

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80730013.2

51 Int. Cl.³: H 01 H 51/08

22 Anmeldetag: 15.02.80

30 Priorität: 21.02.79 JP 19229/79

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.80 Patentblatt 80/18

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

71 Anmelder: FUJI ELECTRIC CO. LTD.
 1-1, Tanabeshinden, Kawasaki-ku
 Kawasaki 210(JP)

72 Erfinder: Kandatsu, Kiyoshi, Dipl.-Ing.
 18-19 Okasato Okabe-cho
 Ohsato-gun Saitama(JP)

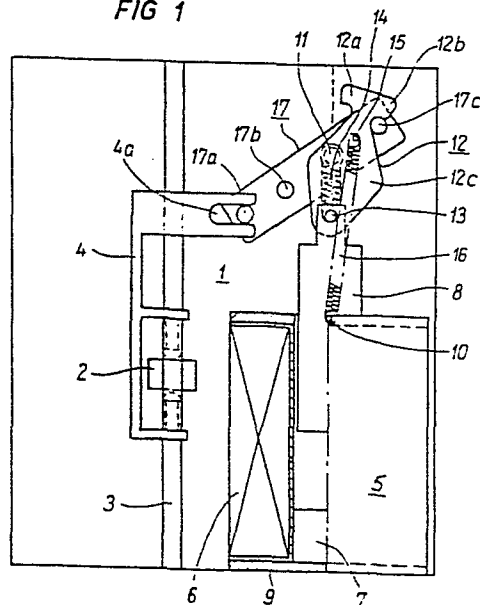
72 Erfinder: Nakamura, Satoru, Dipl.-Ing.
 4015 Azasunayama Oozashimooshi Fukiage-machi
 Kitaadachi-gun Saitama-ken(JP)

74 Vertreter: Mehl, Ernst, Dipl.-Ing. et al,
 Postfach 22 01 76
 D-8000 München 22(DE)

54 Antriebsvorrichtung für Schutzschalter mit einem Elektromagneten.

57 Eine fernsteuerbare Antriebsvorrichtung (1) zum Ein- und Ausschalten elektrischer Schutzschalter weist einen Elektromagneten (5) und einen durch den Anker (8) des Elektromagneten über einen Hebelmechanismus bewegbaren Antriebsschieber (4) für den Betätigungshandgriff (2) eines Schutzschalters auf. Der Hebelmechanismus umfaßt Steuerglieder, die bei aufeinanderfolgenden Hüben des Ankers (8) des Elektromagneten (5) einen abwechselnd das Ein- und Ausschalten des Schutzschalters bewirkenden Kraftangriff an dem Antriebsschieber (4) veranlassen. Als Steuerglieder sind ein an dem Anker (8) gelenkig angebrachter Treiber (12) mit hakenartigen Enden (12a, 12b) und einem verbreiterten Mittelteil (12c) sowie ein zweiarmiger Hebel (17) vorgesehen. Dieser besitzt auf der linken sowie der rechten Seite eines Drehlagers (11) je einen Kupplungsbolzen (17b, 17c) für das Zusammenwirken mit den hakenartigen Enden (12a, 12b) des Treibers (12). Bei der Rückstellung des Ankers (8) in seine Ruhelage wird der Treiber (12) mit seinem verbreiterten Mittelteil (12c) an den Kupplungsbolzen (17b, 17c) derart geführt, daß er unter der Wirkung einer Übertotpunktfeder (16) von dem einen Kupplungsbolzen (z. B. 17c) abgehoben und an den anderen Kupplungsbolzen (z. B. 17b) angelegt wird.

FIG 1



FUJI ELECTRIC CO., LTD.
Kawasaki / Japan

Mein Zeichen
VPA 79 P 8539 EUR

5 Antriebsvorrichtung für Schutzschalter mit einem
Elektromagneten

Die Erfindung betrifft eine fernsteuerbare Antriebsvor-
richtung zum Ein- und Ausschalten elektrischer Schutz-
10 schalter mit einem Elektromagneten und einem durch den
Anker des Elektromagneten über einen Hebelmechanismus
bewegbaren Antriebsschieber für den Betätigungshandgriff
des Schutzschalters.

15 Eine bekannte Antriebsvorrichtung dieser Art
(US-PS 3 839 050) besitzt zwei durch jeweils einen
Hebelmechanismus mit dem Antriebsschieber verbundene
Elektromagneten, die zum Ein- bzw. Ausschalten des
Schutzschalters abwechselnd erregt werden. Der Erfindung
20 liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Antriebs-
vorrichtung für den gleichen Anwendungszweck zu schaf-
fen, die bei verringerten Abmessungen, verringertem
Gewicht und geringeren Kosten mit nur einem Elektromagne-
ten arbeitet.

25 Diese Aufgabe wird bei einer Antriebsvorrichtung der ein-
gangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Hebelmecha-
nismus Steuerglieder umfaßt, die bei aufeinanderfolgen-
den Hieben des Ankers des Elektromagneten einen abwech-
30 selnd das Ein- und Ausschalten des Schutzschalters be-
wirkenden Kraftangriff an dem Antriebsschieber veran-
lassen. Es genügt somit, den vorhandenen einzigen Elek-
tromagneten zu erregen und wieder abzuschalten, um einen
Schaltvorgang des Schutzschalters durchzuführen. Bei der
35 folgenden Erregung des Elektromagneten führt die An-
triebsvorrichtung den entgegengesetzten Schaltvorgang

Et 3 Sho / 12.02.1980



aus, d. h. zum Beispiel eine Einschaltung, wenn zuvor eine Ausschaltung erfolgte.

In einer vorteilhaften Ausführungsform kann die Antriebs-
5 vorrichtung folgende Teile als Steuerglieder umfassen:

a) einen zweiarmigen, an seinem einen Ende mit dem An-
triebsschieber zusammenwirkenden Hebel, der beidseitig
eines ortsfesten Drehlagers je ein Kupplungsteil
10 trägt;

b) einen mit dem Anker des Elektromagneten gelenkig ver-
bundenen Treiber, an dem eine an der Magnetspule
befestigte Übertotpunktfeder angreift, die den Trei-
15 ber nach Ausführung einer Schalthandlung bei der Rück-
stellung des Ankers in seine Ruhelage selbsttätig
zur Vorbereitung der entgegengerichteten Schalthand-
lung von dem einen Kupplungsteil trennt und mit dem
anderen Kupplungsteil in Eingriff gelangen läßt.

20

Für die Bewegungsumkehr werden somit nur wenige Teile
benötigt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn der Treiber zum selbst-
25 tätigen Wechsel des Eingriffs mit dem einen Kupplungs-
teil des zweiarmigen Hebels zu dem anderen Kupplungsteil
einen derart verbreiterten Mittelteil zur Führung an
den Kupplungsteilen des zweiarmigen Hebels besitzt, daß
der Treiber bei der Rückstellung des Ankers in seine
30 Ruhelage über den Totpunkt geführt wird. Das Umlegen des
Treibers von der einen Stellung in die andere erfolgt
also durch die für die Kraftübertragung vorgesehenen
Kupplungsteile in Verbindung mit einer besonderen Kontur
des Treibers.

Der Treiber kann an seinem freien Ende zwei nach entgegengesetzten Seiten offene hakenartige Enden besitzen, und der zweiarmlige Hebel kann mit den hakenartigen Enden zusammenwirkende, als Kupplungsteile dienende Bolzen tragen. Diese Kupplungsbolzen übernehmen auch das Umlegen des Treibers aus der einen Stellung in die andere.

Die Erfindung wird nun ausführlich anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen
10 erläutert.

Die Figuren 1 bis 5 sind Draufsichten, die die Konstruktion und die Wirkungsweise der Antriebsvorrichtung für einen Schutzschalter zeigen. Insbesondere zeigt die
15 Fig. 1 die Ausschaltstellung zu Beginn des Einschaltvorganges.

Die Fig. 2 zeigt den Zustand während des Schaltvorganges unmittelbar nach der Einschaltung.

Die Fig. 3 zeigt eine Zwischenstellung während des Überganges zur Vorbereitung der Ausschaltung, nachdem die
20 Einschalthandlung vollendet ist.

Die Fig. 4 zeigt den Einschaltzustand zu Beginn der Ausschaltung und

die Fig. 5 zeigt den Zustand am Ende des Ausschaltvorganges.
25

Die Fig. 1 zeigt eine Antriebsvorrichtung 1 für einen nicht gezeigten Schutzschalter, dessen Betätigungshandgriff 2 durch einen Antriebsschieber 4 auf- und abwärts
30 bewegbar ist. Eine Führungsstange 3 dient zur geradlinigen Führung des Antriebsschiebers 4, der den Betätigungshandgriff gabelartig übergreift und an seinem Ende einen Kupplungsschlitz 4a besitzt. Ein Elektromagnet 5 des Tauchankertyps umfaßt eine Magnetspule 6, einen fest-
35 stehenden Kern 7, einen beweglichen Anker 8 und ein Joch 9. Die Magnetspule 6 trägt einen Befestigungsstift 10 als Widerlager einer Übertotpunktfeder 16. Ferner ist

auf einer feststehenden Welle 11 ein zweiarmiger Hebel 17 schwenkbar gelagert. Die Welle 11 befindet sich oberhalb des Elektromagneten 5 in dem Gehäuse, in dem die Antriebsvorrichtung 1 untergebracht ist.

5

Ein Treiber 12, dessen Mittelteil 12c verbreitert bzw. erweitert ist und der hakenartige Enden 12a und 12b auf beiden Seiten aufweist, ist schwenkbar an dem oberen Endteil des Ankers 8 mittels einer Welle 13 gelagert.

10 Zwischen dieser Welle 13 und der feststehenden Welle 11 ist unter Spannung eine Rückstellfeder 14 derart angebracht, daß sie ständig den Anker 8 nach oben in seine Ruhelage zieht. Der Treiber 12 trägt in seinem oberen Teil einen Stift 15 als Widerlager der Übertotpunktfeder.

15

Als Steuerglieder sind zwischen dem Antriebsschieber 4 und dem Anker 8 der Treiber 12 und der zweiarmige Hebel 17 angebracht. Ein erster Kupplungsbolzen 17a überträgt die Schwenkbewegungen des zweiarmigen Hebels 17 auf den
20 Antriebsschieber 4 durch Eingreifen in dessen Kupplungsschlitz 4a. Ein weiterer Kupplungsbolzen 17b befindet sich zwischen dem ersten Kupplungsbolzen 17a und der feststehenden Welle 11, also links von dieser, während ein dritter Kupplungsbolzen 17c rechts von der Welle 11
25 an dem zweiarmigen Hebel 17 angebracht ist. Die drei Kupplungsbolzen 17a, 17b und 17c sind in einer Linie angeordnet. Die Kupplungsbolzen 17b und 17c des Hebels 17 werden abwechselnd durch die hakenartigen Enden 12a und 12b des Treibers 12 erfaßt und durch die Wirkung des
30 Elektromagneten 5 so getrieben, daß der Hebel 17 im Uhrzeigersinn oder entgegengesetzt geschwenkt wird, um den Antriebsschieber 4 aufwärts oder abwärts zu schieben und dadurch den nicht gezeigten Schutzschalter ein- oder auszuschalten.

35

Die Fig. 1 zeigt den Zustand der Teile, wenn der Schutzschalter ausgeschaltet ist. In diesem Fall ist der An-

triebsschieber 4 nach unten bewegt und der Anker 8 befindet sich unter der Wirkung der Rückstellfeder 14 in seiner Ruhelage. Der Kupplungsbolzen 17a nimmt seine untere Stellung ein, während der Treiber 12 zusammen mit dem Anker 8 aufwärtsbewegt ist und dort verbleibt, während das hakenartige Ende 12b den Kupplungsbolzen 17c des Hebels 17 erfaßt. Wird nun die Magnetspule 6 erregt, so wird der Anker 8 durch den feststehenden Kern 7 angezogen entgegen der Kraft der Rückstellfeder 14. Dann zieht das hakenartige Ende 12b des Treibers 12 entsprechend der Fig. 2 den Kupplungsbolzen 17c und damit das rechte Ende des Hebels 17 abwärts. Als Ergebnis wird der Hebel 17 im Uhrzeigersinn um die feststehende Welle 11 geschwenkt, so daß sein Kupplungsbolzen 17a den Antriebs- schieber 4 entlang der Führungsstange 3 aufwärts schiebt und dadurch den Betätigungshandgriff 2 in seine Einschaltstellung anhebt. Der nicht gezeigte Schutzschalter wird nun eingeschaltet. Wird in diesem Augenblick die Magnetspule 6 abgeschaltet, dann kehren sowohl der Treiber 12 als auch der Anker 8 unter der Wirkung der Rückstellfeder 14 nach oben zurück. Dabei gelangt der Treiber 12 mit seinem hakenartigen Ende 12b außer Eingriff mit dem Kupplungsbolzen 17c und wird bei der weiteren Aufwärtsbewegung mit seinem erweiterten Mittelteil 12c durch den Kupplungsbolzen 17c geführt. Wie die Fig. 3 zeigt, wird der Treiber 12 dabei zu einer Schwenkung in Richtung des Kupplungsbolzens 17b veranlaßt, wenn die Achse der Übertotpunktfeder 16 die Achse der Rückstellfeder 14 überquert. Dann gelangt das hakenartige Ende 12a mit dem Kupplungsbolzen 17b in Eingriff, wie dies die Fig. 4 zeigt.

Ausgehend von dieser Stellung der Teile wird dann bei erneuter Erregung der Magnetspule 6 der Hebel 17 mittels des Kupplungsbolzens 17b durch das hakenartige Ende 12a des Treibers 12 entgegen dem Uhrzeigersinn geschwenkt. Daher treibt der Kupplungsbolzen 17a den Antriebshebel 4

abwärts, bis der Betätigungshandgriff 2 des nicht ge-
zeigten Schutzschalters zu seiner unteren Ausschalt-
stellung gedrückt wird, wie dies die Fig. 5 zeigt. Wird
die Erregung der Magnetspule 6 unterbrochen, so kehrt
5 der Treiber 12 nach oben zurück, während sein Mittelteil
12a an dem Kupplungsbolzen 17b entlang durch die Vor-
spannkraft der Rückstellfeder 14 geführt wird. Wenn die
Achse der Übertotpunktfeder 16 in eine Stellung an der
rechten Seite der Rückstellfeder 14 gelangt, wird der
10 Treiber 12 zurückgeschwenkt zu der Seite des Kupplungs-
bolzens 17c, wodurch die in der Fig. 1 gezeigte Lage der
Teile wiederhergestellt wird.

Wie vorstehend beschrieben, ist bei der Antriebsvor-
15 richtung nach der Erfindung ein Treiber vorgesehen, der
mit seinen hakenartigen Enden bei der Rückstellung des
Ankers eines Elektromagneten abwechselnd mit zwei Kupp-
lungsbolzen eines zweiarmigen Hebels zusammenwirkt, so
daß ein Schutzschalter unter Verwendung eines einzigen
20 Elektromagneten ein- und ausgeschaltet werden kann. Da-
her kann die Antriebsvorrichtung bei einfachem Aufbau
und geringer Größe preiswert hergestellt werden.

4 Patentansprüche

5 Figuren

Patentansprüche

1. Fernsteuerbare Antriebsvorrichtung zum Ein- und Ausschalten elektrischer Schutzschalter mit einem Elektromagneten und einem durch den Anker des Elektromagneten über einen Hebelmechanismus bewegbaren Antriebsschieber für den Betätigungshandgriff des Schutzschalters, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelmechanismus Steuerglieder (12, 16, 17, 17b, 17c) umfaßt, die bei aufeinanderfolgenden Hüben des Ankers (8) des Elektromagneten (5) einen abwechselnd das Ein- und Ausschalten des Schutzschalters bewirkenden Kraftangriff an dem Antriebsschieber (4) veranlassen.
- 15 2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß folgende Teile als Steuerglieder dienen:
- a) ein zweiarmiger, an seinem einen Ende mit dem Antriebsschieber (4) zusammenwirkender Hebel (17), der beidseitig eines ortsfesten Drehlagers (11) je ein Kupplungsteil (Kupplungsbolzen 17b, 17c) trägt;
- 20 b) ein mit dem Anker (8) des Elektromagneten (5) gelenkig verbundener Treiber (12), an dem eine an der Magnetspule (6) befestigte Übertotpunktfeder (16) angreift, die den Treiber (12) nach Ausführung einer Schalthandlung bei der Rückstellung des Ankers (8) in seine Ruhelage selbsttätig zur Vorbereitung der entgegengerichteten Schalthandlung von dem einen Kupplungsteil (z. B. Kupplungsbolzen 17b) trennt und mit dem anderen Kupplungsteil (z. B. Kupplungsbolzen 17c) in Eingriff gelangen läßt.
- 25 30

3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Treiber (12) zum
selbsttätigen Wechsel des Eingriffs mit dem einen Kupp-
lungsteil (z. B. Kupplungsbolzen 17b) des zweiarmigen
5 Hebels (17) zu dem anderen Kupplungsteil (z. B. Kupp-
lungsbolzen 17c) einen derart verbreiterten Mittelteil
(12c) zur Führung an den Kupplungsteilen (Kupplungsbolzen
17b, 17c) des zweiarmigen Hebels (17) besitzt, daß der
Treiber (12) bei der Rückstellung des Ankers (8) in
10 seine Ruhelage über den Totpunkt geführt wird.

4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Treiber (12) an
seinem freien Ende zwei nach entgegengesetzten Seiten
15 hin offene hakenartige Enden (12a, 12b) besitzt und daß
der zweiarmige Hebel (17) mit den hakenartigen Enden
(12a, 12b) zusammenwirkende, als Kupplungsteile dienende
Kupplungsbolzen (17b, 17c) trägt.

FIG 1

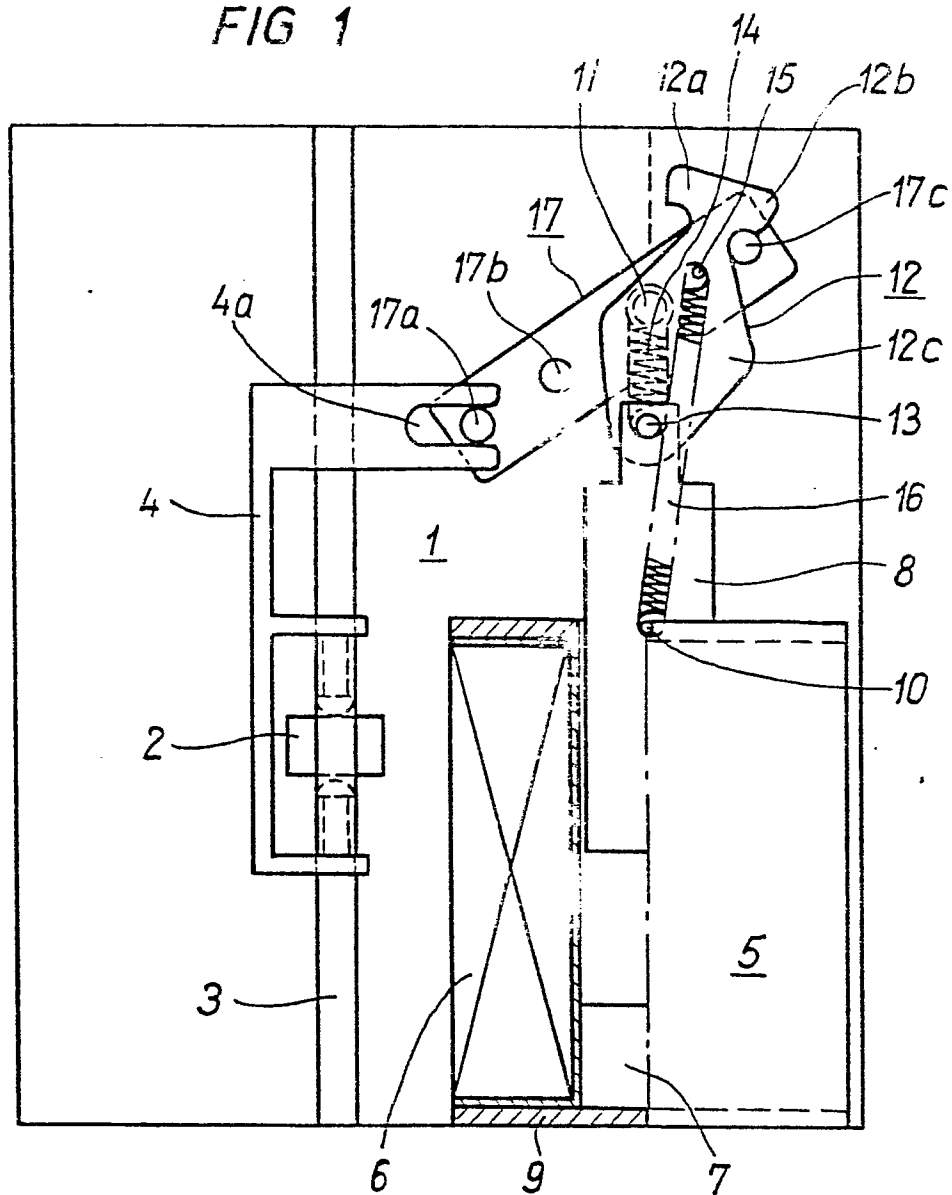


FIG 3

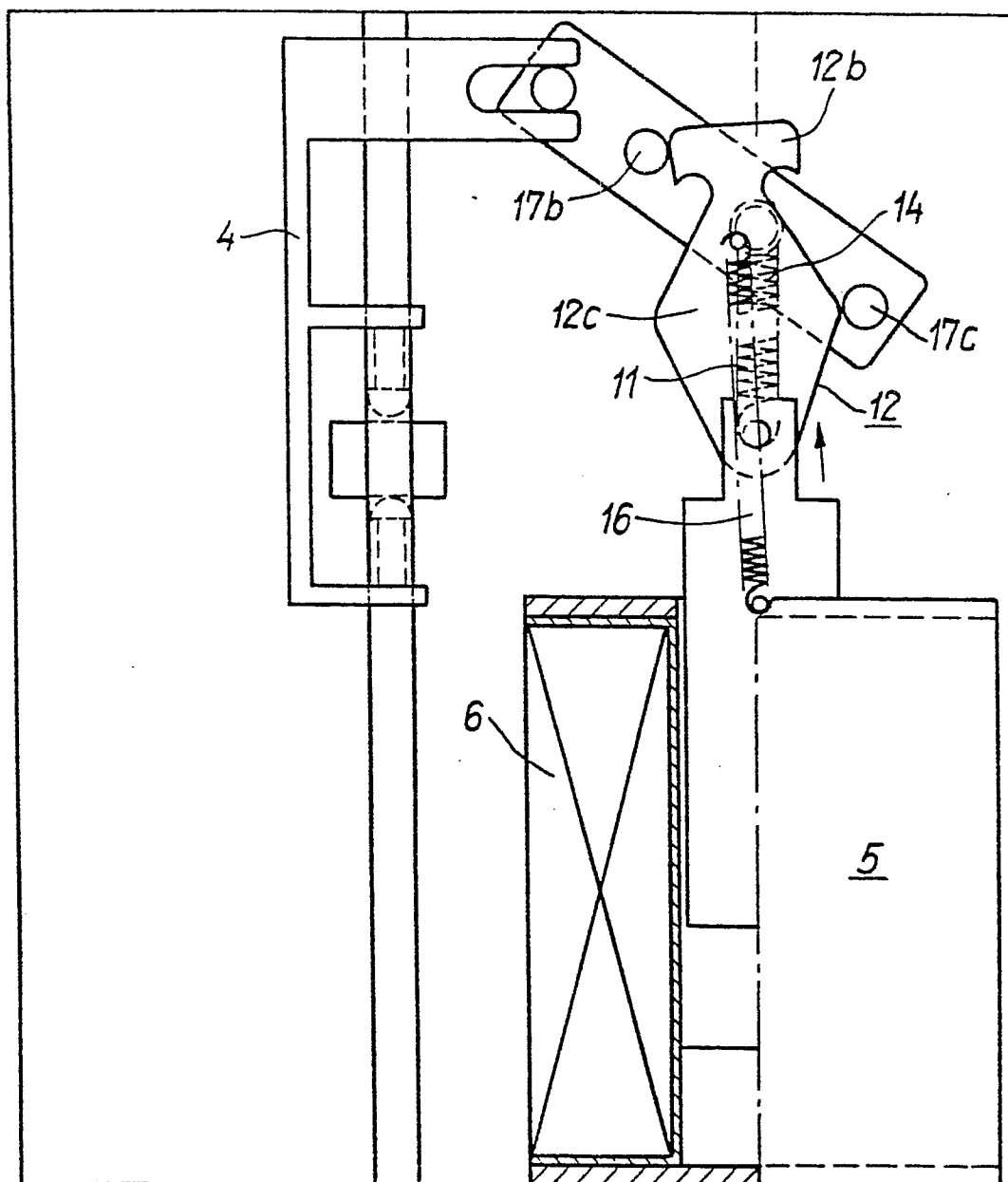


FIG 4

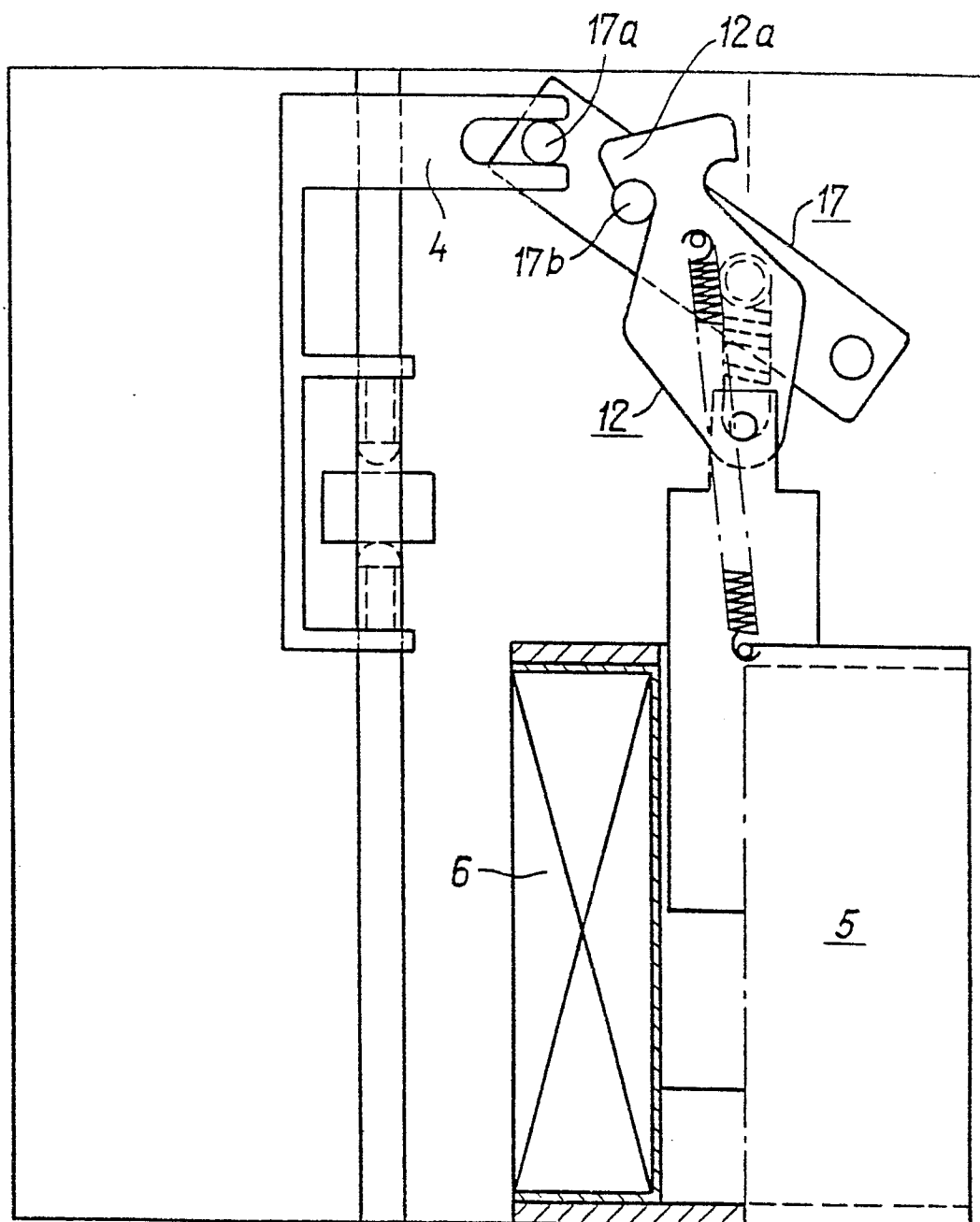
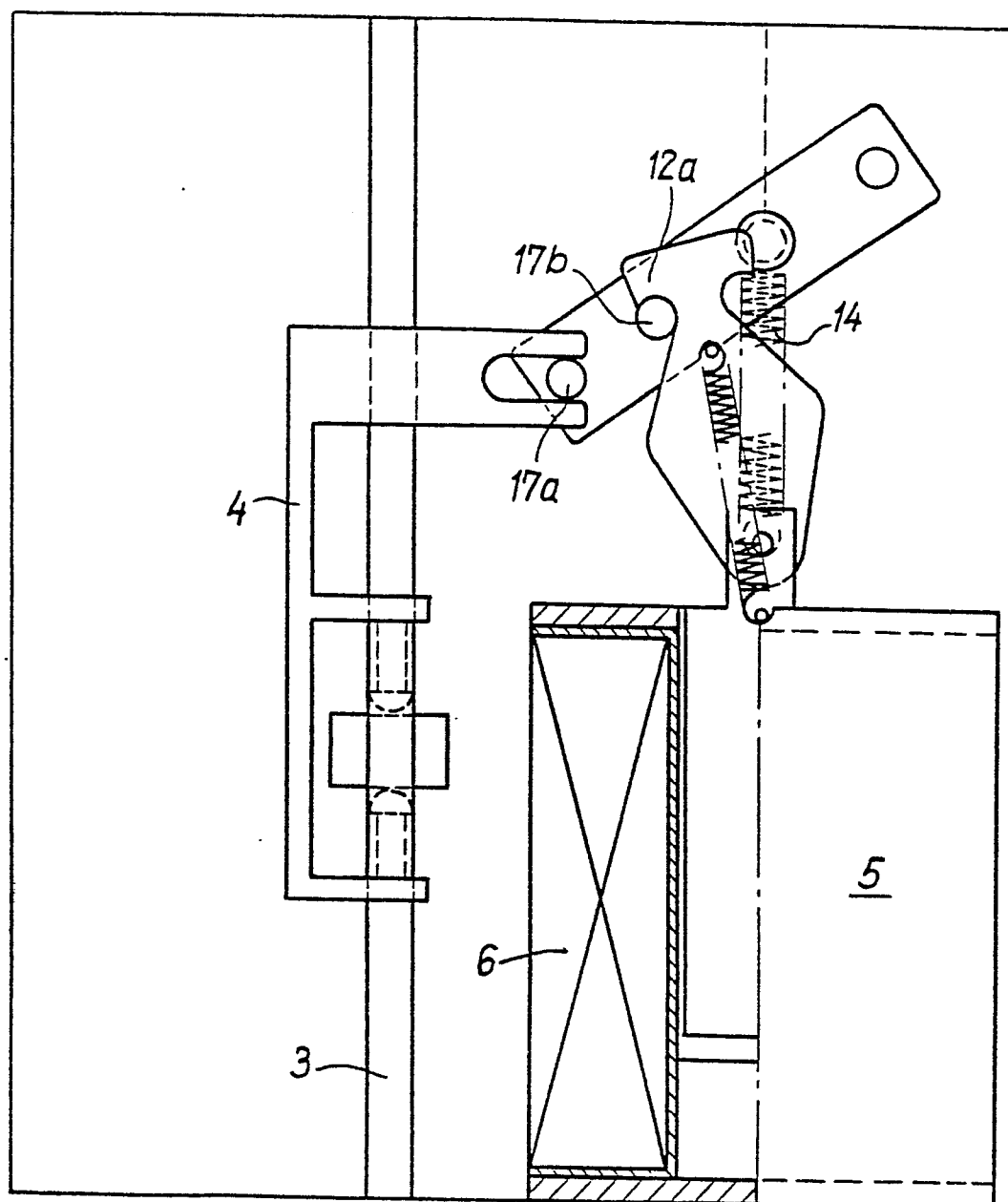


FIG 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 80 73 0013

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 2 046 401 (AUSTIN L. MOORE)</u> * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 4 - Seite 2, rechte Spalte, Zeile 56 * --	1-4	H 01 H 51/08
	<u>FR - A - 605 918 (BRUYNIS)</u> * Seite 1, Zeile 47 - Seite 2, Zeile 77 * --	1-4	
	<u>FR - A - 582 686 (ATELIERS BRILLIE)</u> * Seite 1, Zeile 25 - Seite 2, Zeile 68 * -----	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			H 01 H 51/08 50/32 50/64
			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
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	19-05-1980	BERTIN	