



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 94223889.3

[51]Int.Cl⁶

H02B 13/00

[45]授权公告日 1995年9月6日

[22]申请日 94.11.2 [24]续证日 95.8.20
 [73]专利权人 中国航空工业总公司第三〇一研究所
 地址 100028北京市东直门外京顺路7号
 [72]设计人 王守芳 马金生

[21]申请号 94223889.3
 [74]专利代理机构 航空航天工业部航空专利事务所
 代理人 李致宁

H01H 31/04

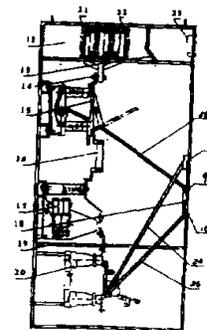
说明书页数:

附图页数:

[54]实用新型名称 多种防护功能的小型10KV开关柜

[57]摘要

本实用新型是一种体积小、重量轻，具有多种防护功能的10KV高压开关柜，柜体分上母线仪表间、中负荷间、下输入间三部分。负荷选用了新型微小电气开关元器件，中、下部之间装有透明板，便于观察确保安全，柜门透明窗便于操作人员巡察和维修。除闸刀和闸口外所有导电部分都包有热缩绝缘材料，达到防尘、防潮、防震防小动物进入和耐电流冲击的要求。负荷开关、隔离开关、高压柜门锁能联动互锁，按操作规程方能运行。有效地防止了误操作和带电接触，确保安全。



(BJ)第 1452 号

权 利 要 求 书

1. 一种10KV具有多种防护功能的小型高压开关柜,其下层是输入间,中层是负荷间,上层是母线室及与其相隔离的仪表间;在输入间有隔离开关(20);在负荷间有电流互感器(17)、熔断器(16)及负荷开关(15);在母线室(12)有母线盒(22)、密集母线(21);在仪表间有数字电压及电流表,该高压柜的特征在于:在互卡联动机构(38)的机械动作下,隔离开关(20)、负荷开关(15)、门锁(8)按设计次序联动、自锁工作,其互卡联动机构(38)是由负荷开关轮(9)、隔离开关轮(10)、连锁机构(18)、负荷开关连杆(25)、带导杆的上传动杆(34)(其上装有闸刀连杆(45))、带导杆的下传动杆(35)(其上装有闸刀连杆(45))、门锁连杆(24)及卡锁机构(36)构成,负荷开关轮(9)转动90度,则拉动或者推动负荷开关连杆(25),该杆则拉动或者推动带导杆的上传动杆(34)转动,这个转动信号用来起动作负荷开关(15)的开和关;隔离开关轮(10)转动90度,则拉动或者推动隔离开关连杆(26),该杆则拉动或者推动带导杆的下传动杆(35)转动(其上装有闸刀(45)),这个转动信号用来起动作隔离开关(20)的开和关以及卡锁机构(36)的动作。

2. 根据权利要求1所述的高压开关柜,其特征是:连锁机构(18)的一种结构是,由固定在负荷开关轮(9)上的上臂(29)及与上臂另一端转动连接的上驱杆(28),和固定在隔离开关轮(10)上的下臂(33)及与下臂另一端转动连接的下驱杆(27),上驱杆(28)的另一端和下驱杆(27)的另一端为转动连接而构成;上臂台(40)和下臂台(41)及上限位台(43)和下限位台(44)只许两轮在90度内转动,且满足:a. 当电路在接通状态下时,只有先拉开负荷开关(15),才能拉开隔离开关(20),即不拉开负荷开关(15),则隔离开关(20)也拉不开;b. 在断开状态下时,只有先接通隔离开关(20),才可接通负荷开关(15),即:未接通隔离开关(20)前,负荷开关(15)是接不通的;c. 对门锁(8),只有拉开隔离开关(20),才能打开门锁(8);卡锁机构(36)由卡锁轮(30)、卡锁轮支架(31)、卡头(32)构成。

3. 根据权利要求1所述的高压开关柜,其特征是:连锁机构(18)的另一结构是,由固定在负荷开关凸轮(37)上的上臂(29)及与上臂另一端转动连接的上驱杆(28),和固定在隔离开关凸轮(42)上的下臂(33)及与下臂另一端转动连接的下驱杆(27),上驱杆(28)的另一端和下驱杆(27)的另一端为转动连接而构成;在转动90度后上凸轮和下凸轮阻止了相对应的上、下驱

杆的运动,上、下凸轮及上限位台(43)和下限位台(44)只许两轮在90度内转动,且满足:a. 当电路在接通状态下时,只有先拉开负荷开关(15),才能拉开隔离开关(20),即不拉开负荷开关(15),则隔离开关(20)也拉不开;b. 在断开状态下时,只有先接通隔离开关(20),才可接通负荷开关(15),即:未接通隔离开关(20)前,负荷开关(15)是接不通的;c. 对门锁(8),只有拉开隔离开关(20),才能打开门锁(8)。

4. 根据权利要求1所述的高压开关柜,其特征是:其输入间、负荷间、母线、仪表间相互高压隔离工作,输入间和负荷间用耐高压、高温、高强度及绝缘、阻燃的透明板隔开;其柜门(6)装有耐高压、绝缘、高温及高强度的透明窗。

5. 根据权利要求1所述的高压开关柜,其特征是:其所有导电部件(除闸刀及闸口外)的外层都包有耐高压、高温、高强度及绝缘阻燃的热缩塑料,所有连杆、转动杆、闸刀拉杆(45),外面都包有一层耐高压、高温、高强度及绝缘阻燃的热缩塑料。

多种防护功能的小型10KV开关柜

本实用新型涉及到电力配用电10KV高压开关柜,特别是一种采用新技术、新型元器件、多种防护措施的高压开关柜。

我国现行的电力配用电10KV高压开关柜,虽然能完成高压配电任务,但仍然存在着缺陷,有的还是相当严重的缺陷。这些缺陷主要在体积庞大,一般高为3.3 M,占地一般在1.2 M×1.2 M,占空高大一般需5 M以上;重量大,可达 900 Kg,这给运输、安装带来诸多不便。现行10KV高压开关柜的母线均使用裸线,且明敷设,空气绝缘,用卡板或者瓷瓶安装于柜顶,不防潮,不防尘,在地震和强电流冲击下,有时会出现变形、破裂而造成短路,甚至引起自爆、自燃,引发火灾事故。又由于其密封性差,各种小动物钻入而造成击穿、短路。高压操作,开关的合、断必须按操作规程进行,一旦误操作,当即会引发事故,为此,操作人员心理压力很大。该开关柜多采用指针式仪表显示,封闭式柜门,操作人员巡视、观察都极不方便。

本实用新型的目的是:提供一个新型的10KV高压开关柜,它体积小,重量轻,结构紧凑,使用密集型母线(见本发明人发明的,同一申请人持有的,专利号为93232580.4的专利),具有防震、防潮、防尘,防小动物进入,耐强电流冲击,操作安全的密闭式10KV高压开关柜。

本实用新型是通过以下措施来实现的:即把本高压开关柜设计成三层(见图1和图2),采用组装式型钢构架,外罩薄钢板全封。其下层是输入间,开关柜的进出电缆线装有软绝缘护套,从开关柜体的下方引入和输出,中层是负荷间,上层是母线室及与其相隔离的仪表间,开关柜的顶部装有四个吊环(1),便于搬运和安装。仪表门

可开启或者锁闭,电压、电流的数码显示和操作开关都装在仪表面板上;在输入间有隔离开关(20)和接地装置,在正面有一可开启的门,便于检修;在负荷间有电流互感器(17)、熔断器(16)及负荷开关(15),其装配的特征是:去输入间、负荷间、母线仪表间相互高压隔离工作,输入间和负荷间用耐高压、耐高温、耐高强度及绝缘、阻燃的透明板隔开;其柜门(6)装有,耐高压、耐高温及高强度、绝缘的透明窗;在母线室(12)有母线盒(22)、密集母线(21);在仪表间有数字电压及电流表。单体柜为全密封式,并排多个柜体组合时,可拆去侧板,螺栓连接固定。其所有导电部件(除闸刀及闸口外)的特征是:其外层都包有耐高压、高温、高强度及绝缘阻燃的热缩塑料,所有连杆、转动杆、闸刀拉杆(45),外面都包有一层耐高压、高温、高强度及绝缘阻燃的热缩塑料。该高压柜的特征在于:在互卡联动机构(38)的机械动作作用下(见图3),隔离开关(20)、负荷开关(15)、闭门锁(8)按设计次序联动、自锁工作,其互卡联动机构(38)是由负荷开关轮(9)、隔离开关轮(10)、联锁机构(18)(见图4,图4a为接通状态图,图4b为中间状态图,图4c为断开状态图)、负荷开关连杆(25)、带导杆的上传动杆(34)(其上装有闸刀连杆(45))、带导杆的下传动杆(35)(其上装有闸刀连杆(45))、门锁连杆(24)及卡锁机构(36)构成,负荷开关轮(9)转动90度,则拉动或者推动负荷开关连杆(25),该杆则拉动或者推动带导杆的上传动杆(34)转动,这个转动信号用来起动作负荷开关(15)的开和关;隔离开关轮(10)转动90度,则拉动或者推动隔离开关连杆(26),该杆则拉动或者推动带导杆的下传动杆(35)转动,这个转动信号用来起动作隔离开关(20)的开和关以及和卡锁机构(36)动作。且满足:a.当电路在接通状态下时,只有先拉开负荷开关(15),才能拉开隔离

开关(20),即不拉开负荷开关(15);则隔离开关(20)也拉不开;b. 在断开状态下时,只有先接通隔离开关(20),才可接通负荷开关(15),即:未接通隔离开关(20)前,负荷开关(15)是接不通的;c. 对门锁(8),只有拉开隔离开关(20),才能打开门锁(8);卡锁机构(36)(见图5)由卡锁轮(30)、卡锁轮支架(31)、卡头(32)构成。图5 a 是开锁位置,图5 b 是闭锁位置。在实际生产中,本实用新型选用了以下元器件:负荷开关选用带灭弧装置的FN5负荷开关,小型电流互感器选用FLS10互感器,小型隔离开关选用GN19隔离开关,有力于提高了设计的性能。

本实用新型有以下优点:1、体积小重量轻,结构紧凑成本降低。以10KV开关柜为例,现有柜体积 $1.2 \times 1.2 \times 3.3M$ 重量500~900kg,而本实用新型体积为 $0.8 \times 0.85 \times 2.0M$ 重量300~500kg。2、具有多种防护功能。防潮、防震、防小动物进入、防误操作、防误开门等,确保运行、维护,操作安全。3、数码显示可清晰明确地显示各种电气参数,透明门窗和隔板便于操作人员观察巡视设备运行状况。4、采用密集式暗母线和新型电气开关元器件,开关分断时电弧小,耐强电流冲击,使用安全耐久。5、多柜安装采用整体母线,整体性好,密集性好,便于安装维修,并节约材料和资源。

本实用新型有如下附图:

图1为本实用新型具有多种防护功能的小型10KV高压开关柜正面示意图;

对该图有以下说明:吊装环(1),仪表门(2),数字电压表(3),转换开关(4),柜门(6),高强度透明板(7),门锁(8),负荷开关轮(9),隔离开关轮(10),隔离开关门(11)。

图2为本实用新型具有多种防护功能的小型高压开关柜侧面示

意图;

对该图有以下说明:母线室(12),仪表间封闭板(13),母线与断路器连接点(14),负荷开关(15),熔断器(16),电流互感器(17),联锁机构(18),透明隔离板(19),隔离开关(20),密集母线(21),母线盒(22),数字电流表(23)。

图3为本实用新型互卡联动机构示意图;

对该图有以下说明:门锁连杆(24),负荷开关连杆(25),隔离开关连杆(26),带导杆的上传动杆(34),带导杆的下传动杆(35),卡锁机构(36),闸刀连杆(45)。

图4为本实用新型联锁机构示意图;

对该图有以下说明:下驱杆(27),上驱杆(28),上臂(29),下臂(33),上臂台(40),下臂台(41),上限位台(43),下限位台(44)。

图5为本实用新型卡锁机构示意图;

对该图有以下说明:卡锁轮(30),卡锁轮支架(31),卡头(32)。

本实用新型的联锁机构(18)的一个实施例(见图4)(图4a是接通状态图;图4b是中间状态图;图4c是断开状态图),是由固定在负荷开关轮(9)上的上臂(29)及与上臂另一端转动连接的上驱杆(28),和固定在隔离开关轮(10)上的下臂(33)及与下臂另一端转动连接的下驱杆(27),上驱杆(28)的另一端和下驱杆(27)的另一端为转动连接而构成;上臂台(40)和下臂台(41)及上限位台(43)和下限位台(44)只许两轮在90度内转动,且满足:a. 当电路在接通状态下时,只有先拉开负荷开关(15),才能拉开隔离开关(20),即不拉开负荷开关(15),则隔离开关(20)也拉不开;b. 在断开状态下时,只有先接通隔离开关(20),才可接通负荷开关(15),即:未接通隔离开关(20)前,负荷开关(15)是接不通的;c. 对门锁(8),只有拉开隔离开

关(20),才能打开门锁(8);卡锁机构(36)由卡锁轮(30)、卡锁轮支架(31)、卡头(32)构成。

本实用新型的联锁机构(18)的另一个实施例,是以开关凸轮代替开关轮,可以去掉上、下臂台,其作用由凸轮完成;即由固定在负荷开关凸轮(37)上的上臂(29)及与上臂另一端转动连接的上驱杆(28),和固定在隔离开关凸轮(42)上的下臂(33)及与下臂另一端转动连接的下驱杆(27),上驱杆(28)的另一端和下驱杆(27)的另一端为转动连接而构成;在转动90度后上凸轮和下凸轮阻止了相对应的上、下驱杆的运动,上、下凸轮及上限位台(43)和下限位台(44)只许两轮在90度内转动,且满足:a. 当电路在接通状态下时,只有先拉开负荷开关(15),才能拉开隔离开关(20),即不拉开负荷开关(15),则隔离开关(20)也拉不开;b. 在断开状态下时,只有先接通隔离开关(20),才可接通负荷开关(15),即:未接通隔离开关(20)前,负荷开关(15)是接不通的;c. 对门锁(8),只有拉开隔离开关(20),才能打开门锁(8)。卡锁机构(36)(见图5)由卡锁轮(30)、卡锁轮支架(31)、卡头(32)构成。图5 a 是开锁位置,图5 b 是闭锁位置。

说明书附图

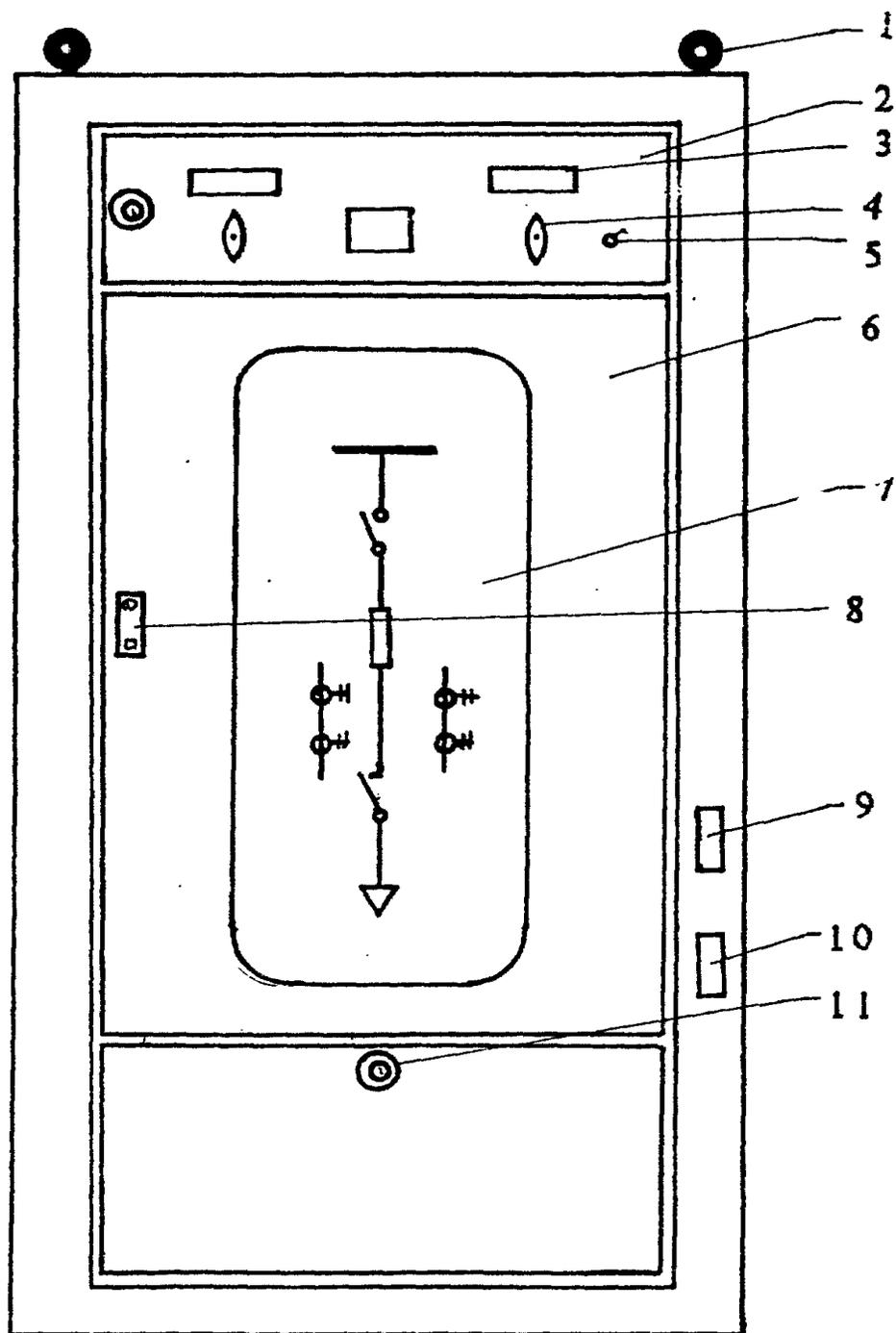
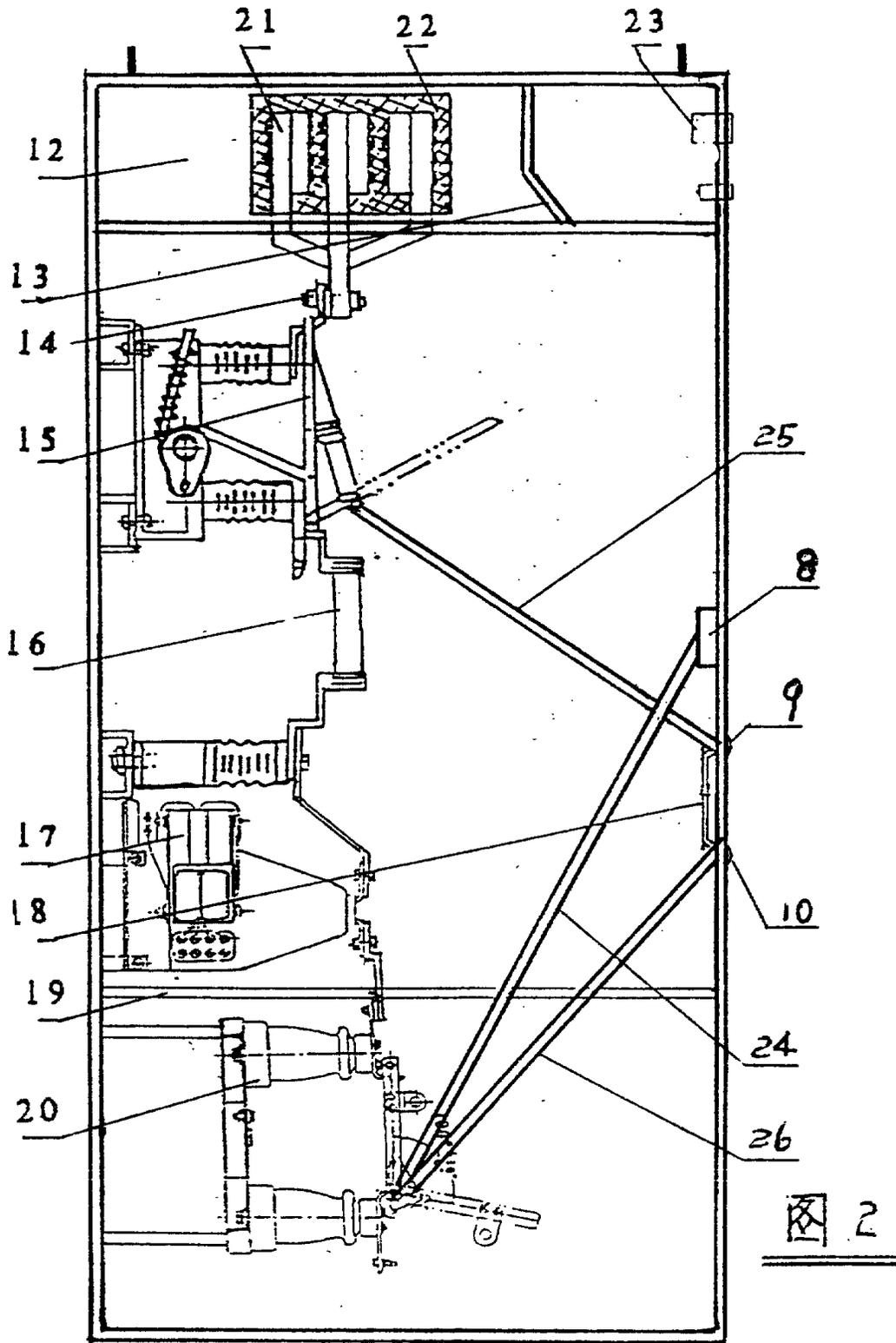


图 1



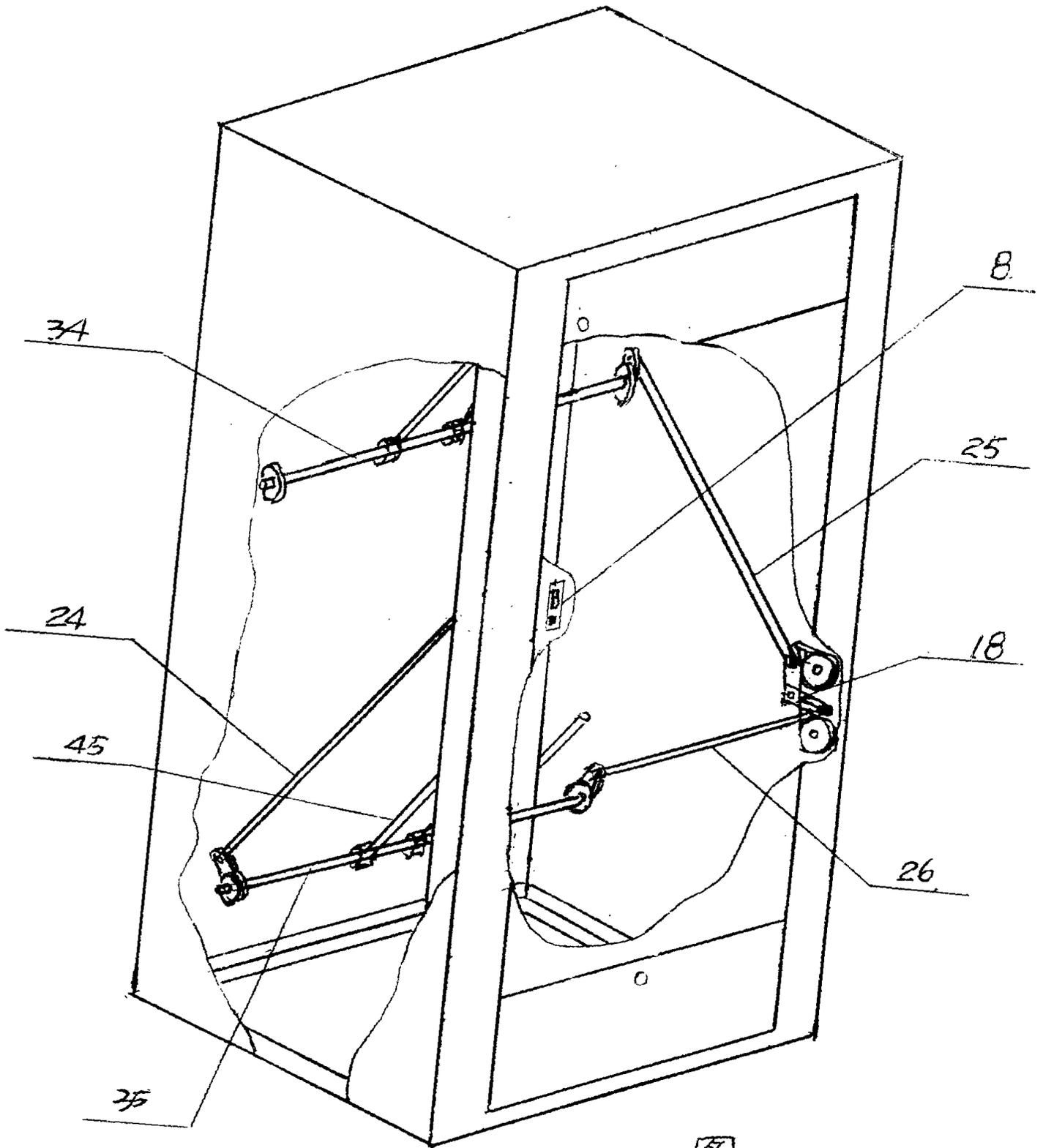


图 3

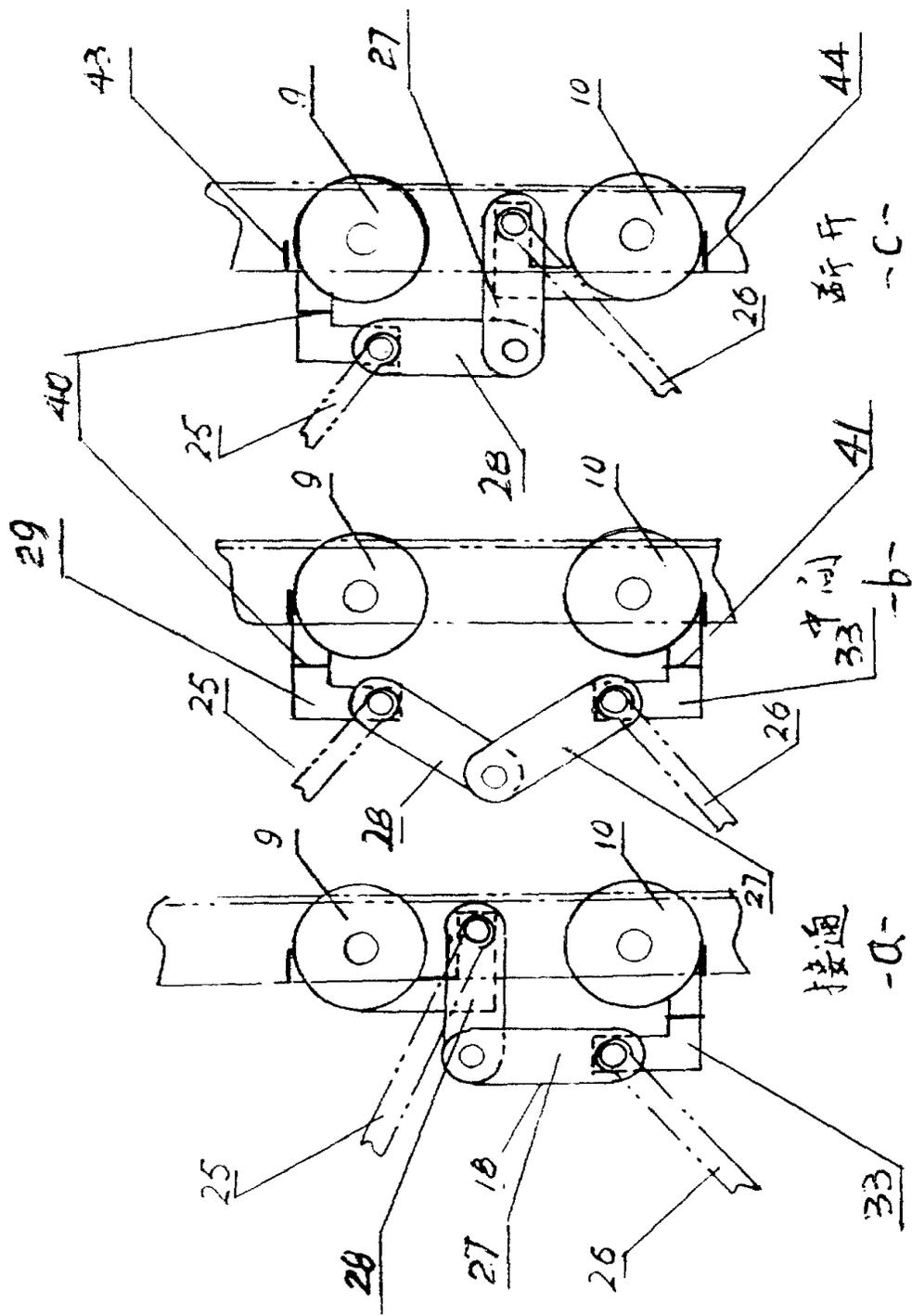


图 4

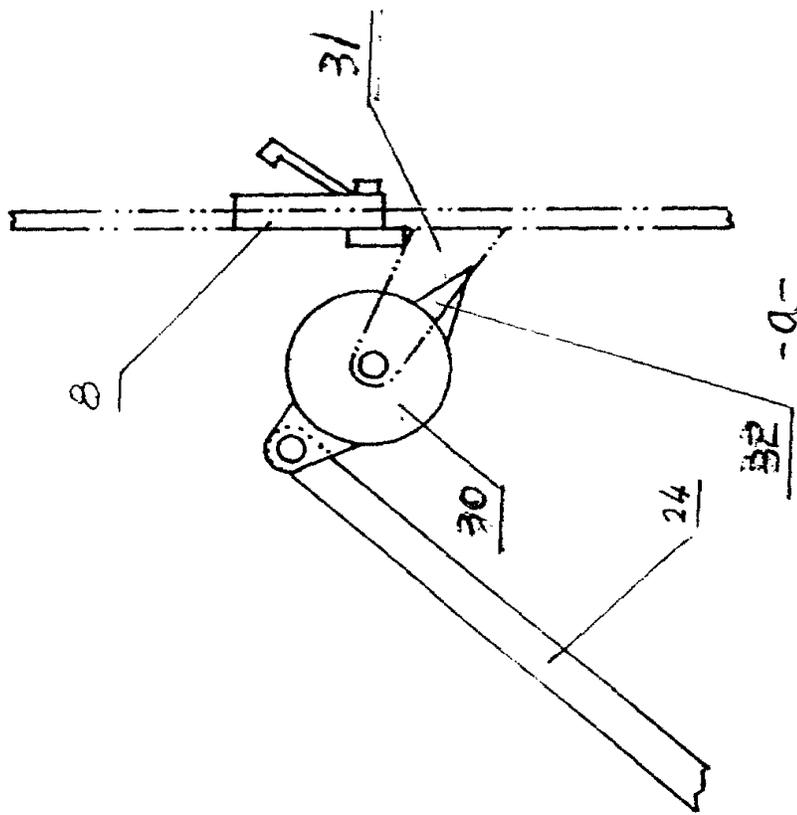
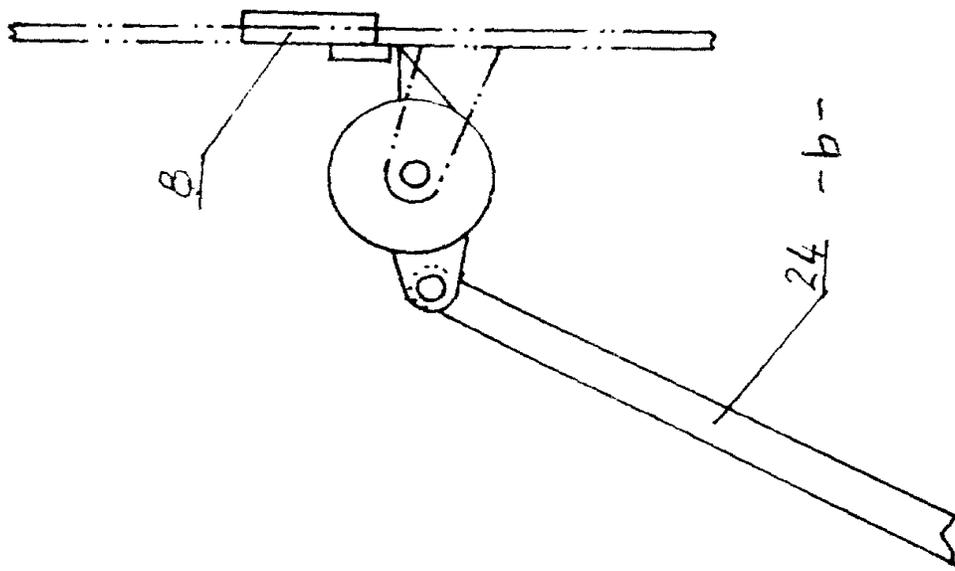


图5