rampe 16 und damit des beweglichen Kontaktelementes 9 wird der Abstand zwischen den beiden Kontaktelementen 9 und 10 variiert, so daß zum Schließen des Stromkreises, d.h. zur Berührung der beiden Kontaktelemente 9 und 10 jeweils eine andere Durchbiegung der ebenen Oberflächen 5 der beiden Halbschalen 3 und 4 erforderlich ist. Da hierzu auch eine verschiedene Kraft F erforderlich ist, ertönt das Signal bei unterschiedlichen Muskelbeanspruchungen.

In den Fig. 4 bis 8 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt. Dort ist die Rampe 16 als gesondertes Bauteil ausgebildet und weist einen kreisförmigen Grundriß auf. Die Rampe 16 ist an einem Drehzapfen 19 auf der Innenseite 8 der Halbschale 4 drehbar gelagert. Die Oberseite der Rampe 16 ist als bewegliches Kontaktelement 9 ausgebildet und über eine elektrische Leitung mit dem Signalgeber 11 und der Batterie 12 verbunden. Während sich das feststehende Kontaktelement 10 in der Halbschale 3 etwa in Dosenmitte befindet, ist der Drehzapfen 19 außermittig angeordnet und zwar so, daß der Rand der Rampe 16 stets dem feststehenden Kontakt 18 gegenüberliegt. An ihrem Außenumfang ist die Rampe 16 mit einer Außenverzahnung 20 versehen. Die Halbschale 3 weist einen bis etwa zur Innenseite 8 der Halbschale 4 eingezogenen Randbereich auf, an dem eine Innenverzahnung 21 angeordnet ist, in die die Außenverzahnung 20 der Rampe 16 eingreift. Die Halbschale 3 ist gegenüber der Halbschale 4 verdrehbar.

Die Funktionsweise bei diesem Trainingsgerät entspricht der des obenbeschriebenen Gerätes. Um jedoch den Abstand zwischen dem feststehenden Kontaktelement 10 und dem beweglichen Kontaktelement 9 zu ändern, werden bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel die beiden Halbschalen 3 gegeneinander verdreht. Da die Außenverzahnung 20 der einen Halbschale 3 mit der Innenverzahnung 21 der in der anderen Halbschale 4 verdrehbar gelagerten Rampe 16 eingreift, bewirkt eine Verdrehung der beiden Halbschalen 3 und 4 gegeneinander gleichzeitig eine Drehung der Rampe 16 um den Drehzapfen 19. Hierdurch wandert die Rampe 16 entlang ihrer Steigung unter dem feststehenden Kontakt 10, wodurch sich der Abstand der beiden Kontaktelemente 9 und 10 variieren läßt. Hierdurch läßt sich die Durchbiegung der ebenen Oberflächen 5 der beiden Halbschalen 3 und 4 einstellen, die erforderlich ist, um einen Kontakt zwischen den beiden Kontaktelementen 9 und 10 herzustellen, um so ein Signal zu erzeugen.

Bei dem in den Fig. 9 bis 11 beschriebenen Ausführungsbeispiel ist die Rampe 16 ebenfalls als gesondertes Bauteil ausgebildet. Die ebene Oberfläche 5 der Halbschale 4 ist in ihrer Mitte durchbrochen; dort ist die, einen kreisförmigen Grundriß aufweisende Rampe 16 konzentrisch zur Dosenmit-

te eingesetzt. Der auf der Innenseite 7 der anderen Halbschale 3 vorgesehene Festkontakt 8 ist aus diesem Grunde geringfügig außermittig angeordnet. Die beiden Halbschalen 3 und 4 sind bei diesem Ausführungsbeispiel fest miteinander verbunden und lassen sich nicht gegeneinander verdrehen.

Um bei dem Gerät dieses Ausführungsbeispieles den Abstand zwischen dem feststehenden Kontaktelement 10 und dem beweglichen Kontaktelement 9 zu variieren, braucht lediglich die von außen her zugängliche Rampe 16 verdreht zu werden. Hierzu kann, wie in Fig. 9 dargestellt ist, auf der Unterseite der Rampe 16 ein Schlitz für einen Schraubendreher oder eine Münze vorgesehen sein. Dieser Schlitz kann auch als Zeiger für eine rund um die Unterseite der Rampe auf der ebenen Oberfläche 5 der Halbschale 4 aufgebrachte Skala dienen.

Bei dem in den Fig. 12 und 13 gezeigten vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind beide Halbschalen 3 und 4 wiederum gegeneinander verdrehbar aneinander befestigt. Die Wirkungsweise bei diesem Ausführungsbeispiel ist ähnlich demjenigen der Fig. 14 bis 17. Die beiden Halbschalen 3 und 4 weisen nun mit der ebenen Oberfläche 5 festverbundene Kontaktelemente 9 und 10 auf, die mittig an den Halbschalen angebracht sind. Um die Kontaktelemente 9 und 10 herum verlaufen sägezahnförmig angeordnete Rampen 16, die konzentrisch zur Dosenmitte liegen. Wie aus Fig. 13 ersichtlich ist, weist jede Halbschale drei bzw. vier solcher Rampen 16 auf. Durch Verdrehen der Halbschalen 3, 4 gegeneinander verringert sich der Abstand der sägezahnartigen Rampen 16 zueinander soweit, daß sie sich schließlich beispielsweise nach einer Drehung um ca. 85° berühren. Dies bewirkt eine stufenlose Änderung des elastischen Verhaltens und damit eine entsprechende Veränderung der Auslösekraft für das Signal.

Schließlich ist in den Fig. 14 bis 17 noch ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem ebenfalls die Kontaktelemente 9 und 10 feststehend, und zwar jeweils in Dosenmitte, mit den jeweiligen ebenen Oberflächen 5 der beiden Halbschalen 3 und 4 verbunden sind. Hier läßt sich der Abstand zwischen den beiden Kontaktelementen 9 und 10 nicht einstellen. Die beiden Halbschalen 3 und 4 weisen jedoch auf ihrer jeweiligen Innenseite 7 Auflagestege 22 auf, deren Oberseite in Teilungsebene E der Runddose 2 liegt. Die Auflagestege 22 erstrecken sich von der Innenseite der Randschürzen 6 unter einem Winkel α von etwa 60 ° zur Radialen schräg von der Randschürze zur Dosenmittel. Die sich gegenüberliegenden Auflagestege 22 der beiden Halbschalen 3 und 4 berühren sich jeweils an den stellen 23. Insgesamt sind in jeder Halbschale 3 bzw. 4 sechs solcher Auflagestege 22 vorgesehen. Die Abstände der Auflagestege einer Halbschale sind so gewählt, daß egal wie die beiden Halbschalen 3 und 4 gegeneinander verdreht sind, die Auflagestege 22 der beiden Halbschalen 3 und 4 stets aufeinanderliegen. Die Wirkungsweise dieses Ausführungsbeispieles ist anschaulich anhand der Fig. 15 bis 17 dargestellt. Durch Verdrehen der beiden Halbschalen 3 und 4 gegeneinander wandern die Berührungsstellen 23 der Auflagestege 22 vom Rand zur Dosenmitte bzw. zurück. Hierdurch wird die Steifigkeit der zusammendrückbaren ebenen Oberflächen 5 beider Halbschalen verändert, so daß je nach Stellung der beiden Halbschalen 3 und 4 zueinander eine unterschiedliche Kraft F aufgebracht werden muß, um die beiden Kontaktelemente 8 und 9 zu schließen.

In Fig. 18 ist eine Variante zur Erfindung dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist auf der Innenseite der Halbschale 3 ein Dehnungsmeßstreifen 30 angeordnet, der die Verformung der Halbschale bei Ausüben einer Kraft auf dieselbe feststellt und ein entsprechendes, der Kraft proportionales Signal abgibt.

Dieses Signal wird dann von einer nicht gezeigten Schaltung nach Erreichen eines bestimmten, einstellbaren Schwellwertes an den Signalgeber weitergegeben.

Bei der Variante nach der Fig. 19 wird ebenfalls mit einem Dehnungsmeßstreifen 31 gearbeitet, der in diesem Ausführungsbeispiel über zwei Stege 32 gespannt ist, die auf der Innenseite der Halbschale 4 angeordnet sind. Hier erfolgt die Dehnung des Dehnungsmeßstreifens erst, nachdem die Halbschalen bereits einen bestimmten Weg aufeinanderzubewegt worden sind. Auch für diese Ausführungsbeispiele kann vorgesehen sein, daß die Halbschalen gegeneinander verdrehbar sind, um so die bis zum Auslösen des Signals erforderliche Kraft zu verändern.

Es ist auch denkbar, daß der verstellbare Kontakt auf einer Stirnfläche einer die ebene Oberfläche einer Halbschale durchsetzenden Schraube vorgesehen ist.

In der Fig. 20 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem eine der Halbschalen mit einem Siliconpolster 40 versehen ist. Dieses Siliconpolster ist in entsprechenden Aufnahmen 45, die in der Halbschale 3 ausgebildet sind, eingespannt und dann befestigt, beispielsweise durch Verkleben. Bei Beaufschlagung des Siliconpolsters verteilt sich die eingeleitete Kraft gleichmäßig über die gesamte dicke Fläche, was zu einem zuverlässigen und unabhängig von der Stelle der Krafteinleitung gleichmäßigem Ansprechen des Übungsgeräts beiträgt. Auf der anderen Halbschale 4 ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel eine schlitzförmige Führung 41 als Gurtdurchführung ausgebildet. Wie die Fig. 21 zeigt, kann das Gerät dadurch mittels eines Gurts ständig am Körper mitgeführt werden.

Beispielsweise um den Bauch getragen werden. Mit einer als Gürtelschnalle 46 ausgebildeten Schnalle können dann die Enden 43 und 44 des Gurtes miteinander verbunden werden. Über diesen Gurt läßt sich das Gerät sowohl auf Druck als auch auf Zug betätigen. Diese Möglichkeiten sind durch die beiden Pfeile in der Fig. 21 dargestellt.

Patentansprüche

1. Muskelkraft-Trainingsgerät mit einem Signalgeber und zwei sich gegenüberliegenden, elastisch zusammendückbaren Handhaben und mit einem Auslöser für den Signalgeber, wobei,
   die beiden Handhaben jeweils als Halbschale (3, 4) einer einen Hohlraum bildenden, flachen Dose (2) ausgebildet sind und der Auslöser (9, 10) und der Signalgeber (11) im Inneren der Dose (2) angeordnet sind, wobei der Signalgeber elektrisch gesteuert ist und der Auslöser von zwei zwischen den Innenseiten der Halbschalen (3, 4) angeordneten Kontaktelementen gebildet ist und wobei zumindest eine der Halbschalen (3, 4) im Bereich ihrer Oberfläche (5) elastisch nachgiebig ausgebildet ist.

2. Muskelkraft-Trainingsgerät nach Anspruch 1,
   dadurch **gekennzeichnet**,
   daß die Kontaktelemente einander paarweise gegenüberliegend auf den Innenseiten der Halbschalen (3, 4) angeordnet sind.

3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2,
   dadurch **gekennzeichnet**,
   daß die Halbschalen (3, 4) mit einer ebenen Oberfläche (5) und einer zur jeweils anderen Halbschale (4; 3) gewandten Randschürze (6) ausgebildet sind.

4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
   dadurcn **gekennzeichnet**,
   daß die mindestens eine Halbschale (3, 4) in dem Bereich, in dem sie elastisch nachgiebig ausgebildet ist, eine ebene Oberfläche (5) aufweist.

5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
   dadurch **gekennzeichnet**,
   daß zwischen den einander zugewandten Randschürzen (6) der Halbschalen (3, 4) ein elastisch nachgiebiger Gummiring angeordnet ist.

Claims

1. Muscular power training apparatus with a signal transmitter, two elastically compressible handles, which are arranged opposite one another, and a trigger device for the signal transmitter, in which the two handles are in each case formed as a half-shell (3, 4) of a flat box (2) forming a cavity, the trigger device (9, 10) and the signal transmitter (11) are arranged in the interior of the box (2), the signal transmitter is electrically controlled, the trigger device is formed by two contact elements, which are arranged between the inner sides of the half-shells (3, 4), and at least one of the half-shells (3, 4) is elastically flexible in the area of its surface (5).

2. Muscular power training apparatus according to claim 1, characterised in that the contact elements are arranged in pairs opposite one another on the inner sides of the half-shells (3, 4).

3. Apparatus according to claim 1 or 2, characterised in that the half-shells (3, 4) are formed with a plane surface (5) and an edge apron (6) facing the other respective half-shell (4; 3).

4. Apparatus according to one of claims 1 to 3, characterised in that the - at least one - half-shell (3, 4) has a plane surface (5) in the area in which it is elastically flexible.

5. Apparatus according to one of claims 1 to 4, characterised in that an elastically flexible rubber ring is arranged between the facing edge aprons (6) of the half-shells (3, 4).

Revendications

1. Exerciseur de la force musculaire comprenant un transmetteur de signaux et deux poignées disposées en vis-à-vis et pouvant être comprimées élastiquement et un déclencheur pour le transmetteur de signaux, les deux poignées étant chacune réalisées sous la forme d'une demi-coque (3, 4) d'une boîte (2) plate formant une cavité,et le déclencheur (9, 10) et le transmetteur de signaux (11) étant disposés à l'intérieur de la boîte (2), le transmetteur de signaux étant commandé électriquement et le déclencheur étant formé par deux éléments de contact disposés entre les côtés intérieurs des demi-coques (3, 4) et au moins une des demi-coques (3, 4) étant réalisée élastiquement souple dans la région de sa surface (5).

2. Exerciseur de la force musculaire selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les éléments de contact sont disposés sur les côtés intérieurs des demi-coques (3, 4) en se

faisant face par paires.

3. Exerciseur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les demi-coques (3, 4) sont pourvues d'une surface (5) plane et d'une jupe latérale (6) tournée respectivement vers l'autre demi-coque (4, 3).

4. Exerciseur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'au moins une demi-coque (3, 4) présente une surface (5) plane dans la zone où elle est élastiquement souple.

5. Exerciseur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'un anneau de caoutchouc élastiquement souple est disposé entre les jupes latérales (6) tournées l'une vers l'autre des demi-coques (3, 4).

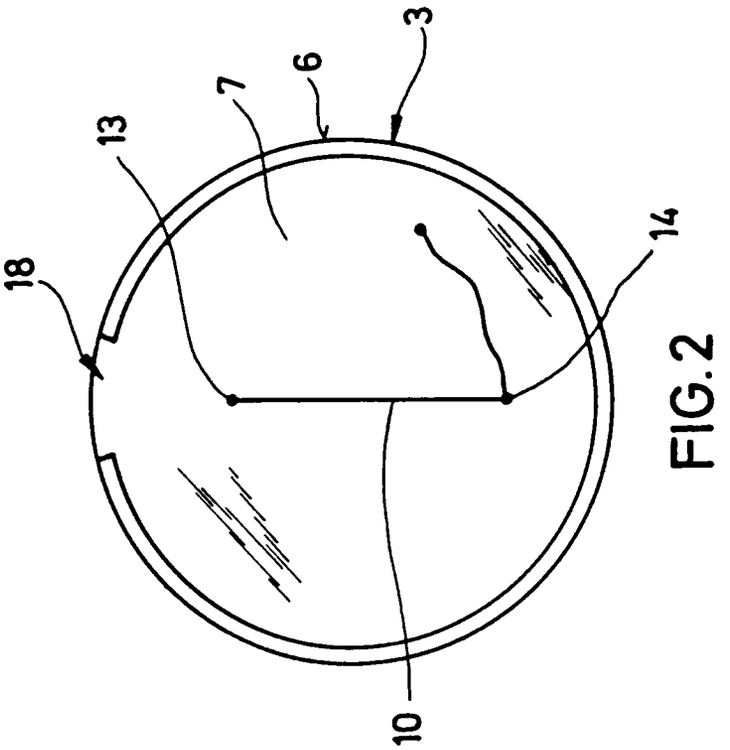


FIG.2

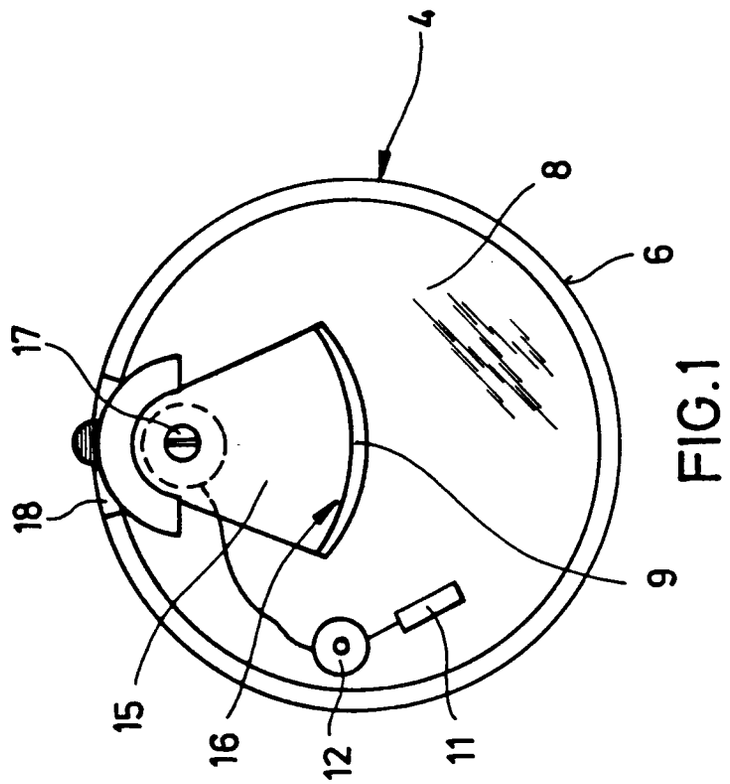


FIG.1

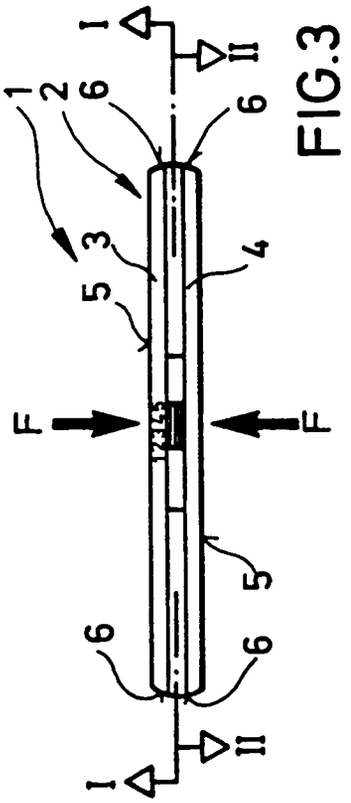


FIG.3

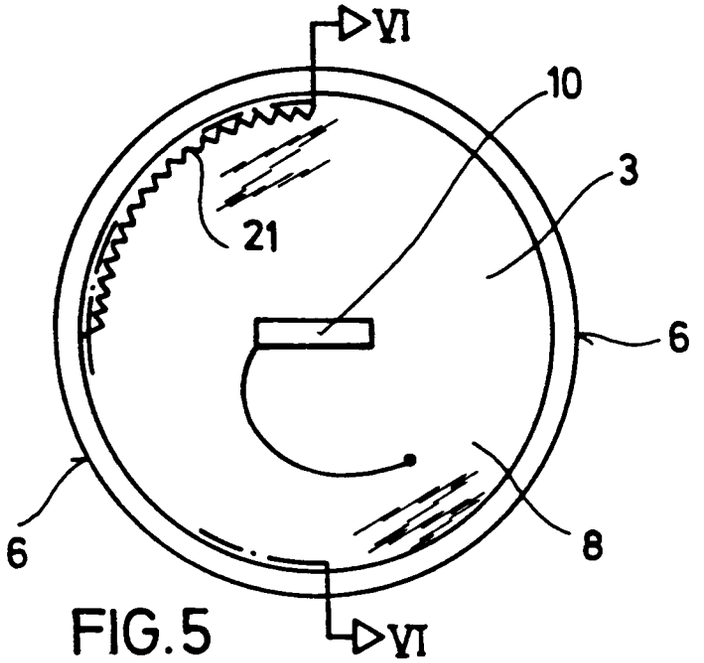


FIG.5

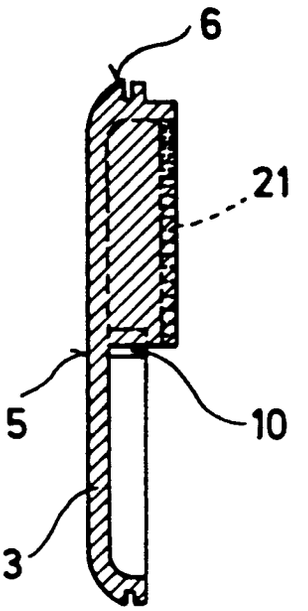


FIG.6

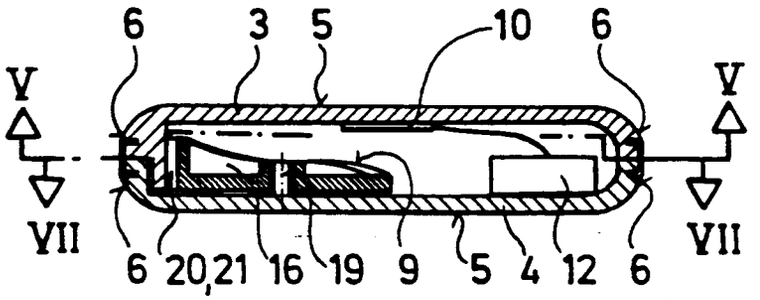


FIG.4

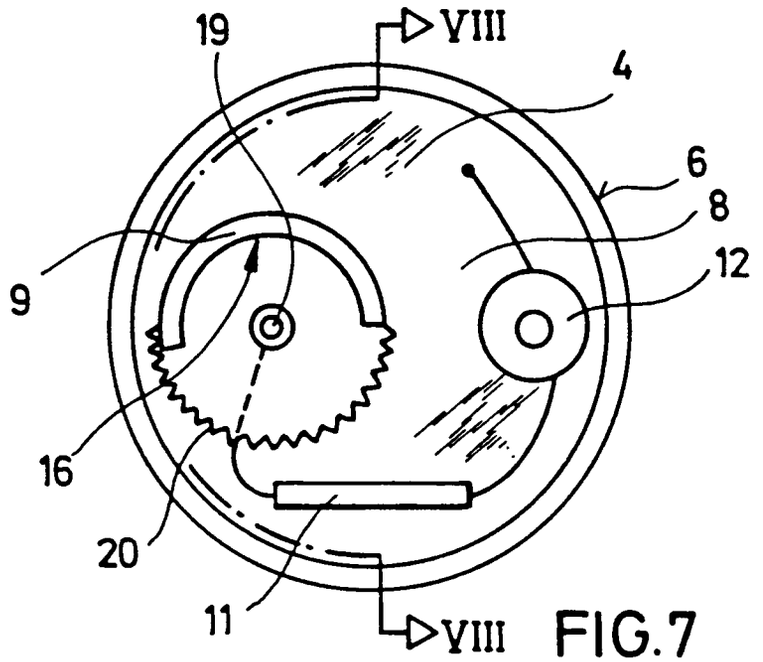


FIG.7

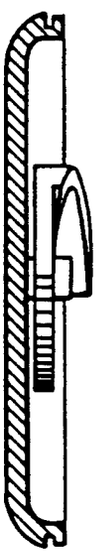


FIG.8

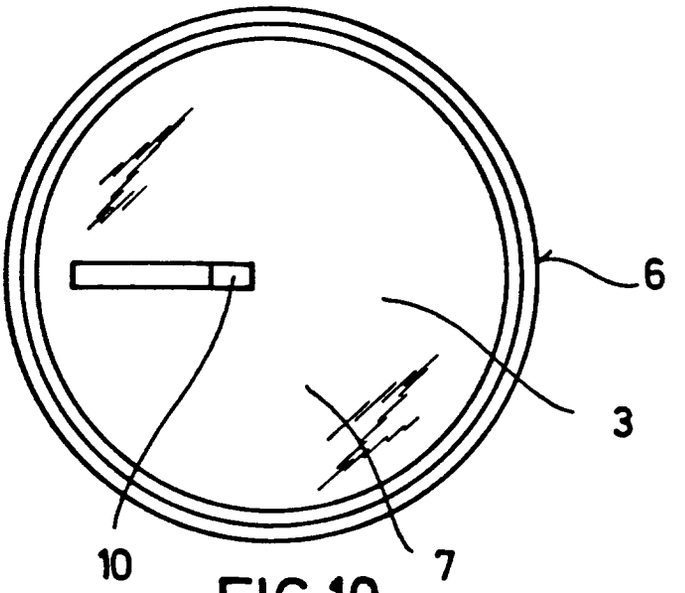


FIG.10

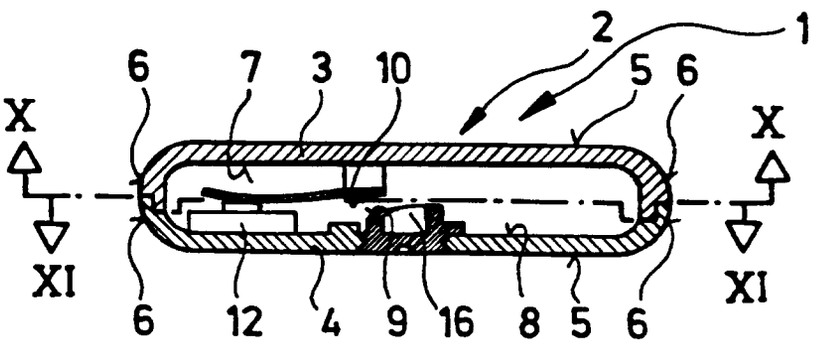


FIG.9

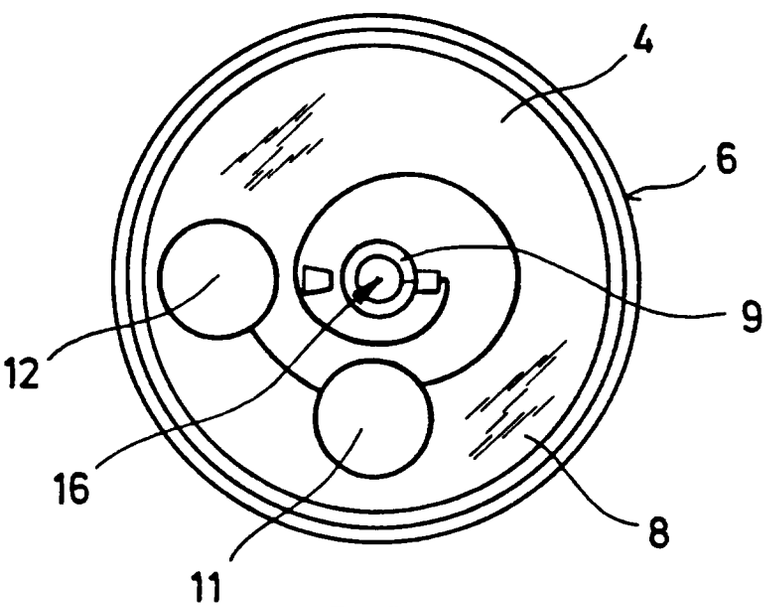


FIG.11

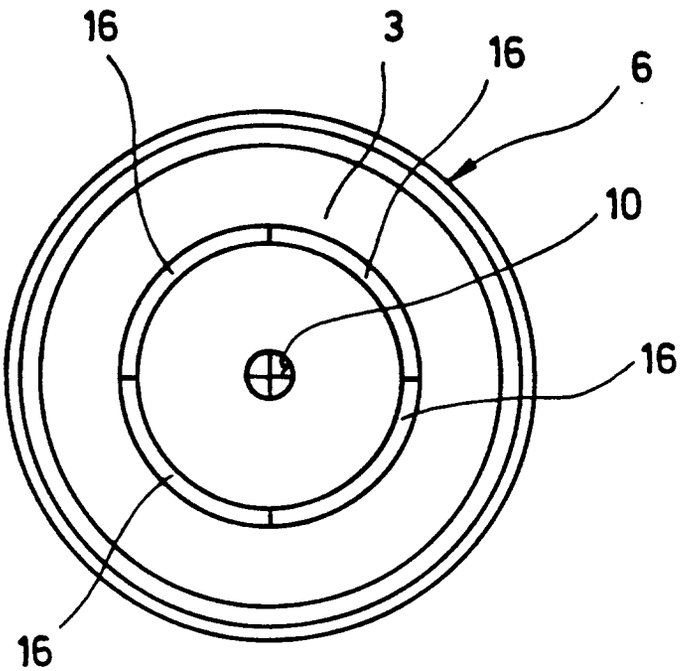


FIG. 13

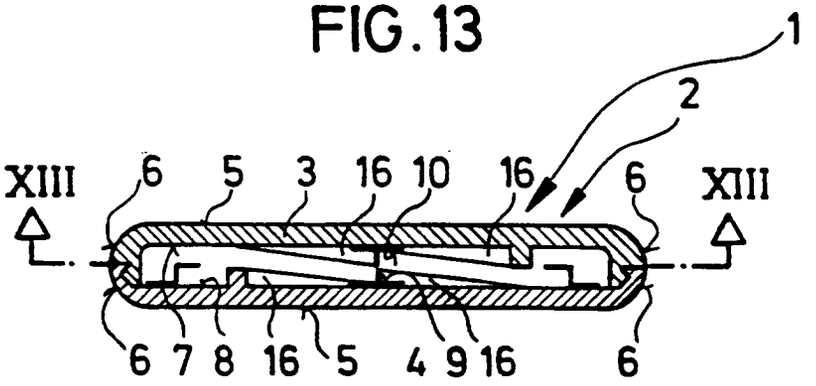


FIG. 12

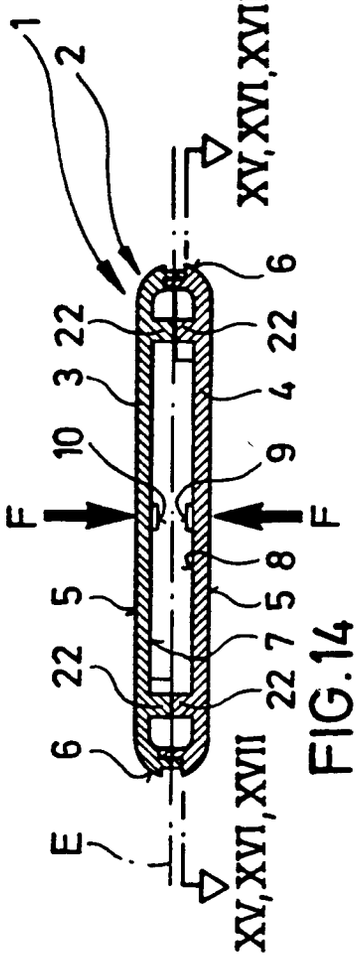


FIG.14

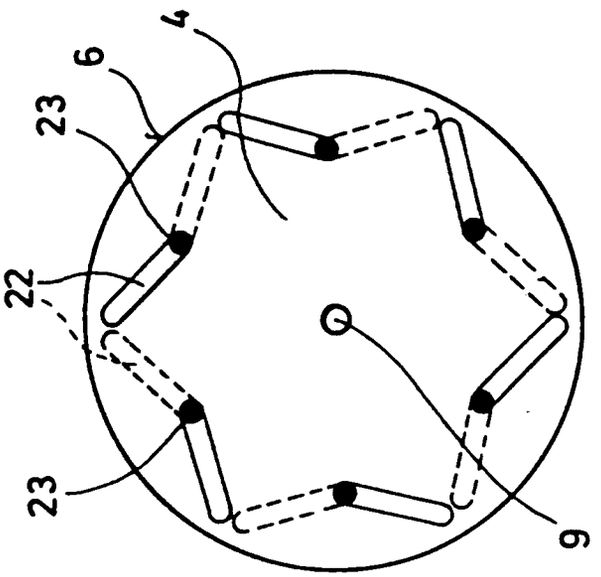


FIG.17

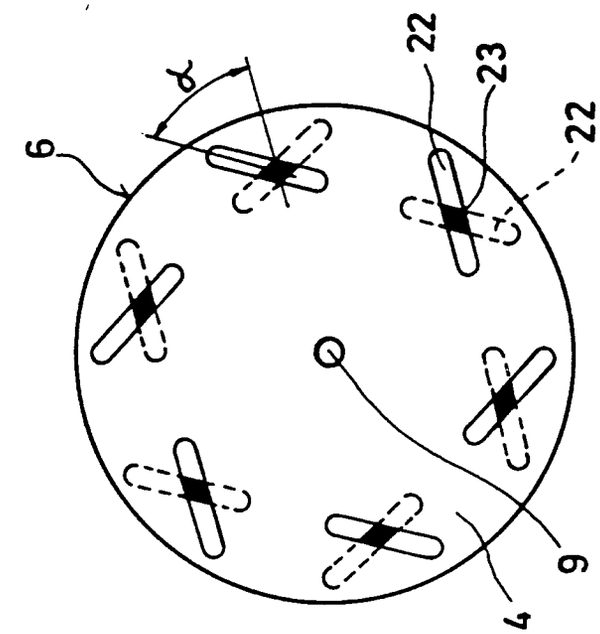


FIG.15

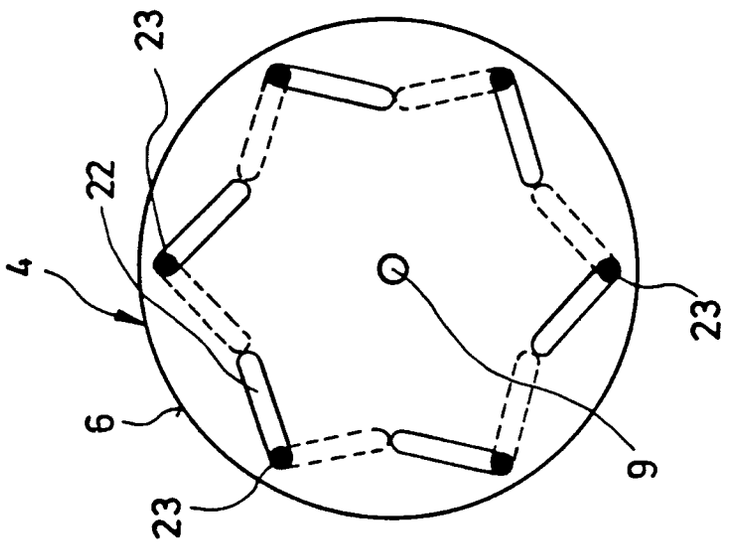


FIG.16

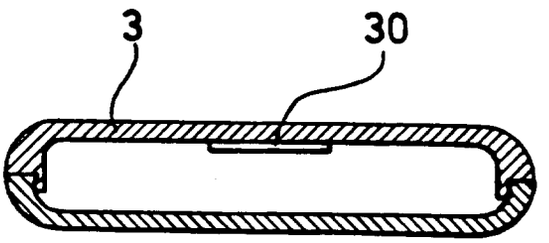


FIG. 18

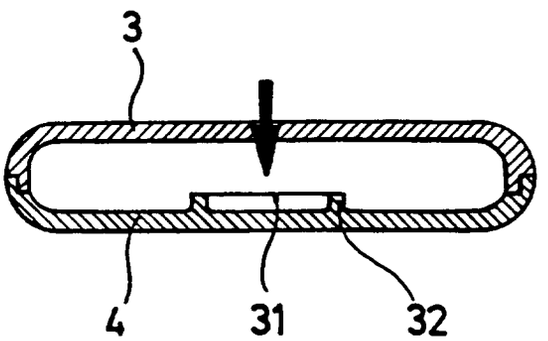


FIG. 19

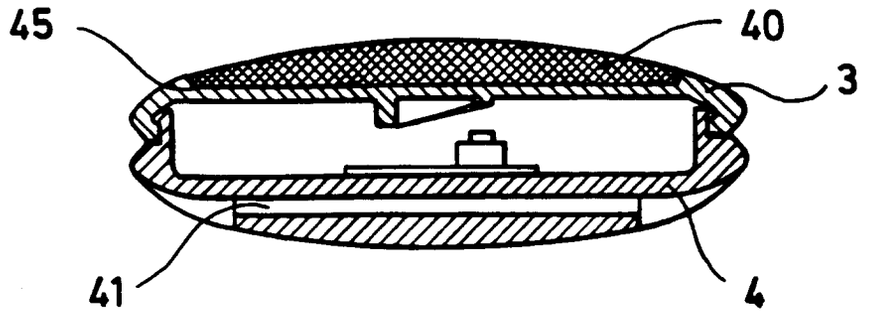


FIG. 20

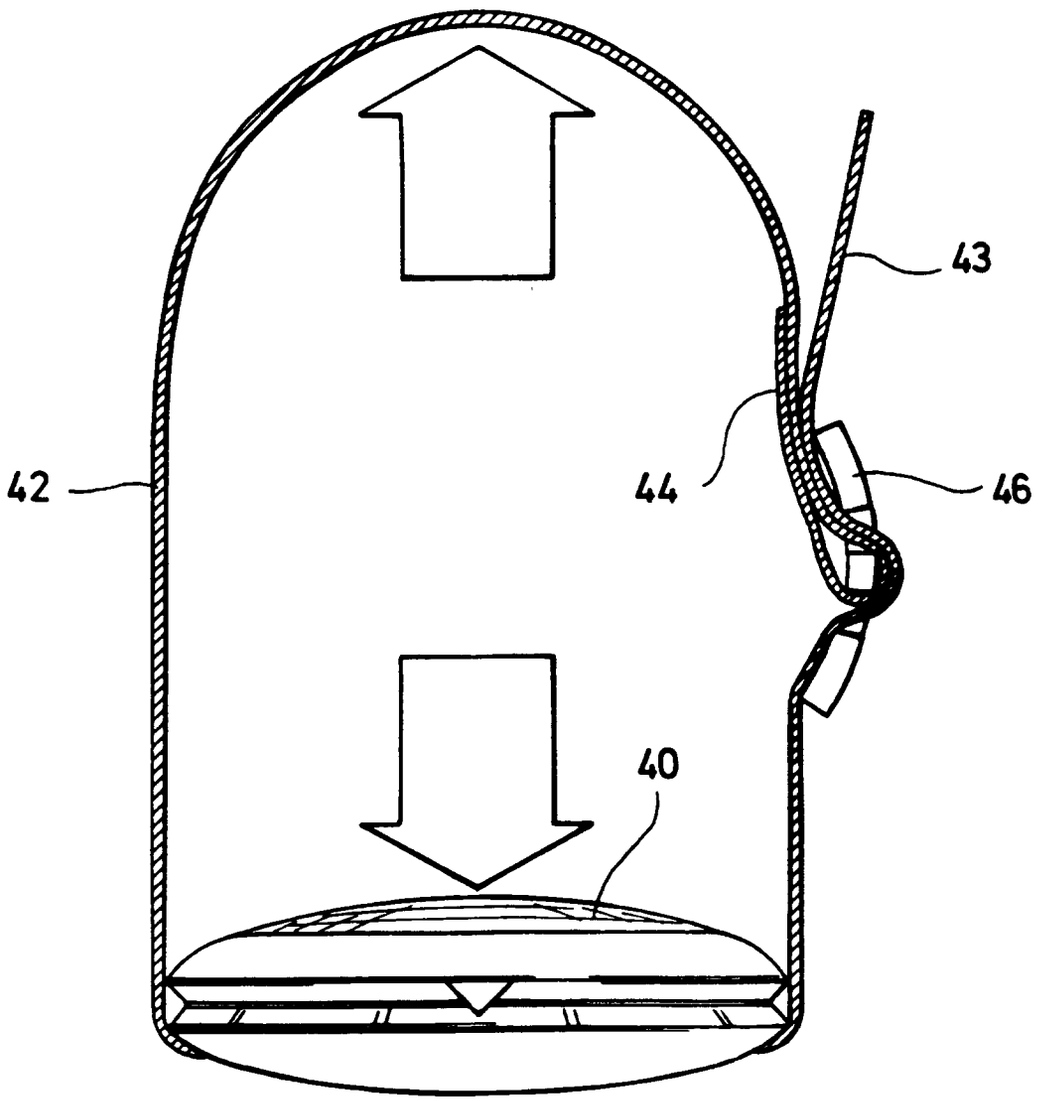


FIG. 21