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

(11) **EP 1 971 997 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.04.2012 Patentblatt 2012/14

(21) Anmeldenummer: **06829756.3**

(22) Anmeldetag: **20.12.2006**

(51) Int Cl.:
H01H 71/56 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/012275

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/087881 (09.08.2007 Gazette 2007/32)

(54) **DREHANTRIEB FÜR EINEN ELEKTRISCHEN SCHALTER MIT KIPPHEBELBETÄTIGUNG**

ROTARY DRIVE FOR AN ELECTRICAL SWITCH WITH TOGGLE-LEVER ACTUATION

ENTRAÎNEMENT ROTATIF POUR COMMUTATEUR ÉLECTRIQUE À MAN UVRE DE LANGUETTE À BASCULE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **11.01.2006 DE 102006001404**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.09.2008 Patentblatt 2008/39

(73) Patentinhaber: **Eaton Industries GmbH**
53115 Bonn (DE)

(72) Erfinder:
- **SCHNEIDER, Bernd**
  53175 Bonn (DE)
- **GILGEN, Walter**
  53639 Königswinter (DE)
- **NÜRENBERG, Klaus, Dieter**
  53639 Königswinter (DE)
- **HOWALD, Bernd**
  53127 Bonn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 322 214 **DE-A1- 4 322 215**
US-A- 3 752 947

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 971 997 B1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der elektrischen Schalter und betrifft einen Drehantrieb für einen elektrischen Schalter, der von einem Kipphebel in zwei Endstellungen betätigbar ist.

Stand der Technik

[0002] Ein Drehantrieb für einen Schalter mit Kippsprungwerk ist beispielsweise beschrieben in DE 2808585 A1. Mit dieser Anordnung wird die (translatorische) Kippbewegung eines das Kippsprungwerk betätigenden Kipphebels durch eine rotatorische Bewegung ausgeführt. Hierzu wird der Kipphebel von einem Drehhebel übergriffen, wozu in dem Drehhebel eine Aussparung vorhanden ist. Der Drehhebel ist am betätigungsseitigen Gehäusedeckel des elektrischen Schalters schwenkbar gelagert.

[0003] Ein anderer Vorschlag zur Ausführung der Kippbewegung eines Kipphebels an einem Schalter durch die Drehung eines auf einer Schaltwelle drehbar gelagerten Handgriffs wird in DE 4300313 C1 oder DE 43 22 215 A1 vorgestellt.

[0004] In der Regel sollen wichtige Schalter an Schaltpulten oder Schaltschränken von außen zugänglich sein. Ein Problem entsteht, wenn ein solcher Schalter nicht auf oder in der Gehäusewand platziert werden kann, sondern wenn der Schalter mit Abstand hinter der Wand liegt, und dennoch von außen betätigbar sein soll. Im Falle eines Schalters mit Drehknopf-Betätigung kann man die Drehachse verlängern, und die Achse durch die Wand hindurchführen. Die Situation bei Kippschaltern ist diesbezüglich ungünstig. Eine Wanddurchführung ist nicht möglich. Es bleibt nur die Möglichkeit ein unverhältnismäßig großes Fenster in der Wand auszusparen, wenn überhaupt ein Wanddurchbruch zulässig ist. Für solche oder ähnliche Einbausituationen ist es wünschenswert, einen elektrischen Schalter mit Kipphebelbetätigung auch drehend betätigen zu können.

Darstellung der Erfindung

[0005] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung vorzuschlagen, mit der ein Schalter mit Kipphebelbetätigung auch mittels Drehantrieb betätigt werden kann.

[0006] Die Lösung der Aufgabe findet sich im Hauptanspruch. Vorteilhafte Ausführungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Der Kern der Erfindung besteht in einer drehbar gelagerten, als Rahmen oder als Bügel ausgebildeten Wirkverbindung zwischen Kippschalter und Drehknopf, deren Drehung die Bewegung des Kipphebels mitmacht, bzw. durch Bewegung der Wirkverbindung der Kipphebel betätigbar ist. Über eine Mitnehmeranordnung zwischen einer in einer Montageplatte geführten Welle und der Wirkverbindung ist der Kipphebel und damit das Schloss des Schalters in die jeweilige Endstellung betätigbar.

[0008] Der Vorteil des Drehantriebs liegt darin, dass bei unzugänglicher oder schwer zugänglicher Vorderseite des eingebauten Schalters die Betätigung von der Rückseite leicht möglich ist. Weiterhin bleibt die Betätigung von der Vorderseite ungehindert möglich.

[0009] Der Drehknopf macht die Bewegung des Kipphebels jeweils vollständig mit, so dass auch die unterschiedlichen Stellungen des Kipphebels in unterschiedlichen Stellungen des Drehknopfs "abgebildet" werden - und umgekehrt. Für die Funktion eines Niederspannungsschalters ist wichtig, dass das Schloss des Schalters nach einer Auslösung wieder gespannt werden muss. Nach dem Auslösen stehen Kipphebel und Drehknopf in einer Mittelposition. Diese Stellung gibt dem Benutzer den Hinweis auf den Ausgelöst-Zustand. Das erneute Einschalten des Schalters über den Drehknopf ist erst möglich nach dem Spannen des Schlosses. Dabei ist es von Vorteil, wenn neben dem Drehknopf Funktionsmerkmale (AUS, EIN, Ausgelöst) sichtbar für den Benutzer aufgedruckt oder aufgeprägt sind.

[0010] Das an der Frontseite des Schalters liegende erste Mitnehmerorgan kann als eine Mitnehmeröffnung ausgebildet sein. Bei der Verwendung eines Bügels, kann das Ende des oberen Bügelschenkels auch als Gabel, statt als Mitnehmeröffnung ausgebildet sein, welche das Ende des Kipphebels umfasst.

[0011] Die mechanische Wirkverbindung kann in verschiedenen vorteilhaften Ausgestaltungen ausgebildet sein. Erstens kann die Wirkverbindung aus einem zweischenkligen Bügel bestehen, an dessen erstem Schenkel das erste Mitnehmerorgan und an dessen zweitem Schenkel das zweite Mitnehmerorgan ausgebildet ist und die Schenkel, jeweils rechtwinklig abgewinkelt, an einem, die Drehachse aufnehmenden Bügelsteg angeordnet sind. Zweitens kann die Wirkverbindung aus einem Frontseite, Rückseite und zwei parallele Seiten des Schalters umgreifenden rechteckigen Rahmen bestehen, und an der auf der Frontseite des Schalters liegenden, ersten Rahmenstrebe das erste Mitnehmerorgan und an der auf der Rückseite des Schalters liegenden, zweiten Rahmenstrebe das zweite Mitnehmerorgan ausgebildet ist und die Drehachse durch die die parallelen Seiten des Schalters umgreifenden Rahmenstreben verläuft.

[0012] Das an der Rückseite des Schalters liegende zweite Mitnehmerorgan kann als ein Langloch ausgebildet sein. Die mechanische Verbindung besteht hierbei aus einem an der Schwenkachse befindlichen, das Langloch durchgreifenden Mitnehmerstift. Alternativ dazu kann das zweite Mitnehmerorgan als ein Mitnehmerstift ausgebildet sein, wobei die mechanische Verbindung aus einer den Mitnehmerstift und die Schwenkachse gelenkig verbindende Stange besteht, wodurch eine Drehbewegung der Welle in eine Schwenkbewegung des Rahmens überführbar ist.

[0013] Vorteilhaft ist die Überführung des Schalters in seine beiden Endstellungen über ein Kippsprungwerk.

[0014] Die Montageplatte kann als Teil einer Tür oder Klappe eines Schaltschranks ausgebildet sein, wodurch durch Öffnen der Klappe der Schalter von der Rückseite zugänglich wird. Dabei muss eine Alternative der Lagerung von Drehknopf und Welle vorgesehen sein. Beispielsweise kann der Drehknopf in der als Klappe ausgebildeten Montageplatte derart gelagert werden, dass er bei dem Öffnen der Klappe außer Eingriff mit der Welle kommt. Die Verbindung zwischen Drehknopf und Welle kann als Steckverbindung ausgebildet sein, so dass beim Wegschwenken der Klappe sich der Drehknopf mitbewegt und außer Eingriff mit der Welle kommt. Beim Einschwenken der Klappe gelangt der Drehknopf wieder mit der Welle in Eingriff.

[0015] Für die Halterung des Schalters im Schaltschrank können unterschiedliche Lösungen eingesetzt sein. Eine Lösung ist in den Figuren dargestellt, und wird dort näher beschrieben. Eine andere Lösung kann darin bestehen, dass die Schalterhalterung aus einem Stanzbiegeteil besteht, bei dem die Abstandshalter nicht gesondert als Einzelteile ausgebildet sind. Dem Fachmann sollten solche Ausführungen einfach möglich sein. Wesentlich ist, dass die Mitnehmerelemente sicher gelagert sind und die Abstände zwischen Schalterhalterung und Montageplatte, welches auch die Rückwand eines Schaltschranks sein kann, ausreichend sind.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0016] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsformen. Es zeigen

Figur 1: eine perspektivische Ansicht mit Bügel als Wirkverbindung;

Figur 2: eine zweite perspektivische Ansicht mit Rahmen als Wirkverbindung;

Figur 3: eine Darstellung einer pendelnd gelagerten unteren Rahmenstrebe.

Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

[0017] In den Figuren 1 und 2 erkennt man folgende Einzelheiten der erfindungsgemäßen Anordnung: Ein elektrischer Schalter 100 liegt mit seiner Rückseite 104 auf einer Schalterauflage 71 und kann dort lösbar befestigt sein. An der Frontseite 102 des Schalters 100 ist ein Kipphebel 120 sichtbar. An der rechten Seite des Schalters sind Öffnungen 130 als Zugang zu Anschlussklemmen eingezeichnet. Weitere Einzelheiten des Schalters sind nicht dargestellt und für die Erfindung nicht wichtig. Die Schalterauflage besteht im wesentlichen aus einer Platte 71, die parallel zur Rückwand 104 des Schalters liegt. Die Platte (Auflagefläche 71) ist über Stützen oder Abstandshaltern 76 von der Montageplatte 80 beabstandet. Der hergestellte Abstand ist so groß, dass die Mitnehmeranordnung mit den Bezugszeichen 44, 46, 48, 28 zwischen Auflagefläche 71 und Montageplatte 80 Platz hat. An der Schalterauflage 70 ist beidseitig von dem Schalter ein Flansch 72 ausgebildet, In Fig. 1 ist an dem Flansch 72 um die Achse 30 drehbar gelagert ein Bügel 20' befestigt. In Fig. 2 ist an dem Flansch 72 um die Achse 30 drehbar gelagert ein Rahmen 20 befestigt.

[0018] Der Rahmen in Fig. 2 ist rechteckig und hat vier Rahmenstreben 22, 23, 24 und 25. Die Rahmenstreben umgreifen Frontseite 102, Rückseite 104 und zwei parallele Seiten 103,105 des Schalters 100. Die Drehachse 30 des Rahmens 20 fällt genau oder annähernd mit der (im Innern des Schalters liegenden) Drehachse des Kipphebels 120 zusammen. In der auf der Frontseite 102 des Schalters 100 liegenden, ersten Rahmenstrebe 22 ist eine rechteckige Mitnehmeröffnung 26 ausgebildet, in der das Ende des Kipphebels 120 greift. An der auf der Rückseite 104 des Schalters 100 liegenden, zweiten Rahmenstrebe 24 ist ein Mitnehmer 28 ausgebildet. Parallel zur Schalterauflage 71 liegt die Montageplatte 80, durch die eine Welle 42 verläuft, die von außen mit einem Handdrehknopf 40 drehbar ist. Die Montageplatte kann auch eine Gehäusewand eines Schaltschranks oder dergleichen sein.

[0019] An der Welle 42 ist ein Schwenkarm 44 angeordnet, welcher über die Stange 48 eine Drehbewegung zwischen Schwenkarm 44 und Rahmenmitnehmer 28 vermittelt. Die Schwenkarmlänge ist so bemessen, dass über die Größe des Drehwegs der Welle 42 (oder des Handdrehknopfs) der Rahmen derart (vollständig) verschwenkbar ist, dass der Kipphebel von einer seiner Endstellungen in seine andere Endstellung überführbar ist. Durch die Achslage des Rahmens etwa fluchtend mit der Achse des Kipphebels ist sichergestellt, dass der Kipphebel bei jeder Stellung des Rahmens in der Mitnehmeröffnung 26 an der ersten Rahmenstrebe 22 verbleibt. Rahmenstrebe und Kipphebel machen dieselbe Kreisbogenbewegung.

[0020] In Fig. 1 ist als Wirkverbindung zwischen Kippschalter 120 und Drehknopf 40 der Bügel 20' ausgebildet. Im Gegensatz zum Rahmen 20 nach Fig. 2, hat der Bügel 20' nur ein Lager an der Achse 30 am Flansch 72. Die Rahmenstreben 22' und 24' sind kürzer als die Bügelschenkel 22 und 24; sie reichen nur so weit, dass das frontseitige Ende des Kippschalters und der Mitnehmer 28 rückseitig aufgenommen wird. Die frontseitige Mitnehmeröffnung 26 kann als eine ringsum geschlossenen Öffnung oder als Gabel ausgebildet sein.

[0021] Die Fig. 3 zeigt eine Ausführung, welche hergestellt werden kann, wenn der Schalter 100 waagerecht bzw. oder bei waagerechter Lage der Schalterhalterung eingebaut wird. Hierbei sollte der auf der Rückseite 104 des Schalters 100 liegende BügelSchenkel 24', bzw. die auf der Rückseite 104 des Schalters 100 liegenden Rahmenstrebe 24 bei Verschwenken des Bügels 20', bzw. der Rahmenstrebe 24 in waagerechter Lage verbleiben.

Hierzu wird der angesprochene untere Bügelschenkel 24', bzw. die angesprochene untere Rahmenstrebe 24 drehbar in einer Achse 32 gelagert. Die Zeichnung gibt den Sachverhalt für die Lagerung der Rahmenstrebe 24 wieder (jedoch nicht für die die Lagerung des unteren Bügelschenkels 24'). Der Fachmann kann die nicht gezeigte Ausführung leicht nachvollziehen und ausführen. Die Mitnehmeranordnung an der unten liegenden Rahmenstrebe 24 ist als Langloch 28' ausgebildet. Der am Schwenkarm 44' ausgebildete Stift 46 durchgreift das Langloch. Bei Drehung der Achse 42 bewegt der verschwenkende Stift 46 die unten liegenden Rahmenstrebe 24 bzw. den Bügelschenkel 24'. Ebenso bewegt der von der Kipphebelseite beaufschlagte Rahmen den Stift 46, Schwenkarm 44' und Drehknopf 40.

Patentansprüche

1. Drehantrieb für einen elektrischen Schalter, der von einem Kipphebel (120) in zwei Endstellungen betätigbar ist, wobei -

   - der Schalter mit seiner Rückseite (104) auf einer Schalterauflage (70, 71) befestigt ist,
   - der Kipphebel (120) an einer Frontseite (102) des Schalters (100) angeordnet ist,
   - der Kipphebel (120) von einem ersten Mitnehmerorgan (26, 26') umgriffen ist,
   - das erste Mitnehmerorgan (26, 26') an einer Wirkverbindung (20, 20') ausgebildet ist, welche (20, 20') an einer Drehachse (30) beweglich befestigt ist, und die Schwenkbewegung des Kipphebels (120) in eine Schwenkbewegung eines zweiten, an der Wirkverbindung (20, 20') ausgebildeten Mitnehmerorgans (28, 28') auf der Rückseite (104) des Schalters überführt,
   - die Drehachse (30) der Wirkverbindung (20, 20') in etwa mit der Drehachse des Kipphebels (120) zusammenfällt,
   - parallel zur Schalterauflage (71) und beabstandet von ihr eine Montageplatte (71) vorhanden ist, durch die eine Welle (42) verläuft, die mit einem Handdrehknopf (40) drehbar ist,
   - an der Welle (42) ein Schwenkarm (44) angeordnet ist,
   - zwischen Schwenkarm (44) und dem zweiten Mitnehmerorgan (28, 28') eine mechanische Verbindung (44, 46, 48, 28, 28') ausgebildet ist, mit der eine Drehbewegung der Welle (42) in eine Schwenkbewegung der Wirkverbindung (20, 20') überführbar ist, und
   - die Schwenkarmlänge so bemessen ist, dass über die Größe des Drehwegs der Welle (42) die Wirkverbindung (20, 20') derart verschwenkbar ist, dass der Kipphebel von einer seiner Endstellungen in seine andere Endstellung überführbar ist.

2. Drehantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Mitnehmerorgan als eine Mitnehmeröffnung (26) oder als eine Gabel ausgebildet ist, in welche das Ende des Kipphebels (120) hineinragt.

3. Drehantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkverbindung aus einem zweischenkligen Bügel (20') besteht, an dessen erstem Schenkel (22') das erste Mitnehmerorgan (26, 26') und an dessen zweitem Schenkel (24') das zweite Mitnehmerorgan (28, 28') ausgebildet ist und die Schenkel (22', 24'), an einem die Drehachse (30) aufnehmenden Bügelsteg (25') angeordnet sind.

4. Drehantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkverbindung (20, 20') aus einem Frontseite (102), Rückseite (104) und zwei parallele Seiten (103, 105) des Schalters (100) umgreifenden rechteckigen Rahmen (20) besteht, und an der auf der Frontseite (102) des Schalters (100) liegenden, ersten Rahmenstrebe (22) das erste Mitnehmerorgan (26, 26') und an der auf der Rückseite (104) des Schalters (100) liegenden, zweiten Rahmenstrebe (24) das zweite Mitnehmerorgan (28, 28') ausgebildet ist und die Drehachse (30) durch die zu den parallelen Seiten (103,105) des Schalters (100) parallel laufenden Rahmenstreben (23, 25) verläuft.

5. Drehantrieb nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Mitnehmerorgan als ein Langloch (28') ausgebildet ist und die mechanische Verbindung (44, 46, 48, 28') aus einem an der Schwenkachse befindlichen, das Langloch (28') durchgreifenden Mitnehmerstift (46) besteht:

6. Drehantrieb nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmeranordnung an einem auf der Rückseite (104) des Schalters (100) liegenden Bügelschenkel (24') oder am auf der Rückseite (104) des Schalters (100) liegenden Rahmenstrebe (24) als Langloch ausgebildet ist.

7. Drehantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Mitnehmerorgan als ein Mitnehmerstift (28) ausgebildet ist und die mechanische Verbindung (44, 46, 48, 28) aus einer den Mitnehmerstift (28) und die Schwenkachse (44) gelenkig verbindende Stange (48) besteht.

8. Drehantrieb nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei waagerechtem Einbau des Schalters (100) ein auf der Rückseite (104) des Schalters (100) liegende Bügelschenkel (24') am Bügelsteg (25') in einer Achse (32) gelagert ist, so dass der Bügelschenkel (24') bei Verschwenken des

Bügels (20') in waagerechter Lage verbleibt.

9. Drehantrieb nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei waagerechtem Einbau des Schalters (100) die auf der Rückseite (104) des Schalters (100) liegende Rahmenstrebe (24) an beiden den Seiten des Schalters (100) parallel liegenden Rahmenstreben (23, 25) in einer Achse (32) gelagert ist, so dass die Rahmenstrebe (24) bei Verschwenken des Rahmens (20) in waagerechter Lage verbleibt.

10. Drehantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überführung des Schalters (100) in seine beiden Endstellungen über ein Kippsprungwerk erfolgt.

11. Drehantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montageplatte (71) als Teil einer Tür oder Klappe eines Schaltschranks ausgebildet ist, und der Drehknopf (40) in dem Teil der Montageplatte und die Welle (42) in der Schalterauflage (70, 71) derart gelagert ist, dass der Drehknopf (40) bei dem Öffnen des Teils der Montageplatte (71) außer Eingriff mit der Welle (42) kommt.

Claims

1. Rotary drive for an electrical switch, which can be actuated by a toggle lever (120) in two end positions, wherein:

- the switch is fixed via its rear (104) on a switch support (70, 71);
- the toggle lever (120) is arranged on a front (102) of the switch (100);
- the toggle lever (120) is encompassed by a first catch element (26, 26');
- the first catch element (26, 26') is constructed on an operative connection piece (20, 20') which (20, 20') is mounted movably about an axis of rotation (30), and converts the pivoting movement of the toggle lever (120) into a pivoting movement of a second catch element (28, 28'), which is constructed on the operative connection piece (20, 20'), at the rear (104) of the switch;
- the axis of rotation (30) of the operative connection piece (20, 20') coincides approximately with the axis of rotation of the toggle lever (120);
- a mounting plate (71) is located parallel to the switch support (71) and at a distance therefrom, through which mounting plate a axle extends which is rotatable by means of a manual rotary knob (40);
- a pivot arm (44) is arranged on the axle;
- a mechanical connection (44, 46, 28, 28') is constructed between the pivot arm (44) and the second catch element (28, 28'), by means of which mechanical connection a rotational movement of the axle can be converted into a pivoting movement of the operative connection piece (20, 20'); and
- the pivot arm length is dimensioned such that the operative connection piece (20, 20') is pivotable through the extent of the rotational path of the axle in such a way that the toggle lever can be transposed from one of its end positions into its other end position.

2. Rotary drive according to claim 1, **characterised in that** the first catch element is constructed as a catch opening (26) or as a fork into which the end of the toggle lever (120) projects.

3. Rotary drive according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the operative connection piece consists of a two-legged stirrup (20'), the first catch element (26, 26') being constructed on the first leg (22') thereof and the second catch element (28, 28') on the second leg (24') thereof, and the legs (22', 24') are arranged on a stirrup bar (25') which incorporates the axis of rotation (30).

4. Rotary drive according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the operative connection piece (20, 20') consists of a rectangular frame (20) which encompasses the front (102), rear (104) and two parallel sides (103, 105) of the switch (100), and the first catch element (26, 26') is constructed on the first frame strut (22), located at the front (102) of the switch (100), and the second catch element (28, 28') on the second frame strut (24) at the rear (104) of the switch (100), and the axis of rotation (30) extends through the frame struts (23, 25) which extend parallel to the parallel sides (103, 105) of the switch (100).

5. Rotary drive according to either claim 3 or claim 4, **characterised in that** the second catch element is constructed as an elongated hole (28') and the mechanical connection (44, 46, 48, 28) consists of a catch pin (46) which is located on the pivot shaft and engages through the elongated hole (28').

6. Rotary drive according to either claim 3 or claim 4, **characterised in that** the catch arrangement is constructed as an elongated hole either on a stirrup leg (24') located at the rear (104) of the switch (100) or on frame strut (24) located at the rear (104) of the switch (100).

7. Rotary drive according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the second catch element is

constructed as a catch pin (28) and the mechanical connection (44, 46, 48, 28) consists of a rod (48) hingedly connecting the catch pin (28) and the pivot shaft (44).

8. Rotary drive according to either claim 3 or claim 4, **characterised in that**, when the switch (100) is fitted horizontally, a stirrup leg (24'), located at the rear (104) of the switch (100), is mounted on the stirrup bar (25') in a shaft (32) in such a way that the stirrup leg (24') remains in the horizontal position as the stirrup (20') pivots.

9. Rotary drive according to either claim 3 or claim 4, **characterised in that**, when the switch (100) is fitted horizontally, the frame strut (24) located at the rear (104) of the switch (100) is mounted on the two frame struts (23, 25) disposed parallel to the sides of the switch (100) in a shaft (32) in such a way that the frame strut (24) remains in the horizontal position as the frame (20) pivots.

10. Rotary drive according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the switch (100) is transposed into its two end positions via a tilting snap-action mechanism.

11. Rotary drive according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the mounting plate (71) is constructed as part of a door or flap of a switch cabinet, and the rotary knob (40) is mounted in the part of the mounting plate and the axle in the switch support (70, 71) in such a way that the rotary knob disengages from the axle as the part of the mounting plate (71) opens.

Revendications

1. Entraînement rotatif pour un commutateur électrique, qui peut être commandé par un culbuteur (120) dans deux positions de fin de course, dans lequel

- le commutateur est fixé par son côté arrière (104) sur un appui de commutateur (70, 71),
- le culbuteur (120) est agencé sur un côté frontal (102) du commutateur (100),
- le culbuteur (120) est enserré par un premier organe d'entraînement (26, 26'),
- le premier organe d'entraînement (26, 26') est formé sur un raccord actif (20, 20'), qui est monté mobile sur un axe de rotation (30) et le mouvement de pivotement du culbuteur (120) est transformé en un mouvement de pivotement d'un second organe d'entraînement (28,28') formé sur le raccord actif (20, 20') du côté arrière (104) du commutateur,
- l'axe de rotation (30) du raccord actif (20, 20') coïncide approximativement avec l'axe de rotation du culbuteur (120),
- parallèlement à l'appui de commutateur (71) et à distance de celui-ci, il est prévu une plaque de montage (71), à travers laquelle s'étend un arbre (42) qui peut tourner avec un bouton tournant manuel (40),
- un bras pivotant (44) est agencé sur l'arbre (42),
- un raccord mécanique (44, 46, 48, 28, 28') est formé entre le bras pivotant (44) et le second organe d'entraînement (28, 28'), à l'aide duquel raccord un mouvement de rotation de l'arbre (42) peut être transformé en un mouvement de pivotement du raccord actif (20, 20''), et
- la longueur du bras pivotant est dimensionnée de manière à faire pivoter le raccord actif (20, 20') de la grandeur de la course de rotation de l'arbre (42) de sorte que le culbuteur puisse être transféré d'une de ses positions de fin de course dans son autre position de fin de course.

2. Entraînement rotatif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier organe d'entraînement se présente sous la forme d'une ouverture d'entraînement (26) ou d'une fourche, dans laquelle entre l'extrémité du culbuteur (120).

3. Entraînement rotatif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le raccord actif est constitué d'un étrier (20') à deux branches, sur la première branche (22') duquel le premier organe d'entraînement (26, 26') est formé et sur la seconde branche (24') duquel le second organe d'entraînement (28, 28') est formé et **en ce que** les branches (22'', 24') sont agencées sur une barrette d'étrier (25') recevant l'axe de rotation (30).

4. Entraînement rotatif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le raccord actif (20, 20') est constitué d'un châssis (20) rectangulaire enserrant un côté frontal (102), un côté arrière (104) et deux côtés parallèles (103, 105) du commutateur (100), et le premier organe d'entraînement (26, 26') est formé sur la première entretoise de châssis (22) située sur le côté frontal (102) du commutateur (100) et le second organe d'entraînement (28, 28') est formé sur la seconde entretoise de châssis (24) située sur le côté arrière (104) du commutateur (100) et l'axe de rotation (30) s'étend à travers les entretoises de châssis (23, 25) s'étendant parallèlement aux côtés parallèles (103,105) du commutateur (100).

5. Entraînement rotatif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le second organe d'entraînement se présente sous la forme d'un trou oblong (28') et le raccord mécanique (44, 46, 48, 28') est constitué d'une tige d'entraînement (46) située sur

l'axe de pivotement et traversant le trou oblong (28').

6. Entraînement rotatif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** l'agencement d'entraînement se présente sous la forme d'un trou oblong sur une branche d'étrier (24') située sur le côté arrière (104) du commutateur (100) ou sur une entretoise de châssis (24) située sur le côté arrière (104) du commutateur (100).

7. Entraînement rotatif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le second organe d'entraînement se présente sous la forme d'une tige d'entraînement (28) et le raccord mécanique (44, 46, 48, 28) est constitué d'une barre (48) raccordant de manière articulée la tige d'entraînement (28) et l'axe de pivotement (44).

8. Entraînement rotatif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que**, dans le cas d'un montage horizontal du commutateur (100), une branche d'étrier (24) située sur le côté arrière (104) du commutateur (100) est montée sur la barrette d'étrier (25') sur un axe de sorte que la branche d'étrier (24') reste en position horizontale lors du pivotement de l'étrier (20').

9. Entraînement rotatif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que**, dans le cas d'un montage horizontal du commutateur (100), l'entretoise de châssis (24) située sur le côté arrière (104) du commutateur (100) est montée sur les deux entretoises de châssis (23, 25) situées parallèlement aux côtés du commutateur (100) sur un axe (32) de sorte que l'entretoise de châssis (24) reste en position horizontale lors du pivotement du châssis (20).

10. Entraînement rotatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le transfert du commutateur (100) dans ses deux positions de fin de course se fait via un mécanisme à bascule à passage brusque.

11. Entraînement rotatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de montage (71) se présente comme une partie d'une porte ou d'un volet d'une armoire de distribution et **en ce que** le bouton tournant (40) est monté dans la partie de la plaque de montage et l'arbre (42) est monté dans l'appui de commutateur (70, 71) de sorte que le bouton tournant (40) vienne hors prise avec l'arbre (42) lorsque la partie de la plaque de montage (42) est ouverte.

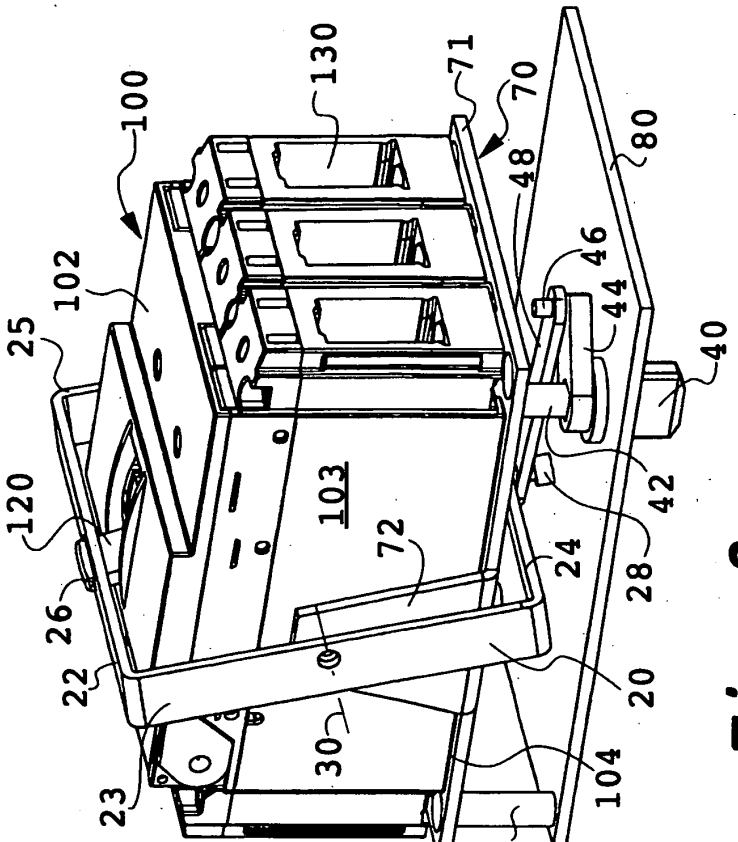

100
130
71
70
48
80
46
44
40
102
25
120
103
72
24
28
42
26
22
20
23
30
104
76

Fig. 2

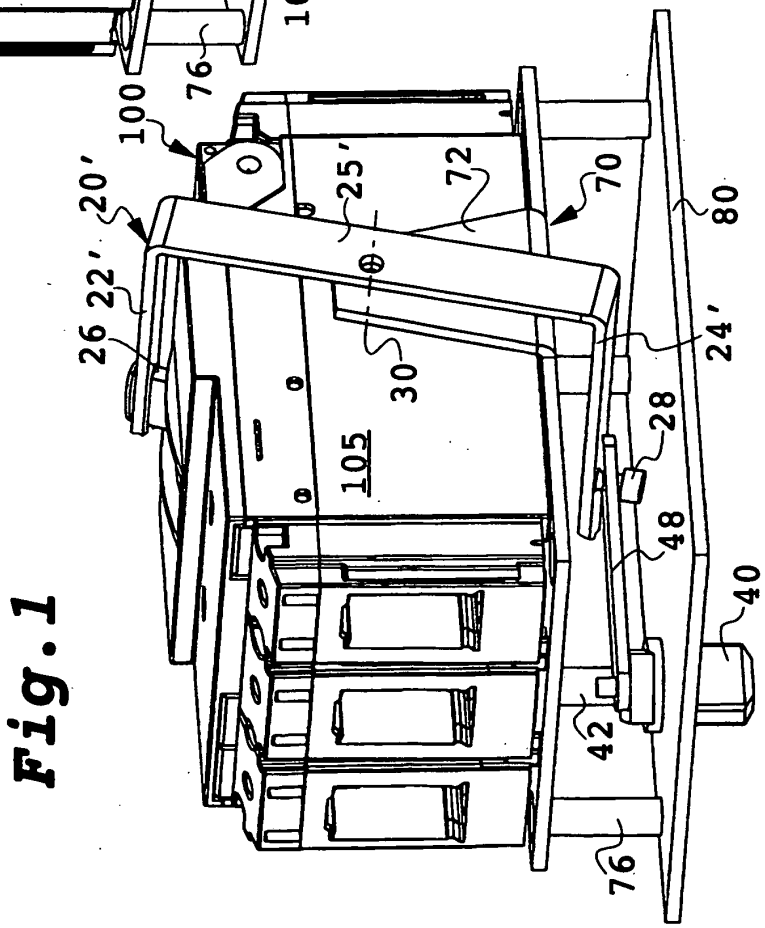

100
20'
25'
72
70
80
22'
26
30
24'
105
28
48
40
42
76

Fig. 1

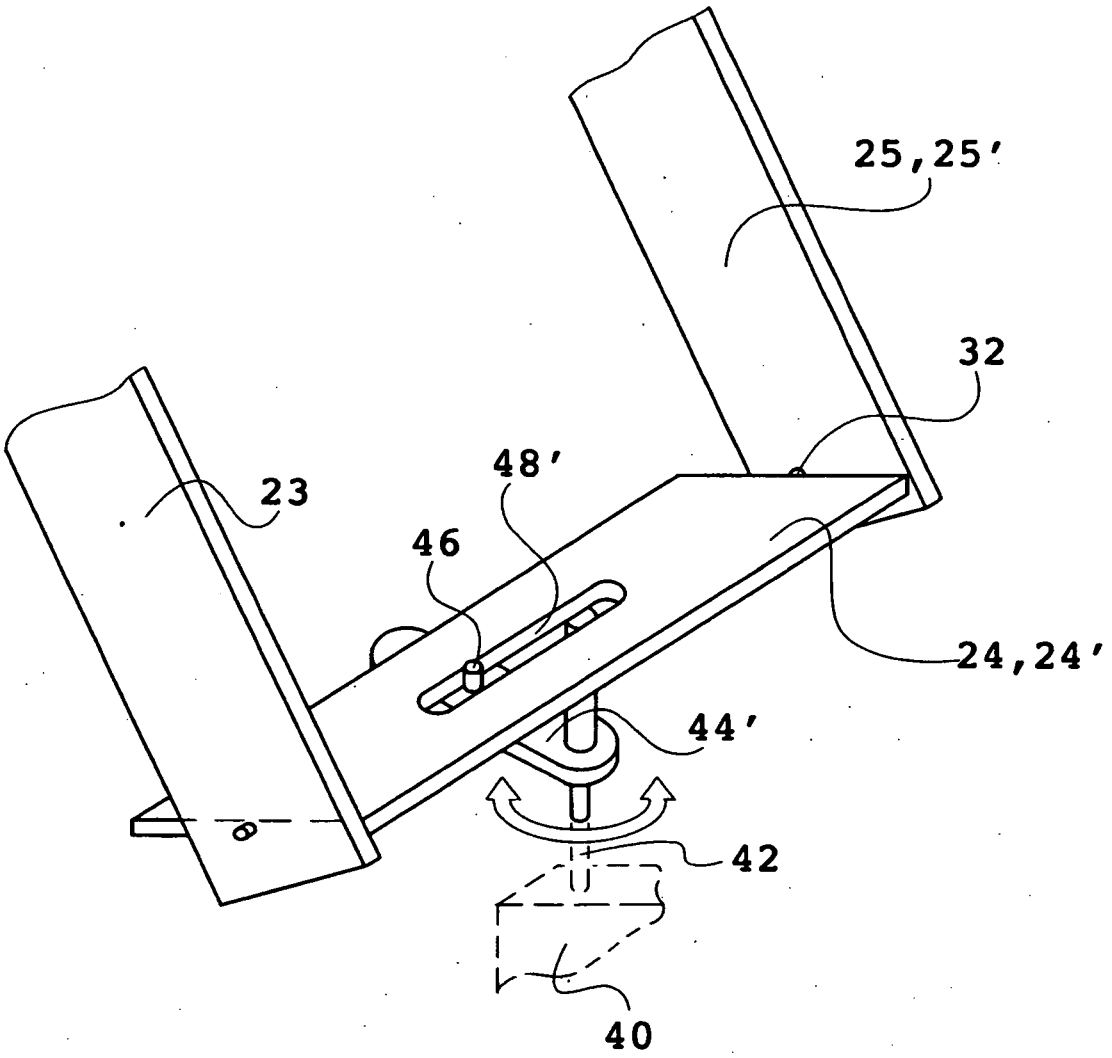


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2808585 A1 **[0002]**
- DE 4300313 C1 **[0003]**
- DE 4322215 A1 **[0003]**