

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-122941

(P2015-122941A)

(43) 公開日 平成27年7月2日(2015.7.2)

(51) Int.Cl.

HO2B 11/24 (2006.01)
HO2B 1/14 (2006.01)

F 1

HO2B 11/04
HO2B 1/14

テーマコード(参考)

H 5 GO 12
Z 5 GO 16

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2014-192264 (P2014-192264)
 (22) 出願日 平成26年9月22日 (2014.9.22)
 (31) 優先権主張番号 10-2013-0160480
 (32) 優先日 平成25年12月20日 (2013.12.20)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 593121379
 エルエス産電株式会社
 L S I S C O., L T D.
 大韓民国京畿道安養市東安区虎溪洞 102
 6-6
 1026-6 H o g y e - d o n g, D
 o n g a n - g u, A n y a n g - s i,
 G y e o n g g i - d o, 431-080
 , R e p u b l i c o f K o r e a
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100114018
 弁理士 南山 知広

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 真空回路遮断器の安全シャッター

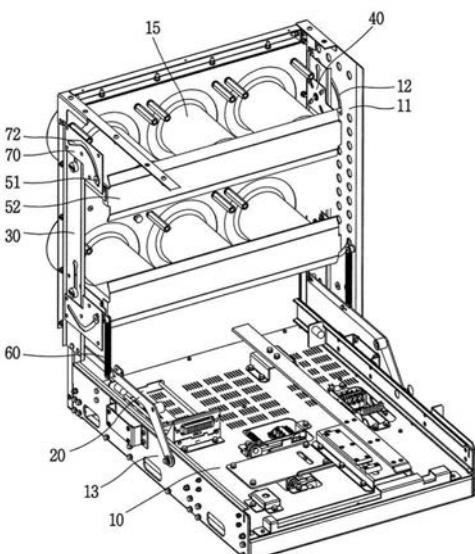
(57) 【要約】

【課題】充電部からユーザの安全を守る真空回路遮断器の安全シャッターに関する。

【解決手段】クレードルの下部側板に一端部が回動可能に結合され、遮断器本体から接圧力を受けて回動する一対のオペレーティングレバーと、板材で形成され、下端部がオペレーティングレバーに連結されて垂直運動をする一対のシャッターガイドと、クレードルに回動可能に設置され、シャッターガイドの動作に応じて回動する一対のシャッターハンドルと、シャッターハンドルの一端に固定されて遮断器の充電部を開閉し、両側部にパネルホルダーが形成されるシャッターパネルと、上端がクレードルの側板の一部に固定され、下端がオペレーティングレバーの一部に結合され、遮断器本体の引き出し時にシャッターガイドを上昇させる一対の復帰スプリングとを含み、クレードルの側板にはカム孔が形成され、シャッターパネルの開閉時にパネルホルダーがカム孔に沿って移動する。

【選択図】図1

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クレードルの下部側板に一端部が回動可能に結合され、遮断器本体から接圧力を受けて回動する一対のオペレーティングレバーと、

板材で形成され、下端部が前記オペレーティングレバーに連結されて垂直運動をする一対のシャッターガイドと、

前記クレードルに回動可能に設置され、前記シャッターガイドの動作に応じて回動する一対の第1シャッターハンドル及び第2シャッターハンドルと、

前記第1シャッターハンドル及び第2シャッターハンドルの一端に固定されて遮断器の充電部を開閉し、両側部にパネルホルダーが形成される第1シャッターパネル及び第2シャッターパネルと、

上端が前記クレードルの側板の一部に固定され、下端が前記オペレーティングレバーの一部に結合され、前記遮断器本体の引き出し時に前記シャッターガイドを上昇させる一対の復帰スプリングとを含み、

前記クレードルの側板にはカム孔が形成され、前記第1シャッターパネル及び第2シャッターパネルの開閉時に前記パネルホルダーが前記カム孔に沿って移動することを特徴とする真空回路遮断器の安全シャッター。

【請求項 2】

前記側板のうち前記カム孔が形成された位置に結合される板状のカムブラケットをさらに含み、

前記カムブラケットには前記カム孔と同一のブラケットカム孔が形成されることを特徴とする請求項1に記載の真空回路遮断器の安全シャッター。

【請求項 3】

前記カムブラケットは、前記側板に着脱式に結合されることを特徴とする請求項2に記載の真空回路遮断器の安全シャッター。

【請求項 4】

前記側板には取付孔が形成され、前記取付孔に前記カムブラケットが結合されることを特徴とする請求項2又は3に記載の真空回路遮断器の安全シャッター。

【請求項 5】

前記パネルホルダーの軸にはローラが結合され、前記第1シャッターパネル及び第2シャッターパネルの開閉時に前記カム孔に沿って転動することを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の真空回路遮断器の安全シャッター。

【請求項 6】

前記ブラケットカム孔の形状を変更することにより、前記第1シャッターパネル及び第2シャッターパネルが回動する際の回動半径、回動速度及び回動角度を調節できることを特徴とする請求項2～5のいずれか一項に記載の真空回路遮断器の安全シャッター。

【請求項 7】

前記第1シャッターパネル及び第2シャッターパネル、前記第1シャッターハンドル及び第2シャッターハンドル、前記カムブラケットは、前記クレードルの上下部に対称に形成され、前記遮断器本体の引き込み時に上部の前記第1シャッターパネルは上方に動き、下部の前記第2シャッターパネルは下方に動くことを特徴とする請求項2～6のいずれか一項に記載の真空回路遮断器の安全シャッター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、真空回路遮断器の安全シャッターに関し、特に引出形真空回路遮断器のクレードルに設置され、遮断器本体の引き込み又は引き出し時に開閉されることにより、充電部からユーザの安全を守る真空回路遮断器の安全シャッターに関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

一般に、真空中路遮断器は、高圧電力系統に設置されて短絡や過電流などの危険状況が発生した場合に回路を遮断して電力系統を保護するように構成された回路遮断器の一種であり、真空状態が絶縁性能とアーク消弧性能に優れることを活用して設計されたものである。

【0003】

前記真空中路遮断器は、固定形と引出形に分けられる。すなわち、遮断器本体のみで構成され、配電盤パネルに固定設置される固定形遮断器と、遮断器のメンテナンスが容易に行えるように、クレードルと呼ばれるケースが備えられ、クレードルに対して遮断器本体の引き込み／引き出しが行えるように構成される引出形遮断器に分けられる。

【0004】

図10は従来技術による引出形真空中路遮断器のクレードル1を示す図である。真空中路遮断器は、各種付属装置や安全装置を含む。例えば、充電部2の前に設置される安全シャッター3を含む。

【0005】

真空中路遮断器の安全シャッター3は、遮断器本体（図示せず）の引き込み又は引き出し時に充電部2を開閉することにより、充電部2からユーザの安全を守る装置である。図11は図10の安全シャッター（シャッターアセンブリ）を示す図である。従来技術による安全シャッターは、遮断器本体の引き込み時に本体の前進による押圧力を受けるオペレーティングレバー4と、オペレーティングレバー4の回動により下降運動をするシャッターガイド5と、シャッターガイド5の運動により時計方向又は反時計方向に回動するシャッターハンドル6と、充電部2を遮蔽する役割を果たすシャッターパネル7と、シャッターパネル7の回動を支持すると共に回動軸の役割を果たすシャッターリンク8とを含む。

【0006】

従来技術による真空中路遮断器の安全シャッターの動作は次の通りである。遮断器本体がクレードル1に引き込まれると、本体に接触する突起部4aが接圧力を受けて押され、結合軸4bを中心にオペレーティングレバー4を反時計方向に回動させる。次に、オペレーティングレバー4の前端部に連結されているシャッターガイド5が下降運動し、シャッターガイド5がシャッターハンドル軸6aによりクレードル側板9に回動可能に固定されているシャッターハンドル6を回動させる。次に、シャッターハンドル6が回動することにより、シャッターパネル7が回動して充電部2を開放する。

【0007】

ここで、シャッターパネル7は、シャッターリンク8に支持されて回動する。すなわち、シャッターリンク8は、一端8aがクレードル側板9に結合されて回動軸として作用し、他端8bにはシャッターパネル7が結合されている。よって、シャッターリンク8は、シャッターハンドル6に結合されたシャッターパネル7が回動する際の回動半径を設定することになる。ここで、回動半径とは、リンクの一端8aと他端8b間の距離である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところが、シャッターパネル7の回動がシャッターリンク8に依存しており、シャッターリンク8が固定されているので、不良や緩みなどの不具合が生じると、シャッターパネル7が正常に作動せず、充電部2や本体の主回路部ターミナルとの干渉が生じるなどの問題がある。

【0009】

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、真空中路遮断器内の安全シャッターが周辺部と干渉を起こすことなく安定して作動し、シャッターパネルの回動半径、回動速度、回動角度を容易に調節できるようにする真空中路遮断器の安全シャッターを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

10

20

30

40

50

本発明の一実施形態による真空中路遮断器の安全シャッターは、クレードルの下部側板に一端部が回動可能に結合され、遮断器本体から接圧力を受けて回動する一対のオペレーティングレバーと、板材で形成され、下端部が前記オペレーティングレバーに連結されて垂直運動をする一対のシャッターガイドと、前記クレードルに回動可能に設置され、前記シャッターガイドの動作に応じて回動する一対の第1シャッターハンドル及び第2シャッターハンドルと、前記第1シャッターハンドル及び第2シャッターハンドルの一端に固定されて遮断器の充電部を開閉し、両側部にパネルホルダーが形成される第1シャッターパネル及び第2シャッターパネルと、上端が前記クレードルの側板の一部に固定され、下端が前記オペレーティングレバーの一部に結合され、前記遮断器本体の引き出し時に前記シャッターガイドを上昇させる一対の復帰スプリングとを含み、前記クレードルの側板にはカム孔が形成され、前記第1シャッターパネル及び第2シャッターパネルの開閉時に前記パネルホルダーが前記カム孔に沿って移動することを特徴とする。

10

【0011】

前記真空中路遮断器の安全シャッターは、前記側板に結合される板状のカムブラケットをさらに含み、前記カムブラケットには前記カム孔と同一のブラケットカム孔が形成されることを特徴とする。

【0012】

また、前記カムブラケットは、前記側板に着脱式に結合されることを特徴とする。

【0013】

さらに、前記側板には取付孔が形成され、前記取付孔に前記カムブラケットが結合されることを特徴とする。

20

【0014】

さらに、前記パネルホルダーの軸にはローラが結合され、前記シャッターパネルの開閉時に前記カム孔に沿って転動することを特徴とする。

【0015】

さらに、前記カム孔の形状を変更することにより、前記第1シャッターパネル及び第2シャッターパネルが回動する際の回動半径、回動速度及び回動角度を調節できることを特徴とする。

30

【0016】

さらに、前記第1シャッターパネル及び第2シャッターパネル、前記第1シャッターハンドル及び第2シャッターハンドル、前記カムブラケットは、前記クレードルの上下部に対称に形成され、前記遮断器本体の引き込み時に上部の前記第1シャッターパネルは上方に動き、下部の前記第2シャッターパネルは下方に動くことを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明の一実施形態による真空中路遮断器の安全シャッターにおいては、安全シャッターが周辺部と干渉を起こすことなく安定して作動するという効果がある。

【0018】

また、シャッターパネルの回動半径、回動速度、回動角度を容易に調節することができる、真空中路遮断器の容量や本体の大きさなどに応じて変更することにより容易に対応できるという効果がある。

40

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の一実施形態による真空中路遮断器のクレードルの斜視図である。

【図2】図1のシャッターアセンブリの斜視図である。

【図3】オペレーティングレバーの正面図(a)及び平面図(b)である。

【図4】シャッターガイドの正面図(a)及び右側面図(b)である。

【図5】シャッターハンドルの正面図(a)及び右側面図(b)である。

【図6】シャッターパネルの正面図(a)及び右側面図(b)である。

【図7】本発明の他の実施形態による真空中路遮断器のクレードルの部分詳細図である。

50

【図8】カムプラケットの他の例を示す図である。

【図9】真空中路遮断器本体の引き込み時のシャッターアセンブリの状態を示す作動状態図である。

【図10】従来技術による真空中路遮断器のクレードルの斜視図である。

【図11】図10のシャッターアセンブリの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、添付図面を参照して本発明の好ましい実施形態について説明するが、これらは本発明を詳細に説明するためのものであり、本発明の範囲を限定するものではない。

【0021】

本発明の一実施形態による真空中路遮断器の安全シャッターは、クレードル10の下部側板13に一端部が回動可能に結合され、遮断器本体から接圧力を受けて回動する一対のオペレーティングレバー20と、板材で形成され、下端部がオペレーティングレバー20に連結されて垂直運動をする一対のシャッターガイド30と、クレードル10に回動可能に設置され、シャッターガイド30の動作に応じて回動する一対の第1シャッターハンドル40及び第2シャッターハンドル46と、第1シャッターハンドル40及び第2シャッターハンドル46の一端に固定されて遮断器の充電部15を開閉し、両側部にパネルホルダー51が形成される第1シャッターパネル50及び第2シャッターパネル55と、上端がクレードル10の側板11の一部に固定され、下端がオペレーティングレバー20の一部に結合され、前記遮断器本体の引き出し時にシャッターガイド30を上昇させる一対の復帰スプリング60とを含み、クレードル10の側板11にはカム孔12が形成され、第1シャッターパネル50及び第2シャッターパネル55の開閉時にパネルホルダー51がカム孔12に沿って移動することを特徴とする。

【0022】

図1は本発明の一実施形態による真空中路遮断器のクレードルの斜視図であり、図2は図1のシャッターアセンブリの斜視図である。図3はオペレーティングレバーの正面図(a)及び平面図(b)であり、図4はシャッターガイドの正面図(a)及び右側面図(b)であり、図5はシャッターハンドルの正面図(a)及び右側面図(b)であり、図6はシャッターパネルの正面図(a)及び右側面図(b)である。以下、図面を参照して、本発明の一実施形態による真空中路遮断器の安全シャッターについて詳細に説明する。

【0023】

本発明の一実施形態による真空中路遮断器の安全シャッター、すなわちシャッターアセンブリは、オペレーティングレバー20と、シャッターガイド30と、シャッターハンドル40、46と、シャッターパネル50、55と、復帰スプリング60とから構成される。

【0024】

オペレーティングレバー20は、鈍角のL字状のバー又は長板で形成される。オペレーティングレバー20の一端部には締結具21が備えられ、クレードル10の下部側板13に回動可能に結合される。締結具21には貫通孔が形成され、オペレーティングレバー20がボルトやリベットなどにより下部側板13に結合されるようにする。オペレーティングレバー20は、この締結具21を軸として回動する。

【0025】

オペレーティングレバー20の折り曲げ部分には、係止片22が内側に突出形成される。遮断器本体(図示せず)が引き込まれると、遮断器本体が係止片22に接触して前方に押す力を加えるので、オペレーティングレバー20にはトルクが発生して締結具21を中心回動する。

【0026】

オペレーティングレバー20の他端部には摺動孔23が長手方向に形成される。オペレーティングレバー20は、摺動孔23により後述するシャッターガイド30に連結される。

10

20

30

40

50

【0027】

オペレーティングレバー20は、クレードル10の左右側に対称に一対で備えられる。

【0028】

シャッターガイド30は、垂直に長く形成される板材からなる。シャッターガイド30の下端部には突起部31が形成されてオペレーティングレバー20の摺動孔23に摺動可能に結合される。

【0029】

シャッターガイド30の上部と下部には、長手方向に第1長孔32と第2長孔33がそれぞれ形成される。後述するシャッターハンドル40、46は、第1長孔32と第2長孔33によりクレードル10の側板11に結合される。シャッターガイド30は、シャッターハンドル40をクレードル10の側板11に結合する締結手段45により拘束されるので、垂直方向の運動のみ行うことができる。すなわち、オペレーティングレバー20が回動すると、摺動孔23に結合された突起部31が力を受けるが、この力のうち水平方向の力には滑りが発生し、垂直方向の力だけ伝達されるので、シャッターガイド30は垂直方向にのみ動く。

【0030】

シャッターガイド30の上部と下部には、それぞれ第1係止片34と第2係止片35が内側に形成される。図2においては、第1係止片34は第1長孔32の左側に形成され、第2係止片35は第2長孔33の右側に形成される。

【0031】

シャッターガイド30は、クレードル10の左右側に対称に一対で備えられる。

【0032】

シャッターハンドル40、46は、長方形の板材で形成される。シャッターハンドル40、46は、クレードル10の上部に備えられる第1シャッターハンドル40と、クレードル10の下部に備えられる第2シャッターハンドル46とから構成される。シャッターハンドル40、46の一側には、中心孔41と、中心孔41から放射状に延びる傾斜孔42が複数形成される。シャッターハンドル40、46は、中心孔41を貫通する締結手段45により、クレードル10の側板11に回動可能に結合される。ここで、締結手段45は、ボルトやリベットなどである。シャッターアセンブリは、この締結手段によりクレードル10の側板11に結合され、支持力を受ける。

【0033】

シャッターハンドル40、46の傾斜孔42には、第1係止片34又は第2係止片35が挿入され、シャッターガイド30が垂直運動することにより、シャッターハンドル40、46がトルクを受けて反時計方向又は時計方向に回動する。すなわち、図2において、上部にある第1シャッターハンドル40の中心孔41の左側の傾斜孔42には第1係止片34が結合されるので、シャッターガイド30が下降運動をすると、第1シャッターハンドル40が反時計方向に回動し、下部にある第2シャッターハンドル46の中心孔41の右側の傾斜孔42には第2係止片35が結合されるので、シャッターガイド30が下降運動をすると、第2シャッターハンドル46が時計方向に回動する。

【0034】

シャッターハンドル40の他側には、結合突起43が形成され、後述するシャッターパネル50に回動可能に結合される。

【0035】

シャッターハンドル40、46は、クレードル10の左右側に対称に一対で備えられる。

【0036】

シャッターパネル50、55は、略長方形状に形成される。シャッターパネル50、55の両側部には、パネルホルダー51が備えられる。パネルホルダー51は、クレードル10の側板11のカム孔12に挿入される。パネルホルダー51の軸には、図示していないが、ローラが結合される。よって、パネルホルダー51がカム孔12に沿って摺動する

10

20

30

40

50

際にローラが滑らかに転動する。また、それ以外にも、ベアリングや、摩擦を低減し得る他の部品を適用してもよい。

【0037】

シャッターパネル50、55は、クレードル10の上部に備えられる第1シャッターパネル50と、クレードル10の下部に備えられる第2シャッターパネル55とから構成される。

【0038】

復帰スプリング60は、上端がクレードル10の側板11の一部に固定され、下端がオペレーティングレバー20の中央部に固定される。平常時には、オペレーティングレバー20を水平に維持するように力を加え、オペレーティングレバー20が回動してシャッターガイド30が下降した状態で遮断器本体の引き出しが行われた場合は、再度オペレーティングレバー20を引き上げる力を加える。

10

【0039】

カムプラケット70は、クレードル10の側板11のうち、カム孔12が形成された位置にそれぞれ取り付けられる。カムプラケット70にも、クレードル10の側板11に形成されたカム孔12と同一のプラケットカム孔72が形成される。一実施形態においては、カムプラケット70は着脱式に側板11に結合される。すなわち、図7に示すように、側板11にはプラケットカム孔72を包括する大きさの取付孔14が形成され、カムプラケット70は着脱可能に側板11に結合される。

20

【0040】

ここで、必要に応じて様々な形状のプラケットカム孔72が形成されたカムプラケット70が側板11に取り付けられるので、シャッターパネル50の回動半径や回動角度などを容易に調節することができる。すなわち、図8において、シャッターハンドル40の結合突起43の軌跡を想像線で示す。図8の(a)に示すプラケットカム孔72aに比べて、図8の(b)に示すプラケットカム孔72bのほうが、角度の変化が急激に起こっているのでシャッターパネル50の回動速度も急激に変化する。また、プラケットカム孔72の開始位置と終了位置を調節することにより、回動半径や開閉角度も調節することができる。

30

【0041】

以下、本発明の一実施形態による真空回路遮断器の安全シャッターの作用について説明する。図2は真空遮断器本体の引き出し時のシャッターアセンブリの状態を示す図であり、図9は真空遮断器本体の引き込み時のシャッターアセンブリの状態を示す図である。

【0042】

遮断器クレードル10に遮断器本体が引き込まれると、オペレーティングレバー20は係止片22が接圧力を受けて締結具21を中心に回動する。次に、オペレーティングレバー20の回動により、摺動孔23に連結されたシャッターガイド30は下降する。次に、シャッターガイド30の下降により、第1係止片34又は第2係止片35の接圧力を受け、第1シャッターハンドル40は反時計方向に回動し、第2シャッターハンドル46は時計方向に回動する。よって、第1シャッターパネル50は上方に開き、第2シャッターパネル55は下方に開く。ここで、カムプラケット70のカム孔72の形状によってシャッターパネル50、55の回動速度や回動角度が調節される。

40

【0043】

遮断器クレードル10から遮断器本体が引き出されると、復帰スプリング60の復元力によりオペレーティングレバー20が時計方向に回動し、開放時とは反対方向に作用力が発生してシャッターパネル50、55は閉じる。

【0044】

本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明の範囲から逸脱することなく様々な変更や変形が可能であり、それらは全て本発明に含まれるものである。

【符号の説明】

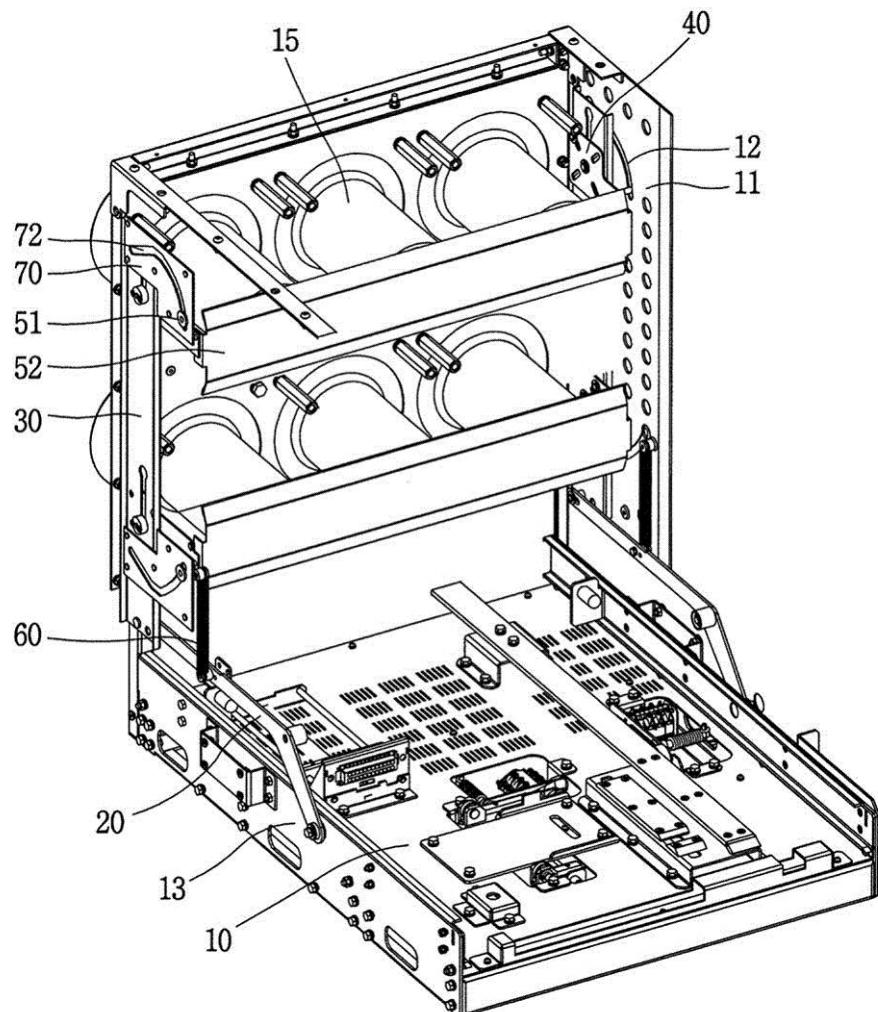
【0045】

50

1 0	クレードル	
1 1	側板	
1 2	カム孔	
1 3	下部側板	
1 4	取付孔	
2 0	オペレーティングレバー	
2 1	締結具	
2 2	係止片	
2 3	摺動孔	
3 0	シャッターガイド	10
3 1	突起部	
3 2	第1長孔	
3 3	第2長孔	
3 4	第1係止片	
3 5	第2係止片	
4 0	第1シャッターハンドル	
4 1	中心孔	
4 2	傾斜孔	
4 3	結合突起	
4 5	締結手段	20
4 6	第2シャッターハンドル	
5 0	第1シャッターパネル	
5 1	パネルホルダー	
5 5	第2シャッターパネル	
6 0	復帰スプリング	
7 0	カムプラケット	
7 2	プラケットカム孔	

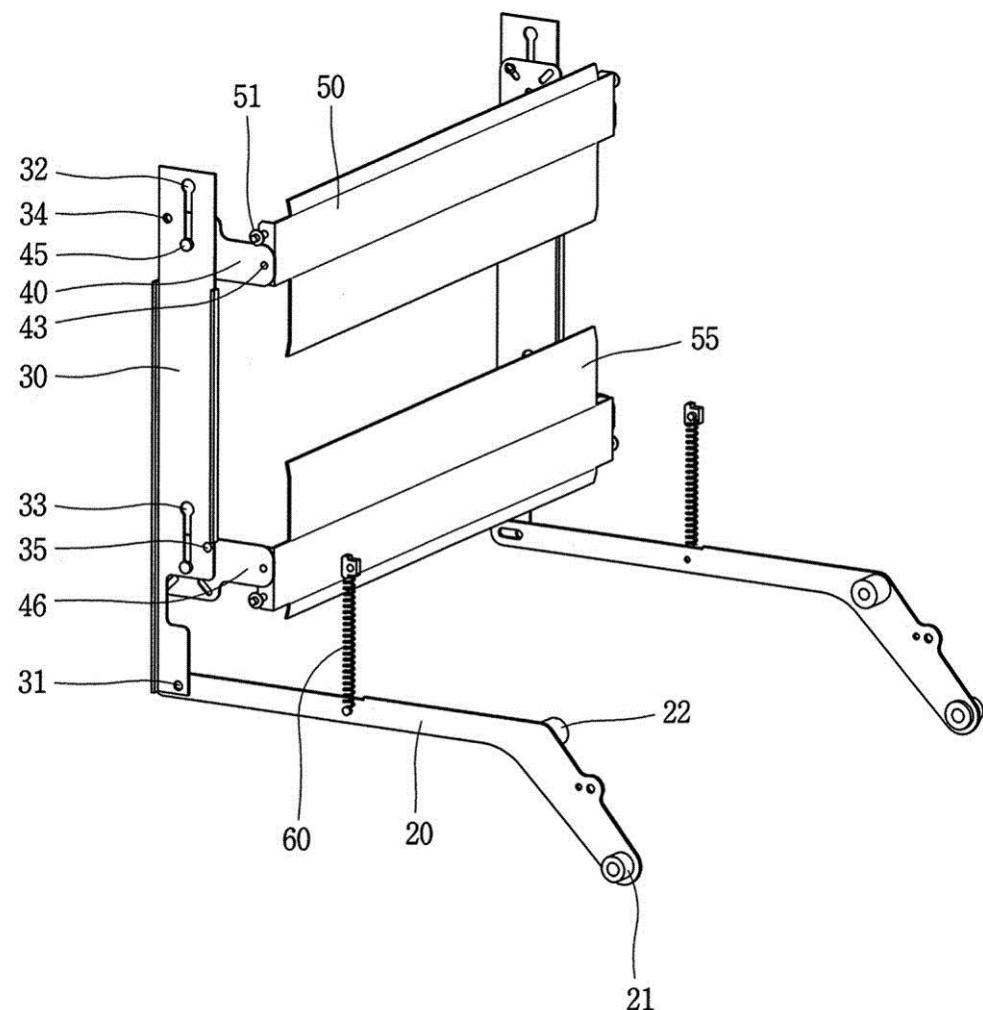
【図1】

図1



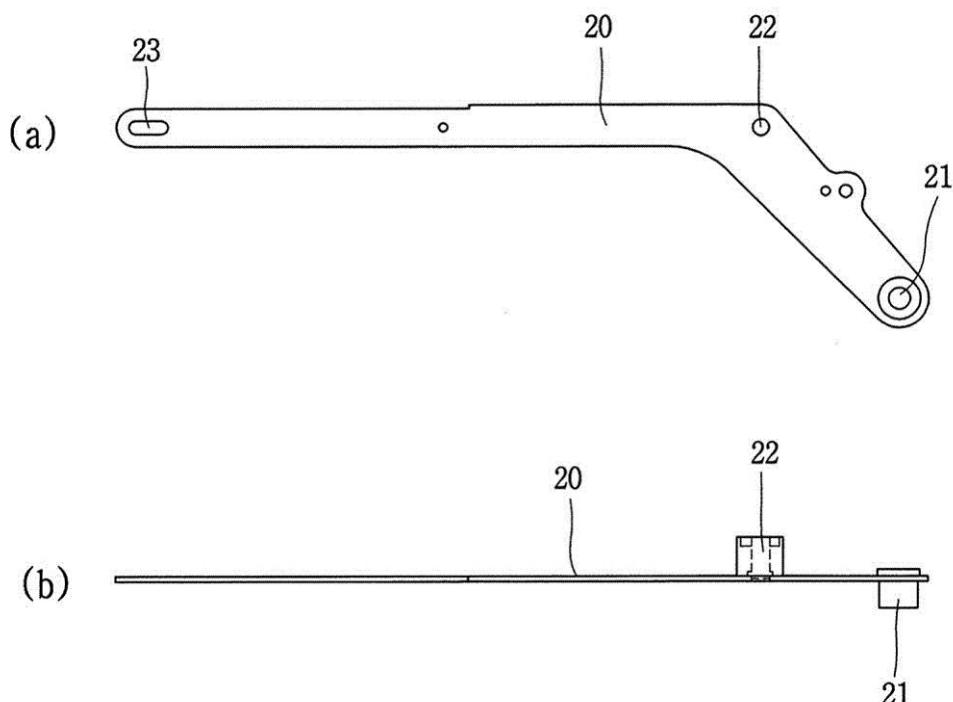
【図2】

図2



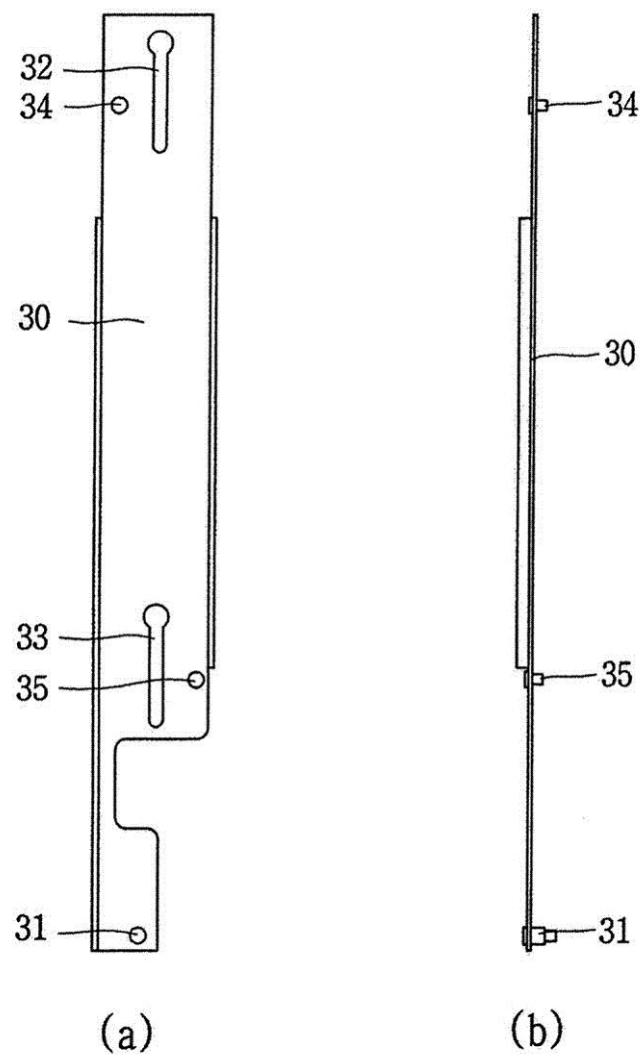
【図3】

図3



【図4】

図4

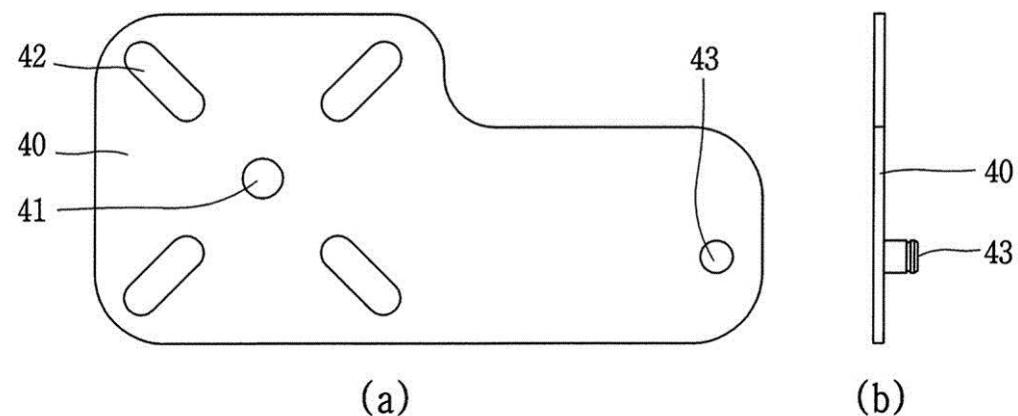


(a)

(b)

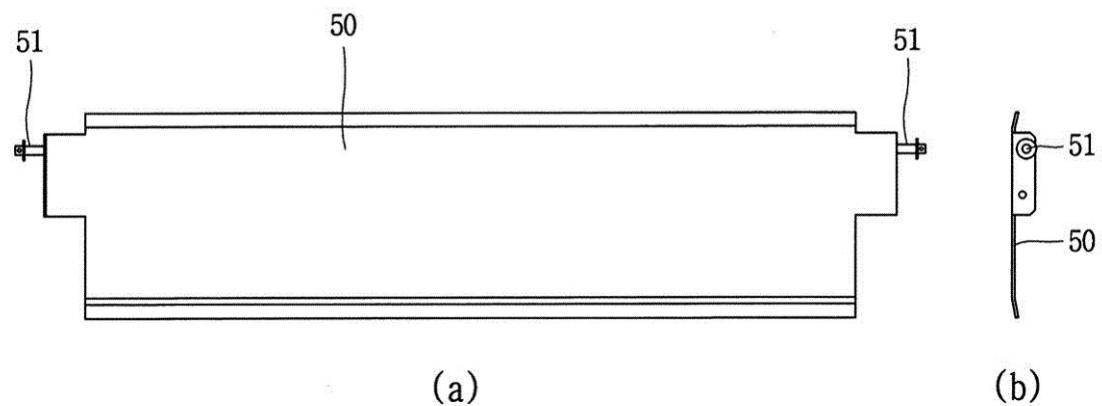
【図5】

図5



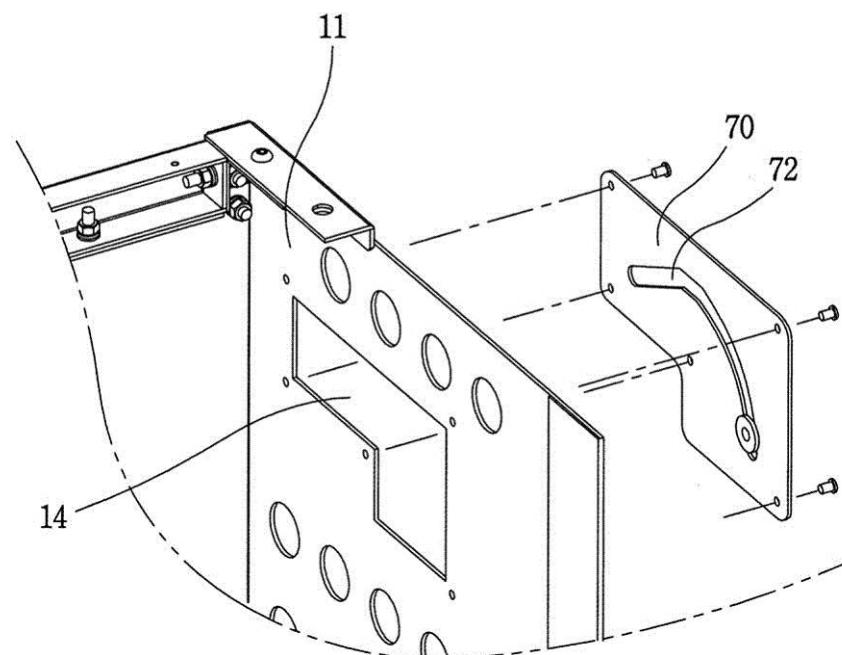
【図6】

図6



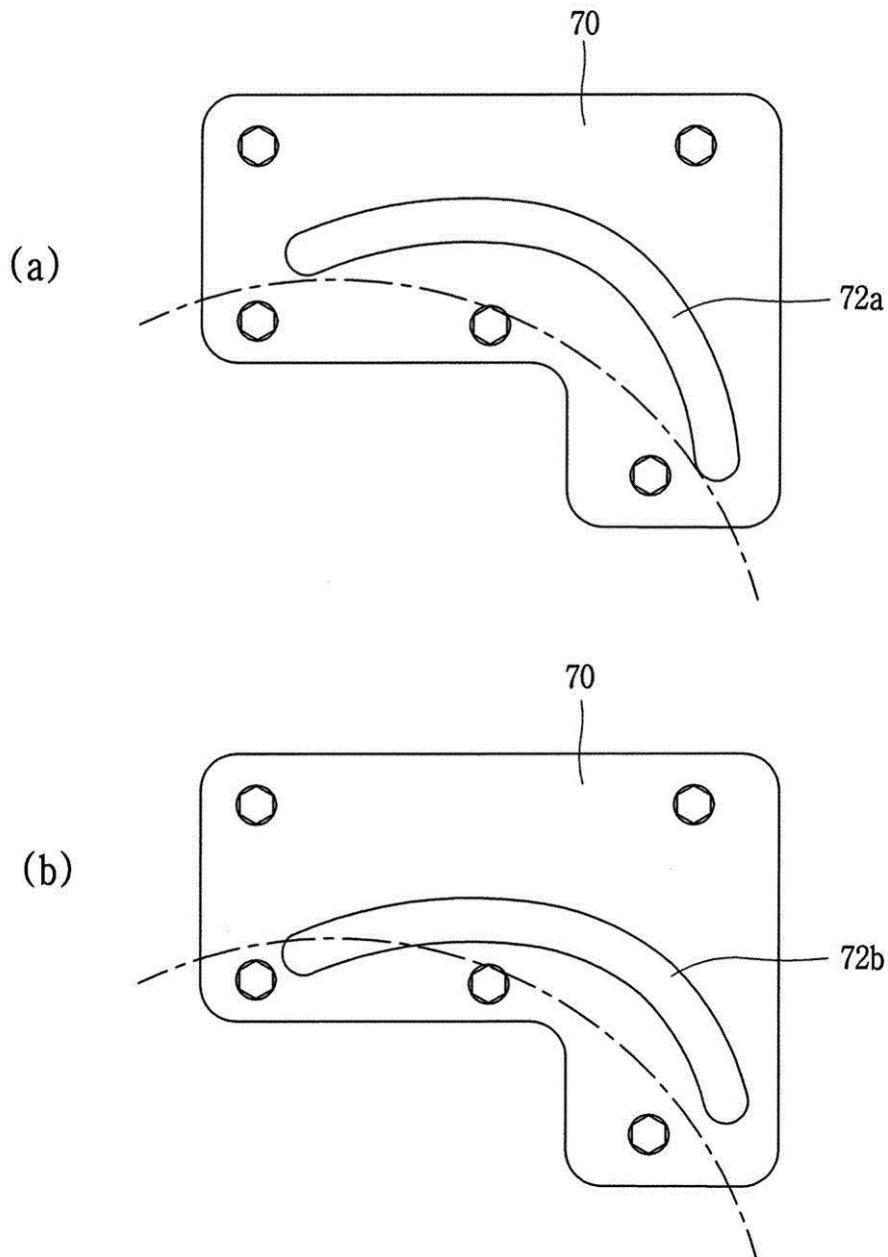
【図7】

図7



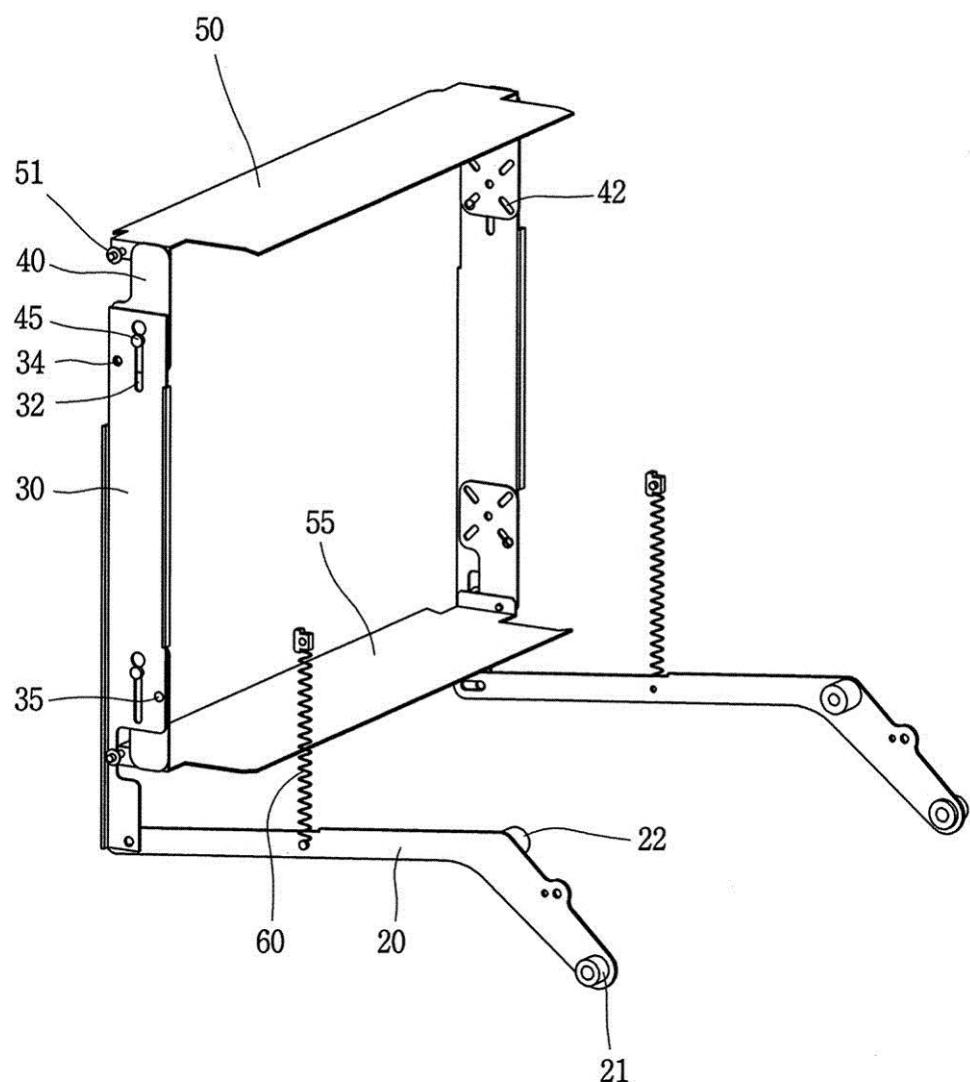
【図8】

図8



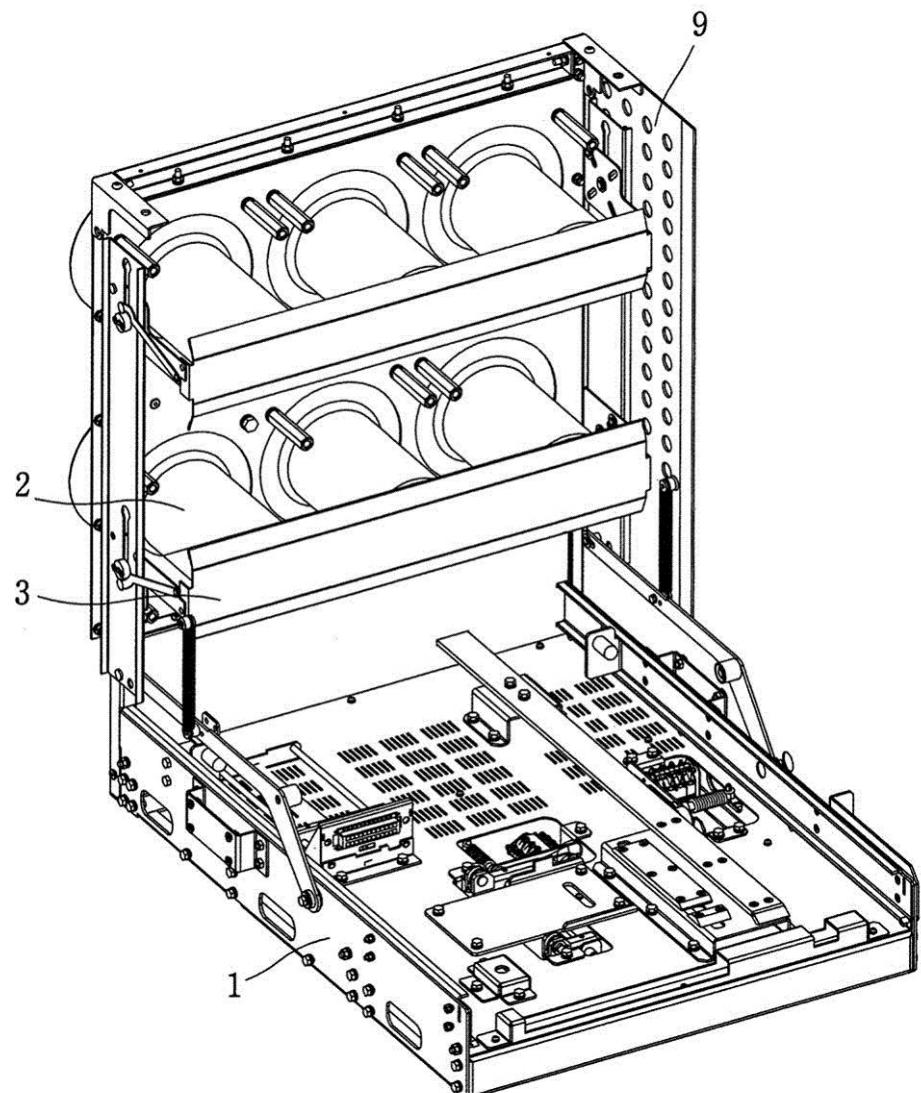
【図9】

図9



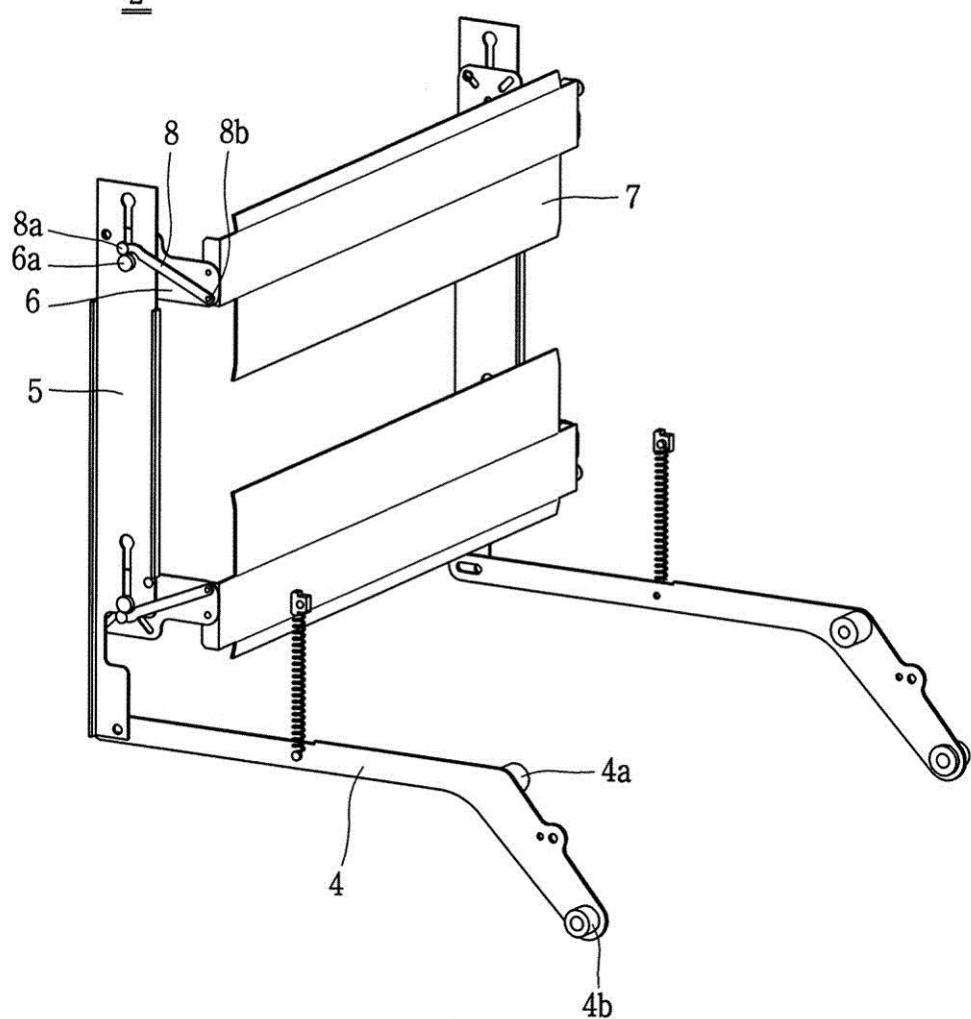
【図10】

図10



【図11】

図11

2

フロントページの続き

(74)代理人 100165191

弁理士 河合 章

(74)代理人 100151459

弁理士 中村 健一

(72)発明者 ソ ミン キュ

大韓民国, チュンチョンブク - ド 361-812, チョンジュ - シ, フンドク - ク, ガロス - 口
1361ボン - ギル, 32

F ターム(参考) 5G012 FF02 FF03 FF07

5G016 CF12