

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E02D 29/14 (2006.01)

E05D 1/06 (2006.01)

E05D 11/10 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03811738.X

[45] 授权公告日 2007年6月6日

[11] 授权公告号 CN 1320218C

[22] 申请日 2003.5.20 [21] 申请号 03811738.X

[30] 优先权

[32] 2002.5.24 [33] FR [31] 02/06393

[86] 国际申请 PCT/FR2003/001509 2003.5.20

[87] 国际公布 WO2003/100179 法 2003.12.4

[85] 进入国家阶段日期 2004.11.23

[73] 专利权人 圣戈班帕姆公司

地址 法国南锡

[72] 发明人 J·-C·豪尔

J·-P·皮特尔扎克

[56] 参考文献

EP-0681066 A 1995.11.8

CN-2285323 Y 1998.7.1

CN-2167127 Y 1994.6.1

审查员 闫骏霞

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 苏娟

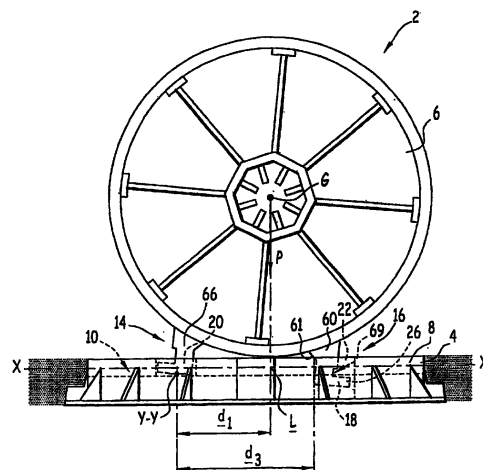
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 发明名称

人孔的开口的关闭装置

[57] 摘要

本发明涉及一种装置，该装置包括框架(4)和盖子(6)，所述盖子(6)通过铰链(14)相对该框架(4)围绕第一轴(X-X)铰接。该装置包括锁定装置(16)，该锁定装置(16)具有锁定结构和解锁结构，在锁定结构中盖子位于第一位置中并且保持在其打开位置中，在解锁结构中，盖子位于第二位置中，该第二位置允许盖子(6)围绕轴(X-X)摆动。所述铰链(14)用于使盖子(6)支撑在框架上围绕第二水平轴(Y-Y)摆动。所述盖子适于在其两个位置之间通过围绕所述第二轴(Y-Y)摆动而移动。本发明在铸铁人孔上的应用。



1. 用于人孔的开口的关闭装置, 包括:

- 框架 (4);

- 通过至少一个第一铰链 (14) 围绕第一水平轴 (X-X) 相对框架 (4) 铰接的盖子 (6), 盖子 (6) 可以在打开位置和关闭位置之间运动, 所述铰链 (14) 包括配合的第一铰链的盖子连接器 (20) 和第一铰链的框架连接器 (24);

- 锁定装置, 具有锁定结构和解锁结构, 在锁定结构中, 所述盖子 (6) 处于锁定打开位置, 在解锁结构中, 所述盖子 (6) 处于相对框架的第二位置中, 允许了盖子 (6) 围绕第一轴 (X-X) 摆动,

其特征在于, 所述第一铰链 (14) 适合于允许盖子 (6) 支撑在框架 (4) 上围绕第二轴 (Y-Y) 摆动, 该第二轴 (Y-Y) 相对所述第一轴 (X-X) 垂直延伸并且相对于所述装置 (2) 安装状态是水平的, 所述盖子 (6) 适合于通过盖子 (6) 围绕所述第二轴 (Y-Y) 摆动而被从相对框架的第一位置带入到相对框架的第二位置中, 反之亦然。

2. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述锁定装置由第二铰链 (16) 形成, 该盖子 (6) 通过所述第二铰链 (16) 铰接在框架 (4) 上, 该第二铰链 (16) 包括第二铰链的盖子连接器 (18) 和第二铰链的框架连接器 (22), 该第二铰链 (16) 适合于通过盖子 (6) 的第二铰链盖子连接器 (18) 沿所述第一轴 (X-X) 的大致径向方向相对相应的第二铰链的框架连接器 (22) 的移动将所述盖子在其打开位置锁定或者解锁。

3. 根据权利要求 1 或者 2 所述的装置, 其特征在于, 该装置 (2) 限定了一个重力平面 (P-P), 该重力平面 (P-P) 容纳了盖子 (6) 的重心 (G), 该重力平面 (P-P) 垂直于所述第一轴 (X-X) 延伸并且在所述第一轴 (X-X) 相交于参考点 (L), 该参考点 (L) 和所述第二轴 (Y-Y) 限定了第一距离 (d1), 所述盖子 (6) 具有端点 (H), 该端点 (H) 限定了相对所述第二轴 (Y-Y) 的最大杠杆臂, 该杠杆臂沿所述第一轴 (X-X) 测量, 第二距离 (d2) 是通过沿所述第一轴 (X-X) 在所述端点 (H) 和所述第二轴 (Y-Y) 之间测量的, 该第二距离 (d2) 大于所述第一距离 (d1)。

4. 根据权利要求 3 所述的装置, 其特征在于, 所述第二距离 (d2)

比所述第一距离 (d1) 大 3 倍。

5. 根据权利要求 3 所述的装置, 其特征在于, 所述第一距离 (d1) 小于在所述第二铰链 (16) 和所述第二轴 (Y-Y) 之间的第三距离 (d3)。

6. 根据权利要求 3 所述的装置, 其特征在于, 所述参考点 (L) 和所述的第二铰链 (16) 相对所述第二轴 (Y-Y) 位于所述第一轴 (X-X) 的同一侧。

7. 根据权利要求 2 所述的装置, 其特征在于所述第二铰链 (16) 适合于在装置 (2) 的安装状态通过所述第二铰链的盖子连接器 (18) 向底部大致垂直的移动而被锁定。

8. 根据权利要求 7 所述的装置, 其特征在于, 所述框架连接器 (22, 24) 由在装置的安装状态下朝向高处打开的凹槽形成, 盖子连接器 (18, 20) 由与盖子相连的枢轴 (26, 28) 形成。

9. 根据权利要求 8 所述的装置, 其特征在于, 所述的第二铰链 (16) 的凹槽 (30) 具有的深度大于所述的第一铰链 (14) 的凹槽 (32) 的深度, 该深度是通过相对所述的第一轴 (X-X) 垂直测量的。

10. 根据权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述的第一铰链 (14) 的凹槽 (32) 包括底部壁 (54), 在该底部壁 (54) 上倚靠着所述的第一铰链 (14) 的盖子连接器 (20), 所述的第二铰链 (16) 的凹槽 (30) 包括开口 (48) 和锁定表面 (50), 该锁定表面 (50) 适合于在所述第二铰链 (16) 处于锁定位置时, 与所述的第二铰链 (16) 的枢轴 (26) 配合。

11. 根据权利要求 1 或者 2 所述的装置, 其特征在于, 该盖子 (6) 具有圆形形状。

12. 根据权利要求 1 或者 2 所述的装置, 其特征在于, 该盖子具有大致三角形形状, 所述的第一铰链 (14) 和锁定装置设置在该三角形的同一条边上。

13. 根据权利要求 12 所述的装置, 其特征在于, 所述三角形为直角三角形, 所述的三角形的同一条边为该三角形的直角边, 锁定装置比所述第一铰链 (14) 更加靠近另一个直角边。

14. 根据权利要求 1 或者 2 所述的装置, 其特征在于, 该盖子是孔塞 (6)。

15. 根据权利要求 1 或者 2 所述的装置, 其特征在于, 该锁定打

开位置和关闭位置限定了一个大致 90 度的角。

## 人孔的开口的关闭装置

### 技术领域

本发明涉及一种特别是用于人孔的开口关闭装置，这样类型的关闭装置包括：

- 框架；
  - 通过至少一个第一铰链围绕第一水平轴相对框架在打开位置和关闭位置纸件铰接的盖子，所述铰链包括相互配合的盖子的连接器和框架的连接件；
  - 锁定装置，具有锁定结构和解锁结构，在锁定结构中，该盖子相对框架位于第一位置中并且保持在锁定的打开位置中，在解锁位置中，该盖子相对框架位于第二位置中，使得盖子围绕所述第一轴摆动。
- 本发明用于铸造人孔。

### 背景技术

在人孔方面已知其盖子可以在打开位置锁定在框架上。在文件 EP - B - 0391825 中描述这样的情况。

这种情况包括了框架和孔塞。所述孔塞通过铰链与框架铰接，在关闭位置和打开位置之间运动。

通过相对框架朝向下垂直移动，所述孔塞可以被锁定在锁定打开位置中。在这个位置中，在每个铰链处，所述孔塞和框架的垂直的大致平面的两个锁定表面彼此叠置配合并且防止孔塞不适合的关闭。

为了在将孔塞关闭到框架上之前将其解锁，孔塞必须被略微抬起直到所述两个锁定表面分别不接触。如果所述孔塞很重，则必须使用较大的抬起力。

### 发明内容

本发明用于解决这些缺点，并且提出了一种装置：该装置的盖子可以在打开锁定位置锁紧同时只需要较小的抬起力就在该盖子沿关闭方向枢转之前将该盖子解锁。

因此，本发明用于一种上述类型的装置，其特征在于，所述的第一铰链适于使盖子支撑在框架上围绕第二轴摆动，该第二轴大致相对第一轴垂直延伸并且对于所述装置的安装状态是水平的，并且通过所述盖子围绕所述第二轴的摆动，使该盖子适于从相对框架的所述第一位置进入到相对所述框架的第二位置，反之亦然。

即，用于人孔的开口的关闭装置，包括：

- 框架；

- 通过至少一个第一铰链围绕第一水平轴相对框架铰接的盖子，盖子可以在打开位置和关闭位置之间运动，所述铰链包括配合的第一铰链的盖子连接器和第一铰链的框架连接器；

- 锁定装置，具有锁定结构和解锁结构，在锁定结构中，所述盖子处于锁定打开位置，在解锁结构中，所述盖子处于相对框架的第二位置中，允许了盖子围绕第一轴摆动，

其特征在于，所述第一铰链适合于允许盖子支撑在框架上围绕第二轴摆动，该第二轴相对所述第一轴垂直延伸并且相对于所述装置安装状态是水平的，所述盖子适合于通过盖子围绕所述第二轴摆动而被从相对框架的第一位置带入到相对框架的第二位置中，反之亦然。

根据本发明的另一个实施例，本发明包括一个或者多个下述的特征：

- 所述锁定装置包括第二铰链，所述盖子通过所述第二铰链与框架铰接，该第二铰链包括一个第二铰链的盖子的连接器和第二铰链的框架的连接，该第二铰链适于通过第二铰链的盖子的连接器相对相应的第二铰链的框架连接器沿所述第一轴的大致径向相对移动，而将盖子在打开位置锁定或者解锁；

- 该装置限定了一个重力平面，该重力平面包括盖子的重心，该重力平面垂直于所述第一轴延伸并且在参考点处与所述第一轴相交，所述参考点和所述第二轴限定了一个第一距离，该盖子具有端点，该端点相对所述第二轴限定了一个最大的杠杆臂，该杠杆臂根据所述第一轴测量，根据在该端点和所述第二轴之间的所述第一轴，测量的第二距离大于所述第一距离；

- 所述第二距离比所述第一距离大3倍；

- 所述第一距离小于在所述第二铰链和所述第二轴之间确定的第

三距离；

- 所述参考点和所述第二铰链相对于所述第二轴位于所述第一轴的同侧；

- 所述第二铰链适于在该装置安装状态下通过第二铰链的盖子的连接器的朝向下的垂直移动而被锁定；

- 所述框架的连接器由在装置的安装状态下朝上方打开的凹槽而形成，所述盖子的连接器由与盖子相连的枢轴构成；

- 所述第二铰链的凹槽的深度大于所述第一铰链的凹槽深度，该深度是相对所述第一轴垂直测量的；

- 所述第一铰链的凹槽包括底部壁，在该底部壁上支撑所述第一铰链的盖子的连接器，所述第二铰链的凹槽包括一个开口和适于当所述第二铰链处于锁定位置时与所述第二铰链的枢轴配合的锁定表面；

- 该盖子的整体形状为圆形；

- 该盖子的整体形状为三角形，所述第一铰链和锁定装置设置在该三角形的同一边；

- 三角形为直角三角形，所述三角形的同一边为三角形的直角边，该锁定装置比所述第一铰链更加靠近另一个直角边；

- 该盖子为孔塞；和

- 锁定打开位置和关闭位置限定了一个大致为 90 度的角。

#### 附图说明

借助下面的仅仅作为范例说明和附图将可以很好地理解本发明，附图包括：

- 图 1 是本发明的人孔的表面视图，该孔塞位于打开位置处于解锁状态；

- 图 2 类似于图 1 的视图，该孔塞位于打开的锁定位置；

- 图 3A 和 3B 是本发明的检测孔的铰链的凹槽的俯视图，该孔塞没有示出；

- 图 4 是沿图 3B 的 IV-IV 的截面图，该孔塞处于关闭位置；

- 图 5 是沿图 3B 的 V-V 的截面图，该孔塞位于最大的打开位置；

- 图 6 是沿图 3B 的 VI-VI 的截面图，该孔塞位于打开位置并且处于锁定状态；

- 图 7 是沿图 3A 的 VII-VII 的截面图；和
- 图 8 是本发明的检视孔的第二实施例的简示图。

### 具体实施方式

在图 1 中示出了本发明的人孔，用附图标记 2 表示。

检视孔 2 包括框架 4 和孔塞 6，它们通过铸造生产。该孔塞 6 相对框架 4 围绕第一大致水平轴 X-X 铰接。

框架 4 包括底座 8，该底座 8 限定了圆形开口 10（图 4-6）。在检视孔 2 的安装状态，该开口 10 设置在通道（未示出）的延长部分中或者具有大致垂直轴的井的延长部分中。

底座 8 在开口 10 的内侧上包括内部外围突起 12，在该内部外围突起 12 上设置弹性体垫片（未示出）。在孔塞处于关闭位置时该突起 12 用作孔塞的支撑表面。

该孔塞 6 的整体形状是圆盘形状，该圆盘的直径大致对应于开口 10 的直径。该孔塞具有重心 G（见图 1 和 2），自重 P 和在轴 X-X 方向测量的尺寸 E，这里，该尺寸 E 对应于孔塞直径。

检视孔 2 还包括第一铰链 14 和第二铰链 16，所述铰链将所述孔塞连接到框架上并且确保了孔塞 6 相对框架铰接，保证了孔塞 6 相对框架围绕轴 X-X 铰接。因此，所述孔塞 6 可以在最大的打开位置和关闭位置之间并经过孔塞是大致竖直的（图 6）的打开位置移动，在最大的打开位置中，孔塞相对水平轴（图 5）通过保持稳定支撑而摆动大约 110 度，在关闭位置中孔塞大致为水平的（图 4）。

每个铰链 16，14 包括与孔塞 6 连成一体的孔塞的连接器 18，20，和与框架 4 连成一体的框架的连接器 22，24。

所述第二铰链 16 形成了孔塞 6 的在锁定打开位置锁定的锁定装置。该铰链 16 具有解锁结构（图 1），在该解锁结构中，所述孔塞可以从锁定打开位置向关闭位置移动，该铰链还具有锁定结构（图 2 和 6），在该锁定结构中该孔塞 6 保持在锁定打开位置并且不能围绕轴 X-X 摆动。

所述第一铰链 14 没有在打开位置锁定的孔塞的锁定装置，并且还适合于在孔塞 6 处于锁定打开位置中时，使孔塞 6 围绕第二轴 Y-Y 摆动。该第二轴 Y-Y 在检视孔 2 安装状态大致水平延伸，相对轴 X-X

垂直延伸，并且穿过第一铰链 14 延伸。围绕该轴 Y-Y 的孔塞 6 的摆动将该第二铰链 16 从其锁定结构带入到其解锁结构，反之亦然。

在孔塞 6 处于其锁定打开位置，同时第二铰链 16 处于解锁结构中时，该检视孔 2 限定了一个重力平面 P-P，该重力平面 P-P 包括重心 G 并且相对轴 X-X 垂直延伸。该平面 P-P 在参考点 L 截轴 X-X。在该参考点 L 和第二轴 Y-Y 之间的距离称为  $d_1$ 。这个距离  $d_1$  是沿轴 X-X 方向测量的。该距离  $d_1$  大于 0，最好在 0.1 - 0.5 倍的距离 E 之间。

相对第二轴 Y-Y，参考点 L 与铰链 16 位于轴 X-X 的同侧。

另外该检视孔限定了第二距离  $d_2$ ，该距离  $d_2$  为轴 Y-Y 与孔塞 6 的端点 H 之间的距离。端点 H 由孔塞端部形成，该孔塞端部限定了相对轴 Y-Y 的最大杠杆臂，该杠杆臂沿轴 X-X 测量。距离  $d_2$  最好比距离  $d_1$  大的 3 倍。

因此，当孔塞 6 在点 H 附近被抓住，使得孔塞 6 围绕轴 Y-Y 摆动，以便将铰链 16 从其锁定结构带入到解锁结构中时，需要一个较小的抬起力 F，该力 F 在  $d_1/d_3$  的比例下小于孔塞的自重 P（图 1）。

在这方面，孔塞的每个连接器 18, 20 包括枢轴 26, 28，而框架的每个连接器 22, 24 包括容纳相应的枢轴的内槽 30, 32。

每个内槽 30, 32 包括朝向上打开的空腔（图 3A 和 3B）。

正如从图 3B 得出的，在俯视图中，该第二铰链 16 的内槽 30 具有大致 L 形状。内槽 30 的第一部分 34 通向开口 10 并且构成了 L 形的第一斜撑，该第一部分 34 的深度小于内槽 30 的其余部分的深度。内槽 30 的第二中央部分 36 包括穿过框架厚度的孔。该内槽的第三部分 38 构成了 L 形的另一个斜撑，该第三部分 38 被分成两个区域 40, 42。

第一区域 40 与第一部分 34 间隔地延伸。该第一区域包括（图 4-6）具有圆形部分的圆柱形底部型面，其轴与轴 X-X 重合。这个型面 44 构成了铰链的表面，该铰链表面形成了用于枢轴 26 的凸轮。第一唇型物 46 构成了区域 40 的上边缘并且与底部型面 44 部分重叠。

该第二区域 42 设置在第一区域 40 和内槽的第一部分 34 之间。该区域 42 包括在铰链 16 处于锁定结构中时（图 6）容纳枢轴 26 的贯通开口 48。该内槽 30 在两个区域 40, 42 之间的界面处形成了一个平面锁定表面 50，该表面 50 垂直延伸。

构成该第二区域 42 的上边缘的第二唇型物 52 设置在第一唇型物

46 的对面，并且装备有朝向唇型物 46 的锁定表面 53。

该第一铰链 14 的凹槽 32 与第二铰链 16 的凹槽 30 关于平面 P-P 大致对称，以便该第二凹槽 32 的第三部分 38 沿与第一凹槽 30 相对的侧面的轴 X-X 延伸。

对应于凹槽 30 的元件的凹槽 32 的元件具有相同的附图标记。作为区别，该凹槽 32 的第三部分 38 包括底部壁 54，该底部壁 54 设置在该第二区域 42 中，并且从第一区域 40 到凹槽 32 的第一部分 34 延伸。这个底部壁 54 大致正切地与构成凸轮的铰链的表面配合，该凸轮由底部型面 44 构成，从而该凹槽 32 没有开口 48 并且因此没有锁定表面 50。

因此，该第二铰链 16 的凹槽 30 的深度大于第一铰链 14 的凹槽 32 的深度，该深度是相对轴 X-X 在安装状态垂直测量的。

该第二铰链 16 的枢轴 26 通过连接部分 60 固定在孔塞 6 上，该连接部分 60 从孔塞 6 的边缘突出并且与该孔塞 6 连成一体。该枢轴 26 垂直于连接部分 60 延伸，并且大致在孔塞 6 的平面中。

连接部分 60 包括支撑表面 61，该支撑表面 61 相对枢轴 26 略微以 45 度延伸。在孔塞 6 的打开状态并且当该第二铰链 16 处于其锁定结构中时支撑表面 61 实施在凹槽 30 的上边缘上（图 2）。在凹槽 30 和轴 Y-Y 上的支撑点和支撑表面 61 之间的距离表示为  $d_3$ ，其是沿轴 X-X 测量的。该距离  $d_1$  小于距离  $d_3$ 。

连接部分 60 还包括一个平行于孔塞 6 的整个表面延伸的锁定表面 53A。该锁定表面 53A 适于与唇型物 52 沿其表面 53 配合，此时该孔塞 6 处于锁定打开位置。连接部分 60 还包括间隙 69，以便唇型物 52 沿枢轴 26 的轴线通过，从而允许孔塞在关闭方向摆动。

该间隙 69 加工在锁定表面 53A 中。

该枢轴 26 具有大致圆筒形状。该枢轴 26 具有铰链表面 62，该表面 62 与凹槽 44 的铰链的表面互补，并且朝向与孔塞 6 相对的侧面。该枢轴还具有锁定平面表面 64，该平面表面 64 与铰链 62 的表面配合，并且平行于孔塞的整个平面延伸。该锁定表面 46 用于与凹槽 30 的锁定平面表面 50 接触，此时孔塞 6 处于锁定打开位置中。

第一铰链 14 的枢轴 28 通过连接部分 66 固定在孔塞 6 上，并且与第二铰链 16 的枢轴关于平面 P-P 对称。应该注意的是，枢轴 26、28

的铰链的表面的母线是相同的。

本发明的人孔 2 以如下方式工作。

首先，该孔塞 6 处于其在框架上的水平关闭位置中（图 4）。

为了打开检视孔 2，该孔塞向高处摆动。在第一阶段，孔塞 6 围绕轴 X-X 与两个铰链 14，16 中的每一个的铰链表面配合而摆动。所述枢轴 28，26 大致在凹槽的第一区域 40 中。当孔塞 6 处于其锁定的打开位置时，即相对其关闭位置摆动 90 度时，向最大的打开位置（图 5）进行超出关闭位置的摆动。连接部分 60，66 然后在凹槽 30，32 的上边缘上实施并且枢轴 26，28 被推向凹槽 30，32 的第二区域 42。当第二铰链 16 的枢轴位于开口 48 上面时，该孔塞 6 支撑在底部壁 54 上通过枢轴 28 围绕轴 Y-Y 摆动，该枢轴 26 部分插入到开口 48 中直到倚靠在框架的表面上，该框架的表面位于锁定表面 50 的对面，其连接部分 60 本身倚靠在唇型物 46（图 5）上。为了锁定孔塞，孔塞被再次向其锁定打开位置摆动，并且枢轴 26 完全插入到开口 48 中。该第二铰链 16 因此位于锁定结构中。

在这个位置中，锁定表面 50，64 以及 53，53A 彼此叠置（图 6），从而防止孔塞 6 的意外关闭。所述检视孔 2 位于图 2 所示的结构中。

当希望关闭孔塞 6 时，只需抓住孔塞 6 并且向上围绕轴 Y-Y 摆动该孔塞 6 就可以了，从而使枢轴 26 从开口 48 出来，因此使第二铰链 16 进入其解锁结构中（图 1）。如果该孔塞 6 在围绕轴 Y-Y 摆动期间通过其枢轴支撑在第一铰链 14 的底部壁 54 上，则使枢轴 26 从开口 48 中脱出所需的摆动力小于孔塞 6 的自重 P。

在打开位置中孔塞的锁定装置可以由其它装置构成。该锁定装置例如可以包括设置在该孔塞上的突起，在孔塞位于锁定打开位置时通过孔塞的摆动将该突起插入到设置在框架中的对应的空腔中。

在图 8 中示出了本发明的检视孔的第二实施例。将仅仅描述相对上述的检视孔的一些区别，类似的元件具有相同的附图标记。

孔塞 6 的整体形状为直角三角形，使得其重心 G 不位于设置在直角三角形的共同的直角边的端部处的两个铰链 14，16 之间的距离中间处。优选地，限定了摆动轴 Y-Y 的第一铰链 14 位于三角形的一个角的位置处。因此，该孔塞可以容易地保持在三角形的自由角 70 处，该自由角位于与第一铰链 14 相距距离 d2 处，然后该孔塞围绕轴 Y-Y 摆

动，使得该第二铰链 16 进入到其解锁结构中。孔塞的摆动需要很小的摆动力。

另外，因为该孔塞的几何形状，较小升起的力不再作用于该重心，因此对于解锁没有影响，因为只有一个铰链用于锁定。

总而言之，在所述三角形不是等腰三角形时，所述第一铰链 14 设置在一个角的附近，该角的角度比与锁定装置 16 相连的角的角度小。

作为变形，该孔塞可以包括一个装备了从一个侧面突出的两个枢轴的连接部分，和另一个连接部分，这些枢轴中的一个锁定在一个侧面和另一个侧面的锁定打开位置中。

本发明用于例如铸造的人孔或者人行通道，用于下水道口的盖装置，例如道路网的格栅，并且用于检查地下缆线网络的机械室的关闭装置，例如用于出入口。

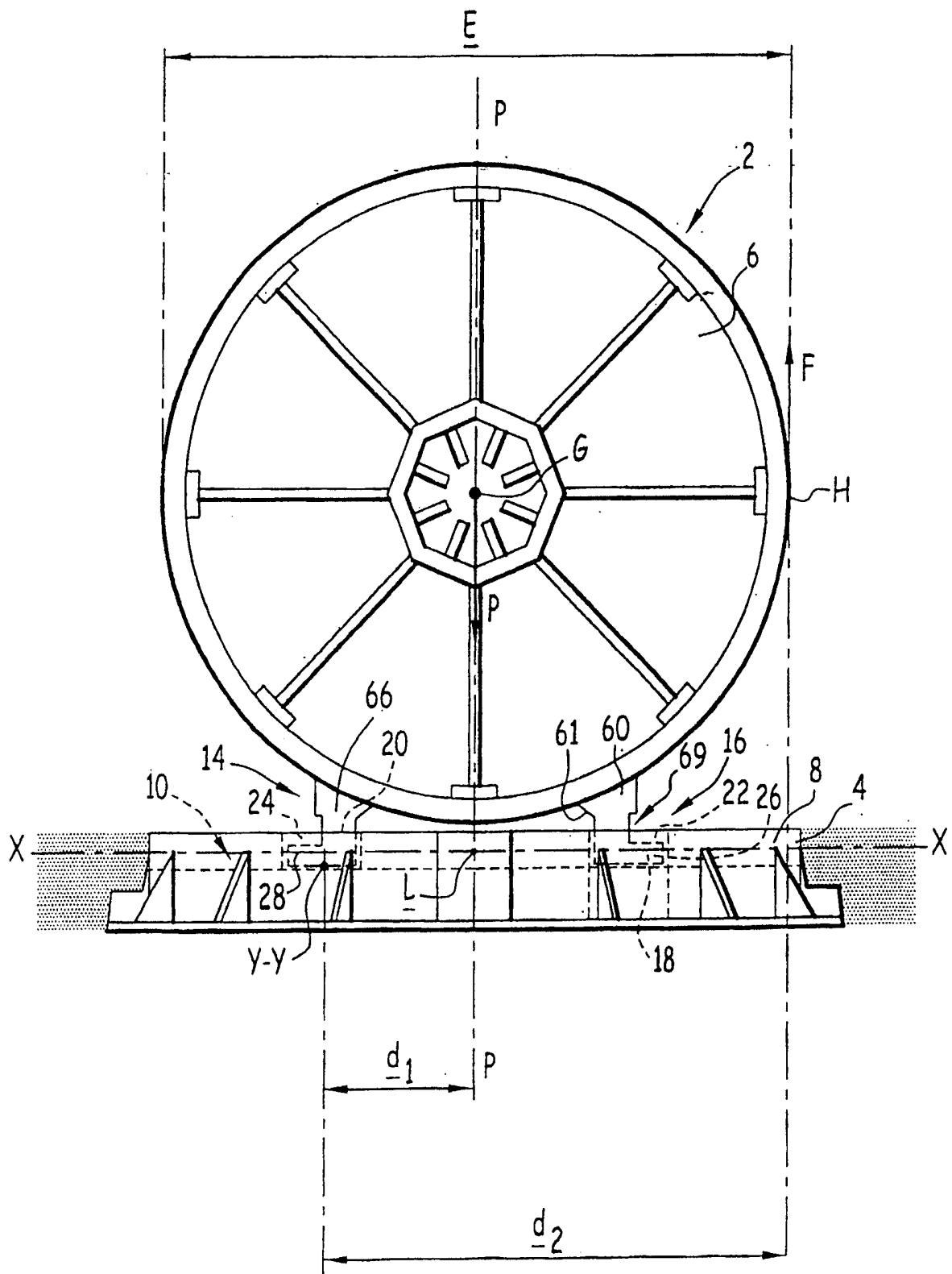


图 1

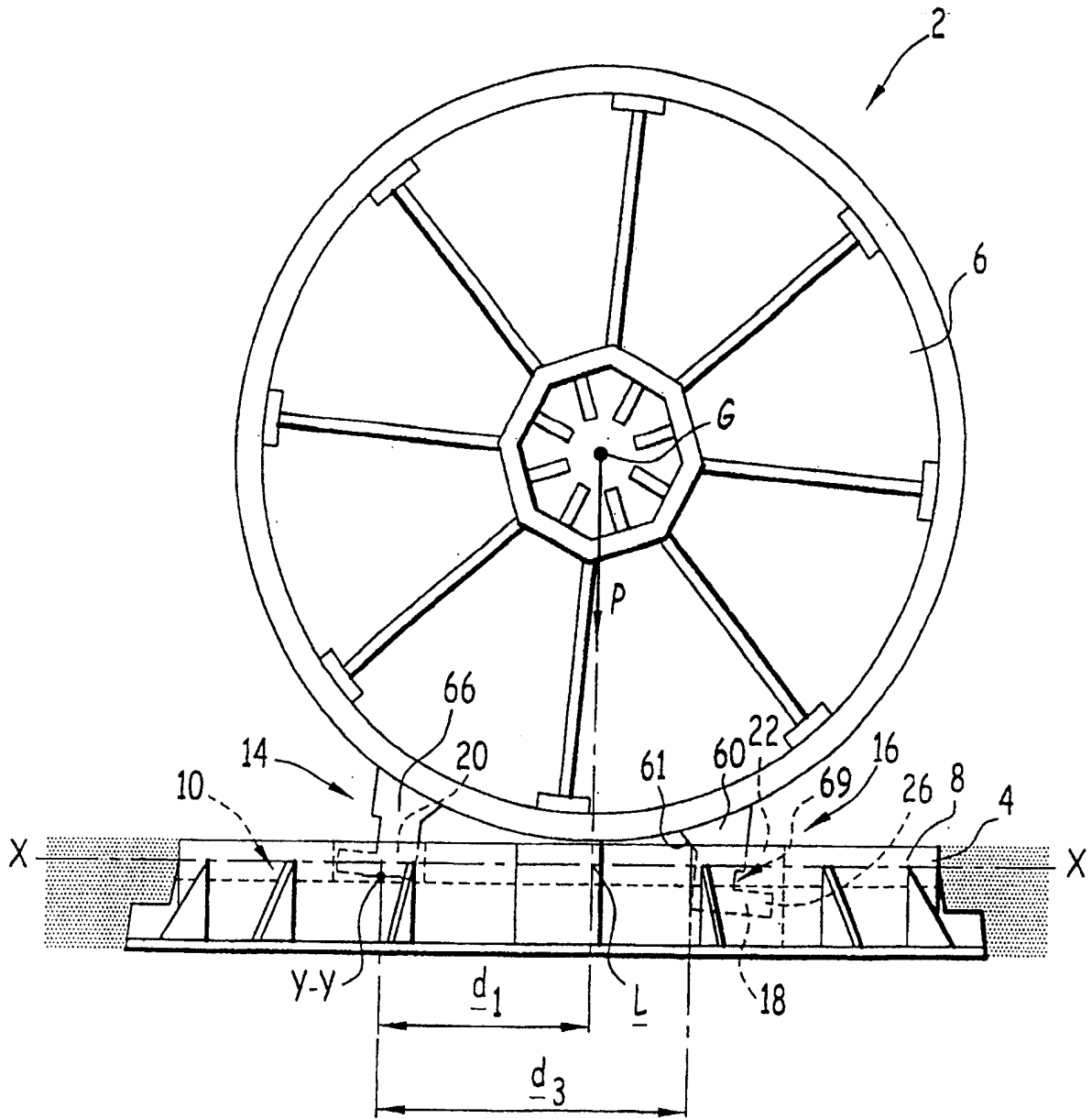


图 2

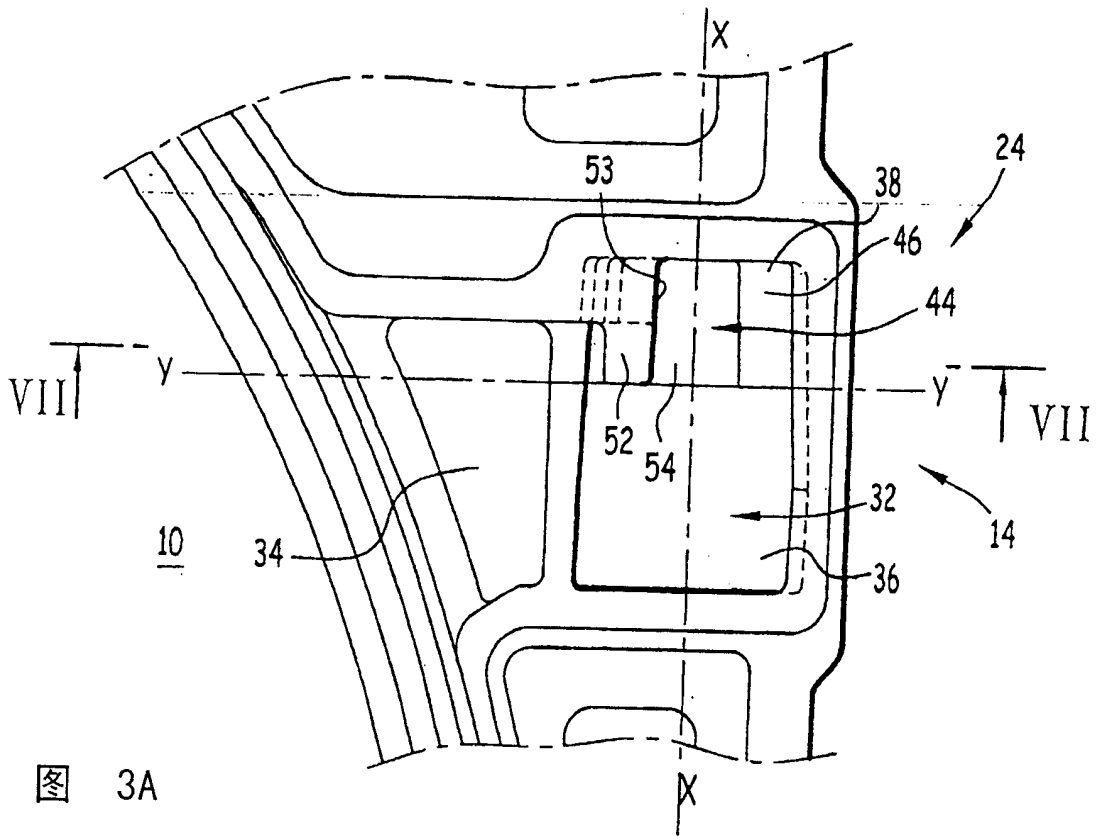


图 3A

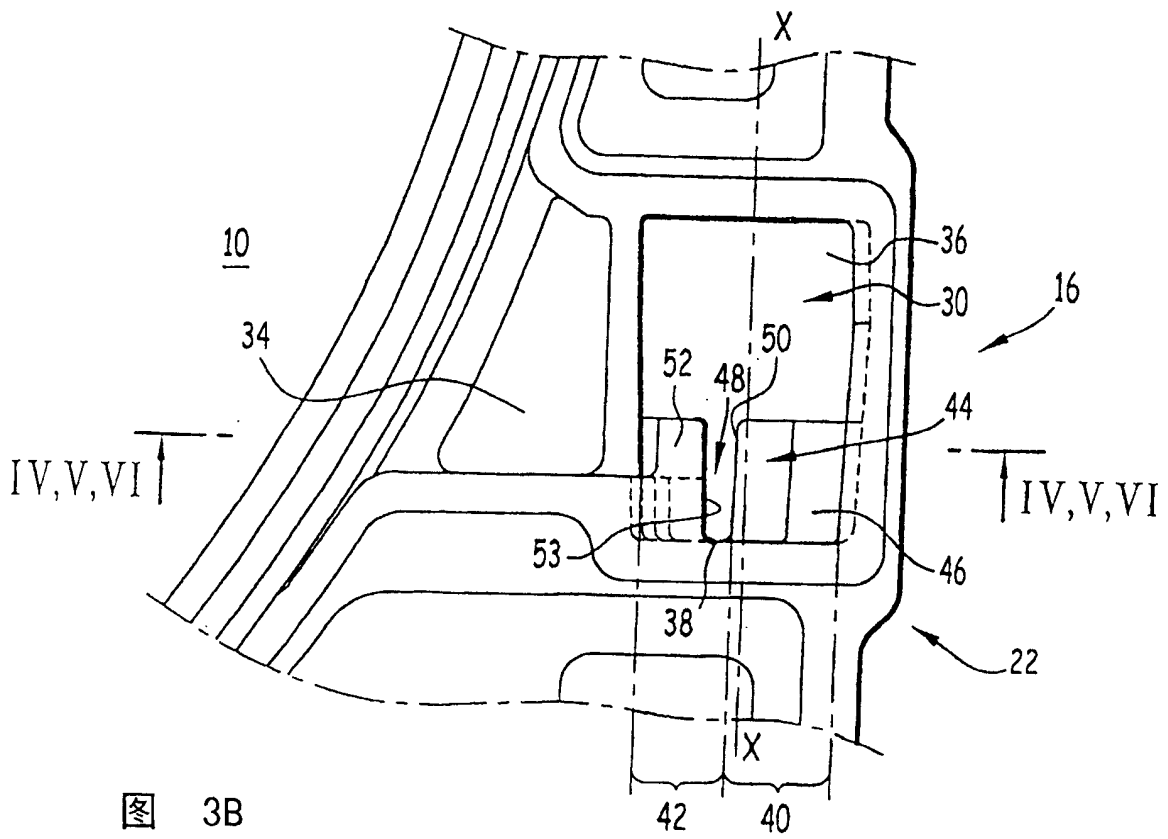


图 3B

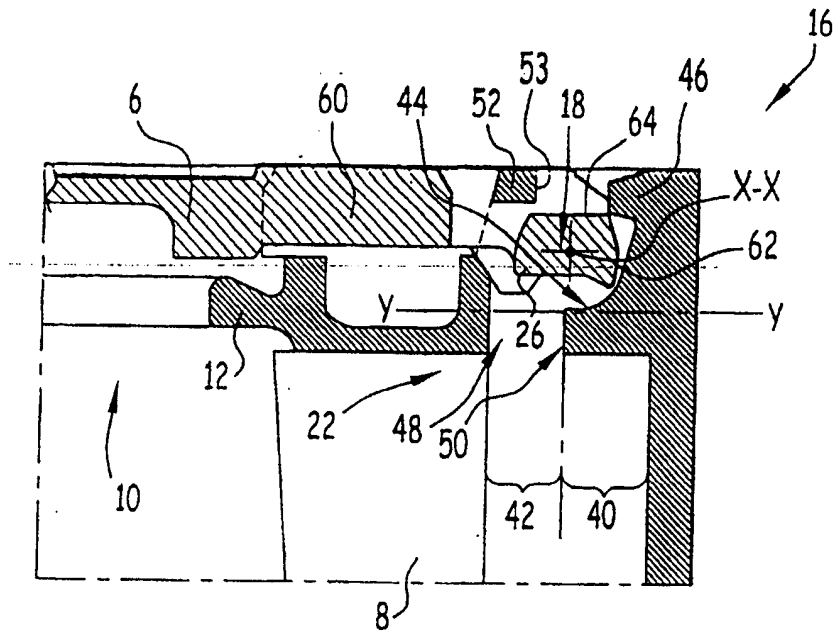


图 4

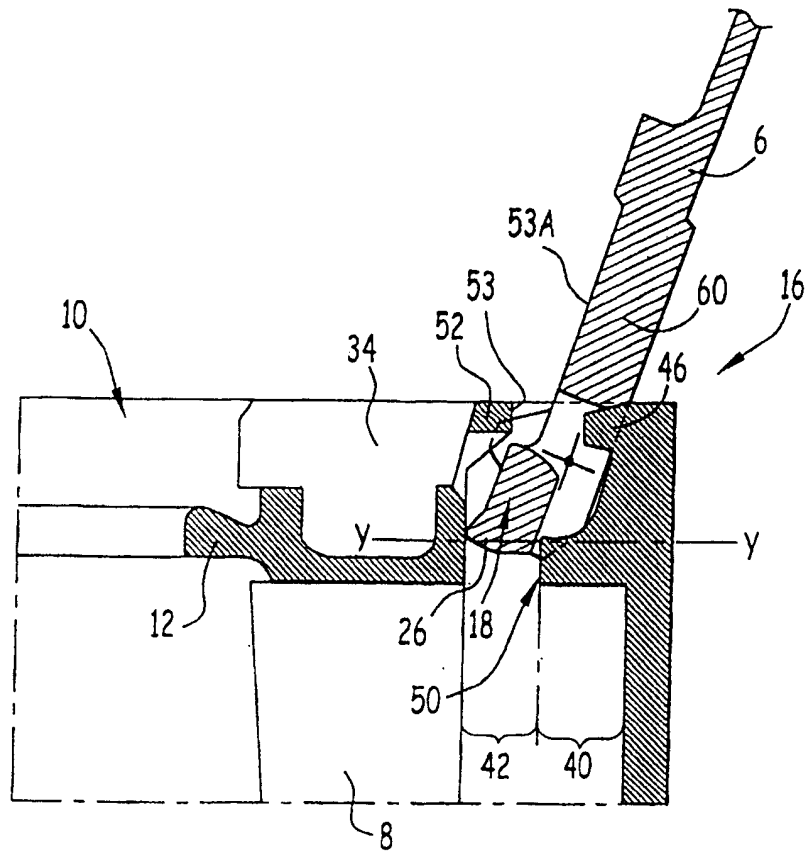


图 5

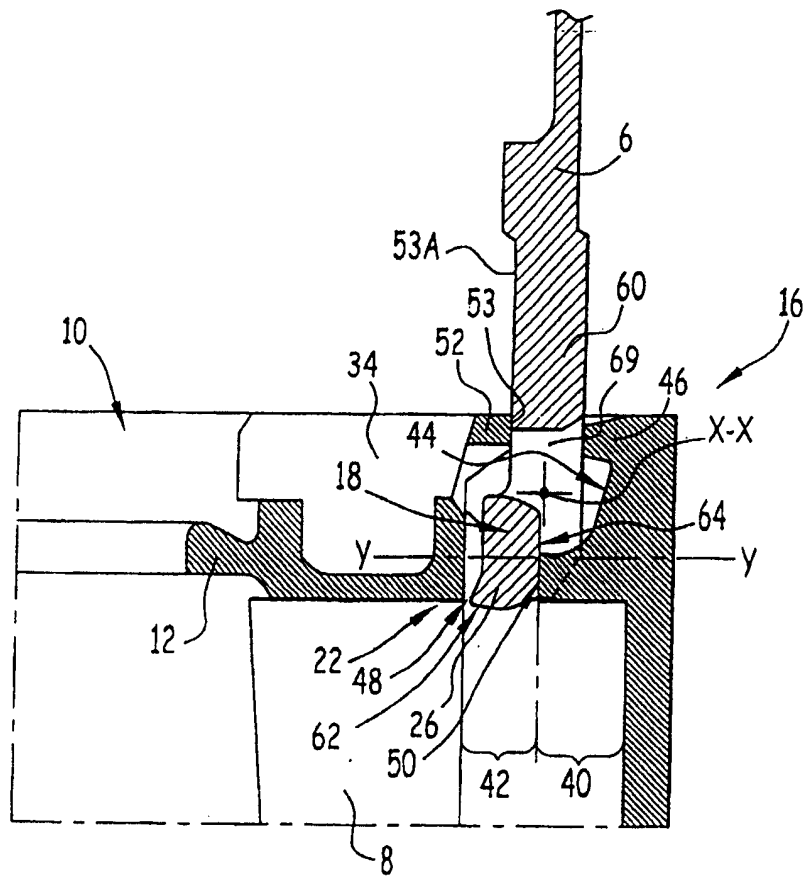


图 6

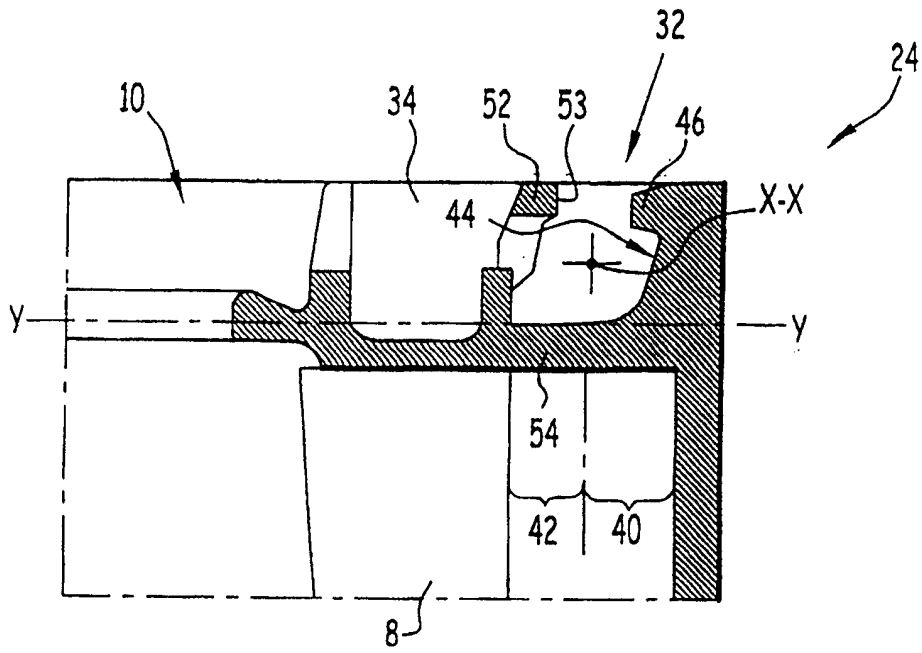


图 7

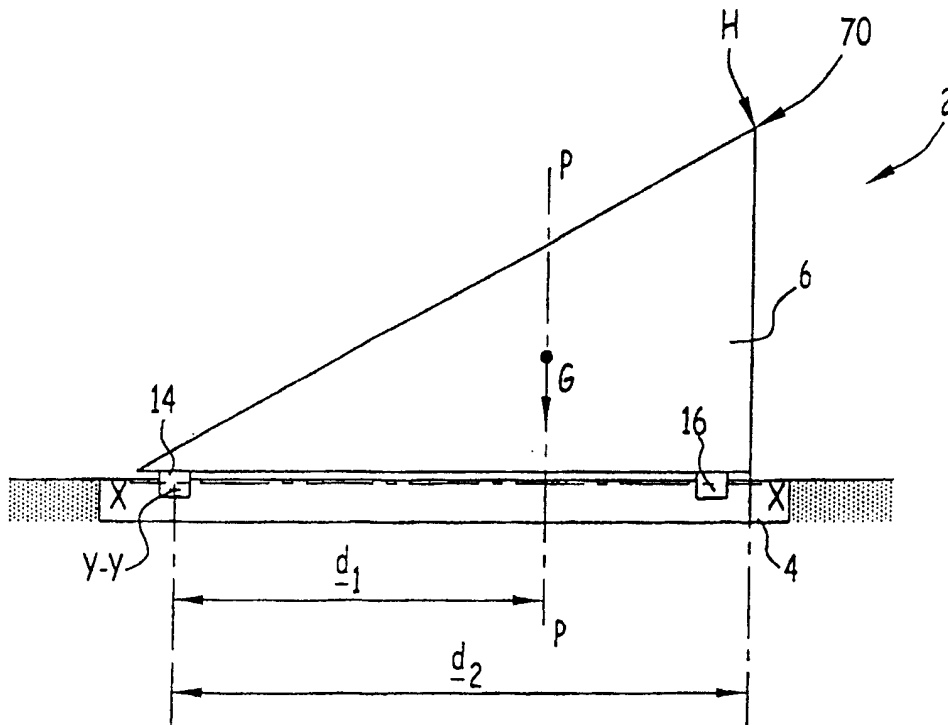


图 8