

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B32B 37/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03812208.1

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100340398C

[22] 申请日 2003.2.11 [21] 申请号 03812208.1

[30] 优先权

[32] 2002. 4. 3 [33] US [31] 10/115,777

[86] 国际申请 PCT/US2003/004274 2003. 2. 11

[87] 国际公布 WO2003/084749 英 2003. 10. 16

[85] 进入国家阶段日期 2004. 11. 29

[73] 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 S·A·里普里

[56] 参考文献

US 4676862A 1987. 6. 30

CN 1134687A 1996. 10. 29

审查员 戴 妮

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 吴明华

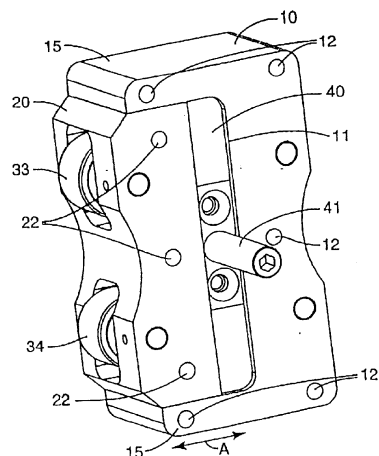
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于层压辊的间隙调整器

[57] 摘要

本发明提供了一种用于层压的方法和设备，这种方法和设备可有利地用于间断式层压和固定间隙式层压。该设备包括在其间形成一间隙的第一和第二辊子以及设置在第一和第二辊子之间以确定和保持一最小间隙宽度的至少一个间隔块。间隔块包括宽度可调整的一刚性间隔块主体(10, 20)和可转动地附接至间隔块主体的四个或更多个载荷轮(31, 32, 33, 34)，且所述间隔块主体骑跨在第一和第二辊子的一部分上。



1. 一种包括第一和第二辊子的设备，所述第一和第二辊子平行，且所述第一和第二辊子间形成一间隙，该间隙具有一间隙宽度；

所述设备还包括至少一个间隔块，所述间隔块包括一刚性间隔块主体和可转动地附接至所述间隔块主体的四个或更多个载荷轮；

其中，所述间隔块设置在所述第一和第二辊子之间，以使至少两个载荷轮接触各个辊子，该间隔块藉此确定和保持一最小的间隙宽度。

2. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于，每个所述辊子包括至少一个加压区域和至少一个间隔块区域，所述辊子在所述加压区域中具有一半径 r_p ，所述辊子在所述间隔块区域中具有一半径 r_g ，并且，所述间隔块的所述载荷轮在所述间隔块区域处接触所述辊子，并且， r_p 不等于 r_g 。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的设备，其特征在于，所述间隔块主体具有一间隔块主体宽度，该宽度是沿着平行于第一和第二辊子之间的间隙宽度测量的方向所测量得的间隔块主体的直线尺寸，并且，所述间隔块主体包括调整所述间隔块主体宽度的装置。

4. 如权利要求 3 所述的设备，其特征在于，所述间隔块主体包括：

一第一间隔块主体零件，两个或多个载荷轮可转动地附接至所述第一间隔块主体零件；

一第二间隔块主体零件，两个或多个载荷轮可转动地附接至所述第二间隔块主体零件，并且，所述第二间隔块主体零件与所述第一间隔块主体零件装配成使两个零件能沿着间隔块主体宽度的方向相对彼此直线移动，并且，当这样地装配时，任一间隔块主体零件的至少一个表面相对另一间隔块主体零件的一面对表面是倾斜的；

设置在所述倾斜表面与所述面对表面之间的一楔块；以及

确定所述楔块在所述倾斜表面与所述面对表面之间的位置、从而确定间隔块主体宽度的一调整螺钉。

5. 一种通过使两层或多层薄片材料同时通过进入一层压设备的一第一辊子与一第二辊子之间的一间隙来层压所述材料的方法，所述第一和第二辊子平

行，且所述第一和第二辊子间形成一间隙，该间隙具有一间隙宽度；

其中，一间隔块设置在所述第一和第二辊子之间，所述间隔块包括一刚性间隔块主体和可转动地附接至所述间隔块主体的四个或更多个载荷轮，并且所述间隔块设置成使至少两个载荷轮接触各个辊子，该间隔块藉此确定和保持一最小的间隙宽度。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，在所述第一和第二辊子之间设置两个间隔块，以使各个间隔块的至少两个载荷轮接触各个辊子，间隔块藉此确定和保持一最小的间隙宽度；并且，两个间隔块彼此分隔开一给定的间隔长度。

7. 如权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，每个所述辊子包括至少一个加压区域和至少一个间隔块区域，所述辊子在所述加压区域中具有一半径 r_p ，所述辊子在所述间隔块区域中具有一半径 r_g ，并且，所述间隔块的所述载荷轮在所述间隔块区域处接触所述辊子，并且， r_p 大于 r_g 。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述间隔块主体具有一间隔块主体宽度，该宽度是沿着平行于第一和第二辊子之间的间隙宽度测量的方向所测量得的间隔块主体的直线尺寸，并且，所述间隔块主体包括调整所述间隔块主体宽度的装置。

9. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述间隔块主体包括：

一第一间隔块主体零件，两个或多个载荷轮可转动地附接至所述第一间隔块主体零件；

一第二间隔块主体零件，两个或多个载荷轮可转动地附接至所述第二间隔块主体零件，并且，所述第二间隔块主体零件与所述第一间隔块主体零件装配成使两个零件能沿着间隔块主体宽度的方向相对彼此直线移动，并且，当这样地装配时，任一间隔块主体零件的至少一个表面相对另一间隔块主体零件的一面对表面是倾斜的；

设置在所述倾斜表面与所述面对表面之间的一楔块；以及

确定所述楔块在所述倾斜表面与所述面对表面之间的位置、从而确定间隔块主体宽度的一调整螺钉。

10. 一种间隔块，该间隔块包括：

—第一间隔块主体零件，两个或多个载荷轮可转动地附接至所述第一间隔块主体零件；

—第二间隔块主体零件，两个或多个载荷轮可转动地附接至所述第二间隔块主体零件，并且，所述第二间隔块主体零件与所述第一间隔块主体零件装配成使两个零件能沿着间隔块主体宽度的方向相对彼此直线移动，并且，当这样地装配时，任一间隔块主体零件的至少一个表面相对另一间隔块主体零件的一面对表面是倾斜的；

设置在所述倾斜表面与所述面对表面之间的一楔块；以及

确定所述楔块在所述倾斜表面与所述面对表面之间的位置、从而确定间隔块主体宽度的一调整螺钉。

用于层压辊的间隙调整器

技术领域

本发明涉及层压方法和包括在其间形成一层压间隙的第一和第二层压辊以及设置在第一和第二层压辊之间以确定和保持最小的间隙宽度的至少一个间隔块的设备。间隔块包括可在宽度上加以调整的一刚性的间隔块主体和可转动地附接至间隔块主体的四个或更多个载荷轮，且所述间隔块骑跨在第一和第二辊子的一部分上。

背景技术

美国专利第 6,347,585 号揭示了一种用于包括由可调整的偏心件分隔开的两个辊子的轮转机的间隙调整装置。

美国专利第 5,456,871 号揭示了一种用于调整轮压间隙的系统，它采用载荷测量单元和主动反馈，且通常由一微处理器介于中间。

美国专利申请公开号 US2002/00144509 A1 揭示了一种轧辊间隙调整装置，它具有—最小间隙设定装置，该装置包括一对相对设置的止动件，一个附接至支承一辊子的一移动组件，而另一个则附接至设备框架。

发明内容

简要地说，本发明提供一种设备，该设备包括在其间形成一间隙的第一和第二辊子以及设置在第一和第二辊子之间以确定和保持一最小间隙宽度的至少一个间隔块。间隔块包括一刚性间隔块主体和可转动地附接至间隔块主体的四个或更多个载荷轮，且所述间隔块设置在第一和第二辊子之间，以使至少两个载荷轮接触各个辊子。在另一实施例中，间隔块的宽度是可以调整的。

在另一方面中，本发明提供一种通过使两层或多层薄片材料同时通过进入一层压设备的第一辊子与第二辊子之间的一间隙来将诸薄片层压在一起的方法，所述设备还包括设置在第一和第二辊子之间以确定和保持一最小间隙宽

度的至少一个间隔块。

在另一方面中，本发明提供一种通过使两层或多层薄片材料同时通过进入一层压设备的第一辊子与第二辊子之间的一间隙来将诸薄片层压在一起的方法，所述设备还包括设置在第一和第二辊子之间以确定和保持在整个层压过程中保持恒定的一恒定间隙宽度的至少一个间隔块。

在另一方面中，本发明提供一种可调整的间隔块，所述间隔块包括：可转动地附接有两个或多个载荷轮的一第一间隔块主体零件；可转动地附接有两个或多个载荷轮的一第二间隔块主体零件，并且，该第二间隔块主体零件与所述第一间隔块主体零件装配成使两个零件能沿着间隔块主体宽度的方向相对彼此直线移动，而且，当这样地装配时，任一间隔块主体零件的至少一个表面相对另一间隔块主体零件的一面对表面是倾斜的；设置在面对表面之间的一楔块；以及确定楔块在面對表面之间的位置、从而确定间隔块主体宽度的一调整螺钉。

在本申请中，“层压”指的是将两层或多层薄片材料结合在一起。

本发明的一个优点是提供一种层压方法，这种方法可防止在将不连续的薄片间断地层压至连续的卷材的过程中对连续的卷材造成损坏。

附图简述

图 1 示出根据本发明一间隔块的立体图；

图 2 是图 1 所示间隔块的左视图；

图 3 是沿图 2 中线 3-3 截面图；

图 4 是图 1 所示间隔块的垂直截面图；

图 5 是根据本发明的一设备沿着穿过设备的两个辊子的轴线所截取的剖视图。

具体实施方式

参见图 1—4，根据本发明的间隔块包括一间隔块主体，该间隔块主体包括一第一间隔块主体零件 10 和一第二间隔块主体零件 20。两个载荷轮 31、32 可转动地附接至第一间隔块主体零件 10。两个载荷轮 33、34 可转动地附接至

第二间隔块主体零件 20。可在任一间隔块主体零件上安装附加的载荷轮。或者，在不需要对间隔块主体宽度加以调整的地方，间隔块主体可以是安装四个或更多个载荷轮的一个主体的零件。箭头 A 标示代表间隔块主体宽度的尺寸。在与一对辊子一起使用时，间隔块主体宽度是沿着平行于第一和第二辊子之间的间隙宽度测量的方向所测量得的间隔块主体的直线尺寸。在使用中，必须阻止间隔块主体零件沿着垂直于间隔块主体宽度的方向上发生移动。第一间隔块主体零件 10 可包括臂 15，它们阻止第二间隔块主体零件 20 在垂直于间隔块宽度的一个或多个方向上发生移动。此外，附接至设备框架或者形成设备框架的一部分的一个或多个侧向限制件（在图 5 中示出，将在下文讨论）可阻止第二间隔块主体零件 20 相对第一间隔块主体零件 10 在垂直于间隔块主体宽度的一个或多个方向上发生移动。在通过螺纹孔 12、22 调整了间隔块主体宽度之后，可将第一和第二间隔块主体零件 10、20 螺栓连接至一个或多个侧向限制件。

第一间隔块主体零件 10 和第二间隔块主体零件 20 分别包括面对的表面 11 和 21。面对表面 11 和 21 中的一个或两者是倾斜的。通过与表面 11 和 21 相互作用，可以使用楔块 40 来调整间隔块主体宽度。使用调整螺钉 41 来改变楔块 40 的位置，从而改变间隔块主体宽度。在一个实施例中，调整螺钉 41 的螺纹轴接合一侧向限制件中的螺纹孔，所述侧向限制件则附接至设备框架或形成设备框架的一部分（在图 5 中示出，将在下文讨论）。通常，通过螺纹孔 12 将第一间隔块主体零件 10 螺栓连接至一个或多个侧向限制件，借助于调整螺钉 41 来调整间隔块主体宽度，然后，通过螺纹孔 22 将第二间隔块主体零件 20 螺栓连接至一个或多个侧向限制件。

参见图 5，根据本发明的一个设备包括如上所述的、包含第一间隔块主体零件 10、第二间隔块主体零件 20、载荷轮 32、34、楔块 40 以及调整螺钉 41 在内的诸间隔块。侧向限制件 50 防止第二间隔块主体零件 20 相对第一间隔块主体零件 10 沿着垂直于间隔块主体宽度的方向发生移动。侧向限制件 50 通过未示出的连接结构附接至设备框架。第一间隔块主体零件 10 可通过通孔 51 和螺纹孔 12 螺栓连接至侧向限制件 50。调整螺钉 41 的螺纹轴接合侧向限制件 50 中的螺纹孔 53。借助于调整螺钉 41 在楔块 40 上的作用来调整间隔块

主体宽度。然后可通过通孔 52 和螺纹孔 22 将第二间隔块主体零件 20 螺栓连接至侧向限制件 50。

该设备还包括一第一辊子 60，该第一辊子 60 包括具有一半径 r_{p1} 的一加压区域和具有一半径 r_{g1} 的两个间隔块区域 62、63。如图所示，第一辊子还附加地包括与轴承表面机构 72 相互作用的轴部分 64、65。第二辊子 80 包括具有一半径 r_{p2} 的一加压区域 81 和具有一半径 r_{g2} 的两个间隔块区域 82、83。通常， r_{p1} 等于 r_{p2} 且 r_{g1} 等于 r_{g2} 。如图所示，第一辊子还包括与轴承表面机构 92 相互作用的轴部分 84、85。在不接触的第一辊子 60 和第二辊子 80 之间形成一狭窄的层压间隙。图 5 中所示实施例的层压间隙太狭窄，以致不能清楚地示出。可以由诸如电动机或类似装置来驱动第一辊子 60 和第二辊子 80 中的任一个或者两者。通常是驱动两者。通常，第一辊子 60 和第二辊子 80 传动连接在一起，以使它们在间隙处具有相同的速度。在一个实施例中，由与皮带轮 68 和 88 相互作用的一皮带驱动机构来驱动第一辊子 60 和第二辊子 80。

轴承包括轴承壳体 71、91 以及轴承表面机构 72、92，它们属于诸如滚珠轴承、滚子轴承、滚针轴承以及类似轴承之类的已知类型。轴承壳体 71、91 附接至设备框架 100，以致可在轴承壳体 71、91 上施加或保持压力，这用来使第一和第二辊子 60、80 靠近在一起。轴承壳体可固接在框架 100 上，或者借助于气动或液压活塞 101 和汽缸 103 附接，如图所示。轴承机构可形成用于任一或两个辊子的驱动机构的一部分。

在根据本发明的层压方法中，通过使两片或多片薄片材料同时通过进入第一辊子 60 和第二辊子 80 之间的一狭窄的间隙，而将它们压在一起。通常，驱动第一辊子 60 和第二辊子 80 中的一者或两者，更通常的是驱动两者。可对一个层或多个层施加热量、溶剂或粘结剂，以帮助结合。第一辊子 60 和第二辊子 80 可通过任何合适的方法来加热，但通常是通过诸如电加热或循环热空气、水或油之类的方法来从内部进行加热。

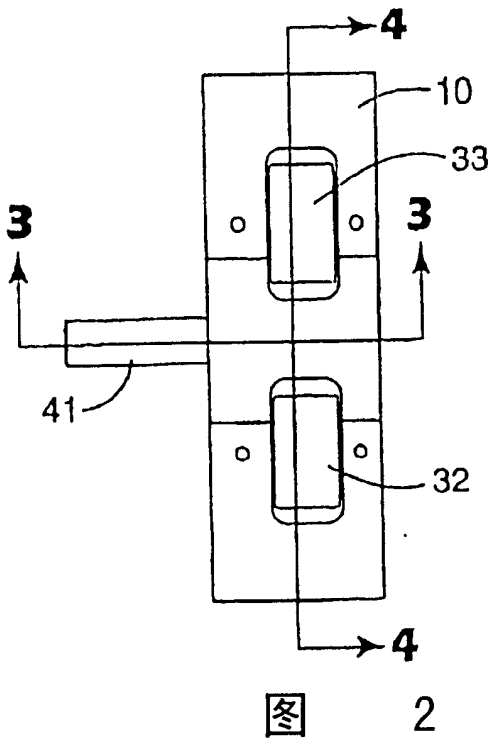
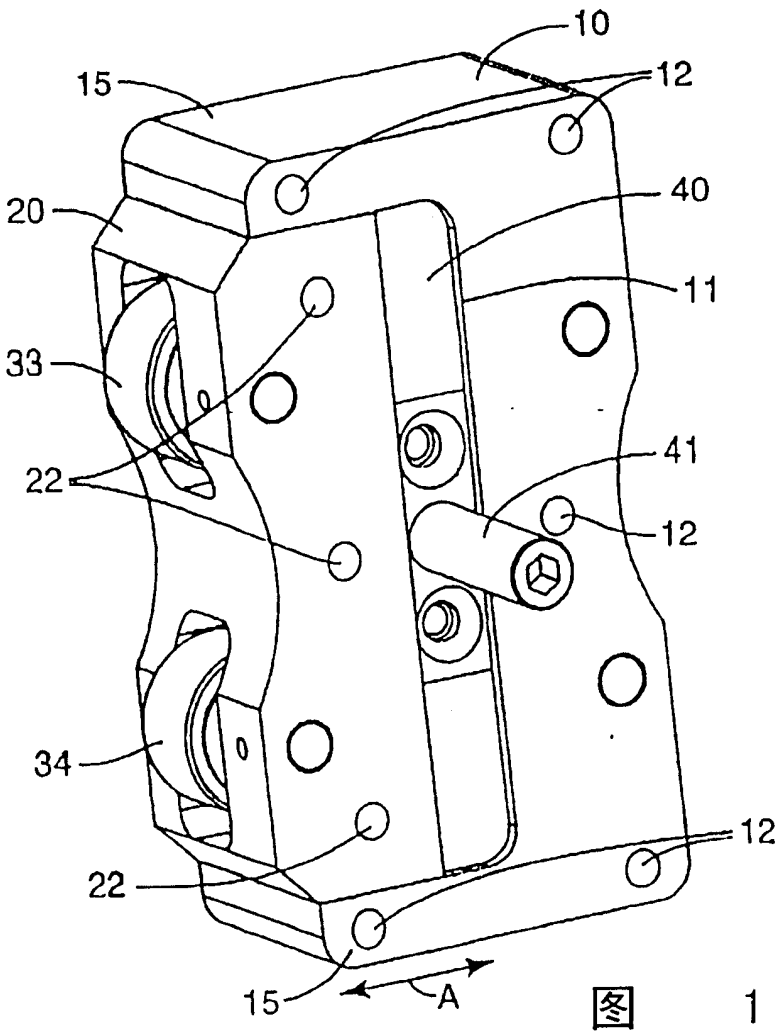
使用根据本发明的设备和方法以有利于要求进行间断式层压、亦即所要层压的一个或多个层在层压过程中是不连续地出现在层压间隙中的场合。在这种情况下，产品可以是带有不连续的、层压于其上的附加薄片材料片的一连续的卷材。在间断式层压的情况下，如果在不连续的薄片材料不出现在间

隙中时仍施加全部的层压压力，则可能会压碎或损坏连续的卷材。通过使用可保持一最小间隙宽度根据本发明的方法和设备，可以防止这种对于连续卷材的损坏。此外，如果在不连续的薄片材料不出现在间隙中时施加全部的层压压力，可能会在层压过程中将间断的层压物的前导边弄圆，通过使用根据本发明的设备可以避免这样的情况发生。

根据本发明的设备还有其它的优点，从确定间隙宽度方面不考虑辊子轴承中的轴承间隙，因而也不要再考虑轴承间隙的变化了。轴承间隙的变化在层压辊被加热时尤其成为问题，适用根据本发明的设备可以设定更精确的和很大的间隙宽度。此外，根据本发明的设备可用于定间隙层压，在这样的层压操作中，间隙宽度在整个层压过程中基本上是恒定的。为了实现定间隙层压，必须对辊子施加足够的力，以克服所要层压的材料所产生的任何抵抗力。

使用根据本发明的设备和方法有利于将催化剂贴花纸层压到聚合物电解液膜上、特别是诸如 Nafion™ 或 Flemion™ 之类磺的化含氟聚合物膜上的操作。催化剂贴花纸通常包括在背衬层上的一薄层的催化剂分散物。在将催化剂分散物层压到聚合物电解液膜上之后，去除贴花纸背衬层。使用根据本发明的设备和方法有利于浇注成形精细或很薄的薄膜，通常厚度为 100 微米或更薄、更通常厚度为 50 微米或更薄、以及更加通常厚度为 30 毫米或更薄。

对那些熟悉本技术领域的人们来说，本发明的各种变型和替代方式将变得显而易见，而不会超出本发明的保护范围和原理。并且，还应予理解的是，不应将本发明不适当地局限于上面所提出的说明性实施例。



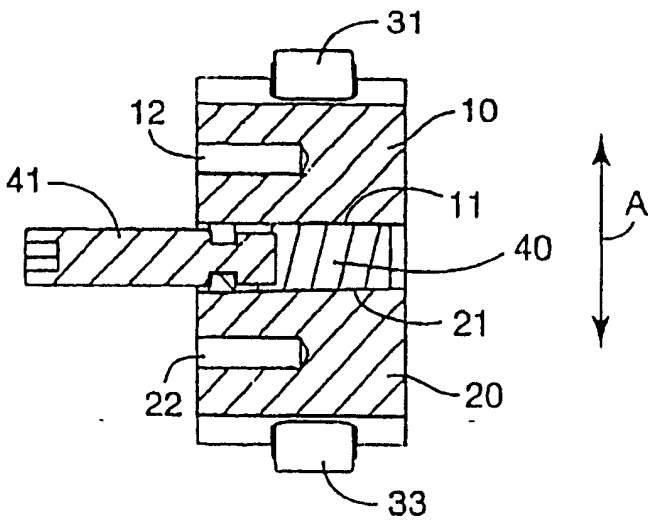


图 3

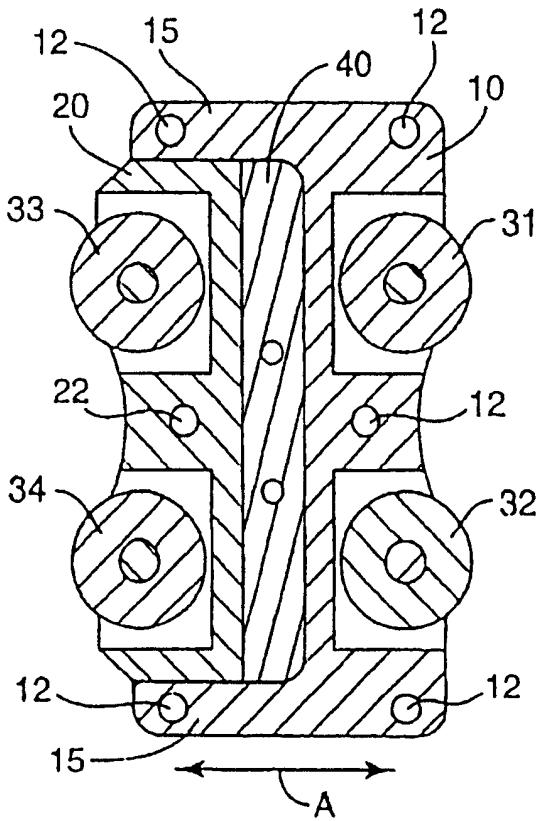


图 4

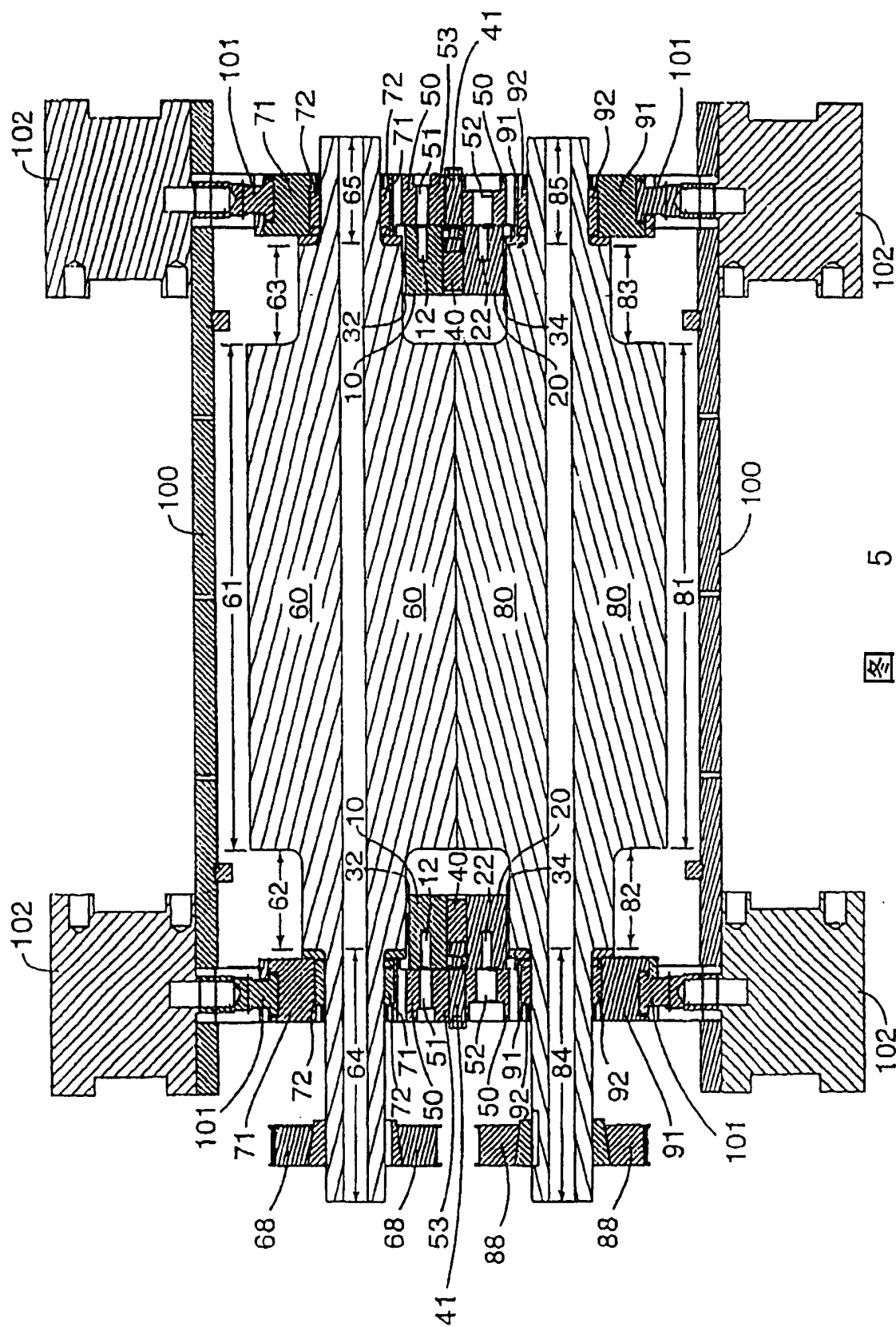


图 5