

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 80890008.8

⑤① Int. Cl.³: **H 01 H 36/00, H 01 F 7/02**

㉔ Anmeldetag: 18.01.80

③① Priorität: 19.01.79 AT 420/79

⑦① Anmelder: **Hütter, Hans-Georg, Dr., Beckgasse 46, A-1130 Wien (AT)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 06.08.80
Patentblatt 80/16

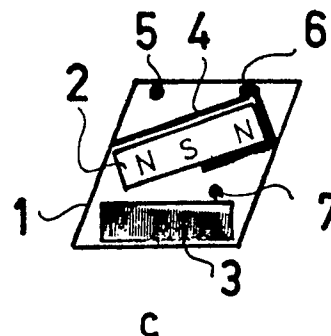
⑦② Erfinder: **Hütter, Hans-Georg, Dr., Beckgasse 46, A-1130 Wien (AT)**

④④ Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LU NL SE**

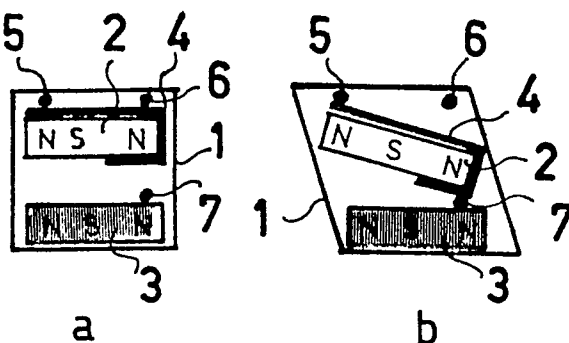
⑦④ Vertreter: **Binder, Otto, Dipl.-Ing., Stalburggasse 2, A 1010 Wien (AT)**

⑤④ **Mehrgliedriges Betätigungsorgan.**

⑤⑦ Ein mehrgliedriges Betätigungsorgan, das als Bewegungswandler für vielerlei Verwendungszwecke geeignet ist, weist zumindest zwei einander zugeordnete, mit verschieden gepolten permanentmagnetischen Feldern ausgestattete Betätigungsglieder auf, die in bezug zueinander zwischen einer Stellung, bei welcher ihre ungleich gepolten Felder einander gegenüberliegen und einander anziehen, in eine Stellung, bei welcher ihre gleich gepolten Felder einander gegenüberliegen und einander abstoßen, verstellbar sind.



EP 0 014 194 A1



- 1 -

Mehrgliedriges Betätigungsorgan

Die Erfindung betrifft ein mehrgliedriges Betätigungsorgan mit zumindest einem aktiven und zumindest einem passiven Betätigungsglied.

Die Anwendungsgebiete solcher Betätigungsorgane sind
5 überaus mannigfaltig und Ziel der Erfindung ist es, zur Erweiterung und Vergrößerung dieser Anwendungsmöglichkeiten beizutragen und insbesondere dafür zu sorgen, daß die dem Betätigungsorgan zugedachte Funktion absolut exakt und momentan erfolgt, ohne daß es hierzu der Überwindung einer
10 die Funktion auslösenden mechanischen Kraft, beispielsweise einer Federkraft, bedarf.

Weiters ist es ein Ziel der Erfindung, die verschiedenen Funktionsstellungen des Betätigungsorganes möglichst exakt zu definieren und eine satte Kontaktnahme der Betätigungs=
15 glieder unter Ausschluß von Zwischenstellungen zu gewährleisten.

Schließlich stellt es sich die Erfindung auch noch zur Aufgabe, ein besonders raumsparendes und robustes Betä=
20 tigungsorgan zu schaffen, das eine kompakte Einheit verkörpert und keine störungsanfälligen, bruchgefährdeten bzw. verschleißenden Bestandteile enthält.

Alle diese Aufgaben der Erfindung werden ihrem wesentlichsten Merkmal zufolge dadurch erreicht, daß die einander zugeordneten und in bezug zueinander beweglichen
25 Betätigungsglieder mit verschieden gepolten permanentmagnetischen Feldern ausgestattet und zwischen einer

Stellung, bei welcher ihre ungleich gepolten Felder einander gegenüberliegen, und einer Stellung, bei welcher ihre gleich gepolten Felder einander gegenüberliegen, verstellbar sind.

- 5 Je nachdem, ob sich diese Betätigungsglieder im Verband des Betätigungsorganes mit gleichen oder mit verschiedenen gepolten magnetischen Feldbereichen gegenüberliegen, stoßen sie einander ab oder haften aneinander.

- 10 Die Erfindung beruht nun auf der Erkenntnis, daß es auf diese Weise nur einer vergleichsweise geringen Lageänderung der Betätigungsglieder in bezug zueinander bedarf, um eine schlagartige Änderung im Verhalten der Betätigungsglieder zueinander zu bewirken. Weil das Einander-Anziehen bzw. das Voneinander-Abstoßen der magnetischen Felder sehr
15 exakt und sehr plötzlich erfolgt, kann dieses Verhalten der Betätigungsglieder vorteilhaft für die Funktion des Betätigungsorganes verwertet werden.

- Die Störungsfreiheit des Erfindungsgegenstandes ist dadurch gewährleistet, daß das Betätigungsglied keinerlei
20 loser Kleinteile, wie Federn, Schrauben od.dgl. feinmechanischer oder empfindlicher Bestandteile bedarf und dadurch auch keiner nennenswerten Abnutzung unterliegt.

- Erfindungsgemäße Betätigungsorgane eignen sich insbesondere als elektrische Schalter, wobei dann die beiderlei
25 Betätigungsglieder einander gegenüberliegend in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht und als Träger elektrischer Leitungen bzw. Kontakte ausgebildet sein können. Darüber hinaus sind aber erfindungsgemäße Betätigungsorgane als Bewegungswandler auch für vielerlei andere Verwendungszwecke gut brauchbar, z.B. als hochwertiger Ersatz für
30 Auslöser, Kupplungen u.dgl. mechanische Elemente. Das erfindungsgemäße Betätigungsglied vermag in solchen Anwendungen sowohl eine Feder als auch eine Kupplung zu ersetzen, weil mit der momentanen Kontaktnahme der Betätigungsglieder
35 stets auch ein kraftschlüssiges Kuppeln infolge der Haftung der permanentmagnetischen Felder verknüpft ist.

Die Zeichnungen zeigen in den Fig. 1 - 6 verschiedene als elektrische Schalter ausgebildete Betätigungsorgane teils in schematischen Querschnitten, teils schaubildlich. Die Fig. 7 - 11 zeigen teils in Draufsichten, teils in Querschnitten verschiedenerlei weitere Anwendungsmöglichkeiten des Erfindungsgegenstandes.

Bei dem als Schalter ausgebildeten Betätigungsorgan nach Fig. 1 befinden sich einander gegenüberliegend innerhalb eines gemeinsamen, verformbaren Gehäuses 1, das z.B. aus einem Kunststoffschlauch gebildet ist, ein innerhalb dieses Gehäuses 1 frei bewegliches, aktives Betätigungsglied 2 und ein mit diesem Gehäuse 1 verbundenes passives Betätigungsglied 3. Diese Betätigungsglieder 2 und 3 sind mit verschieden gepolten permanentmagnetischen Feldern ausgestattet, und zwar tragen sie streifenförmige, parallel nebeneinanderverläufende Permanentmagnete verschiedener Polung, die mit N bzw. S bezeichnet sind. Das frei bewegliche aktive Betätigungsglied 2 trägt Kontaktfelder 4, die in der Stellung a dieses Betätigungsgliedes 2 die innerhalb des Gehäuses 1 angeordneten Leiter 5 und 6 miteinander verbinden. Dem passiven Betätigungsglied 3 ist ein Leiter 7 zugeordnet.

Dieser Schalter nach Fig. 1 ist - wie sich aus den dargestellten Stellungen a, b und c ergibt - je nach der Art der Verformung seines Gehäuses 1 in dreierlei Stellungen verstellbar, wobei entweder in der Stellung a die Leiter 5 und 6, oder in der Stellung b die Leiter 5 und 7, oder in der Stellung c keiner der Leiter mit einem anderen verbunden sind. In der Stellung a stehen sich die gleichgepolten Bereiche der Betätigungsglieder gegenüber, infolgedessen wird das Betätigungsglied 2 magnetisch gegen die Leitungen 5 und 6 gedrückt; in der Stellung b kommt der rechte N-Pol des Betätigungsgliedes 2 dem mittleren S-Pol des Betätigungsgliedes 3 näher und wird angezogen, infolgedessen verbindet das Kontaktfeld 4 dieses Betätigungsgliedes 2 die Leitungen 5 und 7; in der Stellung c gilt dasselbe für den linken N-Pol des Betätigungsgliedes 2, so daß sich eine kontaktfreie Stellung ergibt.

Die Betätigung dieses Schaltorganes nach Fig.1 erfolgt überaus einfach durch eine Verformung des Gehäuses 1. Ist der Schalter beispielsweise als Leiste, Schiene, Stange od.dgl. langgestreckter Körper ausgestaltet und
5 frei zugänglich angeordnet, dann kann die Verformung und somit die Verstellung des aktiven Betätigungsgliedes 2 an jeder beliebigen Stelle des Längsverlaufes dieser Leiste od.dgl. vollzogen werden. Infolge der Wirkung der jeweils einander gegenüberliegenden verschieden oder
10 gleich gepolten magnetischen Felder wird die jeweils gewählte Stellung zuverlässig beibehalten, sei es durch Abstoßung dieser Felder gemäß Stellung a oder durch Anziehen ungleich gepolter Felder nach den Stellungen b und c.

15 Bei dem Schalter nach Fig.2 ist das Gehäuse 1 mit dem Betätigungsglied 3 gemeinsam in bezug zum Betätigungsglied 2 beweglich, z.B. kippbar, gelagert und ist an seiner Außenseite mit einem der Betätigung und/oder Befestigung dienenden Träger 8 verbunden. Die Fig.2 zeigt schaubild=

20 lich die einzelnen Bestandteile dieses Schalters, welcher gewünschtenfalls auch rund profiliert und durch Drehung betätigt werden könnte.

Die Fig.3 zeigt eine Ausführungsvariante, bei welcher einem aktiven Betätigungsglied 2 mit einem Leiter 5 zwei
25 passive Betätigungsglieder 3 und 3' zugeordnet sind, von denen beispielsweise nur eines (3) den Träger von Kontaktfeldern 4 bildet, wogegen das andere (3') lediglich einer magnetischen Halterung des aktiven, z.B. kippbar gelagerten und gemäß Fig.3d mittels einer Wippe 10 bewegbaren
30 Betätigungsgliedes 2 in der Offenstellung a des Schalters dient. Mittels dieser Wippe 10 ist das aktive, an ihr befestigte Betätigungsglied 2 in die Stellung b kippbar, bei welcher es mit dem Leiter 5 am Kontaktfeld 4 des passiven Betätigungsgliedes 3 haftet und diesen Leiter 5 mit
35 den Kontaktfeldern 4 verbindet.

Die Fig.4 zeigt einen Schalter, dessen Gehäuse 1 zwei in bezug zueinander parallel verschiebbare Betätigungsglieder 2 und 3 enthält, von denen eines einen Leiter 5, das andere Kontaktfelder 4 trägt. Diese Betätigungsglieder 2, 3 sind aus einer Ruhestellung, in welcher sie einander anziehen, über einen Verstellweg, innerhalb dessen sie einander abstoßen, in eine Kontaktstellung b, in der sie sich wiederum anziehen, verschiebbar. Dadurch erfolgt die Kontaktnahme stets schlagartig ohne Funkenbildung.

Bei der Ausführungsform nach Fig.5 befinden sich die Betätigungsglieder 2 und 3 innerhalb eines Gehäuses 1, welches seinerseits in einer Führung 1' verschiebbar lagert; diese Betätigungsglieder können aus einer Ruhestellung a, in welcher sie voneinander distanziert sind, zur Abgabe eines Impulses zueinander bewegt und beliebig lange in Kontakt gehalten werden.

Wesentliche Vorteile solcher Schalter nach den Fig. 1 - 5 bestehen darin, daß die Gehäuse 1 dicht geschlossen ausgebildet werden können, weil ihr Inneres nicht zugänglich sein braucht; außerdem können innerhalb des Gehäuses auch zwischen den Betätigungsgliedern dünne Zwischenwände angeordnet werden, ohne daß hiedurch der magnetische Kraftfluß behindert wird. Solche Kammern können ebenso wie das Gehäuse selbst flüssigkeits- und gasdicht ausgebildet sein, beispielsweise mit einem Schutzgas gefüllt werden.

Darüber hinaus ist der Erfindungsgegenstand aber auch noch in zahlreichen anderen Sachgebieten erfolgreich anwendbar, von denen nachstehend nur einige wenige, bloß beispielsweise erwähnt seien:

Beispielsweise zeigen die Fig. 7 und 8 Einzelheiten eines Tisch-Fußballspieles, bei welchem zur Erzeugung schlagartiger Impulse erfindungsgemäße Betätigungsorgane verwendbar sind:

Das passive Betätigungsglied 3 bildet gemäß Fig.7a den Boden einer flachen Mulde in der Spielebene 11; jedem fiktiven Spieler, wie sie in der Fig.8 angedeutet sind, ist ein solcher Muldenbereich zugeordnet, in dem der Ball 13 dank des Gefälles der Muldenwandung liegen bleibt.

Der Trägerstreifen 14 trägt unterhalb des passiven Betätigungsgliedes 3 ein aktives Betätigungsglied 2, das z.B. mittels einer Stange 15 od.dgl. mit einem zugeordneten, an der Stirnseite des Spieltisches zugänglichen Handgriff 16 verbunden ist. Durch Verschiebung des aktiven Betätigungsgliedes 2 kann das passive Betätigungsglied abgestoßen und aufwärtsverschwenkt werden, um den Spielball 13 in Richtung zum gegnerischen Tor zu werfen, also in der Pfeilrichtung 17.

- 10 Allenfalls könnte die Stange 15 über ein kleines Getriebe 18 mit dem Trägerstreifen 14 verbunden sein, um durch Drehung der Stange um ihre Achse diesen Trägerstreifen seitwärts verschwenken zu können und dem Ball 13 neben dem Wurfimpuls auch noch innerhalb eines gewissen Schwenkbereiches 19
15 (Fig.8) eine gewählte Seitenrichtung zu erteilen.

Die Fig. 9 - 11 zeigen Anwendungen des Erfindungsgegenstandes bei Behälterverschlüssen. So zeigt die Fig.9 einen Behälterdeckel 20, welcher aus seiner in vollen Linien dargestellten Schließstellung, bei welcher sich die magnetischen Felder 2 und 3 infolge ihrer unterschiedlichen Polung anziehen und den Deckel dadurch dichtend auf dem Unterteil 21 festhalten, in Pfeilrichtung 22 seitwärts verschoben werden kann, um dadurch diese magnetischen Felder in eine Stellung zu bringen, bei der sie sich abstoßen und dadurch den Deckel 20
25 freigeben.

Im wesentlichen die gleiche Funktion haben die magnetischen Felder 2 und 3 im Falle des Behälterverschlusses nach Fig. 10 und 11. Der Behälter-Deckel 20' braucht gegenüber dem Behälter-Unterteil 21' bloß in Pfeilrichtung 23 verdreht werden, um die magnetische, den Deckel 20' haltende Anziehung in eine Abstoßung zu verwandeln und dadurch den Deckel abspringen zu lassen.

Die Erfindung ist ferner auch für die Verriegelung von Türen, Fensterflügeln und Möbeln, sowie als zusätzliche
35 Sicherung von Schlössern verwendbar.

Erfindungsgemäße Betätigungsglieder eignen sich auch als Bewegungswandler bei Steuergeräten für Förder- und Sortieranlagen, als Ausstoßer und Ausgeber z.B. bei Automaten, oder auch als Greifer, z.B. bei Prothesen. Denkbar ist
5 ferner die Verwendung des Erfindungsgegenstandes zur Erzeugung einer hin- und hergehenden Wechselbewegung zur Erzeugung von Klappbewegungen, Schwingungen u.dgl.

Ein beweglich lagernder, z.B. rotierender oder längsbeweglich geführter Körper, welcher verschieden gepolte
10 Felder aufweist, kann unterhalb eines gleichfalls magnetisch gepolten Trägers derart bewegt werden, daß er diesen Träger in regelmäßigem Wechsel anzieht und abstößt und dadurch in Rüttelbewegungen versetzt.

Eine solche Anordnung läßt sich auch in Form eines Bandes
15 verwirklichen, dessen Verwendungsmöglichkeiten vielfältig sind.

Ferner können in der Bekleidungsindustrie analog der Ausbildung eines Reißverschlusses Bänder mit verschiedenen gepolten Bereichen einander gegenüberliegend oder randseitig
20 aufeinanderliegend bedarfsweise durch erfindungsgemäß ausgebildete Längsbereiche miteinander verbunden oder voneinander gelöst werden.

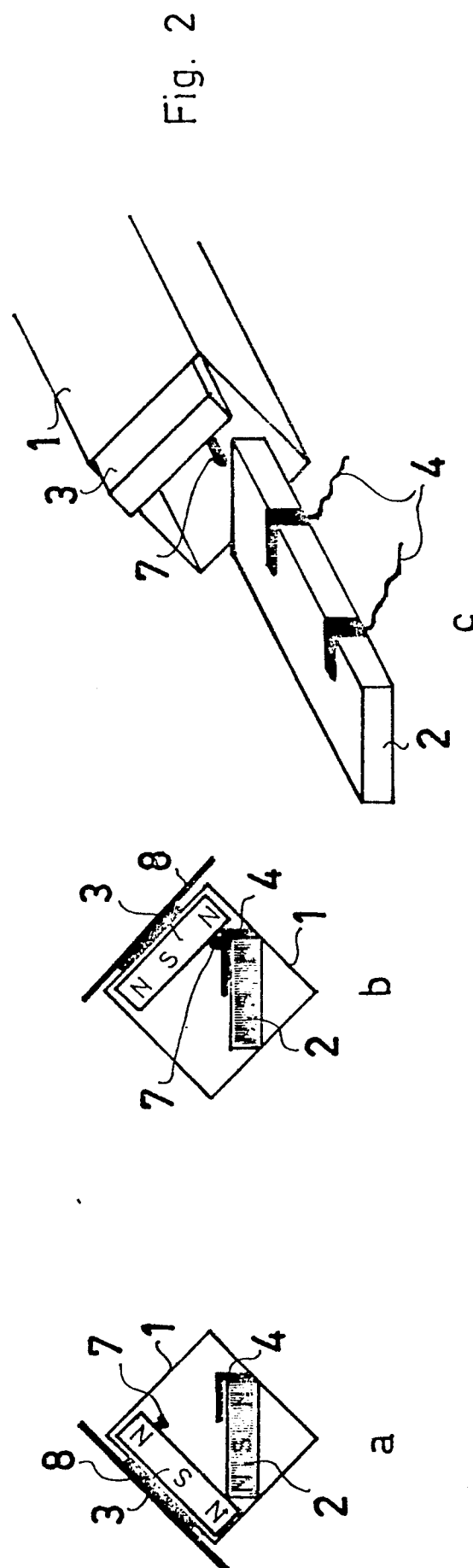
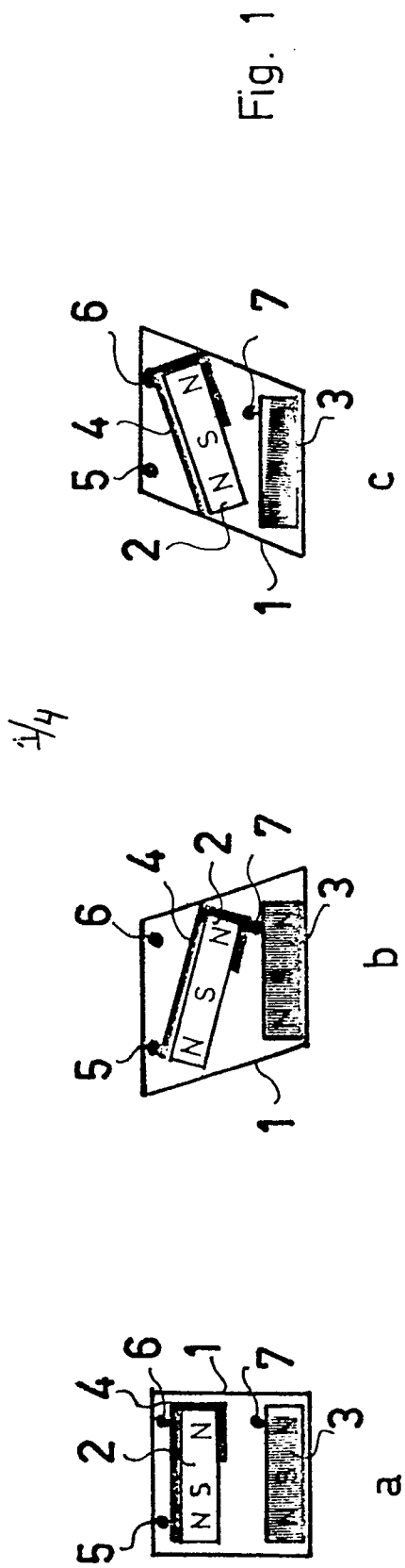
In allen diesen Anwendungsfällen ist es von Vorteil, daß die Erfindung einen exakt steuerbaren abrupten Wechsel
25 zwischen einem satten Haften der Betätigungsglieder aneinander einerseits und einem Voneinander-Abstoßen derselben Betätigungsglieder anderseits herbeizuführen vermag.

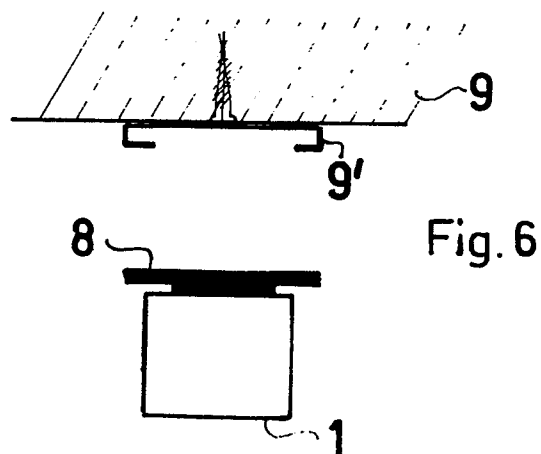
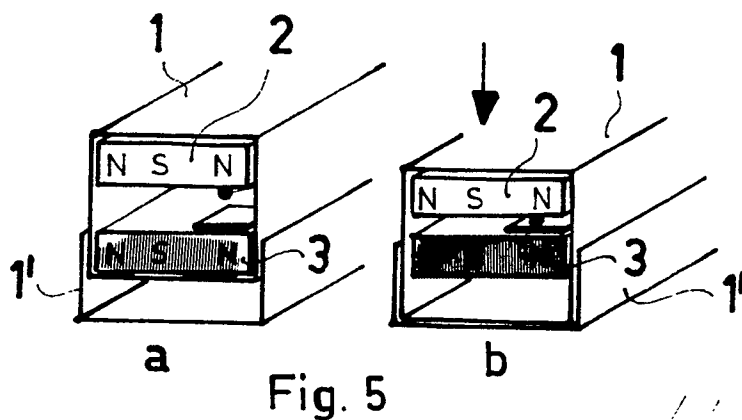
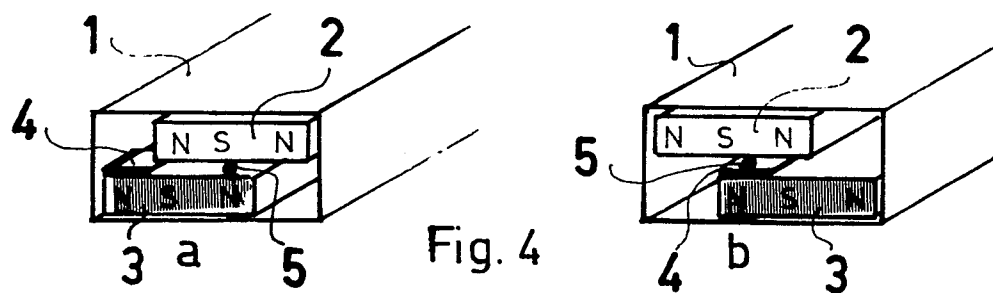
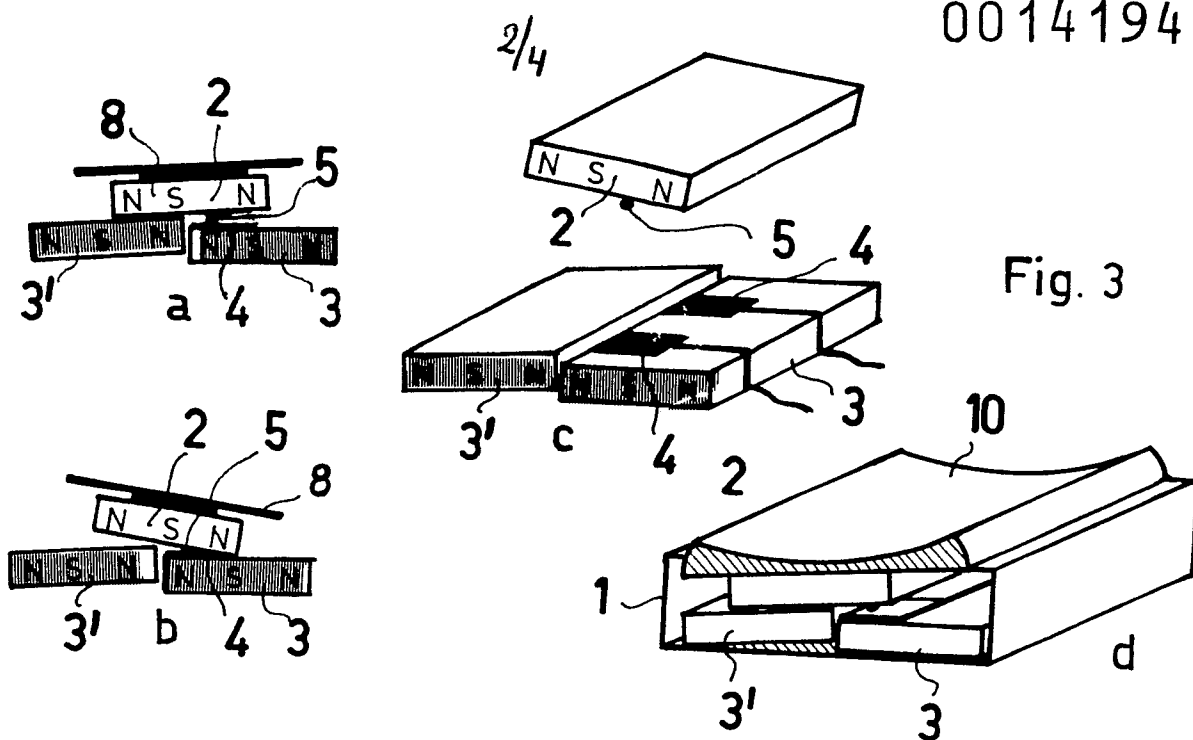
Ferner ist von großem Vorteil, daß die kuppelnde und abstoßende Wirkung der Magnetfelder durch Zwischenlagen oder Zwischenschichten nur unwesentlich verringert wird, so daß
30 der Erfindungsgegenstand z.B. auch dann verwendbar ist, wenn die Betätigungsglieder durch Wandungen, z.B. flüssigkeits- und/oder gasdichte Membrane, voneinander getrennt sind,
35 ohne daß es irgendwelcher Verstellorgane bedarf, welche eine solche Wandung durchsetzen.

Patentansprüche:

1. Mehrgliedriges Betätigungsorgan mit zumindest einem
aktiven und zumindest einem passiven Betätigungsglied,
dadurch gekennzeichnet, daß diese einander zugeordneten
und in bezug zueinander beweglichen Betätigungsglieder
5 mit verschiedenen gepolten permanentmagnetischen Feldern
ausgestattet und zwischen einer Stellung, bei welcher
ihre ungleich gepolten Felder einander gegenüberliegen,
und einer Stellung, bei welcher ihre gleich gepolten
Felder einander gegenüberliegen, verstellbar sind.
- 10 2. Betätigungsorgan nach Anspruch 1, insbesondere elek-
trischer Schalter, dadurch gekennzeichnet, daß die
beiderlei Betätigungsglieder (2 bzw. 3) einander gegenüber-
liegend in einem gemeinsamen Gehäuse (1) untergebracht
und als Träger elektrischer Leitungen (5-7) bzw.
15 Kontakte (4) ausgebildet sind (Fig. 1-6).
3. Betätigungsorgan nach Anspruch 2, dadurch gekennzeich-
net, daß das im wesentlichen parallelepipedische Gehäuse
(1) zwecks Verstellung der Betätigungsglieder (2, 3) in
bezug zueinander aus einer Form mit beispielsweise etwa
20 rechteckigem oder quadratischem Querschnitt in eine Form
mit anderem, z.B. rhombischen bzw. rhomboidischen Quer-
schnitt verformbar ist (Fig. 1)..
4. Betätigungsorgan nach Anspruch 3, dadurch gekennzeich-
net, daß zumindest eines der Betätigungsglieder (2, 3)
25 innerhalb des Gehäuses (1) beweglich, vorzugsweise lose,
z.B. schwenkbar oder drehbar, lagert, wogegen zumindest
ein gegenüberliegendes Betätigungsglied mit dem Gehäuse
verbunden ist.
5. Betätigungsglied nach Anspruch 2, dadurch gekennzeich-
30 net, daß das Gehäuse (1) und/oder zumindest eines der
Betätigungsglieder (2, 3) rund ist, gegebenenfalls selbst
eines der Betätigungsglieder verkörpert oder trägt, und
in bezug zum anderen Betätigungsglied drehbar ist.

6. Betätigungsorgan nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) samt einem
darin fest angeordneten Betätigungsglied (3) in bezug
zu einem ortsfesten Betätigungsglied (2) verstellbar,
vorzugsweise dreh- bzw. schwenkbar ist (Fig.2).
- 5 7. Betätigungsorgan nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß einem aktiven Betätigungs=
glied (2) zwei passive Betätigungsglieder (3,3') zuge=
ordnet sind, von denen nur eines (3) als Leitungs- bzw.
10 Kontaktträger ausgebildet ist, wogegen das andere (3')
lediglich einer Halterung des aktiven, z.B. kippbar
gelagerten, Betätigungsgliedes (2) in der Offenstellung
des Schalters dient (Fig.3).
- 15 8. Betätigungsorgan nach einem der Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß es zwei in bezug zueinander
parallel verschiebbare Betätigungsglieder (2,3) enthält,
die aus einer Ruhestellung, in welcher sie einander
anziehen, über einen Verstellweg, innerhalb dessen sie
einander abstoßen, in eine Kontaktstellung gegeneinander
verschiebbar sind (Fig.4).
- 20 9. Betätigungsorgan nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß es zwei in bezug zueinander senkrecht verschiebbare
Betätigungsglieder (2,3) enthält, die aus einer Ruhe=
stellung, in der sie einander abstoßen, bedarfsweise zur
Abgabe eines Impulses willkürlich zueinander bewegbar
25 sind, um sodann durch Abstoßung in die Ruhestellung
zurückzukehren (Fig.5).
- 30 10. Betätigungsorgan nach Anspruch 1 als Bewegungswandler,
insbesondere für Bestandteile mechanischer Geräte und
Maschinen, gekennzeichnet durch mindestens ein in bezug
zu mindestens einem anderen, passiven Betätigungsglied
(3) bewegliches, aktives Betätigungsglied (2) und durch
einen diesem passiven Betätigungsglied zugeordneten
Bestandteil des Gerätes oder der Maschine.





3/4

Fig.7

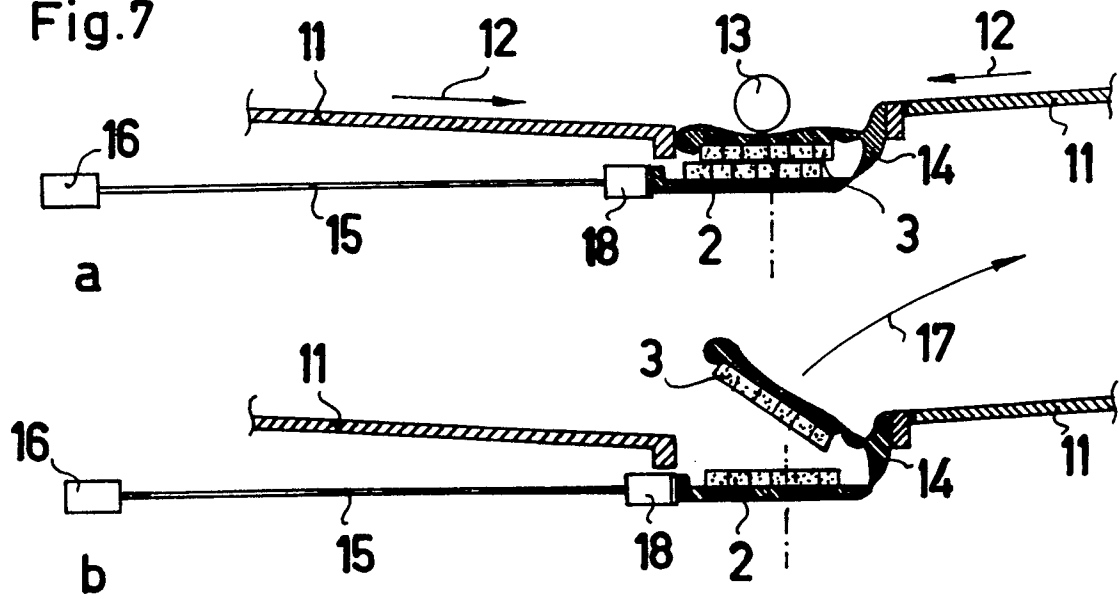


Fig.8

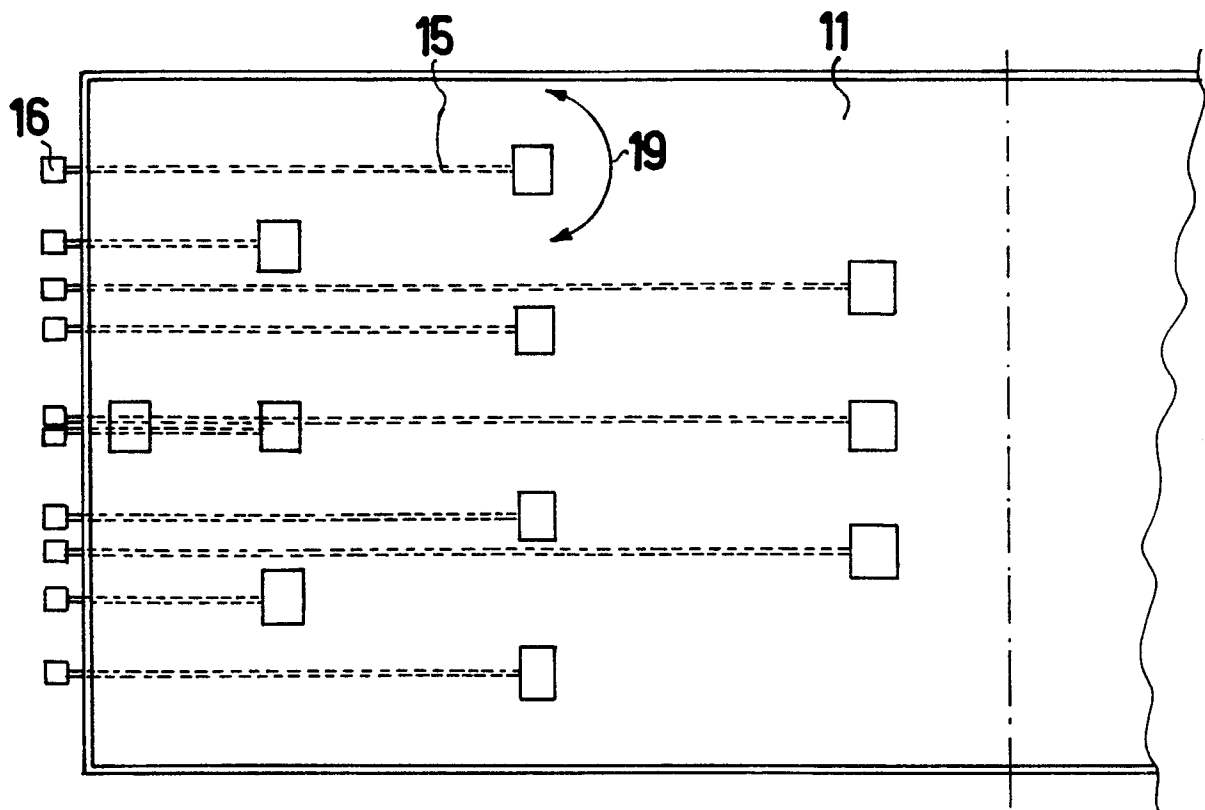


Fig.9

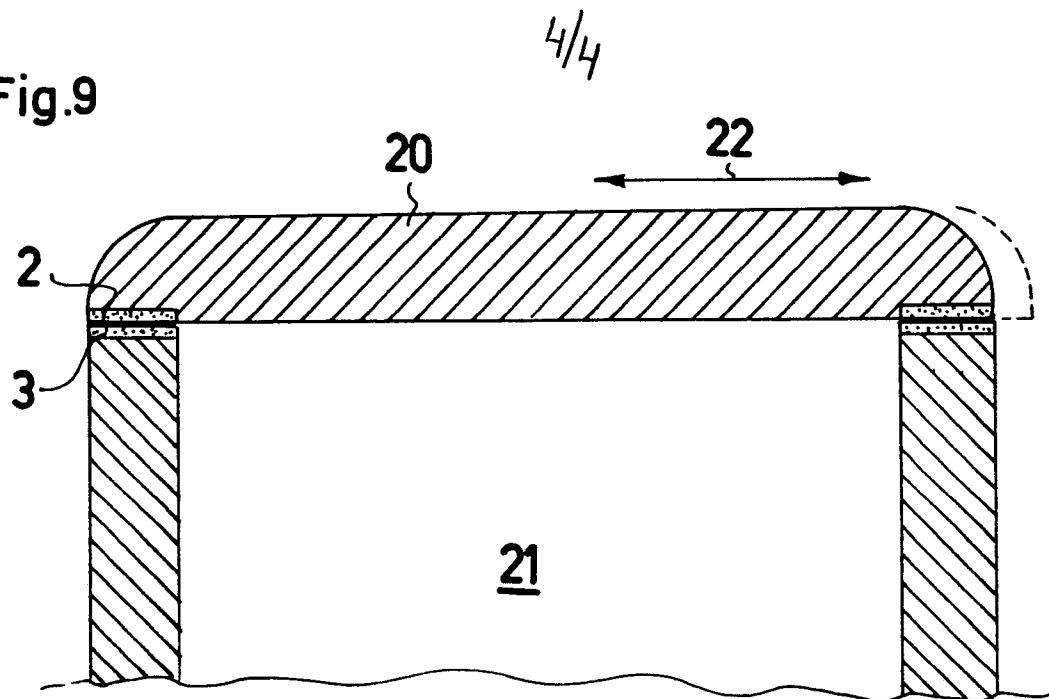


Fig.10

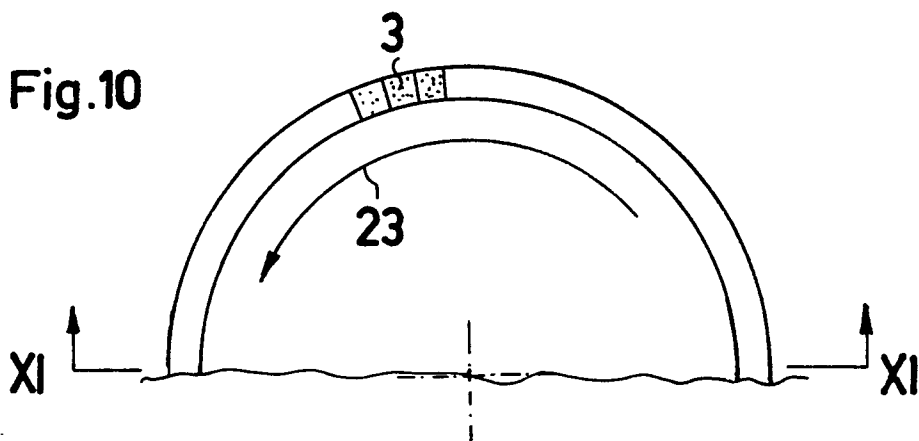
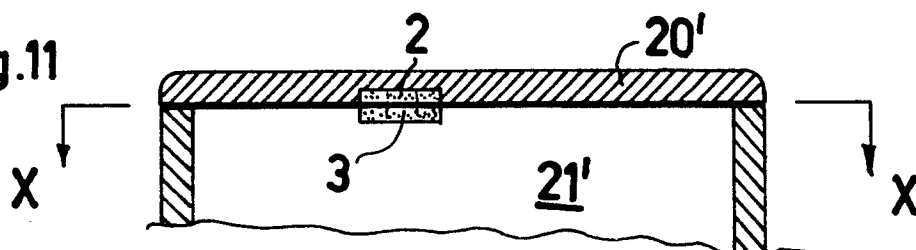


Fig.11





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0014194
Nummer der Anmeldung
EP 80 89 0008

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 2 896 043</u> (L.D. ANDREWS) * Spalte 1, Zeilen 24-45 *	1,2,4-6,8	H 01 H 36/00 H 01 F 7/02
	--		
	<u>DE - A - 2 435 123</u> (MAGNAPERM) * Seite 23, Absatz 3; Seite 24; Seite 25 *	1,10	
	--		
	<u>US - A - 3 644 856</u> (J.M. SCOTT) * Spalte 2, Zeilen 1-18 *	1,2,9	
	--		
	<u>US - A - 4 068 202</u> (M.J. LYONS) * Spalte 2, Zeilen 1-45 *	1,2,8	H 01 H 36/00 5/02 H 01 F 7/02
	--		
	<u>FR - A - 1 605 234</u> (G.M.T.) * Seite 1, Zeilen 19-36 *	1,2,7	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	08-04-1980	LIBBERECHT	