

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 620 576 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94105513.9**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 9/28**

(22) Anmeldetag: **09.04.94**

(30) Priorität: **15.04.93 DE 4312306**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.94 Patentblatt 94/42

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR

(71) Anmelder: **ABB PATENT GmbH**
Kallstadter Strasse 1
D-68309 Mannheim (DE)

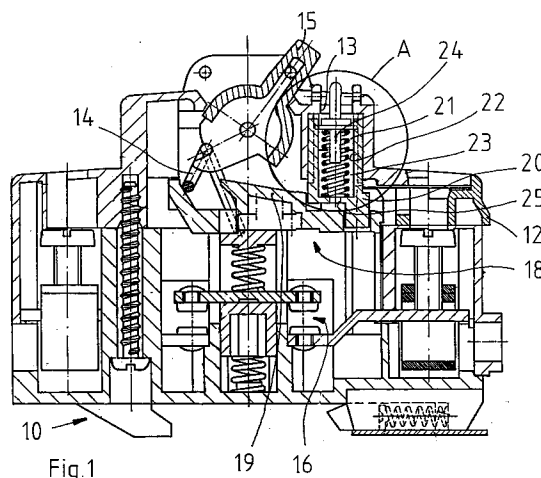
(72) Erfinder: **Knorr, Michael**
Am Scherl 4
D-58791 Werdohl (DE)
Erfinder: **Neumann, Wolfgang**
Siegtalstr. 120a
D-57080 Siegen (DE)
Erfinder: **Vornbäumen, Volker**
Europaring 3
D-58762 Altena (DE)

(74) Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
D-68128 Mannheim (DE)

(54) **Elektrischer Hauptschalter.**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Hauptschalter (10) mit einem Gehäuse (12), mit einem Schaltwerk (14) zur Betätigung wenigstens einer Kontaktstelle (16), mit einer Verriegelungseinrichtung (18) zur Blockierung des Schaltwerks (14), welche Verriegelungseinrichtung (18) ein schwenkbares Sperrteil (20) aufweist, das mittels eines formschlüssig angreifenden Verriegelungsgerätes, vorzugsweise ein 6-kt-Hohlsteckschlüssel, verschwenkbar ist, welches Verriegelungsgerät durch eine Zugangsöffnung (13) im Gehäuse (12) in eine am Sperrteil (20) vorgesehene, von außen zugängliche Aufnahmeöffnung (22) zum formschlüssigen Eingriff einführbar ist, die mit einem zentralen Sperrstift (24) versehen ist, wobei der zentrale Sperrstift (24) mittels einer in die Aufnahmeöffnung (22) eingesetzten Feder (26) pendelnd gelagert ist und bei außermittiger Beaufschlagung auslenkt, der Boden der Aufnahmeöffnung (22) mit einer zentralen Ausnehmung (25) versehen ist, in welche der mit dem vorgesehenen Verriegelungsgerät mittig beaufschlagte Sperrstift (24) eingreift und einen zum formschlüssigen Eingriff vorge-

sehenen Bereich (23) der Aufnahmeöffnung (22) zum Eingriff für das Verriegelungsgerät freigibt.



EP 0 620 576 A1

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Hauptschalter mit einem Gehäuse, mit einem Schaltwerk zur Betätigung wenigstens einer Kontaktstelle, mit einer Verriegelungseinrichtung zur Blockierung des Schaltwerks, welche Verriegelungseinrichtung ein schwenkbares Sperrteil aufweist, das mittels eines formschlüssig angreifenden Verriegelungsgerätes, vorzugsweise ein 6-kt-Hohlsteckschlüssel, verschwenkbar ist, welches Verriegelungsgerät in eine am Sperrteil vorgesehene von außen zugängliche und zum formschlüssigen Eingriff vorbereitete Aufnahmeöffnung einführbar ist, die mit einem zentralen Sperrstift versehen ist.

Üblicherweise erfolgt die Stromeinspeisung privater Haushalte, die aus einem Versorgungsnetz gespeist werden, mit Hilfe sogenannter elektrischer Hauptschalter, deren Schaltleistung ausreichend hoch bemessen ist, so daß der gesamte Strombedarf eines Haushalts mit diesem Hauptschalter geschaltet werden kann.

Einige Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) fordern die Installation von elektrischen Hauptschaltern, welche mittels manuellen Eingriffs verriegelbar sind, so daß die Einschaltung des Hauptschalters und damit der freie Strombezug verhindert ist. Derartige Hauptschalter dienen insbesondere dazu, die Einspeisung von Strom in das jeweilige Verbrauchernetz zu verhindern, z. B. im Falle zahlungsunwilliger bzw. zahlungsunfähiger Kunden.

Von einem derartigen elektrischen Hauptschalter ist bekannt, daß durch Drehen eines Sperrteils mit einem Verriegelungsgerät die Betätigung des Hauptschalters blockiert werden kann. Hierbei greift das Sperrteil in das Schaltwerk des ausgeschalteten, also nicht stromführenden Hauptschalters derart ein, daß dessen Einschaltung aufgrund der Blockierung ausgeschlossen ist. Die Einschaltung ist erst wieder möglich, wenn das Sperrteil in seine Ausgangsstellung zurückgedreht ist. Als Verriegelungsgerät dient hierbei ein 6-kt-Hohlsteckschlüssel, der in eine hierfür im Sperrteil vorgesehene, von außen zugängliche Aufnahmeöffnung einführbar ist und durch Formschluß die Betätigung des Sperrteils, wie zuvor beschrieben, ermöglicht. Ein derartiges Verriegelungsgerät ist am Markt nicht erhältlich, sondern steht nur Bediensteten des jeweiligen EVU zur Verfügung, um Mißbrauch zu verhindern.

Wie allerdings aus der Praxis bekannt ist, besteht bei bekannten elektrischen Hauptschaltern die Möglichkeit, unter Zuhilfenahme eines nicht vorschriftsmäßigen Verriegelungsgerätes, nämlich mittels eines Schraubendrehers die Verriegelungseinrichtung im elektrischen Hauptschalter, d. h. das Sperrteil, zu betätigen. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß die Schraubendreherklinge zwischen dem zentralen Sperrstift und der Wan-

dung der Aufnahmeöffnung verklemmt wird und anschließend in Entriegelungsstellung verdreht wird.

5 Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es daher Aufgabe der Erfindung, einen elektrischen Hauptschalter der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine einfach aufgebaute Verriegelungseinrichtung aufweist, welche sicherstellt, daß ihre Betätigung nur mit dem hierfür vorgesehenen Verriegelungswerkzeug möglich ist.

10 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Demgemäß ist vorgesehen, daß der zentrale Sperrstift mittels einer in der Aufnahmeöffnung angeordneten Feder pendelnd gelagert ist und bei außermittiger Beaufschlagung auslenkt, daß am Boden der Aufnahmeöffnung eine zentrale Ausnehmung angeordnet ist, in welche der Sperrstift bei Beaufschlagung mit dem hierfür vorgesehenen Verriegelungsgerät eingreift und dabei einen zum formschlüssigen Eingriff vorgesehenen Bereich der Aufnahmeöffnung für das Verriegelungsgerät freigibt.

25 Im Ruhezustand befindet sich der pendelnd gelagerte Sperrstift oberhalb des für den formschlüssigen Eingriff des Verriegelungsgerätes im Sperrteil vorgesehenen Bereichs der Aufnahmeöffnung. Dieser Bereich ist vorzugsweise als 6-Kant-Senkloch ausgebildet, während der darüber befindliche Bereich der Aufnahmeöffnung kreiszylindrisch ausgebildet ist und gemäß keine definierte Angriffsfläche für einen formschlüssigen Eingriff bietet.

30 In zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Sperrstift einen umlaufenden Bund aufweist, der mit der Feder zusammenarbeitet und bei etwa halber Stiftlänge angeordnet ist, so daß jeweils oberhalb und unterhalb des Bundes ein Stiftende coaxial absteht. Dabei ist der Bundesdurchmesser so gewählt, daß der Sperrstift mit Bund in den zum formschlüssigen Eingriff vorgesehenen Bereich der Aufnahmeöffnung eintauchen kann.

35 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform besitzt der Sperrstift ferner einen diametralen Quersteg, der am Bund angeordnet ist und diesen beiderseits überragt. Die überstehenden Enden des diametralen Quersteges greifen jeweils in hierfür vorgesehene Längsnuten, die in der Seitenwand der Aufnahmeöffnung ebenfalls diametral gegenüberliegend angeordnet sind und als Führung für den Sperrstift dienen.

40 Entsprechend dieser Ausführungsform dient der diametrale Quersteg als Anlage für die Feder, die vorzugsweise als Schraubendruckfeder ausgebildet ist und so an zwei diametral gegenüberliegenden Bereichen des Quersteges angreift. Zur Verstärkung der labilen Pendellage ist es vorteilhaft, wenn der Quersteg einen halbkreisförmigen

Querschnitt aufweist, wobei die Flachseite zum umlaufenden Bund gerichtet ist und seine Wölbseite als Anlage für die Feder dient. Hierdurch wird, abhängig von der Federgeometrie, eine linien- bzw. punktförmige Auflage des Sperrstiftes auf der Feder erreicht, so daß bereits eine geringe außermittige, d. h. einseitige, Kraftbeaufschlagung des Sperrstiftes zu dessen Auslenken führt und so die Pendelneigung begünstigt. Diese schwimmende Lagerung führt dazu, daß eine Betätigung mittels unzulässigem Gerät, z. B. Schraubendreher, nicht möglich ist, da der Sperrstift jeweils ausweicht.

In Ruhelage befindet sich der pendelnd gelagerte Sperrstift oberhalb des für den formschlüssigen Eingriff des Verriegelungsgerätes im Sperrteil vorgesehenen Bereichs der Aufnahmeöffnung. Durch Beaufschlagung mit dem vorschrittmäßigen Verriegelungsgerät, welches das nach außen weisende Ende des Sperrstiftes aufnimmt und sich an dem radial angeformten Bund anlegt, wird der Sperrstift zentral geführt nach innen in die Aufnahmeöffnung gedrückt, wobei aufgrund der zentralen Führung das nach innen weisende Ende des Sperrstiftes in die hierfür im Boden der Aufnahmeöffnung vorgesehene Ausnehmung eingreift und so den zum formschlüssigen Eingriff vorgesehenen Bereich für das Verriegelungsgerät freigibt. In diesem Fall ist ein Auslenken des pendelnd gelagerten Sperrstiftes nicht möglich.

Wird der Sperrstift stattdessen mit einem nicht vorschrittmäßigen Verriegelungsgerät, z. B. mit einem Schraubendreher oder ähnlichem, beaufschlagt, so erfolgt wegen der fehlenden zentralen Führung des Sperrstiftes unweigerlich dessen Auslenken, was zur Folge hat, daß bei weiterer Beaufschlagung in die Aufnahmeöffnung hinein der Sperrstift nicht in die Ausnehmung im Boden der Aufnahmeöffnung eingreift, sondern sich am Boden der Aufnahmeöffnung abstützt und hierdurch den Zugang zum formschlüssigen Bereich der Aufnahmeöffnung für das betreffende Betätigungsgerät verhindert. Wird nun versucht, das nicht vorschrittmäßige Verriegelungsgerät seitlich am Sperrstift vorbei in die Aufnahmeöffnung hineinzubewegen, so wird dies durch den Bund am Sperrstift verhindert. Ebenso wenig ist es möglich, durch Verklemmen, bzw. Verkanten des nicht vorschrittmäßigen Verriegelungsgeräts zwischen der Wandung der Aufnahmeöffnung und dem pendelnd nachgiebigen Sperrstift eine kraftschlüssige Verbindung herzustellen, die eine Betätigung des Sperrteils ermöglicht.

In weiterer Verbesserung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das nach außen weisende Ende des Sperrstiftes kuppig ausgebildet ist, um auf diese Weise eine möglichst kleine bzw. nicht definierte Kraftangriffsfläche sicherzustellen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Sperrteil als zylindrischer, mit einem Außengewinde versehener Zapfen ausgebildet, der an seiner Unterseite einen exzentrisch angeordneten Sperrnocken aufweist und in eine auf der Innenseite des Gehäuses angeordnete Gewindebuchse von innen her eingeschraubt ist. Hierbei ist die Gewindepassung gezielt eng toleriert, damit die Gängigkeit des Gewindes und damit die Drehbarkeit des Sperrteils erschwert ist.

Durch die gezielte Schwergängigkeit des Sperrteils wird im Sinne der Erfindung einem Mißbrauch des erfindungsgemäßen elektrischen Hauptschalters und damit einem Unterlaufen der erfindungsgemäßen Verriegelungseinrichtung vorgebeugt.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung sollen die Erfindung, besondere Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sowie deren Vorteile näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

- | | |
|---------|--|
| Figur 1 | einen elektrischen Hauptschalter gemäß der Erfindung im Längsschnitt |
| Figur 2 | eine Ausschnittvergrößerung gemäß Ausschnitt A in Figur 1 |
| Figur 3 | einen Sperrstift im Längsschnitt |
| Figur 4 | den Sperrstift gemäß Figur 3 um 90° gedreht |

In Figur 1 ist ein elektrischer Hauptschalter gemäß der Erfindung dargestellt, der ein Gehäuse 12 und ein darin angeordnetes Schaltwerk 14 aufweist, das von einem Handschalthebel 15 zur Betätigung einer Doppelkontaktstelle 16 aufweist. Ferner ist im Gehäuse 12 eine Verriegelungseinrichtung 18 angeordnet, die ein Sperrteil 20 und ein Verriegelungsteil 19 besitzt.

Wie aus der in Figur 2 gezeigten Ausschnittvergrößerung "A" ersichtlich ist, ist das Sperrteil 20 als kreiszylindrischer Hohlzylinder mit Außengewinde und einer zentralen Aufnahmeöffnung 22, die durch eine im Gehäuse 12 vorgesehene Zugangsöffnung 13 zugänglich ist, ausgebildet und von innerhalb des Gehäuses 12 in eine Gewindebuchse eingeschraubt. Im Inneren der Aufnahmeöffnung 22 des Sperrteils 20 ist ein Sperrstift 24 angeordnet, der pendelnd gelagert ist und sich an einer in das Sperrteil 20 eingesetzten, als Schraubendruckfeder ausgebildeten Feder 26 abstützt, die den Sperrstift 24 in Richtung Zugangsöffnung 13 beaufschlagt. Der Sperrstift 24 besitzt einen umlaufenden Bund 28, von welchem sich die Stiften koaxial fortsetzen (Fig. 3).

Die Schraubendruckfeder 26 besitzt eine flache Kennlinie, d. h. eine weiche Charakteristik, um so

bei geringster Kraftbeaufschlagung federnd nachzugeben und auszulenken. Hierbei stützt sich die Schraubendruckfeder 26 an dem am Sperrstift 24 etwa auf halber Länge angeordneten umlaufenden Bund 28 ab, wobei das zur Schraubendruckfeder 26 weisende Ende des Sperrstiftes 24 mit genügend großem seitlichem Spiel in den von der Schraubendruckfeder 26 begrenzten inneren Hohlraum eingreift.

Zur Erhöhung der Pendelneigung des Sperrstiftes 24 dient ein diametral angeordneter Quersteg 30, der einen, wie insbesondere in Figur 4 erkennbar ist, einen halbkreisförmigen Querschnitt aufweist und mit seiner Wölbseite auf der Feder 26 aufliegt. Hierdurch ergibt sich entsprechend der Federgeometrie eine linien- bzw. punktförmige Auflagefläche des Sperrstiftes 24 an der Feder 26, was die Labilität der jeweils vom Sperrstift 24 eingenommenen Lage erhöht. Die Enden des diametral zur Mittelachse des Sperrstiftes 24 angeordneten Quersteges 30 greifen in diametral gegenüberliegend in die Innenwand 22 des Sperrteils 20 eingeformte, hier nicht näher dargestellte Längsnuten zur axialen Führung des Sperrstiftes 24 ein.

Die Aufnahmeöffnung 22 weist zwei unterschiedlich geformte Abschnitte auf, nämlich einen oberen, d. h. nach außen weisenden, kreiszylindrischen, Abschnitt 21 und einen sich anschließenden, bis zum Boden der Aufnahmeöffnung 22 reichenden, zum formschlüssigen Eingriff vorgesehenen Abschnitt 23, der vorzugsweise als 6-Kant-Senkloch ausgebildet ist. Dieser zum formschlüssigen Eingriff vorgesehene Abschnitt 23 setzt sich fort in einer an den kleineren Außendurchmesser des Sperrstiftes 24 angepaßten Ausnehmung 25, in welche der Sperrstift 24 bei Betätigung mit einem vorschriftsmäßigen, hier nicht näher dargestellten, Verriegelungsgerät eingreift.

Das vorschriftsmäßige hier nicht näher dargestellte Verriegelungsgerät ist als zylindrischer Hohlstift, vorzugsweise als 6-Kant-Hohlsteckschlüssel, ausgebildet, der das nach außen weisende Ende des Sperrstiftes 24 aufnimmt wenn es auf den Sperrstift 24 aufgesetzt wird. Hierdurch erfolgt eine axiale Führung, welche es gestattet den Sperrstift 24 so zu führen, daß sein nach innen weisendes Ende exakt in die genannte Ausnehmung 25 eingreift. Bei exzentrischer Beaufschlagung des Sperrstiftes 24, z. B. mit unvorschriftsmäßigem Gerät, lenkt dieser infolge der pendelnden Lagerung seitlich aus, so daß sein nach innen weisendes Ende die Ausnehmung 25 verfehlt und sich stattdessen am Boden der Aufnahmeöffnung 22 abstützt. Hierdurch verhindert der Sperrstift 24 den Zugang zum formschlüssigen Bereich 23 der Aufnahmeöffnung 22, welcher erst zugänglich ist, wenn das nach innen weisende Ende des Sperrstiftes 24 vollständig in der Ausnehmung 25 eingetaucht ist.

Um eine mißbräuchliche Benutzung sicher auszuschließen, ist es vorteilhaft, einerseits das nach innen weisende Ende des Sperrstiftes 24 mit einer scharfkantig ausgebildeten Stirnfläche zu versehen sowie die Ausnehmung 25 eng zu tolerieren und andererseits das nach außen weisende Ende des Sperrstiftes 24 kuppig auszubilden, um so nach Möglichkeit eine zentrische Beaufschlagung des Sperrstiftes 24 zu verhindern.

Vorteilhafterweise ist die Schraubendruckfeder 26 mit weicher Charakteristik, d. h. mit flacher Kennlinie vorgesehen, so daß bereits bei geringen Beaufschlagungskräften eine Auslenkung erfolgt. Hierdurch ist gewährleistet, daß sich beim Betätigungsversuch mit nicht vorschriftsmäßigem Gerät, z. B. Schraubendreher, kein definierter Angriffspunkt bietet.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann es günstig sein, für den zylindrischen Bereich 21 der Aufnahmeöffnung 22 des Sperrteils 20 einen größeren Durchmesser vorzusehen als für die im Gehäuse 12 angeordnete Einführöffnung 13, um auf diese Weise von vornherein die Zugangsmöglichkeit für ein unzulässiges Verriegelungsgerät, z. B. Schraubendreher zu unterbinden und so zu verhindern, daß eine Betätigung des Sperrteils allein aufgrund kraftschlüssiger Klemmwirkung an der Innenwandung der Aufnahmeöffnung 22 des in die Aufnahmeöffnung 22 des Sperrteils 20 eingeführten unzulässigen Verriegelungsgeräts möglich ist.

Patentansprüche

1. Elektrischer Hauptschalter (10) mit einem Gehäuse (12), mit einem Schaltwerk (14) und einem Handschalthebel (15) zur Betätigung wenigstens einer Kontaktstelle (16), mit einer Verriegelungseinrichtung (18) zur Blockierung des Schaltwerks (14), welche Verriegelungseinrichtung (18) ein schwenkbares Sperrteil (20) aufweist, das mittels eines formschlüssig angreifenden Verriegelungsgerätes, vorzugsweise ein 6-kt-Hohlsteckschlüssel, verschwenkbar ist, welches Verriegelungsgerät in eine von außen durch eine Zugangsöffnung (13) im Gehäuse (12) zugängliche, am Sperrteil (20) vorgesehene Aufnahmeöffnung (22) zum formschlüssigen Eingriff einführbar ist, die mit einem zentralen Sperrstift (24) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der zentrale Sperrstift (24) mittels einer in der Aufnahmeöffnung (22) befindlichen Feder (26) pendelnd gelagert ist und bei außermittiger Beaufschlagung auslenkt, daß am Boden der Aufnahmeöffnung (22) eine zentrale Ausnehmung (25) angeordnet ist, in welche der mit dem vorgesehenen Verriegelungsgerät beaufschlagte Sperrstift (24) eingreift und

einen zum formschlüssigen Eingriff vorgesehenen Bereich (23) der Aufnahmeöffnung (22) für das Verriegelungsgerät (22) zum Eingriff für das Verriegelungsgerät freigibt.

2. Elektrischer Hauptschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrstift (24) einen umlaufenden Bund (28) aufweist, der mit der Feder (26) zusammenarbeitet.

5
3. Elektrischer Hauptschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (26) eine weiche Charakteristik aufweist.

10
4. Elektrischer Hauptschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Sperrstift (24) ein diametraler Quersteg (30) angeformt ist, der als Auflager für die Feder (26) dient.

15
5. Elektrischer Hauptschalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der diametrale Quersteg einen halbkreisförmigen Querschnitt aufweist und mit seiner Wölbseite auf der Feder (26) aufliegt.

20
6. Elektrischer Hauptschalter nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden des diametralen Quersteges (30) in Längsnuten geführt sind, welche in der Aufnahmeöffnung (22) des Sperrteils (20) diametral gegenüberliegend eingeformt sind.

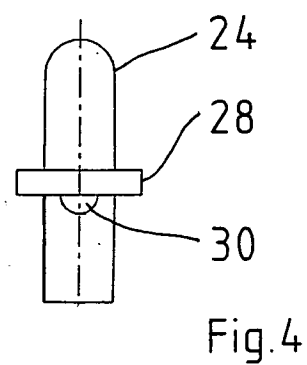
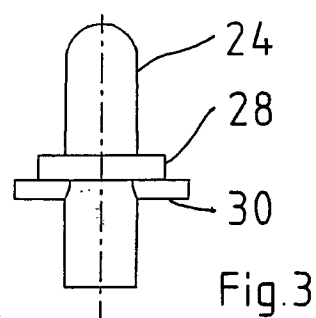
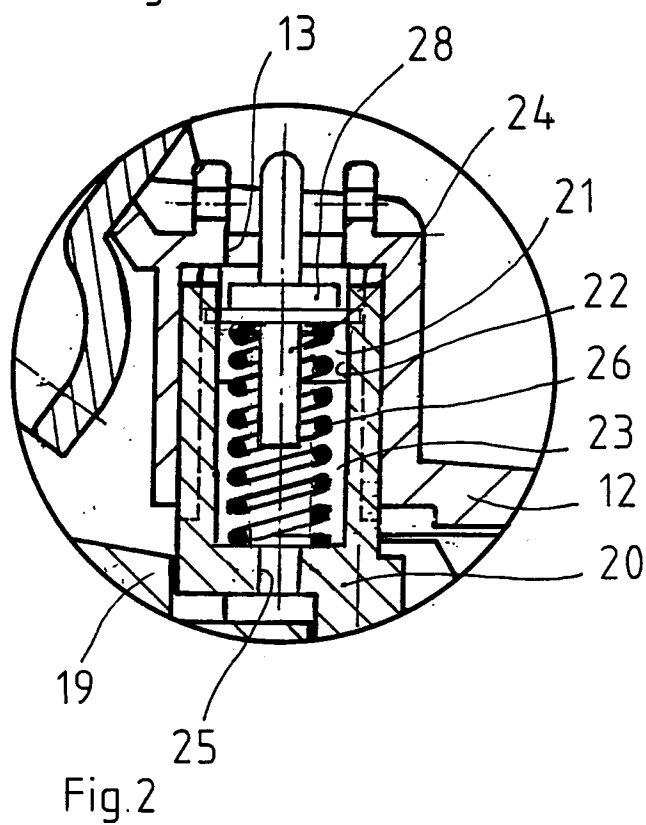
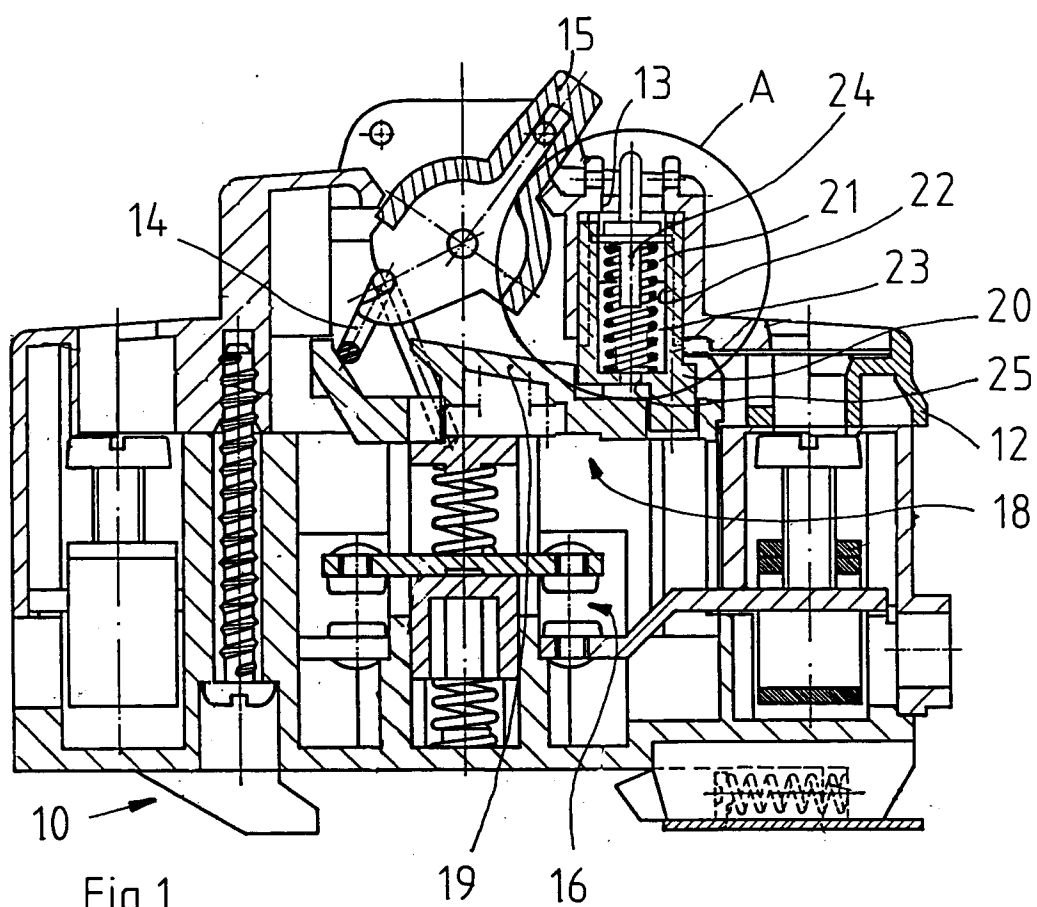
25
7. Elektrischer Hauptschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das nach außen weisende Ende des Sperrstiftes (24) kuppenartig gewölbt ist.

30
8. Elektrischer Hauptschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das nach innen weisende Ende des Sperrstiftes (24) eine im rechten Winkel zu dessen Längsachse scharfkantig abgewinkelte Stirnfläche aufweist.

35
9. Elektrischer Hauptschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die am Boden der Ausnehmung (22) im Sperrteil (20) angeordnete Ausnehmung (25) engtoleriert an den Außendurchmesser des Sperrstiftes (24) angepaßt ist.

40
10. Elektrischer Hauptschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrteil (20) gezielt schwergängig verschwenkbar ist.

45





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 5513

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	DE-U-92 04 357 (CHRISTIAN GEYER GMBH & CO) * das ganze Dokument * ---	1	H01H9/28
A	DE-U-92 04 356 (CHRISTIAN GEYER GMBH & CO) * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE-U-91 14 224 (CHRISTIAN GEYER GMBH & CO) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			H01H G01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort BERLIN		Abschließdatum der Recherche 22. Juli 1994	Prüfer Ruppert, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			