

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96101235.8

[45] 授权公告日 2001 年 8 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1069080C

[22] 申请日 1996.1.30 [24] 颁证日 2001.5.2

[21] 申请号 96101235.8

[73] 专利权人 东亚高级连接阀制造株式会社

地址 日本大阪府

共同专利权人 有限会社伊夫特堀诺

[72] 发明人 熊谷胜 西村俊一

[56] 参考文献

CN1047825 1990.12.19 B29C65/34

EP0676273 1995.10.11 B29C65/34

EP0676273 1995.10.11 B29C65/34

WO94101599 1994.7.7 B29C65/24

审查员 齐宏毅

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

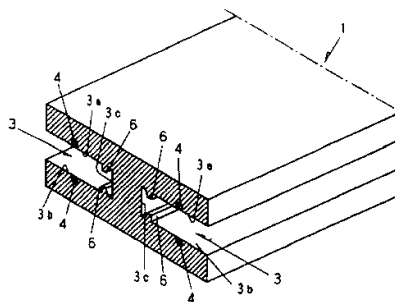
代理人 刘激扬

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图页数 16 页

[54] 发明名称 塑料片材熔接在一起的方法及其采用之接头

[57] 摘要

本发明方法包括制作具有相互熔合边缘的塑料片材及其具有至少两个可熔接区的塑料接头,接着将塑料片材边缘放置在可熔接区上或中,然后经电线通电,产生热量使每边缘与相应的可熔接区熔合。另外,塑料片材具有至少一边带有埋置电线,以致它们不用接头也可相互熔接。接头具有 U 形槽或者耳形凸出物,适合与塑料片材边缘结合,而电线埋置在槽或者凸出物中。



权 利 要 求 书

1. 一种将塑料片材的边缘熔接在一起的方法，它包括以下步骤：

制作一块或多块具有边缘的塑料片材，塑料片材的边缘被具有至少两个可熔接区的塑料接头熔合，所述塑料接头还具有沿每一可熔接区从这头到那头延伸且埋置的导电件；

接着将塑料片材或每块塑料片材的边缘放置在接头的可熔接区上；以及

最后经导电件通电从而产生热量以此使每一塑料片材边缘与接头的相应可熔接区熔合；其中，

第一长度电线提供了所述可熔接区的第一面的第一导电件，并与片材边缘的第一表面相接触；

第二长度电线提供了所述可熔接区的第二面的第二导电件，并与片材边缘的第二表面相接触；

所述第一、第二长度电线被交替布置，以在熔合时在熔接区产生弯曲应力，从而在熔接区中形成弯曲变形，提高熔接强度。

2. 一种塑料接头，它呈带状且具有至少两个可熔接区并沿接头延伸到待熔接的塑料片材，所述熔接区从头到尾均分别埋置导电件，经通电能够产生热量；其中，

第一长度电线提供了所述可熔接区的第一面的第一导电件，并与片材边缘的第一表面相接触；

第二长度电线提供了所述可熔接区的第二面的第二导电件，并与片材边缘的第二表面相接触；

所述第一、第二长度电线被交替布置，以在熔合时在熔接区产生弯曲应力，从而在熔接区中形成弯曲变形，提高熔接强度。

3. 根据权利要求2所述的接头，其特征在于所述可熔接区为一对U形槽，以相反方向向外开口。

4. 根据权利要求2所述的接头，其特征在于所述可熔接区为一对U形槽，以截面相互垂直延伸。

5. 根据权利要求2所述的接头，其特征在于所述可熔接区为三个一组的U形槽，以使截面呈T形。

6. 根据权利要求2所述的接头，其特征在于所述可熔接区为四个一组的U形槽，以形成十字形截面。

说明书

塑料片材熔接在一起的方法及其采用之接头

本发明涉及一种以热塑性树脂制成的片材、薄膜或板材的熔接或熔合的方法，还涉及一种在该方法中所采用的接头。

目前有一种将诸如聚乙烯片材之两种塑料片材熔合的方法，其中热板放入到两片材侧边之间并沿其推动。由此制成的接长片材被用于各种设备或者结构上之防水，例如垃圾坑、水箱、游泳池、办公楼以及住房。

对于这一现有技术方法来说，待熔接的聚乙烯片材边缘的所有表面区在短时间内并非同时熔化。这样，熔合互作不仅费力和费时，而且这些区域不可能被均匀地加热以确保所有熔接区具有良好和可靠的粘合强度。

针对这些不足之处，本发明的目的在于提供一种省力且在短时间内使塑料片材等与其他塑料片材熔接的新方法，其使片材等表面区均匀地加热，从而得到可靠的高粘合强度。

在本发明一种优选方式中，其包括以下步骤：第一塑料片材两侧待熔接边缘预整加互以及制作具有至少两个可熔接区的塑料接头，所说塑料接头还具有埋置的导线件并且沿着每个可熔接区从这头延伸到那头；接着将塑料片材的边缘放在接头的可熔接区上；最后使导线件通电，以便使其加热，由此使每个塑料片材边缘与接头的相应可熔接区熔合。

本说明书中也提供由塑料制成且具有上述结构的接头，其中接头为条带状构件且具有至少两个沿接头延伸的可熔接区并且各自具有导线件，例如从头到尾在可熔接区中埋置并通电能够发热的电线。

在本发明另一种优选方式中，其包括以下步骤：与另一塑料片材相连的第一塑料片材边缘预整加互，以使其中一边缘至少具有一与另一片材一边缘接触并熔接的边缘，所说的至少一边缘具有埋置并在这头到那头延伸的导线件；接着将塑料片材

边缘彼此放在一起；最后使导线件通电发热，从而把塑料片材之边缘相互熔接在一起。

图1为第一实施例中提供且在本发明熔接塑料片材的方法的第一方式实例中所用的接头局部透视图；

图2为第一方式中采用图1中所示接头将塑料片材熔接在一起的透视图；

图3为接头的平面图；

图4为图1中所示接头的一种改型的局部透视图；

图5为采用第一实施例中的接头将塑料片材熔接在一起的局部放大透视图；

图6为接头另一改型（有槽）的局部剖视图；

图7为接头的再一种改型侧视图；

图8为接头的又一种改型侧视图；

图9为接头的再又一种改型侧视图；

图10为第一方式另一实例中采用图1中所示接头将塑料片材熔接在一起的透视图；

图11为第二实施例中提供且在下述方法的第一方式中所用的接头的局部透视图；

图12为图11中所示接头的一种改型的局部透视图；

图13为本发明方法的第二方式的一实例中不借助于任何接头将塑料片材熔接在一起的局部透视图；

图14为以第二方式将塑料片材熔接的侧视图；

图15为以第二方式将一塑料片材熔接到另一片材的平面图；

图16为以第二方式将塑料片材熔接在一起的局部透视图；

图17为第二方式的另一实例，不借助于任何接头将塑料片材熔接在一起的局部透视图；

图18为第二方式的再一实例，不借助于任何接头将塑料片材熔接在一起的局部透视图；以及

图19为接头与塑料片材正在熔接和已熔接的侧视图，其中

接头为上述第一方式中所用的改型。

以下，将参照图1~12和19中所示接头详细地叙述塑料片材熔接方法的第一方式。

第一实施例中提供的以及图1~5中所示的一类接头1为插接形。这种接头由长条塑料带制成且具有一对U形槽3。所说的槽3在相对方向上开口并包含在公共平面中。每个塑料片材2的侧边可以将其整个长度插入到所说的槽中。

每条槽3的宽度与塑料片材2的厚度相等。其间限定的槽的每个侧壁其厚度也大体上与所说塑料片材的厚度相等。

槽侧壁的内表面3a和3b分别与插入到每条槽3中的塑料片材的前、后表面紧密接触。电线4作为导线件从接头1的一头一直延伸到另一头。在侧壁3a和3b中埋置的电线4在通电时会发热。

焊接在每条电线4端部的接线柱5从带状接头1的端部或者较短的侧面之一中伸出。4条电线4的另外端部从另外较短的侧面伸出并相互连接成交点'P'。图4所示为一种改型接头1，其中每条槽中上、下平行的一对电线4相互串接。这种连接是通过其U形弯曲部分4a置于一短侧边之内和邻近短侧边。这样，两单元接头可以按照需要在其面对的两端进行对接焊，以便提供一个长度达单个接头两倍的加长接头。

电线4作为导线件被埋置在接头中，为了发出焦耳热，其可以为一根根尼克洛姆镍铬耐热合金(Nichrome)线(注册商标)或相似材料。

图1~4中所示的接头具有挡块6，其整体成形，从内表面3a和3b上凸出。这些挡块6比电线4更向里设置，以便防止每块塑料片材2的内端2a靠在每条槽3的底部3c上。这样，在内端2a和槽底部3c之间将有一个小空隙8存在。

为了制作上述的接头1，可以采用一种挤压机，其具有一个与所说接头的横截面形状相同的塑模。用于挤压这种接头的

塑料可以为与形成塑料片材2相同的塑料。电线4在其挤压之同时被插入到接头1中。

借助于接头1使塑料片材2相互熔接的方法之第一方式，其操作将按以下方式进行。首先，将两块塑料片材的一个侧边分别推入接头1的槽3中，直至其靠在挡块6上。在每块片材2的侧边的整个长度都插入到槽中并且所说的两块片材均固定在这一位置上，电熔合控制器7使每条电线4通以所要求的电流密度。通过接线柱5通电预定的时间后，产生的焦耳热足以使接头和片材的表面层熔化。这些表面层一对为接头槽3中的一侧壁3a与每块片材2的前侧面，另一对为另一侧壁3b与所说片材的后侧面。这些相互接触的表面层在其整个长度上被即刻熔合。按照本方法，热量均匀地施加于所有相互接触的表面层，从而保证高的且可靠的粘合强度，不会出现任何未熔合区或地方。

每块片材的内侧端2a和接头1的槽底3c之间所形成的空隙8从槽3的一端侧延伸到另一端侧。故而，压缩空气可以引入到空隙8中，以便在接头的纵向对熔合的完整性作出检查。此外，可以采用测试仪对埋置电线4处熔合片材表面施加高电压。熔合不好则会出现绝缘特性的不规则性。

上述之熔接在片材和接头制作好后，只需要两个操作步骤，即将塑料片材2置于接头1的槽3中，并且通过电线通电几十秒钟或者几分钟。

接头1和片材2的熔化温度随其材料变化而变化。熔化所说接头和片材表面区所需时间也随其厚度和室温变化而变化。因此，控制器7必须可调整电流密度及通电时间。这样的控制对保护熔接区免受热降解也有作用。

电线4优先以接头1和片材2之间的熔合区的中心线配置。每个待熔合的接头区可以埋置大多数的平行电线4或者单曲折线，以致于所说区的整个表面都可被熔化。每种电线，如上举例的裸电线，可用与制作片材相同的塑料涂敷。电线4可以不完全埋置在接头1的侧壁中，而可以部分露出在接头槽3的内部。

图19所示为以上所涉及的第一方式中采用的改型接头1。在这种接头中，片材前侧面的电线4和片材后侧面的电线4均以阶梯状露出。这种电线布置在熔合区被熔合时会对其产生弯曲应力。图19的下半部分所示的弯曲变形将会在所说的区内产生，从而提高了熔接强度。

图6所示为接头1的另一种改型，其中另一直电线4被埋置在槽底3C中。除了上述接头中可熔接的前、后侧面之外，每块塑料片材2的侧面2a也可与所说的槽底熔合。在这种情况下，槽3的侧壁上不设档块6。

接头1不必一定为上述的插接形。图7所示为接合弯头形，其为另一种改型接头，它可相互垂直地连接两块塑料片材2。图8所示为又一种改型接头，即T型或Y型，它可连接三块塑料片材2，而图9所示为又有一种改型接头，即十字形，它适合连接四块塑料片材2。接头1可以设计成任何其他适合于多块和多方向塑料片材连接的形状，供水系统或者煤气设备通常就是这样。

图10所示为本发明第一方式的另一实例，即两块塑料片材2被熔接在一起，其中采用图1中所示的两个接头1形成一个圆筒或者圆管。这种圆筒可以用于形成围住原有金属管50的同轴回绕管，在这一情况下，由于回绕管的圆筒内表面涂有树脂内衬，故而金属管不可能修补，也取不出，打不碎。

图11所示为在第二实施例中备有也适用于上述方法的第一方式的一接头1。这种接头具有两个在相反方向上伸出的凸出物3'，为的是与较厚塑料片材2的端部中形成的槽熔接。图12所示为图11中所示接头的一种改型，其中以两个耳状物3'替代凸出物3'。每块塑料片材2的侧边放置在耳状物3'上并与其熔接。这样，接头1具有可与任何要求的组合结构相配的任何合适形状的可熔接部分以及塑料片材的熔接强度。

图13-18所示为塑料片材相互直接熔接之本方法的第二方式。其中图13-16所示为第二方式的一个实例，带状塑料片材以12表示。两条电线14沿相对侧面之一延伸且被埋置。分别在带

状片材整个长度上延伸的直电线14有部分暴露在外。

熔接在每条电线14末端的接线柱15自每块带状片材12的端部或者较短侧面之一中凸出。两条电线14的另一端自另一较短侧面中凸出并且相互连接成交点P'。

以直导电元件被埋置在片材中的电线14可以为一根根尼克洛姆镍铬耐热合金线(Nichrome, 注册商标)或者可发出焦耳热的类似材料。

为了制作这样的塑料片材12, 可以采用一种挤压机, 其具有一个与所说的片材的横截面形状相同的塑模。电线14可以在其挤压时同时被插入到所说的片材12中。

在塑料片材12相互直接熔接的方法的第二方式中, 按以下方式进行操作。首先, 将两块塑料片材12中一块的一侧面叠加在另一块的侧面上, 其中前者有电线14, 而后者则无。在两块片材12于这位置定位之后, 熔合控制器17给每条电线14通以所要求的电流密度的电流。经接线柱15通电一定时间, 其所产生的焦耳热足以使片材的表面层熔化。所指表面层为一对, 即接头槽3中的一侧壁3a和每块片材2的前边缘。用这种方式, 使相互接触的表面层即刻在其整个长度上被熔合。本发明的方法使所有相互接触的表面层均匀加热, 从而确保高且可靠的粘合强度, 不存在任何未熔合区。

用力使上片材12与下片材分开, 则两条电线14之间形成空隙18。为了检查熔接区纵向熔合的完整性, 可以把压缩空气引入空隙18中。另外, 也可以采用测试仪对埋置电线4处的熔合片材表示施加高压。若熔合不好, 则会出现绝缘特性的不规则性。

塑料片材制成后进行上述的熔接仅需两个操作步骤, 即一块片材12的侧边叠加在另一块片材12的侧边上, 再经电线14通电几十秒钟或几分钟。

塑料片材12的熔化温度随其材料不同而不同。熔化片材表面区所需时间也随其厚度以及室温不同而不同。为此, 控制器

17应能调节电流密度和通电时间。这样的控制对保护焊接区免受热降解也有作用。

电线14最好以距每块片材12的侧端一适合的距离配置。单电线可以替代双电线14，并且可以弯曲的方式埋置在每块片材的一横向侧边上，以便该区的整个表面均可熔化。每条电线14以裸线为例则可以涂以与制作片材12相同的塑料。电线14不必完全埋置在片板中，而可以部分暴露在外面。

虽然图13-16所示的实例中塑料片材12均叠加在其侧边上，但电线14可以埋置在其中一端并如图17所示与另一块片材的一端作对接焊接，或者如图18中所示可以使一块片材12的一端与另一块片材的侧边作对接焊接。

本发明的方法可以上述的任何方式由一块块塑料片材制作成加长防水片材，如其可用于垃圾坑、水箱、游泳池、办公楼以及住房。本发明的方法能够将薄聚乙烯或者其他塑料片材制成现有金属或非金属的水管、油管、煤气管或气管中所用的衬里，或者做成电线绝缘管，其中片材相互熔接。本发明的方法也可熔接塑料板以替代建造大型容器等用的一般金属板。本说明书中所采用“塑料片材”之术语不仅是指“片材”，而且也指“薄膜”、“板材”等。

综上所述，本发明的一种优选方式包括以下两步骤，即制作具有相互熔合边的塑料片材以及具有至少二个可熔接区的接头，所说的接头还具有在每个可熔接区内延伸并埋置的导电元件，接着把塑料片材的边缘放置在接头的可熔接区，最后使导电元件通电，从而产生热量使每块塑料片材边缘与接头的相应可熔接区熔合。本发明的方法之优点在于塑料片材之相互熔接时间较短且省力，塑料片材表面区加热均匀，从而得到可靠的高粘强度。

本发明另一个较佳方式包括制作相互配对的塑料片材的步骤，以致使其中具有至少一边缘的片材与另一块至少一边缘具有沿所说边缘延伸且埋置的导电件的塑料片材相接触并熔合，

接着将塑料片材的边缘相互放置在一起，最后经导电件通电产生热量，从而使塑料片材的边缘相互熔合在一起。

说明书附图

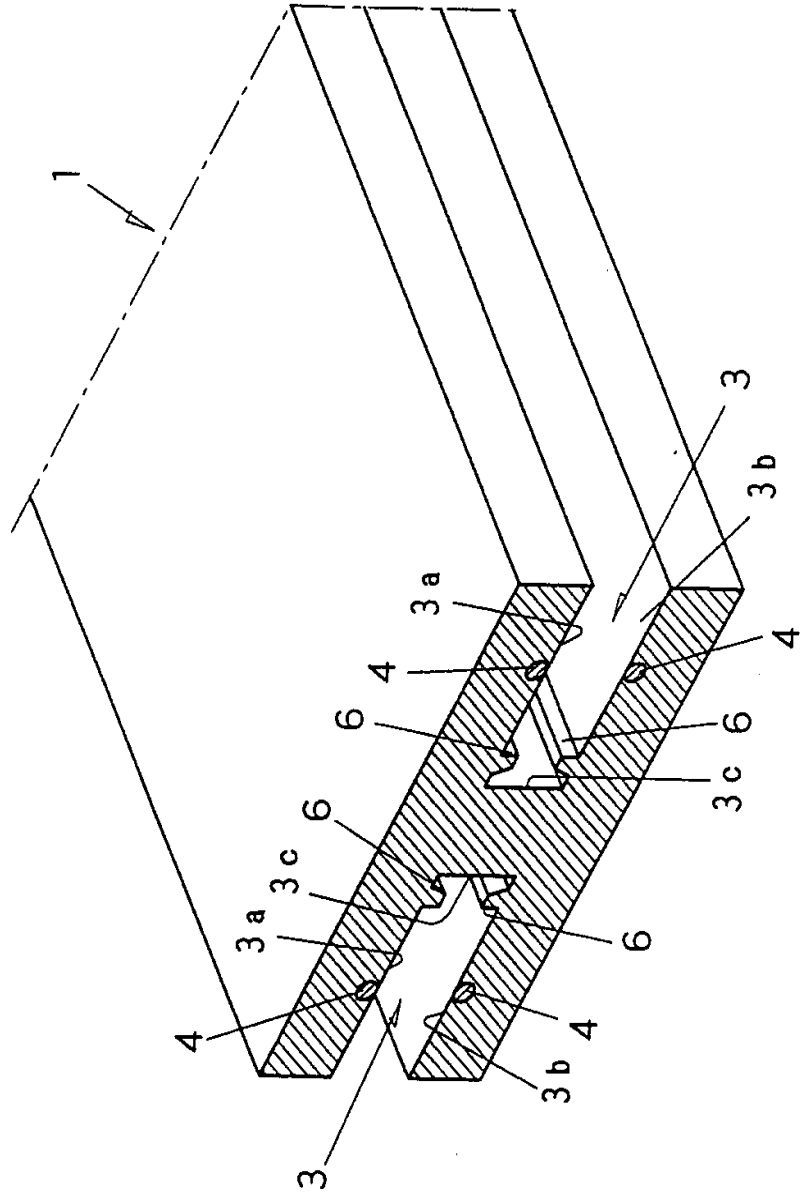


图1

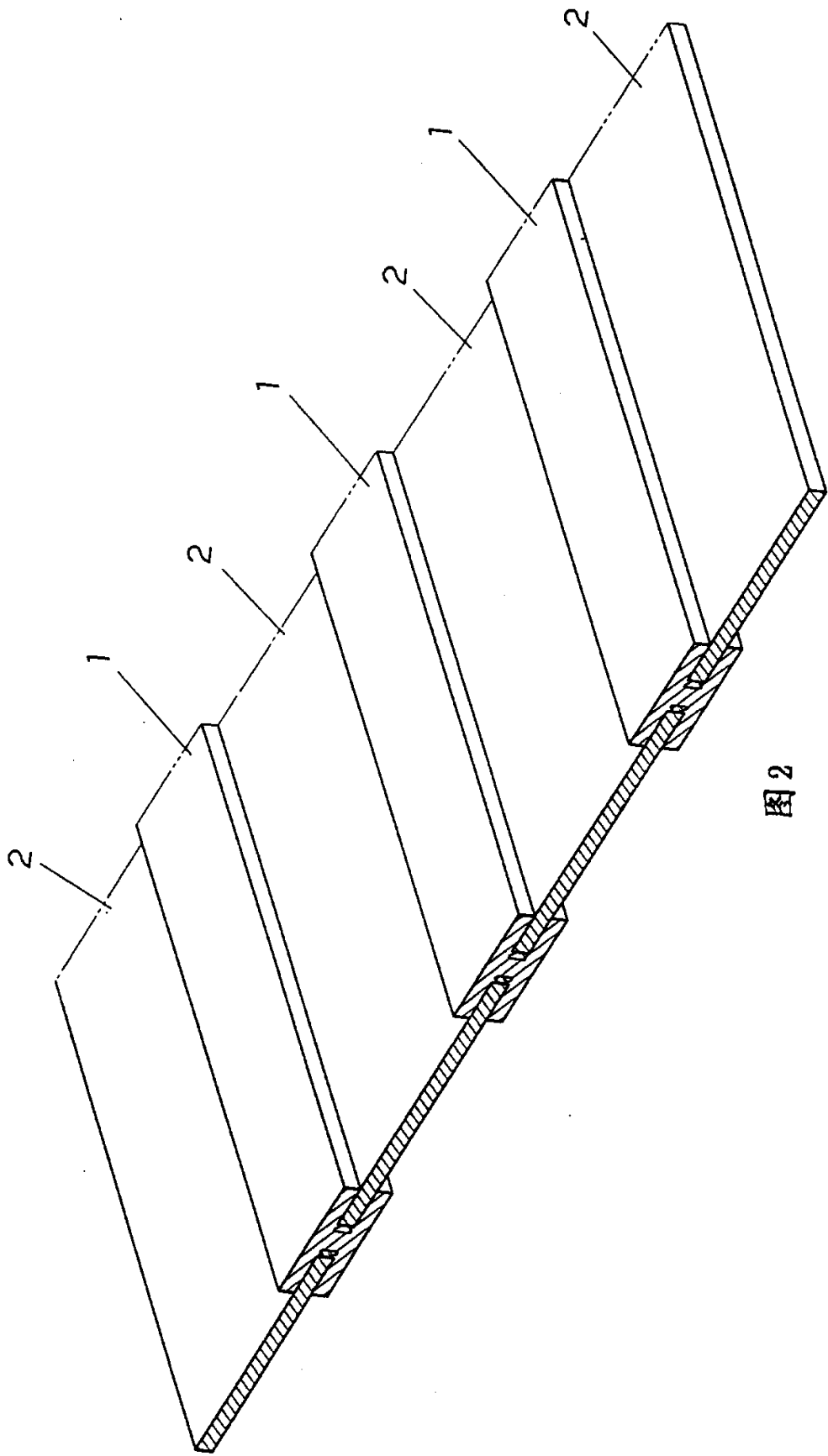


图 2

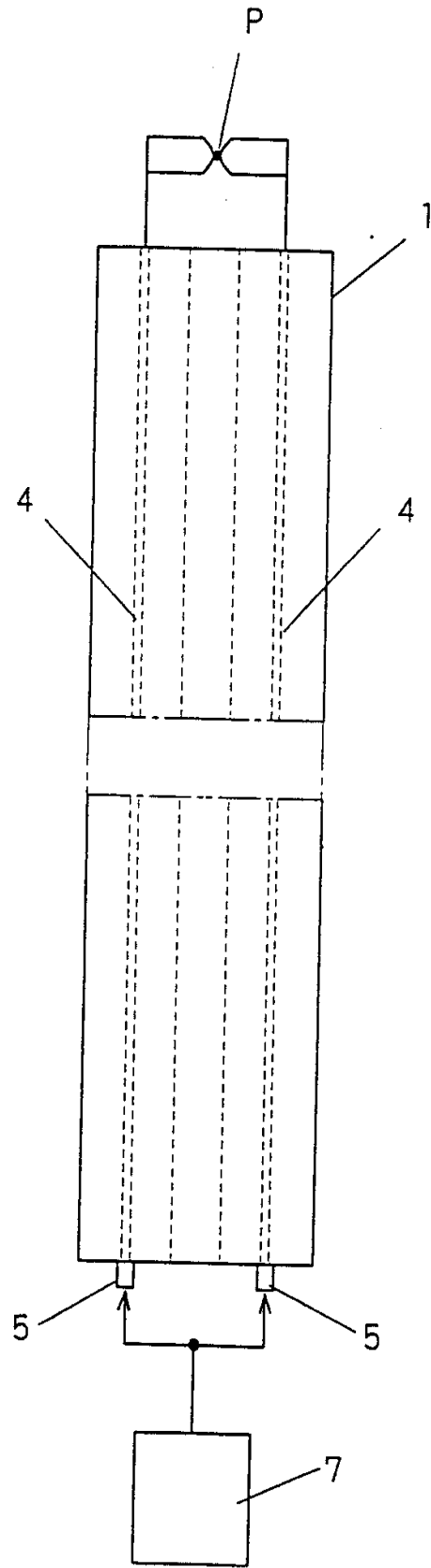


图 3

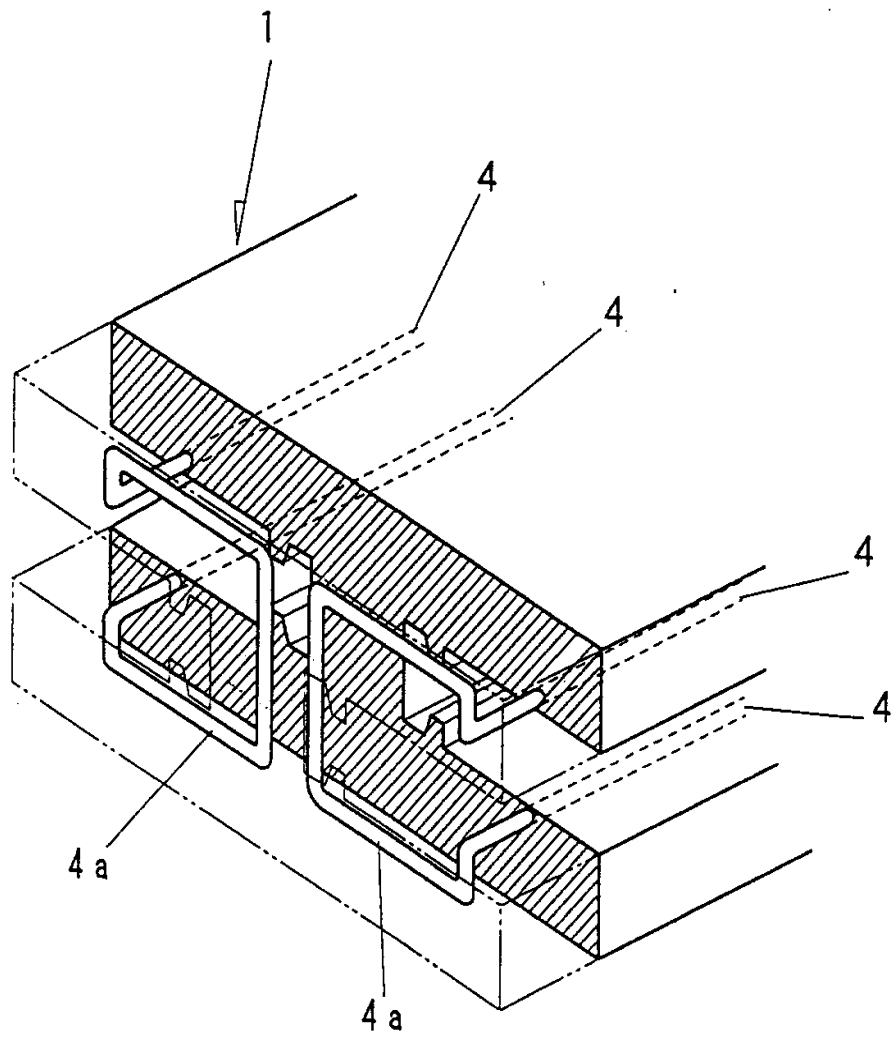


图4

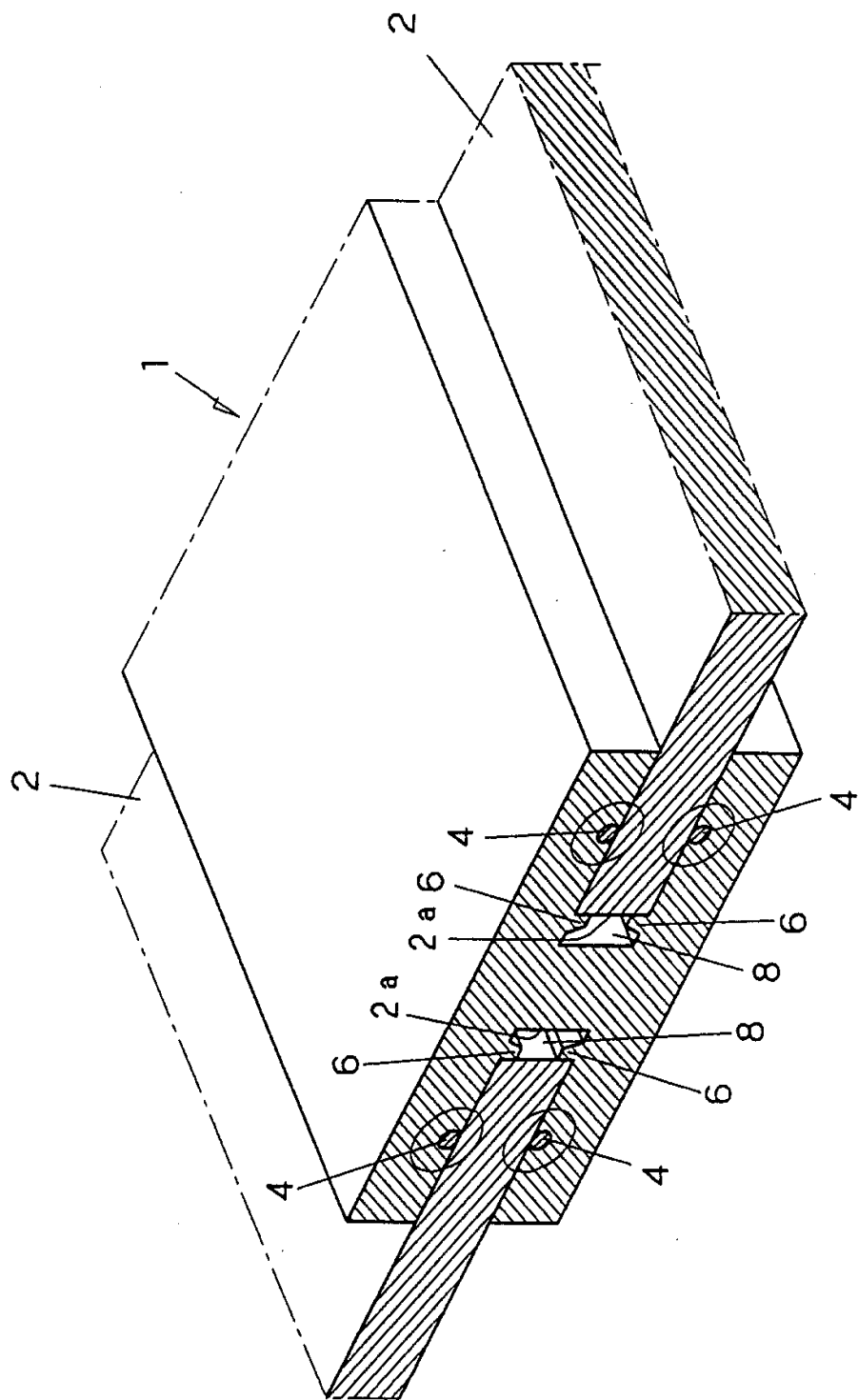


图5

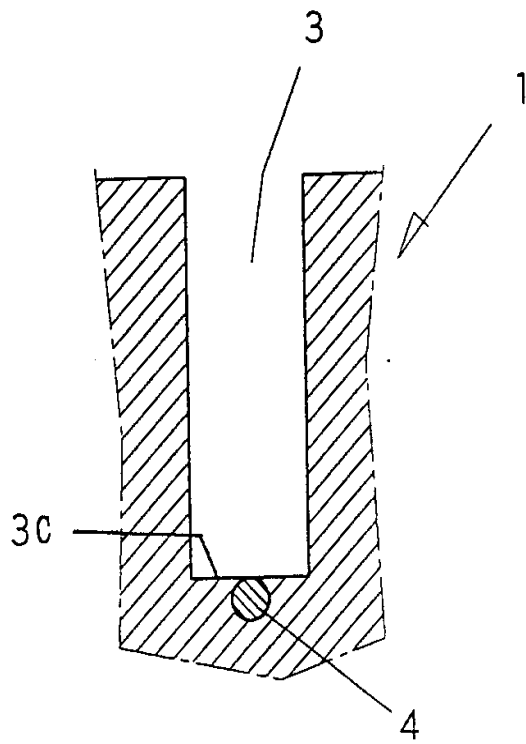


图6

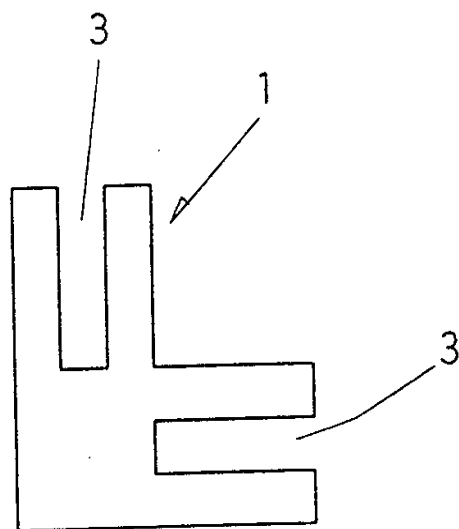


图7

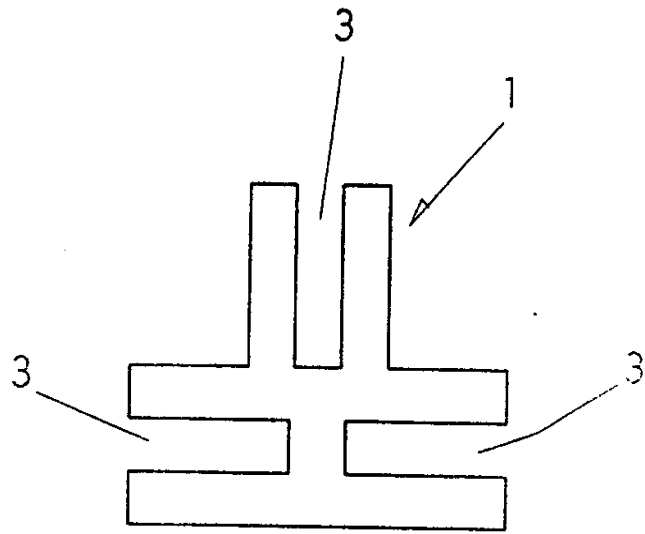


图8

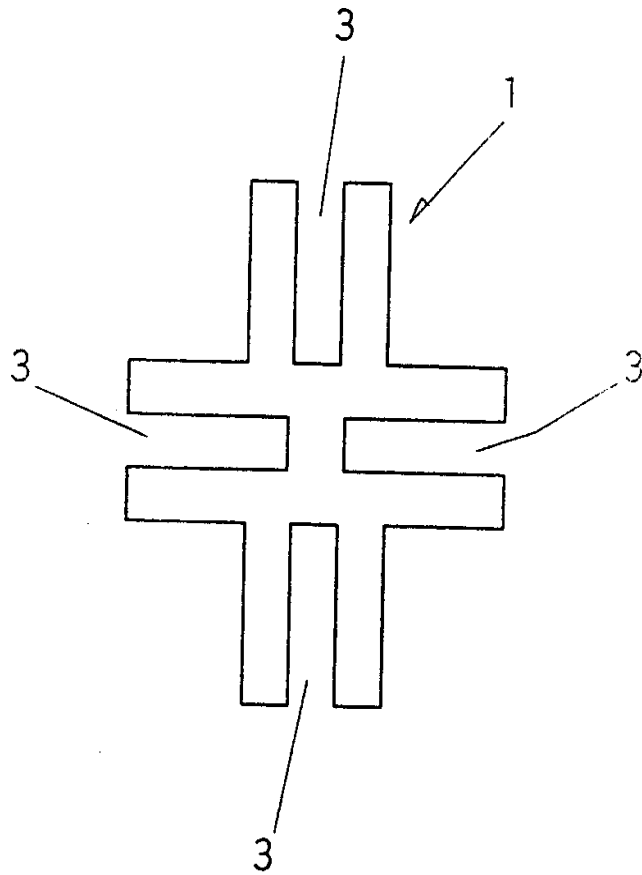


图9

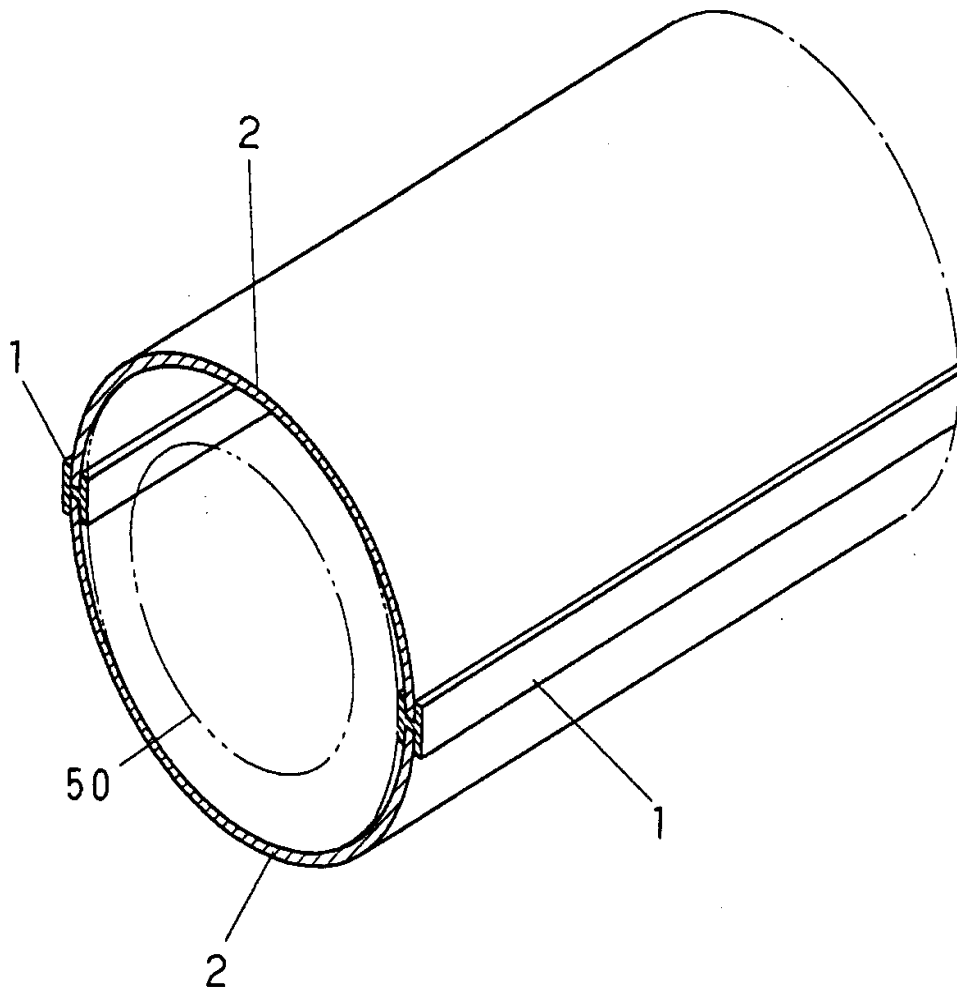


图10

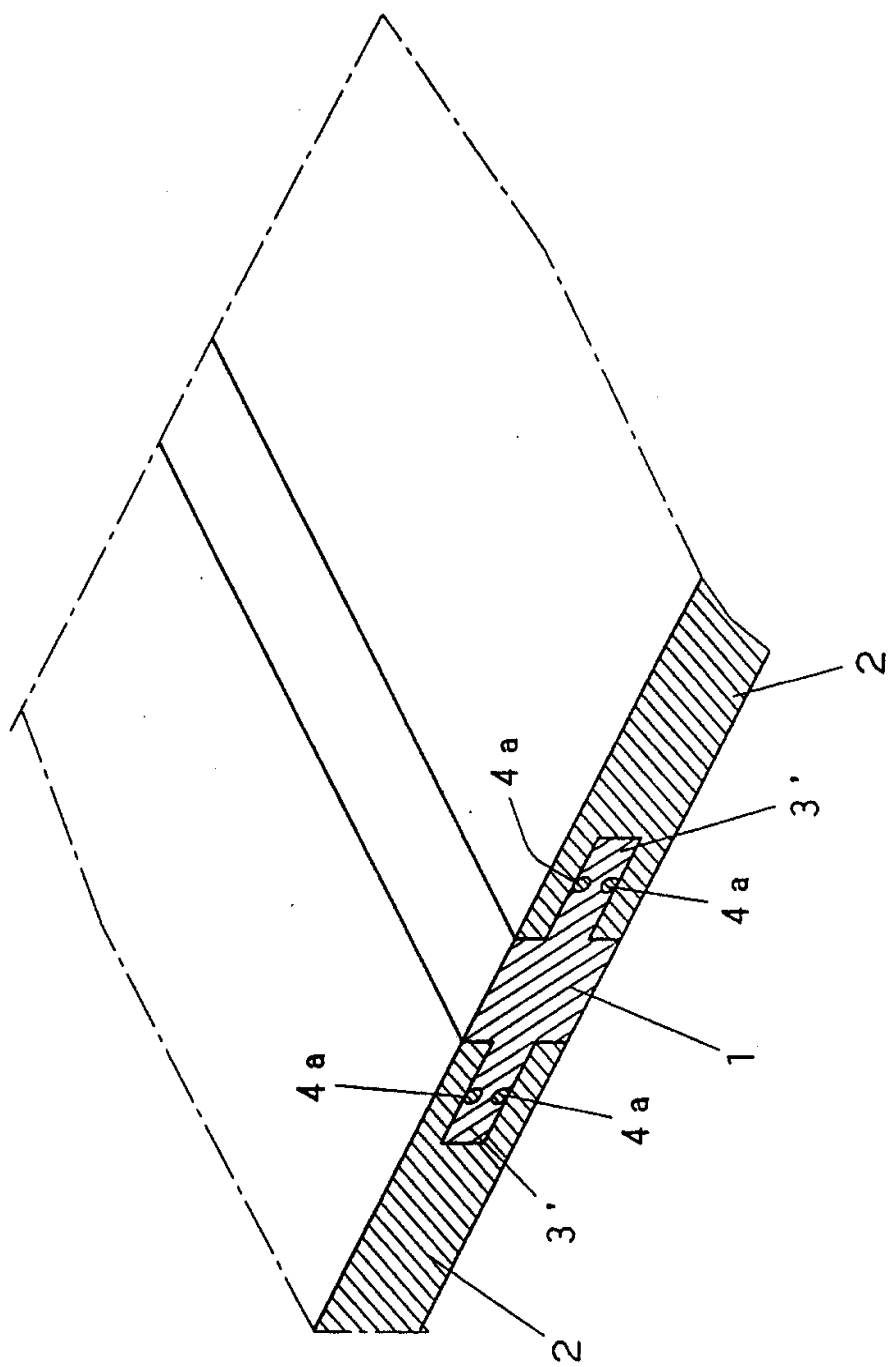


图11

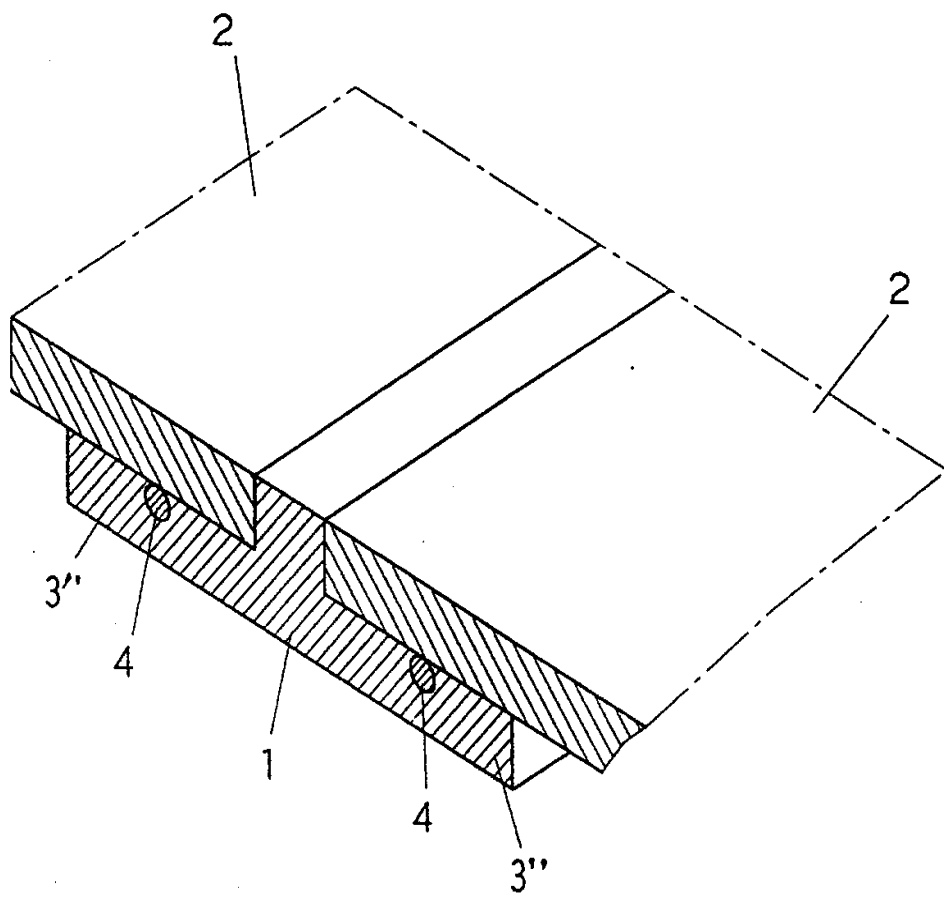


图12

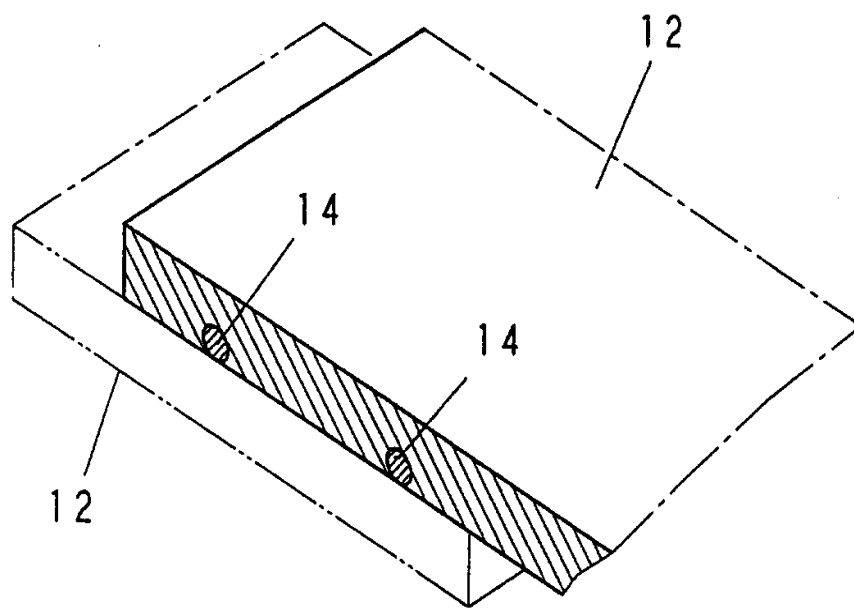


图13

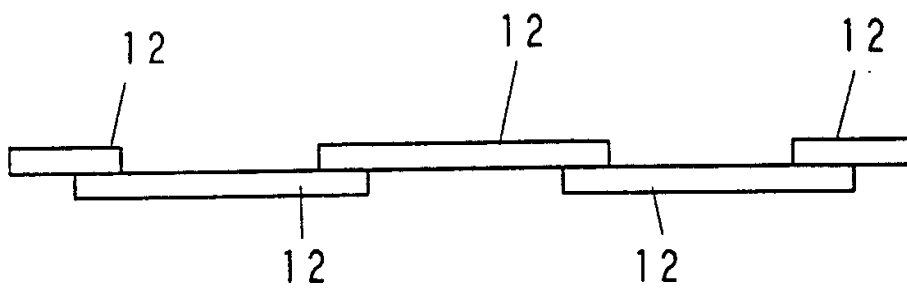


图14

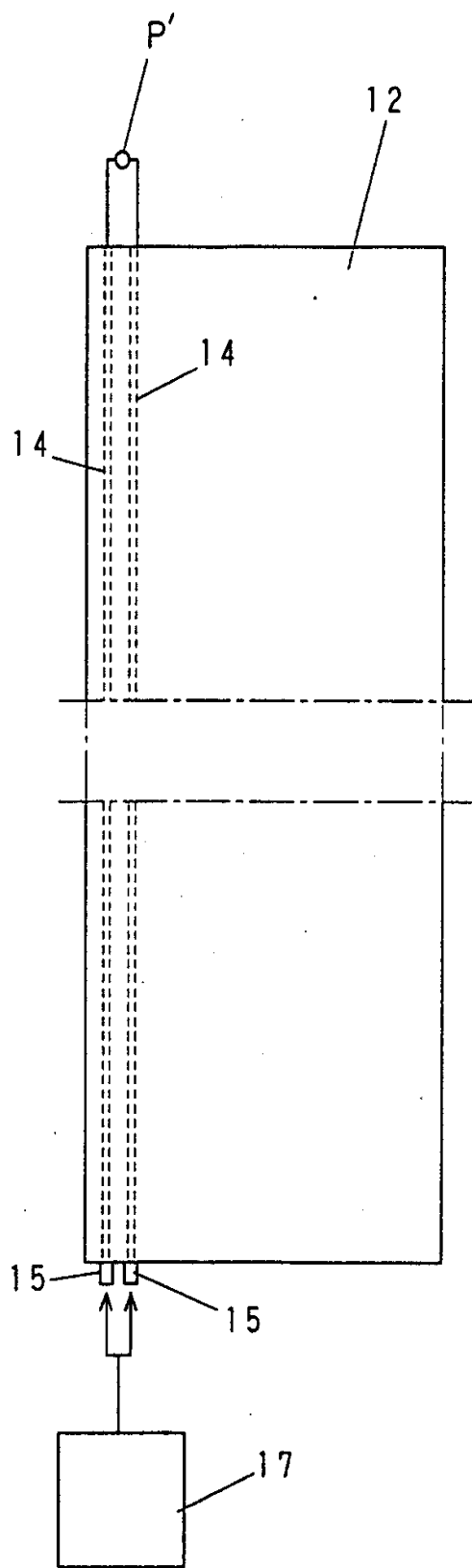


图15

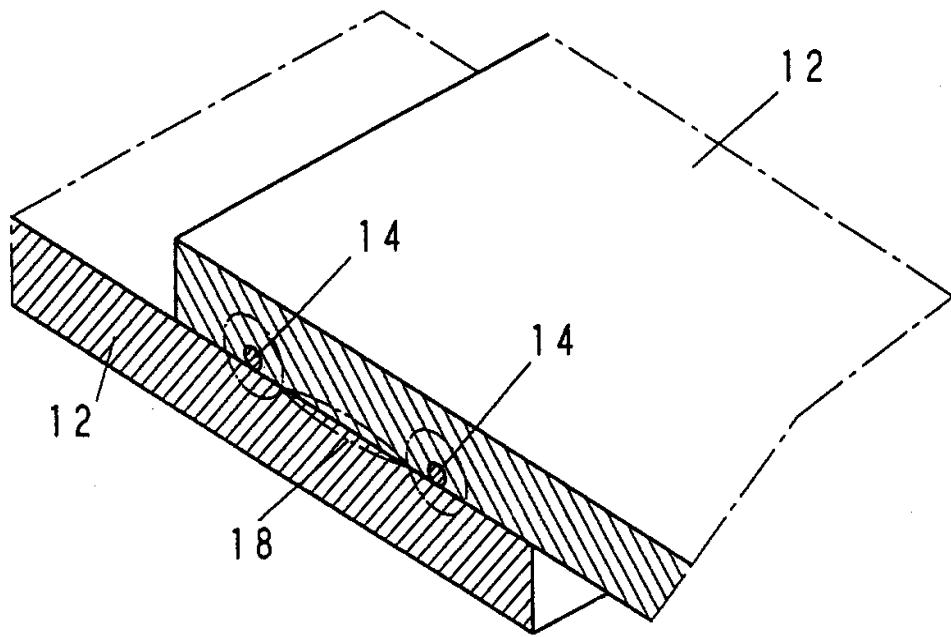


图16

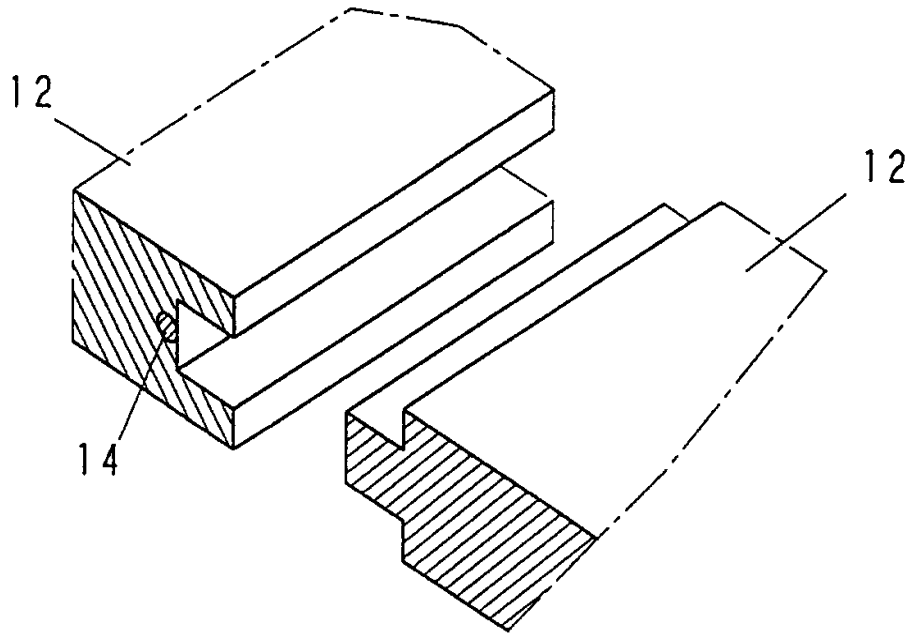


图17

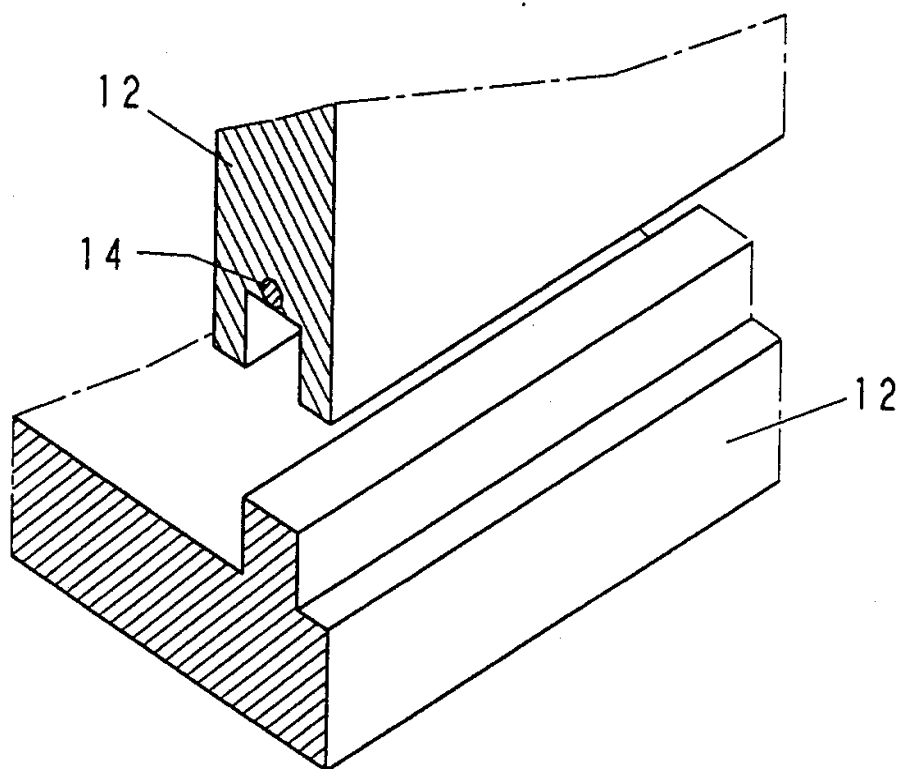


图18

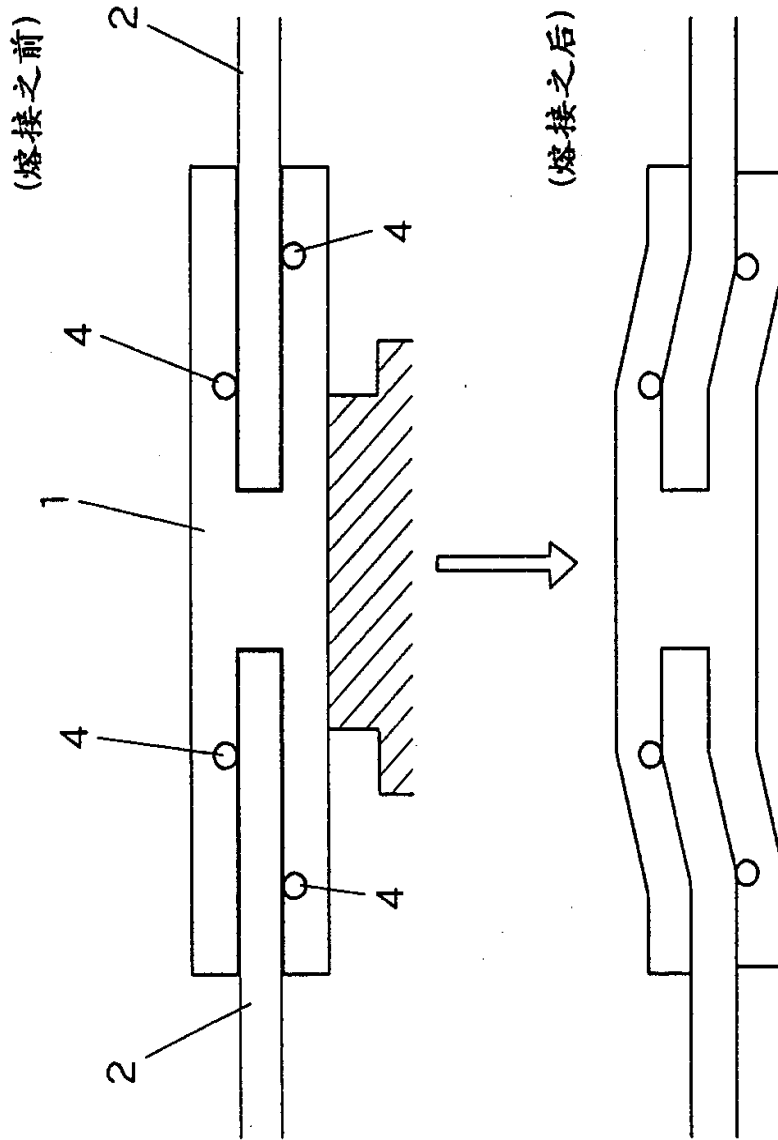


图19