[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[7]
B29D 5/08
B29C 69/02
//(B29L5:00)

# [12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95119796.7

[45]授权公告日 2000 年 12 月 13 日

[11]授权公告号 CN 1059387C

[22]申请日 1995.12.26 [24]颁证日 2000.9.23

[21]申请号 95119796.7

[30]优先权

[32]1994.12.26 [33]JP [31]322182/1994

[73]专利权人 YKK 株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 神原启介 村崎柳一 凑强志

[56]参考文献

CN1081958 1994. 2.16 B29D5/02

审查员 周勇毅

[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

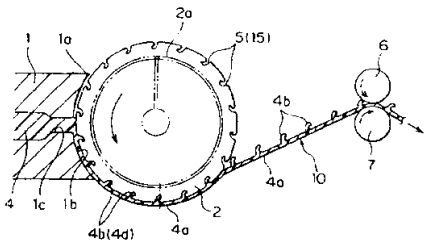
代理人 陈永红

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 搭链制造方法及设备

[57]摘要

通过将熔融热塑树脂按一预定的宽度由挤压喷嘴挤压到一个在其周面上具有多个啮合构件成形模轮的周面上，使此模轮转动并与一板状基片一起整体模压形成多个啮合构件而制造出高质量的模压搭链。与此同时，利用模轮两相对侧周面上的伪构件成形模腔，沿着此两相对侧与基片同时整体模压形成伪构件。利用伪构件，可以在基片整个宽度上于均匀的剥离力作用下将模压形成的搭链从模轮上剥离。于是可以得到高质量的搭链。




ISSN1008-4274

# 权　利　要　求　书

1．一种连续制造搭链的方法，它包括以下步骤：

(a) 由一挤压喷嘴将熔融的热塑树脂按预定宽度挤压到一个具有多个啮合构件成形模腔的模轮的周面上；

(b) 驱动上述模轮转动；

(c) 在将熔融的热塑树脂充填到转动的模轮的模腔中的同时与板状基片一起整体模压生成多个啮合构件；以及

(d) 在采用上述模压方法生成上述啮合构件的同时，利用上述模轮相对侧周面上的伪构件成形模腔沿两相对侧边与上述基片一起整体模压出伪构件，

所述伪构件仅存在于搭链半成品上，目的是确保生产出高质量的搭链，在制得的搭链上，所述伪构件从基片上被切下来抛掉，所述伪构件比基片中央部分的啮合构件所用的树脂量多并且具有更大的厚度，以保证该伪构件从伪构件成形膜腔中剥离出来的阻力大于啮合构件从啮合构件模腔中剥离出来的阻力，从而保证啮合构件在基片的整个宽度上以基本上均匀的剥离力被剥离，最终达到确保搭链产品质量的目的。

2．如权利要求 1 所述的搭链制造方法，其特征在于：在模压出上述搭链之后将上述基片沿纵向切开，以使上述啮合构件部分与上述伪构件部分分开。

3．如权利要求 1 所述的搭链制造方法，其特征在于：上述模轮受到冷却。

4．如权利要求 1 所述的搭链制造方法，其特征在于：上述挤压喷嘴垂直指向上述模轮的周面，用以将一定宽度的熔融热塑树脂直接挤压到上述模轮周面上。

5．如权利要求 1 所述的搭链制造方法，其特征在于：对着上述模轮设置有一个压轮，这两个轮的转动轴线平行，且上述喷嘴的位置正对着上述模轮和上述压轮的压力区，并将熔融的热塑树脂按预定的宽

度挤压入压力区。

6. 一种连续制造搭链的设备，它包括：

(a) 在周面上具有多个啮合构件成形模腔且可沿一个方向转动的模轮；以及

(b) 位置正对着上述模轮周面并在其内部有一条宽度预定的熔融热塑树脂通道的挤压喷嘴；同时

(c) 上述模轮在其周面的两边处具有多个与上述啮合构件成形模腔相隔一预定距离的伪构件成形模腔，

所述伪构件成形模腔的宽度大于中央部分的啮合构件成形模腔的宽度，使固化的熔融热塑树脂从所述伪构件成形模腔中剥离出来的阻力大于固化的熔融热塑树脂从所述啮合构件成形膜腔中剥离出来的阻力，以保证啮合构件在基片的整个宽度上以基本上均匀的剥离力被剥离，其中所述伪构件仅存在于搭链半成品上，目的是确保生产出高质量的搭链，在制得的搭链上，所述伪构件上基片从被切下来抛掉，所述伪构件比基片中央部分的啮合构件所用的树脂量多并且具有更大的厚度，以保证该伪构件从伪构件成形膜腔中剥离出来的阻力大于啮合构件从啮合构件模腔中剥离出来的阻力，从而保证啮合构件在基片的整个宽度上以基本上均匀的剥离力被剥离，最终达到确保搭链产品质量的目的。

7. 如权利要求 6 所述的搭链制造设备，其特征在于：上述伪构件成形模腔的横向厚度较上述每个啮合构件成形模腔的厚度为大。

8. 如权利要求 6 所述的搭链制造设备，其特征在于：上述模轮装备有冷却装置。

9. 如权利要求 6 所述的搭链制造设备，其特征在于：上述挤压喷嘴垂直指向上述模轮的周边并与之保持一定的间隔。

10. 如权利要求 6 所述的搭链制造设备，其特征在于：它还包括一个位置朝向上述模轮且其轴线与此模轮轴线平行的压轮，而上述喷嘴则指向上述模轮与上述压轮之间的压力空间。

# 说　明　书

## 搭链制造方法及设备

本发明涉及一种采用挤压法由热塑树脂连续模压搭链的方法及设备，搭链由一基片及多枚钩形啮合构件组成；具体地涉及一种在搭链的每一行均以划一的样式模压搭钩的连续模压制造搭链的方法及设备。

使用热塑树脂由挤压法生产基底体并同时在其一个表面上用模压法生成搭钩件的技术早已公之于世，例如美国专利4794028号所述。该项美国专利中公开的模压法，是在一个由多个模片及多个隔片交替叠合而成的鼓形模轮及一个压辊之间，对熔融的热塑树脂进行挤压，而模轮与压辊互相反向转动迫使树脂进入使搭钩件成形的模片上的模腔之中，再将树脂压于鼓面之上以形成基底件，然后在树脂冷却时将模压形成的搭钩件与基底件一起顺着鼓形模轮转动方向从模腔中剥离出。之后，将基底件的相对两边加以修整。模片外表面上的一批钩形模腔是由圆周面在半径方向上从外向圆心延伸，并且是在圆周方向上按分隔一定距离逐一设置。隔片的外表面为平面。

在上述传统的模压法中，当用作啮合构件的搭钩压成后从模腔中剥离时，会有剥离阻力产生而使基片受到拉力作用。此拉力在基片的横向方向上的分布是不均匀的，一般是从基片的两边向中

心部位逐渐增加。造成这种现象可能有以下两个主要原因。

一个主要原因是：部分是由于啮合构件成形模腔在模轮圆周表面上的分布是为了只在模压搭链的有效作用区上形成啮合构件；部分是由于模轮圆周两边用来使基片的两相对侧边成形的区域是纯粹的平面，所以当模压面从模轮圆周面上脱离时，基片的两边受到一个很小的剥离力即可剥离，然后是靠外边的啮合构件脱离，最后是中心区域的啮合构件脱离。结果，基片的中心区域较之基片的两边伸展程度要大，这将降低产品的质量。

另一主要原因是模轮周面上模压形成的基片及啮合构件在模轮横向方向上的温度分布不均匀。换言之，在模轮由其内部或外部通过一合适的冷却单元冷却时，由于模轮两端面暴露在外而始终不断受到冷却装置的冷却，所以模轮周边的靠外边的区域要比中央区域温度低。另外，有啮合构件存在的区域与无啮合构件存在的区域的热容量有差别，因此基片上热容量小的两边部分比具有啮合构件的基片上的热容量大的中央区域冷却得快。结果，基片的两边部分比其片的中央部分伸展程度要小，这将降低产品的质量。

图 9 至图 11 概略地表明采用传统方法制造搭链的方式。在图 10 上，模压制成的搭链半成品沿着三条切割线 $A$，$B$，$C$ 进行纵向切割以便将两边部分切掉而同时得到长度连续的搭链。图 9 示明了模压搭链半成品在切割前的样子，此半成品在正视图上呈弧形。图 11 示明的是经切割后的成品搭链，成品呈弯曲形状，这是因为它的一边发生了收缩。

为此，本发明的目的便是为消除上述传统技术中的主要缺陷而提供一种制造高质量模压搭链的方法及设备。

本发明的具体目的是去提供这样一种制造模压搭链的方法和设备，它可使模压搭链横向方向上的剥离阻力与热容量的分布均匀，同时在剥离时使其横向伸展的分布也均匀。

根据本发明的第一个方面，上述目的是通过这样一种连续制造造搭链的方法实现的，此方法包括：由一挤压喷嘴将熔融的热塑树脂在一事先确定的宽度范围内，挤压到一个具有多个啮合构件成形模腔的模轮的周面；使此模轮转动；在将熔融的热塑树脂充填到转动的模轮上的模腔的同时，与板状基片一起整体模压成多个啮合构件；然后在模压成啮合构件的同时，利用在模轮周面两边处的伪构件成形模腔，沿基片的两边与基片一起整体模压成伪构件。

在此方法中，经模压出搭链之后，将基片沿纵向切开使啮合构成部分与伪啮合构件部分分离。模轮则从内部或外部用冷却装置冷却。

最好是使挤压喷嘴对向模轮转动轴来挤压熔融热塑树脂，且宽度范围要预先确定，并且要直接挤压到模轮的周面之上。另一种方法是对着模轮设置一个压轮，这两个轮的转动轴平行，挤压喷嘴的位置正对着模轮和压轮的压力区，而将熔融的热塑树脂按预定的宽度挤压入压力区。

根据本发明的第二个方面，上述目的是通过这样一种连续制造搭链的设备实现，此设备包括：一个在周面上有多个啮合构件成形模腔并可朝一个方向转动的模轮；一个位置与此模轮周面相对且其中具有既定宽度的熔融热塑树脂挤压通道的挤压喷嘴。此设备的特征在于，此模轮上在其两相对侧的周面上设有多个伪构件成形模腔，这些模腔与啮合构件成形模腔间隔一定距离。

最好是使每个伪构件成形模腔的横向厚度比啮合构件成形模腔的厚度大。此模轮装备有冷却装置。

另外，此挤压喷嘴指向着模轮的转动轴线，在挤压喷嘴与此模轮周面之间预先留有一定空间。另一种办法是对着模轮设置一个压轮，这两个轮的转动轴线平行，挤压喷嘴指向模轮与压轮间的压力区。

运行时，熔融的热塑树脂在既定的挤压压力下由挤压喷嘴挤压到转动着的模轮周面之上；一部分熔融热塑树脂顺利填充到啮合构件成形模腔及伪构件成形模腔之中，而连续模压形成啮合构件与伪构件以及厚度与宽度一定的板状基片。这样模压成的基片、啮合构件及伪构件，在模轮的周面上转动过一定距离时由于受到适当的冷却装置的冷却而固化。在固化时，它们受到起片辊的适当的拉力作用而剥离，各个啮合构件和伪构件平滑地从啮合构件模腔及伪构件模腔中脱出，由于弹性变形呈笔直样式。然后，在它们恢复原状并逐渐冷却时，啮合构件及伪构件的高度受到起片辊的调整而后最终变硬。将这样制得的搭链半成品在有啮合构件存在的中央区域及有伪构件存在的边沿区域之间切开，并将有伪构件存在的部分抛掉，而带有啮合构件的基片中央部分则由收卷辊卷起。

在剥离时，由于伪构件的树脂量及厚度比在模轮周边中央部分进行模压的啮合构件要大，伪构件的剥离阻力就会比啮合构件的剥离阻力大，于是在整个基片宽度上所有的啮合构件的剥离力基本均匀。结果，在整个基片宽度上啮合构件与伪构件的剥离速度无差别，因而基片的伸展在整个宽度上均匀一致，从而保证可得到高质量的无弯曲的搭链。

在一般情况下，由于沿模轮轴向热量的释放 有别，模轮中央部分的表面温度较其两边部分为高。这一温度差异当各个伪构件的树脂量与普通的啮合构件的树脂量相等时，会造成伪构件固化的速度较之普通的啮合构件的固化速度要快，根据本发明，伪构件的树脂量较之普通的啮合构件的树脂量为大，从而伪构件的热容量也因此增大。于是可以使在整个基底宽度上树脂固化速度均匀一致，即或由于模轮两边部分与周边中央部分的冷却温度不同而使基片的两边部分温度较低时也是如此。这就是使伪构件树脂量多于普通的啮合构件树脂量的原因。

图 1 为本发明第一实施例的搭链制造设备的平面图，其中有些部件已除去；

图 2 为此第一实施例中设备的纵剖面图；

图 3 为上述设备中所用模轮的局部分解图；

图 4 为第二实施例的搭链制造设备的局部纵剖面图；

图 5 示意地表明了第一实施例中的设备整体；

图 6 为本设备中所用的搭链起片辊的局部横剖面图；

图 7 为本装置中所用的搭链导辊的局部横剖面图；

图 8 为示明根据本发明制造的模压搭链典型结构例的局部透视图；

图 9 为使用传统设备由挤压法制造的搭链半成品的示意性正视图；

图 10 为图 9 的平面图；而

图 11 为将搭链半成品沿两边部分及中心线切开后所得之搭链成品的示意性平面图。

下面将参照附图对本发明的各最佳实施例作详细说明。

图 1 为本发明第一实施例的搭链制造设备的平面图，其中有的部件已除去；在本设备中于板状基片的一个面上模压制成有多个钩形件。图 2 为此设备的纵剖面图，图 3 为此设备模轮的局部分解图，表明了模轮的有特征意义的部件。

在图 1 至图 3 中，标号 1 为挤压喷嘴。喷嘴 1 端面的上半部分为一弧形表面 1*a*，其曲率与下面所描述的模轮 2 的曲率实际上相等，而端面的下半部分为一弧形表面 1*b*，与模轮 2 的曲面间有一确定的间隙。挤压喷嘴 1 为一个 *T* 形模，熔融树脂 4 由其出口以薄片形状挤压出。根据这一实施例，挤压喷嘴 1 中心具有一个沿中心延伸的通道 1*C*。在附图所示的例子中，挤压喷嘴 1 由两个弧形面 1*a*，1*b* 组成；另一种结构是此喷嘴 1 也可只有一个弧形面，其曲率实质上与模轮 2 周面的曲率相同。

由于模轮 2 的结构与前述美国专利 4794028 号中所公开的结构实质上相同，此处只对其作简略介绍。模轮 2 为中空鼓形，其中装有冷却水套 2*a*。在此中空鼓中部沿此中空鼓的轴线有多片环形板叠合在一起。具体地说，如图 3 所示，此中空鼓的构成包括多片周边上有以确定间距隔开的许多钩形缺口 51*a* 的第一类板片 51；多片周边上有许多加强肋成形缺口 52*a* 的第二类板片 52，其缺口 52*a* 与钩形缺口 51*a* 在与鼓轴线方向平行的方向上对准；还包括多片正面与背面均为平整表面的第三类板片 53。模轮 2 的结构绝对不限于这一示例中的结构；例如，在一批环形片中每隔一片在一个侧面上设置多个以钩口基线向着模轮鼓周面的钩形件成形模腔，各模腔间相隔一定距离，而在与带有钩形件成形模腔的表面相连每

个中介板片侧面上则设有多个加强肋成形模腔并与各个钩形件成形模腔对齐。这些板中则互连成一叠层件。

一般地讲，在每个第一类板片 51 的两边各放置一片第二类板片 52，而在这种叠合而成的单元的每个侧面上放置一片第三类板片 53，这样就界定出钩形件成形模腔 5。但在本发明中模轮 2 除钩形件成形模腔 5 之外，在相对侧的两周面上还设有伪钩形件成形模腔 15，这一点构成了本发明的一个特征。

图 1 至图 3 示明了在模轮 2 的周面上设置有钩形件成形模腔 5 及伪钩形成形模腔 15 的一个例子。模轮 2 各侧周面上的伪钩形件成形模腔 15 作并排设置，并且与模轮 2 中央区的钩形件成形模腔 5 保持一定距离。

伪钩形件成形模腔 15 的形状由 3 片第一类板片 51 叠加而确定，如图 3 所示。因此，伪钩形件成形模腔 15 的侧面形状与普通的钩形件 4b 相同，但总厚度则基本上为普通钩形件 4b 的 3 倍。伪钩形件的厚度绝不限于本示例中的厚度；例如，第一类板片 51 可以采用各种方式 组合来改变其厚度。进一步，只要充填到伪钩形件模腔 15 中的热塑树脂的冷却速 度与剥离阻力基本上与模轮中央区中普通钩形件成形模腔 5 的相同，它们便可以采取另外的形状，如蕈状或棕榈树形状等，也可以采取其它厚度。

模轮 2 可以按箭头所示方向转动，由图中没有画出的周知驱动装置驱动。另外，如图 5 所示，顺序地在模轮 2 前方安置有一组上下起片辊 6 与 7，而在这组上下起片辊 6 与 7 的前方则有第一导辊 8，由切割辊 9a 及切割刀 9b 构成的切割单元 9，第二导辊 8，未画出的卷取辊等等。在本实施例中，为了从模轮 2 中取下模压制成的

搭链半成品10，采用了如图6所示的一组可以沿相向方向同步转动的上下取片辊6与7。上下起片辊6与7每个的周面都是光面，并且上下起片辊6与7间的间隙设定为比搭链10的厚度要小(在取下钩形件4b之时)。在将钩形件4b从钩形件成形模腔5中取下时，钩形件4b会发生变形，其高度会增加。上下取片辊6与7间的间隙用来调整钩形件4b的高度，使其受到压缩而达到设定值。

虽然上下取片辊6与7的周面是纯光面，但也可以刻出收容钩形件4b各行的空槽，在这种情况下空槽的深度设定为较钩形件4b的高度为小。取片辊6与7的转速确定为较模轮2的转速略快，以使钩形件4b可以平滑地从钩形件成形模腔5中取出。

图7是一局部横剖面图，显示了搭链10受导辊导引的情况。如图7所示，在导辊8周面上的第一个空槽8a是用来使钩形件4b通过而设置，而另外两个空槽8b则是用来使伪钩形件4c通过。第一个空槽8a的高度较钩形件4b的高度为高，而第二个空槽8b的高度则基本上与伪钩形件4c的高度相同。采用这种设计，可以使模压成的搭链10定位，有利于精确进料并且可以精确地沿预先确定的切割线对模压搭链进行切割，同时还可使钩形件4b不致受到导辊8的损害。

在本实施例中，挤压喷嘴1的位置朝向模轮2的周面，方向与转动轴线平行，中间的间隙基本上与基片4a厚度相等。于是，由挤压喷嘴1挤压出的熔融树脂4成片状由挤压力压入挤压喷嘴1及转动的模轮2之间的间隙。结果在挤压喷嘴1下部弧形面1b及模轮2周面之间模压出搭链4a，同时部分熔融树脂4填入钩形件成形模腔5及伪钩形件成形模腔15中，得以同时经模压而制造出多

个钩形件 4b 及伪钩形中4c。在本实施例中，不需要压辊，并且模轮2的下部浸于未画出时冷却浴中以便进行外部冷却。冷却浴的存在加速了搭链 10 的冷却速度，因此整个装置的运行速度得以改善，而可以模压出具有优良晶体结构的结实的搭链 10。

然而，本发明的模压技术绝不限于上述方式。例如，如图 4 所示，可以在模轮 2 对面设置一个压辊 3，两者轴线平行。在此种情况下，挤压喷嘴 1 朝向模轮 2 及压辊 3 间的间隙，熔融的树脂 4 挤压进入此间隙并在该处受到模压。此时基片 4a 是在模轮 2 的周面及压辊 3 的周面之间受到模压，同时熔融树脂 4 的一部分填充进入钩形件成形模腔 5 及伪钩形件成形模腔 15 中，而模压成多个钩形件 4b 及伪钩形件 4c。

本发明中所用的搭链 10 的树脂材料典型的为热塑树脂，如尼龙，聚酯及聚丙烯。模压时，熔融树脂的温度、挤压压力、模轮温度与模轮转速等自然应根据所用材料进行调节。

根据前面参考图 5 所述而构制成的设备，熔融树脂 4 由挤压喷嘴 1 经挤压进入挤压喷嘴 1 及转动的模轮 2 之间的间隙，挤压进去的熔融树脂 4 的一部逐渐填入钩形件成形模腔 5 及伪钩形件成形模腔 15 而模压出钩形件 4b 及伪钩形件 4c，从而连续模压成具有既定厚度及既定宽度的片状基片 4a。模压成的基片 4a 、钩形件 4b 及伪钩形件 4c 沿模轮 2 的周面转过其周面约三分之一距离时，由于受到模轮 2 内部的冷却作用而逐渐变硬。在硬化过程中，当模压基片 4a 受到上下起片辊 6 与 7 的适当大小的力的拉动时，各钩形件 4a 及伪钩形件 4c 将平滑地从钩形件形成模腔 5 及伪钩形件形成模腔 15 中脱出，并由于弹性变形呈笔直样式。当钩形件 4b 及伪

钩形件 4c 恢复其原本形状并逐渐冷却时，钩形件 4b 及伪钩形件 4c 由起片辊 6 及 7 校正成所需高度并硬化。

图 8 画出采用此画得到的搭链 10 的一部分。由模轮 2 剥离的模压搭链 10 在通过切割装置 9 时沿普通的钩形件 4b 及伪钩形件 4c 之间的切割线切开，切割装置 9 由切割辊 9a 及切割刀 9b 构成。之后将基片 4a 上有伪钩形件存在的两侧边部分从此设备中弃掉，而基片 4a 上有钩形件 4b 存在的中央部分则由图中未画出的收卷辊卷起。在本实施例中，每个钩形件 4b 的两边均有一个凸起的加强肋 4d 由模压与之形成一体。

在剥离时，由于伪钩形件 4c 较之基片 2 中央部分的普通钩形件 4b 所用之树脂量及其厚度均大，其剥离阻力也比普通钩形件 4b 的要大，因而钩形件 4b 可在基片 4a 的整个宽度上于基本上均匀的剥离力的作用下剥离。结果钩形件 4b 及伪钩形件 4c 的基片 4a 的整个宽度上的剥离时间无差别，于是钩形件 4b 及伪钩形件 4c 剥离均匀一致，并使得基片 4a 的伸展均匀。据此可以制造高质量的无弯曲的搭链 10。

在一般情况下，就模轮 2 的表面温度而言，部分是由于其两边的外表面是暴露于外，部分是由于在不进行模压的两边区域和进行模压的中央区域之间释出的热量有差异，因而模轮 2 中央区域的表面温度较其两边区域为高。这一温差在伪钩形件 4c 的树脂量与普通钩形件 4a 的树脂量相等时，会使伪钩形件 4c 固化速度较快。根据本发明，伪钩形件 4c 的树脂量较普通钩形件 4a 的树脂量为大，因此伪钩形物 4c 的热容量增大。于是可以使基片 4a 的整个宽度上树脂的固化速度均匀一致。这就是伪钩形件 4c 的树脂量应较

普通钩形件 4b 树脂量为多的原因。

根据上述方法，由于在与有钩形件存在的中央区域取一定距离的区域内模压成形的伪钩形件 4c，是同普通钩形件 4b 的剥离同时从模轮 2 上剥离，并且随后是将基片 4a 的两侧部分切掉来制造搭链，于是就可以做到在整个宽度上使用均匀一致的拉力将基片 4a 剥离，结果整个搭链无任何弯曲或起皱。从而可以在一个工艺过程中高效连续地制造均匀一致的搭链而无需多个复杂的工艺过程。

# 说 明 书 附 图

图 1

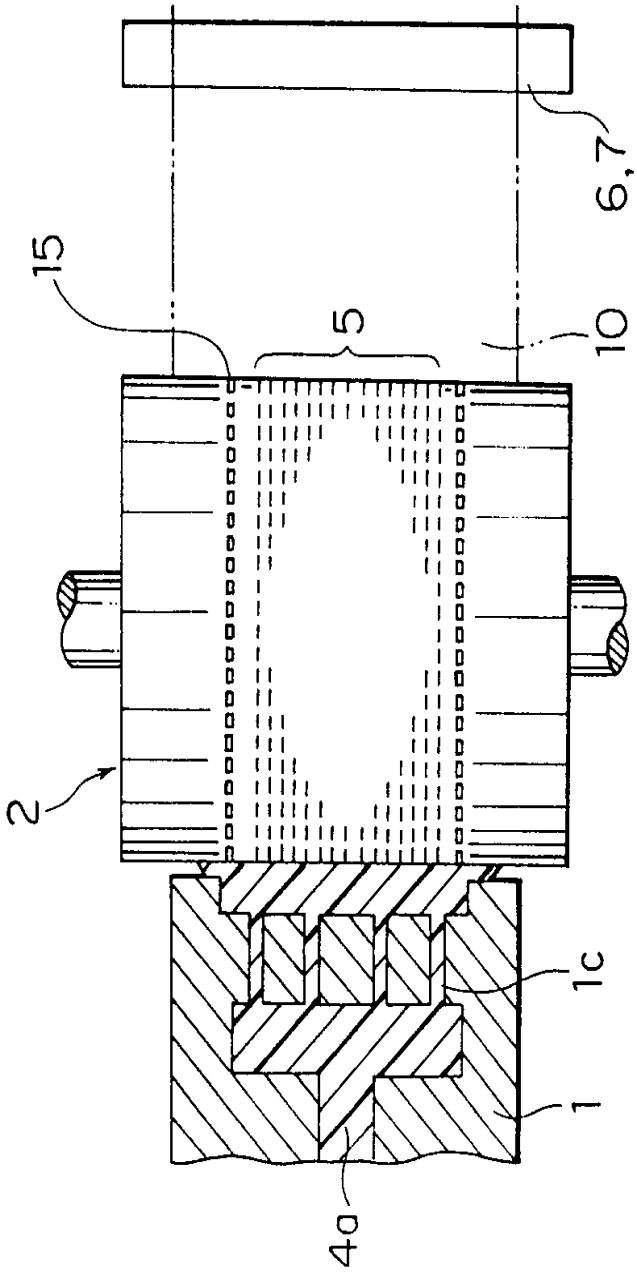


図. 2

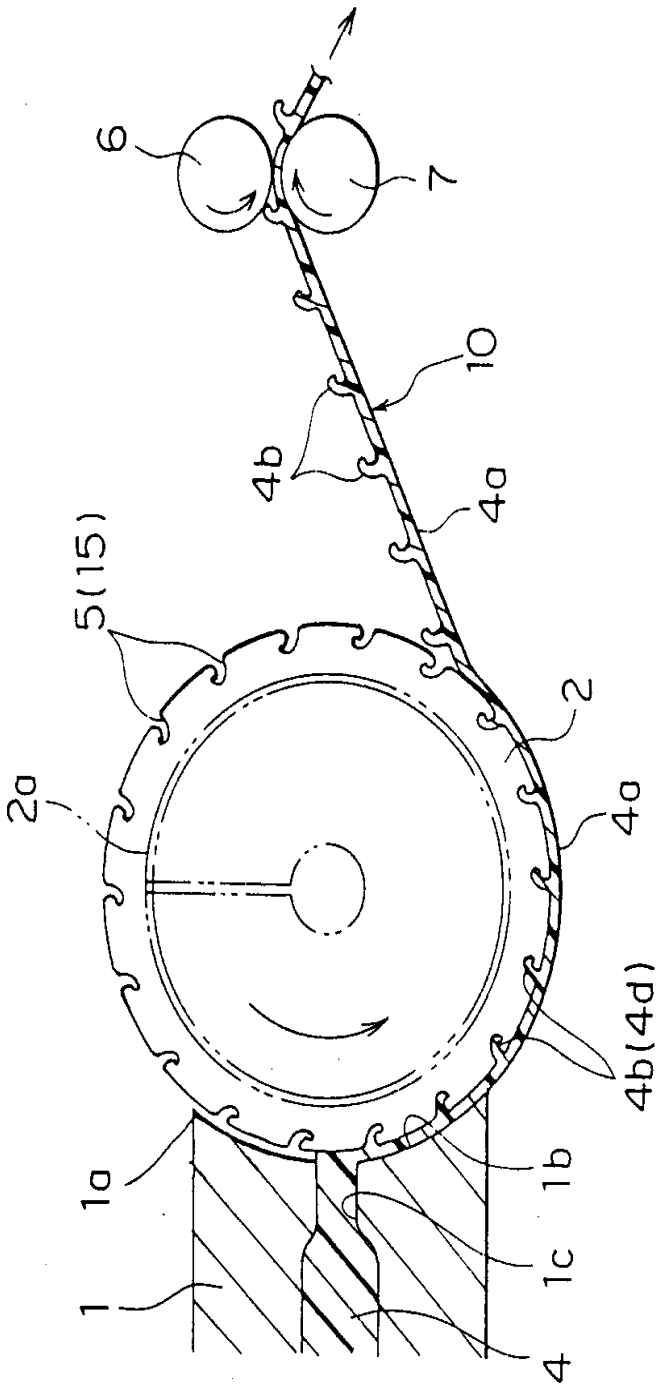


図. 3

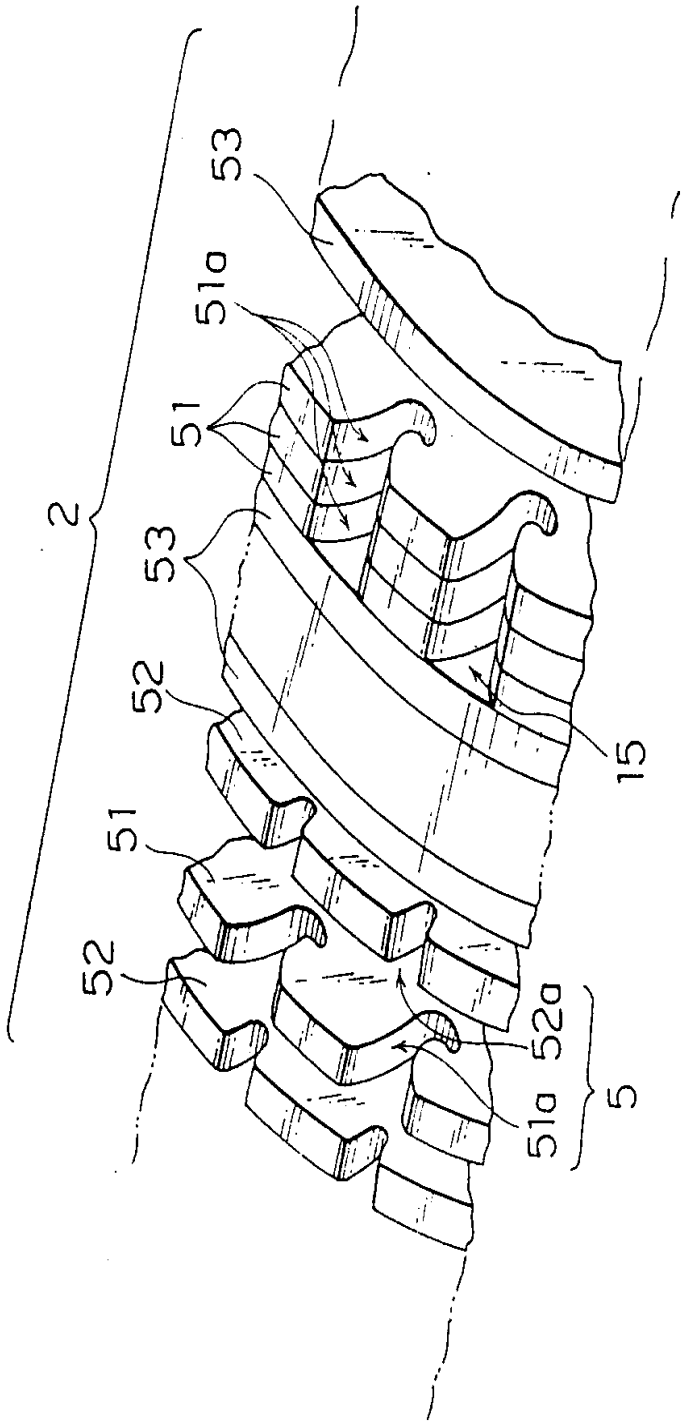


図. 4

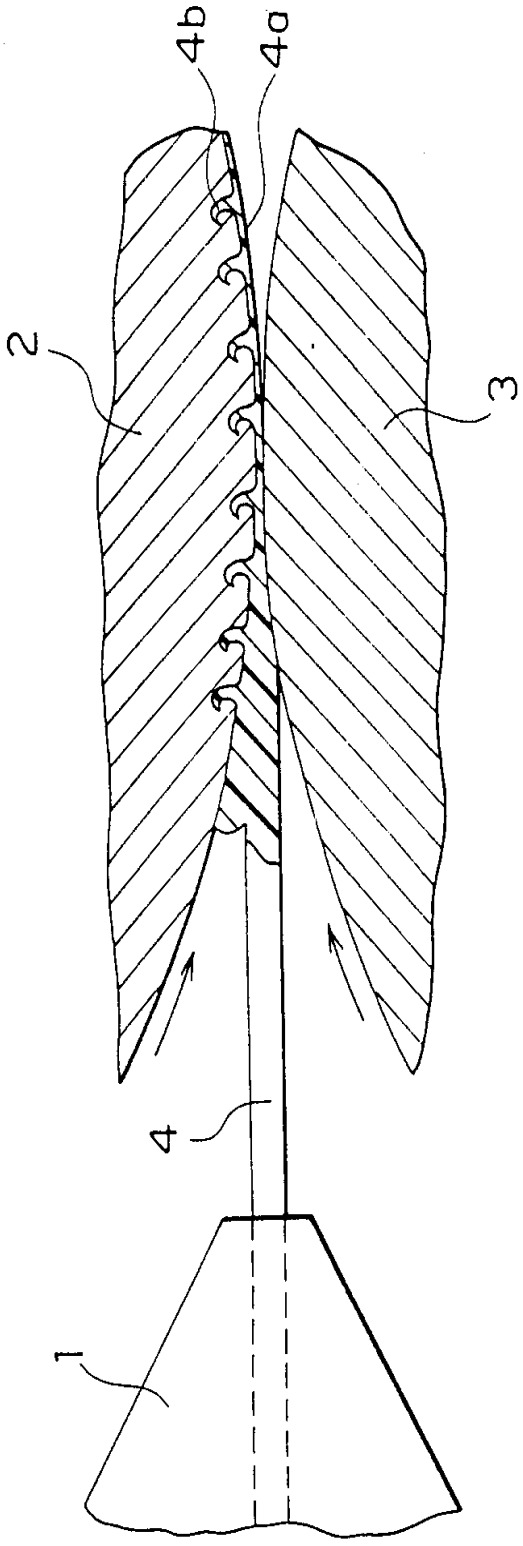


图. 5

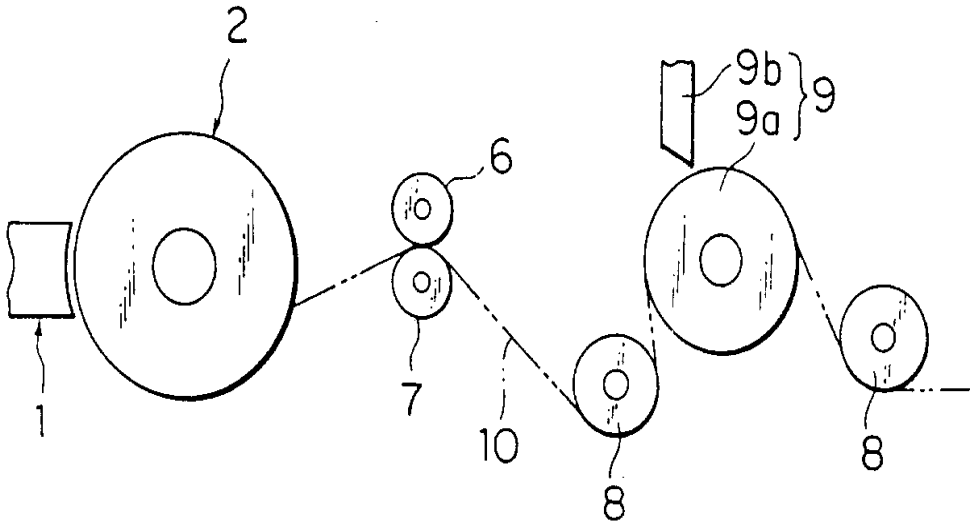



图. 6

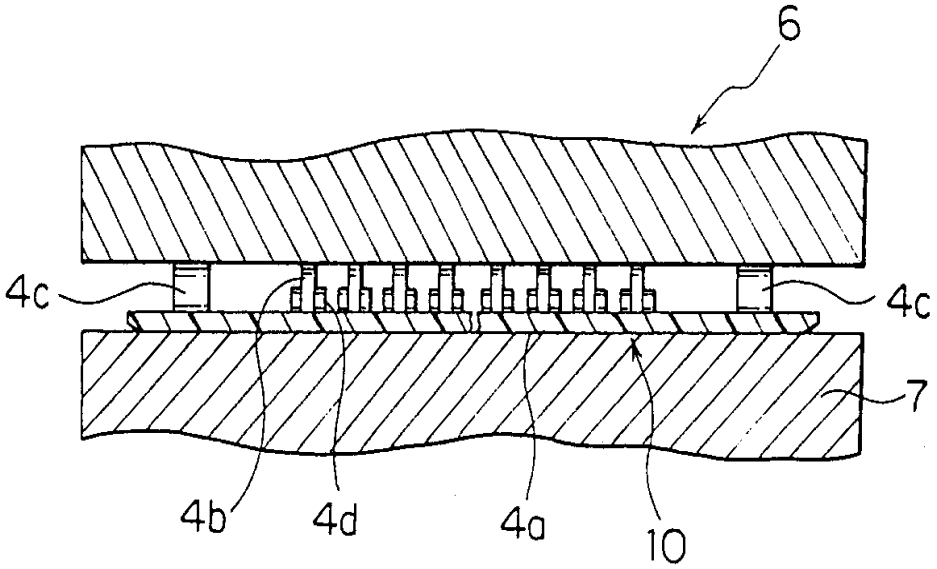


图. 7

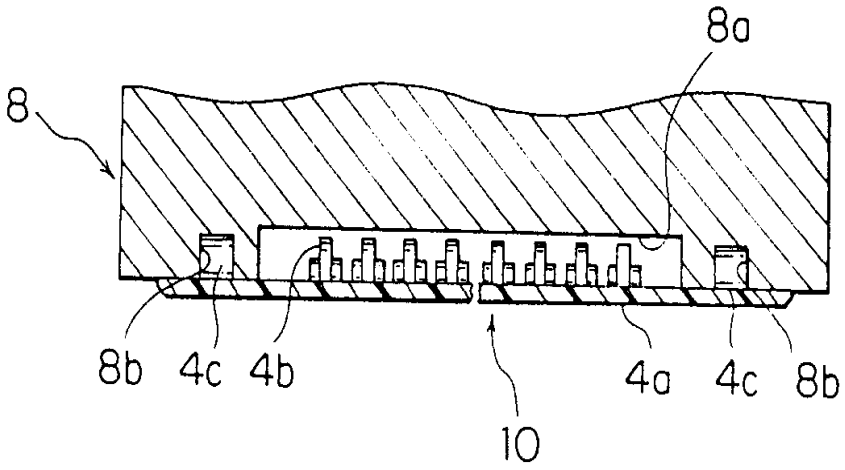



图. 8

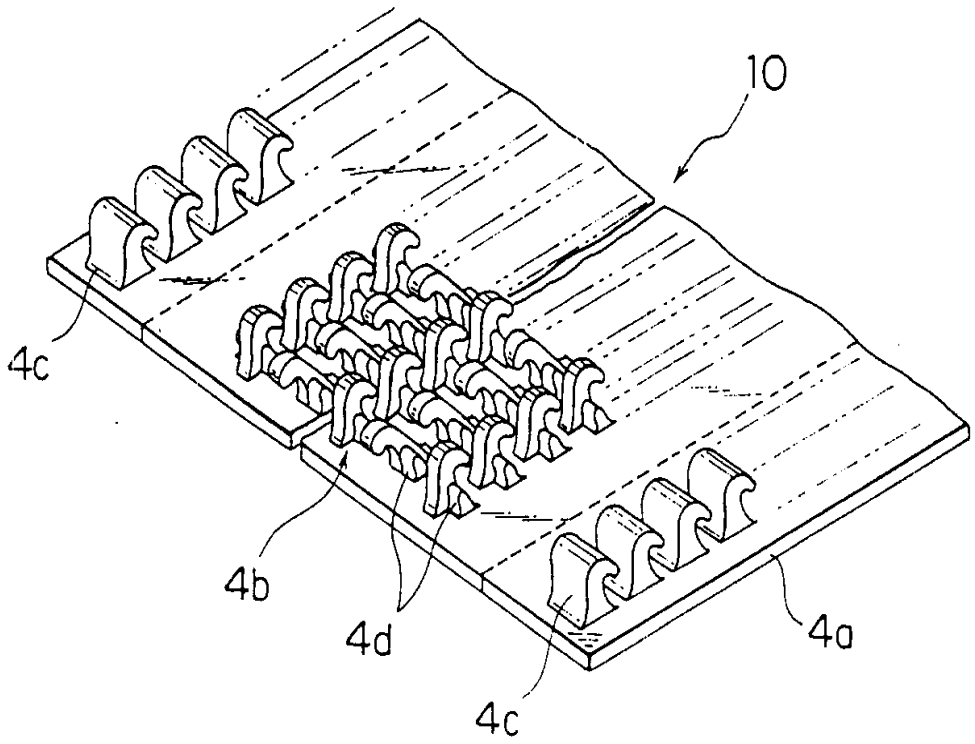


图. 9

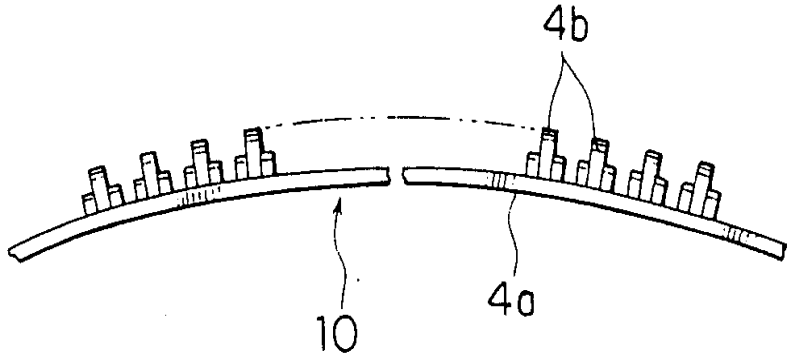



图. 10

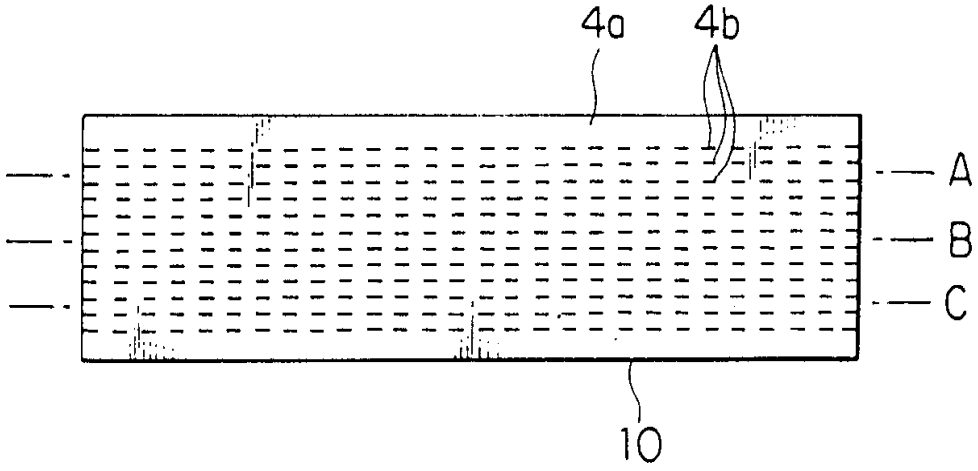



图. 11

