



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102510983 B

(45) 授权公告日 2015.04.29

(21) 申请号 201080015423.0

E06B 3/677(2006.01)

(22) 申请日 2010.09.23

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

A1565/2009 2009.10.05 AT

FR 2466865 A1, 1981.04.10, 全文.

WO 2004/061993 A2, 2004.07.22, 全文.

WO 95/22843 A1, 1995.08.24, 全文.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011.09.27

JP 特開 2003-322417 A, 2003.11.14, 全文.

CN 1627131 A, 2005.06.15, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/AT2010/000349 2010.09.23

CN 1395450 A, 2003.02.05, 全文.

WO 2004/095586 A2, 2004.11.04, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/041806 DE 2011.04.14

审查员 张定坤

(73) 专利权人 爱诺华 LISEC 技术中心有限公司

地址 奥地利赛滕施泰滕

(72) 发明人 L·马德

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 俞海舟

(51) Int. Cl.

F24J 2/50(2006.01)

H01L 31/048(2014.01)

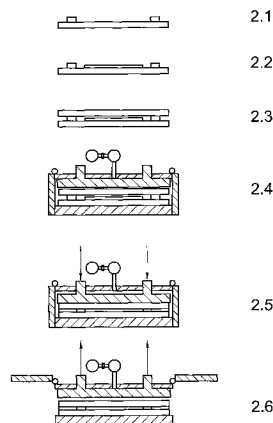
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

真空元件和其制造方法

(57) 摘要

为了制造在必要时具有至少一个太阳能模块(光电元件)和/或太阳能收集器或显示元件的形式的装备的真空元件,在两个通过由密封材料构成的带彼此连接的面状部件、尤其是透明或透光的板如玻璃板之间的空间中以下述方式实现负压,即将包括设有带的第二部件和与第二部件隔开的、但与其平行设置的第一部件的装置放入在真空腔中并且在真空下进行挤压。在此,也可在必要时利用升高的温度来使设置在所述部件之间的膜与部件和必要时存在的装备层合。



1. 用于制造包含至少一个面状的第一部件和一个面状的第二部件的元件的方法,所述面状的第一部件和面状的第二部件在元件中彼此平行且彼此隔开地设置,其中在各面状部件之间的空间通过沿着周边环绕的带来界定并且在所述在各面状部件之间的空间中的气压小于环境压力,其特征在于下述步骤:

沿第一部件的周边加设带;

设置间隔件,其垂直于第一部件的平面所测的高度大于带的厚度;

铺设第二部件,所述第二部件至少局部地与带隔开,从而在四周形成用于空气从在各部件和带之间的内部空间或者说空间中流出的孔;

将如此得到的包括第一部件和第二部件的装置放入一个腔中;

在腔中制造负压;

在保持负压的情况下、即在小于环境压力的压力下在腔中挤压该装置,直至第二部件靠置在带上并且第一部件和第二部件在四周通过带彼此密封连接;

取消腔中的负压;

从腔中取出挤压后的元件。

2. 根据权利要求1的方法,其特征在于,加设由抗扩散的材料构成的带。

3. 根据权利要求1或2的方法,其特征在于,所述间隔件通过所述带的局部增厚的区域构成。

4. 根据权利要求1或2的方法,其特征在于,在所述带内部设置至少一个薄层光电模块。

5. 根据权利要求1的方法,其特征在于,在所述第一部件上在带内部的区域中设置复合膜、液体或者颗粒。

6. 根据权利要求1的方法,其特征在于,在所述第一部件上设置至少一个太阳能电池和/或太阳能收集器或显示元件。

7. 根据权利要求5的方法,其特征在于,在所述复合膜、液体或者颗粒上设置至少一个太阳能电池和/或太阳能收集器或显示元件。

8. 根据权利要求6或7的方法,其特征在于,所述显示元件是显示器或屏幕。

9. 根据权利要求4的方法,其特征在于,在薄层光电模块上铺设复合膜、液体或颗粒。

10. 根据权利要求6的方法,其特征在于,在所述太阳能电池和/或太阳能收集器上铺设复合膜、液体或颗粒。

11. 根据权利要求6的方法,其特征在于,如此大程度地挤压所述装置,直至第二部件靠置在太阳能电池和/或太阳能收集器上。

12. 根据权利要求7的方法,其特征在于,在所述太阳能电池和/或太阳能收集器上铺设其它的复合膜、液体或颗粒。

13. 根据权利要求12的方法,其特征在于,如此大程度地挤压所述装置,直至第二部件靠置在其它的复合膜、液体或者颗粒上。

14. 根据权利要求5、7、9、10、12和13之一的方法,其特征在于,所述液体是液态硅或溶解硅。

15. 根据权利要求5、7、9、10、12和13之一的方法,其特征在于,所述颗粒是硅颗粒。

16. 根据权利要求1或2的方法,其特征在于,将所述装置在挤压前加热。

17. 根据权利要求 1 或 2 的方法,其特征在于,所述第一部件和 / 或第二部件由透明的材料构成。

18. 根据权利要求 17 的方法,其特征在于,所述透明的材料是玻璃。

19. 根据权利要求 17 的方法,其特征在于,所述部件中的至少一个由强化玻璃构成。

20. 根据权利要求 1 或 2 的方法,其特征在于,所述从腔中取出的元件在高压锅中进行热处理。

21. 根据权利要求 2 的方法,其特征在于,所述带由抗扩散的材料构成,该材料由下列的材料组中选出:丁基橡胶、热熔粘接剂、组分粘接剂、聚硫基密封材料和可与玻璃焊接的金属。

22. 根据权利要求 21 的方法,其特征在于,所述金属是锡。

23. 根据权利要求 1 或 2 的方法,其特征在于,在带内设置多个真空玻璃间隔件。

24. 根据权利要求 1 至 23 之一所制造的元件,其特征在于设有:

面状的第一部件;

面状的第二部件,该第二部件通过由抗扩散的材料构成的、沿着周边环绕的带与第一部件连接;

设置在所述部件之间的空间,该空间在侧面被所述由抗扩散材料构成的带界定并且在该空间中存在相对于环境压力减小的压力;

在所述部件之间的所述空间中的至少一个太阳能电池和 / 或至少一个太阳能收集器;

通向太阳能电池和 / 或太阳能收集器的导线,其延伸通过所述由抗扩散的材料构成的带;

设置在太阳能电池和 / 或太阳能收集器与相应相邻的部件之间的膜,所述膜与所述部件和太阳能电池和 / 或太阳能收集器连接。

25. 根据权利要求 24 的元件,其特征在于,所述部件中的至少一个是平面玻璃板。

26. 根据权利要求 25 的元件,其特征在于,所述平面玻璃板由强化玻璃构成。

27. 根据权利要求 24 的元件,其特征在于,至少所述铺设在第二部件上的并且与第二部件和太阳能电池和 / 或太阳能收集器连接的膜是薄层。

28. 根据权利要求 24 的元件,其特征在于,至少所述设置在第一部件和太阳能电池和 / 或太阳能收集器之间的膜是复合膜。

29. 根据权利要求 24 的元件,其特征在于,在带内设置多个真空玻璃间隔件。

30. 根据权利要求 1 至 23 之一所制造的元件,其特征在于设有:

面状的第一部件;

面状的第二部件,该第二部件与第一部件通过沿着周边环绕的、由抗扩散材料构成的带连接;

设置在所述部件之间的空间,该空间在侧面通过所述由抗扩散材料构成的带界定并且在该空间中存在相对于环境压力减小的压力;

在所述部件之间的空间中的至少一个显示元件;

通向显示元件的导线,所述导线延伸通过由密封材料构成的带。

31. 根据权利要求 30 的元件,其特征在于,所述显示元件是显示器或屏幕。

## 真空元件和其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明一方面涉及一种真空元件,另一方面涉及一种制造该真空元件的方法。

### 背景技术

[0002] 在制造此类型的真空元件时,大多经由面状部件之间的边缘密封件中的孔将空气通过抽吸从真空元件的内部空间去除。

[0003] 这是一项费时又费力的任务,尤其是因为事后对孔(通过该孔产生真空)的密封费力且有缺陷。

### 发明内容

[0004] 本发明的任务是提出一种开头所述类型的真空元件和一种用于制造该真空元件的方法。

[0005] 根据本发明,该任务通过一种用于制造包含至少一个面状的第一部件和一个面状的第二部件的元件的方法和一种真空元件得以解决。在所述方法中,所述面状的第一部件和面状的第二部件在元件中彼此平行且彼此隔开地设置,其中在各面状部件之间的空间通过沿着周边环绕的带来界定并且在所述在各面状部件之间的空间中的气压小于环境压力,其特征在于下述步骤:沿第一部件的周边加设带;铺设第二部件,所述第二部件至少局部地与带隔开;将如此得到的包括第一部件和第二部件的装置放入一个腔中;在腔中制造负压;在腔中挤压该装置,直至第二部件靠置在带上;取消腔中的负压;从腔中取出挤压后的元件。在所述元件中,设有:面状的第一部件;面状的第二部件,该第二部件通过由抗扩散的材料构成的、沿着周边环绕的带与第一部件连接;设置在所述部件之间的空间,该空间在侧面被所述由抗扩散材料构成的带界定并且在该空间中存在相对于环境压力减小的压力;在所述部件之间的所述空间中的至少一个太阳能电池和/或至少一个太阳能收集器;通向太阳能电池和/或太阳能收集器的导线,其延伸通过所述由抗扩散的材料构成的带;设置在太阳能电池和/或太阳能收集器与相应相邻的部件之间的膜,所述膜与所述部件和太阳能电池和/或太阳能收集器连接。可替代地,在所述元件中,设有:面状的第一部件;面状的第二部件,该第二部件与第一部件通过沿着周边环绕的、由抗扩散材料构成的带连接;设置在所述部件之间的空间,该空间在侧面通过所述由抗扩散材料构成的带界定并且在该空间中存在相对于环境压力减小的压力;在所述部件之间的空间中的至少一个显示元件;通向显示元件的导线,所述导线延伸通过由密封材料构成的带。

[0006] 一方面通过本发明所建议的工作方式,另一方面通过本发明所建议的真空元件的结构,可以毫无问题地制造这种真空元件并且还可以简单地在真空元件中加入其它部件,这些部件可以是用于将太阳能转换成可用能量的装置、如太阳能模块(用于获得电能)或太阳能收集器(用于获取热能)或显示元件。

[0007] 在本发明的范畴中考虑具有不同功能的真空元件。本发明真空元件除了上述实施形式外也可以是绝缘元件、绝缘玻璃、数据显示元件(具有嵌入式显示装置如显示器、屏幕

等的真空元件)。

[0008] 在本发明的方法和本发明的真空元件中尤其规定：面状部件、至少是在安装位置中朝向入射阳光的部件由透光的、尤其是透明的材料、尤其是塑料或玻璃或(非铁)金属构成。例如在本发明的范畴中优选玻璃是强化玻璃,如单层安全玻璃。

[0009] 通过本发明方法能够将本发明真空元件的各个部件可靠地连接起来,其方式是：在面状部件之间设置连接面状部件的且固定被装入真空元件内的部件(装备)的材料。例如可以在面状部件(尤其是玻璃板)的至少一个的内侧上设置膜、尤其是复合膜。这种复合膜、例如由聚乙烯醇缩丁醛(PVB)构成的单层膜的优点在于：照射到设置在真空元件内的太阳能模块(或太阳能收集器)上的光线的进入在没有从光密介质(如玻璃)到光疏介质(如空气)的过渡的情况下进行并且避免了反射、尤其是全反射,因而改善了能量产出,因为没有由于反射光引起的损耗。不利的反射还通过设置在第一部件内侧上的防反射层减小或避免。

[0010] 代替上述的膜,连接面状部件的材料可以是溶液(其溶剂在装配时被蒸发)形式或颗粒如硅颗粒(其在装配时熔化)形式。

[0011] 本发明的用于制造真空元件的方法主要包括以下方法步骤：

[0012] 为第一部件(透光或透明的平面元件如板、玻璃板、尤其是太阳能玻璃)一必要时在预层合之后一设置边缘涂层。在尤其是抗扩散(diffusionsdicht)的边缘涂层内部在必要时设置装备,其例如可以是一个太阳能模块(光电元件)或多个太阳能模块和/或至少一个太阳能收集器(一种通常为液态的传热介质穿流的腔)。用于边缘涂层的材料例如可以是也用于密封绝缘玻璃的材料。用于边缘涂层的材料通常可以是抗扩散的粘接材料。这种粘接材料例如是丁基橡胶和热熔粘接剂(例如乙烯-醋酸乙烯基或聚酯基的“热熔胶”)。替换地,可使用迅速反应型的组分粘接剂,但也可使用可与玻璃焊接的金属如锡。

[0013] 在这之后、必要时在铺设其它的膜、尤其是复合膜之后,铺设第二部件,在此优选采取措施防止第二部件在其周边的整个长度上与带(Strang)进行接触,从而在四周形成用于空气从在部件和带之间的内部空间或者说空间中流出的孔。将所述在侧面开放的、包括两个部件的装置放入腔中,该腔必要时在加热的情况下被抽成真空。然后,在保持真空的情况下、即在小于环境压力的压力下挤压并层合该装置。在此优选借助挤压杆进行挤压,该挤压杆作用于第二部件的整个(外)表面。在挤压之后、即在第一和第二部件在四周通过边缘涂层带彼此密封连接之后,在此还可规定：将设置在必要时装入的装备和第二部件之间的复合膜在装备和第二部件之间层合,取消真空并且将完成的真空元件从真空挤压室中取出。

## 附图说明

[0014] 本发明的方法和本发明的真空元件的其它细节和实施方式从下面参考附图的说明中得出,借助附图中三个方案说明了本发明真空元件的制造过程：

[0015] 图 1 制造具有间隔件的真空元件的六个连续的步骤,该真空元件例如可以是绝缘元件、显示元件或绝缘玻璃单元；

[0016] 图 2 制造具有太阳能模块(光电元件)的真空元件的六个连续的步骤；

[0017] 图 3 制造具有构造为薄层光电模块的太阳能模块的真空元件的六个连续的步骤；

[0018] 图 4 图 3/3.3 的细节 1 的放大的侧视图；和

[0019] 图 5 制造太阳能模块(光电元件)的六个连续的阶段。

### 具体实施方式

[0020] 图 1 中作为实施例示出的方法的过程如下：

[0021] 1. 加设抗扩散的边缘涂层材料(带)

[0022] 在垂直或水平的加设装置中,将例如由抗扩散的密封材料构成的带加设到玻璃表面(第一部件)的边缘上的所有四个边上。轮廓和内凹口也可通过加设装置被带包围。

[0023] 1.1 边缘涂层材料作为带被加设到玻璃板(第一部件)上(图 1)。

[0024] 1.2 边缘涂层材料被加设到已经预层合的玻璃板上(图 2)。

[0025] 1.3 边缘涂层材料被加设到镀层的玻璃板上(用于制造薄层 PV 模块)(图 3)。

[0026] 2. 装备

[0027] 根据待制造的真空元件(模块结构)手动或自动地将不同的嵌入物(装备)置入被密封的板中。

[0028] 2.1 为制造真空玻璃(空的真空元件、即没有装备),在封上的玻璃板(第一部件)上置入真空玻璃间隔件(图 1)。

[0029] 2.2 为制造 PV 模块,或者在设有带的玻璃板中置入复合膜(即将真空元件的各构件彼此连接的膜)和晶片或者说薄层膜(图 2),或者在已经封上的预层合的板中仅置入晶片或者说薄层膜(图 3)。

[0030] 3. 装配

[0031] 在装配时将背面的玻璃板(第二部件)和可能需要的复合膜铺设在预制的元件上。通过特别是加设由密封材料构成的带(参见图 4 中细节 1),背面的玻璃板(第二部件)仅点状地铺设在由边缘涂层材料构成的用作密封线的带上,从而可通过形成的(基本上沿着周边环绕的)间隙在元件内制造真空。

[0032] 3.1 在真空玻璃制造时,仅第二玻璃板(第二部件)定位在由边缘涂层材料构成的用作密封线的带上。

[0033] 3.2 在制造具有晶片或薄层膜的 PV 模块时,除了背面的玻璃板外还置入复合膜(图 2)。

[0034] 3.3 在制造薄层玻璃模块时,根据模块结构置入或不置入用于连接两个玻璃板的复合膜(图 3)。

[0035] 4. 输送到室中并制造负压

[0036] 在将预制的元件定位在挤压室前的入口台上之后,所述元件通过皮带输送机或另一线性输送装置输送到挤压室中。然后,室(部分 3)的活门密封地封闭并且真空泵(部分 1)开始将室抽成真空。

[0037] 5. 挤压由边缘涂层材料构成的带(根据膜类型在温度升高或温度不升高的情况下进行)

[0038] 在达到所希望的室的最终压力后,活动挤压板(部分 2)向下运动并挤压,在此两个玻璃板彼此密封连接。在确定的膜类型(无高压锅的膜)的情况下在该过程中需要温度输入。

[0039] 6. 取消真空,升起挤压板,打开室并运出

[0040] 在实现压缩过程后,关闭真空泵(部分 1),升起挤压板(部分 2)并使真空元件慢慢地接触所存在的大气压。打开活门(部分 3)并且将完成的真空元件向出口台(部分 5)方向运出。

[0041] 根据复合膜类型可进行高压锅过程以制成模块。

[0042] 上述复合膜优选是单层膜并且尤其是由聚乙烯醇缩丁醛(PVB)构成。

[0043] 在本发明方法的将镀层玻璃(具有薄层光电元件)用作第一部件的方案中,无须如图 2 的方法中那样置入光电晶片。

[0044] 在第一部件中沿第一部件的周边相对于第一部件优选向内错开设置的带在绝缘玻璃制造中例如由常见的密封材料(大多为固化的聚硫)或抗扩散的粘接剂如(反应型)热熔胶(例如乙烯-醋酸乙烯基、聚酯基或聚酰胺基热熔胶)构成。

[0045] 在一种实施方式中设置的、安装在带内的真空玻璃间隔件例如由玻璃或另一种透明材料构成,真空玻璃间隔件尤其是当在真空元件中不设置太阳能模块和/或太阳能收集器形式的装备时使用,并且真空玻璃间隔件阻止部件(玻璃板)向内拱起,其方式为:通过使各部件的内表面靠置在真空玻璃间隔件上并且被真空玻璃间隔件隔开距离地保持。

[0046] 也可将置入带中的销、U 形夹或类似物用作形成间隙的间隔件,该间隙至少设置在面状部件的边缘的一部分中。在本发明的范畴中虽然优选使用间隔件(无论是何种类型),但其并不是必不可少的,因为仅仅重要的是在面状部件的边缘上存在间隙,其允许内部空间的抽真空。

[0047] 上面提到的高压锅中的处理优选在这样的温度下进行,即该温度足够将由聚乙烯醇缩丁醛(PVB)构成的复合膜激活,从而能够将置入了太阳能模块(太阳能收集器)的部件彼此粘接起来。

[0048] 接下来描述在图 5 中以六个阶段示出的用于制造光电模块的方法过程:

[0049] 首先在玻璃板 7 的周边区域上给玻璃板加设由粘接材料(例如热熔胶)构成的带 8。在下一个步骤中,在由粘接剂材料构成的带 8 围起的区域中铺设复合膜 9。接着,在复合膜 9 上铺设光电元件 12(太阳能电池)。在如此得到的装置上铺设其它的复合膜 9。替换地,可替代所述其它的复合膜而加设液体如液态硅或者颗粒。必要时加设在第二复合膜的位置上的液体可以是一种起复合膜作用的材料如硅的溶液,其溶剂在接下来的加热和抽真空的步骤中蒸发。在加设颗粒如硅颗粒的情况下,此颗粒熔化并且起到所述其它的复合膜 9 的作用。

[0050] 与设置在铺设的太阳能电池 12 上的是其它的膜 9 或颗粒还是液体无关,在下一步骤中铺设另一玻璃板 7 并且将如此得到的装置(该装置包括两个玻璃板,在它们之间在周边区域中存在由粘接剂构成的带并且在它们之间设置一个下方的和一个上方的复合膜,也可设置液体如硅来代替上方的复合膜)加热并在真空中挤压,从而形成图 5 最后一个视图(5.6)中所示的装置,在该装置中,上方的膜(或液体或颗粒)变为透明的,由此光线能够进入太阳能电池并且太阳能电池局部嵌入下方的复合膜和上方的复合膜中。

[0051] 无论在本发明的(真空)元件中在外部的面状部件之间设置的是至少一个聚合物膜、优选两个聚合物膜(如复合膜)、还是设置的是将各部件连接的材料(如硅)的溶液或者将各部件连接的材料颗粒(如硅颗粒),在真空中挤压后在制成的本发明(真空)元件中均产生尤其是被材料完全填满的内部空间,在各面状部件(玻璃板)之间的装备被可靠地固

定。此外也可实现面状部件彼此可靠且持久的连接。

[0052] 总的来说,可以下述方式来描述本发明的实施例:

[0053] 为了制造在必要时具有至少一个太阳能模块(光电元件)和/或太阳能收集器或显示元件形式的装备的真空元件,在两个通过由密封材料构成的带彼此连接的面状部件、尤其是透明或透光的板(如玻璃板)之间的空间中以下述方式产生负压:将包括设有带的第一部件和与第一部件隔开的、但与其平行设置的第二部件的装置放入在真空室中并且在真空下进行挤压。在此,也可在必要时利用升高的温度来使设置在所述部件之间的膜与部件和必要时存在的装备层合。



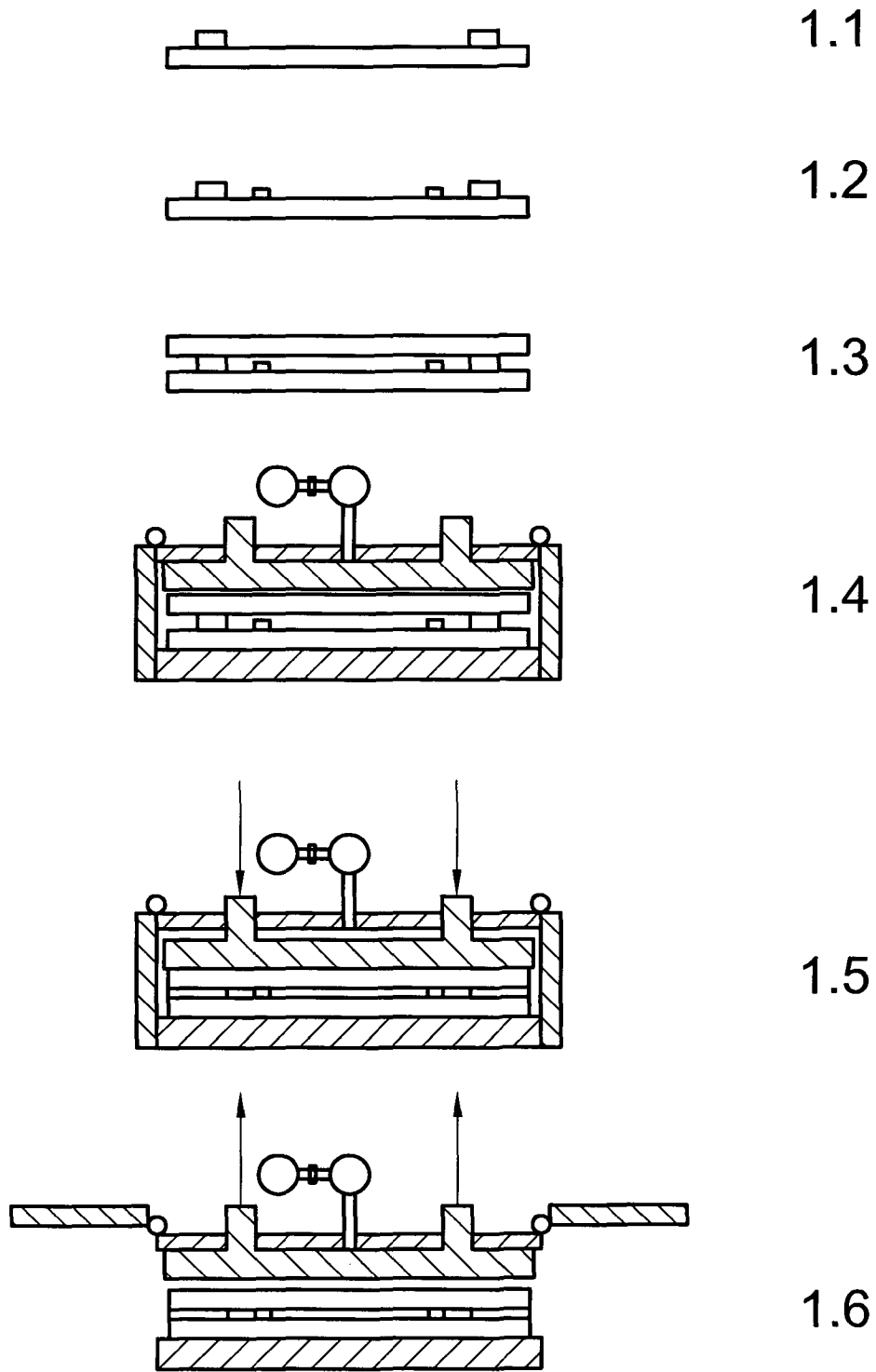


图 1

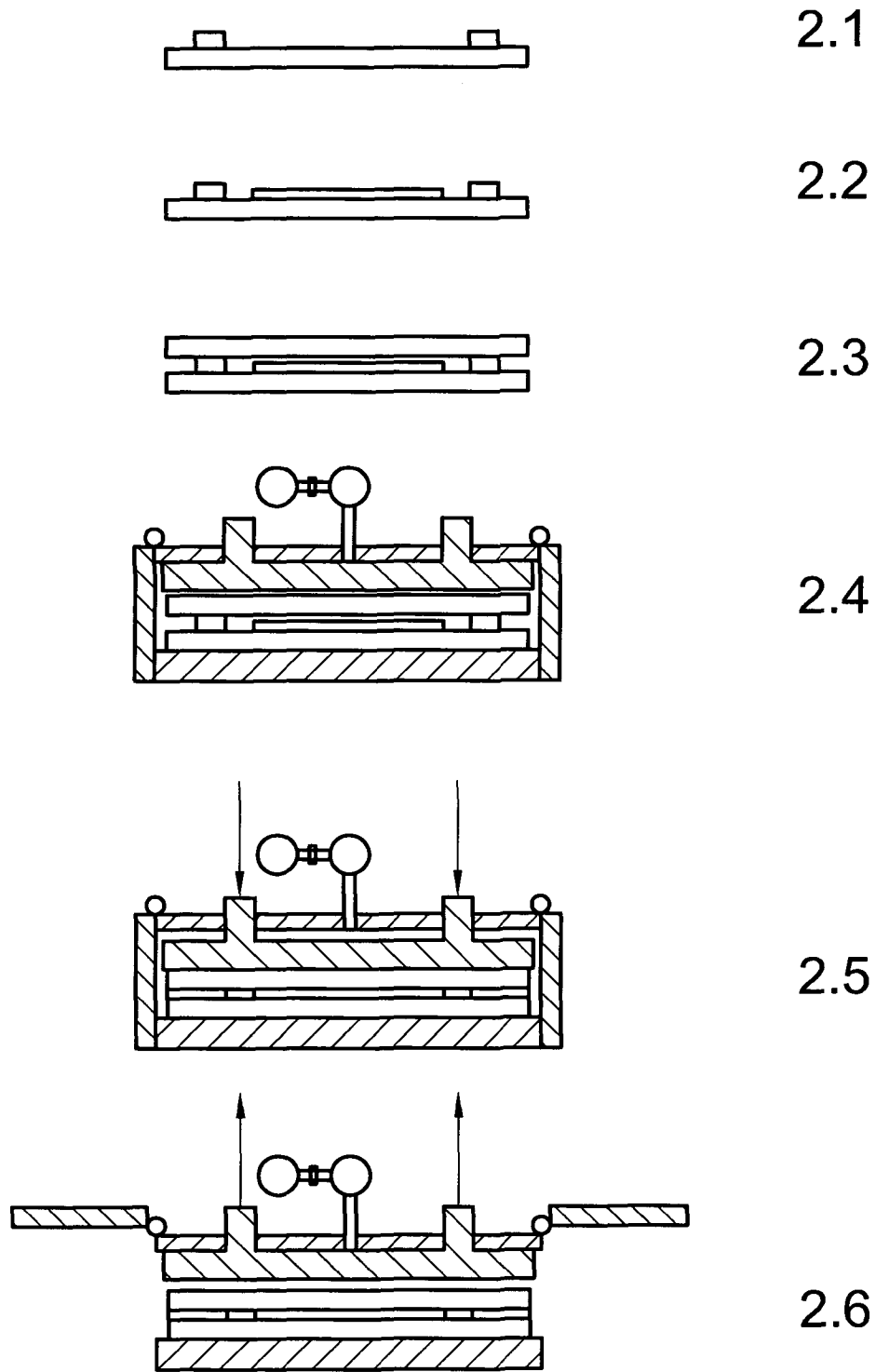


图 2

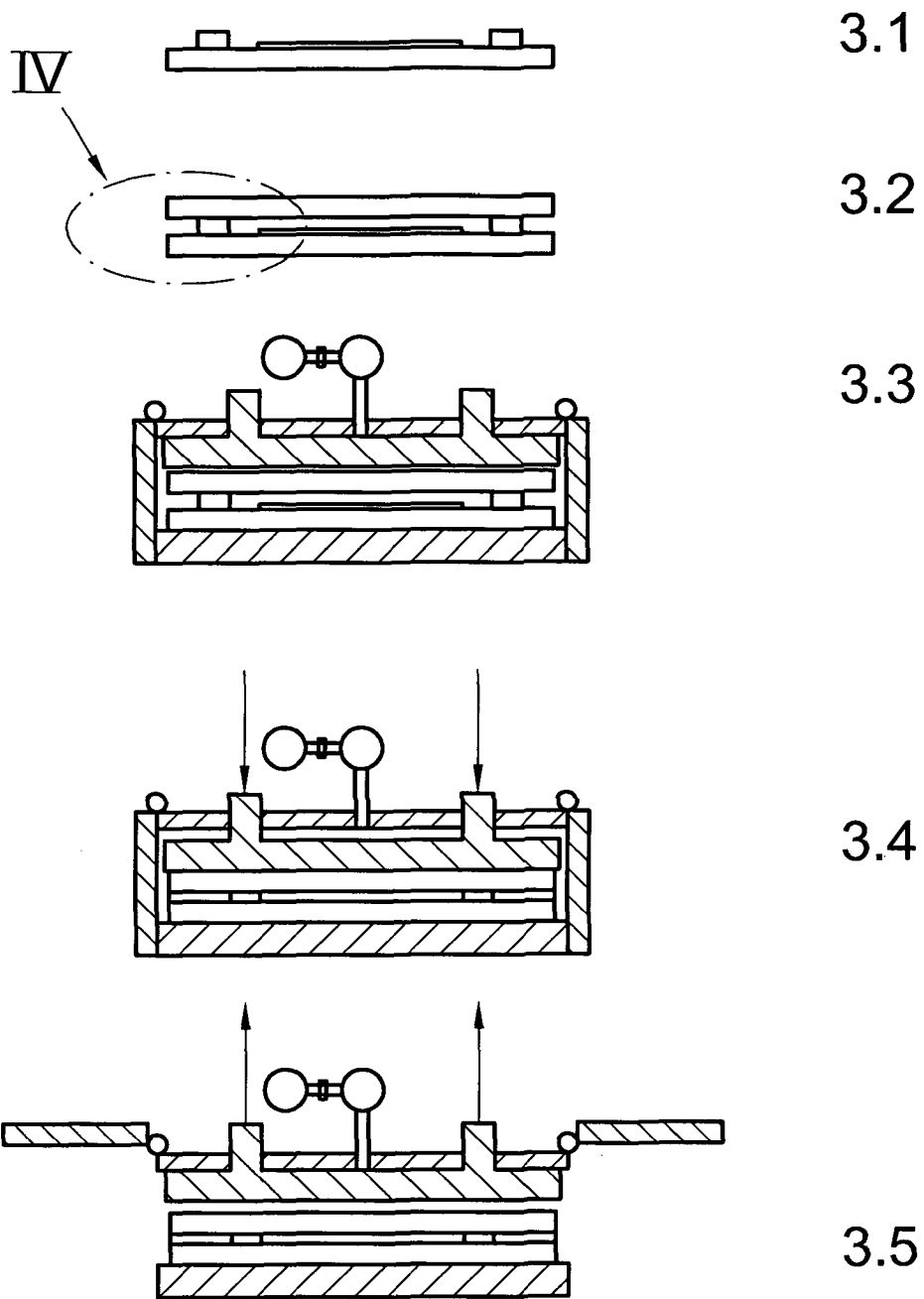


图 3

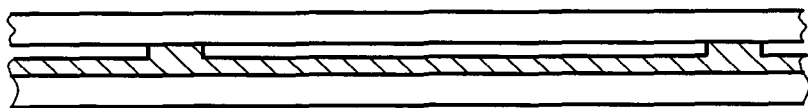


图 4

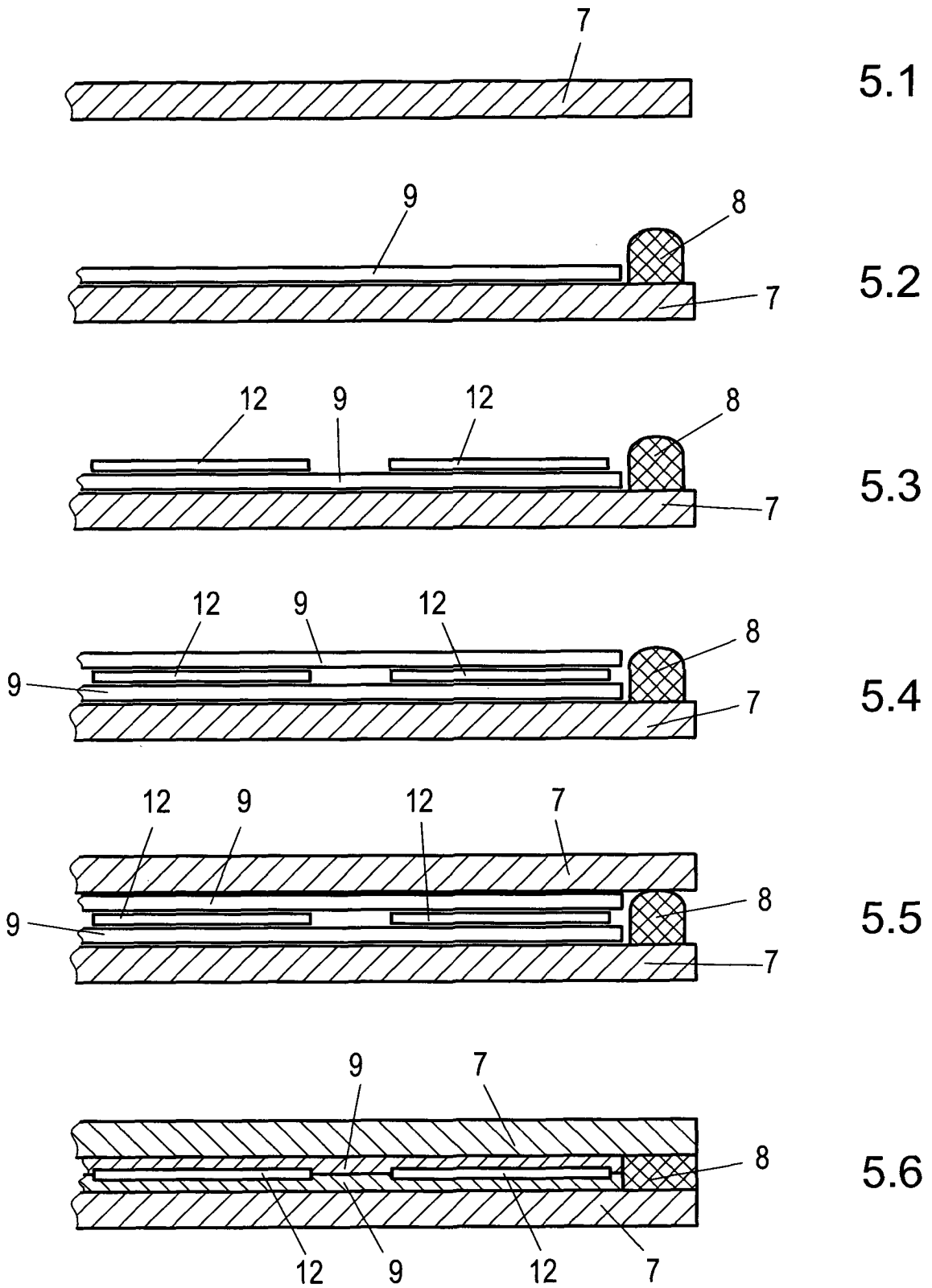


图 5