

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01R 9/26 (2006.01)

H02B 1/26 (2006.01)

H02B 1/21 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 98801484. X

[45] 授权公告日 2006 年 6 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1258834C

[22] 申请日 1998.10.6 [21] 申请号 98801484. X

[30] 优先权

[32] 1997.10.6 [33] DE [31] 19743974.8

[86] 国际申请 PCT/EP1998/006328 1998.10.6

[87] 国际公布 WO1999/018634 英 1999.4.15

[85] 进入国家阶段日期 1999.6.7

[71] 专利权人 凤凰接触公司

地址 联邦德国布隆姆堡

[72] 发明人 T·贝尔 R·伯格 A·菲尔霍夫

C·莱菲尔 H·雷布克 M·罗斯

J·维策雷克

审查员 倪光勇

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 崔幼平 章社杲

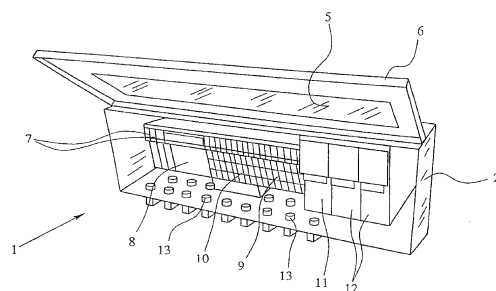
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称

开关柜

[57] 摘要

开关柜, 具有一个开关柜箱(2), 多个模块(3) 和一个支承架(4), 同时模块(3) 就固定在支承架(4) 上, 其特征在于, 所有对于一台机器所必需的模块(3) 而且仅是这些模块被装入在开关柜内。



1. 开关柜，具有一个开关柜箱(2)，多个模块(3)和一个支承架(4)，其中，模块(3)被固定在支承架(4)上，其特征在于，所有对于一台机器所必需的模块(3)而且仅是这些模块被装入在开关柜内，所述单个
5 模块(3)之间不必用横向接线就能电气连接，其中，所述单个模块之间的电气连接借助于接触板(16)实现。

2. 按权利要求 1 的开关柜，其特征在于，与模块(3)在开关柜(1)中各自位置无关都可以更换这些模块(3)和/或可以补充新的模块(3)。

3. 按权利要求 1 或 2 所述的开关柜，其特征在于，通过一个总线
10 系统实现至另外的开关柜(1)和/或机器，以及至一个集中供电和/或控制装置的连接。

4. 按权利要求 1 或 2 所述的开关柜，其特征征在于，采用汇流排而具有一种内部的电位和信息的交叉连接。

5. 按权利要求 1 或 2 所述的开关柜，其特征在于，各个模块(3)都
15 具有记录和标记用的类组板(17)。

6. 按权利要求 1 或 2 所述的开关柜，其特征在于，各个模块(3)都可以插装在支承架(4)上。

开 关 柜

技术领域

- 5 本发明涉及一种开关柜，它具有一个开关柜箱，多个模块和一个支承架，此处模块被固定在支承架上。

背景技术

- 10 在工厂里以及在工厂大厅和装配大厅里多数在规定的位上都有占地大且针对部件单元的开关柜。在这种常常是衣柜那么大的开关柜内有许多电气的和电子的构件和装置，它们必须用来对各种不同的分布在工厂大厅里的机器供电并进行控制。位于这样一个开关柜里属于电气和电子的典型构件和装置有：断路器、电源部分、输入/输出模块、保险装置、变压器和用于接入线路以及用于中间和输出跨接线的
15 端子。这些单独的电气的或电子的构件和装置此时都是针对部件单元而装在开关柜内，也就是说在开关柜的一个范围内例如是多个输入/输出模块，而在另外一个范围内则都是断路器。

- 20 前面所述种类的传统开关柜有不少缺点。首先由于它的尺寸大而占地很多。由于这种针对部件单元的开关柜结构在某个机器变动时要进行必要的开关柜扩展是很费事的。这要求对每个单独的开关柜分别进行仔细而费事的设计，同时必须考虑到目前的和将来可能的机器所需要的构件和装置。为了能够对一种机器在以后进行改动，因此往往在开关柜里设置了许多的构件和装置作为备用。由于这些备用构件和装置这一方面引起了附加的费用，另一方面更提高了其占地要求。尤
25 其不利的是单个构件和装置经过用作为中间跨接的接线板的横向接线是很费事的。这种横向接线一方面很化费时间，另一方面只能由很高专业知识的人员来实施，而且也仍是很容易出错的。如果一旦出现了一个错误，那么一方面找错是很难的，因而也是费时的，另一方面可能就要求使多数的机器停止较长时间。

30

发明内容

最近几年人们已经开始在连接传感器、执行元件以及不同的输入

/输出模块时，通过采用总线系统来减少这些构件或装置在传统的单个接线时的化费。因而本发明的任务就在于将数据和能量传输时这样一种总线系统的优点也用于新一代的开关柜。同时应该避免传统开关柜的上述缺点。

- 5 上述任务首先和主要是通过以下途径来解决：开关柜是针对功能块的并按模块化设计，也就是说所有对于一台机器所必需的模块而且只是这些模块被装入。因此按本发明的开关柜只包含了对其按规定的功能所必需的模块。通过开关柜的模块化结构设计就可以最佳地适应每一单台机器的要求。此外大大减少了必需的占地，而且可以采用标
- 10 准化的开关柜箱。

按本发明的意义，所谓模块是指所有电气的或电子的构件和装置，在一个传统开关柜内，它们也以典型的方式被采用，例如电源部件、断路器、输入/输出模块、保险装置和变压器。这些模块与一种传统开关柜的电气或电子构件和装置的区别并不在于其技术功能，而

15 仅仅在于其比较简单的安装方式和拆除方式。

按照本发明的一种特别有利的结构，这些单个的模块是这样固定于开关柜内并相互连接的，使它们不采用工具就能更换。同时借助于接触板，使单个模块相互间实现电气连接，因此不需要横向接线了。通过这种方法，就是可以更换每个单个的模块，或者添加新的模块，

20 而与其在开关柜中的位置却没有关系，那就不再需要准备备用模块了，因此可以大大降低材料费用。

按照本发明的另外一种结构，与其它的开关柜的/或机器以及和一个集中的供电和/或控制设备的连接都是通过一个总线系统来实现的。通过一个这样的总线系统或者总线，既实现了各个开关柜或者说

25 其中所布置的模块的供电，也实现了在集中控制装置和模块之间，或者也在各个模块本身之间的信息交换。因此就取消了单独的电线和许多电缆股了，从而使一个由多台机器组成的设备不仅能够更直观和更简单地投入运行，而且更机动灵活，因而可以方便地进行改变。此外采用总线系统这种方法也可以用来对开关进行自我诊断。

30 按本发明的开关柜比较优越的是用一种一般的汇流排具有一种内部的电位和信息的交叉连接。因此如果单个的模块损坏了或者被更换了，那么也可以对各个单独的模块供给必要的电源。

附图说明

详细来说还有许多设计和完善本发明开关柜的方法。对此优先采用实施例的说明以及附图。其中：

图 1 表示一种传统的针对部件单元的开关柜的结构形式；

- 5 图 2 表示一种按本发明的针对功能块的并且模块化结构设计的开关柜的结构形式；

图 3 表示由图 2 的开关柜，但没有开关柜箱；

图 4 表示一种按本发明的开关柜的第二种结构形式，同样没有开关柜箱；

- 10 图 5 表示另外一种结构型式的按本发明的开关柜，同样没有开关柜箱。

具体实施方式

- 图 1 表示了一种传统的针对部件单元的开关柜，它有一个开关柜箱 22 和多个电气的和电子的构件和装置。在开关柜 21 的上部有多个输入/输出模块 24，在中部其中一部分为多个保险元件 25，另一部分为许多断路器 26，而在下部为固定那些通向各台机器的电缆束 28 的装置 27。为了相互连接在开关柜 21 中的各个单独的构件和装置，布置了多个用于接入线路的端子 29，多个用于中间跨接线的端子 30 和多个用于输出跨接线的端子 31。

- 图 1 所示的开关柜 21 用于向多台机器供电，因而其尺寸较大。由于在构件和装置以及端子 29，30 和 31 之间有许多横接线，因此要用另外的构件和装置来扩展开关柜 21，或者要更换失效的构件和装置那必然就很费事。因此在设计一个这样的开关柜 21 时不仅要考虑到机器实际所需要的构件和装置，也必须把构件和装置的备件以及补充的构件和装置一块装入在开关柜 21 内。

- 相反图 2 则表示了一个按本发明的开关柜 1，它有一个开关柜箱 2 和布置在箱内的模块 3，这些模块固定在一个公共的，此处不可见到的支承架 4 上。各个模块 3 如图 1 所示，位于可折翻起的盖 6 的玻璃板 5 后面，从外面可以见到，将可折翻式盖 6 抬起时就可以前面接近这些模块。开关柜 1 是针对功能块进行结构设计的，也就是说开关柜只包含有对一台机器的功能所必须的模块 3。

如图 2 所示, 开关柜 1 包含有多个用于将开关柜 1 连接到一个总线系统上的总线端子 7, 一个信号监测单元 8, 多个输入/输出模块 9、10, 一个电源 11 和两个负荷继电器 12。输入/输出模块 9 与输入/输出模块 10 的区别只是在于其接线通道的数量较少。在开关柜箱 2 的
5 底板上有许多电缆引线 13, 通过这些就可以使属于该开关柜 1 的机器的线路和附带的传感器和/或执行元件的线路通达开关柜 1 的内部。电缆引线 13 同时也用于使所连接的线路避免交拉。总体来说开关柜 1 和尤其是开关柜箱 2 的结构设计应使其至少符合保护等级 IP65。

图 3 所示的开关柜 1 与图 2 所示的相同, 但却没有开关柜箱 2。
10 图 1 所示为另外一种结构的按本发明的开关柜 1, 此处也是没有开关柜箱 2。由图 3 和图 4 可以看到, 各个模块 3 都安放在一个共同的尾盖形支承架上, 最好是使这些模块只是插接在这支承架 42, 以而使各个模块 3m, 如图 4 所示, 可以不用工具就能更换。同时尤其有利的是合各个模块 3 的结构这样来设计, 以保证不仅是边缘模块 3a 或 3z,
15 而且是每个任意的模块 3m 都能被更换。只是使模块 3 能从上插接支承架 4 上, 也就是说不仅用以侧面插挂上去, 那就能实现上述要求。

此外, 无论是总线端子 7 还是输入/输出模块 9 和 10 都具有以下特点: 无论是整个模块 3, 还是仅一个模块上部 14 都能够被去掉。对总线端子 7 和输入/输出模块 9, 10 来说, 模块上部 14 同时也用作为插头模块,
20 把总线端子个和输入/输出模块 9 和 10 都作成两件分体式结构, 那就可以直接更换一个损坏的端子 7 或都一个失效的输入输出模块 9 和 10, 而不必去除接线。在固定接线时, 例如通过松开插接就能简单地使块模块上部 14 与模块下部 15 分开, 并然后更换这失效的模块下部 15。接着把这块上部 14 又装在这新的模块下部 15 上。

25 图 5 所示为另外一种结构形式的本发明开关柜 1。此处重新说明了模块或者块上部 14 的可更换性。此外可在图 5 看到接触板板 16, 它们都位于模块 3 里。接触板 16 使各个模块 3 相互建立电气连接。如图 5 所示的开关柜 1 里各个模块 3 都有类组板 1 个用于记录和标记这些模块了。这些类组板 17 在模块 3 的触点闭合期间或者在模块上部 14 接线期间或者可以完全与它的脱开, 或者以其在图 5 作示的指示位置转开, 以而可以
30 自由地接近模块 3 或者模块上部 14 的触点。为此这些类组板 17 可以用其两个短边中的一个边放转摆动, 并且可松开地支承在模块 3 的相应

的空档里。

5 总之，通过不同的本发开关柜 1 示例的结构形式表明，由于采有了模块化的结构，且各个模块 3 的更换的比较简单，又不用工具，因此，每种单个的开关柜 1 都能够简单的适应每种给定的状况。各个开关匹配于每台机器。除此之外就有可能对一台由多台机器组成的设备进引局部的运行，在整台设备投入运一以之前，对各台机器引进测试，通过这种方法使一种复杂设备的构建和连接更加可靠，更加简单，也更快速。

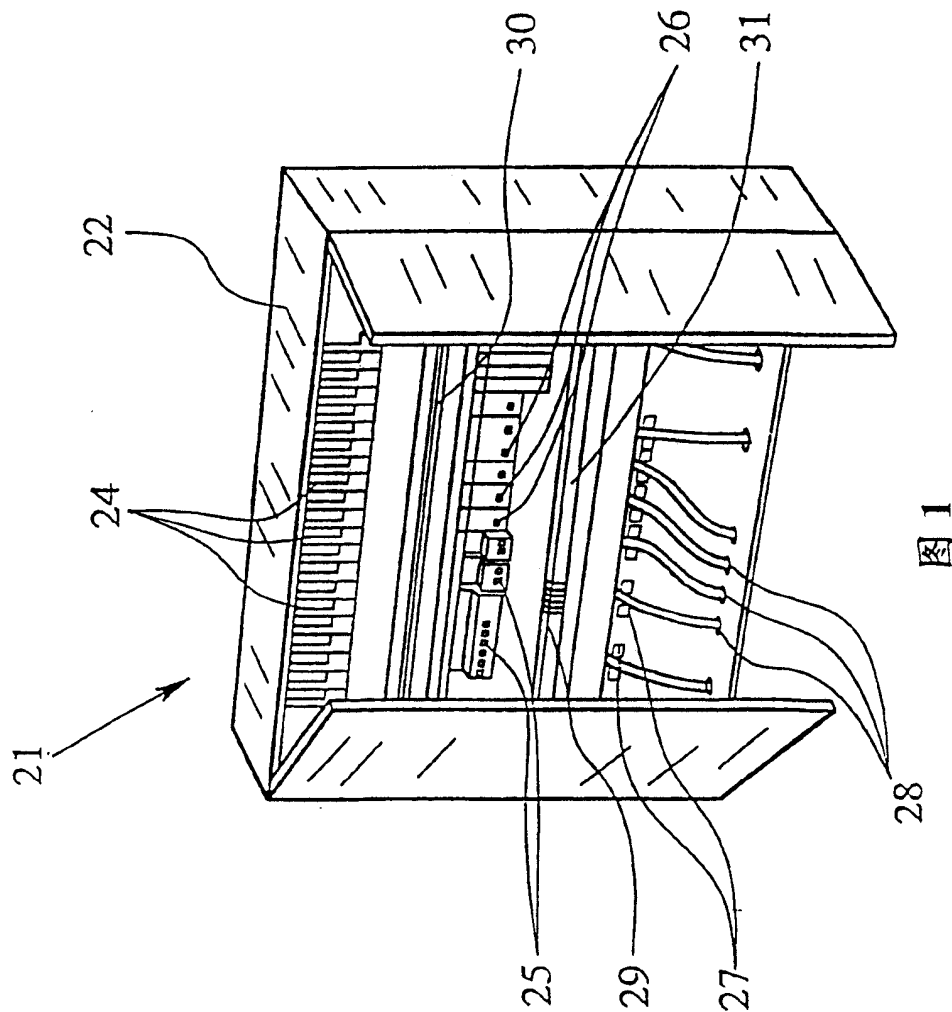


图 1

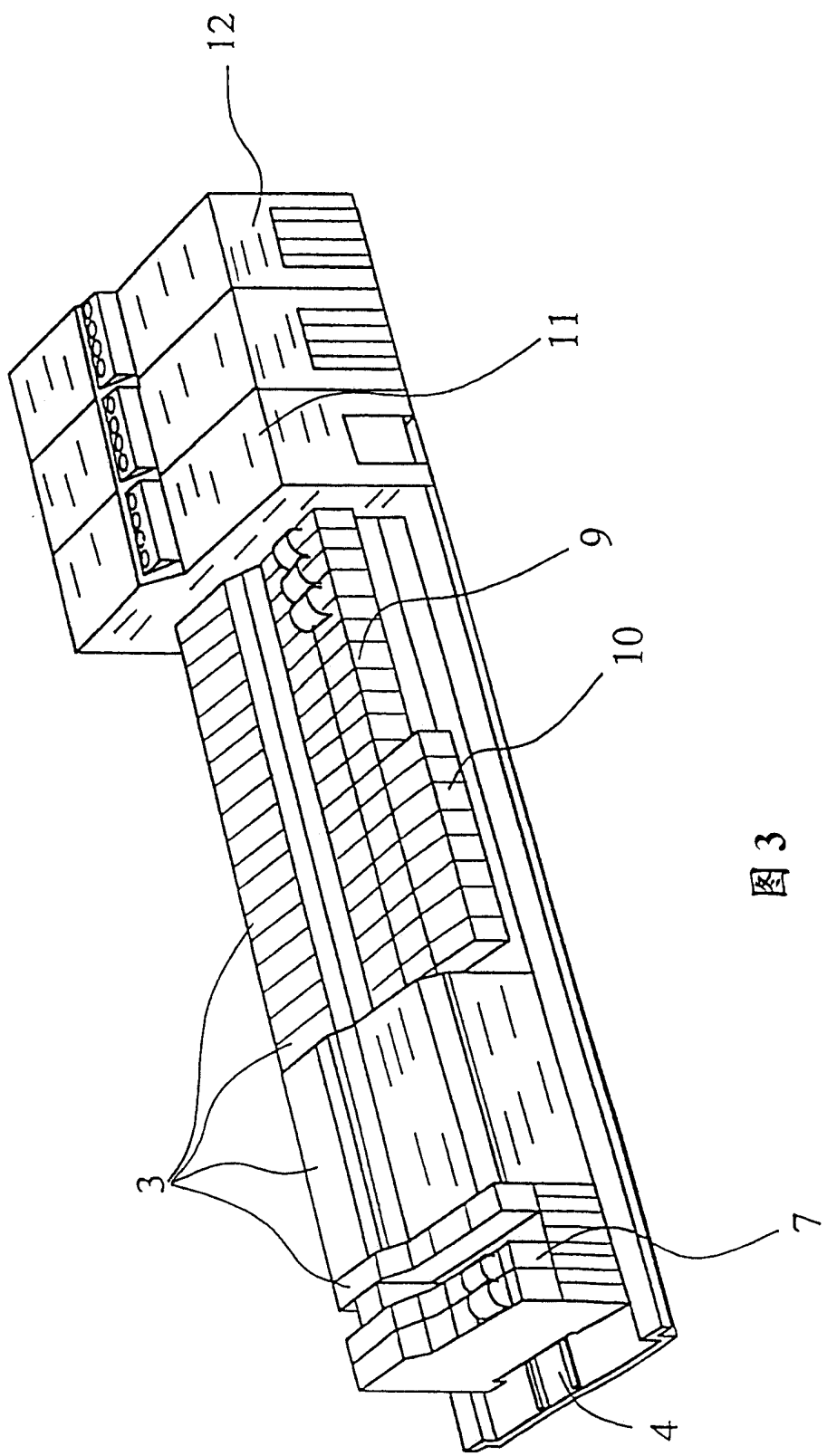


图3

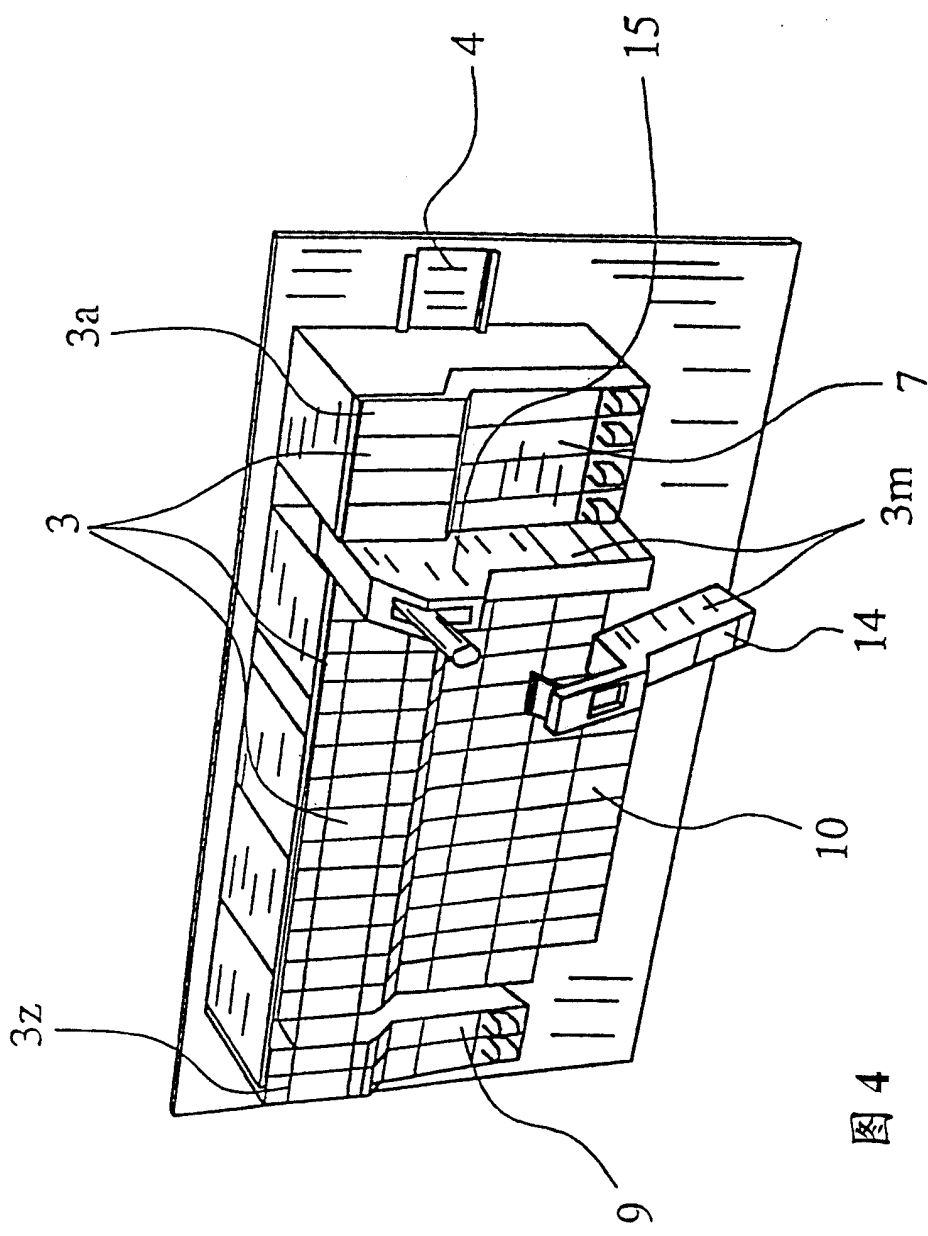


图 4

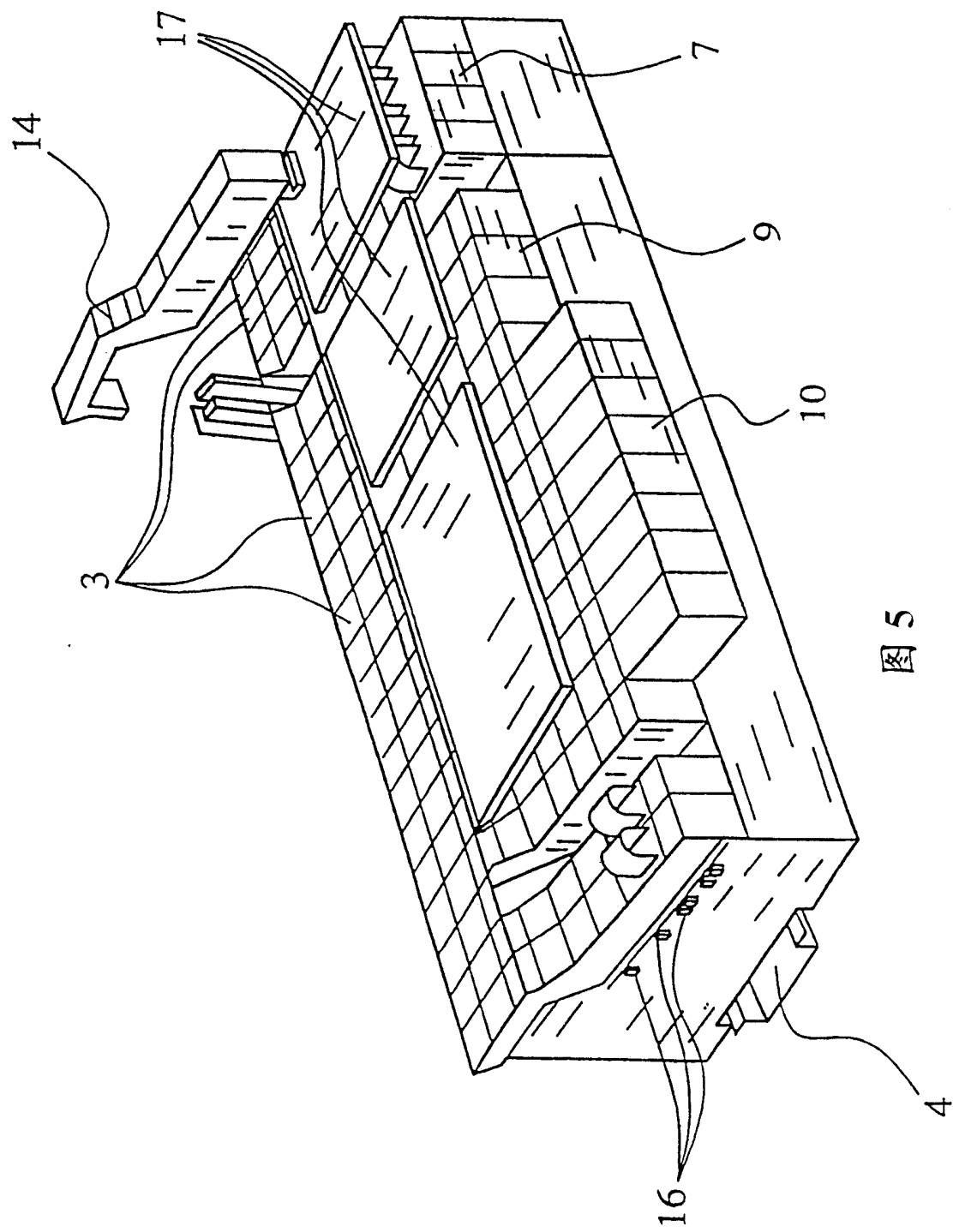


图 5