

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 174 382
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
24.08.88

(51)

Int. Cl.4: **H 01 H 83/12**

(21)

Anmeldenummer: **84110803.8**

(22)

Anmeldetag: **11.09.84**

(54)

Variable Schaltbox für Motor(schutz-)schalter und Unterspannungsauslösung zum Einbau in Elektrowerkzeuge od. dgl.

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.03.86 Patentblatt 86/12

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.08.88 Patentblatt 88/34

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(56)

Entgegenhaltungen:
**DE - A - 1 909 555
FR - A - 2 179 766
US - A - 3 315 190**

(73)

Patentinhaber: **Heinrich Kopp GmbH & Co. KG,
Alzenauer Strasse 68-70 (Postfach 60),
D-8756 Kahl/Main (DE)**

(72)

Erfinder: **Flohr, Peter, Mittelweg 47,
D-8754 Grossostheim 2 (DE)**
Erfinder: **Herr, Jürgen, Meerholzerstrasse 11,
D-6467 Hasselroth 1 (DE)**

(74)

Vertreter: **Beckmann, Gerhard, Röntgenweg 1,
D-5880 Lüdenscheid/Westf. (DE)**

EP 0 174 382 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine variable Schaltbox zum Einbau in Elektrowerkzeuge oder ähnliche Vorrichtungen, um als Bedienungselement den gebräuchlichen Motorschalter oder den zum Schutz gegen Überlastung mit einer thermischen Auslösung versehenen Motorschutzschalter in sich aufzunehmen und einem dieser Schaltorgane nach Bedarf eine Anordnung zur Unterspannungsauslösung beizufügen zu können bzw. die vorhandene Schaltbox beliebig um- oder nachzurüsten.

Während es sich besonders für von Hand benutzte Elektrowerkzeuge bei dem Motor(schutz)schalter um das eigentliche Betätigungselement handelt, erweist es sich hierbei und in vergleichbaren Anwendungsfällen von Nutzen, darüber hinaus eine geeignete Vorkehrung zu treffen, die es verhindert, dass nach einem Stromausfall oder Leitungsdefekt ein versehentlich eingeschaltet verbliebenes Elektrogerät dieser Art, wie z. B. eine Handbohrmaschine oder ein elektrischer Rasenmäher, selbständig wieder anläuft und dabei möglicherweise Verletzungen und erheblichen Sachschaden anrichtet.

Derartige lässt sich mit Sicherheit durch eine bekannte Schaltungsanordnung zur Unterspannungsauslösung verhindern, die als solche das Vorhandensein der Betriebsspannung überwacht und bei deren funktionswidrigem Absinken bzw. einem vollständigen Ausfall nicht nur das betriebene Elektrogerät allpolig abschaltet, sondern auch dessen erneute Wiedereinschaltung unterbindet und auf keinen Fall anders als von Hand zulässt. Bei einer derartigen Zusatzeinrichtung handelt es sich mithin um ein zwar in praxi erlässliches, jedoch unbedingt nützliches Funktionselement, für dessen Einsatz allerdings ein gewisser Platzbedarf und zusätzlicher Kostenaufwand erforderlich sind. Diese Überlegungen standen bisher einer breiteren oder sogar grundsätzlichen Anwendung mehr oder weniger hinderlich im Wege.

Andererseits ist auch schon versucht worden, die Zusatzeinrichtung zur Unterspannungsauslösung gehäuseeinheitlich mit einer elektrischen Schalteinrichtung zusammenzubauen und beide Teile funktionell zu kombinieren. In dieser Beziehung zeigt die US-A-3 315 190 eine mehrpolige Schaltvorrichtung, die von Hand mittels zweier Betätigungsknöpfe über eine Verklüppungsmechanik ein- und ausschaltbar ist, auf welche ein Elektromagnet auslösend und inaktivierend einzuwirken vermag, mit dem das Vorhandensein der Betriebsspannung überwacht wird. Hierbei handelt es sich jedoch um ein besonderes Schaltgerät, bei dem die betreffenden Einrichtungen untrennbar miteinander verbunden sind, selbst wenn gegebenenfalls für eine Unterspannungsauslösung gar kein Bedarf vorhanden ist.

In Anbetracht dessen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, als Bedienungselement zum Einbau in vorhandene Elektrowerkzeuge oder -geräte eine Schaltbox zu entwickeln, die es anordnungsgemäss und funktionell ermöglicht, in sich

einen gebräuchlichen Motorschalter oder einen Motorschutzschalter auf einfache Weise mit einer Vorrichtung zur Unterspannungsauslösung ergänzen und kombinieren zu können. – Dabei soll die (unterschiedliche) Ausstattung der Schaltbox von vornherein, nachträglich oder alternativ nach Art eines Baukastensystems und im wesentlichen unter Verwendung bereits vorhandener bzw. einfach nachrüstbarer Einrichtungen realisierbar sein.

Zur Lösung dieser Aufgabe bildet die Erfindung eine ausbaufähige Schaltbox für Elektrowerkzeuge od. dgl. nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 gemäss den in dessen Kennzeichenteil angegebenen Merkmalen aus.

Somit kann beispielsweise der Ausführung eines aus der DE-PS 19 09 555 bekannten mehrpoligen Motorschutzschalters mit thermischer Überstromauslösung unter Verzicht auf dessen Schaltverrastung und Feststellvorrichtung das über eine Gleichrichter-Brückenschaltung aus dem Wechselstrom-Versorgungsnetz gespeiste elektromagnetische Auslöseorgan der Unterspannungsüberwachung beigeordnet werden, und diese Zusammenstellung über eine funktionelle Verkopplung durch die von der Schaltbox beinhaltete Verklüppungsmechanik mittels zweier Betätigungsknöpfe von Hand ein- und ausgeschaltet, sowie elektrisch ausgelöst und gesichert werden. Dabei kann die Zusammenstellung anstelle des Motorschutzschalters auch mit einem einfachen Motorschalter erfolgen; sie ist für sich betrachtet sogar schon ohne den Einbau der Anordnung zur Unterspannungsauslösung betriebsfähig. Auf diese Weise lässt sich die erfindungsgemässe Schaltbox im Austausch gegen das bisherige Bedienungsorgan eines Elektrogeräts nach Bedarf oder Zweckmässigkeit gleichsam baukastenartig variieren und/oder ergänzen.

Die weiteren Merkmale des in Anspruch 1 gekennzeichneten Erfindungsgenestandes sind als vorteilhafte Weiterbildungen desselben aus den nachgeordneten abhängigen Ansprüchen 2 bis 5 ersichtlich. Demgemäss bezieht sich der Anspruch 2 auf die spezifische Ausbildung des Hebelgliedes als zentrales Element der Betätigungs- und Verklüppungsmechanik, der Anspruch 3 auf die räumlich-konstruktive Ausbildung der gesamten Schaltbox, der Anspruch 4 auf zweckvolle Massnahmen zum Staub- und Spritzwasserschutz der Bauausführung, und der Anspruch 5 auf die Montagevorkehrungen an der Schaltbox zur sicheren Halterung innerhalb des betreffenden Elektrogeräts.

In der anliegende Zeichnung ist ein typisches Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Dabei zeigen:

Fig. 1 den Stromlaufplan der von einer Schaltbox komplett beinhalteten (Schutz-)Schalt- und Auslöseorgane in vereinfachter Form;

Fig. 2 die mit einem thermisch gesicherten Motorschutzschalter und einer Unterspannungsauslösung bestückte Schaltbox in der Ausschaltstellung; und

Fig. 3 dieselbe Schaltbox in der Einschaltstellung, jeweils im vergrößerten Massstab 2 : 1.

Wie aus dem Stromlaufplan nach Fig. 1 der Zeichnung hervorgeht, wird die Stromversorgung des geräteseitigen Elektromotors durch Betätigung des Motorschutzschalters 1 jeweils zweipolig geschaltet und das Gerät zugleich thermisch gegen Überlastung gesichert. Darüber hinaus sind die beiden Schaltstrecken an ihren Anschlussklemmen gegeneinander einmal durch den Entstörkondensator 2 und zum anderen durch die Gleichrichteranordnung 3 in einphasiger Brückenschaltung zur Erregung bzw. Speisung des elektromagnetischen Auslöseorgans 4 für die Netzspannungskontrolle überbrückt. Dabei wirken der Motorschutzschalter und das Auslöseorgan 4 in gegenseitiger Verkopplung über eine Betätigungs- und Verklümmungsmechanik 5 zusammen, was in dem Stromlaufplan einfacherweise durch eine gestrichelte Wirkverbindungsline angedeutet ist. Insofern setzt der Vollzug des Einschaltvorgangs durch den Motorschutzschalter 1 zwingend das Vorhandensein der Netzspannung voraus, um zufolge der gleichzeitigen Erregung des Auslöseorgans 4 in der Wirkung auf die genannte Mechanik 5 überhaupt deren Einschaltverklümmung zu ermöglichen und das betreffende Bedienungselement nach dessen manueller Freigabe nicht wirkungslos wieder in die Ausschaltstellung zurückkehren zu lassen. Andererseits bewirkt ein unzulässiges Absinken bzw. der vollständige Ausfall der Netzspannung bei eingeschaltetem Gerät und versehentlich unterbliebener Ausschaltbetätigung, dass das Auslöseorgan 4 zum Abfall gelangt. Damit löst die Verklümmung der Mechanik 5 aus, lässt den Motorschutzschalter 1 in die Ausschaltstellung zurückkehren und verhindert auf vorbeschriebene Weise dessen Einschaltmöglichkeit, bis wieder Netzspannung vorhanden ist.

Aufbau und Funktion einer dementsprechend konstruierten Schaltbox sind aus den Fig. 2 und 3 der Zeichnung ersichtlich. Danach besteht die Schaltbox aus einem einseitig offenen Isolierstoffgehäuse 6 in Form eines Parallelepipedes, an welchem bedienungsseitig innerhalb einer wannenartig ausgeformten Frontplatte die breit angelegten Betätigungshandhaben als Einschaltknopf 7 und als Ausschaltknopf 8 verstellbar eingelassen und in Gehäusebuchsen geführt gelagert sind, und welches an seiner unten gelegenen Seite vor einer Zugentlastungseinrichtung 9 mit Einführungsöffnungen für das Anschlusskabel wie für das Motorkabel versehen ist.

Des weiteren sind in das innenseitig mit einem entsprechenden Halterungs- bzw. Montageprofil versehene Gehäuse 6 räumlich unterhalb der Betätigungs- und Verklümmungsmechanik (5) so wie eng nebeneinander der bereits vorhandene, sauber auf eine blosse Tastbetätigung umgestellte Motorschutzschalter 1 und das über einen freibeweglichen Klappanker 10 verfügende elektromagnetische Auslöseorgan 4 für die Netzspannungskontrolle samt angelöteter Gleichrichteranordnung 3 einfach als vorgefertigte Bauteile eingesetzt. Gemäss der Erfindung besteht die mit den

genannten Funktionselementen 1 und 4 zusammenwirkende Betätigungs- und Verklümmungsmechanik 5 im wesentlichen aus dem langgestreckt L-förmigen Hebelglied 11. Dasselbe ist im Bereich seiner beiden Eckpunkte jeweils an den Enden der mit hinreichendem Spiel in dem Gehäuse 6 geführten Druckzapfen der Ein- und Ausschaltknöpfe 7 und 8 drehgelenkig gelagert, ohne deren gegenseitige Verstellbarkeit zu beeinträchtigen. Ausserdem verfügt dieses Hebelglied 11 auf seiten des Einschaltknopfes 7 zur kraftschlüssigen Anlage auf der in sich druckfederbelasteten Betätigungstaste des Motorschutzschalters 1 über einen Schaltnocken 12, durch welchen das Hebelglied 11 in der Ausschaltstellung nach oben gegen einen unterhalb des Einschaltknopfes 7 vorgesehenen Gehäuseanschlag 13 gedrückt wird. Infolgedessen wird dem Hebelglied 11 in dieser Phase ein Drehmoment mit Wirkung auf sein entgegengesetztes Lagerende zuteil, durch welches der Ausschaltknopf 8 gegend den von der Abschlussrandung seiner Führungsbuchse gebildeten weiteren Gehäuseanschlag 13' gezogen und zur gleichen Zeit der Klappanker 10 des Auslöseorgans 4 über das Kopplungsstück 16 in der Abfallstellung gehalten wird. Ferner besitzt das Hebelglied 11 neben dem seitlich versetzt zu der Drehlagerstelle für den Einschaltknopf 7 angeordneten Schaltnocken 12 in der anderen Richtung versetzt einen um 90° nach oben hin starr abgewinkelten sowie längsseits mit einem Schleif- oder Ausweichprofil versehenen Verklümmungsnocken 14, der sich im Zuge der Einschaltbetätigung unter bestimmten Voraussetzungen formschlüssig an der Kante eines Gehäusevorsprungs 15 zu halten vermag, um den Motorschutzschalter 1 nach manueller Entlastung des Einschaltknopfes 7 in der Einschaltstellung zu halten. Für diesen Effekt sind – zunächst unter Vernachlässigung der mechanisch-funktionellen Vorkehrungen zur Unterspannungsauslösung gesehen – zwei entgegengesetzte Drehmomente verantwortlich, von denen das eine den Ausschaltknopf 8 in seine Ausschaltstellung sieht, während ihn das andere bei Betätigung des Einschaltknopfes 7 begrenzt in Gegenrichtung bewegt und zugleich den Verklümmungsnocken 14 unter den Gehäusevorsprung 15 drückt und damit das Hebelglied 11 in der Wirkung auf den eingeschalteten Motorschutzschalter 1 arretiert, worauf an der Aussenseite der Schaltbox auch noch eine dafür typische Knopfstellung hinweist.

Auf der anderen Seite bewirkt die im Zusammenhang mit der Anordnung zur Unterspannungsauslösung in die Schaltbox eingesetzte Entklümmungsfeder 17 druckmässig eine Gegenkomponente, die – wiederum für sich betrachtet – zunächst einer Ausschaltbetätigung entspricht und somit dem Vollzug des Verklümmungsvorgangs aufhebend im Wege steht, sofern diesem Moment nicht von Seiten der Zusatzeinrichtung auf geeignete Weise entgegengewirkt wird. Für diesen Zweck ist an dem betreffenden Ende des Hebelglieds 11 das von einer Abwinklung rechts neben der Drehlagerstelle für den Druckzapfen des Ausschaltknopfes 8 schwenkfähig nach unten reichen-

de Kopplungsstück 16 vorgesehen, welches mittels eines T-Steges in den Klappanker 10 des Auslöseorgans 4 eingreift. Demgemäss drückt die Entklinkungsfeder 17 das von ihr belastete Hebelglied 11 in die durch den Gehäuseanschlag 13' definierte Ausschaltstellung und zur gleichen Zeit den Klappanker 10 entgegen seinem Eigengewicht in die Auslöseposition, wobei sich dieser ggf. dem Jochschenkel des Elektromagneten (4) gegenüber an einem besonderen Gehäuseanschlag (13'') anlegen kann.

Im Verlauf der Einschaltbetätigung vermag sich demgemäss der Verklünnungsnocken 14 dann, und nur dann, an der Kante des Gehäusevorsprungs 15 formschlüssig zu halten, wenn der dabei mechanisch von dem Kopplungsstück 16 des Hebelglieds 11 entlastete und infolge dessen unter Verringerung des Luftspalts vorbereitend auf das Magnetjoch des Elektromagneten 4 gekippte Klappanker 10 durch dessen netzseitige Erregung fest angezogen und gehalten wird. Dadurch entsteht eine Gegenkraft, durch die das Ausschaltmoment der Entklinkungsfeder 17 aufgehoben wird, womit wiederum das dem Hebelglied 11 von Seiten der Rückstellfeder des Motorschutzschalters 1 vermittelte Drehmoment zur Wirkung gelangt und auf vorbeschriebene Weise den Formschluss zwischen dem Verklünnungsnocken 14 und seinem Gehäusevorsprung 15 zustandekommen lässt. Bei nicht vorhandener Netzspannung wie genauso bei deren Ausfall während des Betriebs vermag sich der Klappanker 10 nicht bzw. nicht mehr am Magnetjoch des Elektromagneten 4 zu halten, worauf jetzt wieder die Entklinkungsfeder 17 zur Wirkung gelangt, die Verklünnung aufhebt und das Hebelglied 11 der Mechanik in der vorbeschriebenen Wirkung auf die von ihm gesteuerten Funktionselemente in die Ausschaltstellung zurückkehren lässt. Dagegen wird durch die manuelle Betätigung des Ausschaltknopfes 8 dem Hebelglied 11 in Unterstützung durch die Kräfte der gespannten Entklinkungsfeder 17 und der Rückstellfeder des Motorschutzschalters 1 sowie entgegen der Haltekraft des Elektromagneten 4 ein resultierendes Drehmoment vermittelt, welches seine formschlüssige Verklünnung aufhebt und die Gesamtanordnung auf diese Weise wieder in die Ausschaltstellung zurückkehren lässt.

Die Arbeitsweise dieser verschiedenen Einrichtungen der erfindungsgemässen Schaltbox betreffend, bewirkt demnach eine manuelle Druckbetätigung des Einschaltknopfes 7 die Einschaltbetätigung des zweipoligen Motorschutzschalters 1 und dabei zur gleichen Zeit über die vorhandene Betätigungs- und Verklünnungsmechanik (5) der Schaltbox auf seiten des hierbei erst an Spannung geschalteten elektromagnetischen Auslöseorgans 4 ein vorbereitendes Umlegen des Klappankers 10 in dessen Halteposition. – Wenn jetzt z.B. keine Netzspannung vorhanden ist, führen nach Freigabe des Einschaltknopfes 7 die Rückstellfeder des Motorschutzschalters 1 und die Entklinkungsfeder 17 der Mechanik (5) die Gesamtanordnung ohne den Verriegelungseffekt ergebnislos wieder in die Ausschaltstellung zurück. – Bei vorhandener

Netzspannung bewirkt dagegen die Erregung des Auslöseorgans 4, dass sich dessen Klappanker 10 an dem Magnetjoch hält und dadurch den Einfluss der Entklinkungsfeder 17 kompensiert, so dass bei Freigabe des zuvor von Hand voll eingedrückten Einschaltknopfes 7 unter Druck des betätigten Motorschutzschalters auf die Mechanik (5) die Verklünnung der Gesamtanordnung in der Einschaltstellung erfolgt. Bei diesem Vorgang ist auch noch der mit dem Einschaltknopf 7 mechanisch verkoppelte Ausschaltknopf 8 frontseitig spürbar aus dem Gehäuse 6 der Schaltbox hervorgetreten und steht damit bei Bedarf zur Ausschaltung bereit. Diese Ausschaltung erfolgt mittels einer leichten Druckbetätigung des Ausschaltknopfes 8, wo durch die Mechanik entklinkt wird, hiermit der Motorschutzschalter 1 und das Auslöseorgan 4 ausgeschaltet werden und danach die Schaltbox zur erneuten Einschaltung bereitsteht. – Fällt indessen im Betriebszustand des Elektrogeräts einmal unversehens die Netzspannung erheblich ab oder gar vollends aus, so hat dies zur Folge, dass nicht nur das angeschlossene Gerät, sondern auch das elektromagnetische Auslöseorgan 4 innerhalb seiner Schaltbox stromlos werden. Demgemäss kann jetzt die vorher gespannte Entklinkungsfeder 17 den nicht mehr an seinem Magnetjoch gehaltenen Klappanker 10 abwerfen und die damit einhergehende Entklinkung der Mechanik (5) auch den Motorschutzschalter 1 entlasten und diesen in die Ausschaltstellung zurückfedern lassen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass nach der Beseitigung einer solchen Netz- oder Leitungsstörung für die erneute Inbetriebnahme des mit der erfindungsgemässen Schaltbox ausgerüsteten Elektrogeräts zwangsläufig der Einschaltvorgang wiederholt werden muss, was einen anderenfalls möglichen Bedienungsfehler mit seinen Folgen auf vorteilhafte Weise ausschliesst.

In bezug auf die dementsprechende Ausstattung und Bauform der Schaltbox lässt sich das einseitig offene Isolierstoffgehäuse 6 nach der Montage, Verdrahtung und Einlagerung des nur strichpunktiert angedeuteten Entstörkondensators 2 durch einen in der Zeichnung ebenfalls nicht besonders dargestellten Deckel staubdicht verschliessen, wozu von dessen Nutrandung mehrere Laschen abgewinkelt sind, um mit entsprechenden Ansätzen der Seitenwandungen des Gehäuses 6 elastisch zu verrasten. Des weiteren sind die beiden Betätigungsknöpfe 7 und 8 durch ein verschachtelndes Überlappen der Führungsbuchsen für ihre Druckzapfen seitens der nach unten eingezogenen Knopftrandung weitgehend spritzwassergeschützt innerhalb von Ausnehmungen der Frontplatte angeordnet. Ausserdem verfügt die Schaltbox zu ihrer Halterung unterhalb einer rechteckigen Montageöffnung des betreffenden Elektrogeräts schliesslich noch an zwei sich gegenüberliegenden Aussenseiten des Gehäuses 6 über je eine demselben angeformte Rastfederzunge 18, die im Zusammenwirken mit einem diese Öffnung ausreichend überlappenden Randungsflansch an der Frontplatte auf einfache Wei-

se und ohne die Zuhilfenahme weiterer Befestigungselemente eine sichere Montage und einfache Demontierbarkeit der Schaltbox ermöglichen.

Patentansprüche

1. Ausbaufähige Schaltbox, insbesondere für Elektrowerkzeuge, mit je einem Betätigungsknopf (7, 8) für die Ein- bzw. Ausschaltung von Hand, welche innerhalb eines Isolierstoffgehäuses (6) der Schaltbox parallel zueinander geführt sind und über eine Verklümmungsmechanik (5) miteinander verbunden sind, wobei ferner ein Einbauraum für einen Elektromagneten (4) zu Unterspannungsauslösung vorgesehen ist, dessen Anker (10) mit der Verklümmungsmechanik (5) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltbox einen Motorschalter oder einen Motorschutzschalter (1) als gesondertes Bauteil enthält; dass die Betätigungsknopfe (7, 8) an den Enden ihrer Druckzapfen drehgelenkig mit den Enden des längeren Schenkels eines L-förmigen Hebelgliedes (11) verbunden sind; dass der längere Schenkel zwischen den Drehlagerstellen auf Seiten des Einschaltknopfes (7) gegenüber einem Gehäuseanschlag (13) über einen Schaltnocken (12) verfügt, der in kraftschlüssiger Berührung mit der druckfederbelasteten Betätigungstaste des Motorschutzschalters (1) steht; dass der kürzere Schenkel des L-förmigen Hebelgliedes (11) auf Seiten des Einschaltknopfes (7) als seitlich starr abgewinkelter, mit einem Gehäusevorsprung (15) formschlüssig zusammenwirkender Verriegelungsnocken (14) dient; dass der längere Schenkel auf Seiten des Ausschaltknopfes (8) mittels eines schwenkfähig abgewinkelten Kopplungsstückes (16) in einen Klappanker (10) des Elektromagneten (4) für die Unterspannungsauslösung eingreifen kann; und dass im Zusammenhang mit der Unterspannungsauslösung eine sich an der Gehäuseinnenwandung abstützende Entklinkungsfeder (17) einsetzbar ist, die das L-förmige Hebelglied (11) unter Begrenzung durch einen weiteren Gehäuseanschlag (13') in die Ausschaltstellung bewegt.

2. Schaltbox nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Hebelglied (11) einerseits der Schaltnocken (12) zur Betätigung des Motorschutzschalters (1) jeweils seitlich versetzt zwischen der Drehlagerstelle für den Einschaltknopf (7) und dem Abstützpunkt gegenüber dem Gehäuseanschlag (13) sowie andererseits die Drehlagerstelle für den mit dem Gehäuseanschlag (13') versehenen Ausschaltknopf (8) jeweils seitlich versetzt zwischen dem Angriffspunkt der Entklinkungs(druck-)feder (17) und einer Drehlagerabwinklung für das Kopplungsstück (16) zum Eingriff in den Klappanker (10) des Elektromagneten (4) angeordnet sind.

3. Schaltbox nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Motorschalter oder der Motorschutzschalter (1) und wahlweise der durch diesen über eine Gleichrichteranordnung (3) an das Netz schaltbare Elektromagnet (4) für die Unterspannungsauslösung als vorgefertigte Bauteile nebeneinander sowie gemeinsam seitlich neben der Be-

tätigungsmechanik (5) in das offene und an seinem Boden mit entsprechendem Halterungsprofil versehene Gehäuse (6) einsetzbar sind, wobei zu deren Festlegung, ggf. unter räumlicher Einbeziehung eines Entstörkondensators (2), ein formschlüssig aufsetzbarer und mittels mehrerer Ansatzlaschen an der Seitenwandung des Gehäuses (6) verrastender Verschlussdeckel vorgesehen ist.

4. Schaltbox nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Staub- und Spritzwasserschutz der Schaltbox durch das ineinander verschachtelte Überlappen der Führungsbuchsen für die Betätigungsknopfe (7, 8) mittels einer nach innen gezogenen und in die Frontfläche des Gehäuses (6) eintauchenden Knopfrandung, ferner durch ein nutenförmiges Übergreifen der Öffnungsrandung des Gehäuses (6) von Seiten des Verschlussdeckels her, sowie durch eine lippenartige Gummiabdichtung der Kabeleintrittsöffnungen vor einer gehäuseseitigen Zugentlastungseinrichtung (9) erfolgt.

5. Schaltbox nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass dem Gehäuse (6) zur lösbaren Halterung unterhalb einer Montageöffnung des betreffenden Elektrogeräts an seinen Aussenseiten zwei sich gegenüberliegende und mit einem die Montageöffnung frontseitig übergreifenden Gehäuseflansch zusammenwirkende Rastfederzungen (18) angeformt sind.

Claims

1. Detachable switch box, more especially for electric tools, having a respective operating knob (7,8) for manually switching on or off, which knobs extend parallel to each other internally of an insulating material housing (6) for the switch box and are interconnected via an interlocking mechanism (5), wherein an installation chamber for an electromagnet (4) for releasing lowtension voltage is also provided, the armature (10) of which electromagnet is connectable to the interlocking mechanism (5), characterised in that the switch box includes a motor switch or a motor protection switch (1) as a separate component part; in that, at the ends of their thrust journals, the operating knobs (7, 8) are pivotally connected to the ends of the longer arm of an L-shaped lever member (11); in that the longer arm between the pivot mountings on sides of the switch-on knob (7) opposite a housing stop member (13) is provided with a switching cam (12), which is in frictional contact with the compression spring-loaded operating key of the motor (protection) switch (1); in that the shorter arm of the L-shaped lever member (11) on sides of the switching-on knob (7) serves as a laterally rigidly angled locking cam (14) which co-operates with a housing projection (15) in a form-locking manner; in that the longer arm on sides of the switching-off knob (8) can engage in a hinged armature (10) of the electromagnet (4) for releasing low-tension voltage by means of a pivotably angled connection-piece (16); and in that a release spring (17) is utilisable for the release of low-tension voltage, which

spring is supported on the inner housing wall and moves the L-shaped lever member (11) into the switched-off position, which movement is defined by an additional housing stop member (13').

2. Switch box according to claim 1, characterised in that on the lever member (11), on the one hand, the switching cam (12) for operating the motor (protection) switch (1) is disposed in a laterally offset manner between the pivotal mounting for the switching-on knob (7) and the supporting point relative to the housing stop member (13) and, on the other hand, the pivotal mounting for the switching off knob (8), which is provided with the housing stop member (13'), is disposed in a laterally offset manner between the attachment point for the release (compression) spring (17) and a pivotal angled portion for the connection-piece (16) for engagement in the hinged armature (10) of the electromagnet (4).

3. Switch box according to claim 1, characterised in that the motor switch or the motor protection switch (1) and optionally the electromagnet (4) for releasing low-tension voltage, which is connectable to the mains by means of the latter switch via a rectifier arrangement (3), are provided as prefabricated component parts adjacent one another and are insertable jointly laterally adjacent the actuating mechanism (5) into the open housing (6), which is provided with an appropriate mounting profile on its base, wherein for their securing, or possibly with the spatial incorporation of an anti-interference condenser (2), a closure cover is provided which is attachable in a form-fitting manner and fits on the lateral wall of the housing (6) by means of a plurality of attachment lugs.

4. Switch box according to claim 3, characterised in that the switch box is protected from dust and spray water because the guide bushes for the operating knobs (7,8) overlap one another in a telescopic manner by means of an inwardly drawn knob edging which extends onto the front face of the housing (6), additionally because the aperture edge of the housing (6) is gripped in a groove-like manner from sides of the closure cover, and because the cable inlet apertures are rubber-sealed in a lip-like manner from a tension-relieving means (9) at the housing end.

5. Switch box according to any of claims 1 to 4, characterised in that, in order to achieve detachable retention below an assembly aperture in the pertinent electric appliance, two oppositely disposed stop spring projections (18), which co-operate with a housing flange engaging with its front end over the assembly aperture, are moulded to fit on the outer surfaces of the housing (6).

Revendications

1. Boîtier de commutation susceptible de développement, en particulier pour outils électriques, comportant des boutons de commande (7, 8) respectivement pour la mise en circuit et hors circuit à la main, boutons qui sont guidés parallèlement l'un à l'autre à l'intérieur d'une enveloppe en ma-

tière isolante (6) du boîtier de commutation et qui sont raccordés l'un à l'autre par un mécanisme d'encliquetage (5), une place de montage étant en outre prévue pour un électro-aimant (4) qui est destiné au déclenchement à minimum de tension et dont l'armature (10) peut être raccordée au mécanisme d'encliquetage (5), caractérisé en ce que le boîtier de commutation contient un interrupteur de moteur ou un disjoncteur-protecteur de moteur (1) en tant que composant séparé, en ce que les boutons de commande (7,8) sont reliés de façon articulée, par les extrémités de leurs tenons presseurs, aux extrémités de la plus longue branche d'un élément-levier en L (11), en ce que cette plus longue branche comporte, entre ses points d'articulation, du côté du bouton de mise en circuit (7) et en face d'une butée (13) de l'enveloppe, une came de contacteur (12) qui est en contact permanent avec la touche de manoeuvre, sollicitée par un ressort de pression, de l'interrupteur (disjoncteur-protecteur) de moteur (1), en ce que la plus courte branche de l'élément-levier en L (11) du côté du bouton de mise en circuit (7), sert de mentonnet de verrouillage (14) coudé latéralement de façon rigide, coopérant par emboîtement avec une saillie (15) de l'enveloppe, en ce que la plus longue branche peut entrer en prise, du côté du bouton de mise hors circuit (8) et au moyen d'une pièce d'accouplement (16) coudée de façon pivotante, avec une armature battante (10) de l'électro-aimant (4) prévu pour le déclenchement à minimum de tension, et en ce qu'il peut être rajouté, en liaison avec le déclenchement à minimum de tension, un ressort de désencliquetage (17) qui prend appui sur la paroi de l'enveloppe et qui place l'élément-levier en L (11) dans la position de mise hors circuit en un mouvement limité par une autre butée (13') sur l'enveloppe.

2. Boîtier de commutation selon la revendication 1, caractérisé en ce que sur l'élément-levier (11), d'une part la came de contacteur (12) pour l'actionnement de l'interrupteur (disjoncteur-protecteur) de moteur (1) est en position décalée latéralement entre le point d'articulation pour le bouton de mise en circuit (7) et le point d'appui en face de la butée (13) de l'enveloppe et, d'autre part, le point d'articulation pour le bouton de mise hors circuit (8) muni de la butée (13') sur l'enveloppe est en position décalée latéralement entre le point d'application du ressort (de pression) de désencliquetage (17) et un coude d'articulation pour la pièce d'accouplement (16) destinée à entrer en prise avec l'armature battante (10) de l'électro-aimant (4).

3. Boîtier de commutation selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'interrupteur de moteur ou le disjoncteur-protecteur de moteur (1) et, en option, l'électro-aimant (4) pour le déclenchement à minimum de tension, qui peut être raccordé au réseau par celui-ci par l'intermédiaire d'un dispositif redresseur (3) peuvent être montés, sous forme de composants préfabriqués, côte à côte ainsi qu'ensemble, à côté latéralement du mécanisme d'actionnement (5) dans l'enveloppe (6) ouverte et comportant un profil de retenue

correspondant sur son fond, un couvercle de fermeture, susceptible d'être mis en place par emboîtement et de s'enclencher au moyen de plusieurs languettes saillantes sur la paroi latérale de l'enveloppe (6), étant prévu pour leur fixation, en ménageant éventuellement la place pour un condensateur d'antiparasitage (2).

4. Boîtier de commutation selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'une protection du boîtier de commutation contre la poussière et les projections d'eau est assurée d'une part par l'imbrication par emboîtement mutuel des douilles de guidage pour les boutons de commande (7, 8) au moyen d'une bordure de boutons qui est rabattue vers l'intérieur et pénètre dans la face frontale de l'enveloppe (6), d'autre part par un recouvrement en forme de rainure du bord de l'ouverture de

l'enveloppe (6) de la part du couvercle de fermeture, ainsi que par une fermeture étanche des orifices d'entrée des câbles par un joint en caoutchouc du type à lèvres, avant un dispositif de décharge de traction (9) prévu du côté de l'enveloppe.

5. Boîtier de commutation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est formé sur les côtés extérieurs de l'enveloppe (6), en vue du maintien amovible du boîtier au-dessous d'une ouverture de montage de l'appareil électrique considéré, deux languettes à ressort d'enclenchement (18) qui sont mutuellement opposées et qui coopèrent avec un rebord de l'enveloppe qui déborde sur l'ouverture de montage du côté frontal.

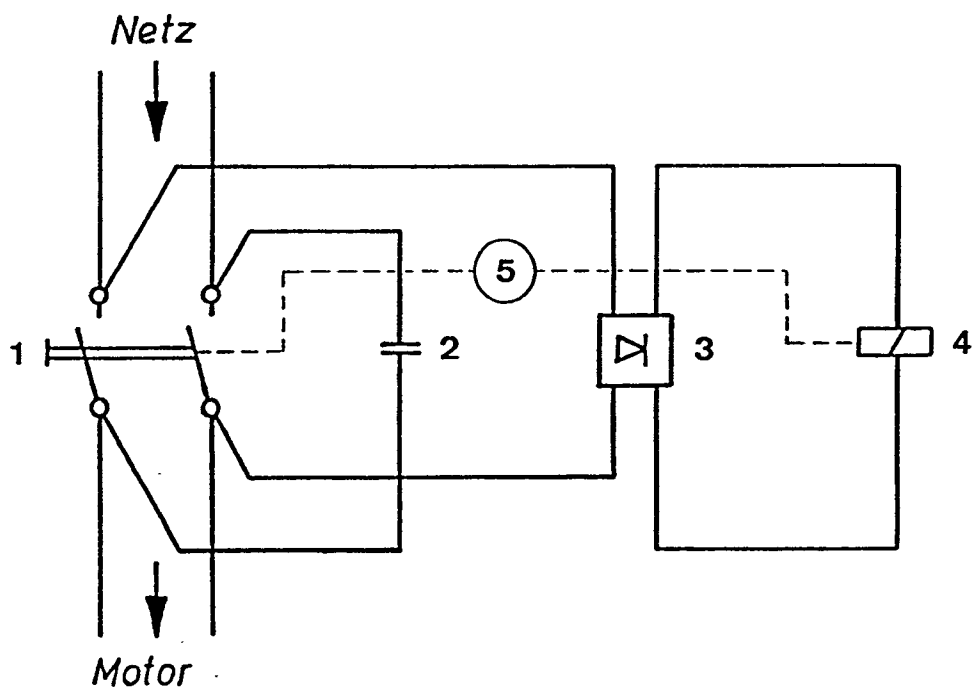


Fig. 1

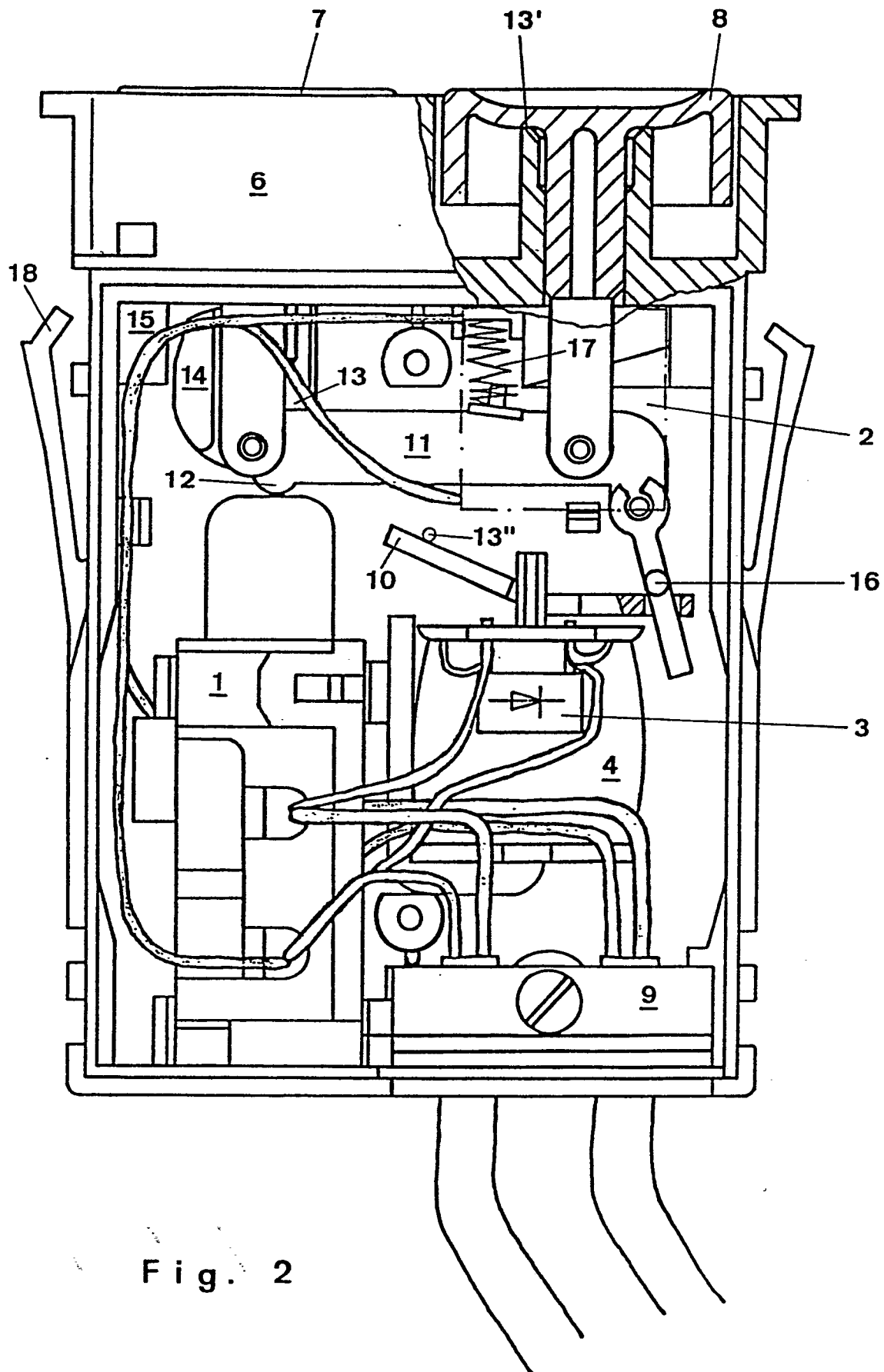


Fig. 2

