



(12) 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89101688.0

[51] Int.Cl⁴
B61B 13/08

[43] 公开日 1989年11月15日

[22] 申请日 89.3.24

[30] 优先权

[32]88.3.26 [33]DE [31]P3103265

[71] 申请人 蒂深工业公司

地址 联邦德国蒂深霍斯

[72] 发明人 罗尔弗·京得曼

汉斯·乔奇·尼布

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部

代理人 王 申

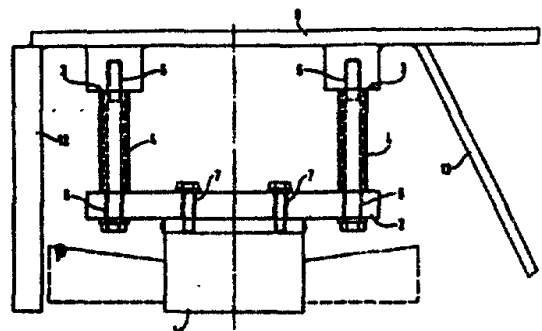
B60L 13/06 E01B 25/22

说明书页数: 7 附图页数: 8

[54] 发明名称 准确固定设备零件的方法

[57] 摘要

一种在电磁悬浮铁路路轨支承结构的规定连接位置上准确固定设备零件的方法。通过路轨支承架上的连接体将设备零件准确固定在路轨的支承结构的连接位置上,路轨支承架排列在连接位置上,其尺寸须能使支承架把车辆作用在设备零件上的力和扭矩转移到支承结构,在连接地点,通过以架设线路为依据测量路轨支承架,以确定设备零件的设定位置,根据连接位置确定连接件的设定位置,连接体上装有垫套,并在实际的连接位置上将路轨支承架和垫套通过螺纹连在一起。



<13>

权 利 要 求 书

1. 通过路轨支承架上的连接体将设备零件准确地固定在电磁悬浮铁路路轨的支承结构的、连接位置上，路轨支承架排列在连接位置上，其尺寸须能够使支承架把车辆作用在设备零件上的力和扭矩转移到支承结构上去，在连接地点加工完一个路轨支承架后，通过以架设线路为依据测量路轨支承架，以确定设备零件的设定位置，此种方法的特征是，根据连接位置确定连接体的设定位置，连接体上装有垫套，这种垫套以连接位置为基准可以保证连接体的设定位置，并在实际的连接位置上将路轨支承架和垫套通过螺纹连接在一起。

2. 根据权利要求1，该方法有下述特征，在根据线路架设情况测量路轨支承架之前，为安装连接体确定了连接位置。

3. 为了在有盖板的路轨支承架上安装电磁铁线圈的定子叠片的作为设备零件，根据权利要求1或2：该方法的特征是，在盖板的下面设置路轨支承架的连接位置。

4. 根据上述权利要求之一，该方法有下述特征，各个连接体的垫套均根据设定数值由计算机控制加工。

5. 根据上述权利要求之一，该方法有下述特征，连接体对着连接位置一面有铝孔，有防腐蚀填料。

6. 根据上述权利要求之一，该方法的特征是，设备零件与连接体通过螺纹连接在一起，然后连接体与设备零件一起与支承结构的相应连接位置通过螺钉连接起来。

7. 根据权利要求1至3，6，该方法有下述特征，用于固定连接体安装工具的路轨支承架的连接位置上，有在各坐标上都保证精确

尺寸的孔，带有相同垫套的连接体与路轨支承架通过螺钉连接在一起。

8. 根据上述权利要求之一，该方法有下述特征，垫套为一管子，作为连接螺钉。

9. 根据权利要求8，本方法有下述特征，根据管子的设计使用位置，用计算机控制加工它的长度。

10. 根据权利要求8，该方法有下述特征，根据管子的公称尺寸，从料箱中的各种长度的管子中选出需要的管子并将它们安装到位置上。

11. 按上述权利要求之一，本方法有下述特征，在路面支承架盖板的下面焊接板形体。

12. 根据权利要求1至10，本方法有下述特征，在路面支承架盖板的下面安装圆箱，圆钢或钢滑动块。

13. 根据权利要求12，本方法有下述特征，将螺纹销装入路面支承架的盖板下表面内。

14. 根据权利要求1至10之一，本方法有下述特征，在路轨支承架盖板的下表面上焊接垫套，并通过从上面穿过的螺钉，将连接体和垫套按作用力封闭形式连接起来。

15. 根据权利要求1至10之一，本方法有下述特征，在孔和螺纹上开槽直至足够厚的盖板中，并将连接体与同它焊在一起的垫套用螺钉连接起来。

16. 根据权利要求1至10之一，本方法有下述特征，将连接体和垫套彼此焊接在一起，并作为U形构件，通过路面支承架盖板中的通孔将它们用螺钉从上面连接起来。

17. 根据权利要求1至10之一，本方法有下述特征，在一个侧面导轨和路面支承架隔板之间的填充板中，为套垫规定螺纹连接位置。

18. 根据权利要求1至10之一，该方法有下述特征，在焊接在侧面导轨和隔板上的横壁上，为垫套确定螺钉连接位置。

19. 按权利要求1至10之一，本方法有下述特征，在连接侧面导轨和隔板的水平放置的板上，为垫套确定螺钉连接位置。

20. 带有盖板(8)，焊接的侧面导轨(12)和连接体(2)的路面支承架，有下述特征，垫套(4)和连接体(2)被固定在盖板(8)的底面上。

21. 按权利要求20的路轨支承架有下述特征，带有垫套(4)的连接体(2)与焊接在盖板(8)底面的板通过螺纹连结在一起。

22. 按权利要求20，路轨支承架有下述特征，垫套(4)和板(11)的加强区(14)中的连接体(2)通过螺纹连在一起。板(11)被焊接在侧面导轨(12)，盖板(8)和隔板(13)之间。

23. 按权利要求20，21或22，路轨支承架有下述特征，在连接体(2)上用螺钉固定了一个用于电磁铁线圈的定子叠片(1)。

准确固定设备零件的方法

本项发明为一种在电磁悬浮铁路路轨支承结构的规定连接位置上准确固定设备零件的方法。路面支承架中的连接体在连接位置上的设置与尺寸，使它能够将车辆作用在设备零件上的力和扭矩转移到支承结构上。制造了一个路面支承架后，可以根据架设线路测量支承架以确定设备零件的设计位置。

在过去几年中，从设计阶段到使用阶段为发质高速电磁铁路应用了汉堡的1979 I V A的示范设备和Emsland快速运输试验设备的电磁铁路车辆，并在运行中进行了试验。根据考虑线路架设的定位和考虑到承受最小变形时出现的负荷，这种负荷产生于悬浮，行驶，加速，制动和车辆位移，并被转移到支承架上，对主要的车辆功能部分提出了精度要求。

众所周知，通过可调节的螺栓连接结构可以精确调整架线路时的空间相对距离和位置。在此，当在野外安装好车辆后就可以将设备零件用螺栓固定，通过测量和调整螺栓连接完成调整工作，一部分工作是在高处和复杂条件下进行的。不利的气候条件对工作有明显的干扰；特别是在冬天，建造工作可能完全停顿。

这种费用大的方法已由本文前面提及的按DE—P S 3404061的方法取代了。按照这种方法，可以在野外安装之前，不用调整而且尺寸准确地将设备零件安装到每个路面支承架上。设备零件可根据在敷设地点规定的位置，比如在设备车辆内予以定位。在设备车间中一

台计算机控制的加工机床在与路面支承架固定在一起的连接体上钻孔并铰孔，使带有间隔套和螺栓连接的设备零件不用调整就可准确地安装到位置上。这种方法也需要使用比较复杂的，费用高的加工机器来准确地加工例如约30米长的路面支承架。此外，迄今人们已熟悉的车辆结构费用高，例如在安装时用于缠绕的玻璃纤维的铁心就不易安装，这种车辆结构的连接块与路面截面固定在一起。除了DE—PS 3404061的方法以外，DE—PS 3412401的电磁悬浮铁路用钢路面也是人们熟悉的。此外，这种钢路面的支承架形状的焊接的连接体有这样的困难，即由于焊接时不能完全避免的变形，设备零件的设定位置出现了不可补偿的连接面偏差。

本项发明的任务是发展一种电磁悬浮铁路的路面。这种路面使有计算机参与的，无调整地用少量材料加工作费用安装设备零件成为可能。

这一任务用前面所述类型的方法，通过下述措施得以完成。根据连接位置确定连接体的设定位置，并在连接体上钻孔和装上间隔套。它们的位置根据连接地点和线路架设来保证，并将路面支承架用螺栓固定到连接地点上。由于要旋紧有路轨支承架的连接体，并在加工它们之前不与路轨支承架固定连接，就必须制备一台用于加工全部路面支承架的，专门设计的，费用较昂贵的加工机器，该机床在长路轨上加的孔在所有座标下都是准确的，因此人们可以在测量了路轨和相应地确定了设备零件的设定位置后再加工各个连接体和间隔套（垫套），并将它们用螺栓安装到连接位置上。可以将设备零件无调整地，简便地安装到连接体上。在野外，通过安装好加工完毕的各个路轨段，形成了整个路面。由于在各座标方向都准确的位置上用垫套装

备了各个连接体，因此可以用最少的工作费用完成设定位置的确定工作。连接体和垫套的加工可由一固定的机器完成的。安装有间隔垫套的连接体，可在路轨支承架的距离选择上有很大的灵活性，可从结构上简化固定负荷的连接体的工作，并借此简化将设备零件固定到规定位置上的工作。

下面将逐项介绍本发明是有优越性的各项结构。

由于在测量路轨支承架之前，该测量根据线路架设进行，就已经准备了用于安装连接体的连接地点，比如在加工支承架时路面支承架就已经得到了有螺纹孔的圆销钉，因此在为确定连接体的设定位置进行测量时，就可提供包括平面位置在内的连接位置的准确位置。

尤其当必须精确定位的设备零件为用于电磁铁线圈的长定子叠片时，该定子叠片被安装在有一盖板的路轨支承架上，路轨支承架中的连接位置可以具有优越性地安装在盖板的下面上。尽管对定子叠片的下面和盖板的上面之前的距离提出了提高的精度要求，尽管由于支承，加速和制动引起的各种力需要加以引导，这种简单的加工方法仍然可以满足现存要求。可以说，按技术状态使用的，被焊接起来的，沿纵向方向排列的定子叠片的连接体的支承架是不必要的。这种支架还需要用横支承架辅助加固。这种结构类型在加工技术上，以及考虑到需保证变形精度和安装困难时，都是费用昂贵的。

根据设定数值用计算机控制加工各个连接体的垫套是具有优越性。在此通过一台固定的机器进行加工，连接体或它们的垫套将自动地被送到该机器上。

通过在已规定的连接地点上有防腐蚀填料地在连接体上钻孔，可以保证垂直方向上的连接体的精确座标位置，而不用在加工好的支承

架上做其它的加工。

由于首先用螺栓将设备零件与连接体连接起来，然后再将设备零件和连接体一起安装到路轨支承架的相应的连接地点上，因此可以大大简化安装工作。这一方法特别适用于安装较难处理的定子叠片，在固定路轨支承架之前，带有连接体的螺纹连接位置很容易接触到。

既然使用了一台可以在各个座标方向上加工连接体上的孔和德孔的机器，那么也可以用这台机器加工路轨支承架上的连接体的连接地点，并统一做出连接体。

这一发明的操作方法的优越性是简化了将设备零件安装到连接体上的方法，并简化了连接体的悬挂工作。

因为将垫套作为连接位置和连接体之间围绕的圆管连接螺栓而用螺纹加以固定，从而简化了垫套设定位置的调整工作。

可以按照计划的使用地点加工各种长度的圆管。

另一种方法是从备有各种长度的预制管子的仓库中选出与设定尺寸相应的管子，并将它们安装到位。这些工作也是自动进行的。

连接位置可以按各种方式安排。

由于在路轨支承架的盖板底面上焊接了片状的物体，该物体可以是任意形状的，使得支承力可被引导到支承架上，并且创造了一种用螺栓固定连接体的简单方法，连接位置，钻孔，加工螺纹和为垫套加工支承面各项工作，此时不仅可在焊接垫片之前，特别是当使用了一台加工机器的时候，也可在焊接垫片之后进行。

带有螺纹的销钉，圆钢或钢支座固定在盖板底面上，通过带有相应较短的垫套将连接体与支承管中的螺纹连接在一起，可以获得特别稳定的且不易变形的连接形式。

将螺纹销钉打入的方法也是一种有优越性的方法。在此通过流经销钉，一个铝球和盖板的高压电流脉冲进行几秒钟的快速焊接。当然也可以用任意的焊接方法来固定销钉，圆钢或支座。

在路面支承架的盖板下面上焊接垫套，并通过由上方穿入的螺钉将连接体和垫套沿力流方向连接起来，可以达到在用螺栓连接连接体时很少的材料消耗。

如果路面支承架的盖板足够厚，也可以在路面支承架本身加工孔和螺纹，并将连接体与焊接的间隔套用螺栓连接起来。通过将垫套和连接体焊接在一起，可以改善稳定性。在此，路轨支撑架本身不需要特别的连接零件。

为了简化安装工作，也可将连接体与垫套彼此焊接在一起，并作为U形构件通过通孔，由路面支承架的盖板从上面用螺栓固定。

也可以在侧面导轨和路面支承架的隔板之间的一块填板中确定垫套的螺栓连接位置，或者也可在横梁上确定该位置。该横梁被焊接在侧面导轨和隔板上，或者被连接在侧面导轨和隔板上，水平放置的板。这一路轨结构对于作用在侧面导轨上的侧面推力有着特别的抵抗能力。因在此形成了闭锁的盒子，上述结构有着特别的防腐蚀能力。

下面将借助附图说明本发明的结构示例。

图1。为路轨支承架的垂直截面，及作为设备零件的，带有连接位置，连接体和一个长定子叠片的外左侧截面图，路轨支承架和图2—9中的其它构造类型。

图1为设备零件1的准确固定位置。在此设备零件1为一路轨支承架上的电磁悬浮铁路的长定子叠片。连接体2位于连接位置3，它的位置能把车辆作用在设备零件1上的力和扭矩传递给支承结构。加

工完的路轨支承架可以根据线路架设情况进行测定，并确定设备零件 1 的设定位置。在连接体 2 上钻的孔，以及安装的垫套 4，可以保证连接体 2 的设定位置。该位置是根据连接地点 3 和线路架设情况确定的。连接体 2 通过螺栓固定在带有路轨支承架的连接点 3 上。在此确定了根据支承架测量的数据得到的垫套 4 的长度。在做支承架测量时获得了垫套的实际形状。测量了垫套的长度后再进行相应的加工。在连接点 3 上焊接了板。它应足够的牢固，这个板用来钻螺纹孔以便连接连接体 2。这些板在测量前就已经钻有螺纹孔 5。在水平方向上，该方向位于路轨支承架的横向和纵向方向上，通过下述结构可以避免在确定长定子叠片 1 的准确设定位置时出现偏差。这些措施是，根据连接地点 3 处的板中的螺纹孔 5 的测量位置，加工用于安装连接体 2 的孔 6，以连接体 2 在纵向和横向方向上也能作准确调整。这样可以在用螺栓对称地固定长定子叠片 1 时保证其设定位置。当然也可以对称地设计连接体 2 中的孔 6，并可以按设定位置移动定子叠片 1 的孔 7。在安装时首先用螺栓将长定子叠片 1 连接到连接体 2 上。在此螺栓可自由通过，然后将连接体 2 与带有路轨的连接地点 3 处的定子叠片 1 通过螺栓连接起来。在长定子叠片 1 上用虚线画的绕组，在将支承架支起然后再安装上去。

按图 2，将螺纹销 9 装到盖板 8 上，连接体 2 与一种短垫套 4 用螺栓连接起来。用一种强电流脉冲打入该螺纹销 9。该脉冲流经螺纹销 9，一个位于螺纹销和盖板 8 之间的铝球和压住螺纹销 9 的盖板 8。带有该情况下短的垫套 4 的连接体 2，通过螺栓与螺纹销 9 相连。

按图 3，将管状垫套 4 按其规定的安装位置加工至需要长度，然

后将它们焊接到盖板 8 上。根据座标准确的孔 6，可以用螺栓准确地固定连接体 2。螺栓 10 从上面穿过盖板 8。

按图 4，用于连接体 2 的连接位置 3 直接进入盖板 8 中。盖板 8 中。盖板相应地被加强了，并为连接连接体 2 加工了螺纹孔。垫套 4 与连接体 2 焊接在一起，并在安装前将垫套 4 的长度铣削到盖板 8 的长度。

按图 5，按需要长度加工的垫套 4 与连接体 2 焊接在一起，并通过从上面穿过盖板 8 的螺栓 10 将垫套 4 固定。

按图 6 和 7，图 7 为图 6 中板 11 的水平截面图，沿路轨横向延伸的板 11 被焊接在侧面导轨 12 和隔板 13 的中间。板 11 具有一加强区 14。该加强区 14 中有用于连接连接体 2 的螺纹。通过在此情况下被加工好的短垫套 4，连接体 2 与加强区 14 通过螺纹连接在一起。

按图 8，在侧面导轨 12 和隔板 13 上各焊一块板 15。该板子沿纵向延伸，作为一悬壁。板 15 上有螺纹孔，通过该螺纹孔，连接体 2 与位于其间的，加工好的垫套 4 用螺栓连接起来。

按图 9，将板 17 焊接在沿纵向延伸的板 16 下面。通过它们的螺纹孔 5，在加工至需要长度的垫套 4 的下面用螺栓连接连接体 2。

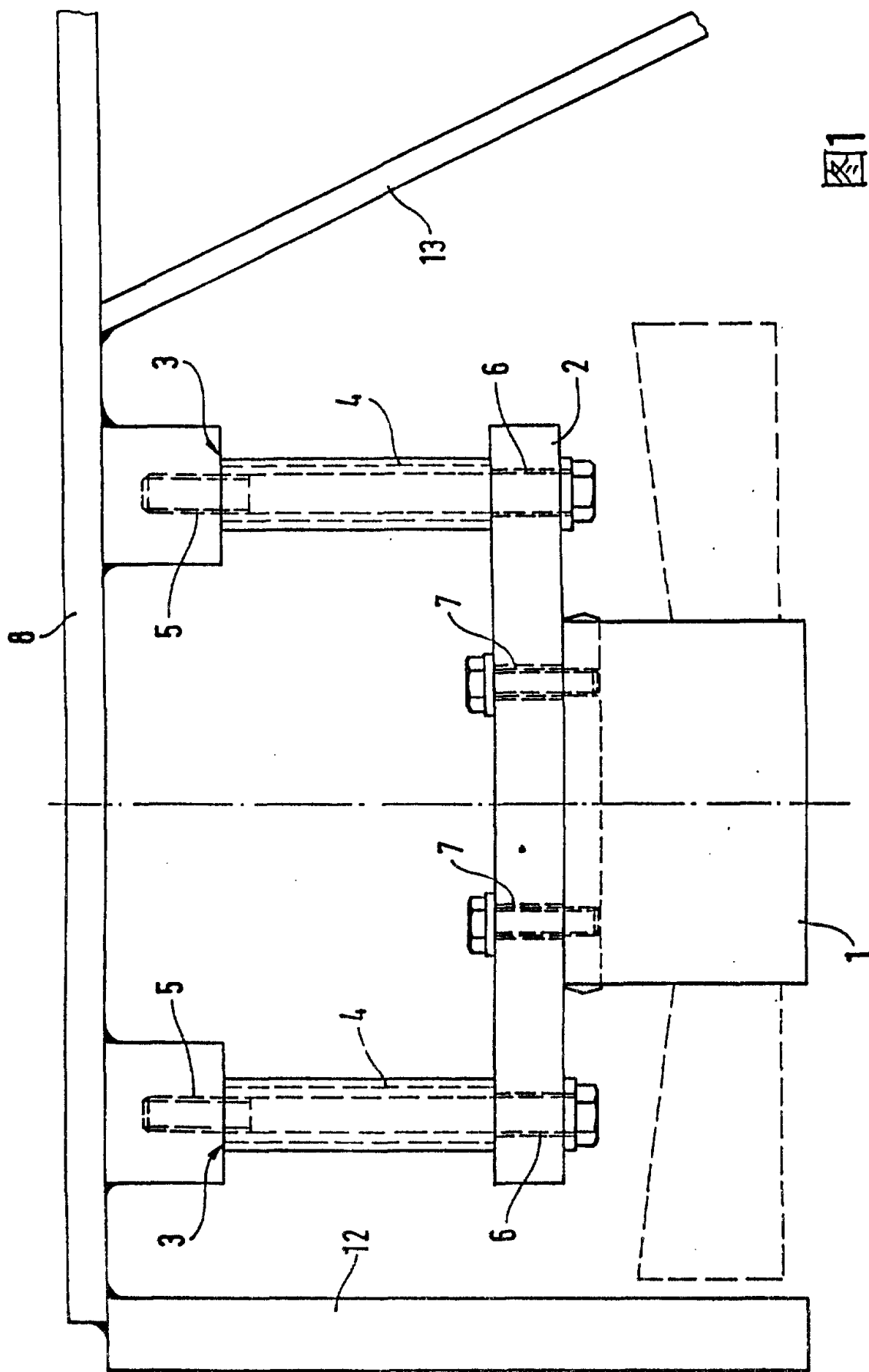


图1

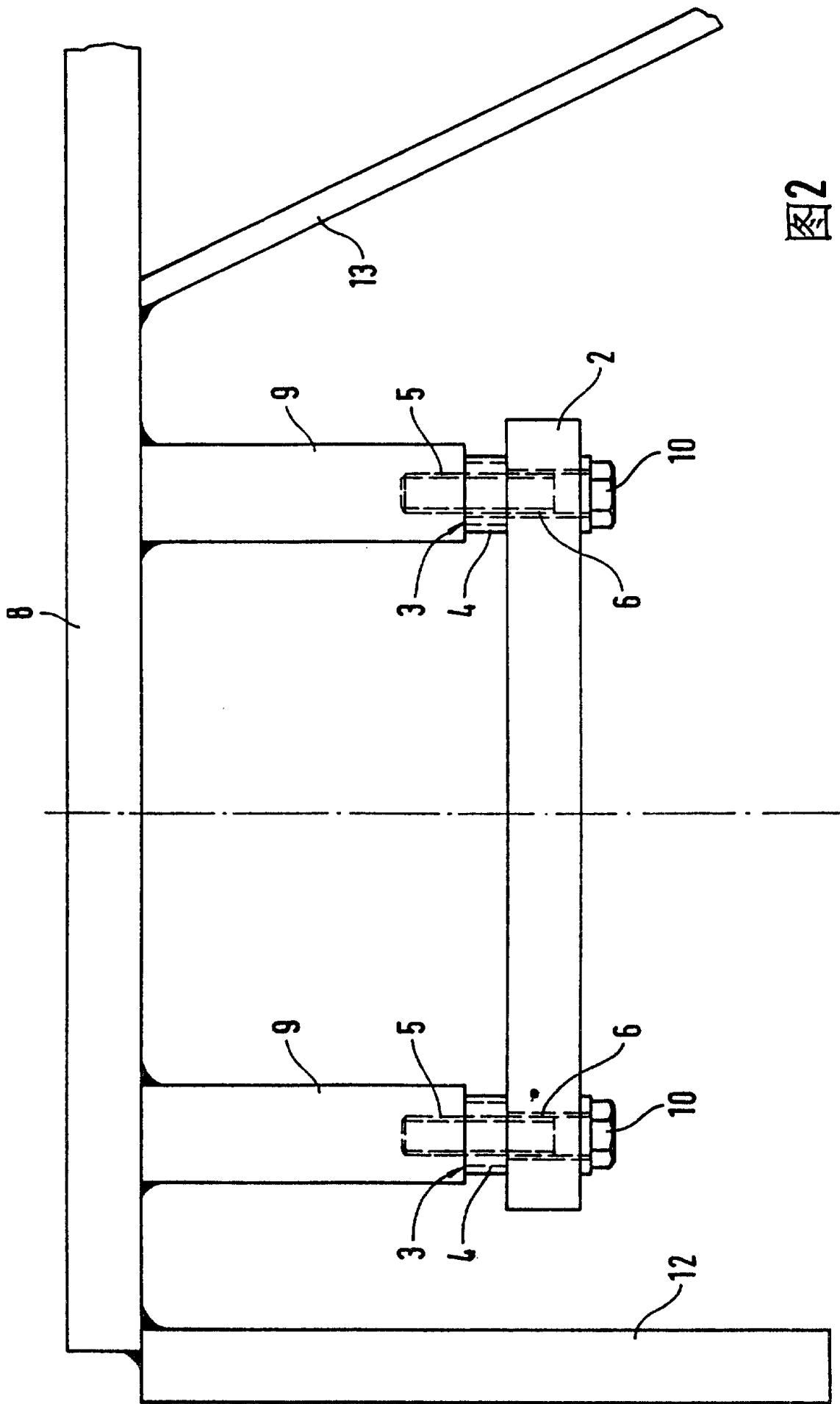


图2

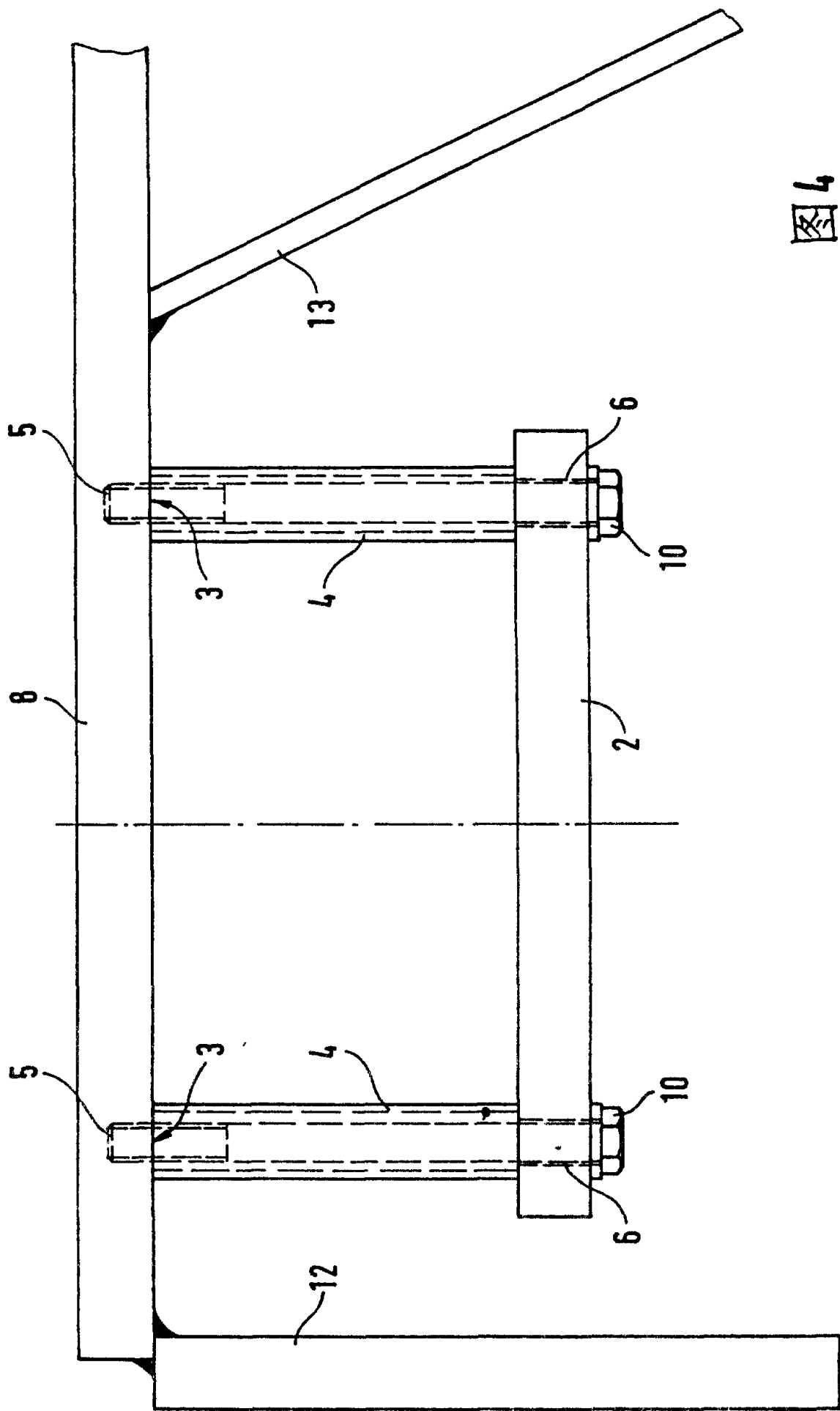


图4

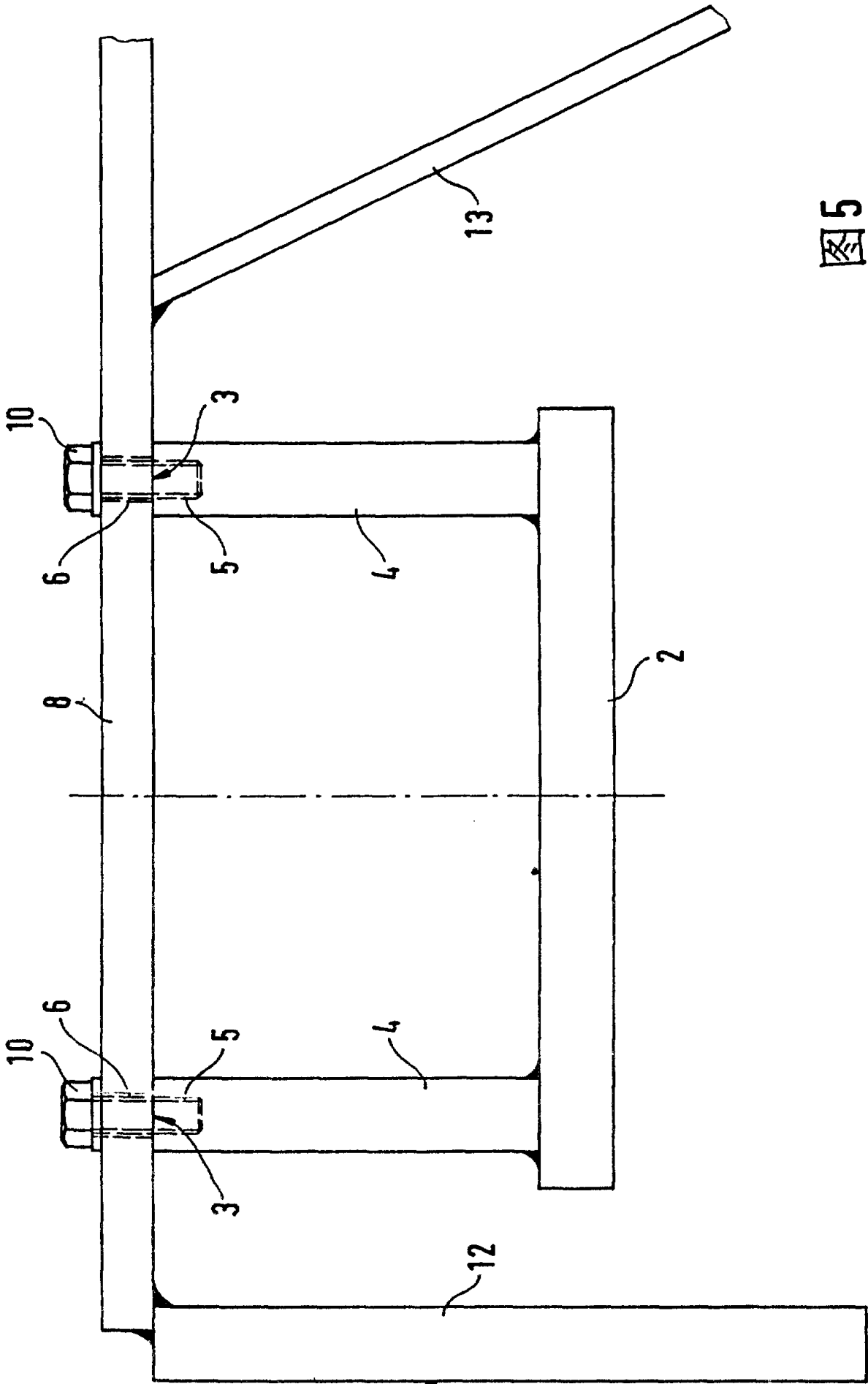


图5

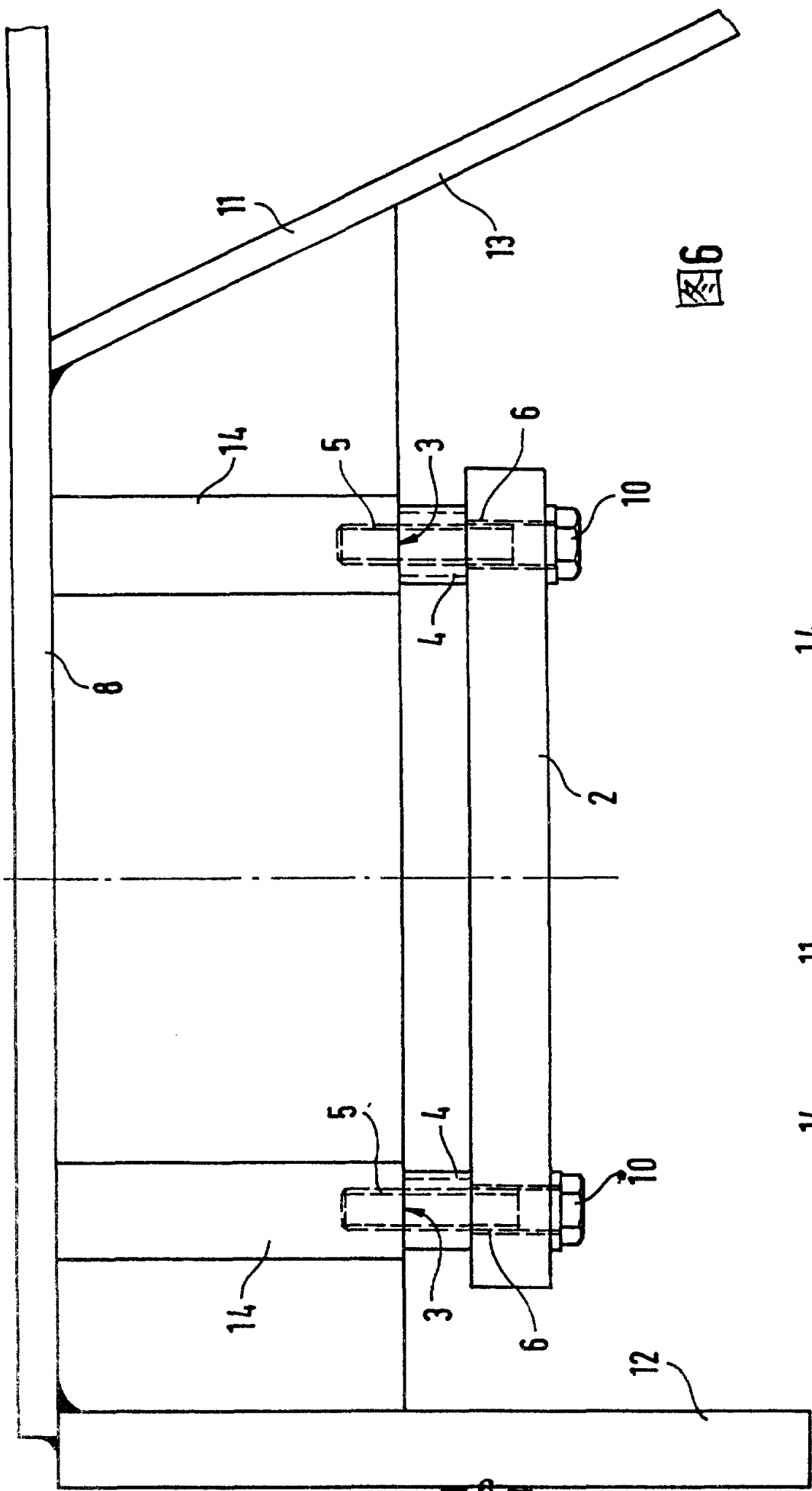


图6

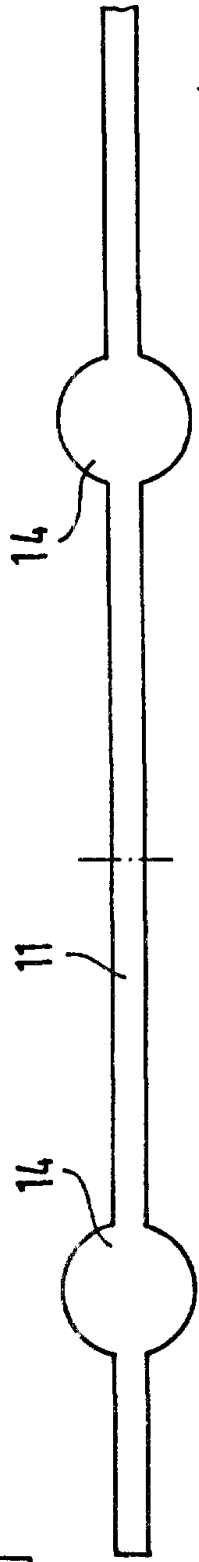


图7

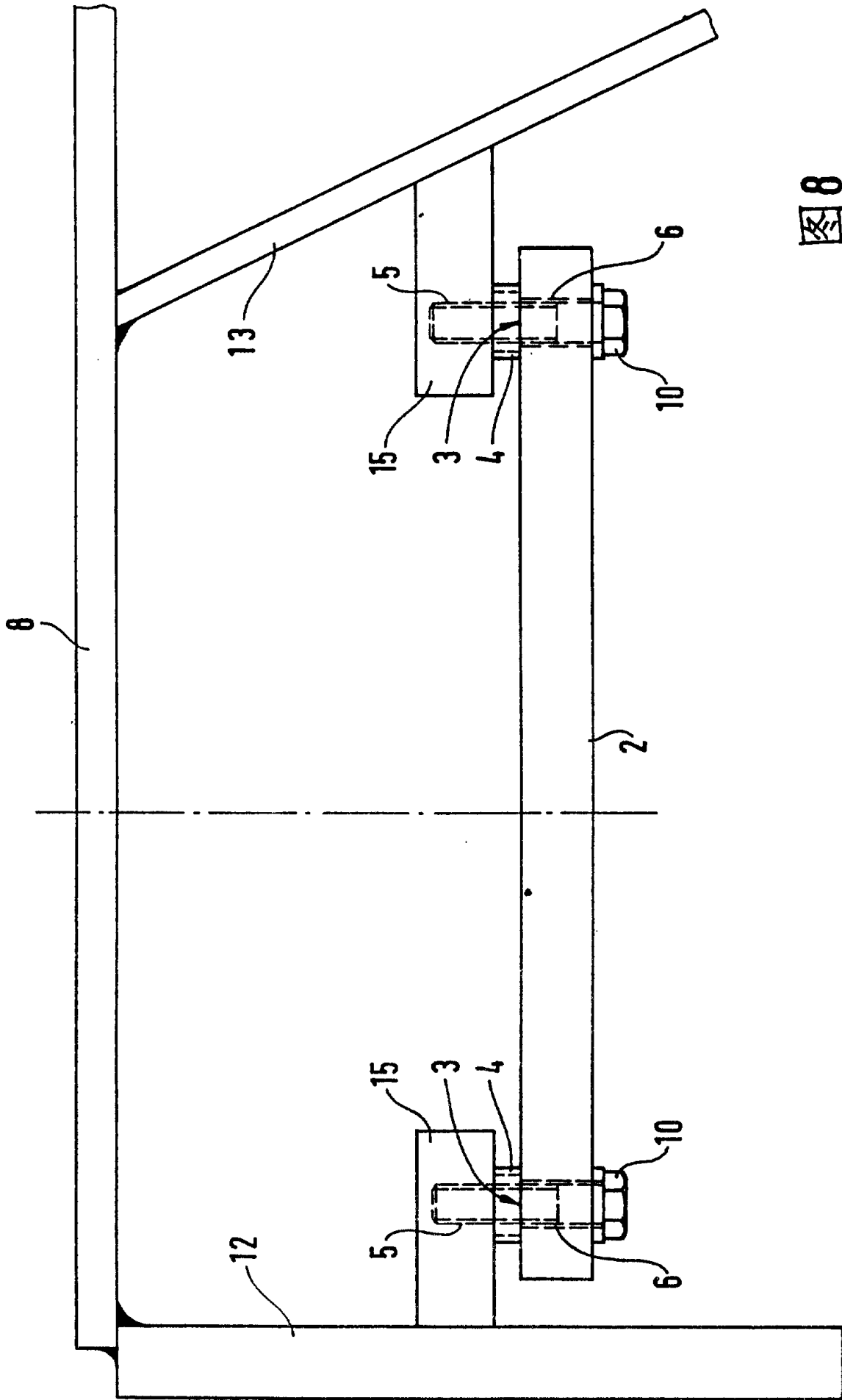


图 8

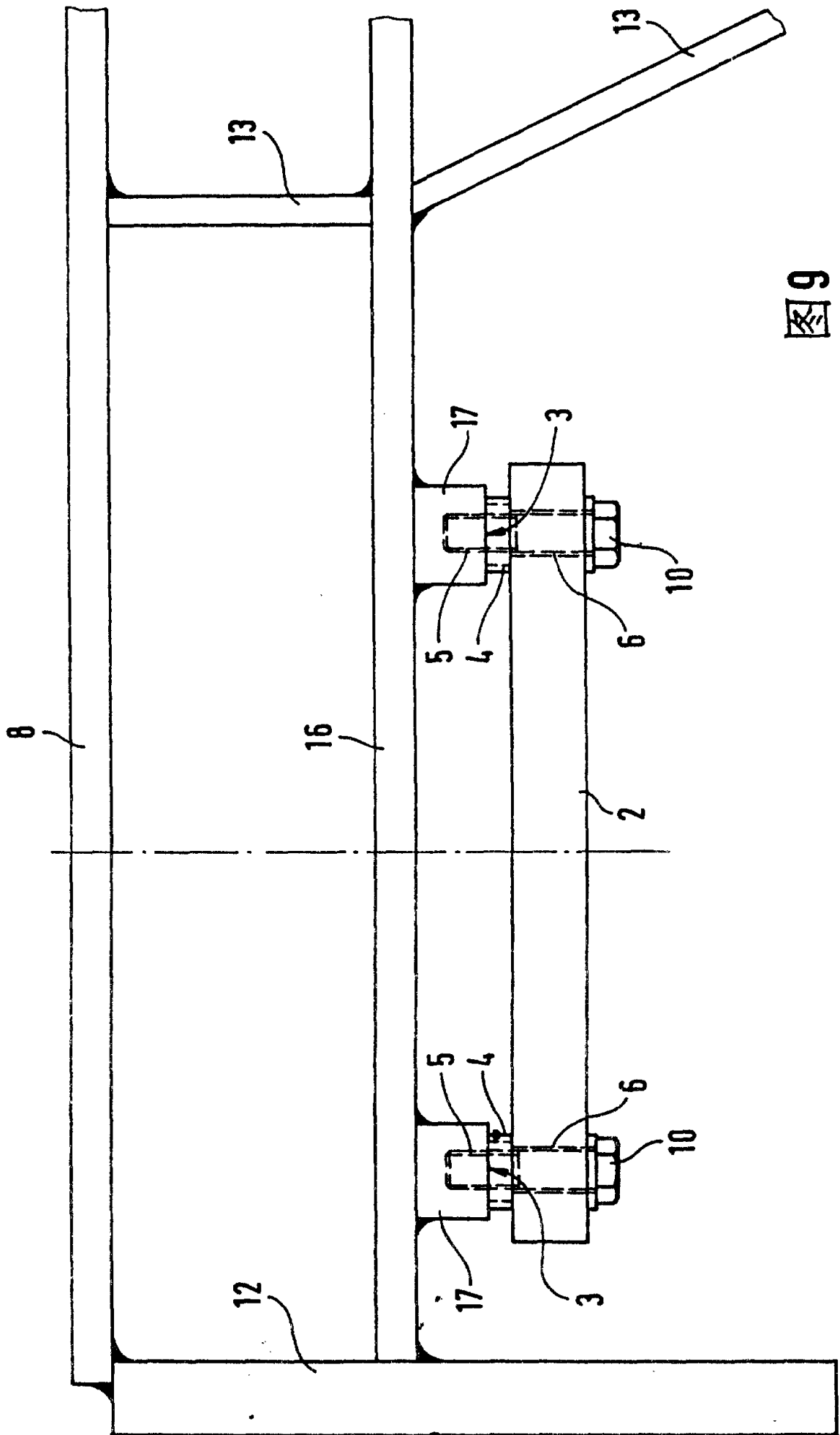


图9