

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84112496.9

51 Int. Cl.⁴: H 01 H 73/30

22 Anmeldetag: 17.10.84

30 Priorität: 22.11.83 DE 3342144

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 21.08.85 Patentblatt 85/34

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT CH DE FR GB IT LI SE

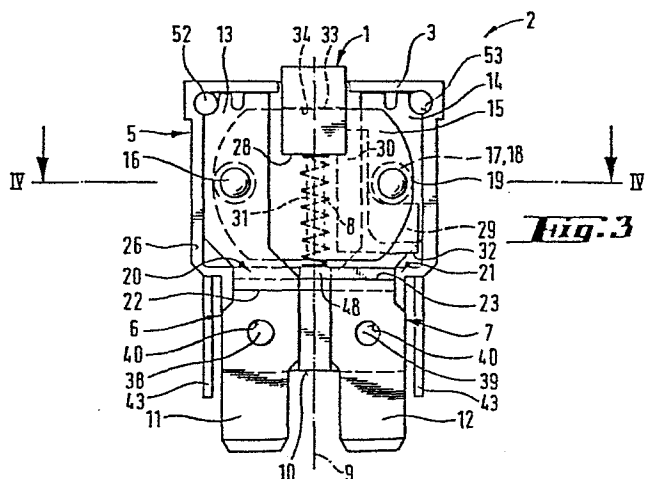
71 Anmelder: Ellenberger & Poensgen GmbH
 Industriestrasse 2-8
 D-8503 Altdorf(DE)

72 Erfinder: Krasser, Fritz
 Heisterstrasse 3
 D-8503 Altdorf(DE)

74 Vertreter: Tergau, Enno et al,
 Hefnersplatz 3 Postfach 11 93 47
 D-8500 Nürnberg 11(DE)

54 Druckknopfbetätigter Überstromschutzschalter.

57 Ein druckknopfbetätigter Überstromschutzschalter mit Bimetallauslösung hat ein Gehäuse 5, zwischen dessen Seitenwänden zwei Kontaktelemente 6,7 gehalten sowie ein Druckknopf 1 und eine mit diesem zusammenwirkende Druckfeder 8 längsverschieblich geführt sind. Die aus dem Gehäuse 5 herausstehenden Enden der Kontaktelemente 6,7 sind als parallel nebeneinander liegende Steckzungen 11,12 ausgebildet. Um einen derartigen Schalter so zu minimieren, daß er anstelle der beispielsweise aus DE-OS 31 15 435 bekannten Flachsicherungen in einen Flachsicherungs-Stecksockel eingesteckt und verwendet werden kann, ohne wesentlich mehr Raum als eine Flachsicherung zu beanspruchen, weisen die Kontaktelemente 6,7 in ihrem Mittelbereich 20,21 je eine stufenförmige Abbiegung 22,23 auf, deren Stufenhöhe etwa der halben Höhe des Gehäuseinnenraums entspricht, und liegen mit ihren abgebogenen Kontaktenden 13,14 an den sich gegenüberliegenden Innenwänden des Gehäuses an. An einem der Kontaktenden ist eine sich quer zur Richtung der Kontaktelemente durch das Gehäuse erstreckende Bimetall-Sprungfeder einseitig befestigt, die mit ihrem Schwenkende das zweite Kontaktelement überlappt und an diesem in Ruhestellung unter Vorspannung anliegt. Der Druckknopf ist im Bereich seines inneren Endes 28 mit einer Trennwand 29 versehen, die im Auslösefall zwischen das Schwenkende der Bimetall-Sprungfeder 15 und das Kontaktende des zweiten Kontaktelementes 7 gleitet.



1

5 3/23(83581)

Ellenberger & Poensgen GmbH, Industriestraße 2 - 8,
8503 Altdorf b. Nürnberg

10

Druckknopfbetätigter Überstromschutzschalter

15

Die Erfindung betrifft einen druckknopfbetätigten Überstromschutzschalter mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1. Ein derartiger bekannter Überstromschutzschalter weist ein Gehäuse in Schmalbauform auf, zwischen dessen Seitenwänden (Breitseiten) zwei Kontaktelemente gehalten sowie ein Druckknopf und eine mit diesem zusammenwirkende Druckfeder längsverschieblich geführt sind. Die zwei aus dem Gehäuse herausstehenden Enden der Kontaktelemente sind als parallel nebeneinander liegende Steckzungen ausgebildet. Die Auslösung des bekannten Schalters erfolgt über ein Bimetall.

20

25

30

Die Ausbildung des Schaltschlusses des vorbekannten Schalters ist relativ aufwendig und voluminös, so daß er nicht billig und in Kleinbauweise hergestellt werden kann.

35

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schalter mit den Merkmalen des Oberbegriffes des

1 Anspruches 1 so zu minimieren, daß er an Stelle der
beispielsweise aus DE-OS 31 15 435 vorbekannten Flach-
sicherung in einen Flachsicherungs-Stecksockel einge-
steckt und verwendet werden kann, ohne wesentlich mehr
5 Raum als die Flachsicherung zu beanspruchen. Diese
Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des
Anspruches 1 gelöst.

10 Zunächst ist durch die Anordnung und Ausführung der
lediglich fünf Schaltschloßteile (Kontaktelemente,
Bimetall-Sprungscheibe, Druckknopf inclusive Trennwand
sowie Druckfeder) das Schaltschloß auf kleinstem Raum
unterbringbar. Allen Schaltschloßteilen sind Mehrfach-
aufgaben zugewiesen, beispielsweise dient die Bime-
15 tall-Sprungscheibe nicht nur als aktives Auslöseele-
ment, sondern zusätzlich als Rastelement für die
Druckknopftrennwand, die ihrerseits neben ihrer Rast-
funktion für eine sichere gegenseitige Isolierung der
geöffneten Schaltkontakte sorgt. Die Druckfeder ist für
20 den Verrastungsdruck ebenso verantwortlich wie für die
Überführung des Betätigungsknopfes in die "Aus-Stel-
lung".

25 Neben der vorteilhaften Minimierung der Anzahl und
Größe der Schaltschloßbauelemente können sämtliche
Elemente auf einfachste Weise zusammengefügt und in das
Schaltergehäuse eingesetzt werden, was eine Vollautoma-
tisierung des Herstellungsvorgangs ermöglicht. Hierbei
ist zu bedenken, daß die in Frage stehenden Schalter
30 unter anderem im Kraftfahrzeugbereich eingesetzt werden
sollen und somit typische Massenartikel darstellen.

35 Die Schaltermontage kann besonders einfach und gegeben-
nenfalls vollautomatisch erfolgen, wenn gemäß Anspruch
2 das Gehäuse aus zwei identischen, parallel aneinan-
derliegenden Gehäusehalbschalen und die Kontaktelemente
aus identisch ausgebildeten Stanz-Biegeteilen bestehen.

1 Durch einfache Einlage der Schaltschloßteile in eine
(untere) Gehäusehalbschale und anschließendes Aufsetzen
der zweiten Gehäusehalbschale gleichsam als Deckel wird
die Schaltermontage vollzogen und abgeschlossen. Durch
5 die Identität der angesprochenen Teile wird deren
Lagerhaltung vereinfacht.

Durch Anspruch 3 ist sichergestellt, daß sich die
Bimetall-Schnappscheibe unter dem Druck der den Druck-
10 knopf nach außen treibenden Druckfeder nicht verzieht.
Darüber hinaus sorgt die besonders breite Bimetall-
Schnappscheibe für einen ausgeprägten Schnappeffekt,
der zu einem definierten Schaltverhalten des ein-
fachst-ausgebildeten Schalters führt.

15 Die durch Anspruch 4 gelehrt Ausbildung und Anordnung
der Trennwand am Druckknopf unterstützt die Druckknopf-
führung und sorgt insbesondere dafür, daß der in
Verriegelungsstellung einseitig auf Kippung belastete
20 Druckknopf bei seiner Ausschalt-Öffnungsbewegung nicht
verhakt. Da die Druckfeder einen Führungszapfen über-
greift, der parallel neben der Trennwand angeordnet
ist, wird die Bauhöhe der Druckfeder-Druckknopf-
Baueinheit in achsialer Druckknopf-Verschieberichtung
25 minimiert, was zu einer Verkleinerung der Gesamthöhe
des Schalters in Einsteckrichtung führt; dadurch ist
der erfindungsgemäße Schalter nicht sehr viel höher als
die herkömmlichen Schmelz-Einstecksicherungen.

30 Eine weitere Verringerung der Bauhöhe sowie Verbesse-
rung der Führungseigenschaften des Druckknopfes wird
durch Anspruch 5 erreicht, da der Druckknopf in einge-
drücktem Zustand die relativ breite Bimetall-Schnapp-
scheibe förmlich übergreift.

35 Durch Ansprüche 6 und 7 wird ein besonders guter Halt
der lediglich in das Gehäuse eingelegten Elemente

1 gewährleistet. Ein besonders fester Halt der Kontakt-
zungen, die beim Einstecken häufig Dreh-/Biegebela-
stungen ausgesetzt sind, wird durch Ansprüche 8 und 9
sichergestellt.

5

Anspruch 10 lehrt eine in die Gehäusehaltschalen
integrierte Ausbildung von zusätzlichen Halteelementen,
die eine Unterstützung der aus dem Gehäuse herausste-
henden Steckungen sichert, die den Schalter im
10 wesentlichen in dem Sicherungsklemmbrett halten.

Anspruch 11 gewährleistet eine zusätzliche Aussteifung
des Gehäuses in Querrichtung sowie eine dauerhafte
Abstandsfestlegung zwischen den beiden Kontaktelemen-
15 ten.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispieles in
den Figuren der Zeichnung näher erläutert.

20

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Breitseite des
Überstromschutzschalters,
Fig. 2 eine Ansicht der Schutzschalter-Schmalseite
25 Fig. 3 eine Ansicht des Schalters gemäß Fig. 1 mit
abgenommener Gehäusehälfte,
Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV - IV in
Fig. 3 durch den eingeschalteten Schutz-
schalter,
30 Fig. 5 eine Ansicht gemäß Fig. 3, jedoch in ausgelö-
ster Stellung,
Fig. 6 einen Schnitt gemäß Fig. 4, jedoch in ausgelö-
ster Stellung,
Fig. 7 eine "Explosionsdarstellung" des Überstrom-
35 schutzschalters.

Der durch einen Druckknopf 1 betätigbare Überstrom-
schutzschalter (nachfolgend kurz als Schutzschalter 2

1 bezeichnet) weist ein aus zwei parallel aneinander-
liegenden, aus Isolierwerkstoff gefertigten Halbschalen
3,4 bestehendes Gehäuse 5 auf, in dem zwei Kontaktele-
mente 6,7 gehalten und der Druckknopf 1 zusammen mit
5 einer Druckfeder 8 in Längsrichtung 9 des Gehäuses 5
geführt sind. Die aus der Unterseite 10 des Gehäuses 5
herausstehenden Enden der Kontaktelemente 6,7 sind als
parallel und gleichartig nebeneinanderliegende Steckzun-
gen 11,12 ausgebildet. An ihren gehäuseinneren Enden
10 13,14 sind die Kontaktelemente 6,7 als Kontaktenden
ausgebildet, wobei an dem einen das als Bimetall-
Sprungscheibe 15 ausgebildete Bimetallelement mit
seinem Befestigungsende 16 befestigt ist und das andere
Ende 14 einen Kontaktnippel 17 trägt, der mit einem
15 Gegenkontaktnippel 18 als Schaltkontakt zusammenwirkt.
Der Gegenkontaktnippel 18 wird vom Schwenkende 19 der
Bimetall-Sprungscheibe 15 getragen.

In Ihrem Mittelbereich 20,21 sind die beiden Kontakt-
20 elemente 6,7 mit Z-stufenförmigen Abbiegungen 22,23
versehen, die dazu führen, daß die gehäuseinneren Enden
13,14 an jeweils einer der Innenseiten 24,25 der
Halbschalen 3,4 dann anliegen, wenn die Kontaktelemente
6,7 im Bereich ihrer Steckzungen 11,12 gleichartig im
25 Bereich der Trennfuge 26 des Gehäuses 5 befestigt sind.
Dabei können sogar sowohl die beiden Halbschalen 3,4
als auch die mit den Abbiegungen 22,23 versehenen
Kontaktelemente 6,7 identisch ausgebildet sein.

30 Die Bimetallsprungscheibe 15 ist mit ihrem Befesti-
gungsende 16 so am gehäuseinneren Ende 13 des Kontakt-
elementes 6 befestigt, daß es in nichterregtem Zustand
unter Andrücken in Pfeilrichtung 27 mit seinem Gegen-
kontaktnippel 18 am Kontaktnippel 17 anliegt und die
35 Kontaktstrecke somit geschlossen ist.

Der Druckknopf 1 ist im Bereich seines gehäuseinneren

1 Endes 28 mit einer einseitig abstehenden, in etwa der
Ebene der Teilfuge 26 liegenden Trennwand 29 versehen,
die bei unerregter Bimetall-Sprungscheibe 15 am Gegen-
kontaktnippel 18 der Bimetall-Sprungscheibe 15 unter
5 Vorspannung der Druckfeder 8 von unten anliegt. Bei
ausgebogener, erregter Bimetall-Sprungscheibe 15
schnellt die Trennwand 29 unter dem Druck der Druckfe-
der 8 zwischen die sich öffnenden Kontaktnippel 17,18
und sorgt für deren sichere elektrische Trennung.

10

Da die Bimetall-Sprungscheibe 15 bei eingeschaltetem
Schutzschalter 2 dem seitlich auf sie einwirkenden
Druck der Druckfeder 8 ausgesetzt ist, weist sie aus
Festigkeitsgründen in Längsrichtung 9 eine Breite auf,
15 die etwa ihrer Erstreckungslänge zwischen Befestigungs-
ende 16 und Schwenkende 19 entspricht.

20

Die Trennwand 29 ist etwa L-förmig ausgebildet, wobei
ein erster L-Schenkel 30 etwa parallel zu einem in die
Druckfeder 8 eintauchenden Führungszapfen 31 und ein
zweiter L-Schenkel 32 etwa rechtwinklig dazu verläuft.
Letzterer bildet die Trennwand 29.

25

Der Druckknopf 1 ist weiterhin außermittig mit einer
bis in sein aus dem Gehäuse 5 herausstehendes Betäti-
gungsteil hineinreichenden, parallel zur Ebene der
Teilfuge 26 verlaufenden, durchgehenden Nut 33 verse-
hen, die die dem Betätigungsknopf 1 zugewandte Oberkan-
te 34 der Bimetall-Sprungscheibe 15 zumindest im Ein-
30 schaltzustand übergreift.

35

Zur Montagevereinfachung und funktionsfähigen Führung
der bewegten Teile sind die Halbschalen 3,4 des
Gehäuses 5 sowohl mit Einlegeausnehmungen 35 für die
Kontaktelemente 6,7 als auch mit in Längsrichtung 9
sich gegenüberliegenden Führungsnuten 36 versehen. Die
Druckfeder 8 liegt in einer der beiden Führungsnuten 36

1 ein und wird bei ihrer Längsbewegung von dieser
geführt. Mit ihrem dem Druckknopf 1 abgewandten Ende
stützt sich die Druckfeder 8 auf der dem Druckknopf 1
zugewandten Plättchenfläche 51 eines aus Isolierwerk-
5 stoff bestehenden Querversteifungselementes 48 ab, das
zwischen den beiden Kontaktelementen 6,7 einliegt und
diese mit sich diagonal gegenüberliegenden Ausnehmungen
49,50 im Bereich der Abbiegungen 22,23 übergreift und
voneinander distanziert. Ein unterer Gehäuseabschnitt
10 37 umfaßt die eingelegten oberen Enden der Steckzungen
11,12 jeweils beidseitig und sorgt für sicheren Halt.
An dem Gehäuseabschnitt 37 sind Haltezapfen 38 sowie
korrespondierende Gegenausnehmungen 39 derart angeord-
net, daß bei Aneinanderlegen der identischen Halbscha-
15 len 3,4 in Montageendstellung die Haltezapfen 38 in die
Gegenausnehmungen 39 eintauchen. Dabei greifen sie
durch Rundlöcher 40 hindurch, die in den Steckzungen
11,12 vorgesehen sind. An den Schmalseiten 41,42 des
Gehäuseabschnitts 37 sind federnde Haken 43,44 ange-
20 bracht, zwischen deren Rückseiten 45,46 ein das
Einfedern der Haken zulassender Abstand 47 vorgesehen
ist.

25 Auch am oberen, mit dem Druckknopf 1 versehenen Ende
des Schalters 2 sind an den Halbschalen 3,4 Haltezapfen
52 und Gegenausnehmungen 53 zur gegenseitigen Endbefes-
tigung der Halbschalen 3,4 aneinander vorgesehen.

30

35

1

5 3/23(83581)

Ellenberger & Poensgen GmbH, Industriestraße 2 - 8,
8503 Altdorf b. Nürnberg

10

Bezugszeichen

15	1	Druckknopf
	2	Schutzschalter
	3	Halbschale
	4	Halbschale
	5	Gehäuse
20	6	Kontaktelement
	7	Kontaktelement
	8	Druckfeder
	9	Längsrichtung
	10	Unterseite
25	11	Steckzunge
	12	Steckzunge
	13	Ende von 6 und 7
	14	Ende von 6 und 7
	15	Bimetall-Sprungscheibe
30	16	Befestigungsende
	17	Kontaktnippel
	18	Gegenkontaktnippel
	19	Schwenkende
	20	Mittelbereich
35	21	Mittelbereich
	22	Abbiegung
	23	Abbiegung

1	
	24 Innenseite
5	25 Innenseite
	26 Teilfuge
	27 Pfeilrichtung
	28 gehäuseinneres Ende von 1
	29 Trennwand
10	30 erster L-Schenkel
	31 Führungszapfen
	32 zweiter L-Schenkel
	33 Nut
	34 Oberkante
15	35 Einlegeausnehmung
	36 Führungsnuten
	37 Gehäuseabschnitt
	38 Haltezapfen
	39 Gegenausnehmungen
20	40 Rundlöcher
	41 Schmalseite
	42 Schmalseite
	43 Haken
	44 Haken
25	45 Rückseite
	46 Rückseite
	47 Abstand
	48 Querversteifungselement
	49 Ausnehmung
30	50 Ausnehmung
	51 Plättchenfläche
	52 Haltezapfen
	53 Gegenausnehmung
35	

1

5

3/23(83581)

10

Ellenberger & Poensgen GmbH, Industriestrasse 2 - 8,
8503 Altdorf b. Nürnberg

Patentansprüche

15

1. Druckknopfbetätigter Überstromschutzschalter mit
Bimetallauslösung mit folgenden Merkmalen:

20

- Der Schutzschalter (2) weist ein Gehäuse (5) auf,
-- zwischen dessen Seitenwänden zwei Kontaktele-
mente (6,7) gehalten sowie ein Druckknopf (1)
und eine mit diesem zusammenwirkende Druckfeder
(8) längsverschieblich geführt sind.

25

- Die aus dem Gehäuse (5) herausstehenden Enden der
Kontaktelemente (6,7) sind als parallel nebenei-
nanderliegende Steckzungen (11,12) ausgebildet,

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

30

- Die Kontaktelemente (6,7)
-- weisen in ihrem Mittelbereich (20,21) je eine
stufenförmige Abbiegung (22,23) auf, deren
Stufenhöhe etwa der halben Höhe des Gehäusein-
nenraumes entspricht und

35

- 1 -- liegen mit den abgebogenen gehäuseinneren
 Kontaktenden (13,14) an den sich gegenüberlie-
 genden Innenwänden des Gehäuses (5) an.
- 5 - An dem gehäuseinneren Kontaktende (13) des ersten
 Kontaktelementes (6) ist eine Bimetall-Sprung-
 scheibe (15) einseitig befestigt,
 -- die sich quer zur Richtung der Kontaktelemente
 (6,7) durch das Gehäuse (5) erstreckt,
10 -- mit ihrem dem Befestigungsende (16) gegenüber-
 liegenden Schwenkende (19) das Kontaktende (14)
 des zweiten Kontaktelementes (7) überlappt und
 -- an dem zweiten Kontaktende (14) in Ruhestellung
 unter Vorspannung anliegt.
- 15 - Der Druckknopf (1) ist im Bereich seines gehäuse-
 inneren Endes (28) mit einer einseitig abstehenden
 Trennwand (29) versehen, die
 -- bei unerregter Bimetall-Sprungscheibe (15) mit
20 ihrer dem Druckknopf (1) zugewandten Kante
 einen auf sie zurichteten Seitenvorsprung
 (Gegenkontaktnippel 18) der Sprungscheibe (15)
 unter Vorspannung der Druckfeder (8) beauf-
 schlagt und
25 -- bei aufgebogener erregter Bimetall-Sprung-
 scheibe (15) unter dem Druck der Druckfeder (8)
 zwischen dessen Schwenkende (19) und das
 Kontaktende (17) des zweiten Kontaktelementes
 (7) gleitet.
- 30 2. Schalter nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß das Gehäuse (5) aus zwei identischen, parallel
 aneinanderliegenden Halbschalen (3,4) im wesentli-
35 chen U-förmigen Querschnittes und die Kontaktele-
 mente (6,7) aus identischen Stanz-/Biegeteilen
 bestehen.

- 35

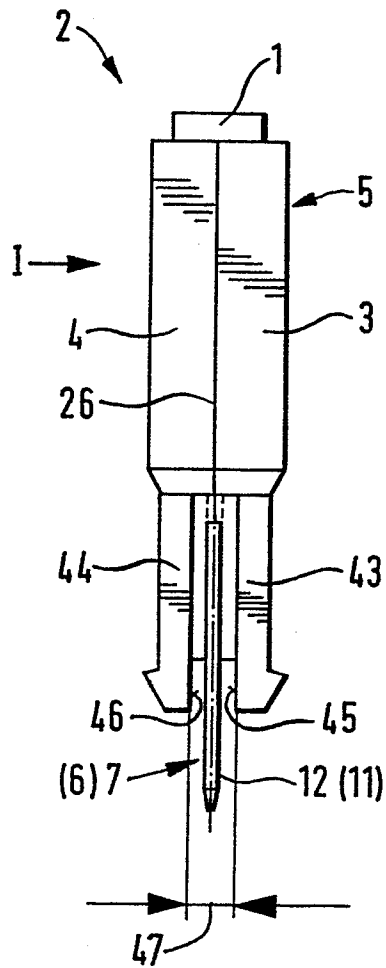
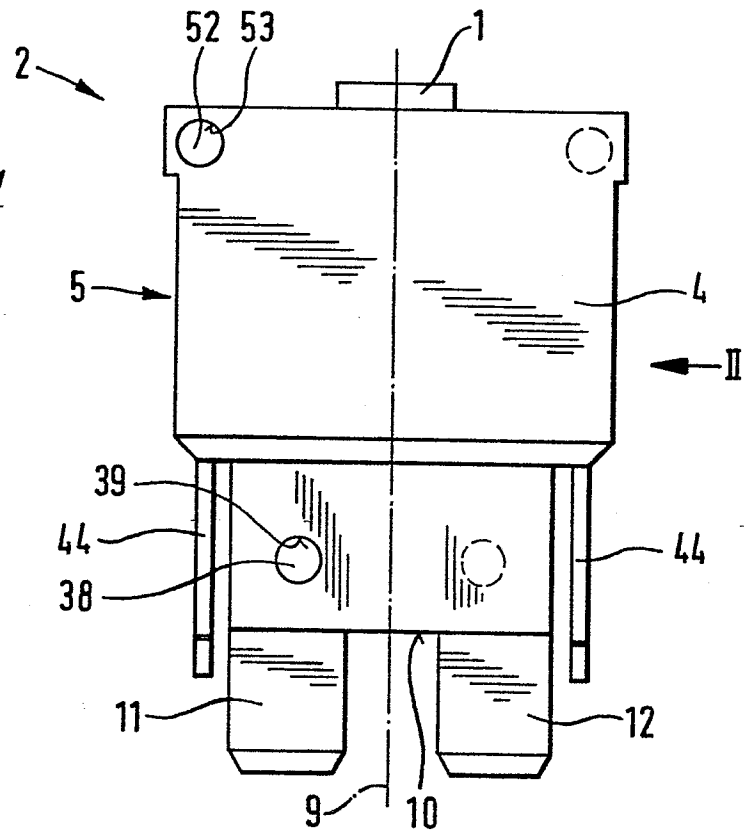
5

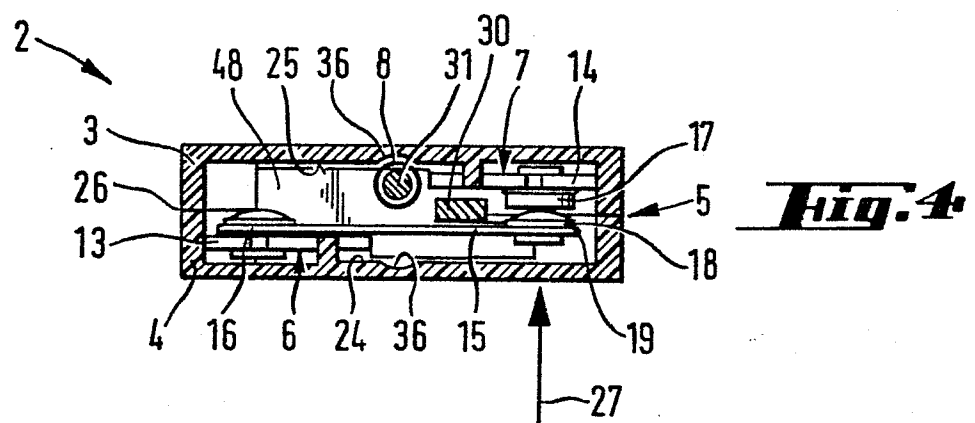
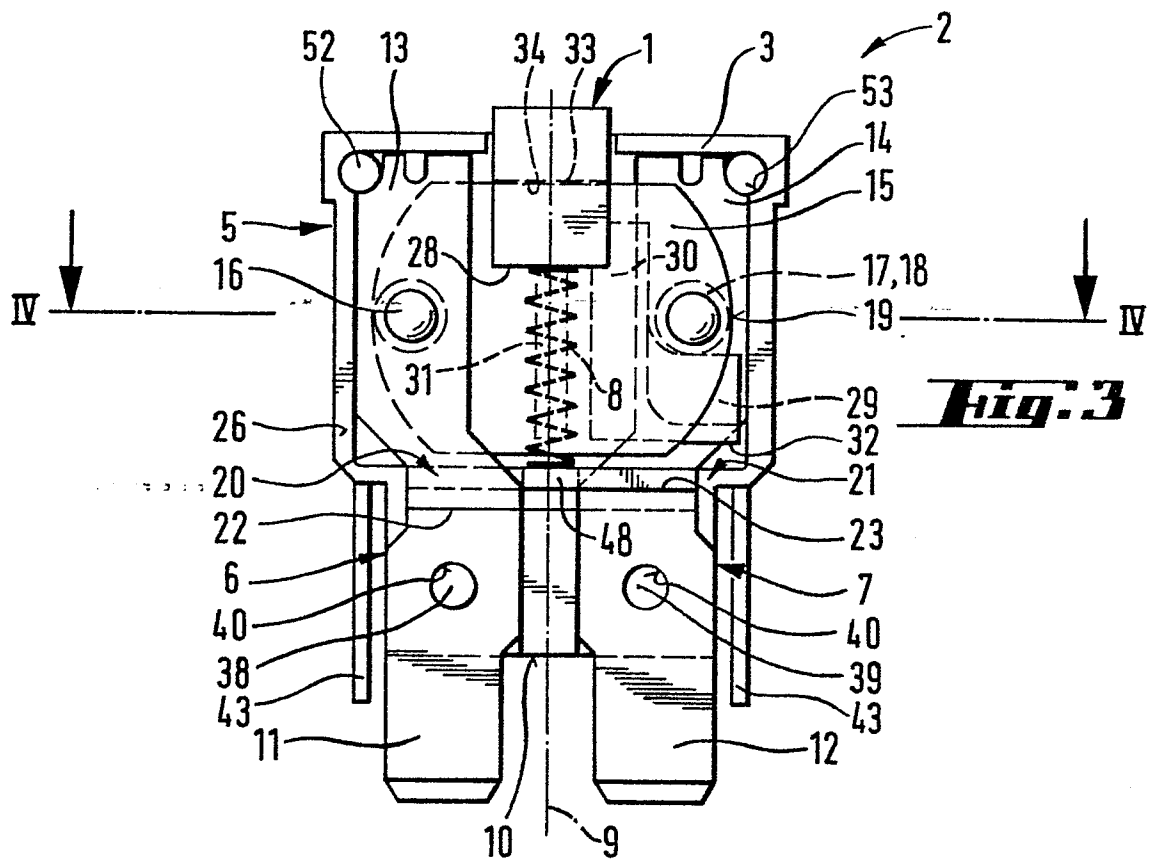
10

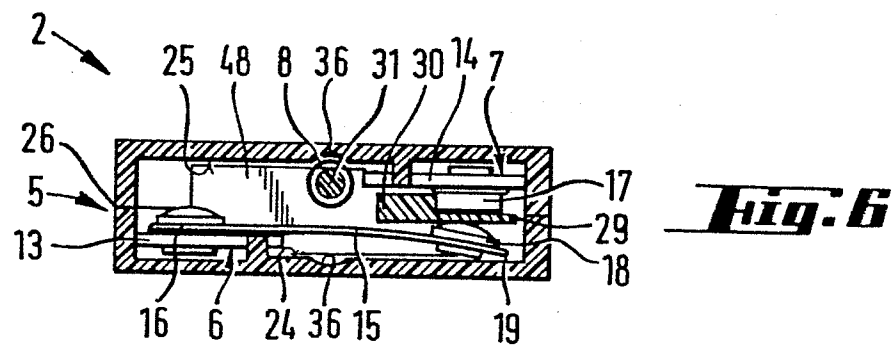
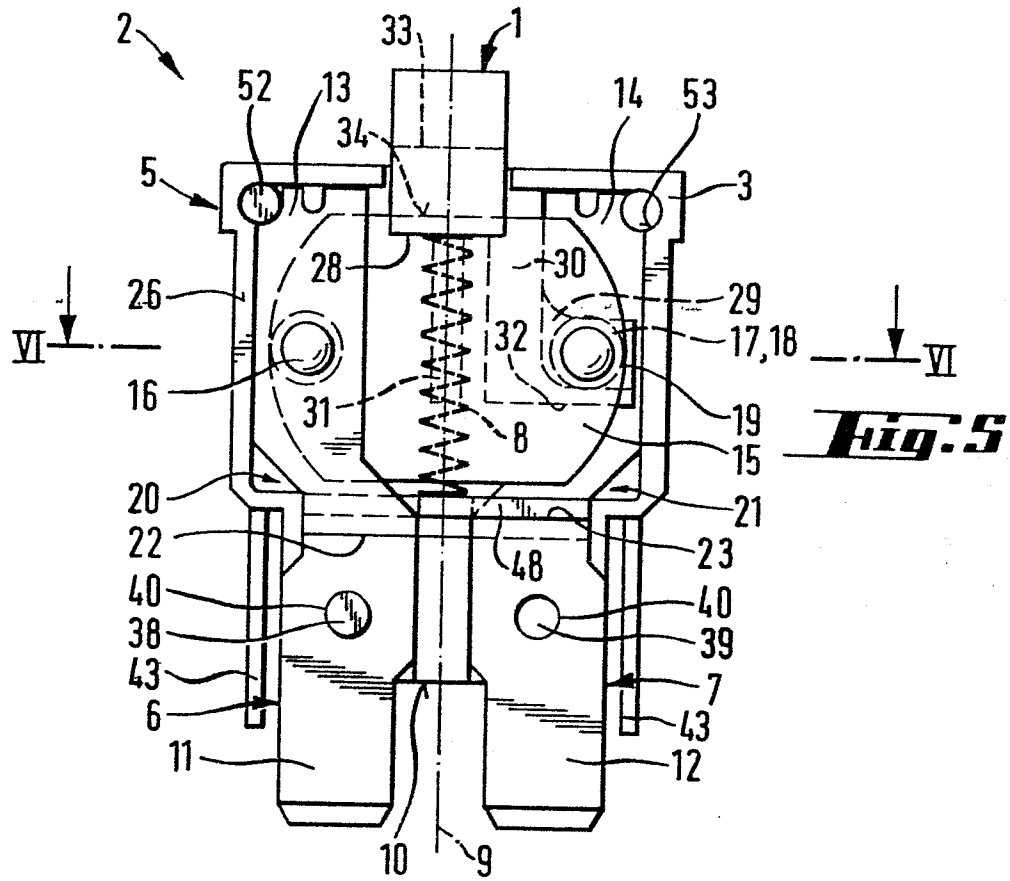
15

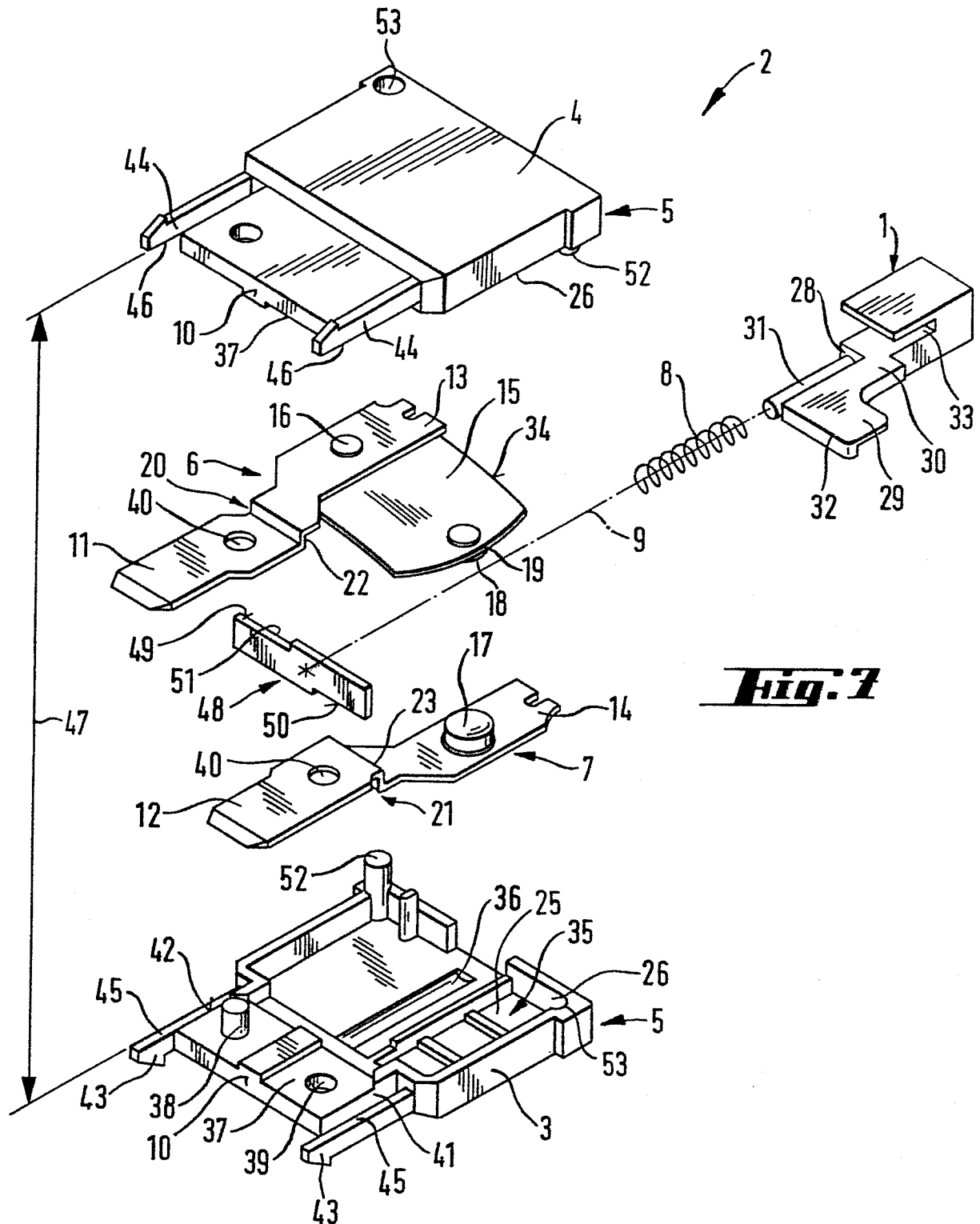
25

35

Fig. 1**Fig. 2**





**Fig. 7**