(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110546335 B
(45)授权公告日 2021.06.15

(21)申请号 201880022342.X
(22)申请日 2018.03.29
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110546335 A
(43)申请公布日 2019.12.06
(30)优先权数据
2017901181 2017.03.31 AU
2017902893 2017.07.24 AU
2017903164 2017.08.09 AU
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.09.30
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/AU2018/000047 2018.03.29
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/176077 EN 2018.10.04
(73)专利权人 格伦·海顿·普林
地址 澳大利亚昆士兰州
(72)发明人 格伦·海顿·普林
(74)专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335
代理人 王秀丽
(51)Int.Cl.
E04B 2/72(2006.01)
E04B 2/74(2006.01)
E04B 2/82(2006.01)
E04B 1/98(2006.01)
E04B 1/94(2006.01)
E04H 9/02(2006.01)
(56)对比文件
US 2006032157 A1,2006.02.16
CN 1890440 A,2007.01.03
CN 205329916 U,2016.06.22
CN 202483031 U,2012.10.10
CN 1902363 A,2007.01.24
JP S5222813 Y2,1977.05.25
GB 461706 A,1937.02.23
US 5913788 A,1999.06.22
审查员 李琦

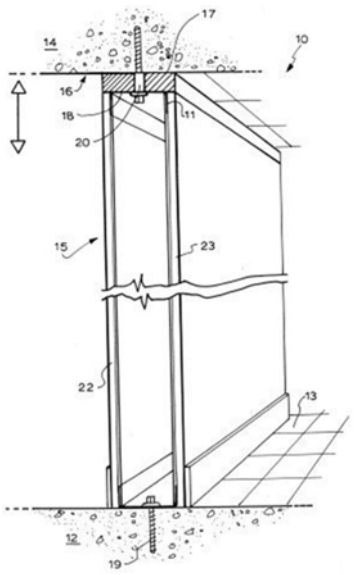
权利要求书7页 说明书18页 附图11页

(54)发明名称

紧固件和壁组件

(57)摘要

本发明公开了一种壁组件10包括顶盖11和底盖12,所述顶盖和底盖通常是U形的沟道,并且这些顶盖和底盖被固定到地板13和混凝土板天花板14,在这种情况下,所述混凝土板天花板包括多层建筑中下一层的混凝土地板的底面。在这些布置中,必须相对于壁15布置天花板14,用于天花板14的偏斜,因此,轨道11与底面表面16间隔开通常20mm的距离,并且合适的可压缩间隔件布置17被定位在轨道11的上表面18和底面表面16之间。间隔件布置17可以是任何合适的填充物,并且一个实例可以是防火/吸音的单面粘合性层状的可膨胀/可压缩的胶带或泡沫材料。该胶带可以施加到沟道的上外表面,其另一侧粘合性地压靠混凝土的底面。



CN 110546335 B

1.一种壁框架,包括:

顶轨道和底轨道,其固定在顶表面和底表面上;

间隔开的壁骨,其以固定间隔的关系在沟道之间延伸以与所述顶轨道和底轨道形成刚性框架;

间隔开的紧固件,其用于将所述顶轨道和底轨道固定到所述顶表面和底表面,以负责表面偏斜;

每个紧固件包括保持部分、头部和与所述轨道轴向可滑动的啮合的偏斜导向滑道,以负责表面偏斜;

所述紧固件具有止挡件,所述止挡件适用于设置所述头部距离表面的距离,从而设置离该表面的轨道距离,

所述框架与所述轨道是刚性的,以抑制所述框架与所述轨道之间的相对运动,同时允许由于至少一个所述表面的所述表面偏斜而产生的相对运动。

2.根据权利要求1所述的壁框架,其中,所述偏斜导向滑道从所述保持部的一端延伸到所述头部,效果是,当所述止挡件抵靠在表面上时,所述头部距离该表面预定距离,对于沿所述轨道的所有紧固件,离该表面的该距离基本相同。

3.根据权利要求2所述的壁框架,其中,所述偏斜导向滑道是所述紧固件的柄部分,并且所述止挡件包括物理止挡件以限制所述保持部分穿透进入所述表面,并且其中所述头部具有凸缘,该凸缘适于在距离表面由所述止挡件确定的预定距离处与所述轨道对准地固定,并且所述柄提供销钉功能,使得所述紧固件能够相对于所述轨道滑动,从而考虑到了表面相对于轨道的偏斜。

4.根据权利要求1所述的壁框架,其中,所述偏斜导向滑道是所述紧固件的柄部分,并且所述止挡件包括物理止挡件以限制所述保持部分穿透进入所述表面,并且其中所述头部具有凸缘,该凸缘适于在距离表面由所述止挡件确定的预定距离处与所述轨道对准地固定,并且所述柄提供销钉功能,使得所述紧固件能够相对于所述轨道滑动,从而考虑到了表面相对于轨道的偏斜。

5.根据权利要求1所述的壁框架,其中,每个紧固件包括重型壁轨道间隔设置紧固件,其为整体的或具有两个部分,具有保持部分、头部部分和在所述头部部分与保持部分之间轴向延伸的偏斜导向滑道,以及位于所述偏斜导向滑道的保持部分端部的横向延伸的止挡面。

6.根据权利要求1所述的壁框架,其中,每个紧固件包括根据权利要求4所述的重型壁轨道间隔设置紧固件,其中,所述偏斜导向滑道是销钉部分,并且所述止挡件是所述销钉部分的一端位于所述销钉部分和所述保持部分之间接合处的外边缘。

7.根据权利要求1所述的壁框架,其中,至少一个壁骨具有端部间隙以容纳所述紧固件的头部。

8.一种原位刚性壁组件,其包括上轨道、下轨道,在上轨道和下轨道之间延伸并固定到这些轨道上的壁框架元件,该壁组件通过这些轨道固定到混凝土表面,上轨道具有轴向间隔开的并轴向延伸的槽,并且与相邻的所述混凝土表面间隔开,并且与穿过每个槽的间隔开的紧固件轴向可滑动的啮合,每个紧固件具有穿过所述轨道的偏斜导向滑道和设置所述轨道和混凝土之间由止挡件的位置确定的间隙的止挡件,在间隙和壁包层中采用的固定在

壁框架元件和轨道上的填充物或间隔物布置。

9.根据权利要求8所述的原位刚性壁组件,其中,每个槽具有限定的槽长度,并且在多层建筑中,层间距离、内壁高度和槽长度之间的关系为使得层间距离越大槽长度越长。

10.一种将壁轨道固定到表面的方法,包括:

准备带有间隔开的导沟的壁框架导轨,偏斜导向滑道能穿过该导沟;

提供具有保持部分、头部和偏斜导向滑道的紧固件,所述保持部分通常是螺纹;

使用所述紧固件的保持部分固定所述轨道,使得所述偏斜导向滑道在所述导沟中轴向可滑动的啮合,以负责表面偏斜,所述紧固件自动设置所述轨道与表面的间距。

11.根据权利要求10所述的方法,还包括:

在轨道各部分之间使用轨道连接器托架;

所述轨道连接器托架在使用时在一定位置处与垂直框架元件重合。

12.根据权利要求10所述的方法,进一步包括:

在轨道各部分之间使用轨道连接器托架;

所述轨道连接器托架在使用时在一定位置处与垂直框架元件重合;

通过连接器托架中的间隙将垂直框架元件固定到连接的轨道末端。

13.根据权利要求10所述的方法,进一步包括:

在轨道各部分之间使用轨道连接器托架;

所述轨道连接器托架在使用时在一定位置处与垂直框架元件重合;

首先将轨道端部定位在连接器托架上方,并将轨道端部和连接器托架固定到混凝土屋顶上;以及

使另一轨道的端部在已经紧固的轨道部分和托架上方滑动,并且使用所述紧固件沿着所述另一轨道将所述另一轨道与所述轨道部分对齐地固定,并且将所述另一轨道也固定到所述托架上。

14.根据权利要求10所述的方法,还包括以下步骤:将所述紧固件头部放置在竖直框架元件端部的间隙中。

15.一种当用在根据权利要求8所述的壁组件中的轨道,其中,所述轨道的宽度范围为64mm至150mm,贱金属厚度范围为0.5mm至1.5mm,并且每个轴向延伸的槽具有槽长度范围为60mm至310mm。

16.根据权利要求15所述的当用在根据权利要求8所述的壁组件中的轨道,其中,根据下表,所述轨道的宽度范围为64mm至150mm,贱金属厚度范围为0.5mm至1.5mm,并且每个轴向延伸的槽具有槽长度范围为60mm至310mm:

层间距离(mm)	内壁高度-假设为 300mm 板(mm)	所需的槽长度-包括 9mm 的螺栓直径(mm)
2000	1700	69
2100	1800	72
2200	1900	75
2300	2000	78

2400	2100	81
2500	2200	84
2600	2300	87
2700	2400	90
2800	2500	93
2900	2600	96
3000	2700	99
3100	2800	102
3200	2900	105
3300	3000	108
3400	3100	111
3500	3200	114
3600	3300	117
3700	3400	120
3800	3500	123
3900	3600	126
4000	3700	129
4100	3800	132
4200	3900	135
4300	4000	138
4400	4100	141

4500	4200	144
4600	4300	147
4700	4400	150
4800	4500	153
4900	4600	156
5000	4700	159
5100	4800	162
5200	4900	165
5300	5000	168
5400	5100	171
5500	5200	174
5600	5300	177
5700	5400	180
5800	5500	183
5900	5600	186
6000	5700	189
6100	5800	192
6200	5900	195
6300	6000	198
6400	6100	201
6500	6200	204

6600	6300	207
6700	6400	210
6800	6500	213
6900	6600	216
7000	6700	219
7100	6800	222
7200	6900	225
7300	7000	228
7400	7100	231
7500	7200	234
7600	7300	237
7700	7400	240
7800	7500	243
7900	7600	246
8000	7700	249
8100	7800	252
8200	7900	255
8300	8000	258
8400	8100	261
8500	8200	264
8600	8300	267

8700	8400	270
8800	8500	273
8900	8600	276
9000	8700	279
9100	8800	282
9200	8900	285
9300	9000	288
9400	9100	291
9500	9200	294
9600	9300	297
9700	9400	300
9800	9500	303
9900	9600	306
10000	9700	309

。

紧固件和壁组件

技术领域

[0001] 本发明涉及紧固件，特别是但不限于在偏斜情况下使用的紧固件，在该偏斜情况下，该紧固件需要在壁组件和与该壁组件相连的相关地板或基底之间提供偏斜。

背景技术

[0002] 已知的放置壁框架的布置利用轨道或类似物，其中上部轨道固定在头端的屋顶或天花板上，而下部轨道固定在地板上，它们之间有壁框架壁骨。这可以在混凝土板之间，例如在多层建筑中，其中上轨道被定位以便考虑板相对于墙壁的垂直偏转。尽管这些布置已经存在了很多年，但是还没有做出任何努力来改善横跨头部顶部的壁平面的轨道与混凝土板的连接的结构完整性，特别是在剪切时的结构完整性。专利文献提供了具有其自身的优点和缺点的各种组合的示例，当然其中某些实际上从未真正使用过。以下是示例，尽管已列出了这些文档，但这些文档均来自发明后的检索，并不构成澳大利亚或其他任何地方对公知常识的认定。

[0003] 美国专利申请2006/0032157(Baryla等人)描述了一种“地震墙系统”，其中顶部轨道被松散地固定以用于轴向相对运动并且壁骨(stud)在框架内自由移动。该系统的基本要求是壁骨和顶轨道之间的相对垂直运动，并且壁骨通过顶部轨道和底部轨道中的槽口定位。由于壁骨和轨道之间没有连接，所以壁骨与轨道的界面固有地较弱。美国专利申请2016/0201319和2017/0032157(均属于Pilz)描述了一种墙连接部的耐火头部，其中，头部轨道和天花板之间的插入件或分层插入件在加热时膨胀。头部轨道由标准混凝土螺钉固定，并由于该插入件而与上方的天花板之间隔开一定间隙。US3,309,825(Zinn等人)也类似。本发明不使用插入件来设定间隙。GB 461,706(Fisk)描述了一种吸音隔墙，该隔墙允许通风并解决地板或天花板的任何振动。使用“自由移动的”螺钉使墙壁在顶部和底部安装，其中框架之间的间隔由毛毡垫片隔开。

[0004] 应该清楚的是，墙壁已经使用了很多年。以上是非限制性示例，并且还应当理解，内壁及其构造的技术是“充分开发的”或“集中的技术”。

[0005] 考虑到这种背景，产生了本发明，本发明是由于发明人想要为现有技术提供一种有用的替代方案的想法，并且响应于发明人相当出乎意料的发现，通过简单修改轨道固定和与轨道连接的框架中的现有布置，既可以节省材料并且可以加固现有的墙壁。这意味着对于任何给定的BMT(贱金属厚度)，本发明产生更大的强度。

[0006] 所有现有技术的布置都具有非常复杂或结构薄弱的缺点，或者不能对所使用的材料以环保的方式有效使用的缺点。

[0007] 因此，期望提供一种紧固装置，该紧固装置改善轨道以及由此相关联的墙壁与水泥板的连接的结构完整性，以及简化建造方法，并使所用材料最优化以节省成本，并通过用更少的材料获得结构性收益来实现可持续发展和环境友好的系统。

发明内容

[0008] 因此，在一个方面，提供了一种壁框架，该壁框架包括：固定在顶表面和底表面上的顶轨道和底轨道；以固定间隔的关系在沟道之间延伸以与所述顶轨道和底轨道形成刚性框架的间隔开的壁骨；间隔开的紧固件，用于将所述顶轨道和底轨道固定到所述顶表面和底表面，以负责表面偏斜；每个所述紧固件包括保持部分、头部和与所述轨道轴向滑动啮合的偏斜导向滑道，以负责表面偏斜，该紧固件具有止挡件，用于设置所述头部距离表面的距离，从而设置距离该表面的轨道距离。

[0009] 在另一方面，提供了一种紧固件，该紧固件用于以固定间隔的关系将轨道固定到表面，以负责表面偏斜和壁在轨道中的安装，该紧固件包括保持部分(通常是螺纹)头部，和与轨道轴向滑动啮合的偏斜导向滑道，以负责偏斜。偏斜导向滑道通常是紧固件的柄部分(shank section)，并且具有物理止挡件以限制保持部分的穿透。优选地，物理止挡件具有相关联的定位装置，使得紧固件能够将轨道定位在其操作位置。在一种形式中，物理止挡件和定位装置具有止挡面。通常，所述止挡面是柄的邻近螺纹的端部。在优选的形式中，偏斜导向滑道是紧固件的圆柱形部分，并且所述止挡面是由所述螺纹引出的环形肩部，其中螺纹紧邻所述止挡面终止。偏斜导向滑道优选地从所述保持部分的一端延伸至头部，其效果是，当止挡面抵靠在表面上时，头部与该表面相距预定距离，并且该距离对沿着该轨道的所有紧固件基本上相同。优选地，所述头部具有凸缘，该凸缘适于在距离表面预定距离处与轨道对准地固定，并且该柄提供销钉功能，使得紧固件能够相对于轨道滑动，从而考虑到了表面相对于轨道的偏转。本发明通常在垂直壁的顶部或底部使用。紧固件可以是整体的或具有两个部分。

[0010] 在第二方面中，提供了一种重型壁轨道间隔设置紧固件，其为整体的或具有两个部分，具有保持部分、头部和在所述头部与保持部分之间轴向延伸的偏斜导向滑道，以及位于所述偏斜导向滑道的保持部分端部的横向延伸的止挡面。偏斜导向滑道通常是销钉部分，并且止挡面是销钉部分的一端位于所述销钉部分和保持部分之间接合处的外边缘。所述保持部分通常是螺纹，偏斜导向滑道是圆柱体，并且止挡面是所述圆柱体的与螺纹终端相邻的一端的外边缘。

[0011] 在另一方面，提供了一种壁组件，该壁组件包括上轨道、下轨道，在这些轨道之间延伸的壁框架元件，所述上轨道与相邻的表面间隔开并且与间隔开的紧固件轴向可滑动的啮合，每个紧固件都具有穿过所述轨道的偏斜导向滑道。典型地，每个紧固件具有包括止挡件的间隔物，该间隔物设置轨道之间的间距，然后固定到混凝土中，并且具有根据上述的紧固件的轨道部分，该轨道部分以由紧固件的柄长度确定的距离将轨道固定在混凝土中。通常，在轨道上方形成间隙，并且在该间隙中采用填充物或间隔物布置。间隔物布置可以是任何合适的填充物，并且一个实例可以是防火/消音的单面粘合的层状可膨胀/可压缩的胶带或泡沫材料。可以将该胶带粘合地施加到沟道的上部外表面，并且其另一侧压靠在轨道上方的表面的下侧。

[0012] 在又一方面，提供了一种壁框架轨道，该壁框架轨道具有间隔开的导沟，偏斜导向滑道穿过该导沟。这些导沟通常是位于轨道的冠状件中的间隔开的孔。这些间隔开的孔可以是细长的槽。该轨道优选地具有至少一个侧壁，并且使用合适的紧固件在其内侧或外侧将包层固定到侧壁上。典型地，存在支撑壁的顶部轨道和底部轨道，并且这些轨道各自通常

位于沟道中，所述沟道具有间隔开的所述侧壁和利用间隔开的紧固件固定至所述侧壁的包层。

[0013] 在另一个优选形式中，提供了一种原位刚性壁组件，其包括上轨道、下轨道，在上轨道和下轨道之间延伸并固定到这些轨道上的壁框架元件，该壁组件通过这些轨道固定到混凝土表面，上轨道具有轴向间隔开的并轴向延伸的槽，并且与相邻的所述混凝土表面间隔开，并且与穿过每个槽的间隔开的紧固件轴向可滑动的啮合，每个紧固件具有穿过轨道的偏斜导向滑道和设置轨道和混凝土之间由止挡件的位置确定的间隙的止挡件，在间隙和壁包层中采用的固定在壁框架元件和轨道上的填充物或间隔物布置。在框架元件与紧固件的头部对准的情况下，优选具有间隙以容纳头部。在沟道壁骨的情况下，有一个U形切口以容纳头部。

[0014] 在又一方面，提供了一种将壁轨道固定到表面的方法，包括：

[0015] 准备带有间隔开的导沟的壁框架导轨，偏斜导向滑道能穿过该导沟；

[0016] 提供具有保持部分、头部和偏斜导向滑道的紧固件，该保持部分通常是螺纹；

[0017] 使用紧固件的保持部分固定轨道，使得偏斜导向滑道在导沟中可轴向滑动地啮合以负责偏斜，紧固件自动设置轨道与表面的间距。

[0018] 该方法可进一步包括在轨道的各部分之间使用轨道连接器托架。优选地，该轨道连接器托架在使用时在一定位置处与或不与垂直壁骨的位置处重合。通常，垂直壁骨通过托架中的间隙固定到连接的轨道端部。优选地，轨道首先在托架上终止，并且该方法包括使另一轨道的端部在已经紧固的轨道部分和托架上方滑动，并且随后使用所述紧固件将所述另一轨道也固定到所述托架上。

[0019] 优选地，轨道的宽度范围为64mm至150mm，贱金属厚度范围为0.5mm至1.5mm，并且导沟包括轴向间隔开的槽，槽长度范围为60mm至310mm。这些槽可以均匀地间隔开。更优选地，槽至壁的高度可以从下表中选择：

[0020]

层间距离(mm)	内壁高度-假设为300mm板(mm)	所需的槽长度-包括9mm的螺栓直径(mm)
2000	1700	69
2100	1800	72

[0021]

2200	1900	75
2300	2000	78
2400	2100	81
2500	2200	84
2600	2300	87
2700	2400	90
2800	2500	93
2900	2600	96
3000	2700	99
3100	2800	102
3200	2900	105
3300	3000	108
3400	3100	111
3500	3200	114
3600	3300	117
3700	3400	120
3800	3500	123
3900	3600	126
4000	3700	129
4100	3800	132
4200	3900	135

[0022]

4300	4000	138
4400	4100	141
4500	4200	144
4600	4300	147
4700	4400	150
4800	4500	153
4900	4600	156
5000	4700	159
5100	4800	162
5200	4900	165
5300	5000	168
5400	5100	171
5500	5200	174
5600	5300	177
5700	5400	180
5800	5500	183
5900	5600	186
6000	5700	189
6100	5800	192
6200	5900	195
6300	6000	198

[0023]

6400	6100	201
6500	6200	204
6600	6300	207
6700	6400	210
6800	6500	213
6900	6600	216
7000	6700	219
7100	6800	222
7200	6900	225
7300	7000	228
7400	7100	231
7500	7200	234
7600	7300	237
7700	7400	240
7800	7500	243
7900	7600	246
8000	7700	249
8100	7800	252
8200	7900	255
8300	8000	258
8400	8100	261

[0024]

8500	8200	264
8600	8300	267
8700	8400	270
8800	8500	273
8900	8600	276
9000	8700	279
9100	8800	282
9200	8900	285
9300	9000	288
9400	9100	291
9500	9200	294
9600	9300	297
9700	9400	300
9800	9500	303
9900	9600	306
10000	9700	309

。

附图说明

[0025] 为了使本发明更容易理解并付诸实践，现在将参考附图，这些附图示出了应用于垂直壁的顶部的本发明优选实施方式，但是应当理解，顶部轨道可位于墙的底部，其中：

[0026] 图1是示出根据本发明一方面的壁组件的剖视图；

[0027] 图2是常规壁组件的顶部的放大图；

[0028] 图3是示出本发明在弯曲壁上的应用的图；

[0029] 图4是显示常规组装过程的一部分的部分视图；

[0030] 图5是可能的下一步；

[0031] 图6是继图5的视图之后的另一个可能的下一步；

[0032] 图7是可能的最终视图。

[0033] 图8是常规紧固件的视图。

[0034] 图9是图8的紧固件的侧视图。

[0035] 图10是图8的紧固件的俯视图。

[0036] 图11和图12是类似于图1和图3的另一实施方式，其中，在沿轨道的任何位置处使用间隔开的紧固件将包层固定到常规轨道的外部；

[0037] 图13是可用于固定到部分轨道的连接器托架；

[0038] 图14是表示在两个轨道端部和壁骨的接合处使用连接器托架的图；

[0039] 图15是另一种紧固件的分解图；且

[0040] 图16为曲线图，其是在所施加载荷下根据其他存在的壁骨轨道界面的位移的示例。

具体实施方式

[0041] 参照附图，首先参考图1，其示出了壁组件10，其包括顶盖11和底盖12，所述顶盖和底盖通常是U形的沟道，并且这些顶盖和底盖被固定到地板13和混凝土板天花板14，在这种情况下，所述混凝土板天花板包括多层建筑中下一层的混凝土地板的底面。

[0042] 在这些布置中，必须相对于壁15布置天花板14，用于天花板14的偏斜，因此，轨道11与底面表面16间隔开通常20㎜的距离，并且合适的可压缩间隔件布置17被定位在轨道11的上表面18和底面表面16之间。间隔件布置17可以是任何合适的填充物，并且一个实例可以是防火/吸音的单面粘合性层状的可膨胀/可压缩的胶带或泡沫材料。该胶带可以粘合性地施加到沟道的上外表面，其另一侧压靠混凝土的底面。

[0043] 下轨道12使用混凝土螺钉19固定，该混凝土螺钉19沿着轨道12以隔开的间距定位。为了使轨道11可以固定在适当的位置，根据本发明的紧固件20将轨道沿着轨道以隔开的间距固定在混凝土板14中。

[0044] 现在参照图2，以放大图示出了壁组件10的顶部，其中示出了适配在轨道11内部的壁骨21，然后施加了外部包层22、23以完成该组件。紧固件20在这种情况下包括呈螺纹24形式的保持部分，具有圆柱形柄25形式的偏斜导向滑道，并且具有常规六角形的带凸缘的头部26，该柄25具有包括在此实例中作为环形肩部27的止挡面，所述环形肩部可以看到用作止挡件以设定混凝土板底面16和轨道11的顶部28之间的间隔。

[0045] 参照图3，示出了本发明在弯曲壁组件上的应用，该弯曲壁组件在这种情况下使用轨道30，该轨道30由单独的部分31构成，这些部分31具有柔性桥32并通过柔性带33互连，从而可形成弯曲的轨道。如图所示，用如先前所述的位于壁骨中心的紧固件20将壁骨34固定在轨道中，以根据紧固件20的柄部的长度以固定的间隔关系将轨道固定至混凝土或其他可偏斜表面。

[0046] 由于柄25和紧固件20上的螺纹的自钻能力，将认识到应用紧固件20是很简单的事情，该紧固件20是沿轨道长度位于壁骨中心处的重型紧固件的形式。这提供了一种非常坚固的布置，用于简单、容易地划出中心和钻孔，然后将轨道固定在适当的位置，同时满足柄部的需要，以实现此类组件所规定的偏斜余量。

[0047] 图4至图7示出了利用紧固件20的根据本发明的壁组件的常规组件布置。轨道36已经通过紧固件20固定在适当位置，拧入板37中，并且壁骨38也已经固定。在这种情况下，壁骨38具有维修孔39，并且这些维修孔沿着壁组件对齐。紧固件20用作偏转螺栓，该偏转螺栓

插入穿过头部轨道并固定到板中，其中锚定点位于壁骨中心处。螺钉40将轨道固定到壁骨。在将顶部和底部的轨道和壁骨定位之后，如图所示固定石膏板，并适当地固定片材41。

[0048] 用螺钉42固定石膏板。将开放式单元可压缩支撑杆42固定并定位于20mm的间隙43中，然后施加密封剂44以填充石膏板的顶部与板的底面之间的间隙。石膏板和密封剂通常可以是防火的。如图6和图7所示重复该步骤。如图7另外所示，取决于间距的需求，可以使用其他的包层，在45处可以使用附加的石膏板片材，这是通常的习惯。

[0049] 现在参考图8至图10，示出了紧固件20的优选形式，在这种情况下，紧固件的总长度为75mm，并且最重要的是，在这种情况下，柄部25被设置在距凸缘26为20mm处，从而止挡件肩部27可以操作以将轨道固定在此预设距离处，使得快速且迅速地使用普通工具和设备将轨道放置到位是一件简单的事情。

[0050] 现在参考图11，示出了另一个实施方式46。相似的附图标记表示相似的特征。如在前述实施方式中，将理解的是，轨道11固定到壁骨34的在相对两侧的46位置处的上端。在这种情况下，轨道47与轨道11的不同之处在于这些孔48在轨道的轴向方向上是细长的。这允许沿轴向方向的有限运动。这在例如地震期间的地面运动的情况下特别有用。在所有其他方面中，轨道都是相同的。紧固件20与壁骨处在同一中心。紧固件间距可根据轨道材料的厚度而变化。

[0051] 图12示出了可以在通常涉及框架的类型的天花板隔板或类似物的下端处使用的轨道布置49。未示出的上端可以对应于图1-11中的前述附图。天花板底面框架的一个框架构件以50示出，可以用通常的方式将石膏板或其他包层固定在该框架构件上。轨道49具有穿过凸缘部分52的带子(strap)51，但是在内部没有相应的凸缘和带子。在所有其他方面，这是相同的轨道。它可能有细长的孔。如图所示，它固定至壁骨上。

[0052] 在每个实施方式中，轨道材料可以由本申请期望的由更少或更厚且更坚固的金属制成。在某些情况下，可能希望使用较厚的材料使轨道自支撑，一种实例为可使用0.75mm Zincalume(Bluescope Steel的注册商标)或类似物，并且在这种情况下，可以完全省略带子51。在这种情况下，紧固件间距可以进一步分开，但是当然可以根据需要选择紧固件间距。

[0053] 为了将轨道部分连接起来，可以在图14的布置中使用图13所示的连接器托架。在图14中，仅用虚线显示了托架的一部分，以显示其位置，其具有各个轨道的末端和壁骨的末端。参照图13和图14，连接器托架53装配在轨道54内并固定到轨道54，轨道54使用间隔开的紧固件一起固定到车顶55，紧固件以56示出，穿过狭槽57。这种连接轨道的方式实际上是前述实施例的布置，因此屋顶可以漂浮在轨道上方。具有双头螺栓58的垂直内壁牢固地连接回到地板上。

[0054] 将理解的是，一旦固定了托架53和轨道部分54，则第二轨道部分60的端部59可以被手动地定位在托架53上方以邻接轨道部分54的端部，并且在将轨道60固定到在托架53上之前，可以使用紧固件56在轨道部分60的远端将轨道部分60固定。可以增加其他紧固件56。壁骨58可以稍后添加。应当理解，在这种情况下，轨道部分的安装可以是单人操作。类似于托架53的托架可以与弯曲的轨道部分一起使用。

[0055] 托架53具有冠状件61，用于固定轨道部分的角凸缘62和用于使轨道直接固定到壁骨58的壁骨开口63。托架中还具有切口64，壁骨58中还具有U形切口65(在图14中以虚线所

示)，这些用于容纳紧固件56的头部26，以可进行槽57的全长度调节或移动。该间隙65用于壁骨的位置改变以及在这些位置与紧固件对齐。

[0056] 现在参考图15，示出了由内螺纹头部端67和互补的钉端68形成的替代紧固件66。在图15中，分离地示出了各个端部，但是应当理解，它们被拧在一起以形成紧固件。钉端是与钉枪一起使用的标准螺纹混凝土钉，以便可以将钉头钉入到位，然后使用头部端将轨道固定到位。应当理解，可以采用任何等效形式的混凝土连接。

[0057] 实施例

[0058] 以下是迄今为止在测试设备上已经测试过的轨道的总(BMT)贱金属厚度的测试内容。轨道长度通常向上为2400mm，根据行业规范应采用壁骨间距以及紧固件间距和石膏板。

64mm宽度轨道，0.55mm，0.75mm，1.15mm (BMT)

110mm槽 235mm槽

[0059]

76mm宽度轨道，0.55mm，0.75mm，1.15mm (BMT)

110mm槽 235mm槽

92mm宽度轨道，0.55mm，0.75mm，1.15mm (BMT)

110mm槽 235mm槽 309mm槽

[0060]

150宽度轨道，0.75mm，1.15mm (BMT)

110mm槽 235mm槽 309mm槽

[0061] 所有轨道宽度下(64mm，76mm，92mm，150mm)，所有细长的槽均为10mm宽。所有设置均通过了AS 1170.4-2007，如下所示。申请人有信心遵守其他标准。当前的常用布置不符合要求。

[0062] 利用本发明，可以切割长达309mm的细长槽。在当前的实施例中，测试的这些特定长度(110mm，235mm，309mm的槽)用于测试最常用的轨道宽度(64mm，76mm，92mm，150mm)和(“BMT”)贱金属厚度(0.55mm，0.75mm，1.15mm)的强度，考虑到常规政府法规要求的层间漂移极限，以评估系统的强度。发现与现有系统(不满足当前标准)相比，本发明在偏向的方面产生了更大的强度，但是具有较低的贱金属厚度，因此可以长期节省所用金属，同时满足地板和天花板的安全标准。

[0063] 在上述实施例中，110mm的槽将覆盖高达3.0m高的墙壁，235mm的槽将覆盖高达7.2m高的墙壁，309mm的槽将覆盖高达10.0m高的墙壁。

[0064] 当然，其他选择也是可行的，例如，可以产生150mm的槽，因为这可以覆盖最常用的高达4.5m高度的墙。这可以覆盖市场上在建的约80％的墙体。

[0065] 通常，长度从80毫米到309毫米(如下表)的槽将覆盖所有可根据常规法规(例如，澳大利亚标准AS 1170.4-2007)建造的所有墙壁系统，这些墙壁必须满足高达每个楼层的层高的1.5％的层间漂移。

[0066] AS 1170.4-2007(包含第1号和第2号修正案)

[0067] 结构设计作用

[0068] 部分:澳大利亚的地震作用5.4.4漂移

[0069] 根据第5.4.2条确定的力计算出的极限状态下的层间漂移，不得超过每一层的层高的1.5％(参见第6.7.2节)。

[0070] 下表列出了对使用上述9mm紧固件穿过标称600mm中心处的槽时的壁高的近似槽长度，其中标准壁骨和紧固件位置以及13mm石膏板安装在墙体的每一侧。在顶部轨道和混凝土底面之间的20mm间隙中使用泡沫密封剂。用泡沫条重复该测试。

[0071]

层间距离(mm)	内壁高度-假设为300mm平板(mm)	所需的槽长度-包括9mm的螺栓直径(mm)
2000	1700	69
2100	1800	72
2200	1900	75
2300	2000	78
2400	2100	81
2500	2200	84
2600	2300	87
2700	2400	90
2800	2500	93
2900	2600	96
3000	2700	99
3100	2800	102
3200	2900	105
3300	3000	108

[0072]

3400	3100	111
3500	3200	114
3600	3300	117
3700	3400	120
3800	3500	123
3900	3600	126
4000	3700	129
4100	3800	132
4200	3900	135
4300	4000	138
4400	4100	141
4500	4200	144
4600	4300	147
4700	4400	150
4800	4500	153
4900	4600	156
5000	4700	159
5100	4800	162
5200	4900	165
5300	5000	168
5400	5100	171

[0073]

5500	5200	174
5600	5300	177
5700	5400	180
5800	5500	183
5900	5600	186
6000	5700	189
6100	5800	192
6200	5900	195
6300	6000	198
6400	6100	201
6500	6200	204
6600	6300	207
6700	6400	210
6800	6500	213
6900	6600	216
7000	6700	219
7100	6800	222
7200	6900	225
7300	7000	228
7400	7100	231
7500	7200	234

[0074]

7600	7300	237
7700	7400	240
7800	7500	243
7900	7600	246
8000	7700	249
8100	7800	252
8200	7900	255
8300	8000	258
8400	8100	261
8500	8200	264
8600	8300	267
8700	8400	270
8800	8500	273
8900	8600	276
9000	8700	279
9100	8800	282
9200	8900	285
9300	9000	288
9400	9100	291
9500	9200	294
9600	9300	297

[0075]

9700	9400	300
9800	9500	303
9900	9600	306
10000	9700	309

[0076] 表1

[0077] 在上述BMT中针对上述轨道中的各种轨道、壁骨和紧固件组合的转向载荷测试证明了壁骨到轨道的破坏，位移为6mm-10mm，范围从对较薄的轨道施加2.5kN的载荷到对较厚的轨道施加7kN的载荷。这些测试使用的是600mm的试验台，顶部和底部的轨道类型如图3所示，300mm中心处有两个壁骨和紧固件。对壁骨处的紧固件没有作用，从而导致轨道故障。

[0078] 图16中示出的曲线图1为在施加载荷的情况下，对于0.55毫米厚的51毫米ID宽轨道以及在51毫米宽和0.5毫米厚下匹配各壁骨时，壁骨轨道界面的位移的示例。

[0079] 下一个测试涉及测试直线导轨部分，以确定围绕紧固件连接部的槽的变形。使用小型试验台将偏向施加到一段轨道上，直到轨道围绕紧固件变形。

[0080] 表2和表3示出了使用图1和图2所示类型的轨道和9mm紧固件的测试结果。表2示出了轨道的尺寸，表3示出了结果，证实了本发明的使用实现了超过既定标准的要求的载荷，同时组合最优化所用材料的厚度。

[0081]

测试名称	沟道宽度(mm)	沟道厚度(mm)	槽长度(mm)
1	64	0.7	80
2	64	0.7	80
3	76	0.7	80
4	76	0.7	80
5	92	0.7	80

[0082]

6	92	0.7	80
7	150	0.7	80
8	150	0.7	80
9	64	1.15	80
10	64	1.15	80
11	76	1.15	80
12	76	1.15	80
13	92	1.15	80
14	92	1.15	80
15	150	1.15	80
16	150	1.15	80
17 _ 300mm	92	1.15	300
18	64	0.7	80

[0083] 表2

[0084]

测试名称	宽度(mm)	厚度(mm)	极限载荷(N)	故障模式
1	64	0.7	2 888	法兰屈曲
2	64	0.7	2 697	腹板屈曲和法兰屈曲
18	64	0.7	2 980	法兰屈曲
3	76	0.7	3 275	法兰屈曲

[0085]

4	76	0.7	3 403	法兰屈曲
5	92	0.7	3 951	腹板屈曲
6	92	0.7	4 046	腹板屈曲
7	150	0.75	3 926	腹板屈曲
8	150	0.75	3 834	腹板屈曲
9	64	1.15	5 602	法兰屈曲
10	64	1.15	5 750	法兰屈曲
11	76	1.15	6 681	法兰屈曲
12	76	1.15	6 899	法兰屈曲
13	92	1.15	8 714	法兰屈曲
14	92	1.15	8 884	法兰屈曲
15	150	1.15	8 402	腹板屈曲
16	150	1.15	8 150	腹板屈曲
17 (30mm 槽)	92	1.15	5 006	腹板屈曲

[0086] 表3

[0087] 尽管通过说明性示例给出了以上内容,但是在不背离所附权利要求书所阐述的本发明的广泛范畴和范围的情况下,许多变化和修改对本领域技术人员而言是显而易见的。

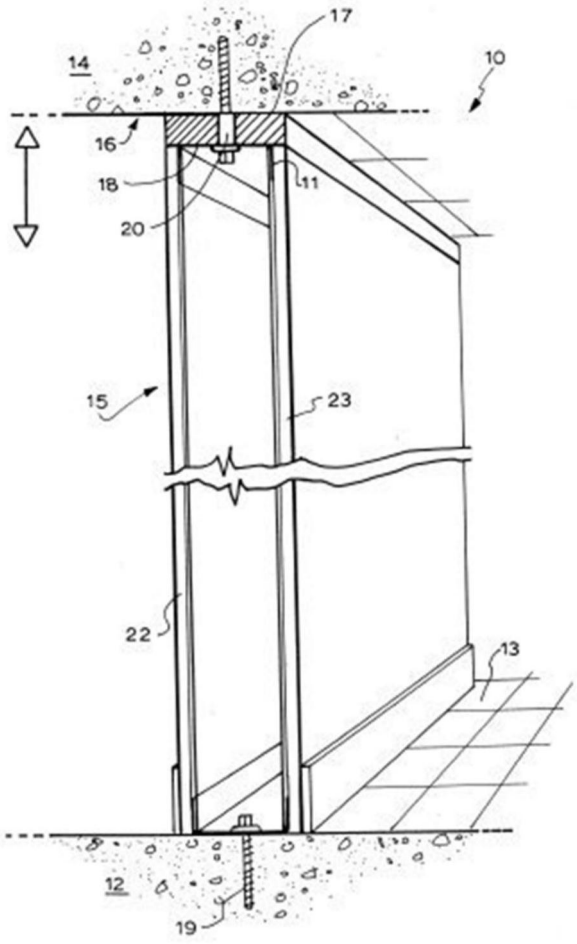


图1

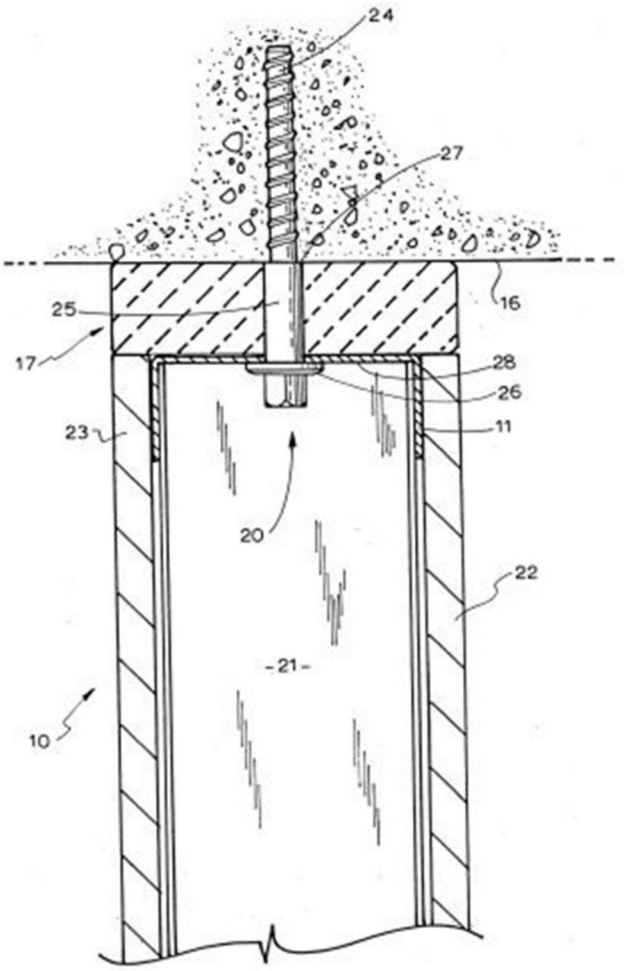


图2

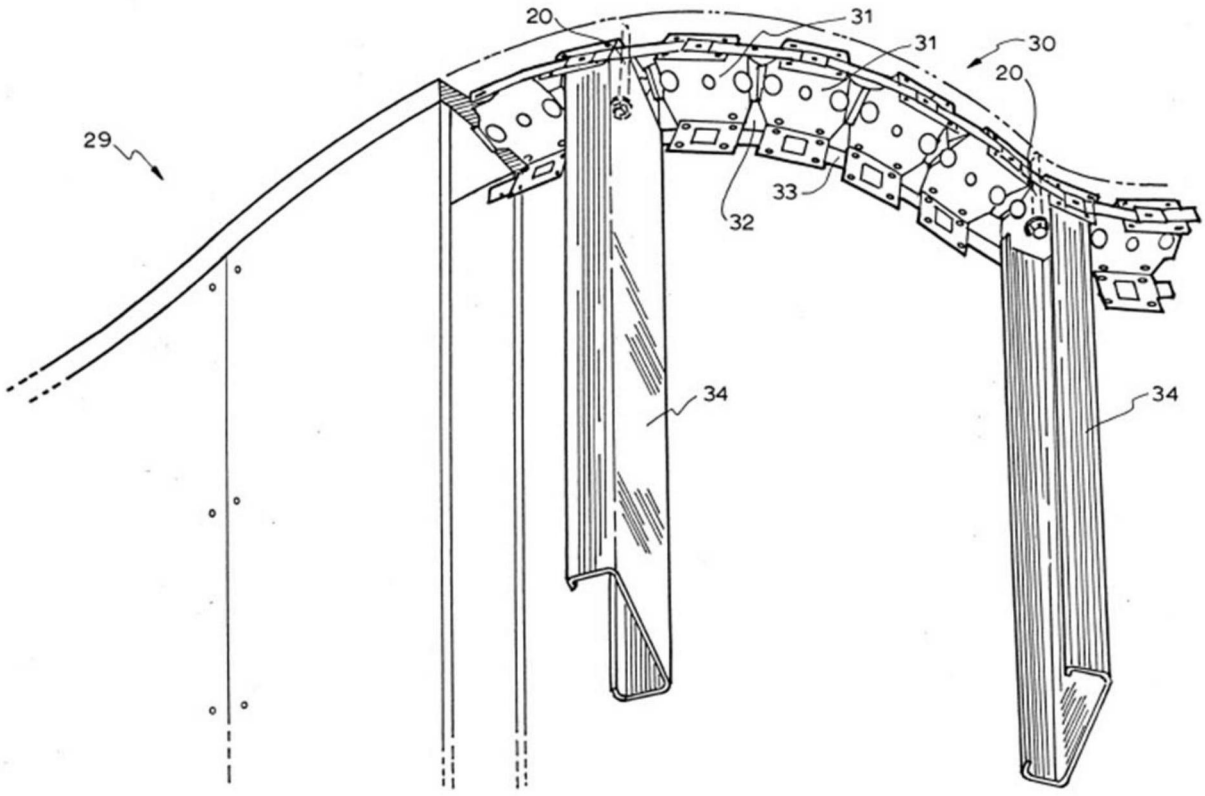


图3

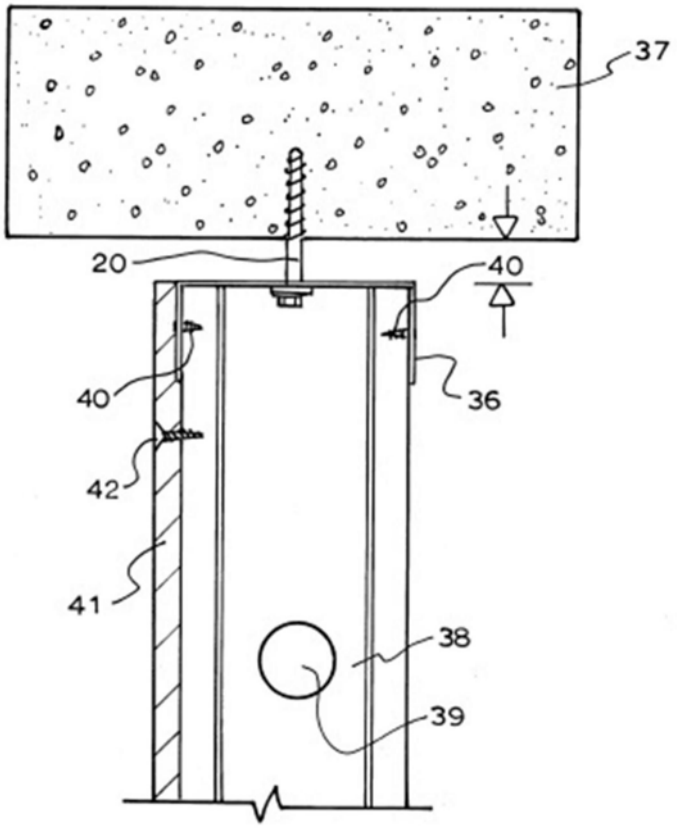


图4

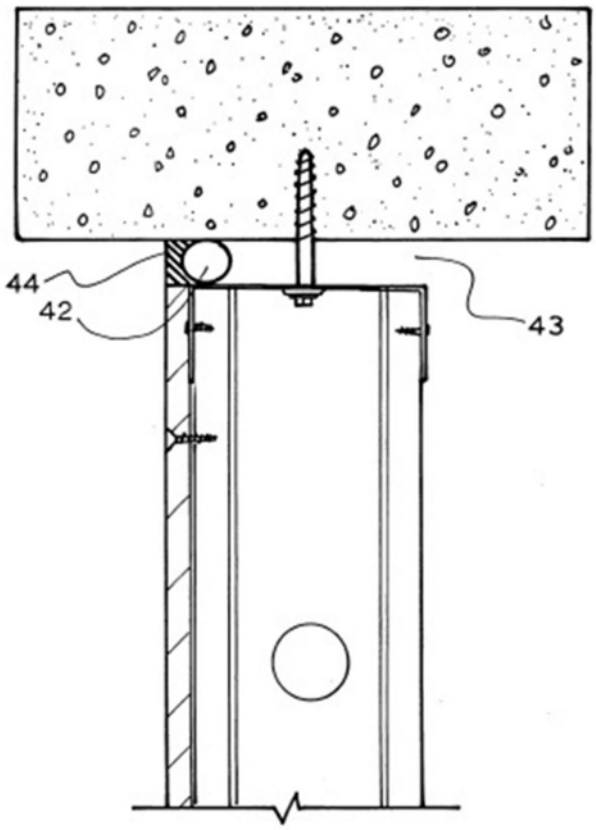


图5

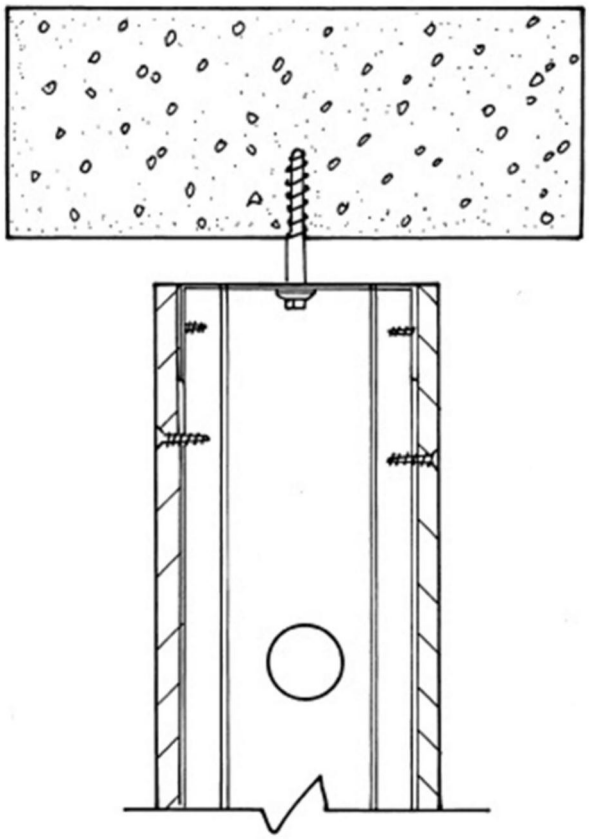


图6

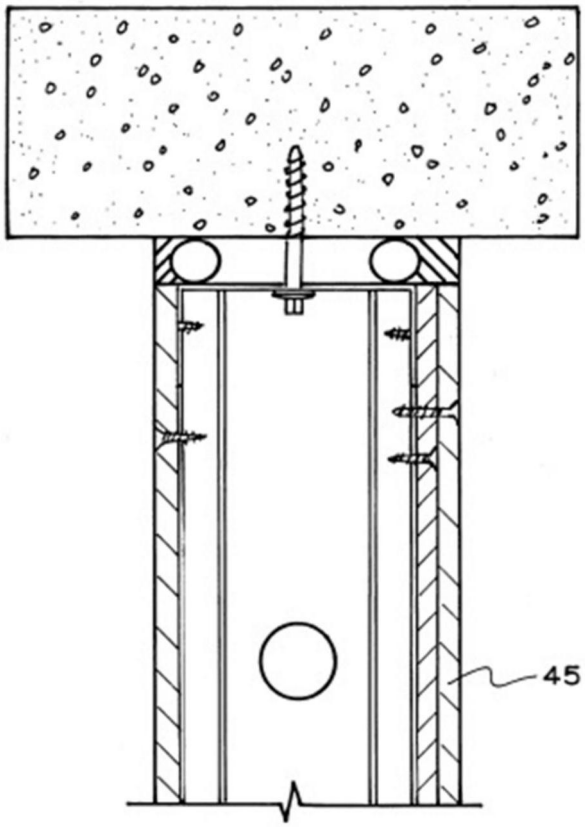


图7

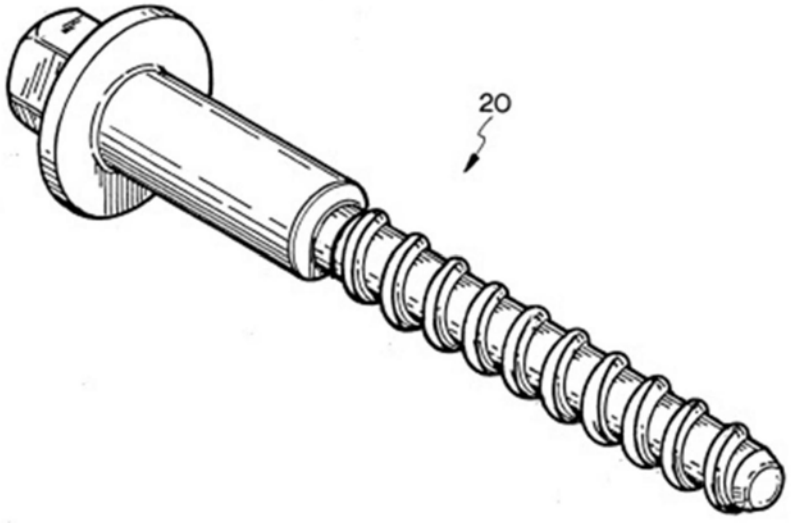


图8

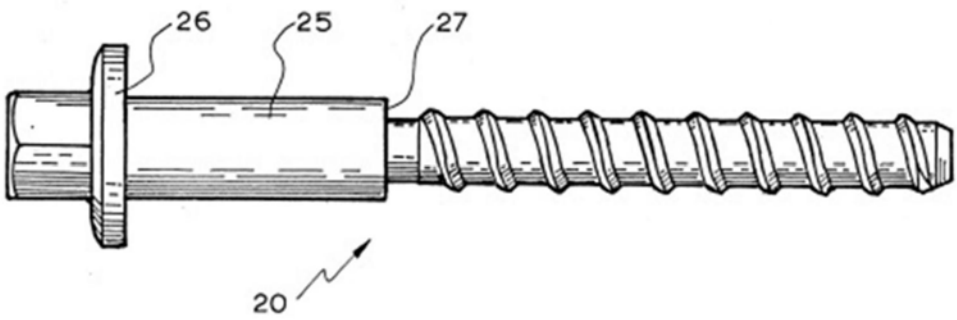


图9

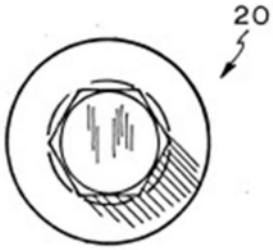


图10

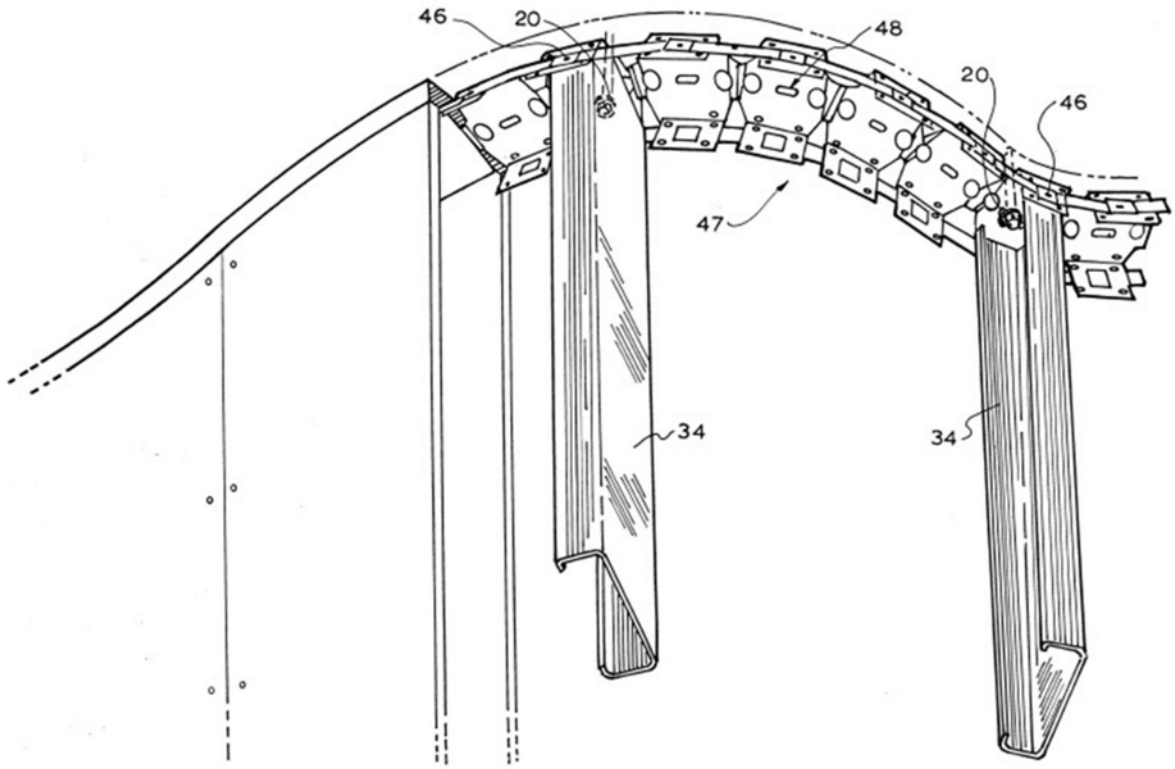


图11

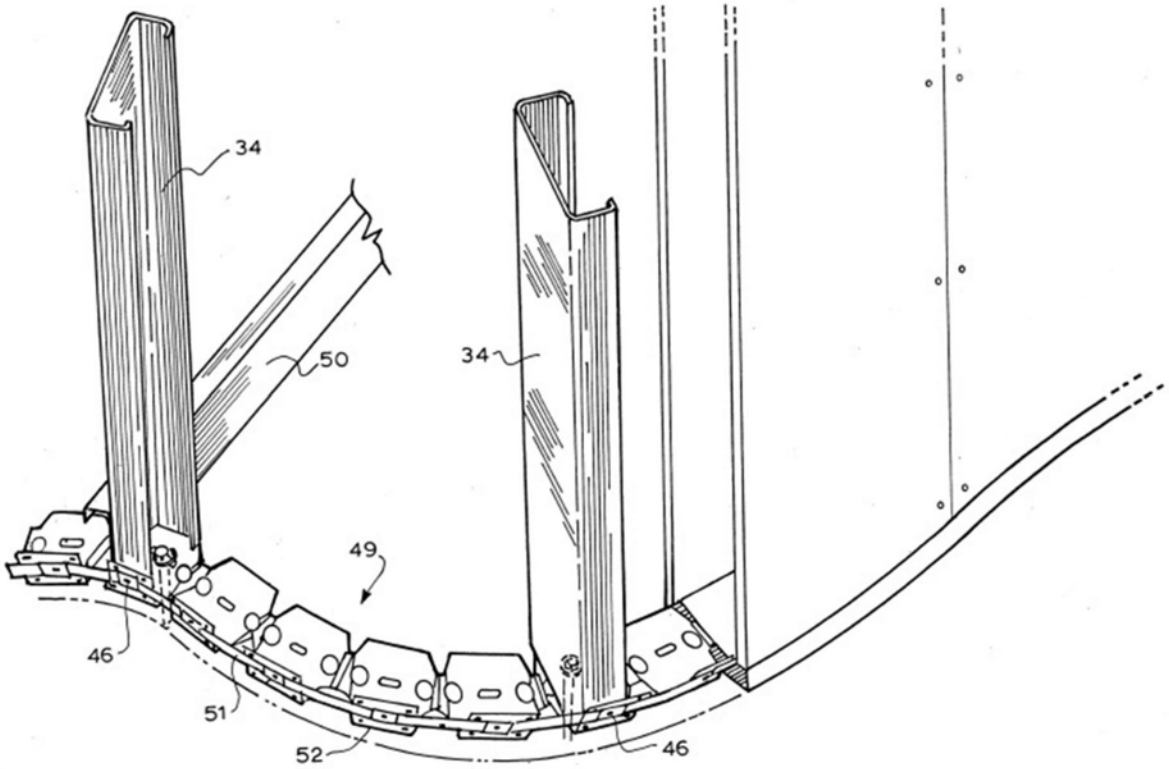


图12

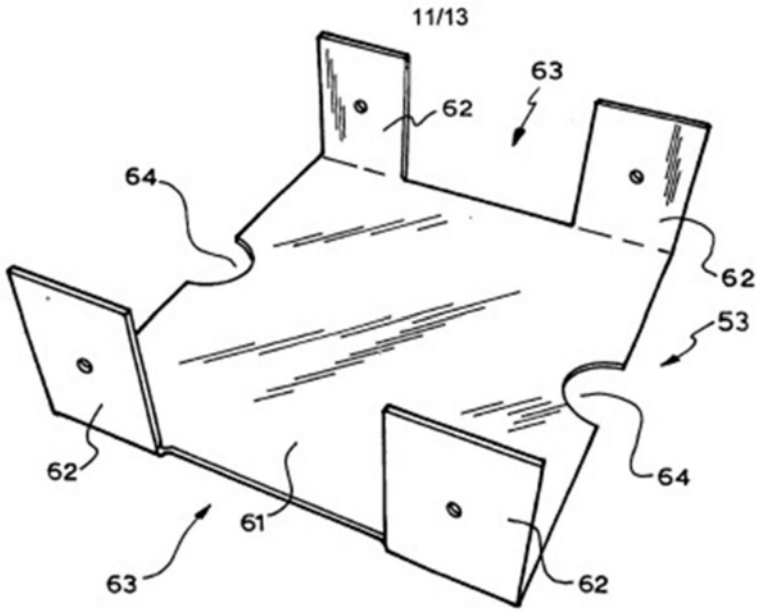


图13

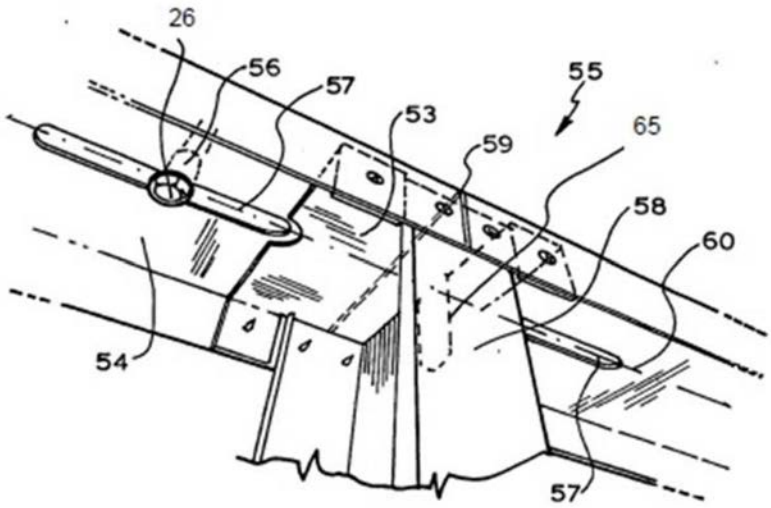


图14

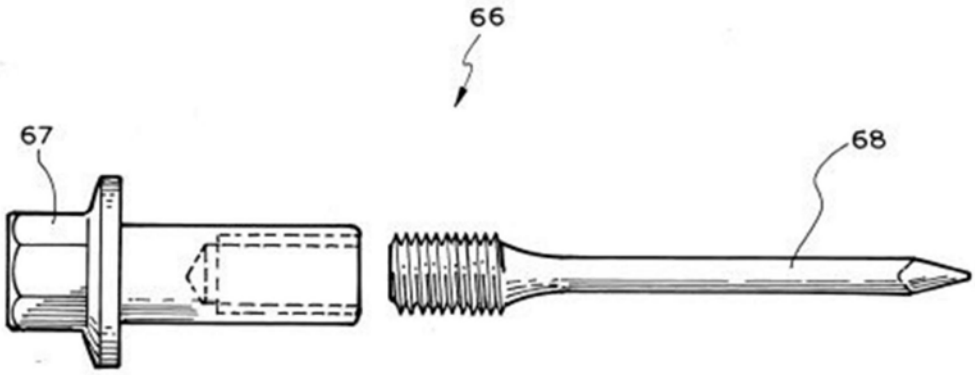


图15

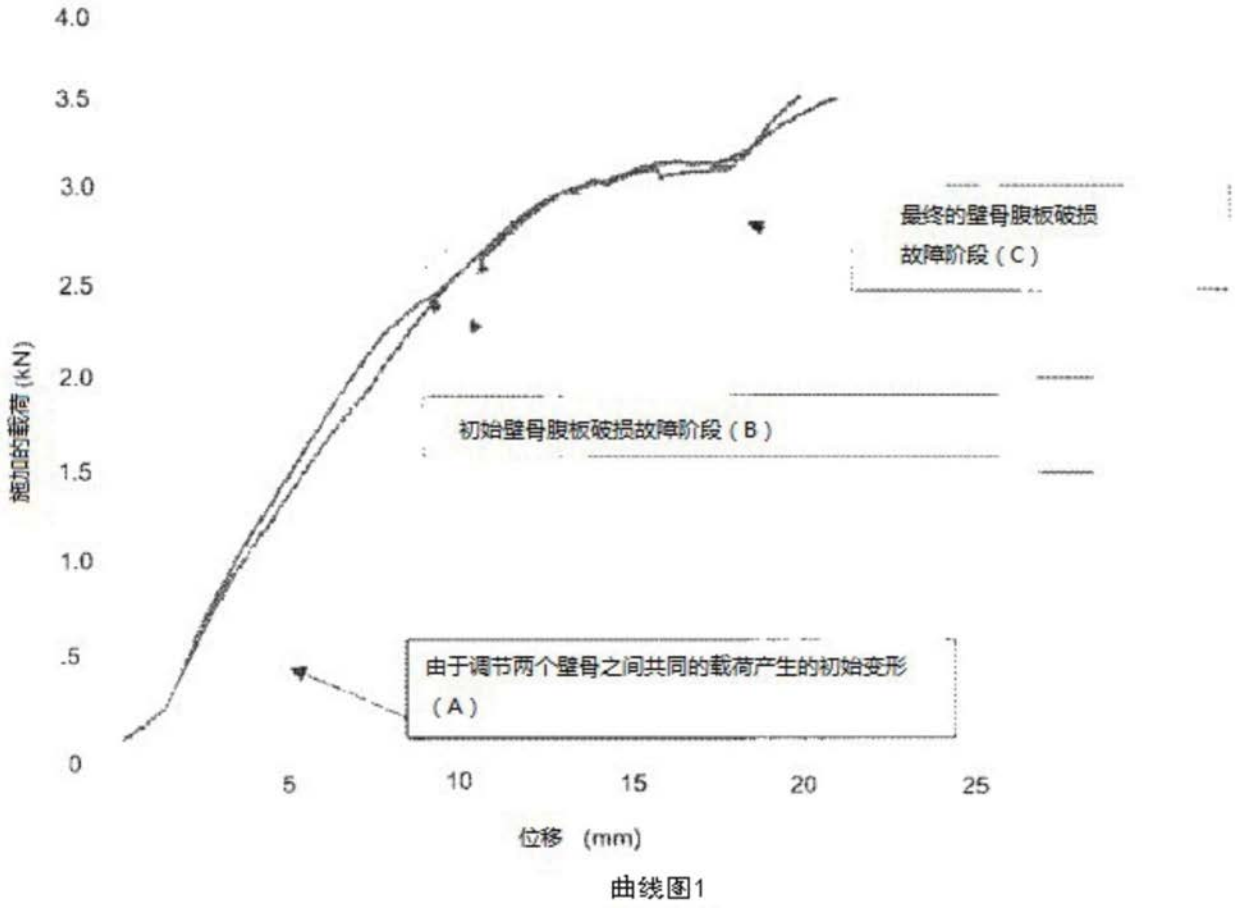

4.0
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
.5
0
施加的载荷 (kN)
5
10
15
20
25
位移 (mm)
最终的壁骨腹板破损故障阶段（C）
初始壁骨腹板破损故障阶段（B）
由于调节两个壁骨之间共同的载荷产生的初始变形（A）
曲线图1

图16