



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102015144 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 13

(21) 申请号 200980109748. 2

代理人 郑特强 付永莉

(22) 申请日 2009. 03. 18

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B21D 37/02(2006. 01)

2008/2534 2008. 03. 19 ZA

B21D 37/20(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

B21D 5/02(2006. 01)

2010. 09. 19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/ZA2009/000026 2009. 03. 18

(87) PCT申请的公布数据

W02009/117748 EN 2009. 09. 24

(71) 申请人 安德鲁无线解决方案非洲有限公司

地址 南非桑顿

(72) 发明人 真纳罗·因迪韦里

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

公司 72003

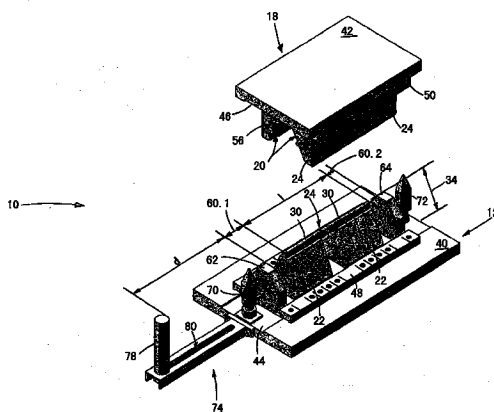
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

冲压工具

(57) 摘要

一种冲压工具 (10), 用于形成角钢梁的至少一部分, 包括具有第一工具表面 (14) 的凸状构件 (12), 该第一工具表面用于在使用时在其上接纳角钢梁的至少一部分。第一工具表面 (14) 具有两个倾斜表面 (16. 1) 和 (16. 2), 这两个倾斜表面之间限定一小于 90° 的角  $\alpha$ 。工具 (10) 还包括凹状构件 18, 该凹状构件具有与第一工具表面 (14) 的形状互补的第二工具表面 (20), 该第二工具表面用于在使用时接合位于凸状构件 (12) 上的角钢梁。凸状构件 (12) 和凹状构件 (18) 分别由多个模块化单元 (22) 和 (24) 组成, 从而使其长度能够被改变, 并进而使得所形成的角钢梁的部分的长度能够被改变。



1. 一种冲压工具，用于形成角钢梁的至少一部分，所述冲压工具包括：

凸状构件，其具有第一工具表面，所述第一工具表面用于在使用时在其上接纳所述角钢梁的至少一部分，所述第一工具表面具有两个倾斜表面，所述两个倾斜表面之间限定一小于  $90^\circ$  的角；以及

凹状构件，其具有形状与所述第一工具表面互补的第二工具表面，所述第二工具表面用于在使用时接合位于所述凸状构件上的所述角钢梁；其中所述凸状构件和凹状构件由模块化单元组成，从而使所述凸状构件和凹状构件的长度能够被改变，并由此使所形成的所述角钢梁的所述部分能够被改变。

2. 如权利要求 1 所述的冲压工具，其中所述第一工具表面的所述两个倾斜表面之间所限定的角约为  $60^\circ$ 。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的冲压工具，其中所述凸状构件的所述模块化单元为大致呈三角形块的形式，其中所述三角形块的两个侧面限定所述第一工具表面。

4. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的冲压工具，其中所述凸状构件包括沿所述凸状构件的顶端纵向延伸的刀形棱边，使用时在所述刀形棱上接纳所述角钢梁的顶端区域。

5. 如权利要求 4 所述的冲压工具，其中所述刀形棱为设置在具有预定长度的模块化单元中的杆的形式。

6. 如前述权利要求中任一项所述的冲压工具，其中所述凹状构件的所述模块化单元限定了与所述凸状构件的所述倾斜表面互补的两个倾斜表面。

7. 如前述权利要求中任一项所述的冲压工具，其中从所述凸状模块化单元和凹状模块化单元的基部区域的任一侧横向延伸有凸缘。

8. 如前述权利要求中任一项所述的冲压工具，其中所述凸状构件和凹状构件分别位于第一基板和第二基板上，所述基板在使用时被装配到常规的金属冲压机上。

9. 如权利要求 8 所述的冲压机，其中所述第一基板和第二基板包括第一通道和第二通道，所述第一通道和第二通道用于分别在其中接纳所述凸状模块化单元和凹状模块化单元的基部区域。

10. 如权利要求 9 所述的冲压工具，其中第一托架和第二托架被设置在从所述模块化单元的所述基部区域的任一侧延伸的所述凸缘上，并通过合适的连接装置连接到所述第一基板和第二基板。

11. 如前述权利要求中任一项所述的冲压工具，其中所述凸状模块化单元和凹状模块化单元设有螺纹孔，所述螺纹孔在使用时被对齐地排列，以使螺纹杆能够穿过所述螺纹孔，由此将单个的所述单元固定在一起。

12. 如前述权利要求中任一项所述的冲压工具，其中在所述凸状构件与位于所述凸状构件的任一侧上的区域之间设有过渡区域，所述过渡区域被限定在所述凸状构件的自由端区域与所述第一支撑构件和第二支撑构件之间，所述第一支撑构件和第二支撑构件具有倾斜表面，所述倾斜表面之间限定一约  $90^\circ$  的夹角。

13. 如权利要求 12 所述的冲压工具，其中设置有第一稳定器和第二稳定器，所述第一稳定器和第二稳定器与所述第一支撑构件和第二支撑构件处于相隔离的关系并且远离所述凸状构件，并且其中所述第一稳定器和第二稳定器的上部区域的形状呈圆锥形，以使其易于被定位在所述角钢梁的内顶端。

14. 如前述权利要求中任一项所述的冲压工具，其中设有用于调整所述角钢梁的自由端区域与所述凸状构件之间的距离的定距装置。

15. 如权利要求 14 所述的冲压工具，其中所述定距装置包括从所述冲压工具延伸的带槽的臂。

16. 如权利要求 15 所述的冲压工具，其中从所述槽处大体垂直地延伸有止挡构件，并且所述止挡构件的基部能够被可滑动地容置在所述槽中，从而允许所述止挡构件沿所述臂的长度移位。

17. 一种大体上如上文描述或例示的根据本发明的冲压工具。

18. 一种参考任一附图明确描述的、或如任一附图所示的冲压工具。

19. 一种包括如大体上在此描述的任何新的和具有独创性的整体或多个整体的组合的冲压工具。

## 冲压工具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及制造用于构建通信桅 (communication mast) 的部件的领域, 通信桅是用来承载用于电话、雷达、无线电的通信设备和其它的信号发送装置、传输装置、导航装置和探测装置的桅或塔。这种桅可用于其它的目的, 例如用于照明塔和照明桅、导航灯、输电线和电话线。

### 背景技术

[0002] 移动电话系统需要大量的桅来中继以视距通信的长波无线电信号, 每个桅建立一个区域或蜂窝, 并且移动电话也因此被称为“蜂窝电话”。尽管桅是否经济合算对于任何一种应用都是重要的, 但上述应用中的桅的经济性尤为重要。经济重要性的考虑因素在于: 桅通常使用的结构用钢材的总量, 以及“占用空间 (footprint)”, 即被桅和与桅相关联的设备所占据的地基的地面面积。在特定区域, 土地面积所占的成本费用很大, 因此如能够大幅减少占用空间, 就能够实现成本节约。

[0003] 这些因素的考虑导致了可减少所用的结构用钢材和桅的占用空间的三足桅的设计的出笼。通过将用于构成塔腿的结构钢的角钢梁在连接拉紧构件的位置处从标准的  $90^\circ$  角形成为  $60^\circ$  角, 显著地改进了这种设计。

[0004] 这种设计的益处只有通过克服使角钢梁形成为约  $60^\circ$  的期望角度时存在的难题才能够得以实现, 而本发明则试图应对这一挑战。

[0005] 在以下的说明书中, 术语“角钢梁”被解释为这样的含意: 具有大致呈 L 形截面的梁, 其中梁的两只腿可以为等长或不等长。

### 发明内容

[0006] 根据本发明, 提供一种用于成形角钢梁的至少一部分的冲压工具, 该工具包括:

[0007] 凸状构件, 其具有第一工具表面, 所述第一工具表面用于在使用时在其上接纳角钢梁的至少一部分, 所述第一工具表面具有两个倾斜表面, 这两个倾斜表面之间限定一小于  $90^\circ$  的角; 以及

[0008] 凹状构件, 其具有与所述第一工具表面的形状互补的第二工具表面, 所述第二表面用于在使用时接合位于凸状构件上的角钢梁; 其中凸状构件和凹状构件由模块化单元组成, 从而使所述凸状构件和凹状构件的长度能够被改变, 并由此使所形成的角钢梁的部分的长度能够被改变。

[0009] 第一工具表面的两个倾斜表面之间所限定的角度是预定的, 并且该角度典型地为约  $60^\circ$ 。因此, 相对于标准的  $90^\circ$  角而言, 使用冲压工具形成的角钢梁的部分的两只腿之间将具有被减小的约  $60^\circ$  的角度。

[0010] 凸状构件的模块化单元可以为大致呈三角形块的形式, 其中该三角形块的两个侧面限定该第一工具表面。每个凸状模块化单元可具有一预定的厚度。

[0011] 凸状构件还可包括沿凸状构件的顶端纵向延伸的刀形棱边，使用时在该刀形棱边上接纳角钢梁的顶端区域。术语“刀形棱边”不应被解释为具有一锐角边，而应被解释为与角钢梁的内顶端区域形成互补配合的圆角棱边。

[0012] 刀形棱边可以为可沿凸状构件的顶端附连于凸状构件的纵向杆的形式。该杆可设于具有预定长度的多个模块化单元上，以适应于凸状模块化单元和凹状模块化单元的各种不同的数量，并由此适应于凸状构件和凹状构件的各种不同的长度。

[0013] 凹状构件的模块化单元可限定与凸状构件的倾斜表面互补的两个倾斜表面。而且，每个凹状构件的模块化单元可具有一预定厚度。

[0014] 凸状构件和凹状构件可以适应于具有不同的腿长的角钢梁，甚至适应于具有不等长的腿的角钢梁，只要这些腿不延伸超过第一工具表面和第二工具表面即可。

[0015] 从凸状模块化单元和凹状模块化单元的基部区域的任一侧可横向延伸出一凸缘。

[0016] 凸状构件和凹状构件可分别设置在第一基板和第二基板上，这些基板在使用时被装配到常规的金属冲压机上。

[0017] 第一基板和第二基板可包括第一通道和第二通道，所述第一通道和第二通道用于分别在其中接纳凸状模块化单元和凹状模块化单元的基部区域。

[0018] 当将选定数量的凸状模块化单元和凹状模块化单元放在第一通道和第二通道中时（该数量取决于待形成的角钢梁的长度），可将第一托架和第二托架设置在从这些模块化单元的基部区域的任一侧延伸的凸缘上，并通过合适的连接装置（例如螺栓）连接到第一基板和第二基板。

[0019] 托架可被设置为具有预定宽度的模块化单元，以适应于凸状模块化单元和凹状模块化单元的各种不同的数量，并由此适应于凸状构件和凹状构件的各种不同的长度。

[0020] 凸状模块化单元和凹状模块化单元可设有螺纹孔，当这些模块化单元分别被第一通道和第二通道接纳时，这些螺纹孔对齐排列。可将螺纹杆穿过上述螺纹孔并借助螺母和垫圈固定到上述单元。

[0021] 由此，凸状模块化单元和凹状模块化单元分别通过托架被固定到第一基板和第二基板，另外，凸状模块化单元通过一个杆被连接，而凹状模块化单元通过至少一个杆被连接。

[0022] 冲压工具可设置处于角钢梁的已形成的部分（即，该梁的两腿之间的夹角已减小的部分）和上述已形成的部分的每一侧上的区域（在该区域，该角钢梁的两腿之间的夹角约为  $90^\circ$ ）之间的过渡区域。

[0023] 具有倾斜表面的第一支撑构件和第二支撑构件（所述倾斜表面之间限定一约  $90^\circ$  的夹角）与凸状构件的自由端相隔开的被定位。由此，在凸状构件的自由端与第一和第二支撑构件之间限定了第一过渡区域和第二过渡区域，第一、第二支撑构件还在形成角钢梁的过程中通过使其两只腿维持在彼此成约  $90^\circ$  的角来约束角钢梁。

[0024] 在形成角钢梁的过程中，可以借助被设置成与第一支撑构件和第二支撑构件处于相隔开的关系并且远离凸状构件的第一稳定器和第二稳定器来为角钢梁提供附加的支撑。第一稳定器和第二稳定器的上部区域的形状可以呈圆锥形，以使其易于被定位在角钢梁的内顶端。

[0025] 可进一步设置用于调整角钢梁的自由端区域与凸状构件之间的距离的定距装置(spacing device)。该定距装置可包括从第一基板延伸的带槽的臂。从该槽处可大体垂直地延伸出一止挡构件,并且该止挡构件的基部可滑动地容置在该槽中,从而允许止挡构件沿该臂的长度移位。

[0026] 在使用时,角钢梁的自由端区域与凸状构件之间的期望距离可通过相应地移位止挡构件、然后将角钢梁的自由端区域抵靠止挡构件搁置来进行调整。

#### 附图说明

[0027] 现在将参照附图并通过下面的非限制性示例描述本发明。

[0028] 在附图中:

[0029] 图 1 是冲压工具的立体图;

[0030] 图 2 是图 1 的冲压工具的凸状构件的立体图;

[0031] 图 3 是图 1 的冲压工具的凹状构件的立体图;以及

[0032] 图 4 是图 1 的冲压工具的凸状构件的分解图;以及

[0033] 图 5 是图 1 的冲压工具的凹状构件的分解图。

#### 具体实施方式

[0034] 在图中,附图标记 10 总体上标示根据本发明的冲压工具的一个实施例。

[0035] 用于形成角钢梁(未示出)的至少一部分的冲压工具 10 包括凸状构件 12,该凸状构件 12 具有第一工具表面 14,该第一工具表面 14 用于在使用时在其上接纳角钢梁的至少一部分。

[0036] 第一工具表面 14 具有两个倾斜表面 16.1 和 16.2,这两个倾斜表面之间限定一小于  $90^\circ$  的角。

[0037] 工具 10 还包括凹状构件 18,该凹状构件 18 具有与第一工具表面 14 的形状互补的第二工具表面 20,该第二工具表面 20 用于在使用时接合位于凸状构件 12 上的角钢梁。

[0038] 凸状构件 12 和凹状构件 18 分别由模块化单元 22 和 24 组成,从而使得凸状构件 12 和凹状构件 18 的长度能够被改变,并由此使所形成的角钢梁的部分的长度能够被改变。

[0039] 两个倾斜表面 16.1 和 16.2 之间所限定的角  $\alpha$  典型地为约  $60^\circ$ 。因此,相对于标准的  $90^\circ$  角而言,使用冲压工具 10 形成的角钢梁的一部分的两只腿之间将具有被减小的约  $60^\circ$  的角度。

[0040] 如在图 1 和图 2 中能够清楚地看到的,凸状构件 12 的模块化单元 22 为大致三角形块的形式,其中三角形块的两个侧面限定第一工具表面 14。每个凸状模块化单元 22 具有预定的厚度。或者,模块化单元 22 能够以可选择的厚度设置。

[0041] 凸状构件 12 还包括沿凸状构件 12 的顶端 28 纵向延伸的刀形棱边 26,使用时在该刀形棱边 26 上接纳角钢梁的顶端区域。术语“刀形棱边”不应被解释为具有一锐角边,而应被解释为与角钢梁的内顶端区域形成互补配合的圆角棱边。

[0042] 在所示的实施例中,刀形棱边 26 为沿凸状构件的顶端 28 附连于凸状构件 12 的纵向杆 30 的形式。杆 30 也设于多个具有预定长度的模块化单元中,以适应于凸状模块

化单元 22 和凹状模块化单元 24 的各种不同的数量，并由此适应于凸状构件 12 和凹状构件 18 的各种不同的长度。

[0043] 凹状构件 18 的模块化单元 24 限定与凸状构件 12 的倾斜表面 16.1 和 16.2 互补的两个倾斜表面 32.1 和 32.2。每个凹状模块化单元 24 具有一预定厚度，或者设置在一厚度范围内。

[0044] 凸状构件 12 和凹状构件 18 能够适应于具有不同的腿长的角钢梁，甚至适应于具有不等长的腿的角钢梁，只要这些腿不延伸超过第一工具表面 14 和第二工具表面 20 即可。距离 34 因此被选择为适应于使用工具 10 来形成的最大的角钢梁。

[0045] 凸缘 36 从凸状模块化单元 22 和凹状模块化单元 24 的基部区域 38 的任一侧横向延伸。

[0046] 凸状构件 12 和凹状构件 18 分别设置在第一基板 40 和第二基板 42 上，基板 40、42 在使用时被装配到常规的金属冲压机（典型地为液压机）上。

[0047] 第一基板 40 和第二基板 42 分别包括第一通道 44 和第二通道 46，第一通道 44 和第二通道 46 用于分别在其中接纳凸状模块化单元 22 和凹状模块化单元 24 的基部区域 38。

[0048] 当将选定数量的凸状模块化单元 22 和凹状模块化单元 24 放置在第一通道 44 和第二通道 46 中时（该数量取决于待形成的角钢梁的长度“1”），将第一托架 48 和第二托架 50 设置在凸缘 36 上，并通过合适的连接装置（例如螺栓 52）连接到第一基板 40 和第二基板 42 上。

[0049] 托架 48 和 50 也可被设置为具有预定宽度的模块化单元，以适应于凸状模块化单元 22 和凹状模块化单元 24 的各种不同的数量，并因此适应于凸状构件 12 和凹状构件 18 的各种不同的长度。

[0050] 凸状模块化单元 22 和凹状模块化单元 24 设有螺纹孔 54，当模块化单元 22、24 分别由第一通道 44 和第二通道 46 接纳时，相互对齐地排列这些孔。可将螺纹杆 56 穿过孔 54 并借助螺母垫圈装置 58 固定到这些单元 22、24 上。

[0051] 由此，凸状模块化单元 22 和凹状模块化单元 24 分别通过托架 48、50 被固定到第一基板 40 和第二基板 42，另外，凸状模块化单元 22 通过螺纹杆 56 被连接，而凹状模块化单元 24 通过两个螺纹杆 56 被连接。

[0052] 冲压工具 10 提供了处于角钢梁的已形成的部分（即，该梁的两腿之间的夹角已减小的部分）和位于上述已形成的部分的每一侧的（该角钢梁的两腿之间的夹角约为  $90^\circ$ ）区域之间的过渡区域 60。

[0053] 第一支撑构件 62 和第二支撑构件 64 以与凸状构件 12 的自由端相间隔的关系被定位，该第一支撑构件 62 和第二支撑构件 64 具有倾斜表面 66，所述倾斜表面 66 之间限定一约  $90^\circ$  的夹角。由此，在凸状构件 12 的自由端与第一支撑构件 62、第二支撑构件 64 之间限定了第一过渡区域 60.1 和第二过渡区域 60.2，第一支撑构件 62 和第二支撑构件 64 还在形成角钢梁的过程中通过其维持在彼此成约  $90^\circ$  角的两只腿来约束角钢梁。

[0054] 在形成角钢梁的过程中，借助与第一支撑构件和第二支撑构件以相间隔的关系被定位并且远离凸状构件 12 的第一稳定器 70 和第二稳定器 72 来为角钢梁提供附加的支撑。如图 1 中可见的，第一稳定器 70 和第二稳定器 72 的上部区域的形状呈圆锥形，以

使其易于被设置在角钢梁的内顶端。

[0055] 穿过凸状模块化单元 22 的杆 56 还穿过第一支撑构件 62 和第二支撑构件 64 延伸，并且穿入第一稳定器 70 和第二稳定器 72 中。

[0056] 还设置有用于调整角钢梁的自由端区域与凸状构件 12 之间的距离“d”的定距装置 74。该定距装置包括从第一基板 40 延伸的带槽的臂 76。止挡构件 78 从槽 80 处大体垂直地延伸出，止挡构件 78 的基部能够可滑动地容置在槽 80 中，从而允许止挡构件 78 沿槽 80 的长度移位，进而沿臂 76 的长度移位。

[0057] 在使用时，角钢梁的自由端区域与凸状构件 12 之间的期望距离可通过相应地移位止挡构件 78，然后将角钢梁的自由端区域抵靠止挡构件 78 搁置来进行调节。

[0058] 如果期望通过冲压工具 10 来形成整个角钢梁，则这种梁自然能够以增量 (increment) 的方式来形成，角钢梁的长度由凸状构件 12 和凹状构件 18 的最大长度决定。

[0059] 本发明的冲压工具的优点是，容易调整待形成的角钢梁的长度、过渡区域的长度以及该角钢梁的自由端与待形成的部分之间的距离，而不需要进行调整工作的人员在此方面非常熟练。该工具能够用于常规的冲压机，并提供了一种机械结构简单、成本效益好的用于形成角钢梁的装置。

[0060] 应理解的是，本发明不局限于如上文所概述或示出的任何具体的实施例或配置。



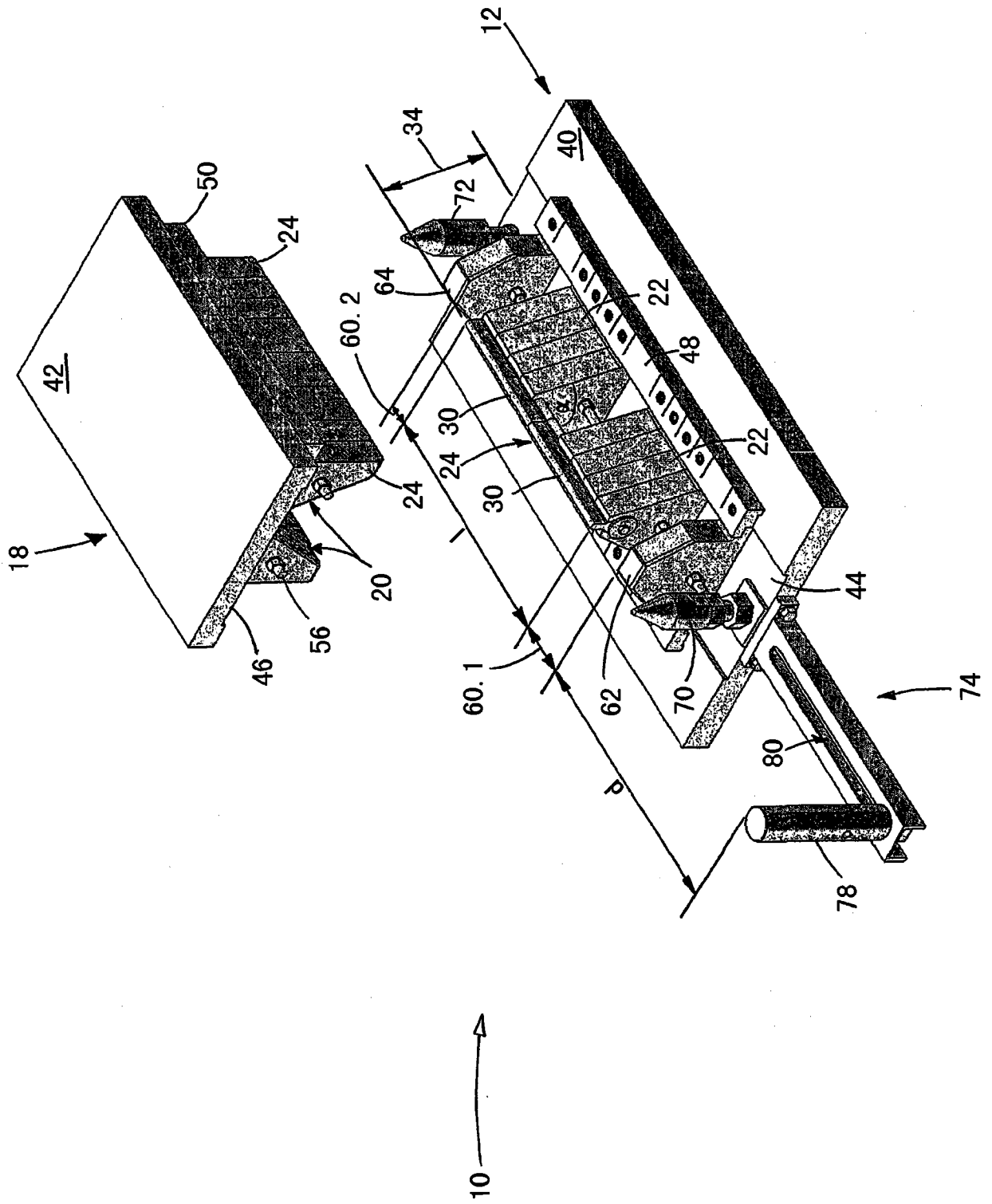


图 1

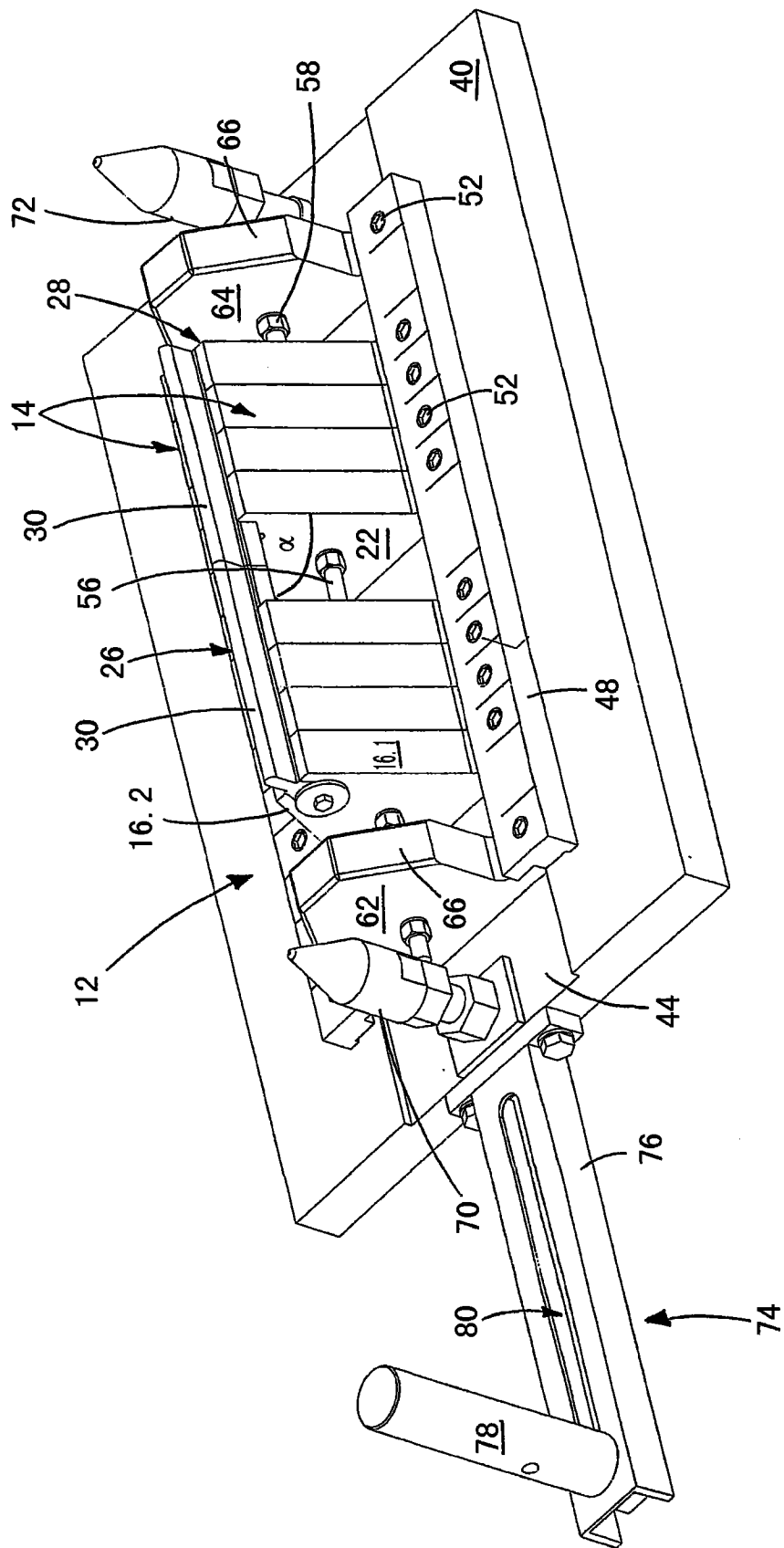


图 2

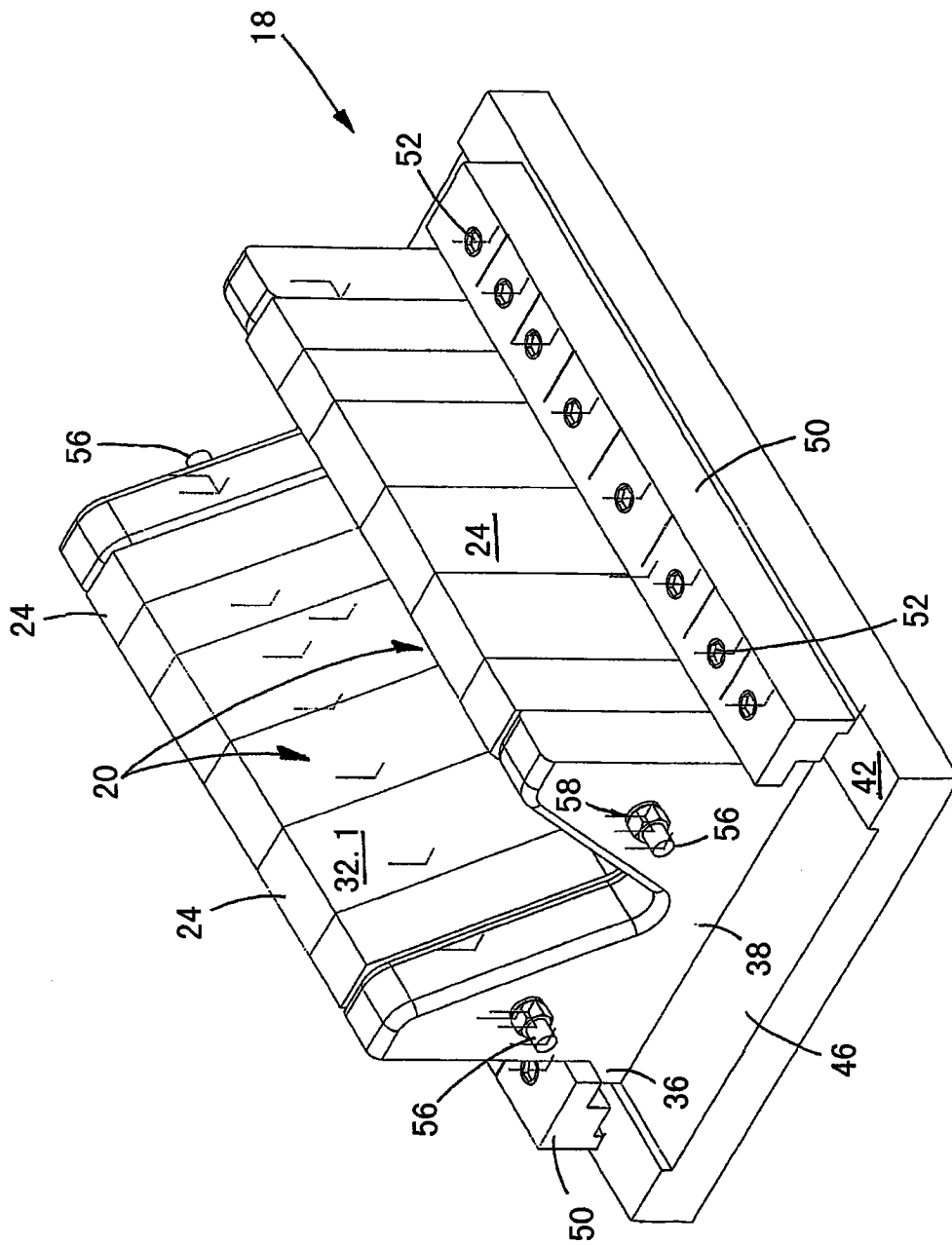


图 3

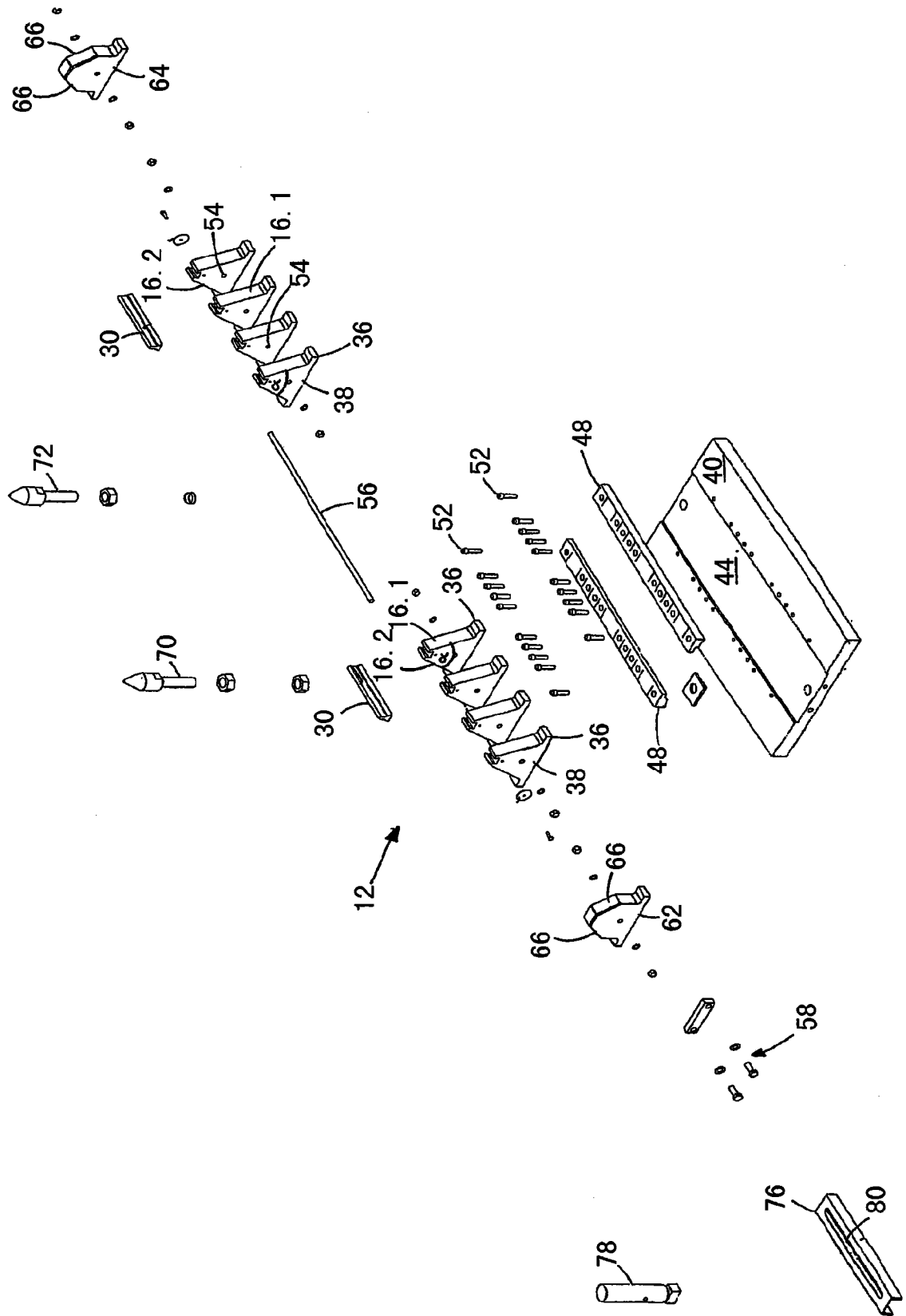


图 4

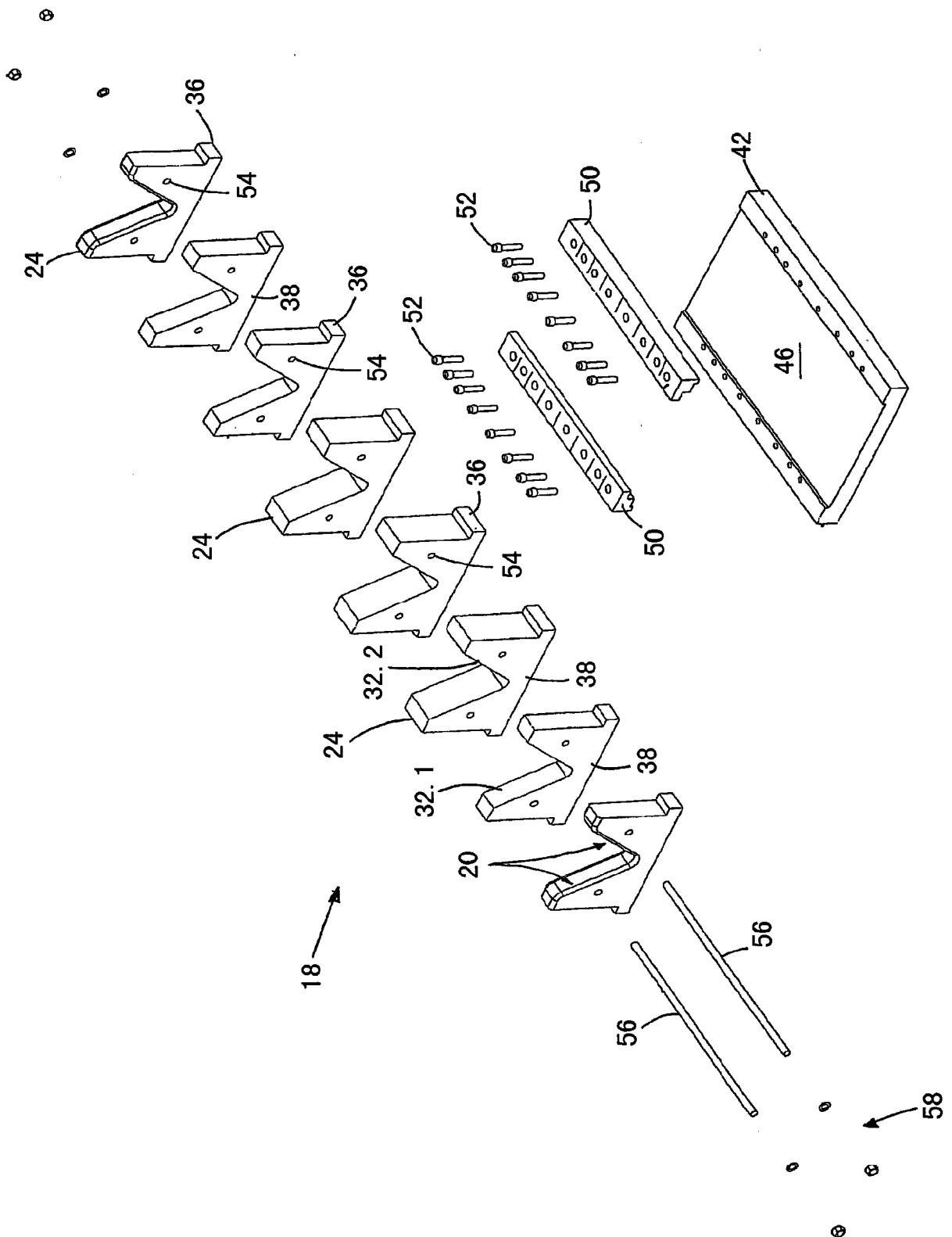


图 5