



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107851912 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(21)申请号 201680044756.3

(22)申请日 2016.10.12

(30)优先权数据

102015013902.9 2015.10.27 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.01.30

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/025113 2016.10.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/071815 DE 2017.05.04

(71)申请人 索尤若驱动有限及两合公司

地址 德国布鲁赫萨尔

(72)发明人 S·里茨 J·奥特

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 金林辉 吴鹏

(51)Int.Cl.

H01R 9/22(2006.01)

H01R 31/02(2006.01)

H01R 9/24(2006.01)

H02M 7/00(2006.01)

H01R 31/06(2006.01)

H01R 31/08(2006.01)

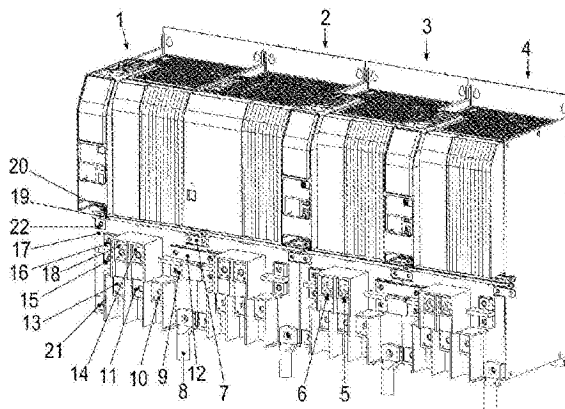
权利要求书4页 说明书10页 附图20页

(54)发明名称

用于电气设备的接线单元、电气设备系统和制造方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于电气设备的接线单元、电气设备系统和制造方法,其中,接线单元(30,130)包括电绝缘的接纳部件(17)和至少一个导电的接线件、特别是汇流排(15,16),该接纳部件具有第一接纳部段(90,91,92,93,94,95,96)和第二接纳部段(5,6),其中,接纳部件(17)被设计用于借助于第一接纳部段(90,91,92,93,94,95,96)和第二接纳部段(5,6)接纳接线件,其中,在第一接纳部段(90,91,92,93,94,95,96)中接纳有接线件,特别是其中,没有接线件被接纳在第二接纳部段(5,6)中。



1. 一种用于电气设备的接线单元，
其特征在于，
接线单元 (30,130) 包括电绝缘的接纳部件 (17) 和至少一个导电的接线件、特别是汇流排 (15,16)，该接纳部件具有第一接纳部段 (90,91,92,93,94,95,96) 和第二接纳部段 (5,6)，
其中，接纳部件 (17) 被设计为用于借助于第一接纳部段 (90,91,92,93,94,95,96) 和第二接纳部段 (5,6) 接纳接线件，
其中，在第一接纳部段 (90,91,92,93,94,95,96) 中接纳有接线件，
特别是其中，没有接线件被接纳在第二接纳部段 (5,6) 中。
2. 根据权利要求1所述的接线单元，
其特征在于，
第一接纳部段 (90,91,92,93,94,95,96) 被分别彼此间隔开，
其中，第二接纳部段 (5,6) 被分别彼此间隔开，
其中，第一接纳部段 (90,91,92,93,94,95,96) 和第二接纳部段 (5,6) 被分别彼此间隔开，
特别是其中，接线件借助于接纳部件能彼此间隔开，特别是能被电绝缘地布置。
3. 根据前述权利要求中至少一项所述的接线单元，
其特征在于，
接线件以能拆松的方式与接纳部件 (17) 连接，特别是形锁合地和/或力锁合地连接，
特别是其中，接线件借助于螺纹部件与接纳部件 (17) 以螺纹连接。
4. 根据前述权利要求中至少一项所述的接线单元，
其特征在于，
接线件将电缆接头和/或连接排 (9,12) 导电地与电气设备的电连接元件、特别是电压输入端和/或电压输出端连接，
特别是其中，接线件具有螺纹孔，螺纹部件能与该螺纹孔以螺纹连接，以用于以能拆松的方式导电地将电缆接头和/或连接排 (9,12) 与接线件连接。
5. 根据前述权利要求中至少一项所述的接线单元，
其特征在于，
接线单元 (30,130) 具有插口 (36,37,80)，该插口形锁合地与接纳部件 (17) 连接、特别是被接纳部件注塑包覆，
特别是其中，插口由能导电的材料制成。
6. 根据前述权利要求中至少一项所述的接线单元，
其特征在于，
接线单元 (30,130) 具有两个接线件和被布置在所述两个接线件之间的绝缘件 (220)，
其中，接线件分别接触绝缘件 (220)，
其中，接线件被接纳在接纳部件 (17) 中，
特别是其中，接线件借助于绝缘件 (220) 被彼此电绝缘地布置。
7. 根据前述权利要求中至少一项所述的接线单元，
其特征在于，

接纳部件 (17) 被设计为塑料部件,特别是被设计为塑料注塑部件,
和/或

接纳部段 (5,6,90,91,92,93,94,95,96) 被设计为接纳部件 (17) 中的开口,
和/或

接线件被设计为钣金件、特别是冲弯件。

8. 根据前述权利要求中至少一项所述的接线单元,

其特征在于,

接线单元 (30,130) 具有盖部件 (60),

其中,盖部件 (60) 以能拆松的方式与接纳部件 (17) 连接,特别是借助于螺纹部件 (61) 以螺纹连接,

其中,汇流排 (15,16) 借助于盖部件 (60) 和接纳部件 (17) 界定,

特别是

-其中,汇流排 (15,16) 被至少部分地布置在盖部件 (60) 与接纳部件 (17) 之间和/或被盖部件 (60) 和接纳部件 (17) 保持,

-和/或其中,盖部件 (60) 具有开口 (64,65),汇流排至少部分地穿过该开口。

9. 一种电气设备系统,具有第一电气设备和第二电气设备、连接排以及第一接线单元和第二接线单元,第一接线单元和第二接线单元特别是设计为根据权利要求1至8中至少一项所述的接线单元,

其中,第一电气设备以能拆松的方式与第一接线单元 (30) 连接,特别是借助于螺纹部件以螺纹连接,

其中,第二电气设备以能拆松的方式与第二接线单元 (130) 连接,特别是借助于螺纹部件以螺纹连接,

其中,第一电气设备的电压输出端借助于第一接线单元 (30) 和第二接线单元 (130) 和连接排 (9,12) 与第二电气设备的电压输入端导电地连接,

其中,第一接线单元 (30) 具有第一接纳部件 (17),第二接线单元 (130) 具有第二接纳部件 (17),

其中,第一接纳部件和第二接纳部件 (17) 分别具有用于接纳接线件的第一接纳部段 (90,91,92,93,94,95,96) 和第二接纳部段 (5,6),

其中,各一个接线件——特别是汇流排——被接纳在第一接纳部段 (90,91,92,93,94,95,96) 中,特别是其中,相应的接线件以能拆松的方式与相应的接纳部件 (17) 连接,

其中,在第一接线单元 (30) 的第二接纳部段 (5,6) 中接纳有接线件,所述接线件特别是以能拆松的方式与接纳部件 (17) 连接,

其中,在第二接线单元 (130) 的第二接纳部段 (5,6) 中没有接纳接线件,

其中,第一接纳部件和第二接纳部件 (17) 是同样类型的,特别是彼此相同的。

10. 根据权利要求9所述的电气设备系统,该电气设备系统特别是变流器系统,

其特征在于,

第一电气设备被设计为供电模块 (1) 并且具有整流器,

其中,第二电气设备被设计为轴模块 (2,3,4) 并且具有逆变器,

其中,整流器的电压输出端、特别是中间电路电压接口与第一接线单元 (30) 的两个相

应的接线件、特别是汇流排(15,16)导电地连接,逆变器的电压输入端、特别是中间电路电压接口与第二接线单元(130)的两个相应的接线件、特别是汇流排(15,16)导电地连接,

其中,第一接线单元(30)的各一个接线件与第二接线单元(130)的各一个接线件借助于连接排(9,12)连接,

特别是其中,电气设备系统具有两个连接排(9,12)和被布置在两个连接排(9,12)之间的绝缘件,其中,连接排(9,12)分别接触绝缘件,特别是其中,连接排(9,12)借助于绝缘件彼此电绝缘地布置。

11. 根据权利要求9或10中至少一项所述的电气设备系统,
其特征在于,

第一接线单元(30)具有三个接线件、特别是接片部件(10,11,13),

其中,三相交流电源的各一相与供电模块(1)的相应的电压输入端借助于相应的接线件连接。

12. 根据权利要求9至11中至少一项所述的电气设备系统,
其特征在于,

第二接线单元(130)具有三个接线件、特别是接片部件(10,11,13),

其中,由逆变器产生的三相交流电压的各一相借助于各一个接线件与机器——特别是电机——的相应的电压输入端连接。

13. 根据权利要求9至12中至少一项所述的电气设备系统,
其特征在于,

接纳部件(17)具有用于两个接线件、特别是接片部件(14,18)的两个第二接纳部段(5,6),

其中,在第二接纳部件(17)的第二接纳部段中接纳有用于与供电模块(1)的制动电阻导电地连接的接线件。

14. 根据权利要求9至13中至少一项所述的电气设备系统,
其特征在于,

电气设备系统具有至少一个连接部件(19,20),

其中,连接部件(19,20)借助于与相应的接纳部件(17)材料结合地连接的插口(36,37)将供电模块(1)和/或轴模块(2,3,4)与低电压供给装置导电地连接,

和/或其中,供电模块(1)和轴模块(2,3,4)的相应的低电压输入端借助于插口(36,37)和连接部件(19,20)相互导电地连接。

15. 一种用于由标准组件制造用于电气设备的接线单元的两个变体的方法,所述接线单元特别是根据权利要求1至8中任一项所述的接线单元,该标准组件具有以下部件:

- 接纳部件(17),

- 具有两个开口(64,65)的盖部件(60),

- 两个汇流排(15,16),

- 绝缘件(220),和

- 至少一个接片部件(10,11,13,14,18),

其中,接纳部件(17)具有用于接片部件的至少一个第一接纳部段(92,93,94)和第二接纳部段(5,6)以及用于汇流排(15,16)的接纳部段(90,91,95,96)、特别是开口,

其中,为了制造接线单元的第一变体:

-在第一方法步骤中将绝缘件(220)布置在、特别是形锁合地连接在汇流排(15,16)之间,使得汇流排(15,16)彼此电绝缘并且由汇流排(15,16)和绝缘件(220)形成预先完工的单元,

-在第二方法步骤中将预先完工的该单元置入盖部件(60)中,其中,将该单元的汇流排(15,16)的相应的接片部段穿过相应的开口(64,65),

-在第三方法步骤中将盖部件(60)以能拆松的方式与接纳部件(17)连接,特别是借助于螺纹部件(61)以螺纹连接,和

-在第四方法步骤中将接片部件(10,11,13)插入第一接纳部段(92,93,94)中并且力锁合地和/或形锁合地与接纳部件(17)连接,特别是借助于螺纹部件以螺纹连接,

为了制造接线单元的第二变体,除了所述第一方法步骤至第四方法步骤之外,还在第五方法步骤中将另外的接片部件(14,18)插入第二接纳部段(5,6)中并且力锁合地和/或形锁合地与接纳部件(17)连接,特别是借助于螺纹部件以螺纹连接。

用于电气设备的接线单元、电气设备系统和制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于电气设备的接线单元、电气设备系统和制造方法。

背景技术

[0002] 由文献DE 103 25 956 B4已知了一种变流器系统。

发明内容

[0003] 因此本发明的目的是,对用于电气设备的接线单元、电气设备系统和制造方法加以改进,其中,应改善环境保护。

[0004] 根据本发明,所述目的通过根据权利要求1中所述特征的接线单元、根据权利要求9中所述特征的电气设备系统和根据权利要求15中所述特征的制造方法来实现。

[0005] 在用于电气设备的接线单元中本发明的重要特征在于,接线单元包括电绝缘的接纳部件和至少一个导电的接线件、特别是汇流排,该接纳部件具有第一接纳部段和第二接纳部段,

[0006] 其中,接纳部件被设计用于借助于第一接纳部段和第二接纳部段接纳接线件,

[0007] 其中,在第一接纳部段中接纳有接线件。

[0008] 在此优点是,接线件能够以能拆松的方式与相应的接纳部段连接。因此,视电气设备需要哪种接线件而定,接线单元能被装备接线件或能不装备接线件。因此,能将用于标准组件/模块构件的接线单元用于不同的电气设备。

[0009] 以有利的方式,标准组件具有用于接线单元的可再次使用的部件。因此能减少标准组件中的构件的数量并且改进环境保护。

[0010] 在一个有利的设计方案中,在第二接纳部段中没有接纳接线件。在此优点是,能将设计为相同的接纳部件用于接线单元的不同实施方案。在此,根据接线单元的实施方案将接线件接纳在或不接纳在接纳部段中。

[0011] 在一个有利的设计方案中,第一接纳部段被分别彼此间隔开,第二接纳部段被分别彼此间隔开,第一接纳部段和第二接纳部段被分别彼此间隔开。在此优点是,能将设计为电绝缘的接纳部件用作为被接纳在接纳部段中的接线件的绝缘件。

[0012] 在一个有利的设计方案中,接线件借助于接纳部件能被彼此间隔开,特别是能被电绝缘地布置。在此优点是,不需要额外的绝缘件。因此能减少构件的数量并且改进环境保护。

[0013] 在一个有利的设计方案中,接线件以能拆松的方式与接纳部件连接,特别是形锁合地和/或力锁合地连接。在此优点是,接纳单元能适配于电气设备。以有利的方式,通过能加装和/或去除接线件,接纳单元可再次用于其它类型的电气设备。

[0014] 在一个有利的设计方案中,接线件借助于螺纹部件与接纳部件螺纹连接。在此优点是,接线件能可靠地和以能拆松的方式与接纳部件连接。

[0015] 在一个有利的设计方案中,接线件将电缆接头和/或连接排导电地与电气设备的

电连接元件、特别是电压输入端和/或电压输出端连接。在此优点是，不需要额外的电缆用于将电气设备与电缆接头或连接排连接。因此能节省构件并且改进环境保护。

[0016] 在一个有利的设计方案中，接线件具有螺纹孔，螺纹部件能与该螺纹孔螺纹连接，以用于以能拆松的方式导电地将电缆接头和/或连接排与接线件连接。在此优点是，能实现可靠的导电的机械连接。

[0017] 在一个有利的设计方案中，接线单元具有插口，该插口材料结合地与接纳部件连接、特别是被接纳部件注塑包覆，特别是其中，插口由能导电的材料制成。在此优点是，每个接线单元都具有插口。插口能以简单的方式和方法防丢失地与接纳部件连接。

[0018] 在一个有利的设计方案中，接线单元具有两个接线件和被布置在所述两个接线件之间的绝缘件，其中，接线件分别接触绝缘件，其中，接线件被接纳在接纳部件中，特别是其中，接线件借助于绝缘件被彼此电绝缘地布置。在此优点是，接线件和绝缘件形成的层状结构能够实现降低导通电阻。该层状结构起滤波电容器的作用。因此能减少在接线件中的电压的振荡或波动。因此改进了环境保护。

[0019] 在一个有利的设计方案中，接纳部件被设计为塑料部件，特别是被设计为塑料注塑部件。在此优点是，接纳部件能以简单的方式和方法制造。

[0020] 在一个有利的设计方案中，接纳部段被设计为接纳部件中的开口。在此优点是，接纳部段能以简单的方式和方法设计。以有利的方式，所述开口能借助于注塑方法在一个工序中和接纳部件一起制造。

[0021] 在一个有利的设计方案中，接线件被设计为钣金件、特别是冲弯件。在此优点是，接线件具有大的横剖面并且由此具有比例如连接电缆低的电阻。

[0022] 在一个有利的设计方案中，接线单元具有盖部件，其中，盖部件以能拆松的方式与接纳部件连接，特别是借助于螺纹部件螺纹连接，其中，汇流排借助于盖部件和接纳部件界定。在此优点是，汇流排能被至少部分地接纳在盖部件中。以有利的方式，盖部件能被设计为电绝缘的，特别是被设计为塑料部件。因此借助于盖部件为汇流排实现了接触保护。

[0023] 在一个有利的设计方案中，汇流排被至少部分地布置在盖部件与接纳部件之间和/或被盖部件和接纳部件保持。在此优点是，汇流排借助于盖部件以能拆松的方式与接纳部件连接。

[0024] 在一个有利的设计方案中，盖部件具有开口，汇流排被至少部分地引导穿过该开口。在此优点是，汇流排能导电地与电气设备的电压输入端和/或电压输出端连接。

[0025] 以有利的方式，盖部件具有两个彼此间隔开的开口，其中，各一个汇流排被部分地引导穿过每个开口。因此，汇流排能借助于盖部件彼此电绝缘。

[0026] 在电气设备系统中本发明的重要特征在于，电气设备系统具有第一电气设备和第二电气设备、连接排以及第一接线单元和第二接线单元，优选如前述的那样的和/或根据涉及接线单元的权利要求中任一项所述的接线单元，其中，第一电气设备以能拆松的方式与第一接线单元连接，特别是借助于螺纹部件螺纹连接，其中，第二电气设备以能拆松的方式与第二接线单元连接，特别是借助于螺纹部件螺纹连接，其中，第一电气设备的电压输出端借助于第一接线单元、第二接线单元和连接排与第二电气设备的电压输入端导电地连接，其中，第一接线单元具有第一接纳部件，第二接线单元具有第二接纳部件，其中，第一接纳部件和第二接纳部件分别具有用于接纳接线件的第一接纳部段和第二接纳部段，其中，各

一个接线件——特别是汇流排——被接纳在第一接纳部段中,特别是其中,相应的接线件以能拆松的方式与相应的接纳部件连接,其中,在第一接线单元的第二接纳部段中接纳有接线件,特别是接线件以能拆松的方式与接纳部件连接,其中,在第二接线单元的第二接纳部段中没有接纳接线件,其中,第一接纳部件和第二接纳部件是同样类型的,特别是彼此相同的。

[0027] 在此优点是,具有不同类型的电气设备——该电气设备的电压输入端和/或电压输出端能导电地相互连接——的电气设备系统具有接线单元的标准组件。借助于接线单元能将电气设备相互连接和/或将电气设备与外部的三相交流电源和/或与待馈电的机器连接。

[0028] 以有利的方式,接线单元的标准组件具有接纳部件,该接纳部件对于接线单元的所有变体来说被设计为相同的。因此能减少构件的数量。环境保护得到改进。

[0029] 在一个有利的设计方案中,第一电气设备被设计为供电模块并且具有整流器,其中,第二电气设备被设计为轴模块/驱动模块并且具有逆变器,其中,整流器的电压输出端、特别是中间电路电压接口与第一接线单元的两个相应的接线件、特别是汇流排导电地连接,逆变器的电压输入端、特别是中间电路电压接口与第二接线单元的两个相应的接线件、特别是汇流排导电地连接,其中,第一接线单元的各一个接线件与第二接线单元的各一个接线件借助于连接排连接。在此优点是,电气设备系统能被设计为变流器系统。以有利的方式,变流器系统具有用于所有模块——特别是供电模块和轴模块——的共同的直流电压中间电路。模块的直流电压输入端和/或直流电压输出端能借助于接线单元的接线件和连接排相互连接。

[0030] 在一个有利的设计方案中,电气设备系统具有两个连接排和被布置在两个连接排之间的绝缘件,其中,连接排分别接触绝缘件,特别是其中,连接排借助于绝缘件彼此电绝缘地布置。在此优点是,连接排和绝缘件的层状结构能实现降低导通电阻。该层状结构起滤波电容器的作用。因此能减少在连接排中的电压的振荡或波动。因此改进了环境保护。

[0031] 在一个有利的设计方案中,第一接线单元具有三个接线件、特别是接片部件,其中,三相交流电源的各一相与供电模块的相应的电压输入端借助于相应的接线件连接。在此优点是,供电模块能借助于接线单元与三相交流电源连接。

[0032] 在一个有利的设计方案中,第二接线单元具有三个接线件、特别是接片部件,其中,由逆变器产生的三相交流电压的各一相借助于各一个接线件与机器——特别是电机的——相应的电压输入端连接。在此优点是,能从轴模块给机器供电。以有利的方式,通过由轴模块能产生具有预先规定的频率的三相电流,能借助于轴模块控制机器。

[0033] 在一个有利的设计方案中,接纳部件具有用于两个接线件、特别是接片部件的两个第二接纳部段,其中,在第二接纳部件的第二接纳部段中接纳有接线件,以用于与供电模块的制动电阻导电地连接。在此优点是,借助于制动电阻在变流器系统的发电机运行中能由下述方式降低电压中间电路中的电压,即:可以将电能转换为热能。

[0034] 在一个有利的设计方案中,变流器系统具有至少一个连接部件,其中,连接部件借助于与相应的接纳部件形锁合地连接的插口将供电模块和/或轴模块与低电压供给装置/低电压电源导电地连接。在此优点是,模块、特别是供电模块和/或轴模块,能与低电压供给装置和/或信号连接器连接以用于传输控制指令。因此能节省额外的用于低电压供给装置

和/或信号连接器的电缆。环境保护得到改进。

[0035] 在一个有利的设计方案中,供电模块和轴模块的相应的低电压输入端借助于插口和连接部件相互导电地连接。在此优点是,能建立安全的导电的连接。

[0036] 根据本发明提出用于由标准组件制造用于电气设备的接线单元的两个变体的方法,接线单元优选为如前述的那样的和/或根据涉及用于电气设备的接线单元的权利要求中任一项所述的接线单元,在该方法中本发明的重要特征在于,该标准组件具有以下部件:

[0037] -接纳部件,

[0038] -盖部件,具有两个开口,

[0039] -两个汇流排,

[0040] -绝缘件,和

[0041] -至少一个接片部件,

[0042] 其中,接纳部件具有用于接片部件的至少一个第一接纳部段和第二接纳部段和用于汇流排的接纳部段、特别是开口,

[0043] 其中,为了制造接线单元的第一变体:

[0044] -在第一方法步骤中将绝缘件布置、特别是形锁合地连接在汇流排之间,使得汇流排彼此电绝缘并且由汇流排和绝缘件形成预先完工的单元,

[0045] -在第二方法步骤中将预先完工的单元插入盖部件中,其中,将该单元的汇流排的相应的接片部段引导经过相应的开口,

[0046] -在第三方法步骤中将盖部件以能拆松的方式与接纳部件连接,特别是借助于螺纹部件螺纹连接,和

[0047] -在第四方法步骤中将接片部件导入第一接纳部段中并且形锁合地与接纳部件连接,特别是借助于螺纹部件螺纹连接,

[0048] 其中,为了制造接线单元的第二变体,除了第一方法步骤至第四方法步骤之外,还在第五方法步骤中将另外的接片部件导入第二接纳部段中并且形锁合地与接纳部件连接,特别是借助于螺纹部件螺纹连接。

[0049] 在此优点是,能利用一种方法由以下方式制造接线单元的两个不同的变体:多执行或少执行一个方法步骤。

[0050] 以有利的方式,标准组件具有用于接线单元的可再次使用的部件。因此能减少标准组件中的构件的数量并且改进环境保护。

[0051] 由从属权利要求中得出其它优点。本发明不限于权利要求的特征组合。对于本领域技术人员来说,特别是由目的提出和/或通过与现有技术对比所提出的目的,可以得出权利要求和/或单独的权利要求特征和/或说明书特征和/或附图特征的其它合理的特征组合。

附图说明

[0052] 现在根据附图详细说明本发明:

[0053] 在图1中在斜视图中示出根据本发明的电气设备系统、特别是变流器系统。

[0054] 图2在平面图中示出根据本发明的电气设备系统。

[0055] 在图3中在平面图中示出根据本发明的接线单元。

- [0056] 在图4中在斜视图中示出根据本发明的接线单元。
- [0057] 图5在平面图中示出根据本发明的接线单元的背面。
- [0058] 图6在斜视图中示出根据本发明的接线单元的背面。
- [0059] 在图7中在另一个斜视图中示出根据本发明的接线单元的背面,其中,接线单元的盖部件被移除。
- [0060] 在图8中在斜视图中示出变流器系统的轴模块的局部,其具有根据本发明的接线单元的第二实施形式。
- [0061] 图9在斜视图中示出根据本发明的接线单元的第二实施形式。
- [0062] 在图10中在斜视图中示出根据本发明的接线单元的接纳部件。
- [0063] 在图11中在斜视图中示出接纳部件的背面。
- [0064] 图12在斜视图中示出盖部件。
- [0065] 图13在斜视图中示出盖部件的面对接纳部件的一侧,在该盖部件中布置有根据本发明的接线单元的两个汇流排。
- [0066] 在图14中在斜视图中示出第一汇流排。
- [0067] 在图15中在斜视图中示出第二汇流排。
- [0068] 图16在斜视图中示出根据本发明的接线单元的第一接片部件。
- [0069] 图17在斜视图中示出根据本发明的接线单元的第四接片部件。
- [0070] 在图18中在斜视图中示出根据本发明的接线单元的绝缘件。
- [0071] 在图19中在斜视图中示出汇流排、接片部件和绝缘件的布置结构,其中没有接纳部件。
- [0072] 图20在另一个斜视图中示出汇流排、接片部件和绝缘件的布置结构,其中没有接纳部件。

具体实施方式

- [0073] 在图1和图2中示出的根据本发明的电气设备系统——特别是变流器系统——具有四个模块或者说电气设备、特别是供电模块1和三个轴模块(2,3,4)。每个所述模块都具有各一个根据本发明的接线单元(30,130)。
- [0074] 供电模块1具有第一接线单元30。轴模块(2,3,4)具有各一个第二接线单元130。
- [0075] 借助于相应的接线单元(30,130)能将各个模块的电压输入端和电压输出端相互导电地连接。
- [0076] 借助于相应的接线单元(30,130)能将模块连接到外部的电源上和/或连接到机器、特别是给变流器供电的电机上。
- [0077] 如在图3至图7中所示的,接线单元(30)具有设计为电绝缘的接纳部件17和金属的接线件、特别是第一汇流排(15)和第二汇流排(16)和/或接片部件(10,11,13,14,18)和/或插口(36,37,80),其被设置用于与电缆接头和/或连接排(9,12)和/或连接部件(7,19,20)连接。各一个电缆接头和/或连接排(9,12)和/或连接部件(7,19,20)被铺设到相应的金属接线件的在接线单元1的顶面处向外突出的表面上并被以螺纹连接。为此,每个接线件都具有开口(200,210)、特别是螺纹孔。
- [0078] 在此,在接纳部件17中为每个金属部件设有相应地成型的接纳部段(5,6,92,93,

94) 和/或开口 (90, 91, 95, 96, 98, 99)。

[0079] 第一接线单元30的第一接纳部件17被设计为与第二接线单元130的第二接纳部件17相同。

[0080] 优选地, 接线件在接纳部件17中被彼此间隔开地布置。

[0081] 接纳部件17由塑料制成, 优选地制造为塑料注塑部件。插口 (36, 37, 80) 材料结合地与接纳部件17连接。优选地, 插口 (36, 37, 80) 被接纳部件17注塑包覆。为此, 插口 (36, 37, 80) 在塑料注塑制造过程中被布置在模具中并且随后塑料被注入模具中。

[0082] 借助于插口 (36, 37) 能将低电压供给装置连接到相应的模块的低电压输入端上。借助于导电地与两个接线单元 (30, 130) 的各一个插口 (36, 37) 相连接——特别是以能拆松的方式连接——的连接部件 (19, 20), 能为变流器系统的多个模块供给低电压。连接部件 (19, 20) 沿接纳部件17的完整的宽度延伸。连接部件 (19, 20) 借助于至少一个支承部段 (38, 39, 97) 支承在接纳部件17上。

[0083] 汇流排 (15, 16) 和/或接片部件 (10, 11, 13, 14, 18) 形锁合地和/或力锁合地与接纳部件17连接。为此, 接线单元30具有盖部件60。盖部件60——特别是借助于螺纹部件61——以能拆松的方式与接纳部件17连接。为此, 接纳部件17具有突出部70, 在该突出部中布置有螺纹孔, 以用于与螺纹部件61连接。盖部件60具有带有开口63的接片62, 螺纹部件61部分地被引导穿过该开口。

[0084] 汇流排 (15, 16) 被盖部件60和接纳部件17界定, 特别是在部分区段上被布置在盖部件60与接纳部件17之间, 特别是在部分区段上被接纳在盖部件60中。

[0085] 盖部件60为每个汇流排 (15, 16) 具有各一个开口 (64, 65), 相应的汇流排 (15, 16) 至少部分地被引导穿过该开口。

[0086] 盖部件60由电绝缘的材料、特别是塑料制成, 特别是被制成为塑料注塑部件。

[0087] 接线单元 (30) 以能拆松的方式与模块的壳体部件100连接, 特别是以螺纹连接。优选地, 壳体部件100具有至少一个被接纳在接纳部件17的接纳部段 (31, 34, 35, 40) 中的壳体部件部段 (21, 22)。在此, 壳体部件100能借助于与壳体部件部段 (21, 22) 连接的电缆接头 (8) 接地。

[0088] 根据电气设备或模块——如轴模块、存储单元、供电模块或反馈单元——的类型而定, 接线件、特别是汇流排 (15, 16) 和/或接片部件 (10, 11, 13, 14, 18) 与接纳部件17连接或不连接。这样不同形式地装配汇流排 (15, 16) 和/或接片部件 (10, 11, 13, 14, 18) 能够实现制造许多变体, 因此能以较少数量的零部件制造结构系列。

[0089] 在图16和图17中详细示出接片部件 (10, 11, 13, 14, 18)。每个这种接片部件 (10, 11, 13, 14, 18) 被设计为角板并且在此L形地弯曲。优选地, 接片部件被设计为冲弯件。

[0090] 相应的接片部件 (10, 11, 13, 14, 18) 的折弯的接片部段被插入相应的接纳部段 (5, 6, 92, 93, 94) 中的、贯穿接纳部件17的开口中。每个所述接片部件 (10, 11, 13, 14, 18) 都以能拆松的方式与接纳部件17连接, 特别是以螺纹连接。

[0091] 在模块作为供电模块1的实施方案中, 第一接片部件 (10)、第二接片部件 (11) 和第三接片部件 (13) 被设置用于三相交流电源的相应的相。

[0092] 供电模块1具有整流器, 该整流器为变流器系统的电压中间电路供电。供电模块1和轴模块 (2, 3, 4) 也即具有唯一一个共同的电压中间电路。三相交流电源的三相被输送到

整流器。

[0093] 优选地,在馈电网络的电气线路上,例如在电缆上,为每个相布置有一个电缆接头。在接线单元30的底面上连接有电气线路,该电气线路通到供电模块1中的电的和/或电子的电路。该电气线路被设计为电缆或设计为汇流排。因此,接片部件(10,11,13)分别起电连接元件的作用,该连接元件将供电模块1的外部线路与供电模块1的内部线路、特别是整流器的输入端接头导电连接。

[0094] 整流器的输出端接头与供电模块1的接线单元30的汇流排(15,16)连接,以用于与变流器系统的其它模块连接。

[0095] 第四接片部件(14)和第五接片部件(18)被设置用于将供电模块1与制动电阻——特别是借助于两芯的连接电缆——连接。为此,连接电缆具有两个电缆接头,其中,相应的电缆接头与第四接片部件(14)或第五接片部件(18)导电地连接。

[0096] 借助于制动电阻,能通过将电能转化为热能而使得电压中间电路中的电压在变流器系统的发电机运行中降低。

[0097] 每个接片部件(10,11,13,14,18)都具有开口(200,210)、特别是螺纹孔,螺钉能被旋入其中,该螺钉的螺钉头部将从外部贴靠的电缆接头压紧到相应的接片部件(10,11,13)上。同样地,从内部贴靠的线路与相应的接片部件(10,11,13)的折弯的接片部段借助于接片部段中的开口(201,211)、特别是螺纹孔以螺纹连接。

[0098] 图8和图9示出接线单元130的第二实施形式,该接线单元能用于轴模块。接线单元130的第二实施形式基本上相应于接线单元30的第一实施形式并且具有相同类型的接纳部件17,其中,没有装配用于制动模块的接片部件(14,18)。

[0099] 在模块作为轴模块(2,3,4)的实施形式中,该模块具有逆变器。逆变器被从电压中间电路供电并且将被馈入的直流电压转换为三相交流电压。

[0100] 轴模块(2,3,4)的接线单元130——特别是第二接线单元130——同样具有汇流排(15,16),以用于将逆变器的输入端与电压中间电路、特别是供电模块1的整流器的输出端连接。为此,轴模块(2,3,4)的接线单元130的汇流排(15,16)与供电模块1的接线单元30的汇流排(15,16)借助于连接排(9,12)导电连接。优选地,连接排(9,12)以能拆松的方式与相应的汇流排(15,16)连接。

[0101] 连接排(9,12)至少部分地彼此重叠,其中,在连接排之间布置有绝缘件。

[0102] 轴模块(2,3,4)在相对于供电模块1的配对部件中不具有制动电阻。轴模块(2,3,4)的接线单元130、特别是第二接线单元130不具有用于连接制动电阻的接片部件(14,18)。用于接片部件(14,18)的接纳部段(5,6)在轴模块(2,3,4)中被设计为未被装配。

[0103] 借助于第一接片部件(10)、第二接片部件(11)和第三接片部件(13)能将由逆变器产生的三相电流供应到电机中。在此,将第一接片部件10用于三相电流的第一相,将第二接片部件11用于三相电流的第二相,将第三接片部件13用于三相电流的第三相。

[0104] 在图14和图15中详细示出汇流排(15,16)。汇流排(15,16)被设计为冲弯件并且分别具有两个朝向顶面弯曲的区域、特别是接片部段(32,33),它们分别伸入接纳部件17中的开口(90,91,95,96)、特别是贯通的开口(90,91,95,96)中并且因此在接纳部件17的顶面处突出。这些区域又具有各一个开口、特别是螺纹孔,将电缆接头压向相应的汇流排(15,16)的螺纹部段能与该螺纹孔以螺纹连接。

[0105] 汇流排(15,16)具有被布置在接片部段(32,33)之间的加宽部段,从该加宽部段出发,具有开口(50,51)的连接部段延伸入模块的壳体中,以用于将汇流排(15,16)与模块的电子设备、特别是供电模块1的整流器的输出端接头或轴模块(2,3,4)的逆变器的输入端接头相连接。

[0106] 在图16和图17中详细地示出接片部件(10,11,13,14,18)。每个该接片部件(10,11,13,14,18)都被设计为角板并且在此L形地弯曲。优选地,接片部件被设计为冲弯件。

[0107] 相应的接片部件(10,11,13,14,18)的折弯的接片部段被插入相应的接纳部段(5,6,92,93,94)中的贯穿接纳部件17的开口中。每个所述接片部件(10,11,13,14,18)都与接纳部件17以螺纹连接。接片部件(10,11,13,14,18)也即形锁合地并且以能拆松的方式与相应的接纳部件17连接。

[0108] 图19和图20示出汇流排(15,16)和接片部件(10,11,13,14,18)的布置结构,其中,未示出接纳部件17。汇流排(15,16)的加宽部段彼此重叠。在汇流排(15,16)之间布置有绝缘件220、特别是绝缘薄膜,借助于该绝缘薄膜能使第一汇流排15与第二汇流排16电绝缘。两个汇流排(15,16)接触绝缘件220。优选地,绝缘件220被设计为可弹性变形的,从而绝缘件220的形状能适配于第一汇流排15与第二汇流排16之间的边界面。

[0109] 汇流排(15,16)基本上彼此平行地延伸。接片部件(10,11,13,14,18)基本上彼此平行地穿过接纳部件17延伸到模块中。汇流排(15,16)的主要的延伸方向被横向于接片部件(10,11,13,14,18)的主要的延伸方向布置。

[0110] 图18详细地示出绝缘件220。优选地,绝缘件220被设计为可弹性变形的,从而绝缘件220的形状能适配于第一汇流排15与第二汇流排16之间的边界面。

[0111] 根据本发明能将接线单元(30,130)用于电气设备系统的不同的电气设备,其中,根据电气设备的类型而定,不会装满相应的接线件、特别是接片部件(10,11,13,14,18)。

[0112] 接线单元(30,130)分别被未示出的另外的壳体部件至少部分地以形成壳体的方式围绕。优选地,所述另外的壳体部件被设计为电绝缘的。

[0113] 附图标记列表:

[0114] 1 供电模块

[0115] 2 轴模块

[0116] 3 轴模块

[0117] 4 轴模块

[0118] 5 接纳部段,特别是用于第四接片部件

[0119] 6 接纳部段,特别是用于第五接片部件

[0120] 7 连接部件,特别是接地连接部件

[0121] 8 电缆接头

[0122] 9 第二连接排

[0123] 10 第一接片部件,特别是用于第一相的汇流排接片部件

[0124] 11 第二接片部件,特别是用于第二相的汇流排接片部件

[0125] 12 第一连接排

[0126] 13 第三接片部件,特别是用于第三相的汇流排接片部件

[0127] 14 第四接片部件,特别是用于制动电阻的汇流排接片部件

- [0128] 15 第一汇流排
- [0129] 16 第二汇流排
- [0130] 17 接纳部件
- [0131] 18 第五接片部件,特别是用于制动电阻的汇流排接片部件
- [0132] 19 连接部件,特别是用于低电压供给装置
- [0133] 20 连接部件,特别是用于低电压供给装置
- [0134] 21 壳体部件部段
- [0135] 22 壳体部件部段
- [0136] 30 接线单元
- [0137] 31 接纳部段,特别是用于壳体部件部段
- [0138] 32 接片部段
- [0139] 33 接片部段
- [0140] 34 接纳部段,特别是用于壳体部件部段
- [0141] 35 接纳部段,特别是用于壳体部件部段
- [0142] 36 插口
- [0143] 37 插口
- [0144] 38 支承部段
- [0145] 39 支承部段
- [0146] 40 接纳部段,特别是用于壳体部件部段
- [0147] 50 开口
- [0148] 51 开口
- [0149] 60 盖部件
- [0150] 61 螺纹部件
- [0151] 62 接片
- [0152] 63 开口
- [0153] 64 开口
- [0154] 65 开口
- [0155] 70 突出部
- [0156] 80 插口
- [0157] 90 接纳部段
- [0158] 91 接纳部段
- [0159] 92 接纳部段
- [0160] 93 接纳部段
- [0161] 94 接纳部段
- [0162] 95 接纳部段
- [0163] 96 接纳部段
- [0164] 97 支承部段
- [0165] 98 开口
- [0166] 99 开口

- [0167] 100 壳体部件
- [0168] 130 接线单元
- [0169] 200 开口
- [0170] 201 开口
- [0171] 210 开口
- [0172] 211 开口
- [0173] 220 绝缘件,特别是绝缘薄膜

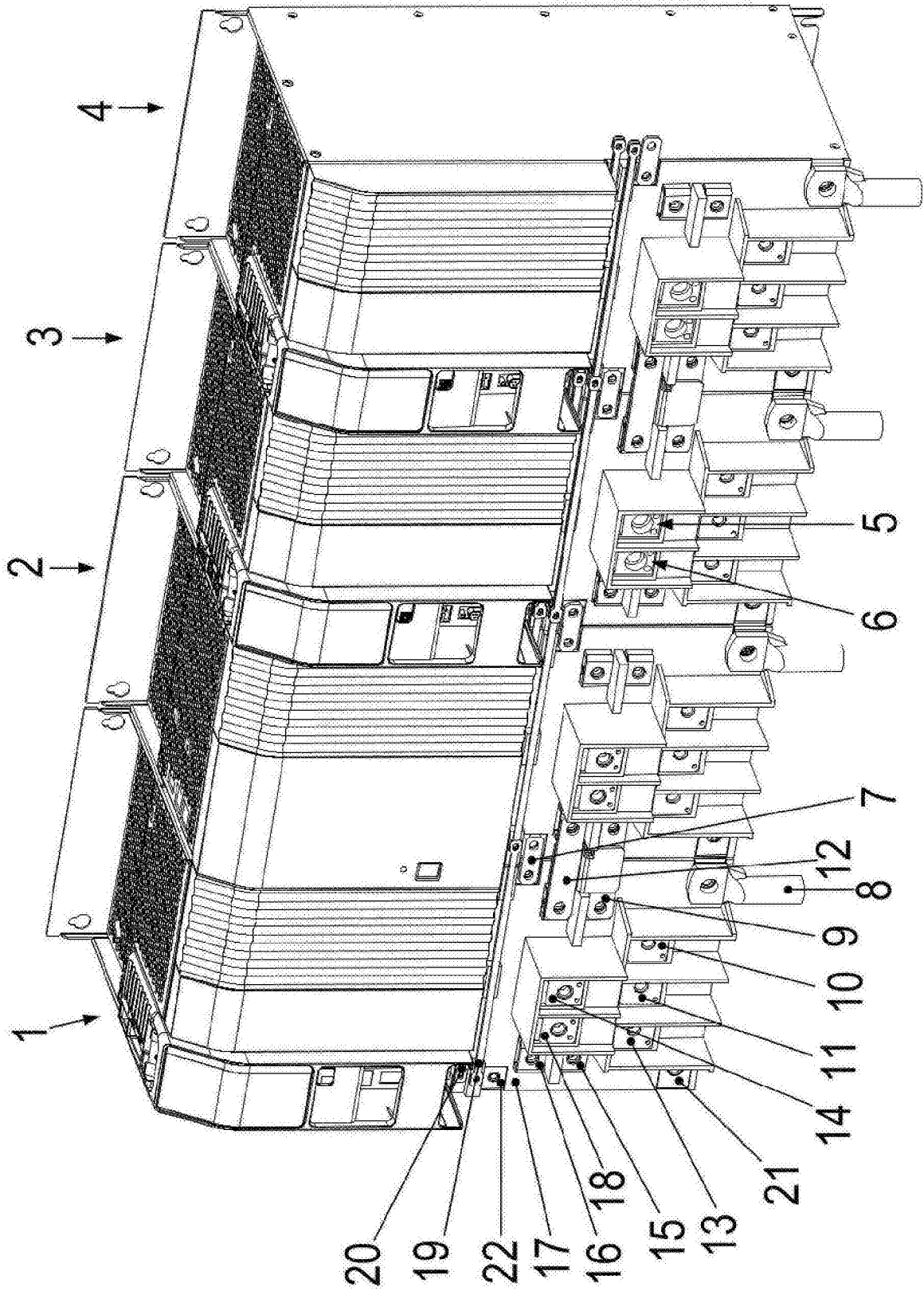


图1

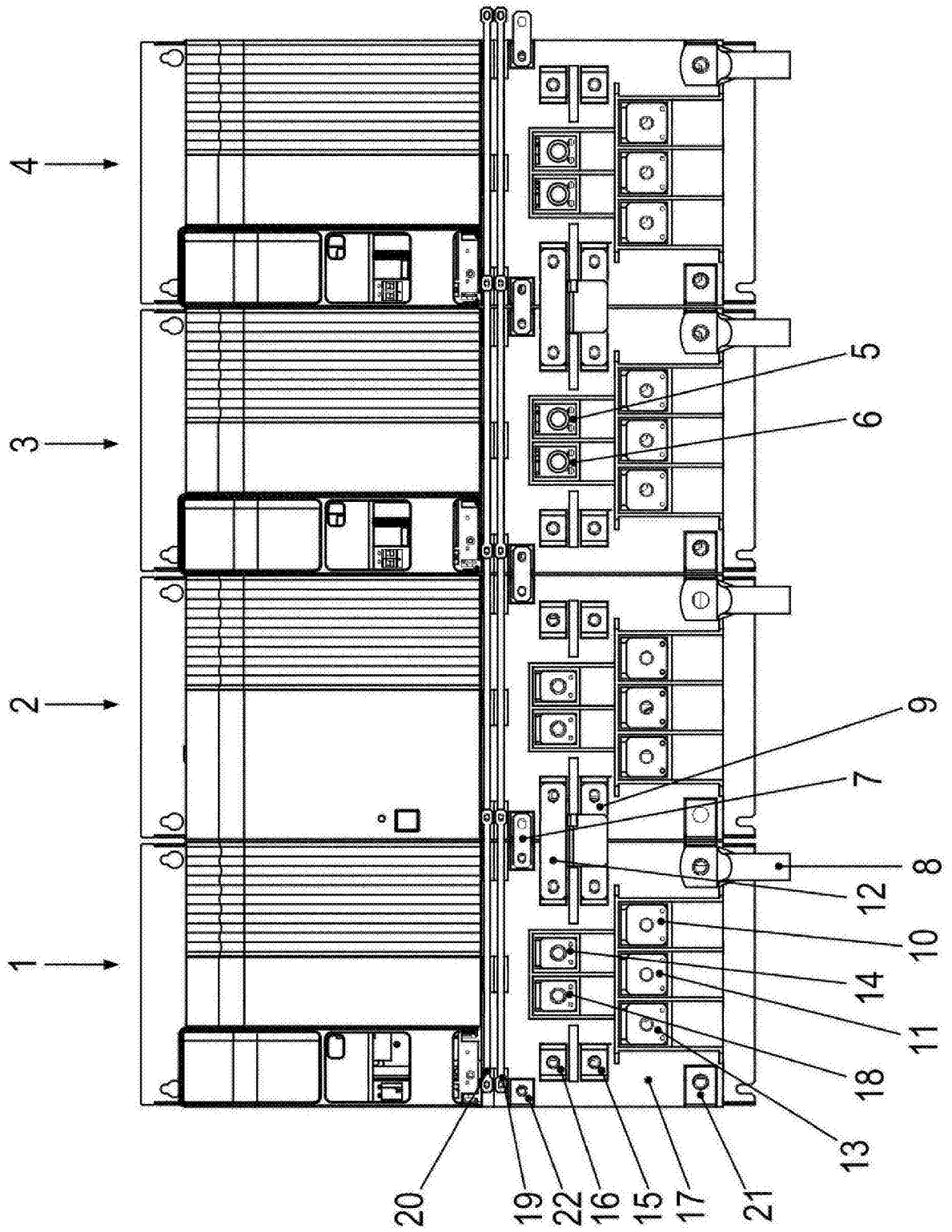


图2

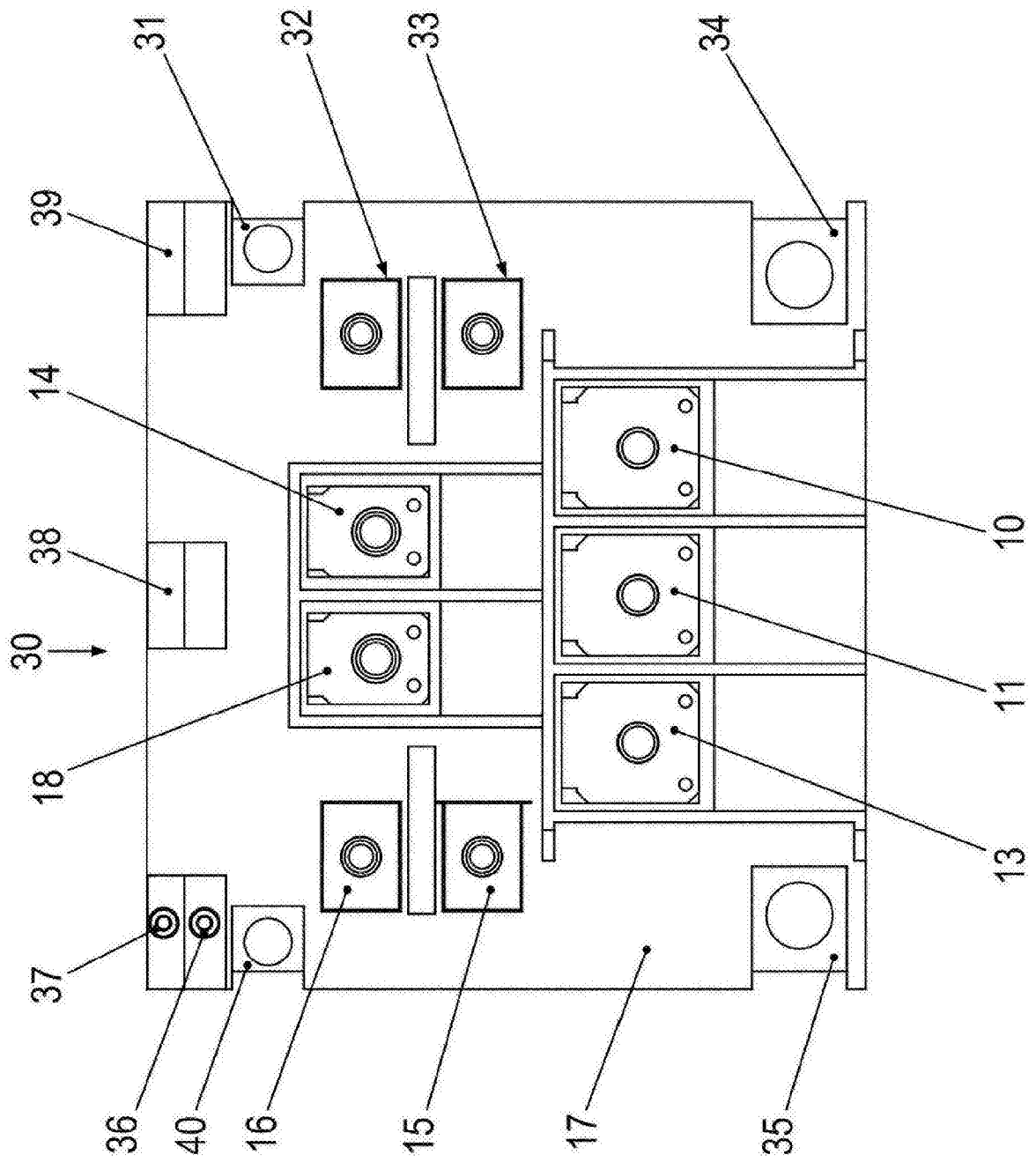


图3

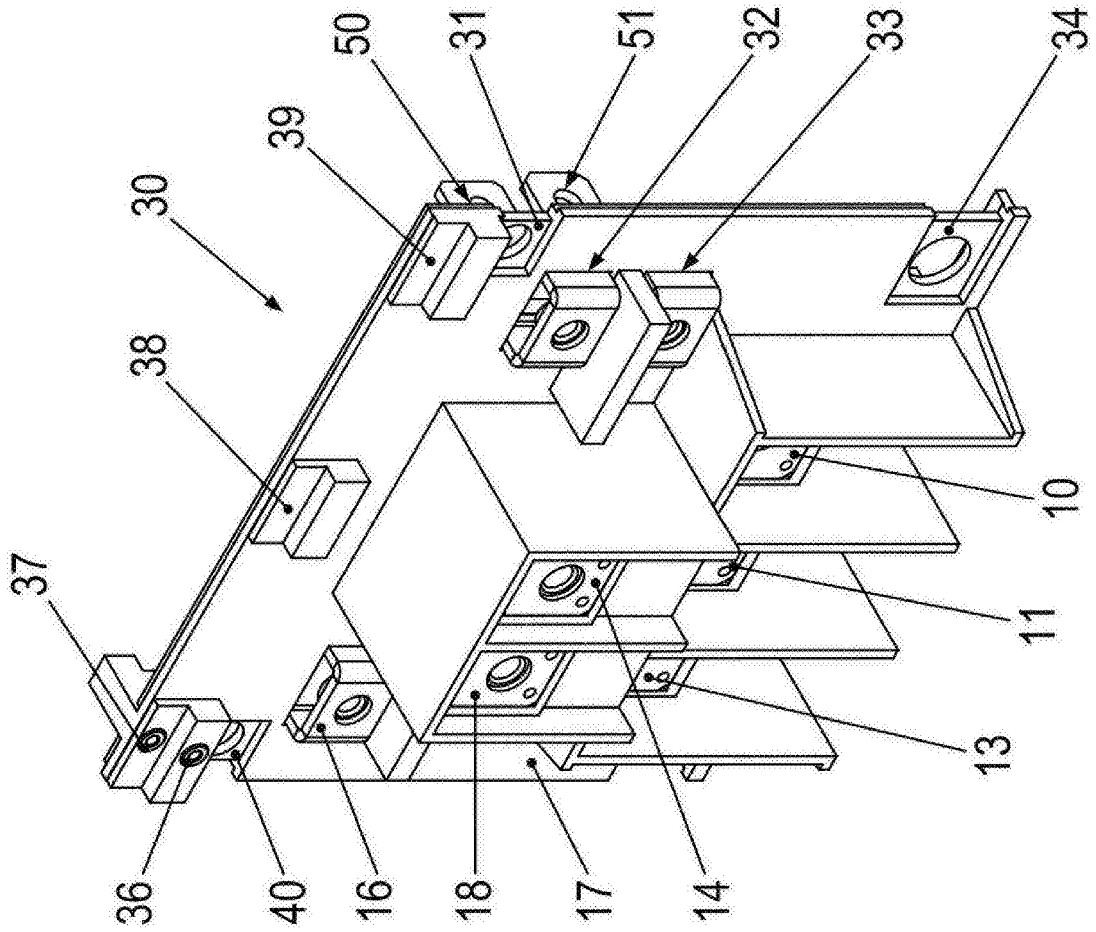


图4

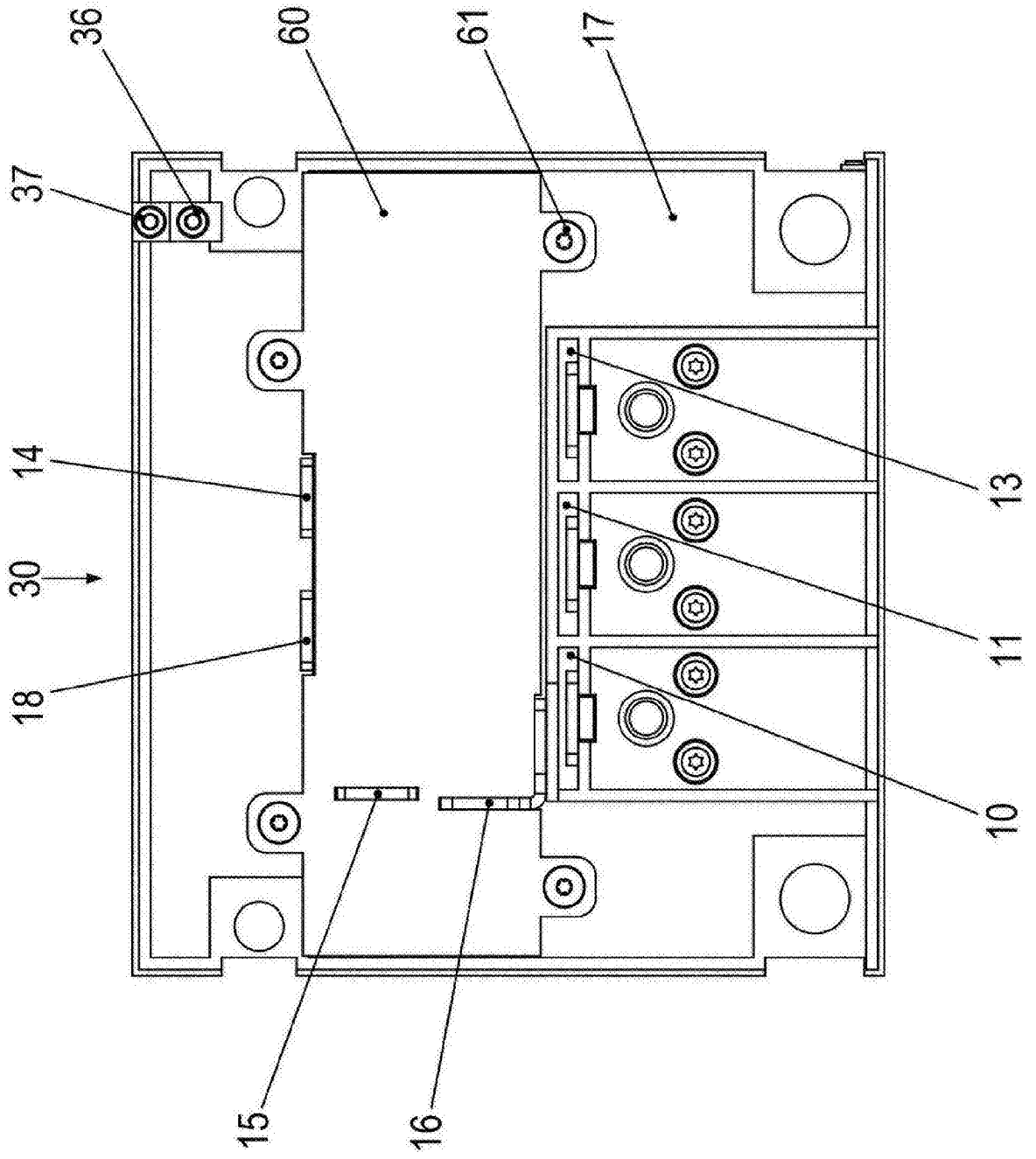


图5

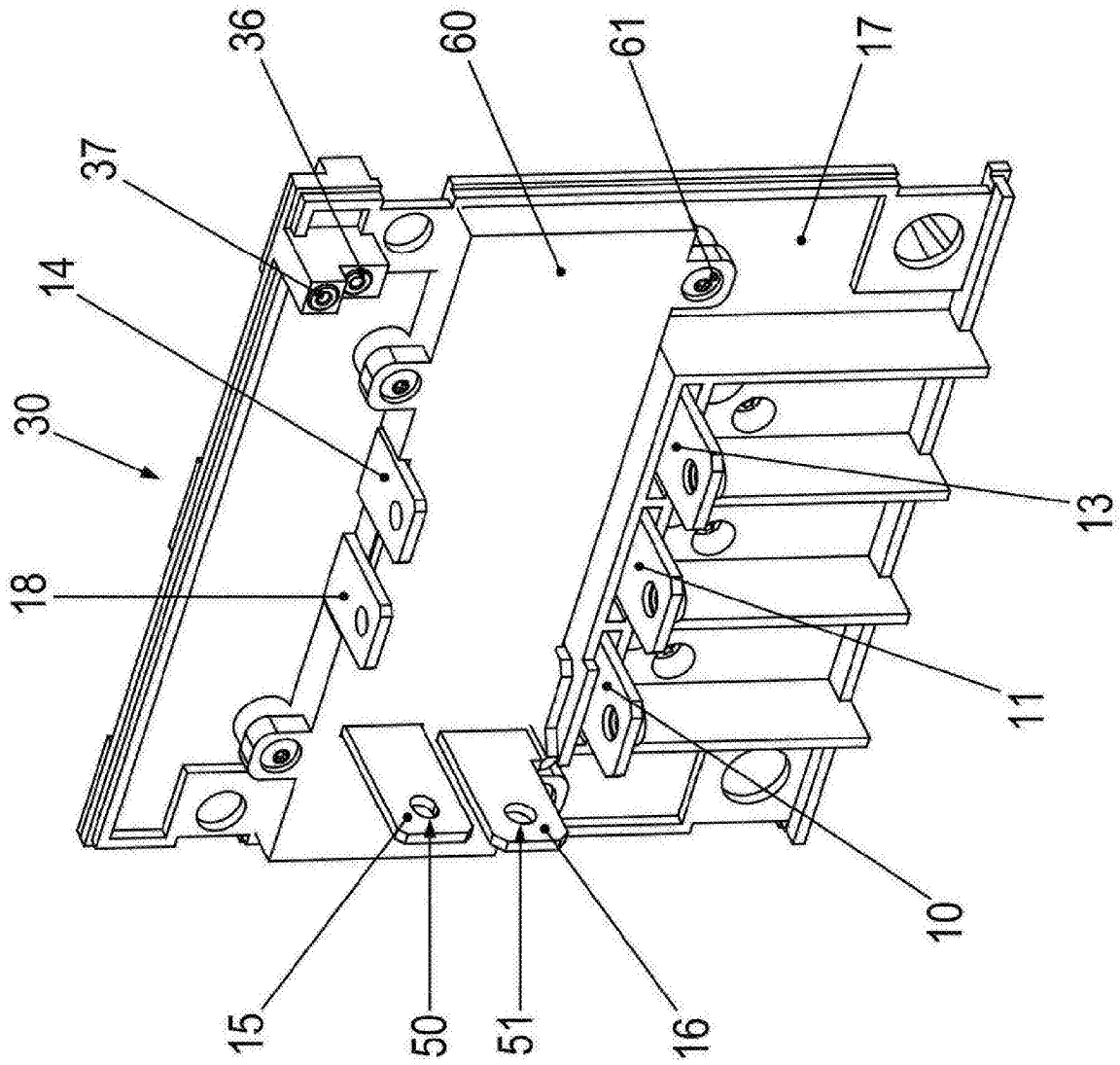


图6

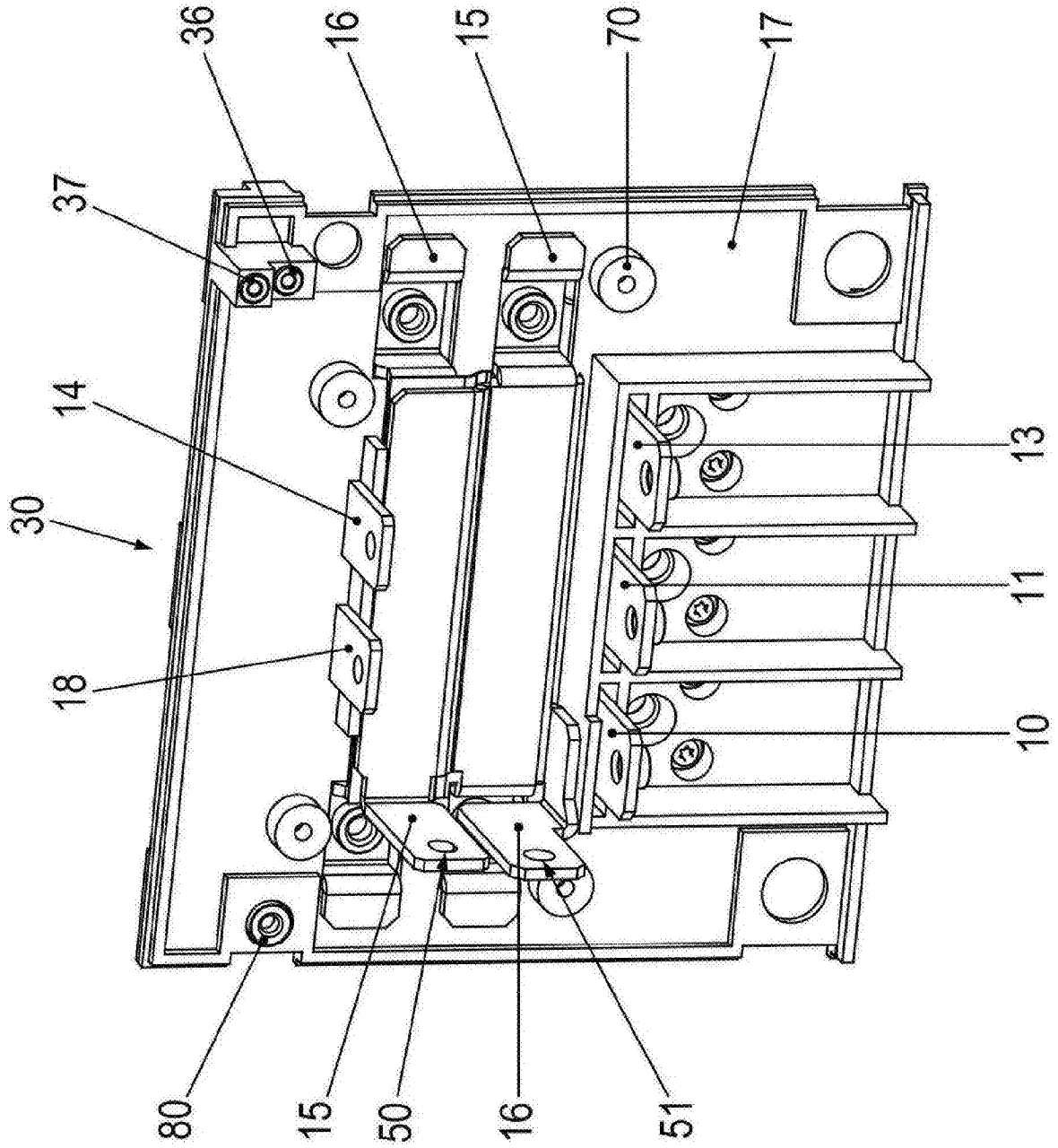


图7

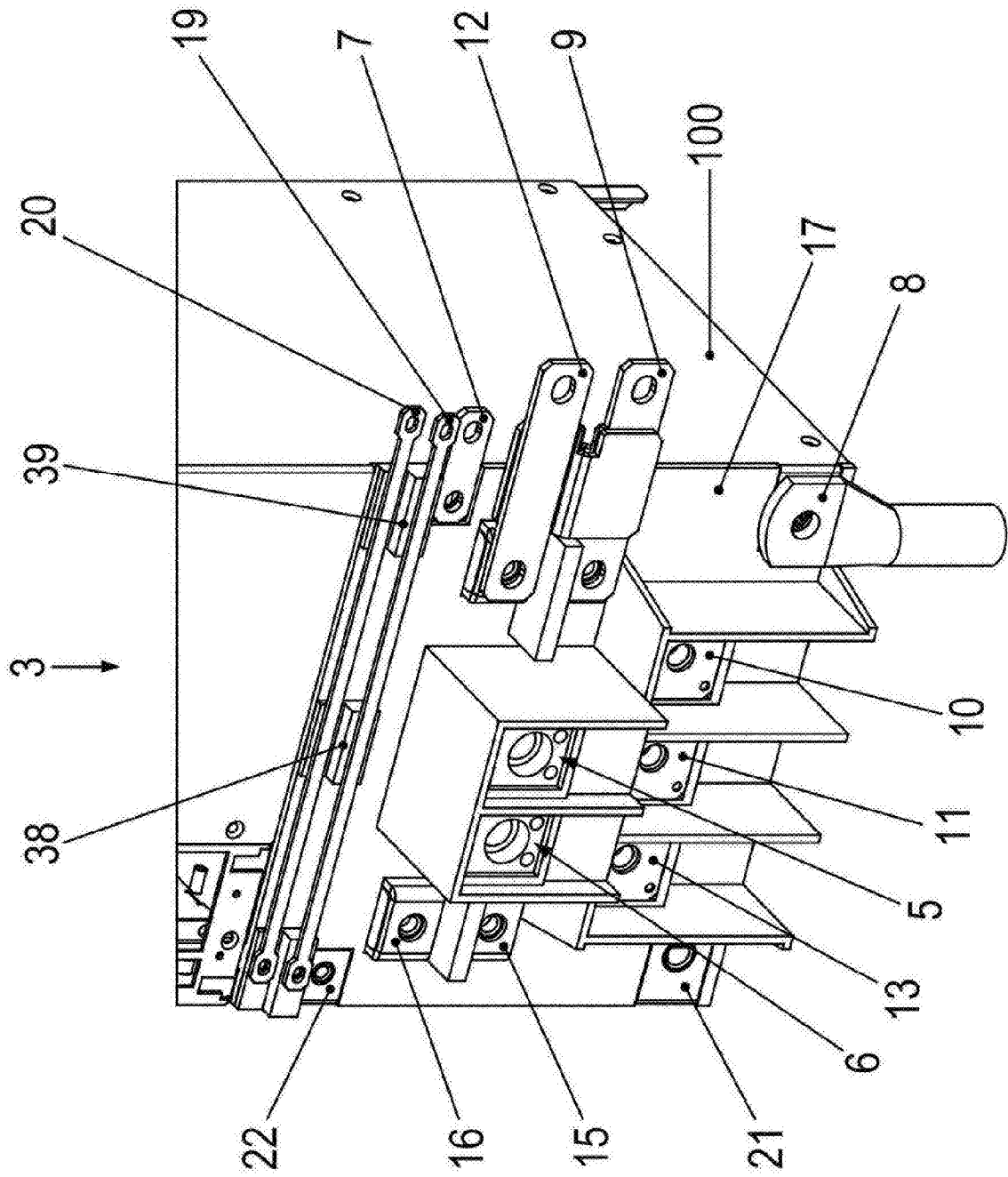


图8

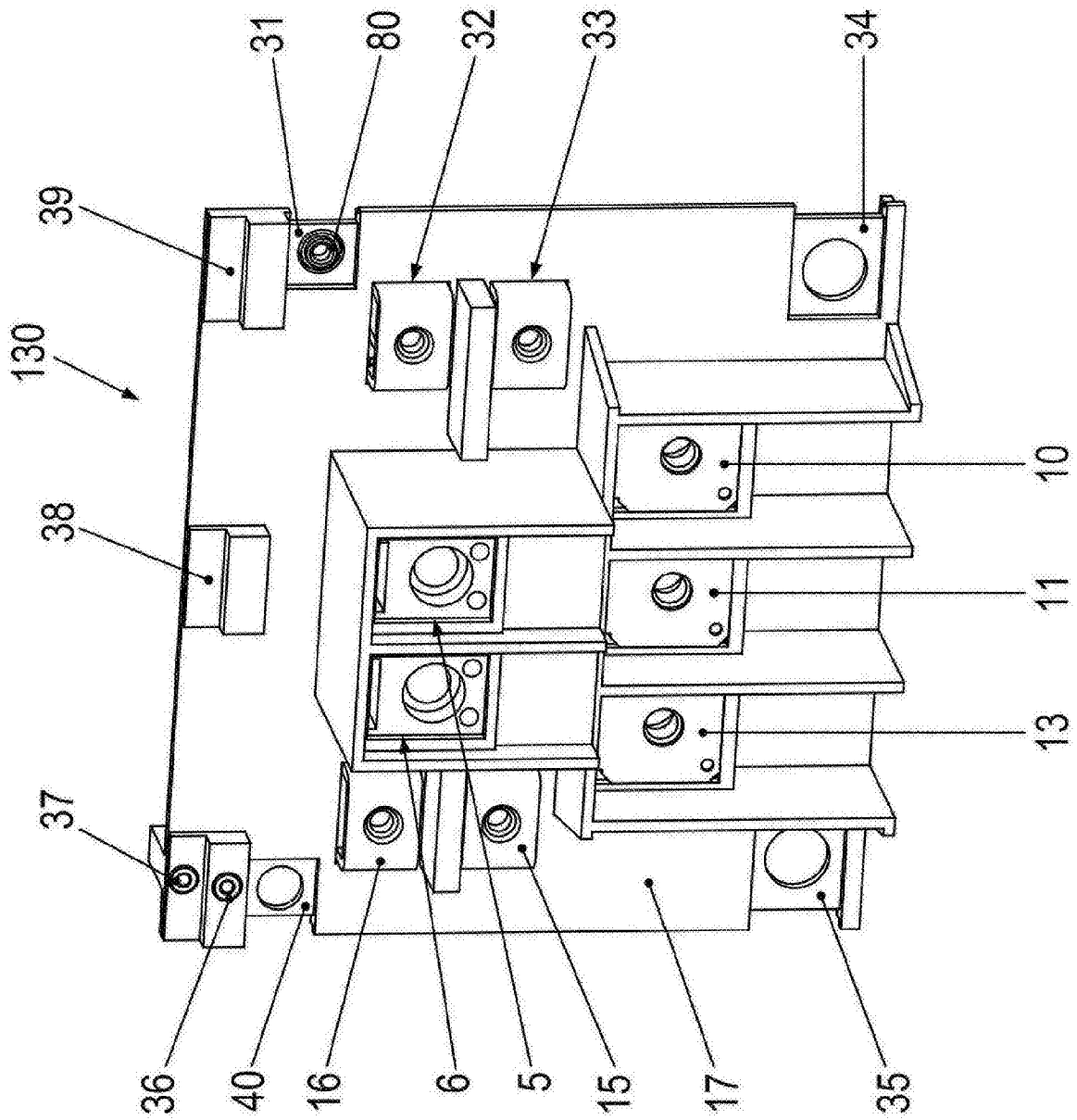


图9

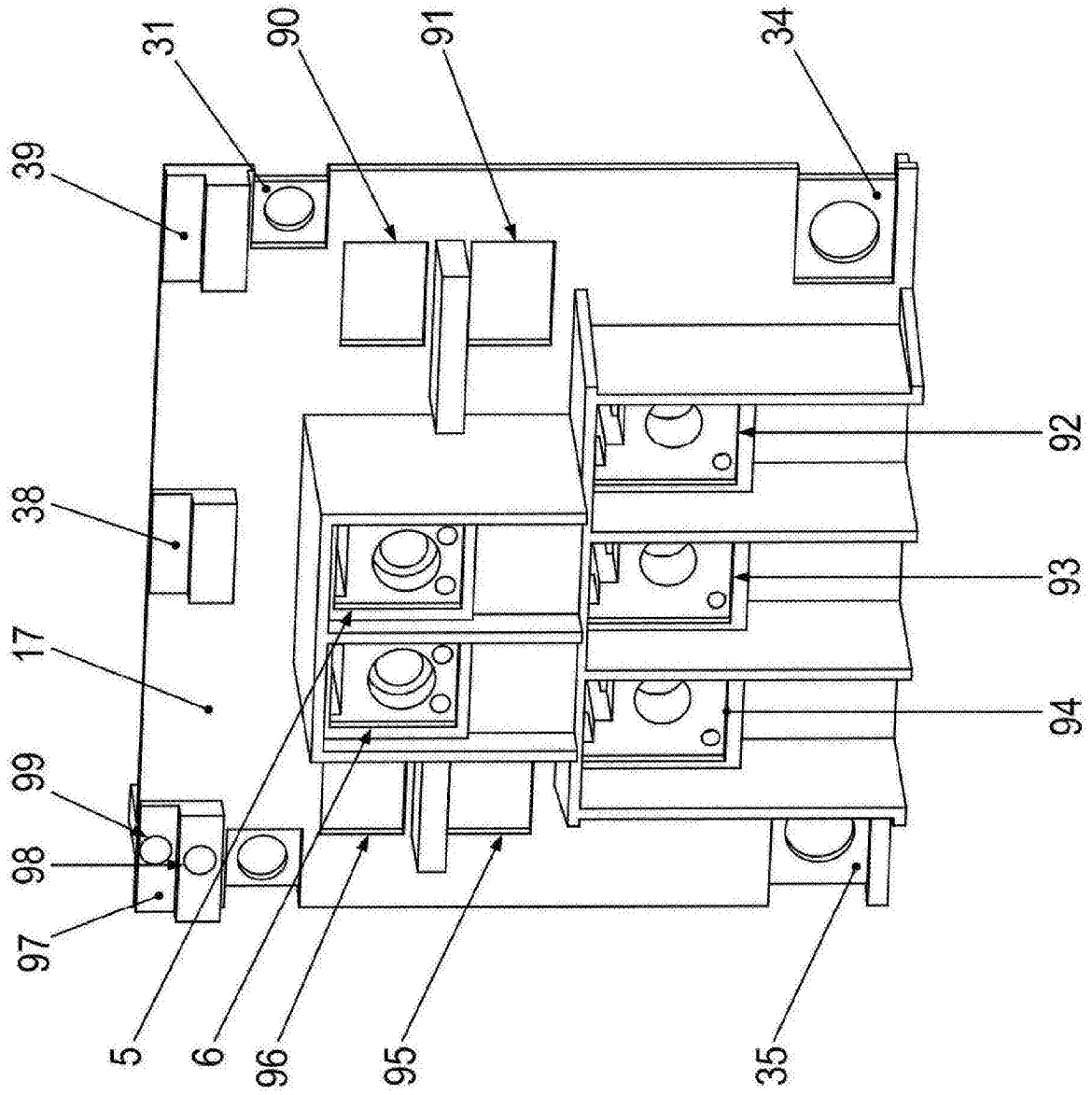


图10

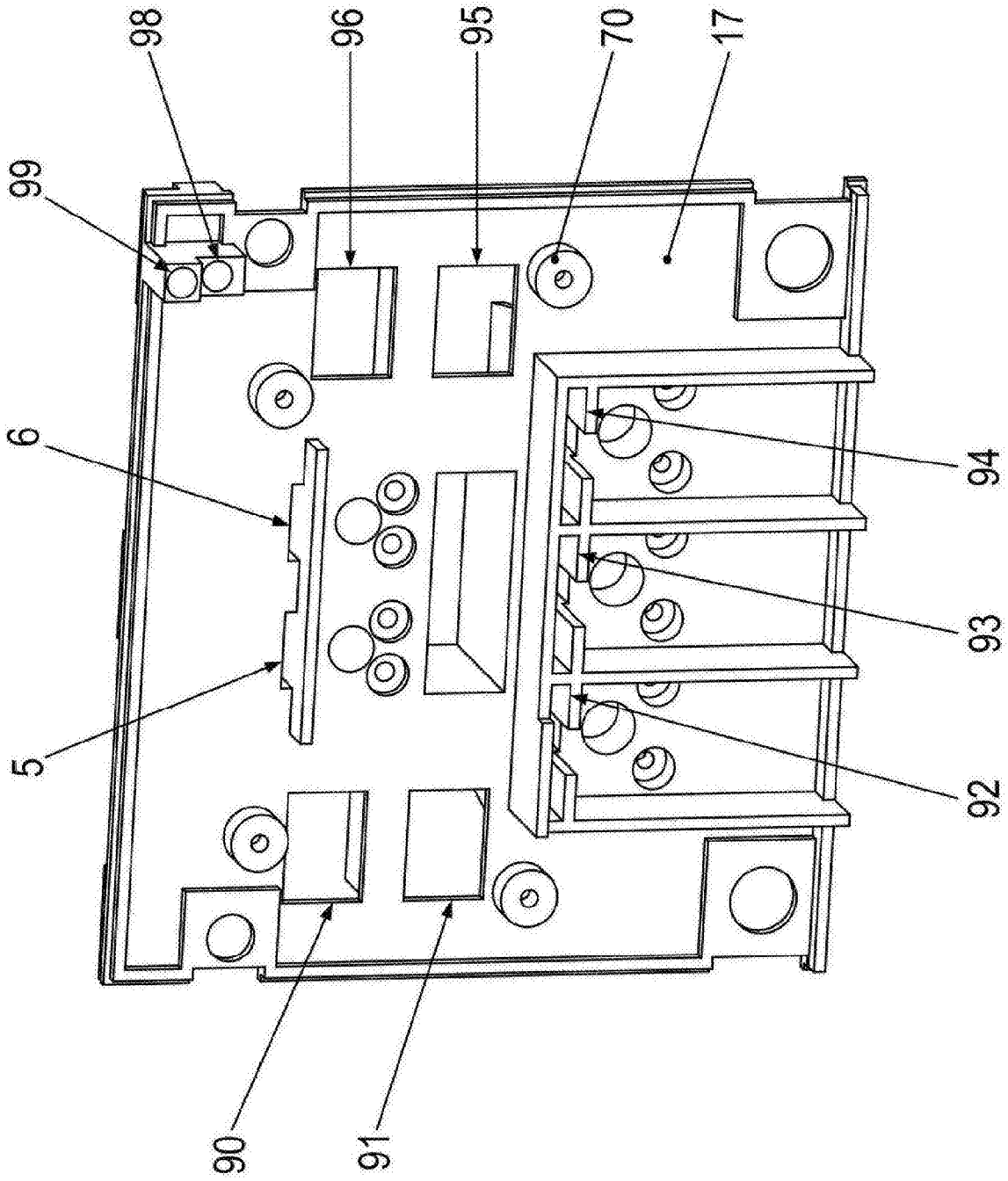


图11

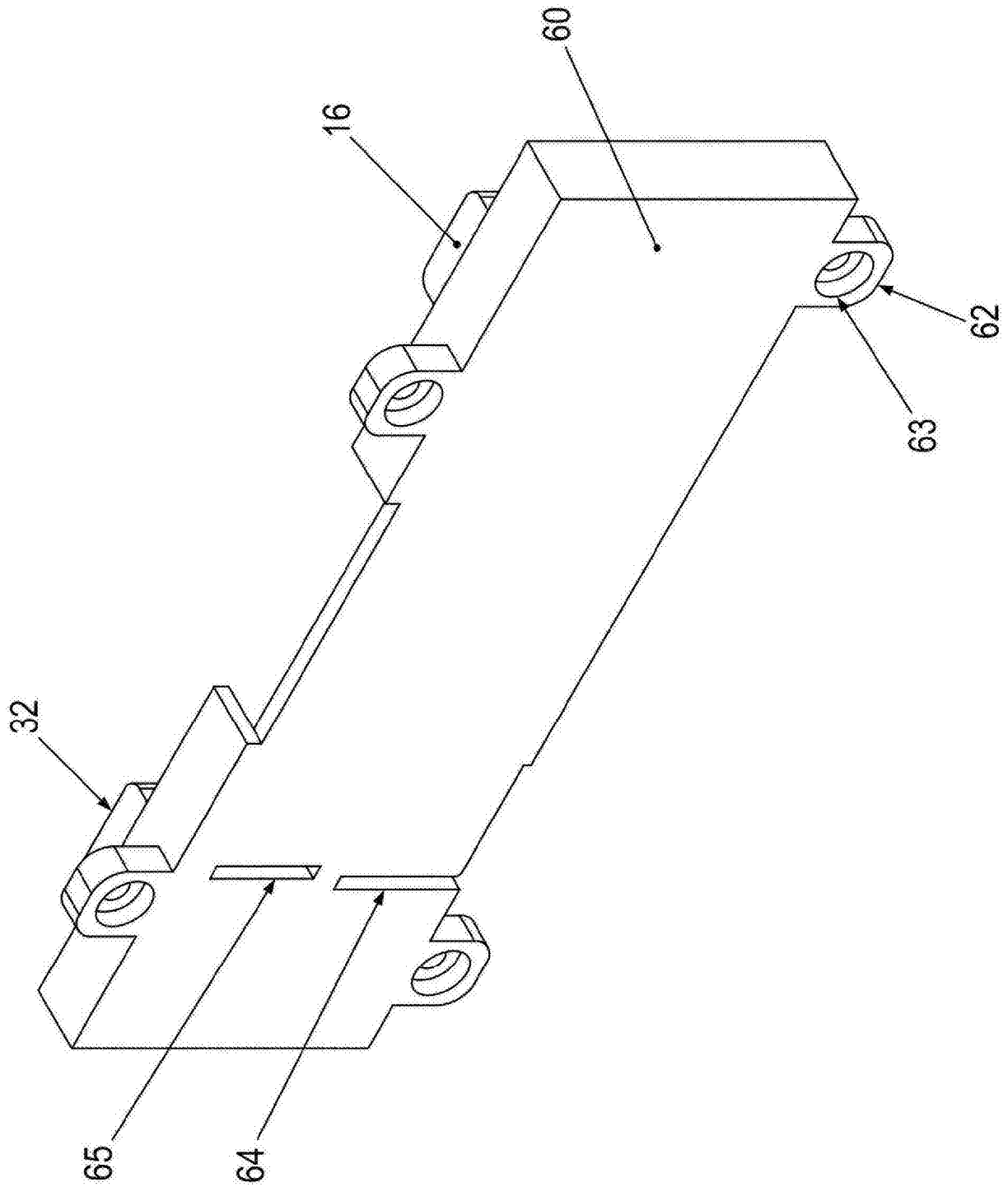


图12

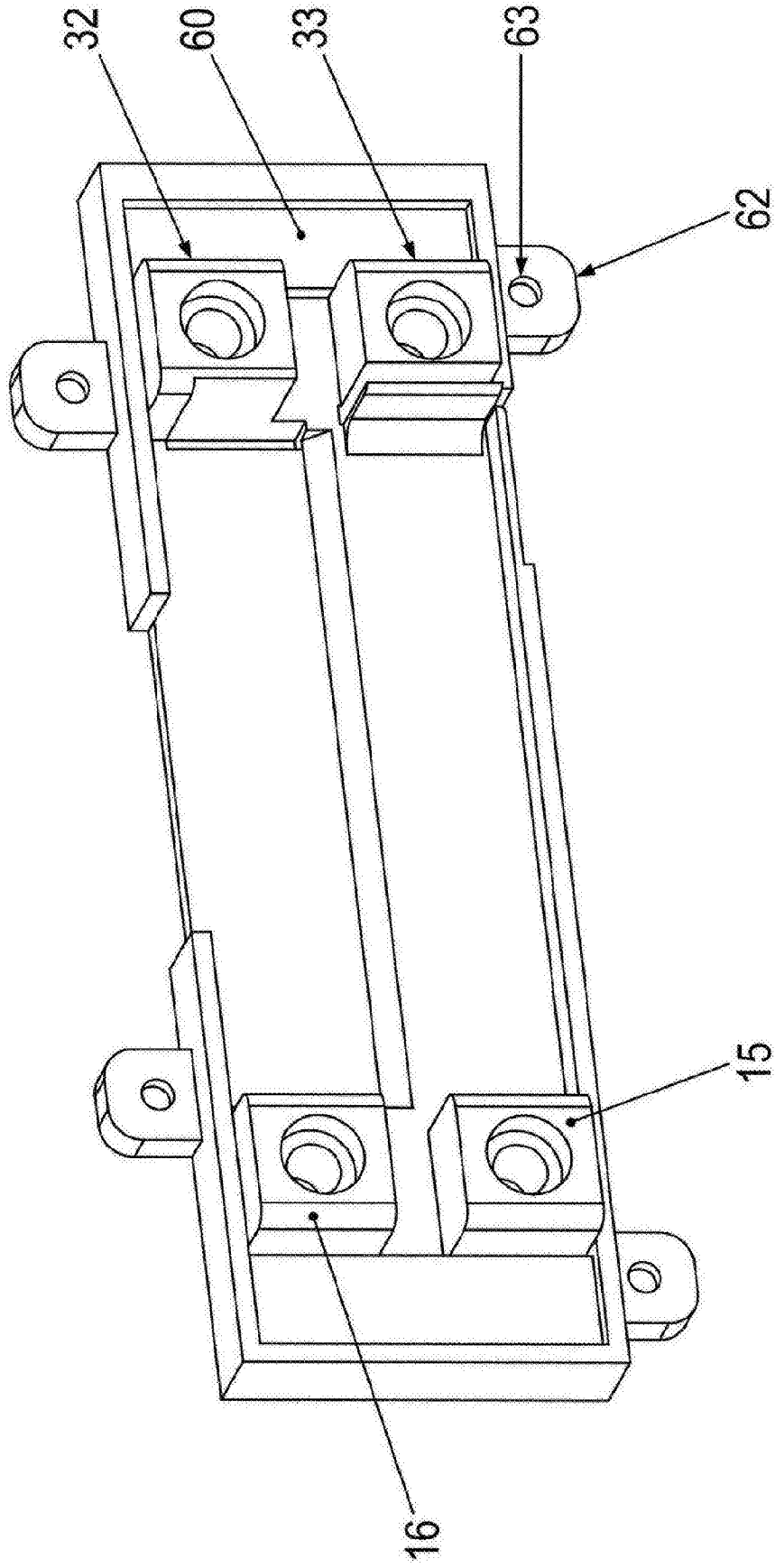


图13

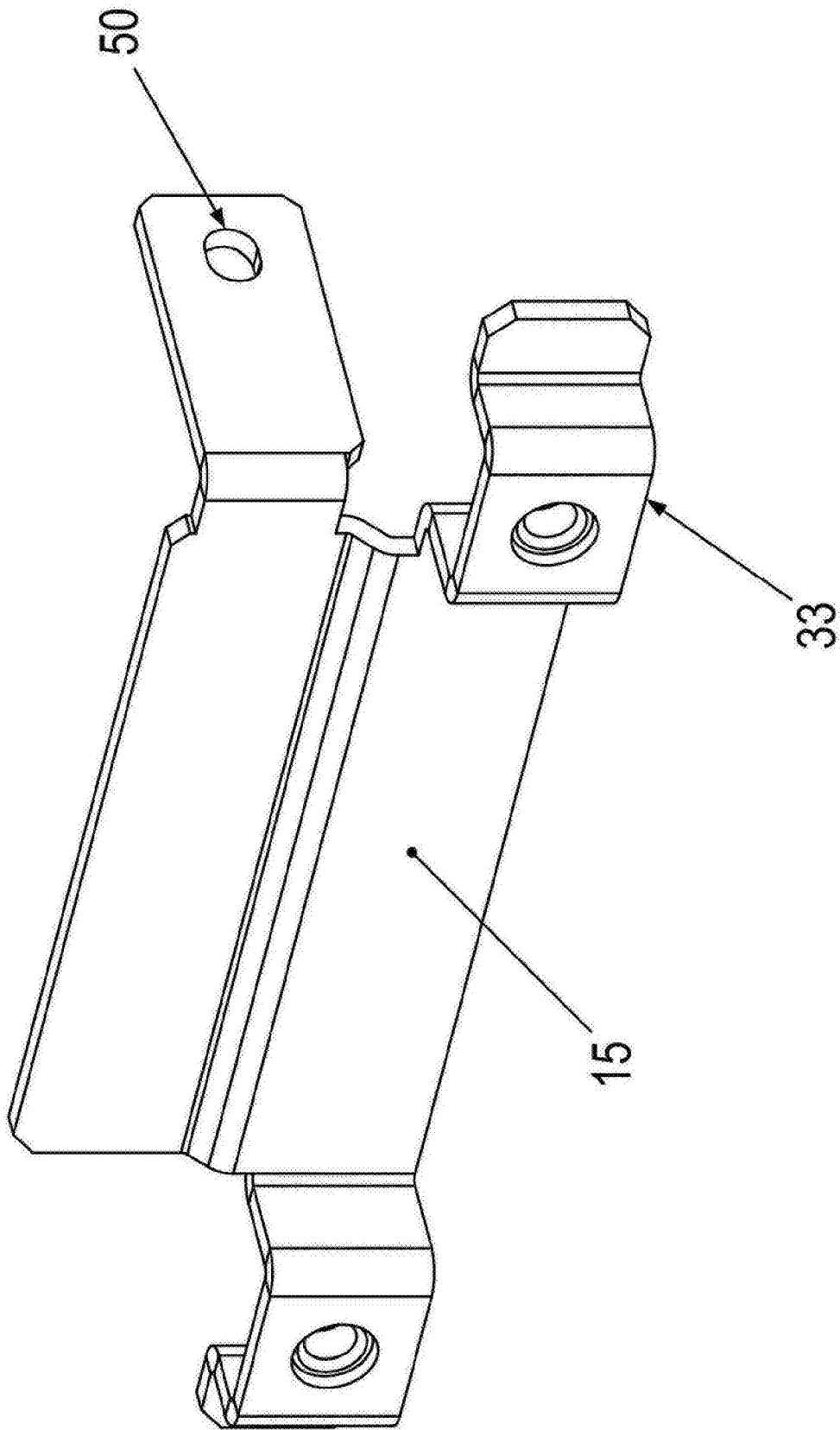


图14

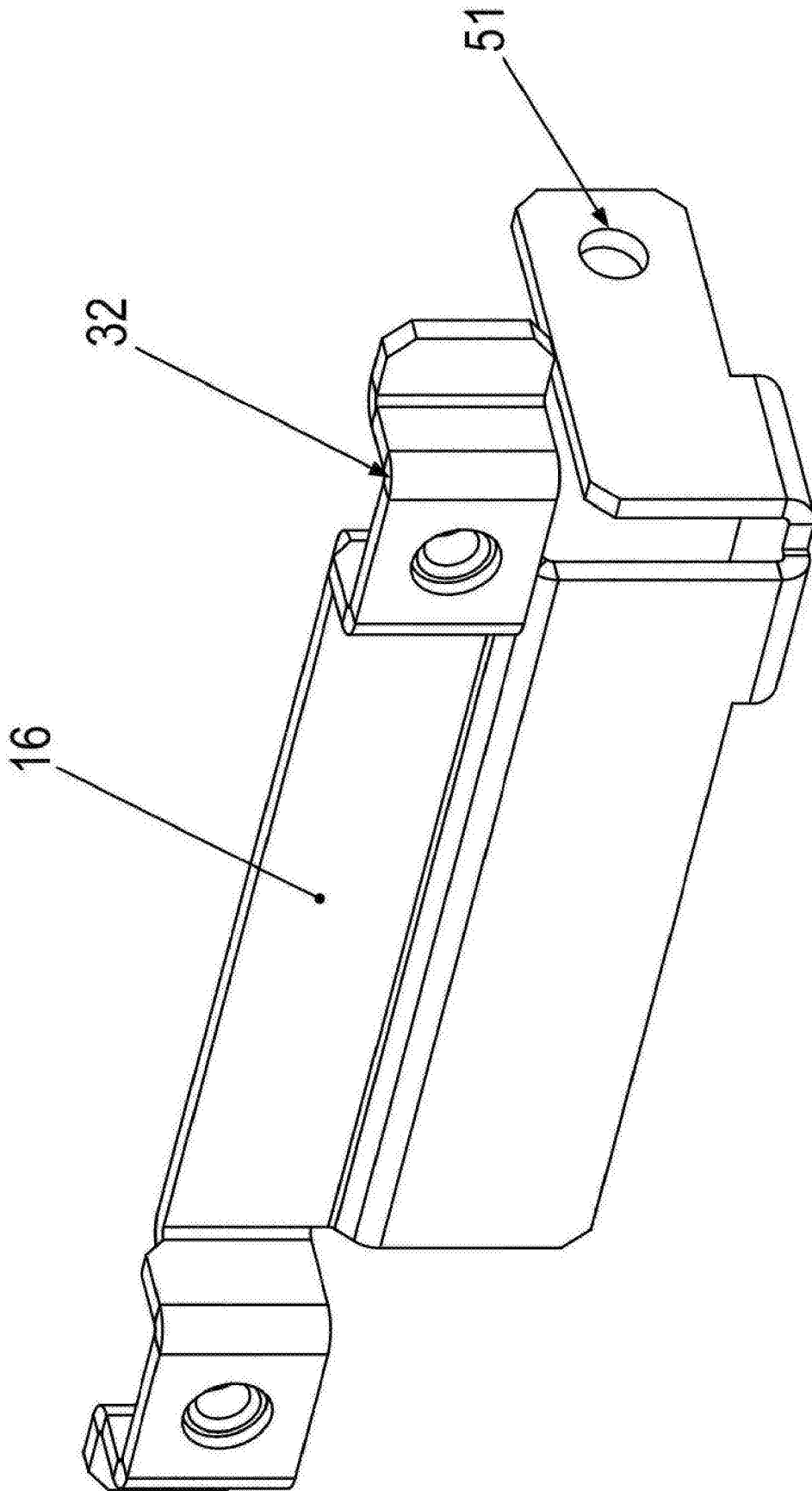


图15

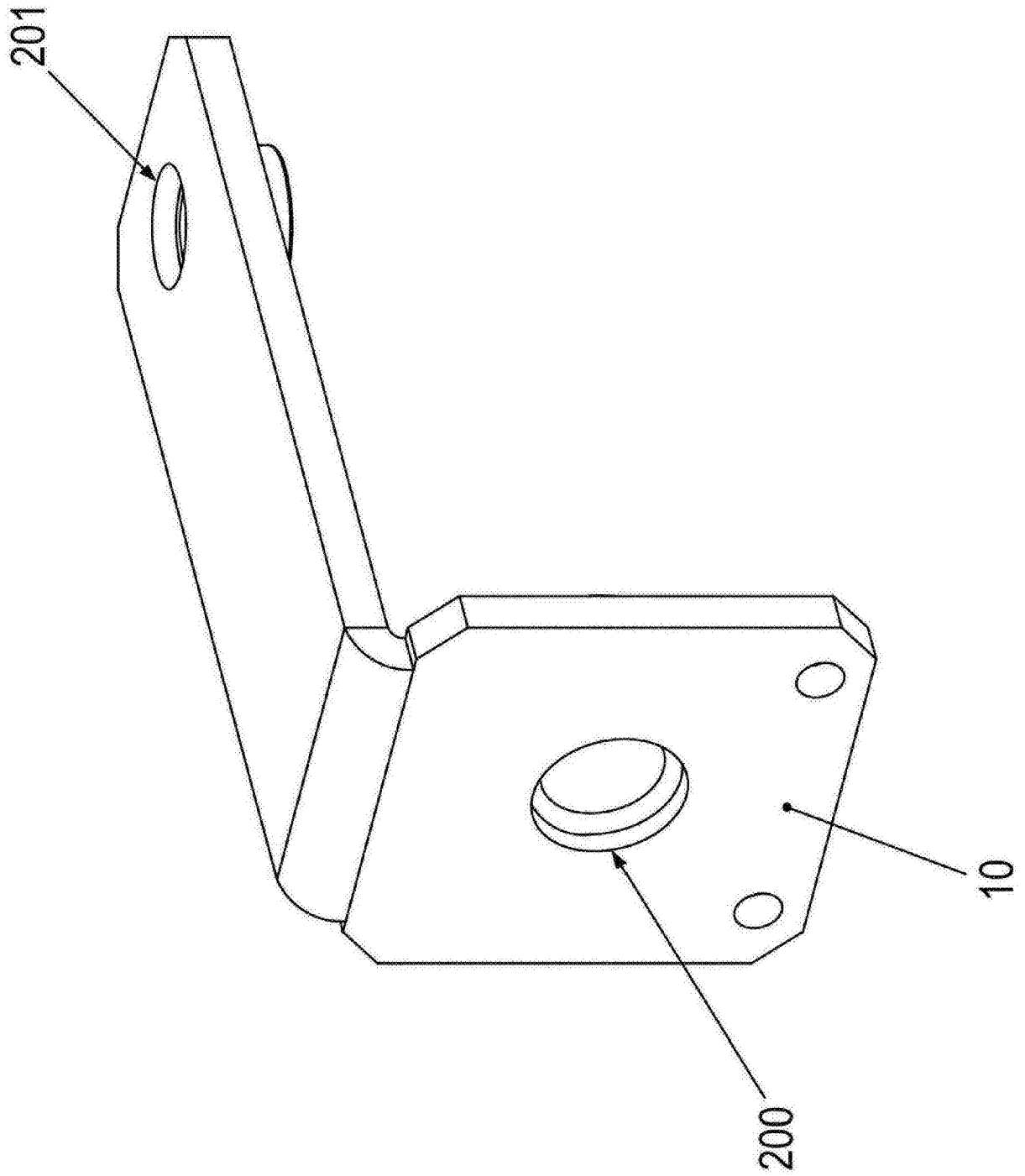


图16

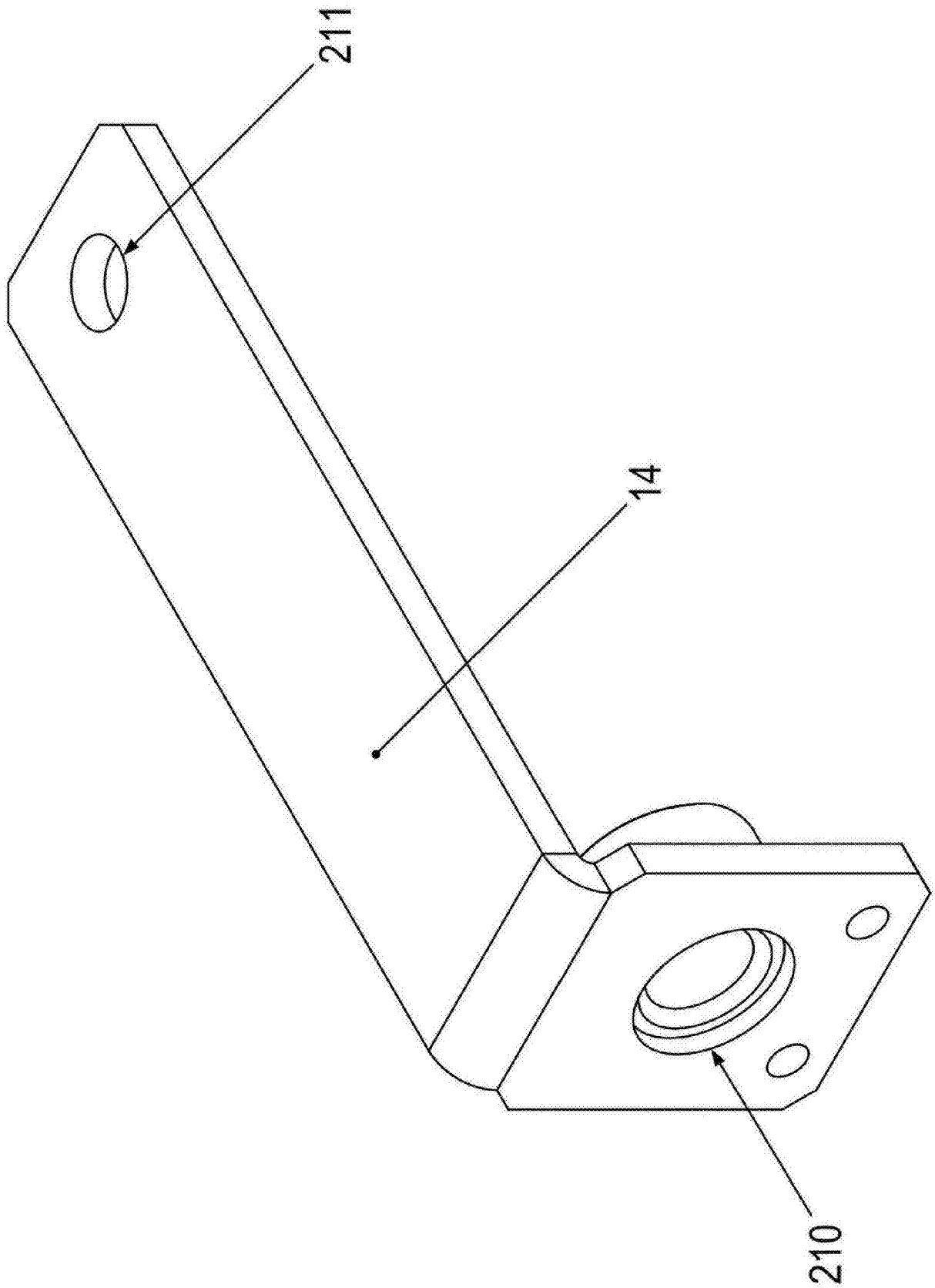


图17

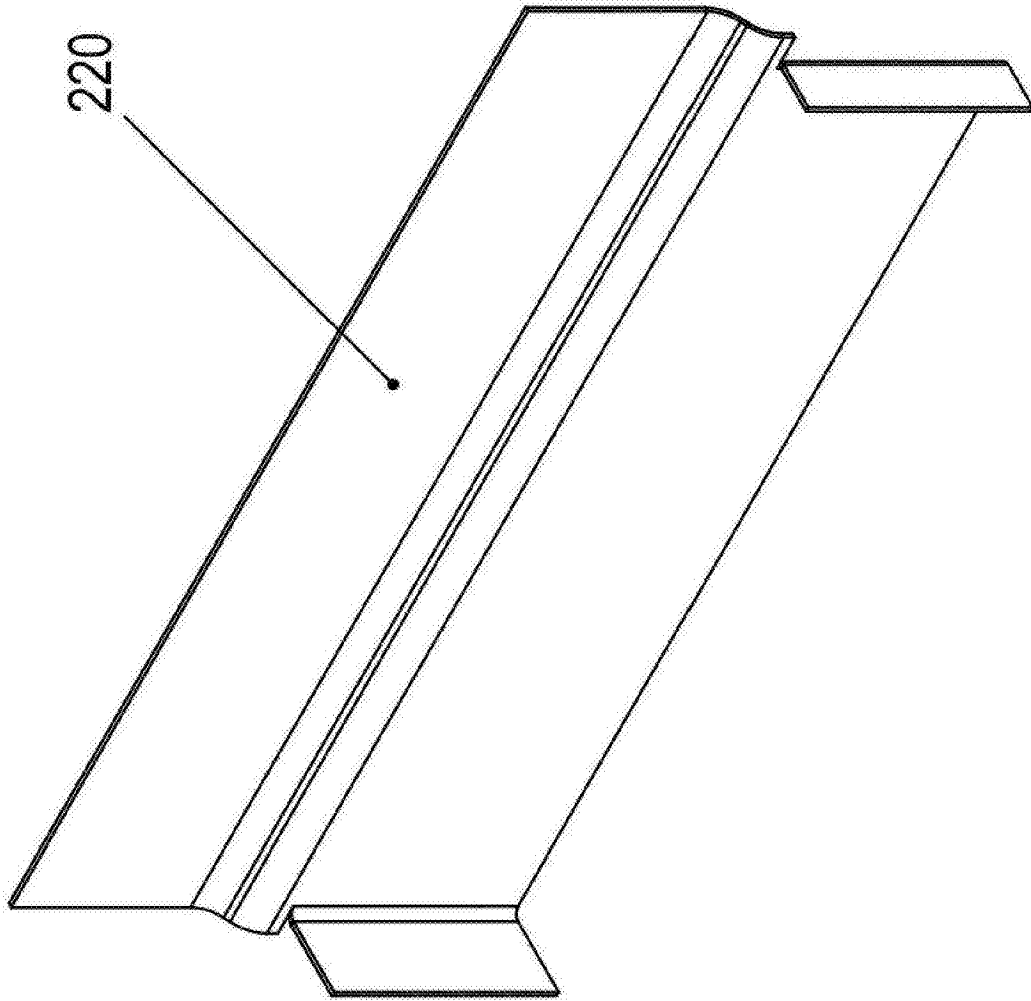


图18

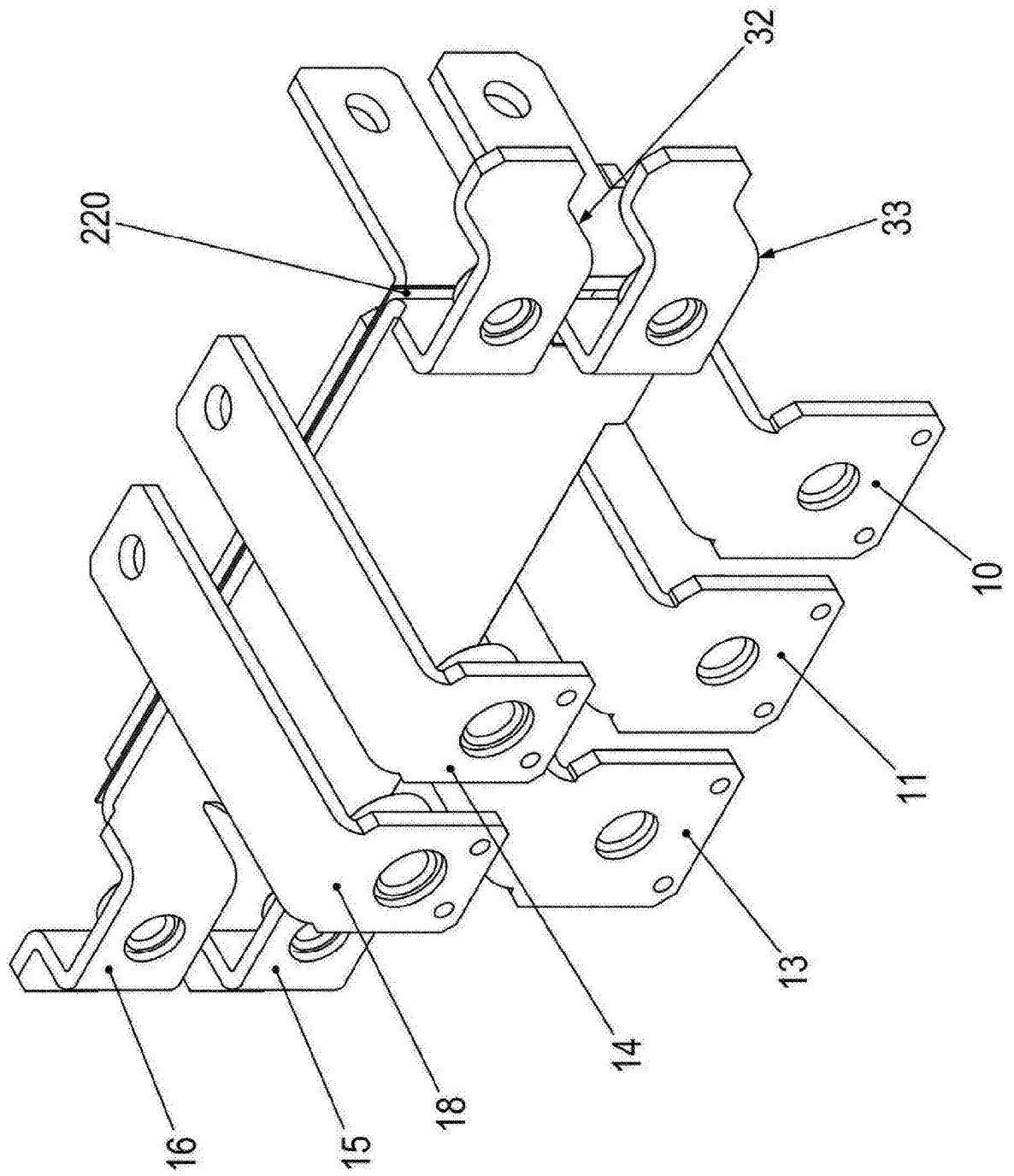


图19

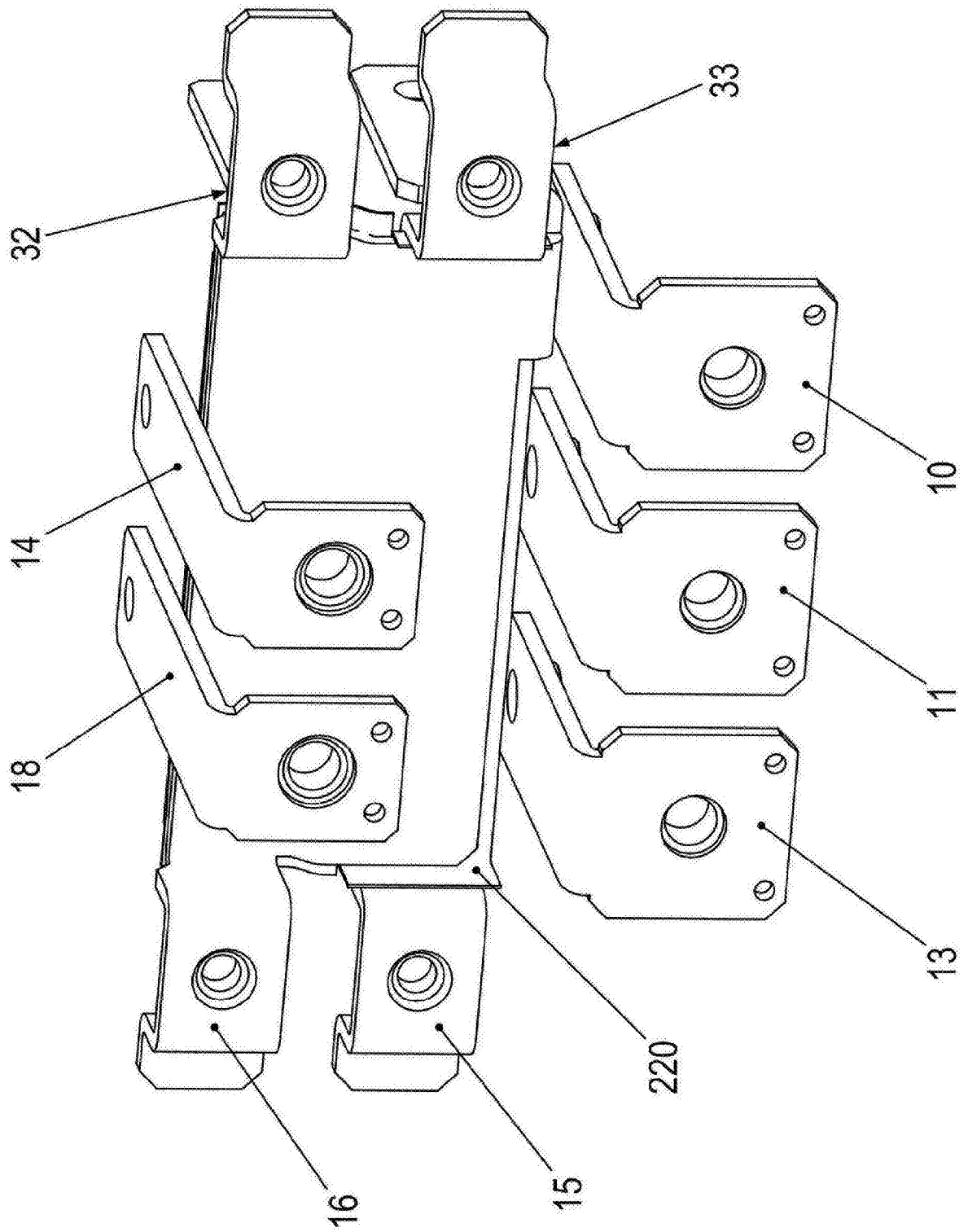


图20