

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920003841.2

H02B 1/00 (2006.01)
H02B 1/01 (2006.01)
H02B 1/015 (2006.01)
H02B 1/30 (2006.01)
H02B 1/16 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010年1月27日

[11] 授权公告号 CN 201392989Y

[22] 申请日 2009.2.10

[21] 申请号 200920003841.2

[73] 专利权人 ABB 技术有限公司

地址 瑞士苏黎世

[72] 发明人 李海兴 王红勇 邓显波 孟宏宇

[74] 专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有限公司

代理人 王昭林 崔华

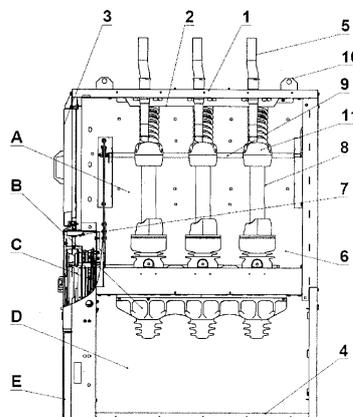
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

[54] 实用新型名称

顶部进出线开关柜

[57] 摘要

本实用新型提供一种顶部进出线开关柜，该开关柜由电缆隔室(A)、三工位负荷开关(B)、操作机构(C)、母线隔室(D)和低压隔室(E)组成。电缆隔室(A)位于开关柜上部，电缆(5)可直接由顶部结构(1)进入柜体，电缆隔室装有可打开的电缆室门(3)，电缆室门(3)与操作机构(C)之间装有机械连锁机构(7)；三工位负荷开关(B)安装在电缆隔室(A)与母线隔室(D)之间处于倒置状态；熔断器(8)安装在电缆隔室(A)内，其带有撞针一端在下，熔断器上侧装有专用的接地开关(9)，下侧接地可由三工位负荷开关(B)实现；母线隔室(D)用于安装柜间连接的主母线；低压隔室(E)用于安装微型断路器、保护继电器等。



1. 一种顶部进出线开关柜,该开关柜由电缆隔室(A)、三工位负荷开关(B)、操作机构(C)、母线隔室(D)和低压隔室(E)组成,其特征在于:

电缆隔室(A)位于开关柜上部,电缆(5)可直接由顶部结构(1)进入柜体,电缆隔室装有可打开的电缆室门(3),电缆室门(3)与操作机构(C)之间装有机锁机构(7);

三工位负荷开关(B)安装在电缆隔室(A)与母线隔室(D)之间处于倒置状态;在负荷开关-熔断器组合电器中,熔断器(8)安装在电缆隔室(A)内,其带有撞针一端在下,熔断器上侧装有专用的接地开关(9),下侧接地可由三工位负荷开关(B)实现;

母线隔室(D)用于安装柜间连接的主母线。

2. 根据权利要求1所述的顶部进出线开关柜,其特征在于:电缆隔室顶部结构(1)上装有电缆固定夹(2)。

3. 根据权利要求1所述的顶部进出线开关柜,其特征在于:只有当负荷开关(B)处于接地状态时电缆室门(3)才能打开。

4. 根据权利要求1所述的顶部进出线开关柜,其特征在于:开关动触头(17)与位于上方的电缆接线端子(12)连接,开关动触头(17)可旋转至接地静触头(18)位置,从而可将电缆(5)接地。

5. 根据权利要求1所述的顶部进出线开关柜,其特征在于:低压隔室(E)用于安装微型断路器、保护继电器、按钮、中间继电器、计量表、端子排。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的顶部进出线开关柜,其特征在于:开关柜顶部结构(1)上装有吊环(10)。

顶部进出线开关柜

技术领域

本实用新型属于电力产品技术领域，涉及一种适用于中压配电负荷开关柜及负荷开关—熔断器组合电器。具体涉及一种应用于顶部进出线开关柜，用于安装在地下室的变电站等。

背景技术

在中压配电领域，电力电缆通常都是铺设在电缆沟里而从开关柜底部进出的，如图 1 所示。但在某些情况下，例如安装在地下室的变电站，或者安装变电站的场所根本不具备开凿电缆沟的条件，比如要安装在楼房的第二层。这些情况下，电缆从开关柜顶部进出更加适宜，甚至是必须的。实际工程项目中也需要这样一种能从顶部进出线的中压开关柜。

现有的顶部进线中压开关柜有三种解决方案：

1、附加电缆后背箱

即在需要顶部进出线的开关柜后面安装一个附加的电缆箱，如图 2 所示。电缆 P1 从顶部经过此电缆后背箱 P2 弯曲 180 度连接到位于开关柜 P4 下部的接线端子 P3 上，本集团公司 ZX8.X 型开关柜曾使用此方案。其优点是结构简单，且不影响正常产品。其缺点是增加了柜体的体积，也增加了制造成本。

ZX8.X 为配有移开式断路器的中压开关柜，其三相排列为横排式，所以三相电缆所需转过的圆弧距离相等。而对于装有负荷开关的开关柜，其三相排列为前中后的纵排式，如果采用此种附加电缆后背箱，后背箱的深度大小将取决于最后一相电缆的最小弯曲半径。换言之，这时电缆后背箱的深度尺寸将会大于用于三相横排式的开关柜的后背箱，所占体积和空间也就会更大，这在很多工程项目中是无法接受的。

2、顶部附加箱

即在开关柜顶部安装一个附加箱 P5 用来固定电缆并进入柜中母线隔室,开关柜的其他部分均保持不变,如图 3 所示。本公司 UniSwitch 系列开关柜曾使用过此方案。其优点是结构简单。缺点是只能用于进线柜,不能用于出线柜;附加箱 P5 增加了柜体高度,与其他没有附加箱的柜子高度不同;由于没有可靠的接地连锁,附加箱 P5 不能打开或打开不安全;电缆连接端子位于开关柜的母线隔室,安装拆卸电缆既不方便更不安全;顶部进线电缆不能实现接地。

3、附加边柜

即在进、出线开关柜旁边安装一个附加边柜 P6,电缆由此附加边柜 P6 顶部进入,再经此柜弯曲接到相邻开关柜的接线端子上,如图 3 所示。本公司 UniSwitch 系列开关柜中也有此方案。其优点是实施简单,不破坏整个产品线的统一。缺点是一组开关柜中最多只能有两面开关柜能采用顶部进出线,其他开关柜不能实现;附加的边柜 P6 既增加了占地面积,也增加了产品的制造成本。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种专门实现顶部进出线的开关柜,克服附加电缆后背箱开关柜体积大、成本高的问题,使顶部进出线的开关柜既不增加柜体的体积和制造成本,又能实现所有普通开关柜上的功能,满足各种需要顶部进出线的工程项目的使用要求。

本实用新型的顶部进出线的开关柜包括电缆隔室、三工位负荷开关、操作机构、母线隔室和低压隔室组成。电缆隔室位于开关柜上部,电缆可直接由顶部结构进入柜体,电缆隔室装有可打开的电缆室门,电缆室门与操作机构之间装有机械连锁机构;三工位负荷开关安装在电缆隔室与母线隔室之间处于倒置状态;熔断器安装在电缆隔室内,其带有撞针一端在下,熔断器上侧装有专用

的接地开关，下侧接地可由三工位负荷开关实现；母线隔室用于安装柜间连接的主母线；低压隔室用于安装低压开关、继电器、端子排等元件。

本实用新型的顶部进出线的开关柜，电缆隔室顶部结构上装有电缆固定夹，开关柜顶部结构上装有吊环。

进一步，本实用新型的顶部进出线的开关柜开关动触头与位于上方的电缆接线端子连接，开关动触头可旋转至接地静触头位置，从而可将电缆接地。

附图说明

图 1 是常用的中压开关柜单线示意图；

图 2 是现有技术中附加电缆后背箱方案示意图；

图 3 是现有技术中顶部附加箱方案示意图；

图 4 是现有技术中附加边柜方案示意图；

图 5A-1 至图 5E 是本实用新型的顶部进出线开关柜结构示意图，其中图 5A-1 和图 5A-2 为负荷开关进出线柜结构示意图，图 5B 为负荷开关-熔断取组合电器结构示意图，图 5C 为图 5A-1、图 5A-2 和图 5B 中操作机构 C 的放大立体视图，图 5D 为图 5A-1 和图 5B 中操作机构 C 的放大正面视图，图 5E 为图 5A-1 和图 5B 中操作机构 C 的内部结构放大图；

图 6 是倒置状态的三工位负荷开关内部结构示意图。

具体实施方式

下面结合本实用新型的附图，更详细地描述本实用新型的最佳实施例。

如图 5A-1 至图 5E 所示为本实用新型的顶部进出线开关柜结构图，其中图 5A 为负荷开关进出线柜，图 5B 为负荷开关-熔断取组合电器。本实用新型的顶部进出线

开关柜由电缆隔室 A、三工位负荷开关 B、操作机构 C、母线隔室 D 和低压隔室 E 组成。电缆隔室 A 位于开关柜上部, 电缆 5 可直接由顶部结构 1 进入柜体, 电缆隔室顶部结构 1 装有电缆固定夹 2, 电缆隔室装有可打开的电缆室门 3; 如图 5C 所示为图 5A 和图 5B 中操作机构 C 的放大立体视图, 图 5D 为图 5A 和图 5B 中操作机构 C 的放大正面视图, 电缆室门 3 与操作机构 C 之间装有机械连锁机构 7, 以保证当电缆 5 带电时闭锁电缆室门 3 不能被打开; 图 5E 为图 5A 和图 5B 中操作机构 C 的内部结构放大视图, 当通过操作机构 C 将负荷开关 B 操作至接地位置时, 机械连锁机构 7 动作, 此时电缆室门 3 能够被打开和关闭; 当负荷开关 B 处于关合位置或隔离位置时, 机械连锁机构 7 闭锁, 此时电缆室门 3 无法打开。本实用新型的顶部进出线开关柜还包括底部结构 4。

图 6 是倒置状态的三工位负荷开关内部结构示意图, 三工位负荷开关 B 有三种工作状态, 即合闸、分闸和接地状态, 操作机构 C 通过主轴 13 和连杆 14 带动动触头 17 旋转工作, 当动触头 17 旋转至静触头 15 位置时, 开关处于合闸状态, 当动触头 17 旋转至接地静触头 18 位置时, 开关处于接地状态, 当动触头 17 处于中间位置时, 开关处于分闸状态; 三工位负荷开关 B 安装在电缆隔室 A 与母线隔室 D 之间, 开关处于倒置状态, 即电缆接线端子 12 在上, 而与母线连接的端子 16 在下; 动触头 17 与电缆接线端子 12 电气相连, 开关动触头 17 旋转至接地静触头 18 位置时, 将电缆 5 接地。

在负荷开关-熔断器组合电器中, 熔断器 8 安装在电缆隔室 A 内, 其带有撞针一端在下, 熔断器上侧装有专用的接地开关 9, 下侧接地可由三工位负荷开关 B 实现, 从而实现熔断器 8 两侧均可同时接地, 保证更换熔断器时操作者的人身安全。

母线隔室 D 用于安装柜间连接的主母线; 低压隔室 E 用于安装微型断路器、保护继电器、按钮、中间继电器、计量表、端子排等元件。开关柜顶部结构 1 上装有吊环 10。电缆隔室 A 内的侧板 6 上可以根据具体空间大小装设电流互感

器、电压互感器、避雷器等元件。

本实用新型的工作原理与一般中压负荷开关柜和负荷开关-熔断器组合电器基本相同，不同之处在于：开关柜的电缆隔室 A 位于上部，进、出线电力电缆 5 经开关柜顶部结构 1 进入柜体，在负荷开关柜中，电力电缆 5 连接至三工位负荷开关 B 的接线端子 12；在负荷开关-熔断器组合电器中，电力电缆 5 连接至熔断器底座 11 上；母线隔室 D 位于开关柜的底部，主母线连接到负荷开关的母线连接端子 16 上；三工位负荷开关 B 处于倒置状态，安装在电缆隔室和母线隔室之间。由于三工位负荷开关 B 处于倒置状态，当将负荷开关操作到接地状态时电缆 5 同时接地，机械连锁机构 7 动作，电缆隔室门 3 可打开，操作者可以安全且方便的安装或拆卸电缆。操作者通过控制操作机构 C 带动三工位负荷开关 B 处于不同的工作状态，就可以实现对开关柜的电气控制以及电能传递的功能需要。

本实用新型的顶部进出线的开关柜，既不增加柜体的体积和制造成本，又能实现所有普通开关柜上的功能，满足各种需要顶部进出线的工程项目的使用要求,比如电缆接地、接地连锁、带电显示、方便安装拆卸电缆等。本实用新型柜体深度及占用空间小，且由于没有附加电缆后背箱，制造成本也有所降低；此外本方案还可节省电力电缆。

尽管为说明目的公开了本实用新型的较佳实施例和附图，但是熟悉本领域技术的人员，在不脱离本实用新型及所附的权利要求的精神和范围内，可作各种替换、变化和润饰。因此，本实用新型不应局限于较佳实施例和附图所公开的内容，本实用新型的保护范围以所附的权利要求书所界定的范围为准。

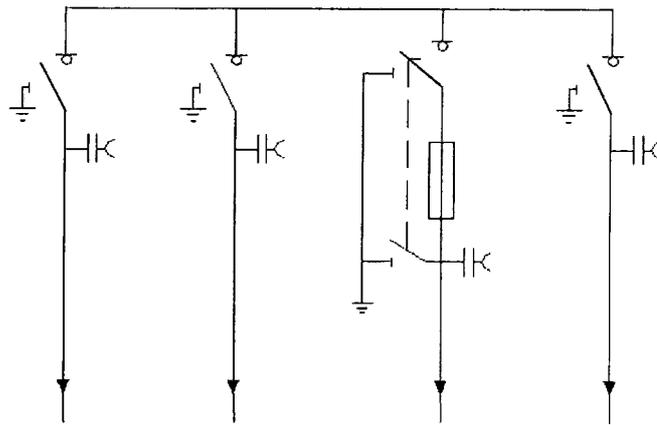


图 1

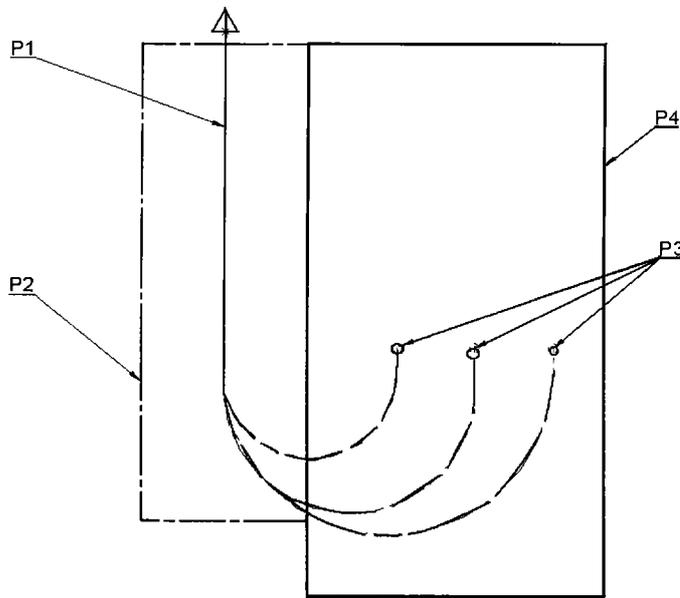


图 2

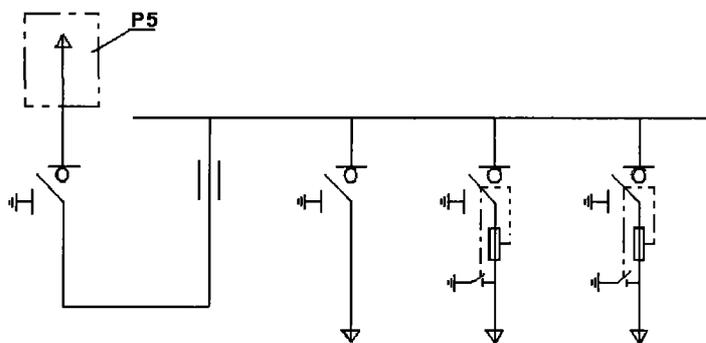


图 3

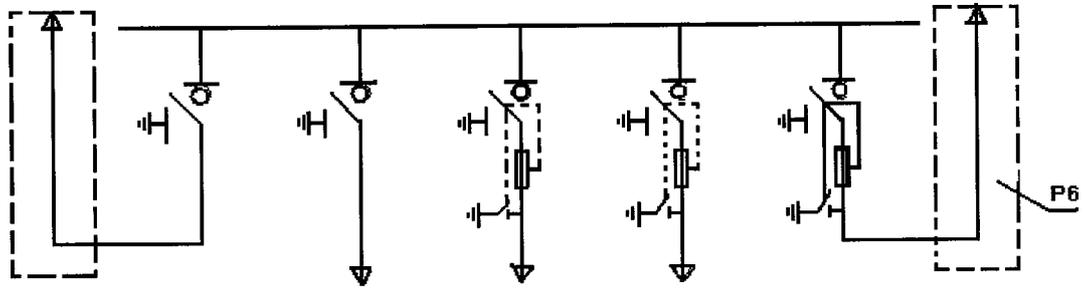


图 4

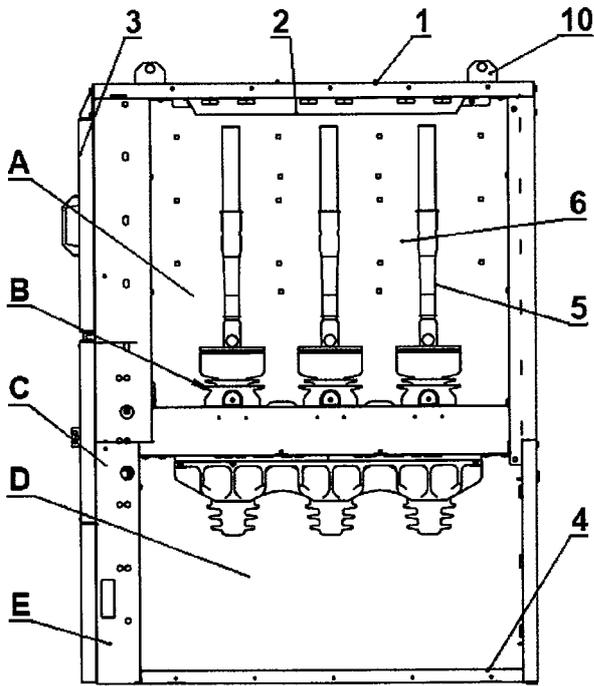


图 5A-1

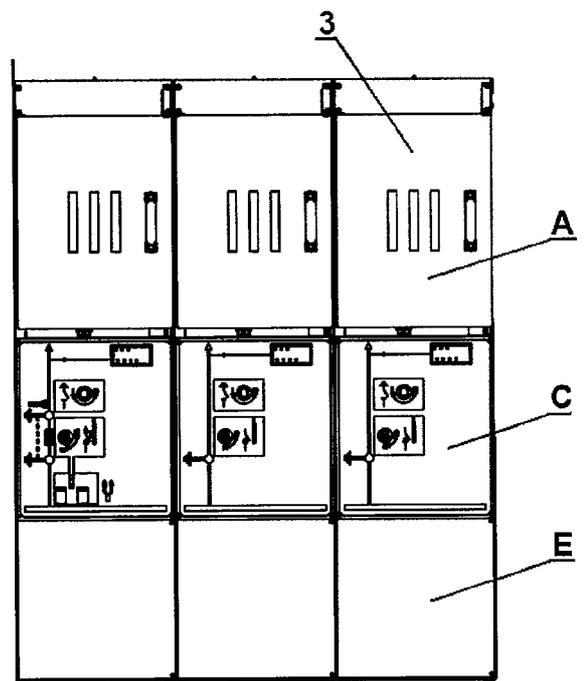


图 5A-2

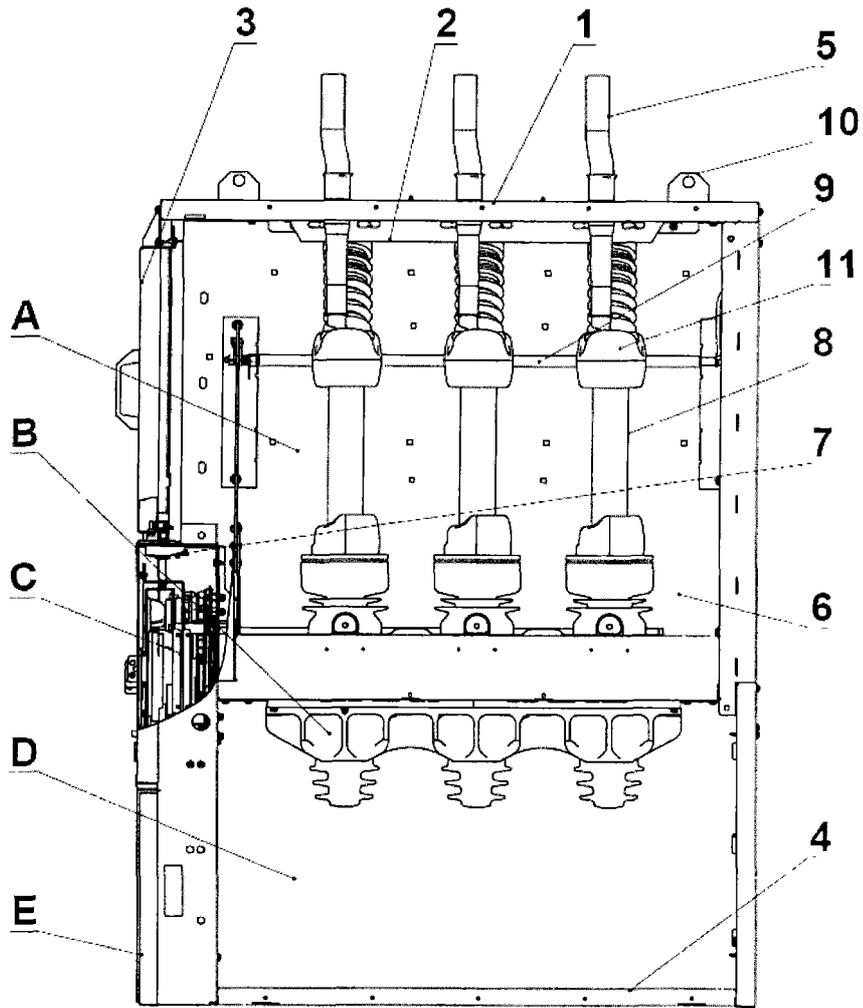


图 5B

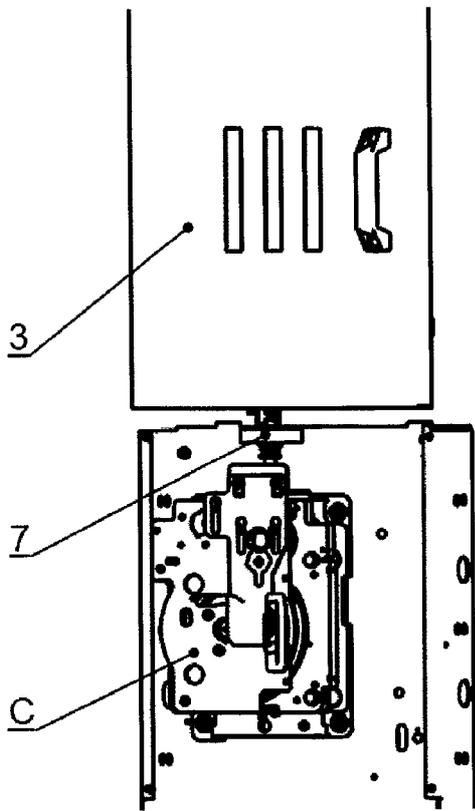


图 5C

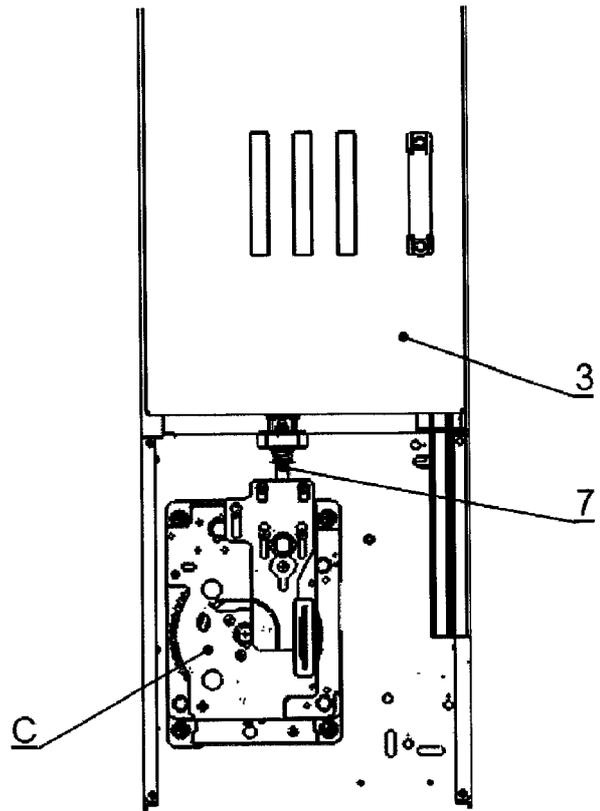


图 5D

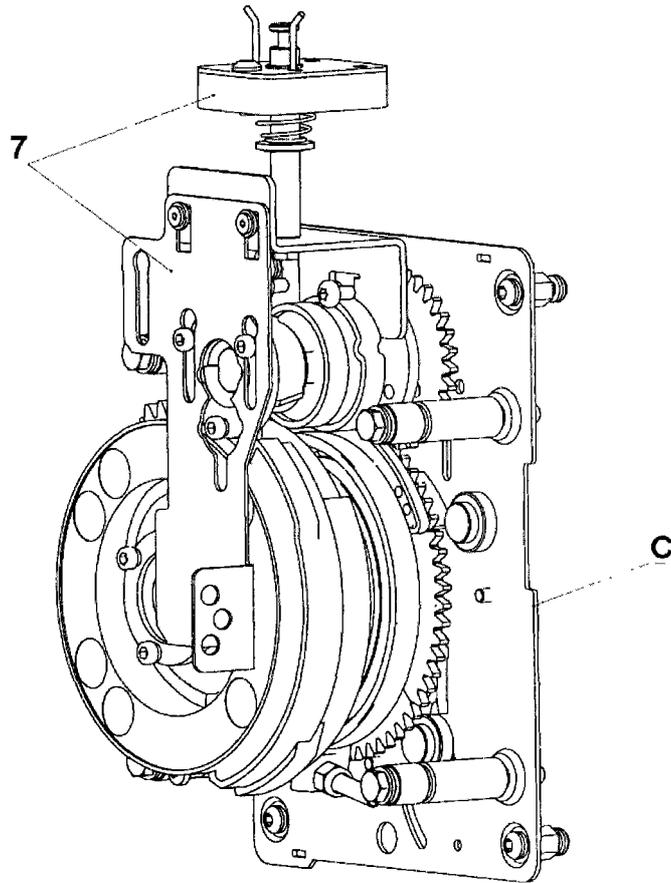


图 5E

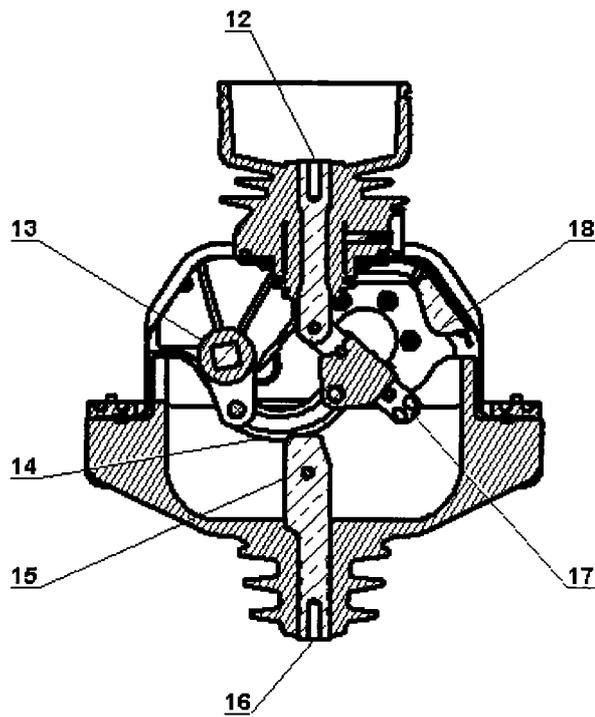


图 6