

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 487 786 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**(21) Anmeldenummer: **90124909.4**(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01H 50/58, H01H 50/02**(22) Anmeldetag: **20.12.90**(30) Priorität: **29.11.90 DE 9016264 U**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.06.92 Patentblatt 92/23**(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GB IT LI**(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**W-8000 München 2(DE)**(72) Erfinder: **Mitschik, Herbert, Dipl.-Ing. (FH)**  
**Dompfaffenweg 12c**  
**W-8192 Geretsried(DE)**(54) **Relais.**

(57) Elektromagnetisches Relais mit einem Grundkörper (1), auf dem ein Elektromagnetsystem (2) mit Spule (3), Kern (4), Joch (5) und Anker (6) angeordnet und in dem im Abstand zum Magnetsystem (2) eine Kontaktanordnung (7) mit mindestens einem Gegenkontaktelement (8) und mindestens einer beweglichen Kontaktfeder (9) verankert ist, wobei die Kontaktfeder (9) einen mit dem oder den Gegenkontaktelementen (8) zusammenwirkenden Kontaktabschnitt (9a), einen im Grundkörper (1) verankerten Befestigungsabschnitt (9b) und einen Betätigungsab-

schnitt (9c) aufweist, der mit einem die Ankerbewegung auf die Kontaktfeder (9) übertragenden, aus Isoliermaterial bestehenden Betätigungselement (10) in Verbindung steht. Erfindungsgemäß weist das Betätigungselement (10) einen als Kappe ausgebildeten, trichterförmig sich öffnenden Abschirmabschnitt (10a;13) und einen mit dem Anker in Verbindung stehenden Schiebeabschnitt (10b;23) auf, wobei der Abschirmabschnitt (10a;13) über den Betätigungsabschnitt (9c) der Kontaktfeder (9) gestülpt ist.

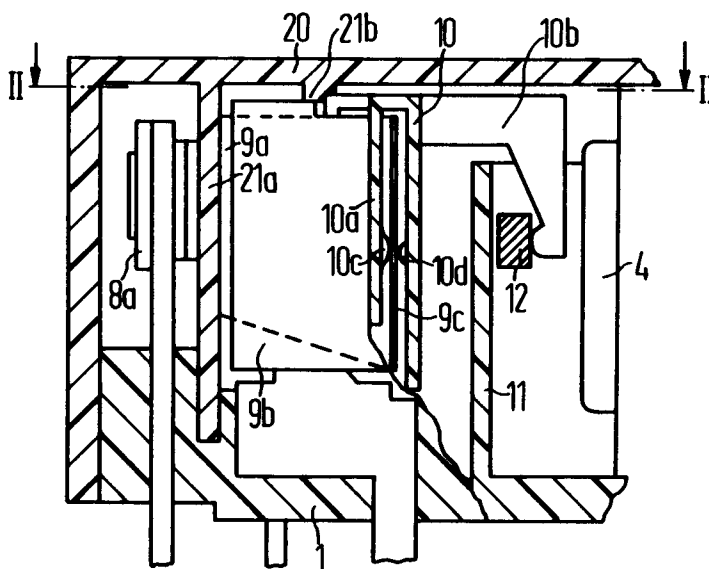
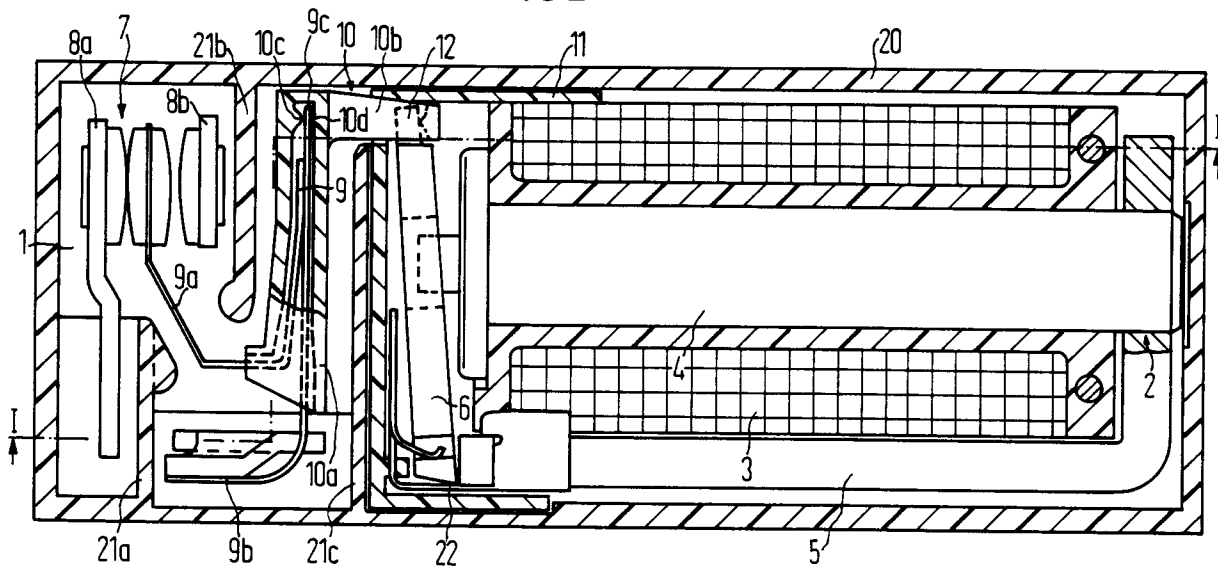
**FIG 1****EP 0 487 786 A2**

FIG2



Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Relais mit einem Grundkörper, auf dem ein Elektromagnetsystem mit Spule, Kern, Joch und Anker angeordnet und in dem im Abstand zum Magnetsystem eine Kontaktanordnung mit mindestens einem Gegenkontaktelement und mindestens einer beweglichen Kontaktfeder verankert ist, wobei die Kontaktfeder einen mit dem oder den Gegenkontaktelementen zusammenwirkenden Kontaktabschnitt, einen im Grundkörper verankerten Befestigungsabschnitt und einen Betätigungsabschnitt aufweist, der mit einem die Ankerbewegung auf die Kontaktfeder übertragenden, aus Isolationsmaterial bestehendem Betätigungselement in Verbindung steht.

Ein solches Relais ist beispielsweise in der EP 0 363 976 A1 beschrieben. Um die Isolationsforderungen zwischen Magnetsystem und Kontaktanordnung zu erfüllen, sind bei diesem Relais der Anker und die Kontaktanordnung an entgegengesetzten Enden der Spule im Grundkörper angeordnet, wobei die Bewegung des Ankers mittels eines langen Schiebers auf die Kontaktfeder übertragen wird. Dieser Schieber ist parallel zur Spule geführt, wodurch das Gehäuse größere Abmessungen haben muß.

Ein Relais, bei dem der Anker und die Kontaktanordnung am selben Ende der Spule angebracht sind, wobei sich der Anker zwischen Spule und Kontaktanordnung befindet, ist aus der DE 8701349 U bekannt. Bei diesem Relais wird kein Schieber verwendet, so daß eine kleinere Bauform erreicht wird, jedoch sind hier Kontaktfeder und Anker leitend miteinander verbunden, da die Isolationsforderungen durch Umspritzen der Wicklung erfüllt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, ein Relais der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß bei möglichst geringem Bauvolumen die vorgeschriebenen Luft- und Kriechstreckenforderungen erfüllt werden, ohne daß die Spule besonders gestaltet werden muß.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Betätigungselement einen als Kappe ausgebildeten, trichterförmig sich öffnenden Abschirmabschnitt und einen mit dem Anker in Verbindung stehenden Schiebeabschnitt aufweist, wobei der Abschirmabschnitt über den Betätigungsabschnitt der Kontaktfeder gestülpt ist.

Zweckmäßigerweise ist dabei der Grundkörper mit einer die Anschlußseite bildenden Bodenplatte und mit einer zur Trennung der Bereiche für das Magnetsystem und die Kontaktanordnung vorgesehenen U-förmigen Zwischenwand ausgebildet, wobei diese am Grundkörper angeformt sein kann.

In einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Relais weist die der Anschlußseite zugewandte Seitenwand des Abschirmabschnitts

des Betätigungselements eine Öffnung auf, wobei der Abschirmabschnitt in einer senkrecht zur Bodenplatte verlaufenden Richtung von dieser Seite her über den Betätigungsabschnitt der Kontaktfeder gestülpt ist. Der Abschirmabschnitt umschließt den Betätigungsabschnitt der Kontaktfeder zwar nicht auf vier Seiten, jedoch kann er trotzdem so gestaltet werden, daß die nötigen Luft- und Kriechstrecken eingehalten werden.

Eine mögliche Realisierung der Verbindung zwischen dem Schiebeabschnitt des Betätigungselements und dem Anker kann dadurch erreicht werden, daß der Schiebeabschnitt hakenförmig ausgebildet ist und über einen am freien Ende des Ankers angeformten Zapfen greift. Es ist aber auch möglich, den Schiebeabschnitt trichterförmig sich öffnend auszubilden und ihn über einen am Anker ausgeformten Zapfen zu stülpen. Weiterhin ist es möglich, das aus einem Abschirmabschnitt und einem plattenförmigen Schiebeabschnitt gebildete Betätigungselement zweiteilig auszuführen, wobei an beiden Teilen sowie am Anker Verbindungselemente vorgesehen sind, die ein Zusammenwirken des Abschirmabschnitts mit dem Schiebeabschnitt sowie des Schiebeabschnitts mit dem Anker ermöglichen. Vorzugsweise sind dabei am Abschirmabschnitt ein Zapfen angeformt und am Schiebeabschnitt Ausnehmungen vorgesehen, in die der Zapfen des Abschirmabschnitts sowie ein am freien Ende des Ankers angeformter Zapfen eingreifen. Es ist jedoch auch möglich sowohl am Abschirmabschnitt als auch am Anker Ausnehmungen vorzusehen, in die am Schiebeabschnitt angeformte Zapfen eingreifen.

Die erfindungsgemäße Gestaltung läßt sich besonders günstig anwenden bei einem Relais bei dem der Anker an der Stirnseite der Spule zwischen der Spule und der Kontaktanordnung angebracht ist. Dabei kann die Bewegungsebene des Ankers der Kontaktfeder und des Betätigungselements sowohl senkrecht als auch parallel zur Abschlußseite verlaufen. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Kontaktfeder, wie bereits aus der DE 8701349 U bekannt, mit einem U-förmigen und einem L-förmigen Teil gebildet, wobei ein Schenkel des U-förmigen Teils den Kontaktabschnitt und der kurze Schenkel des L-förmigen Teils den Befestigungsabschnitt bilden und wobei der andere Schenkel des U-förmigen Teils mit dem langen Schenkel des L-förmigen Teils verbunden ist und den Betätigungsabschnitt bildet.

Zum Schutz des Relais ist eine Kappe mit einer zwischen Magnetsystem und Kontaktanordnung ragenden Zwischenwand vorgesehen. Durch diese Zwischenwand wird die Isolation zwischen Magnetsystem und Kontaktanordnung zusätzlich erhöht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind im

Innern des Abschirmabschnitts Vorsprünge vorgesehen, zwischen denen der Betätigungsabschnitt der Kontaktfeder gelagert ist, wodurch eine sichere Verbindung zwischen Anker und Kontaktfeder gewährleistet wird.

Die Erfindung soll nun anhand von Ausführungsbeispielen mit Hilfe von Figuren näher erläutert werden. Es zeigen

- Fig. 1 und 2 eine Seitenansicht und die Draufsicht - teilweise geschnitten - einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Relais,
- Fig. 3 und 4 ebenfalls eine Seitenansicht und die Draufsicht - teilweise geschnitten - einer weiteren möglichen Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes,
- Fig. 5 den Ausschnitt einer Seitenansicht - teilweise geschnitten - einer dritten möglichen Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes.

Das in den Figuren 1 und 2 gezeigte Relais besitzt einen die Anschlußseite bildenden Grundkörper 1, auf dem ein Magnetsystem 2 und eine Kontakthanordnung 7 angeordnet sind. Das Magnetsystem 2 ist mit einer Spule 3, einem Kern 4, einem winkelförmigen Joch 5 und einem mittels einer Feder 22 am Joch 5 befestigten Anker 6 gebildet, wobei der Anker 6 stirnseitig vor der Spule zwischen Spule 3 und Kontakthanordnung 7 angeordnet ist.

Die Kontakthanordnung 7 besteht aus zwei Gegenkontaktelementen 8a und 8b und einer beweglichen Kontaktfeder 9, die im Grundkörper 1 in Schlitz oder Durchbrüchen verankert und zur Anschlußseite geführt sind. Die Kontaktfeder 9 besteht ihrerseits aus einem Kontaktabschnitt 9a, der in der dargestellten Ruhestellung mit dem Gegenkontaktelement 8a in Kontakt ist, einem im Grundkörper 1 verankerten Befestigungsabschnitt 9b und einem Betätigungsabschnitt 9c. Über den Betätigungsabschnitt 9c ist ein als Kappe ausgebildeter, trichterförmig sich öffnender Abschirmabschnitt 10a eines Betätigungselements 10 gestülpt. An diesem Betätigungsabschnitt 10a ist ein Schiebeabschnitt 10b angeformt, der hakenförmig ausgebildet ist und über einen am freien Ende des Ankers 6 angeformten Zapfen 12 greift, wodurch die Bewegung des Ankers 6 auf die Kontaktfeder 9 übertragen wird.

Am Grundkörper 1 ist eine U-förmige Zwischenwand 11 angeformt, die zur Isolierung der Kontakthanordnung 7 vom Magnetsystem 2 dient und über die der Schiebeabschnitt 10b des Betätigungselements 10 ragt. Bei dieser in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführung des erfindungsgemäßen Relais ist der Abschirmabschnitt 10a des Betätigungs-

elements 10 an seiner der Anschlußseite zugewandten Seite geöffnet und wird in einer senkrecht zur Anschlußseite verlaufenden Richtung über den Betätigungsabschnitt 9c gestülpt.

Es ist aber auch möglich, den Abschirmabschnitt 10c auf allen vier Seiten geschlossen auszuführen, wodurch er aber in einer parallel zur Anschlußseite verlaufenden Richtung über den Betätigungsabschnitt 9c gestülpt werden muß. Dabei kann in der U-förmigen Zwischenwand 11 eine Aussparung vorgesehen sein, durch die der hakenförmige Schiebeabschnitt 10b geführt wird.

Im Bodenbereich des als Kappe ausgebildeten Abschirmabschnitts 10b sind Noppen 10c und 10d ausgebildet, zwischen denen der Betätigungsabschnitt 9c der Kontaktfeder 9 gehalten wird.

Auf den Grundkörper 1 mit montiertem Magnetsystem 2 und Kontakthanordnung 7 wird eine mit Zwischenwänden 21a, 21b und 21c versehene Kappe 20 gesteckt. Die Zwischenwände 21a und 21b haben die Aufgabe, die Gegenkontaktelemente 8a und 8b gegen den Befestigungsabschnitt 9b und den Betätigungsabschnitt 9c der Kontaktfeder 9 abzuschirmen, während die Zwischenwand 21c zusammen mit dem Betätigungselement 10 und der U-förmigen Zwischenwand 11 zur Isolation des Betätigungsabschnitts 9c vom Anker 6 dient. Auf diese Weise sind alle Luft- und Kriechstrecken zwischen der Kontakthanordnung 7 und dem Magnetsystem 2 genügend groß, um die VDE-Forderungen zu erfüllen.

Das in den Figuren 3 und 4 dargestellte Relais realisiert eine weitere mögliche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Relais, wobei hier die Ebene, in der sich der Anker 6 und die Kontaktfeder 9 bewegen, senkrecht zur Anschlußseite liegt und somit gegenüber dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Relais um 90° gedreht ist. Gleichwirkende Teile sind hier mit gleichen Bezugszeichen wie in den Figuren 1 und 2 versehen. So ist auch hier auf einem Grundkörper 1 ein Magnetsystem 2, bestehend aus einer Spule 3, einem Kern 4, einem Joch 5 und einem Anker 6, angeordnet. Der Anker 6 ist an seinem freien Ende mit einem Zapfen 17 versehen, der in die trichterförmige Öffnung des Schiebeabschnitts 23 eines Betätigungselements 10 ragt. Das Betätigungselement 10 hat außerdem einen als Kappe ausgebildeten, trichterförmig sich öffnenden Abschirmabschnitt 10a, der über den Betätigungsabschnitt 9c einer Kontaktfeder 9 gestülpt ist. Zur Isolation zwischen dem Magnetsystem 2 und einer Kontakthanordnung 7 dienen auch hier, zusammen mit dem Abschirmabschnitt 10a, eine U-förmige Zwischenwand 11 und Zwischenwände 24a bis 24d, die an einer Kappe 20 angeformt sind. Die Zwischenwand 24b ist in Figur 4 gebrochen dargestellt; sie verläuft bezüglich der Anschlußseite oberhalb der Kontakthanordnung 7,

wie in Figur 3 zu sehen ist. Die U-förmige Zwischenwand 11 hat eine seitliche Aussparung, durch die das Betätigungselement 10 gesteckt werden kann.

Eine weitere mögliche Ausführungsform des Betätigungselements 11 ist in Figur 5 dargestellt. Über die Kontaktfeder 9 ist ein trichterförmig sich öffnender Abschirmabschnitt 13 gestülpt, an dem ein Zapfen 15 angeformt ist. Dieser Zapfen 15 ragt in eine Ausnehmung 16a eines plattenförmigen Schiebeabschnitts 14, der eine weitere Ausnehmung 16b hat, in der ein Zapfen 17, der am freien Ende eines Ankers 6 angeformt ist, steckt. Die Kontaktfeder 9 ist, wie in den beiden oben beschriebenen Ausführungsformen auch, aus einem U-förmigen Teil 19 und einem L-förmigen Teil 18 zusammengesetzt, wobei ein Schenkel des U-förmigen Teils den Kontaktabschnitt, der kurze Schenkel des L-förmigen Teils den Befestigungsabschnitt und der andere Schenkel des U-förmigen Teils, der mit dem langen Schenkel des L-förmigen Teils verbunden ist, den Betätigungsabschnitt ergibt.

#### Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit einem Grundkörper (1), auf dem ein Elektromagnetsystem (2) mit Spule (3), Kern (4), Joch (5) und Anker (6) angeordnet und in dem im Abstand zum Magnetsystem (2) eine Kontaktanordnung (7) mit mindestens einem Gegenkontaktelement (8) und mindestens einer beweglichen Kontaktfeder (9) verankert ist, wobei die Kontaktfeder (9) einen mit dem oder den Gegenkontaktelementen (8) zusammenwirkenden Kontaktabschnitt (9a), einen im Grundkörper (1) verankerten Befestigungsabschnitt (9b) und einen Betätigungsabschnitt (9c) aufweist, der mit einem die Ankerbewegung auf die Kontaktfeder (9) übertragenden, aus Isolationsmaterial bestehenden Betätigungselement (10) in Verbindung steht,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Betätigungselement (10) einen als Kappe ausgebildeten, trichterförmig sich öffnenden Abschirmabschnitt (10a;13) und einen mit dem Anker in Verbindung stehenden Schiebeabschnitt (10b;23) aufweist, wobei der Abschirmabschnitt (10a;13) über den Betätigungsabschnitt (9c) der Kontaktfeder (9) gestülpt ist.
2. Relais nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Grundkörper (1) mit einer die Anschlußseite bildenden Bodenplatte und mit einer zur Trennung der Bereiche für das Ma-

gnetsystem (2) und die Kontaktanordnung (7) vorgesehenen U-förmigen Zwischenwand (11) ausgebildet ist.

3. Relais nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die U-förmige Zwischenwand (11) am Grundkörper (1) angeformt ist.
4. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die der Anschlußseite zugewandte Seitenwand des Abschirmabschnitts (10a) des Betätigungselementes (10) eine Öffnung aufweist und daß der Abschirmabschnitt (10a) in einer senkrecht zur Bodenplatte (1) verlaufenden Richtung von dieser Seite her über den Betätigungsabschnitt (9b) der Kontaktfeder (9) gestülpt ist.
5. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Schiebeabschnitt (23) des Betätigungselementes (10) hakenförmig ausgebildet ist und über einen am freien Ende des Ankers (6) angeformten Zapfen (12) greift.
6. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Schiebeabschnitt (10b) des Betätigungselementes (10) trichterförmig sich öffnend ausgebildet ist und über einen am Anker (6) angeformten Zapfen (17) gestülpt ist.
7. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das aus einem Abschirmabschnitt (13) und einem plattenförmigen Schiebeabschnitt (14) gebildete Betätigungselement (10) zweiteilig ausgeführt ist, wobei an beiden Teilen (13,14) sowie am Anker (16) Verbindungselemente (15,16a,16b,17) vorgesehen sind, die ein Zusammenwirken des Abschirmabschnitts (13) mit dem Schiebeabschnitt (14) sowie des Schiebeabschnitts (14) mit dem Anker (6) ermöglichen.
8. Relais nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß am Abschirmabschnitt (13) ein Zapfen (15) angeformt ist und am Schiebeabschnitt (14) Ausnehmungen (16a,16b) vorgesehen sind, in die der Zapfen (15) des Abschirmabschnitts (13) sowie ein am freien Ende des Ankers (6) angeformter Zapfen (17) eingreifen.
9. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Ebene, in der sich der Anker (6), die Kontaktfeder (9) und das Betätigungselement (10) bewegen, senkrecht oder parallel zur Anschlußseite (1) verläuft.

5

10. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Anker (6) an der Stirnseite der Spule (3) zwischen der Spule (3) und der Kontaktanordnung (7) angebracht ist.

10

11. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Kontaktfeder (9) mit einem U-förmigen (18) und einem L-förmigen (19) Teil gebildet ist, wobei ein Schenkel des U-förmigen Teils (18a) den Kontaktabschnitt (9a) und der kurze Schenkel des L-förmigen Teils (19a) den Befestigungsabschnitt (9b) bilden und wobei der andere Schenkel des U-förmigen Teils (18b) mit dem langen Schenkel des L-förmigen Teils (19b) verbunden ist und den Betätigungsabschnitt (9c) bildet.

15

20

12. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß eine Kappe (20) mit zumindest einer zwischen Magnetsystem (2) und Kontaktanordnung (7) ragenden Zwischenwand (21c;24d) vorgesehen ist.

25

30

13. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß im Innern des Abschirmabschnitts (10a;13) Vorsprünge (10c,10d) vorgesehen sind, zwischen denen der Betätigungsabschnitt (9c) der Kontaktfeder (9) gelagert ist.

35

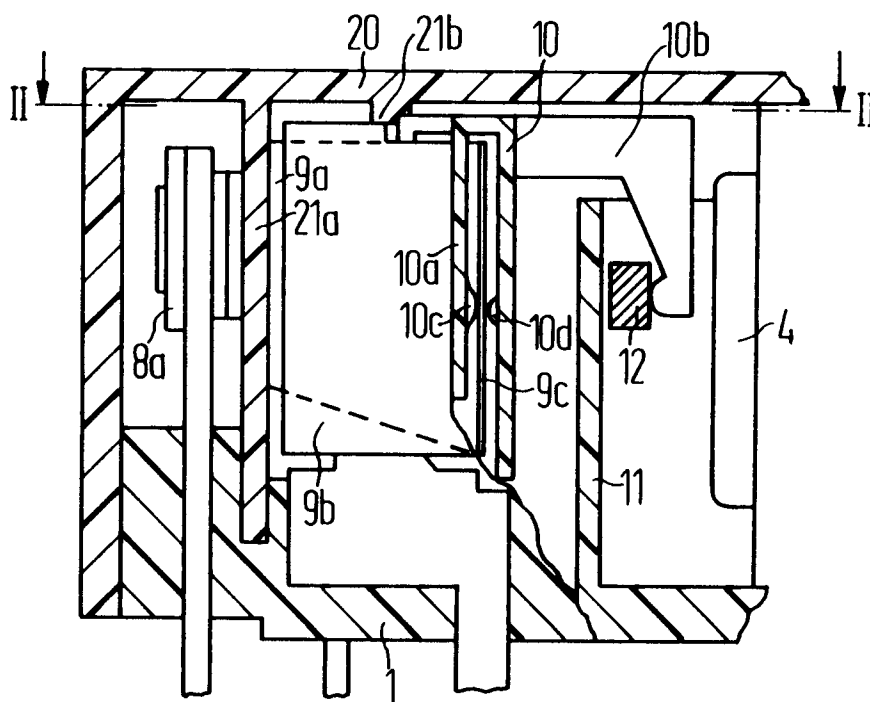
40

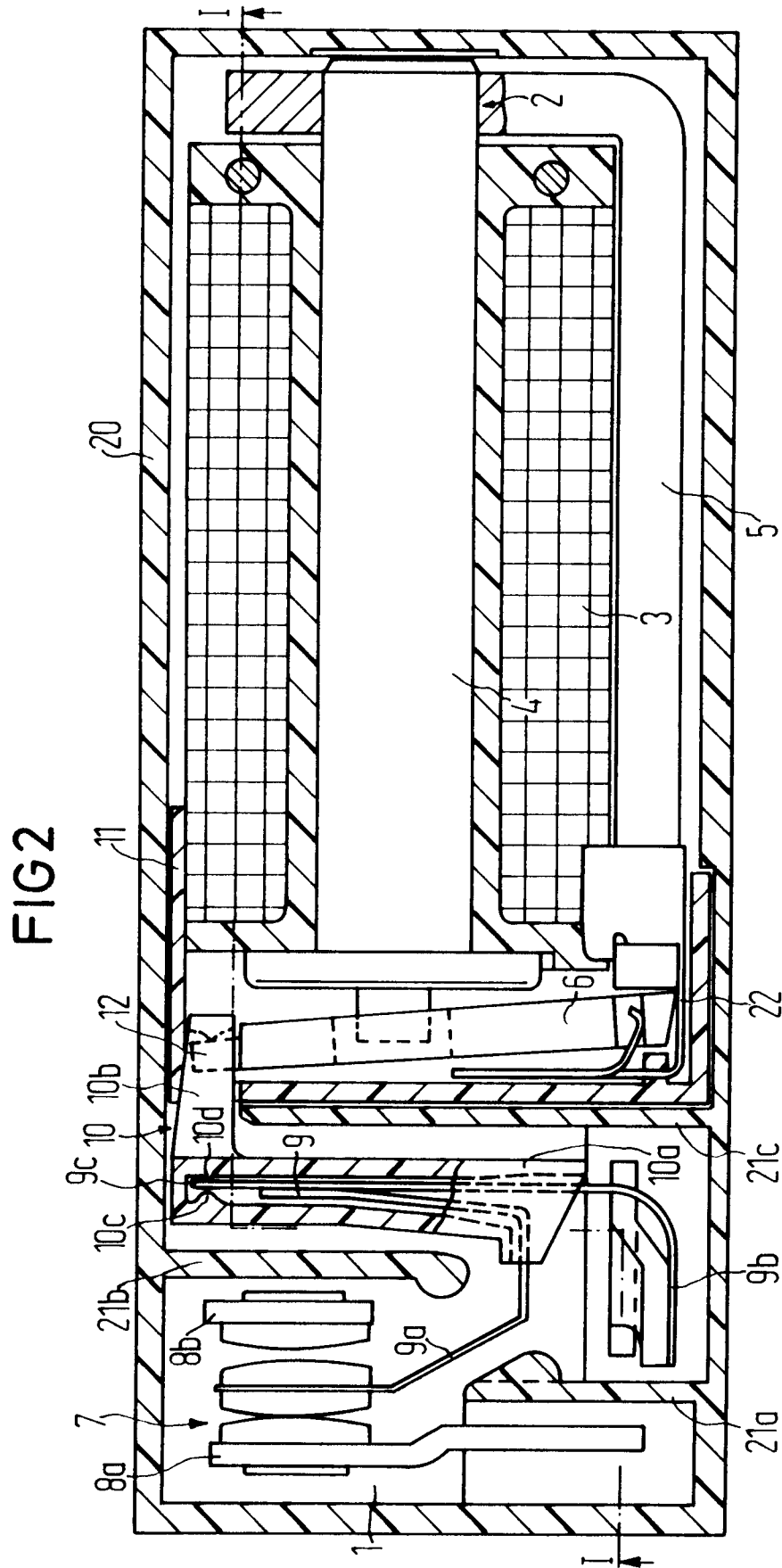
45

50

55

FIG 1





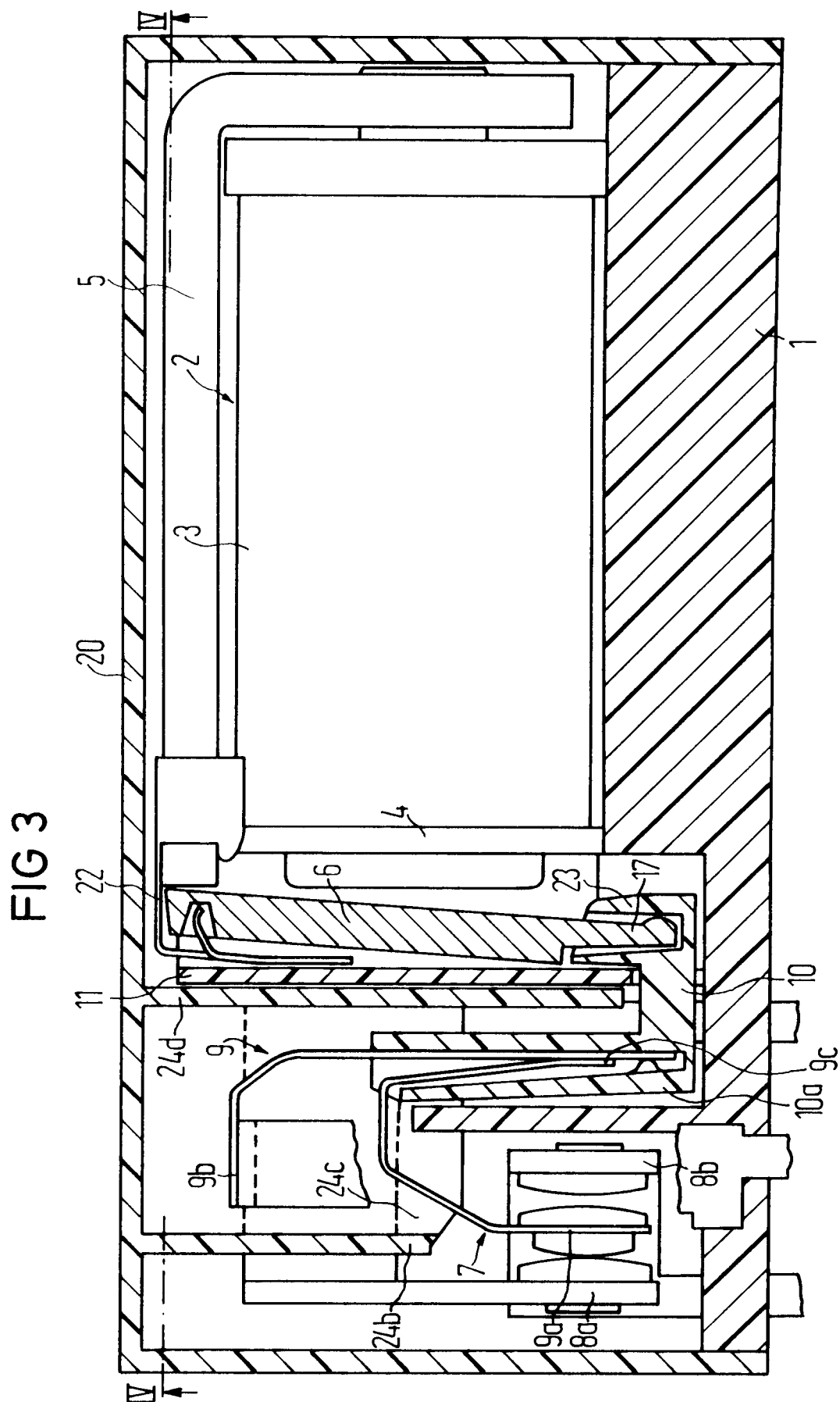


FIG4

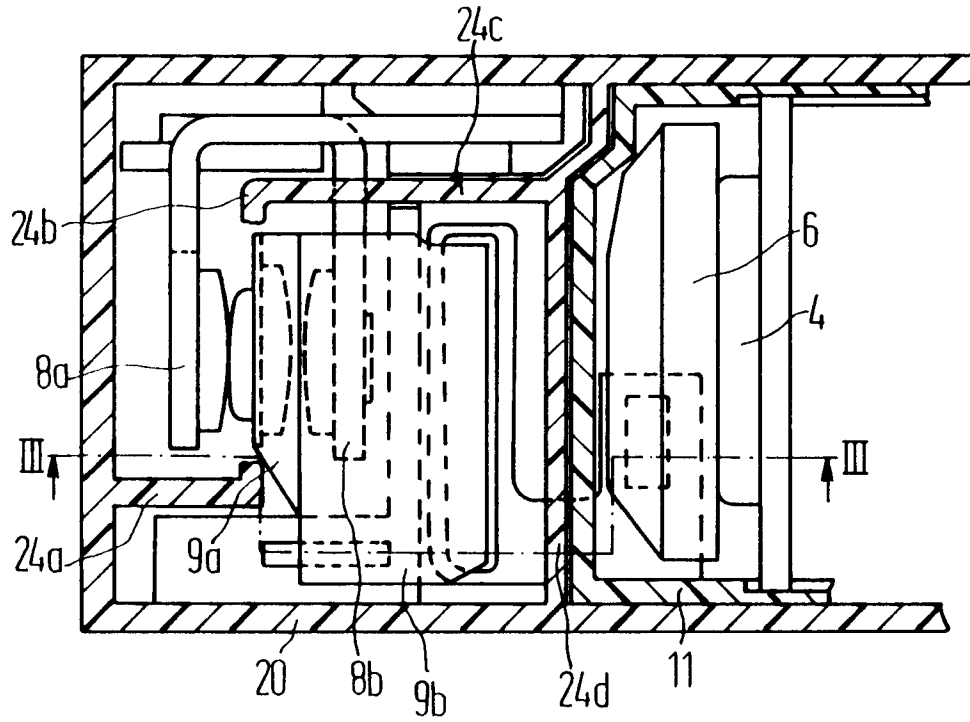


FIG 5

