



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204614746 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201520311042. 7

(22) 申请日 2015. 05. 14

(73) 专利权人 上海电科电器科技有限公司
地址 200063 上海市普陀区武宁路 505 号
专利权人 浙江正泰电器股份有限公司

(72) 发明人 冯异 孙吉升

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 陆嘉

(51) Int. Cl.

H01H 71/24(2006. 01)

H01F 27/24(2006. 01)

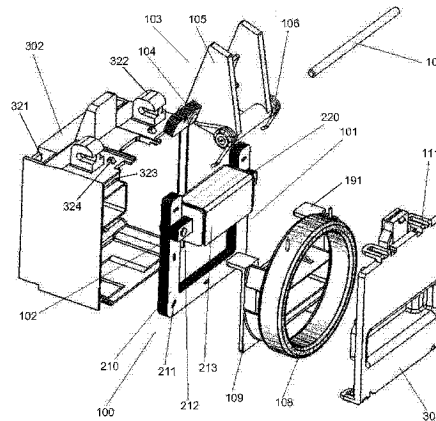
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

互感器单元

(57) 摘要

本实用新型揭示了一种互感器单元,用于断路器,该互感器单元包括静铁芯组件和动铁芯组件,动铁芯组件能相对于静铁芯组件转动,静铁芯组件形成第一磁路,动铁芯组件和静铁芯组件共同形成用于抑制能量的第二磁路,第二磁路与第一磁路不在同一平面上;动铁芯组件转动触发断路器的操作机构。该互感器单元的铁芯组件之间采用双气隙耦合,以避免由于相间电流干扰导致的吸力不均现象。该互感器具有第二磁路来实现能量抑制,第二磁路与第一磁路位于不同的平面上。该互感器单元还能直接触发操作机构动作,实现快速的后备保护。本实用新型的互感器单元具有结构简单、动作可靠、安装方便、成本低廉的特点,适用智能型断路器的需要。



1. 一种互感器单元,用于断路器,其特征在于,包括静铁芯组件和动铁芯组件,动铁芯组件能相对于静铁芯组件转动,静铁芯组件形成第一磁路,动铁芯组件和静铁芯组件共同形成用于抑制能量的第二磁路,第二磁路与第一磁路不在同一平面上;动铁芯组件转动触发断路器的操作机构。

2. 如权利要求 1 所述的互感器单元,其特征在于,第二磁路工作使得动铁芯组件转动并触发断路器的操作机构,第二磁路工作使得第一磁路中的能量降低以抑制能量。

3. 如权利要求 1 所述的互感器单元,其特征在于,所述动铁芯组件和静铁芯组件之间形成双气隙耦合。

4. 如权利要求 1 所述的互感器单元,其特征在于,包括壳体、端盖、静铁芯组件、动铁芯组件和空芯组件;

端盖将静铁芯组件和空芯组件安装在壳体中,动铁芯组件转动安装在壳体上。

5. 如权利要求 4 所述的互感器单元,其特征在于,所述壳体的顶部具有两个开口和转轴支架,壳体上还具有插槽和卡块。

6. 如权利要求 5 所述的互感器单元,其特征在于,所述静铁芯组件包括第一静铁芯、第二静铁芯、能量线圈和屏蔽罩;

第一静铁芯由数个 U 型铁片组合而成,第一静铁芯的两个顶部分别对准所述两个开口;

第二静铁芯由数个长条形铁片组合而成,第二静铁芯穿过能量线圈,屏蔽罩覆盖在能量线圈。

7. 如权利要求 6 所述的互感器单元,其特征在于,第二静铁芯固定在第一静铁芯的其中一个表面上,第一静铁芯厚度方向的中心所在的平面为第一平面,第一磁路位于第一平面中;第二静铁芯的厚度方向的中心所在的平面为第二平面,第二磁路位于第二平面中。

8. 如权利要求 5 所述的互感器单元,其特征在于,所述动铁芯组件包括动铁芯、支架、扭簧和转轴;

动铁芯穿过支架的一侧;

两个扭簧安装在支架的另一侧,分别位于支架的两端;

转轴穿过支架,还穿过壳体上的转轴支架;

动铁芯的两端分别与两个开口对准,动铁芯的两端与第一静铁芯的两个顶部分别对准,并且分别具有一个气隙。

9. 如权利要求 5 所述的互感器单元,其特征在于,所述空芯组件通过固定支架安装在壳体的内部;

空芯组件呈环形并安装在固定支架上,固定支架上具有凸起的插片,插片插入到插槽中将固定支架和空芯组件安装到壳体上。

互感器单元

技术领域

[0001] 本实用新型涉及低压电器领域,更具体地说,涉及开关电器的互感器。

背景技术

[0002] 断路器是低压配电网中主要的保护开关,为线路提供过载和短路保护。智能型断路器是通过互感器感知主回路的电流参数,由控制器对电流参数进行判断,当发生故障(如过载、短路)时,控制器发出动作指令由执行机构完成对故障电流的切断。然而当故障电流超过断路器触头压力所能够短时耐受值时,往往要求断路器能够快速完成分断故障电流,达到最大限度地保护设备和断路器自身。传统的热磁式断路器由于磁式保护结构的先天优势,能够达到上述的保护功能,而智能型断路器由于感知-判断-执行过程的复杂性和冗长,往往较难达到快速响应并发出脱扣指令,因此需要给智能型断路器增加该快速保护功能,俗称“后备”保护功能。

[0003] 另一方面,双芯互感器由于铁芯侧在主回路电流较大时输出的能量往往超过控制器所能够承受的极限,因此需要增加“第二”磁路用于控制铁芯的能量输出,保护控制器的电源模块。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在提出一种具有后备保护功能和能量抑制功能的互感器单元。

[0005] 根据本实用新型的一实施例,提出一种互感器单元,用于断路器,该互感器单元包括静铁芯组件和动铁芯组件,动铁芯组件能相对于静铁芯组件转动,静铁芯组件形成第一磁路,动铁芯组件和静铁芯组件共同形成用于抑制能量的第二磁路,第二磁路与第一磁路不在同一平面上;动铁芯组件转动触发断路器的操作机构。

[0006] 在一个实施例中,第二磁路工作使得动铁芯组件转动并触发断路器的操作机构,第二磁路工作使得第一磁路中的能量降低以抑制能量。

[0007] 在一个实施例中,述动铁芯组件和静铁芯组件之间形成双气隙耦合。

[0008] 在一个实施例中,该互感器单元包括壳体、端盖、静铁芯组件、动铁芯组件和空芯组件。端盖将静铁芯组件和空芯组件安装在壳体中,动铁芯组件转动安装在壳体上。

[0009] 在一个实施例中,壳体的顶部具有两个开口和转轴支架,壳体上还具有插槽和卡块。

[0010] 在一个实施例中,静铁芯组件包括第一静铁芯、第二静铁芯、能量线圈和屏蔽罩。第一静铁芯由数个U型铁片组合而成,第一静铁芯的两个顶部分别对准所述两个开口。第二静铁芯由数个长条形铁片组合而成,第二静铁芯穿过能量线圈,屏蔽罩覆盖在能量线圈。

[0011] 在一个实施例中,第二静铁芯固定在第一静铁芯的其中一个表面上,第一静铁芯厚度方向的中心所在的平面为第一平面,第一磁路位于第一平面中;第二静铁芯的厚度方向的中心所在的平面为第二平面,第二磁路位于第二平面中。

[0012] 在一个实施例中,动铁芯组件包括动铁芯、支架、扭簧和转轴。动铁芯穿过支架的

一侧。两个扭簧安装在支架的另一侧,分别位于支架的两端。转轴穿过支架,还穿过壳体上的转轴支架。动铁芯的两端分别与两个开口对准,动铁芯的两端与第一静铁芯的两个顶部分别对准,并且分别具有一个气隙。

[0013] 在一个实施例中,空芯组件通过固定支架安装在壳体的内部。空芯组件呈环形并安装在固定支架上,固定支架上具有凸起的插片,插片插入到插槽中将固定支架和空芯组件安装到壳体上。

[0014] 本实用新型提出的互感器单元的铁芯组件之间采用双气隙耦合,以避免由于相间电流干扰导致的吸力不均现象。该互感器具有第二磁路来实现能量抑制,第二磁路与第一磁路位于不同的平面上。该互感器单元还能直接触发操作机构动作,实现快速的后备保护。本实用新型的互感器单元具有结构简单、动作可靠、安装方便、成本低廉的特点,适用智能型断路器的需要。

附图说明

[0015] 本实用新型上述的以及其他的特征、性质和优势将通过下面结合附图和实施例的描述而变的更加明显,在附图中相同的附图标记始终表示相同的特征,其中:

[0016] 图 1 揭示了根据本实用新型的一实施例的互感器单元的结构图。

[0017] 图 2 揭示了根据本实用新型的一实施例的互感器单元的爆炸图。

[0018] 图 3A 和图 3B 揭示了根据本实用新型的一实施例的互感器单元中的能量磁路图。

[0019] 图 4 揭示了根据本实用新型的一实施例的互感器单元与操作机构的配合示意图。

具体实施方式

[0020] 参考图 1 和图 2 所示,图 1 和图 2 揭示了根据本实用新型的一实施例的互感器单元的结构,其中图 1 揭示了互感器单元装配后的结构,图 2 揭示了组成互感器单元的零部件的爆炸图。如图所示,该互感器单元 301 包括:壳体 302、端盖 303、静铁芯组件 100、动铁芯组件 103、空芯组件 108。

[0021] 静铁芯组件 100 包括第一静铁芯 101、第二静铁芯 102、能量线圈 220 和屏蔽罩 213。第一静铁芯 101 呈 U 型,第一静铁芯 101 由数个 U 型铁片 210 组合而成。数个 U 型铁片 210 通过数个铆接件 211 层叠在一起形成第一静铁芯 101。第二静铁芯 102 呈长条形,数个长条形铁片层叠组合形成第二静铁芯 102。第二静铁芯 102 穿过能量线圈 220 的中心,第二静铁芯 102 的两端穿出至能量线圈 220 的两端之外,屏蔽罩 213 覆盖在能量线圈 220 之外,遮蔽整个能量线圈 220。第二静铁芯 102 的两端通过铆钉 212 固定在第一静铁芯 101 上。如图所示,第二静铁芯 102 是固定在第一静铁芯 101 的其中一个表面上。由此,形成两个平面。参考图 3B 所示,因为第一静铁芯 101 和第二静铁芯 102 都是由数个铁片层叠组合而成,因此都具有一定的厚度。第一静铁芯 101 厚度方向的中心所在的平面为第一平面 199,第二静铁芯 102 的厚度方向的中心所在的平面为第二平面 200。由于第二静铁芯 102 是固定在第一静铁芯 101 的其中一个平面上,因此第一平面 199 和第二平面 200 之间存在间隔,间隔的距离为第一静铁芯 101 的厚度的 1/2 加上第二静铁芯 102 的厚度的 1/2。第一静铁芯 101、第二静铁芯 102、能量线圈 220 和屏蔽罩 213 组合形成静铁芯组件 100,静铁芯组件 100 安装在壳体 302 内。壳体 302 的顶部具有两个开口 321,在静铁芯组件 100 安装到壳体

302 内后,两个开口 321 的位置分别对准 U 型的第一静铁芯 101 的两个顶部。

[0022] 动铁芯组件 103 包括动铁芯 104、支架 105、扭簧 106 和转轴 107。动铁芯 104 呈长条型,数个长条形铁片层叠组合形成动铁芯 104。动铁芯 104 穿过支架 105 的一侧,动铁芯 104 的两端穿出至支架 105 的两端之外,数个长条形铁片在支架 105 两端以外的位置由铆钉铆接形成动铁芯 104。支架 105 的另一侧形成圆柱形的通道,圆柱形的通道中空。两个扭簧 106 分别安装在圆柱形的通道的两端,扭簧 106 套在圆柱形的通道的外壳上,扭簧 106 的其中一个引脚延伸至动铁芯 104 的下方,另一个引脚为自由端。扭簧 106 用于提供电磁铁反力,提供两个扭簧 106 使得弹簧反力更加稳定。转轴 107 从圆柱形的通道的中心穿过。壳体 302 的顶部具有转轴支架 322,转轴 107 还穿过转轴支架 322,从而将动铁芯组件 103 安装到壳体 302 上。参考图 1 所示,在动铁芯组件 103 安装到壳体 302 上后,动铁芯 104 的两端分别与两个开口 321 对准。于是,动铁芯 104 的两端与第一静铁芯 101 的两个顶部分别对准,并且分别具有一个气隙 120。如图 1 所示,动铁芯组件 103 和静铁芯组件 100 因而形成双气隙耦合。

[0023] 空芯组件 108 通过固定支架 109 安装在壳体 302 的内部。如图 2 所示,空芯组件 108 呈环形,安装在固定支架 109 上,固定支架 109 上具有凸起的插片 191。相应地,在壳体 302 上具有插槽 323,插片 191 插入到插槽 323 中将固定支架 109 和空芯组件 108 安装到壳体 302 上。

[0024] 端盖 303 上具有卡扣 111,壳体 302 上具有卡块 324,卡扣 111 与卡块 324 配合,使得端盖 303 安装到壳体 302 上。端盖 303 将静铁芯组件 100 和空芯组件 108 封闭在壳体 302 内,然后与动铁芯组件 103 共同形成互感器 301。静铁芯组件 100 与动铁芯组件 103 之间形成双气隙耦合。双气隙耦合能够避免相间电流干扰导致的吸力不均现象。

[0025] 参考图 1 所示,导电排 155 穿过互感器 301。参考图 3A 和图 3B 所示,图 3A 和图 3B 揭示了互感器单元中的能量磁路图。在正常工作状态下,导电排 155 内的电流较小,此时能量线圈 220 通过第一磁路 150 工作。由于气隙 120 的存在,电流 i 并不能够使得动铁芯组件 103 围绕转轴 107 转动。当导电排 155 内的电流较大时,能量线圈 220 通过第二磁路 151 工作,动铁芯组件 103 在第二磁路 151 的作用下围绕轴 107 转动,而动铁芯组件 103 的转动降低了第一磁路 150 中的能量,达到能量抑制的目的。参考图 3B 所示,第一磁路 150 位于第一平面 199 中,第二磁路 151 位于第二平面 200 中,使用位于第二平面 200 中的第二磁路 151 来实现能量抑制,能够使得能量抑制更加有效。参考图 4 所示,图 4 揭示了互感器单元与操作机构的配合示意图。当动铁芯组件 103 绕转轴 107 转动时,支架 105 触发断路器的操作机构 188 动作,通过操作机构 188 完成线路保护,在动作完成后在扭簧 106 使得支架 105 复位。

[0026] 本实用新型提出的互感器单元的铁芯组件之间采用双气隙耦合,以避免由于相间电流干扰导致的吸力不均现象。该互感器具有第二磁路来实现能量抑制,第二磁路与第一磁路位于不同的平面上。该互感器单元还能直接触发操作机构动作,实现快速的后备保护。本实用新型的互感器单元具有结构简单、动作可靠、安装方便、成本低廉的特点,适用智能型断路器的需要。

[0027] 上述实施例是提供给熟悉本领域内的人员来实现或使用本实用新型的,熟悉本领域的人员可在不脱离本实用新型的实用新型思想的情况下,对上述实施例做出种种修改或

变化,因而本实用新型的保护范围并不被上述实施例所限,而应该是符合权利要求书提到的创新性特征的最大范围。

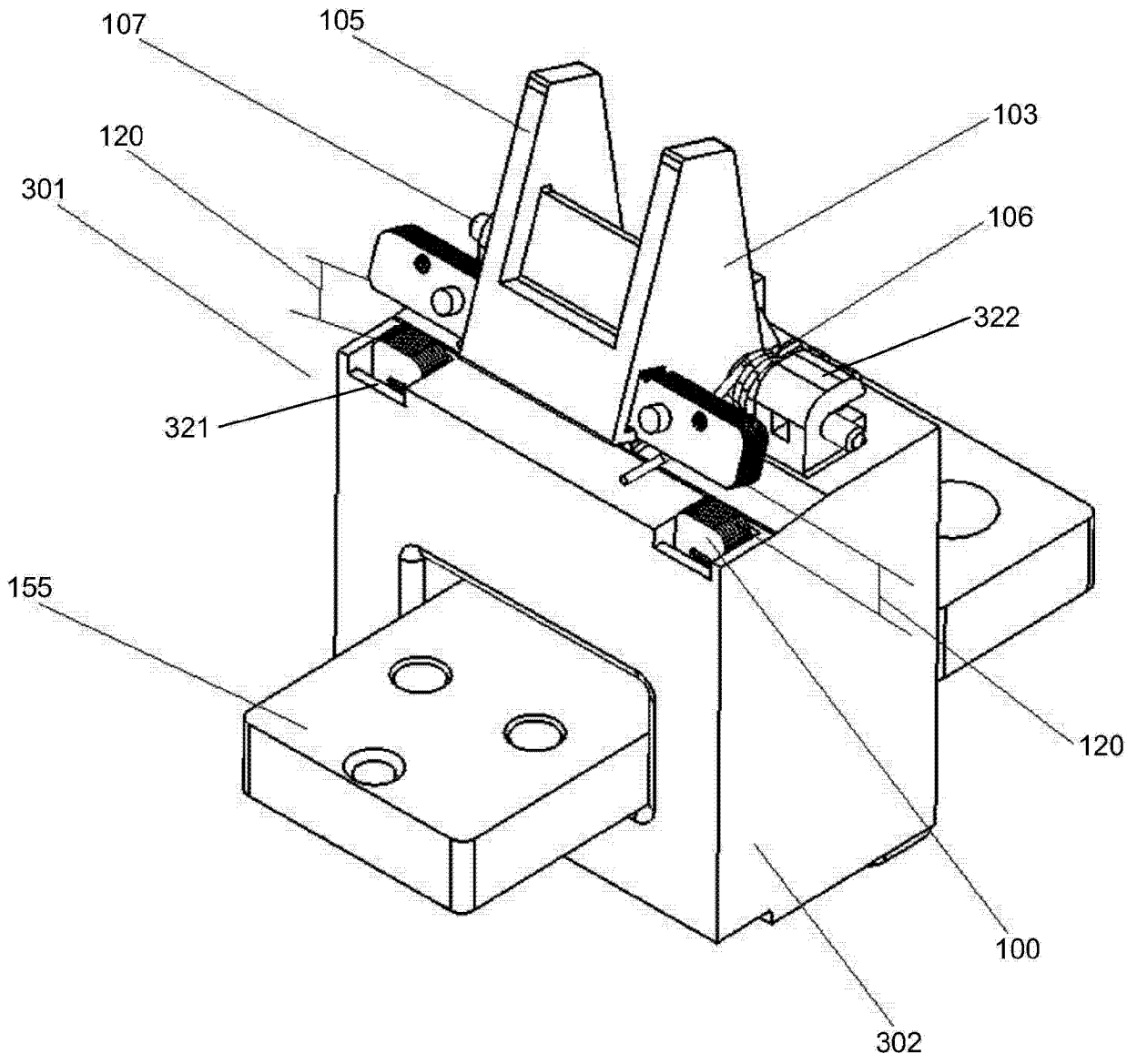


图 1

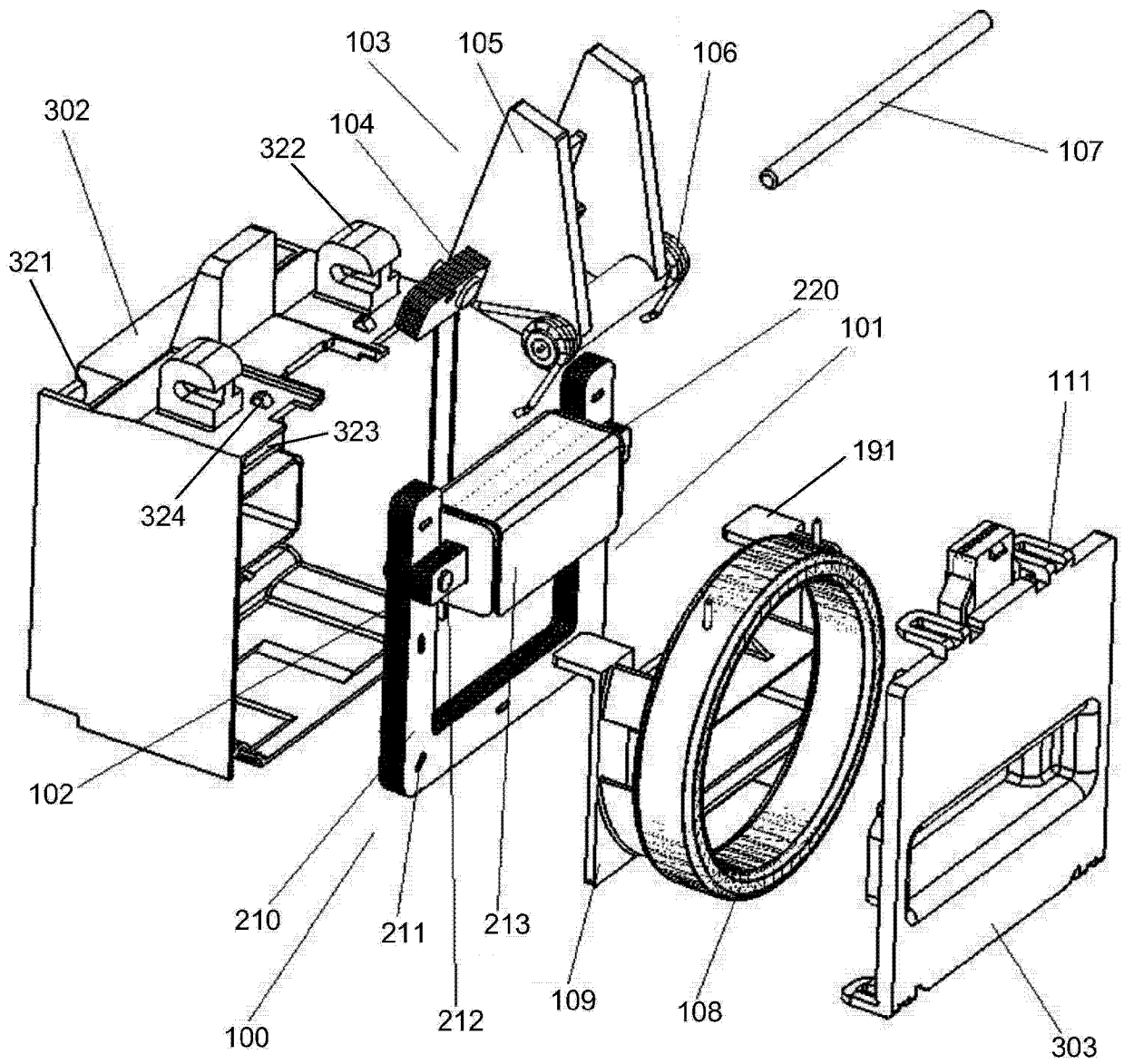


图 2

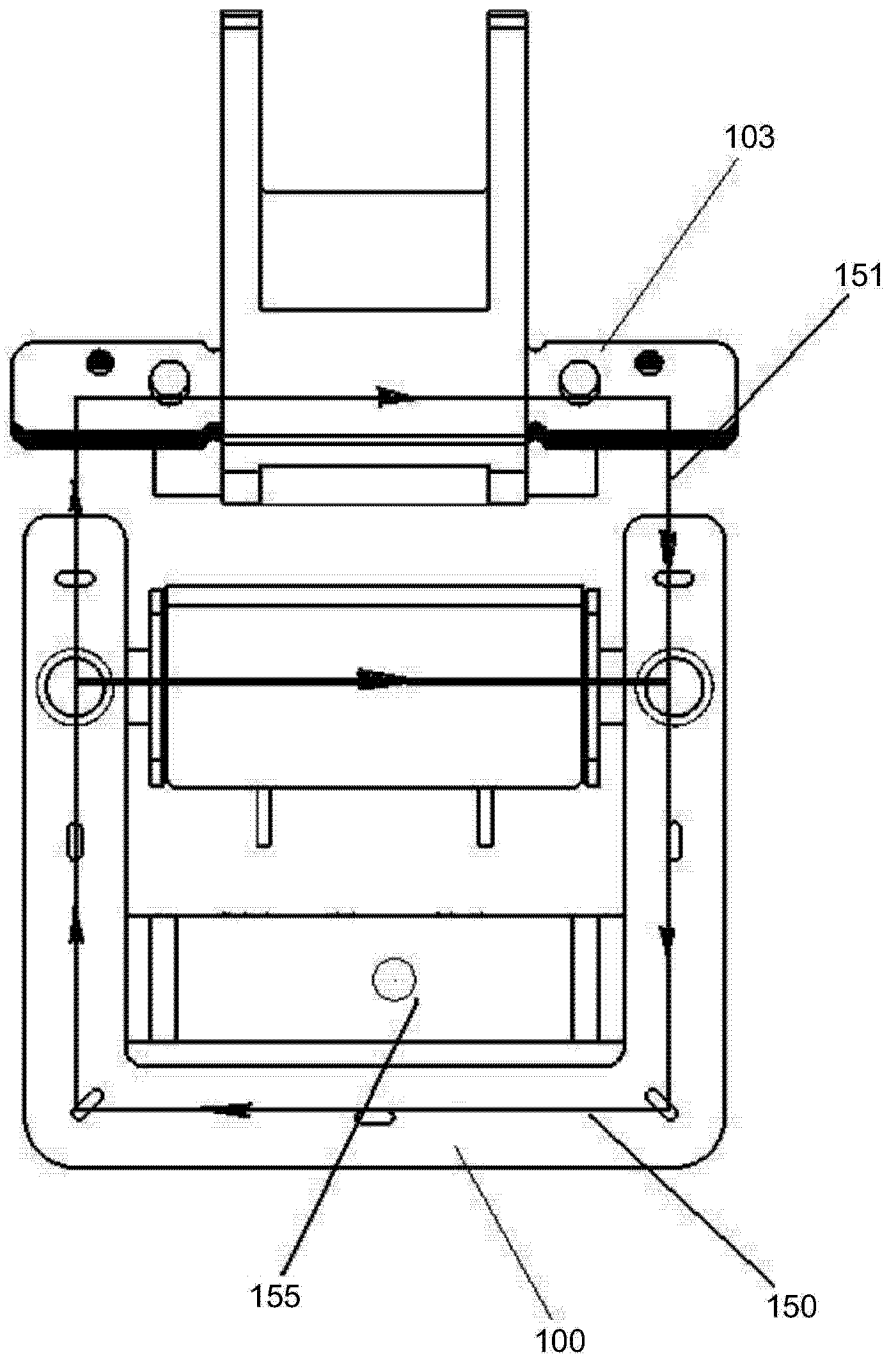


图 3A

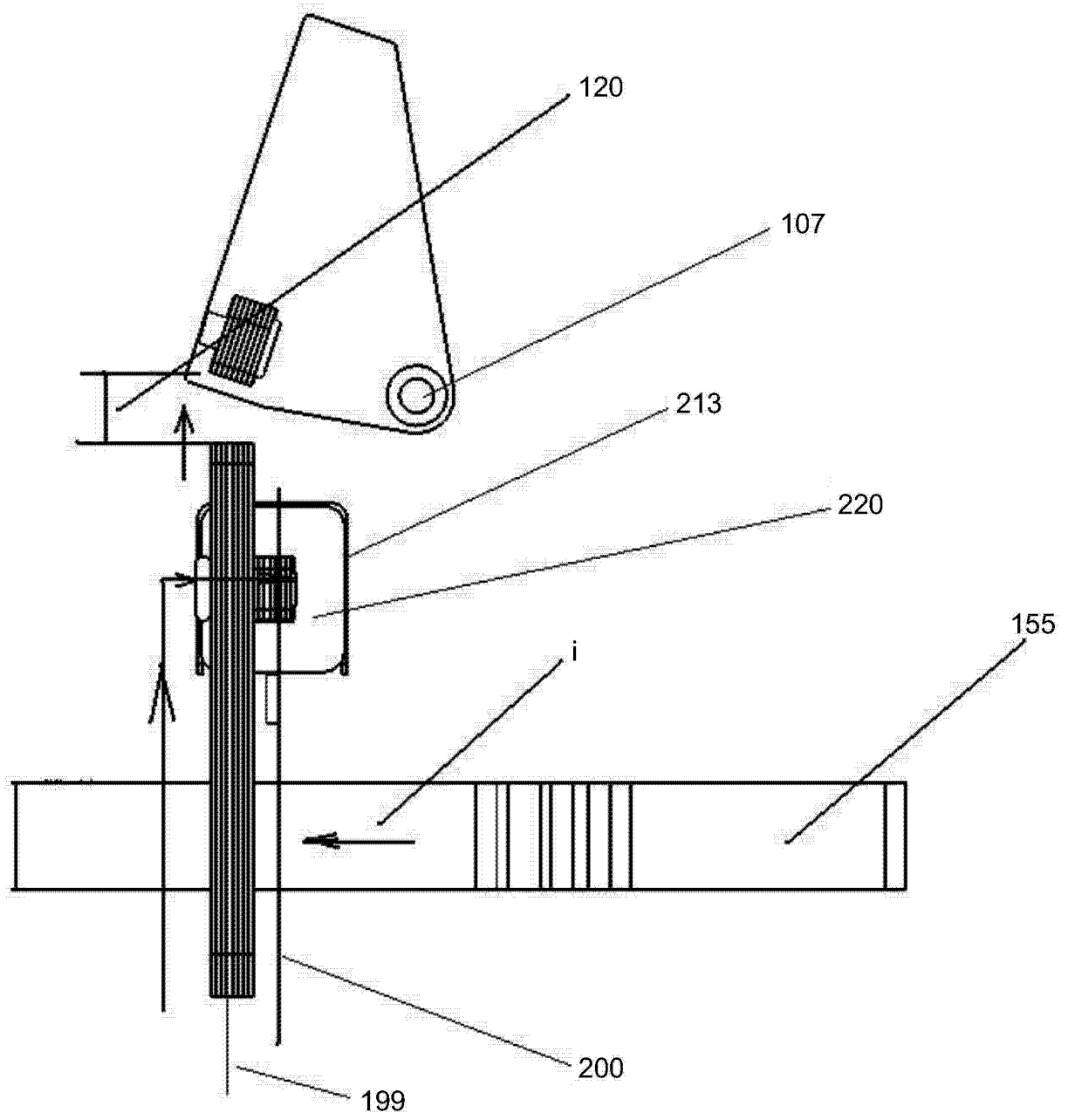


图 3B

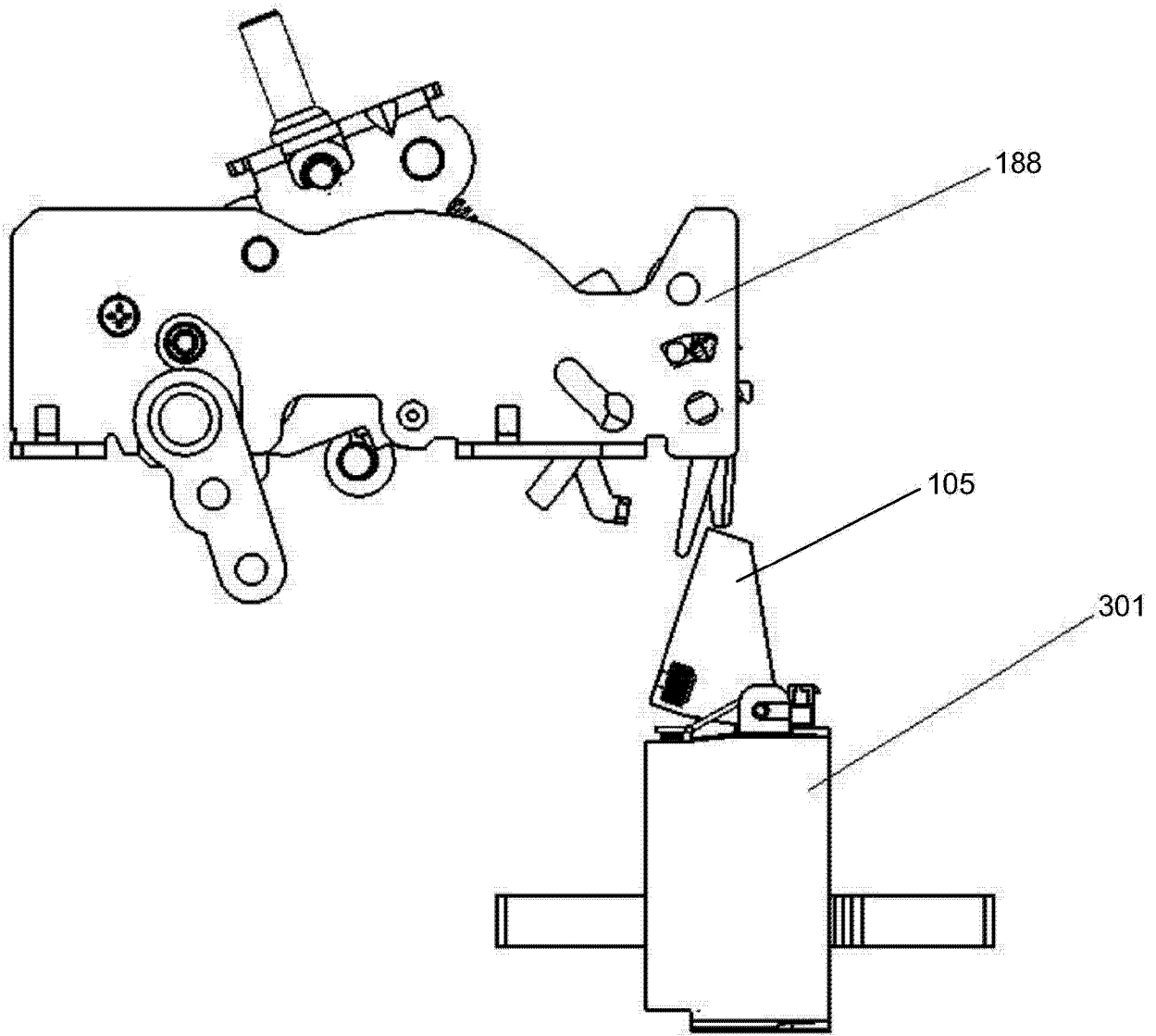


图 4