

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102036810 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 27

(21) 申请号 200980118006. 6

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(22) 申请日 2009. 05. 15

代理人 魏金霞 田军锋

(30) 优先权数据

2001604 2008. 05. 22 NL

61/128, 517 2008. 05. 22 US

(51) Int. Cl.

B29D 30/24 (2006. 01)

B29D 30/32 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 11. 18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/NL2009/050264 2009. 05. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02009/142482 EN 2009. 11. 26

(71) 申请人 VMI 荷兰公司

地址 荷兰埃珀

(72) 发明人 马丁·德格拉夫 安东尼·斯洛茨

格里特·穆尔德

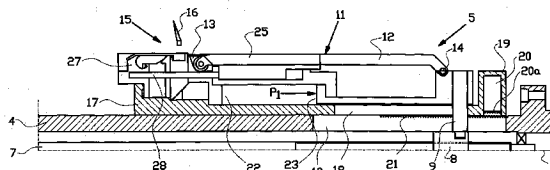
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓

(57) 摘要

轮胎成型鼓 (1) 包括:中心轴 (4)、设置在所述轴上的螺纹轴 (7)、两个鼓半部 (5、6)。在中心鼓部分的两侧,传动螺母 (8) 被连接到螺纹轴上。每个螺母 (8) 通过连接元件 (9) 被固定地连接到相关的鼓半部 (5、6) 上。每个鼓半部 (5、6) 设置有包括折叠臂 (12) 的折叠臂单元 (11),和用于支撑和夹紧胎圈芯 (16) 的胎圈芯夹紧单元 (15)。胎圈芯夹紧单元 (15) 被安装在圆柱形部件 (17) 上,其中在圆柱形部件 (17) 上设置有用于容纳所述连接元件 (9) 的柱面槽 (18) 和锁紧机构 (19)。锁紧机构 (19) 可以与鼓轴 (4) 啮合或分开。



1. 轮胎成型鼓 (1), 用于使用橡胶轮胎组件成型未硫化的轮胎, 其中所述轮胎成型鼓包括中心鼓轴 (4) 和两个鼓半部 (5、6), 所述两个鼓半部 (5、6) 被设置成相对于所述轮胎成型鼓 (1) 的中心 (3) 至少几乎基本对称并且围绕着所述鼓轴 (4), 其特征在于, 在所述鼓轴 (4) 中设置有一个螺纹轴 (7), 其中在所述轮胎成型鼓 (1) 的所述中心 (3) 的两侧, 螺纹的螺距相等但方向相反, 其中在所述轮胎成型鼓 (1) 的所述中心 (3) 的两侧、于所述螺纹轴 (7) 上设置有传动螺母 (8), 其中每个传动螺母 (8) 通过连接部件 (8) 被固定地连接到所涉及的鼓半部 (5) 上, 其中所述鼓轴 (4) 设置有用以容纳所述连接部件 (9) 的鼓轴槽 (10), 其中两个鼓半部 (5、6) 在所述轮胎成型鼓 (1) 的轴向方向上是可移动的,

其中每个鼓半部 (5、6) 包括带有折叠臂 (12) 的折叠臂单元 (11), 所述折叠臂 (12) 被连接到所涉及的鼓半部 (5) 上以进行摆动, 其中所述折叠臂单元 (11) 在所述轮胎成型鼓 (1) 的轴向方向上是可移动的, 其中每个鼓半部 (5、6) 还包括用于支撑和夹紧胎圈芯 (16) 的胎圈芯夹紧单元 (15), 其中所述胎圈芯夹紧单元 (15) 设置在绕所述鼓轴 (4) 布置的圆柱形部件 (17) 上, 其中所述圆柱形部件 (17) 设置有用以容纳所述连接部件 (9) 的柱面槽 (18) 以及锁紧机构 (19), 其中所述锁紧机构 (19) 能够与所述鼓轴 (4) 啮合或分开, 其中当所述锁紧机构 (19) 与所述鼓轴 (4) 啮合时, 所述折叠臂单元 (11) 能够相对于所述圆柱形部件 (17) 在所述轮胎成型鼓 (1) 的轴向方向上移动。

2. 根据权利要求 1 所述轮胎成型鼓 (1), 其特征在于, 锁紧机构 (19) 包括能够被气动致动的活塞部件 (20), 所述活塞部件 (20) 设置有活塞部件齿 (20a), 其中所述鼓轴 (4) 设置有鼓轴齿 (21), 其中所述活塞部件齿 (20a) 能够与所述鼓轴齿 (21) 啮合。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的轮胎成型鼓 (1), 其特征在于, 所述锁紧机构 (19) 被设置成相对于所述柱面槽 (18) 在圆周方向上偏移。

4. 根据前述权利要求中的任一项所述的轮胎成型鼓 (1), 其特征在于, 所述圆柱形部件 (17) 包括活塞腔 (22), 活塞 (23) 能够在所述活塞腔 (22) 中移动, 所述活塞 (23) 被固定地连接到所述折叠臂单元 (11)。

5. 根据前述权利要求中的任一项所述的轮胎成型鼓 (1), 其特征在于, 每个鼓半部 (5、6) 包括能够被气动致动的单元 (24), 用于径向地移动所述胎圈芯夹紧单元 (15)。

6. 根据前述权利要求中的任一项所述的轮胎成型鼓 (1), 其特征在于, 每个鼓半部 (5、6) 包括能够相对于所述圆柱形部件 (17) 轴向移动的护盖部件 (25), 所述护盖部件 (25) 形成了至少基本上封闭的壳体表面, 用于支撑橡胶组件, 并且在所述护盖部件 (25) 的圆周上设置有用以容纳所述折叠臂 (12) 并且可由所述折叠臂 (12) 穿过的凹槽 (26)。

7. 根据权利要求 6 所述轮胎成型鼓 (1), 其特征在于, 所述护盖部件 (25) 设置有用以将橡胶组件保持在所述护盖部件 (25) 上的真空装置。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述轮胎成型鼓 (1), 其特征在于, 所述胎圈芯夹紧单元 (15) 包括用于支撑胎圈芯 (16) 的肩部部件 (27), 所述肩部部件 (27) 通过机械连接元件 (28) 被机械地连接于所述护盖部件 (25)。

9. 根据前述权利要求中的任一项所述的轮胎成型鼓 (1), 其特征在于, 所述螺纹轴 (7) 由伺服电机驱动。

用于成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓

背景技术

[0001] 本发明涉及轮胎成型鼓,其用于用橡胶轮胎组件成型未硫化轮胎,其中轮胎成型鼓包括中心鼓轴和两个鼓半部,其中两个鼓半部被设置成相对于轮胎成型鼓的中心至少几乎基本对称并且围绕着鼓轴。

[0002] 在 EP-B1-1.439.054 中已知这样的轮胎成型鼓。所述已知轮胎成型鼓包括用于折叠单元的基轴,围绕着基轴同轴地安装有用于胎圈芯夹紧单元的中空第二轴。基轴可以通过可连接的耦合装置连接到中空第二轴上,使得两个轴既可以相互连接(用于移动整个鼓半部)又可以分开。尽管与使用用于折叠臂承载体的气动驱动的其他轮胎成型鼓相比较,所述已知轮胎成型鼓由于特别地使用了基轴而在两个折叠臂单元的同步升降方面提供了相当大的改善,但是所述已知轮胎成型鼓仍具有一些缺点。例如,可连接的耦合装置不只造成附加部件相对昂贵且复杂,而且所述可连接的耦合装置在出现故障的情况下还难以维修。由于使用了两个同轴的轴,轮胎成型鼓也相对较长并且笨重。

发明内容

[0003] 本发明的目的是要提供一种用于成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓,所述轮胎成型鼓更易于维护并且可以被设计得更紧凑。

[0004] 为了该目的,根据本发明在前序部分中提到的类型的、用于成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓的特征在于,在鼓轴中设置有一个螺纹轴,其中在轮胎成型鼓的中心的两侧,螺纹的螺距相等但方向相反,其中在轮胎成型鼓的中心的两侧、于螺纹轴上布置有传动螺母,其中每个传动螺母通过连接部件被固定地连接到所涉及的鼓半部上,其中鼓轴设置有用于容纳连接部件的鼓轴槽,其中两个鼓半部都能够在轮胎成型鼓的轴向方向上移动,其中每个鼓半部包括带有折叠臂的折叠臂单元,折叠臂被连接到所涉及的鼓半部上以进行摆动,其中折叠臂单元能够在轮胎成型鼓的轴向方向上移动,其中每个鼓半部还包括用于支撑和夹紧胎圈芯的胎圈芯夹紧单元,其中胎圈芯夹紧单元被安装在围绕鼓轴布置的圆柱形部件上,其中圆柱形部件设置有用于容纳连接部件的柱面槽以及锁紧机构,其中锁紧机构可以与鼓轴啮合或分开,其中当锁紧机构与鼓轴啮合时,折叠臂单元可以相对于圆柱形部件在轮胎成型鼓的轴向方向上移动。通过使用锁紧机构,一种情况下(当处于锁紧机构与鼓轴分开的位置上时)能够轴向地移动整个鼓半部,另一种情况下(当处于锁紧机构与鼓轴啮合的位置上时)能够使折叠臂单元相对于圆柱形部件轴向地移动。以这种方式,对于胎圈芯夹紧单元的操作以及折叠臂单元的操作只需要一个螺纹轴,从而轮胎成型鼓可以被设计得更易于维护并且更加紧凑。

[0005] 在根据本发明所述的轮胎成型鼓的一个实施例中,锁紧机构包括能够被气动致动的活塞部件,该活塞部件设置有活塞部件齿,其中鼓轴设置有鼓轴齿,其中活塞部件齿可以与鼓轴齿相啮合。因此,能够准确地实现锁紧机构与鼓之间的啮合。

[0006] 当锁紧机构被设置成在圆周方向上相对于柱面槽偏移时,鼓半部的构造方面就可以被设计得相对简单。

[0007] 在根据本发明所述的轮胎成型鼓的一个实施例中,圆柱形部件包括活塞腔,活塞可在所述活塞腔中移动,其中活塞被固定地连接于折叠臂单元。因此,折叠臂的操作可由螺纹轴支撑。

[0008] 在根据本发明所述的轮胎成型鼓的有利的实施例中,每个鼓半部包括能够被气动致动的单元,用于径向移动胎圈芯夹紧单元。

[0009] 在根据本发明所述的轮胎成型鼓的更有利的实施例中,每个鼓半部包括可相对于圆柱形部件轴向移动的护盖部件,该护盖部件形成了至少基本封闭的壳体表面,用于支撑橡胶组件,并且在壳体表面的圆周上设置有用于容纳折叠臂的凹槽。用于支撑橡胶组件的、基本封闭的壳体表面本身是从 WO-01/68256-A1 中已知的。然而,在那种情况下,壳体表面是由分别被可移动地安装在折叠臂上的、单独的壳体表面部件形成的。在折叠臂的不活动位置上,壳体表面部件共同形成基本封闭的壳体表面。然而,所述的已知实施例是相对复杂并且昂贵的实施例。根据本发明,护盖部件是由相对容易生成并且成本低的单个圆柱形部件形成的。由于护盖部件的轴向移动,折叠臂的滚子被释放,随后折叠臂可以移动到距离鼓轴的更远处。这里也提供了以下可能性:在根据本发明所述的轮胎成型鼓的进一步实施例中,为护盖部件设置了真空装置,用于将橡胶组件保持在护盖部件上。

[0010] 当胎圈芯夹紧单元包括用于支撑胎圈芯的肩部部件 -- 所述肩部部件通过机械连接元件而机械地连接于护盖部件 -- 时,实现了根据本发明所述的结构相对简单的轮胎成型鼓的实施例。

[0011] 在根据本发明所述的轮胎成型鼓的一个有利的实施例中,螺纹轴由伺服电机驱动。特别地,如果锁紧机构包括带有齿的活塞部件,当已经到达了应该致动锁紧机构的正确位置时,伺服电机能够给出用于锁紧机构的操作的位置信号。以这种方式,就能够实现高精度作业的轮胎成型鼓。

附图说明

[0012] 将基于附图中示出的典型实施例对本发明进行阐述,其中:

[0013] 图 1 示意性示出了用于成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓,其中轮胎成型鼓是更大的轮胎成型组件的一部分;

[0014] 图 2A-2F 示意性示出了在轮胎成型工序的多个阶段中,一个鼓半部的上部分的截面图;并且

[0015] 图 3A-3D 示意性地示出了护盖部件的俯视和侧视图,其中折叠臂处于护盖部件分别地覆盖和释放折叠臂的滚子的位置上。

具体实施方式

[0016] 图 1 示意性地示出了作为更大的轮胎成型组件的一部分的、用于成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓 1。

[0017] 图 2A-2F 示意性地示出了用于成型未硫化轮胎的本发明的轮胎成型鼓 1 的一部分的截面图。轮胎成型鼓 1 相对于纵向的鼓中心线 2 及成型鼓 1 的中心 3(图 1) 至少几乎基本不对称。由于这个原因,图 2 中没有示出位置总是相对的成型部件。

[0018] 轮胎成型鼓包括:中心鼓轴 4 和两个鼓半部 5、6(图 1),所述两个鼓半部 5、6 被安

装成相对于轮胎成型鼓的中心至少几乎基本对称并且围绕着鼓轴。一个螺纹轴 7 安装在鼓轴 4 中。在轮胎成型鼓 1 的中心 3 的两侧, 螺纹的螺距相等但方向相反。在轮胎成型鼓 1 的中心 3 的两侧, 各有一个传动螺母 8 (在图 2 中只示出了一个) 安装在螺纹轴 7 上, 其中每个传动螺母 8 通过连接部件 9 固定地连接到所涉及的鼓半部 5 (如图 2 所示) 上。鼓轴 4 设置有用于容纳连接部件 9 的鼓轴槽 10。鼓轴槽 10 具有足够的长度从而允许连接部件 9 的轴向移动, 其中连接部件 9 的轴向移动对于轮胎成型鼓的操作是必需的。由于驱动螺纹轴 7, 螺纹轴螺母 8 在螺纹轴 7 上移动, 其中螺纹轴螺母 8 通过连接部分 9 带着所涉及的鼓半部 5 一起移动。因此, 两个鼓半部 5、6 都可以在轮胎成型鼓 1 的轴向方向上移动。

[0019] 鼓半部 5 具有折叠臂单元 11, 其中折叠臂单元 11 具有折叠臂 12, 在折叠臂 12 的自由端设置有滚子 13。每个折叠臂 12 被连接到鼓半部 5 上, 使得折叠臂 12 可绕转轴 14 摆动。通过驱动螺纹轴 7, 折叠臂单元 11 可以与鼓半部 5 共同地在轮胎成型鼓 1 轴向方向上移动。

[0020] 鼓半部 5 还具有用于支撑和夹紧胎圈芯 16 的胎圈芯夹紧单元 15。胎圈芯夹紧单元 15 设置在圆柱形部件 17 上 (为了图纸的简化, 只是部分地画出剖面线), 其中圆柱形部件 17 绕鼓轴 4 设置。在圆柱形部件 17 上设置有用于容纳连接部件 9 的柱面槽 18。柱面槽 18 和鼓轴槽 10 彼此相互连通, 使得连接部件 9 穿过两个槽从传动螺母 8 延伸到鼓半部 5。圆柱形部件 17 还设置有锁紧机构 19。在图 2 中示出的示例性实施例中, 锁紧机构 19 包括能够被气动致动的活塞部件 20, 该活塞部件 20 设置有活塞部件齿 20a, 其中鼓轴 4 设置有鼓轴齿 21, 其中活塞部件齿可与鼓轴齿啮合。尽管出于简化图纸的目的, 在图 2 中示出了槽和锁紧机构处于同一平面的实施例, 但为了实现更多结构方面的自由度, 有利地将锁紧机构布置为在圆周方向上相对于柱面槽偏移。

[0021] 当锁紧机构 19 已经与鼓轴 4 啮合时, 就可以使折叠臂单元 11 相对于圆柱形部件 17 (并且因此相对于胎圈芯夹紧单元 15) 在轮胎成型鼓 1 的轴向方向上移动。因此, 当锁紧机构 19 与鼓轴 4 啮合时, 操作螺纹轴 7, 就可以使折叠臂 12 绕转轴 14 向上摆动, 如图 2F 中所示意性示出的那样。当锁紧机构 19 脱离啮合时, 螺纹轴的操作确保了鼓半部整体移动。

[0022] 对于特定的 (特别是相对较重的) 轮胎组件 4, 如果折叠臂的向上摆动是在被支撑的情况下进行的是很有利的。在示出的实施例中, 由于圆柱形部件 17 包括活塞腔 22, 其中活塞 23 可在活塞腔 22 中移动, 其中活塞 23 被固定地连接到折叠臂单元 11 上, 从而实现了所述支撑。通过在活塞 23 上施加压力 P2 (图 2F), 可通过螺纹轴 7 的操作来支撑折叠臂 12 向上摆动。

[0023] 鼓半部 5 具有能够被气动致动 (在图 2B 中所示的 P3) 的单元 24 (本身已知), 用于径向移动胎圈芯夹紧单元 13, 其中胎圈芯夹紧单元 13 用于夹紧胎圈芯 16。

[0024] 鼓半部 5 还具有可以相对于圆柱形部件 17 轴向移动的护盖部件 25 (也请见图 3A-3D)。护盖部件 25 形成了至少基本封闭的壳体表面, 用于支撑用来制造生胎的橡胶组件。在护盖部件的圆周上设置有用于容纳折叠臂 12 的凹槽 26 (图 3A), 并且折叠臂 12 在向上摆动时可以穿过的凹槽 26 (图 3A)。在如图 2A 和 2B 中所示的情况中, 护盖部件 25 覆盖了折叠臂 12 的滚子 13, 使得滚子 13 被限制在护盖部件 25 中。在如图 2C-2F 中所示的情况中, 护盖部件 25 已经被移动到了相对于滚子 13 的右边 (如在图中所看到的), 使得滚子 13 不再受限制并且允许折叠臂 12 向上移动穿过护盖部件 25 的凹槽 26。尽管在图中未示

出,在本发明的一个实施例中,可以为护盖部件 25 设置真空装置,用于将橡胶组件保持在护盖部件上,从而可以更准确地实施生胎的制造。当具有滚子 13 的臂 12 向上摆动时,侧壁 29(图 2F) 被压在胎圈芯 16 周围,并且抵住成型胎体部件 30。

[0025] 如图 2A-2F 所示,胎圈芯夹紧单元 15 具有用于支撑(在如图 2C-2F 中所示的情况中)胎圈芯 16 的肩部部件 27(本身已知)。根据本发明所述的肩部部件 27 通过机械连接部件 28 被机械地连接到护盖部件 25 上。由于所述机械连接部件 28,使肩部部件 27 处于支撑位置和为了释放滚子 13 而进行的护盖部件 25 的轴向运动同时发生。

[0026] 特别地,当螺纹轴 7 被自己的伺服电机驱动时,就可以实现非常的准确的驱动。伺服电机也可以用于保证齿 20a 和 21 准确地啮合。由于锁紧机构 19 的构造是已知的,并且由于伺服电机,鼓半部 5 相对于鼓轴 4 的位置是已知的,在正确位置处,伺服电机能够给出用于锁紧机构的操作的位置信号。

[0027] 下面将基于图 2A-2F 对根据本发明所述的轮胎成型鼓 1 的操作进行简短描述。在图 2A 中示出的情况中,鼓半部 5 的部件都处于不活动的位置。在图 2B 中示出的情况中,由于锁紧机构 19、20 和鼓轴 4 是处于非啮合状态并且由于在活塞腔 22 中保持压力 P1,胎圈芯夹紧单元 15 被连接于折叠臂单元 11。由于螺纹轴 7 的旋转,整个鼓半部 5 能够轴向地移动到能够放置胎圈芯 16 的位置。设置了轮胎组件和胎圈芯之后,能够通过气动致动单元 24 夹紧胎圈芯 16,并且滑块(segment)31 的径向运动确保了夹紧。在图 2C 中示出的情况中,通过驱动螺纹轴 7 致动肩部部件 27,并且由气动驱动装置(P4)支撑肩部部件 27。同时地,护盖部件 25 被轴向地收回。在图 2D 中,整个鼓半部 5 被轴向地移动,其中待成型产品的橡胶组件被部分地充气。在图 2E 中示出的情况中,锁紧机构 19、20 与鼓轴 4 啮合。螺纹轴 7 的进一步驱动和施加在活塞腔 22 中的压力 P2 确保了折叠臂向上移动并且向成型鼓 1 的中心 3 移动,使得侧壁 29 被压在胎圈芯周围并且抵住充气的胎体 30。在那之后部件可以再回到如图 2A 所示的情况中。

[0028] 以上描述用于举例说明本发明优选实施例的操作,而不是限制本发明的范围。从上述解释出发,落入本发明的主旨和范围内——尤其如所附权利要求限定的范围内——的很多变化对专业人士将是显而易见的。

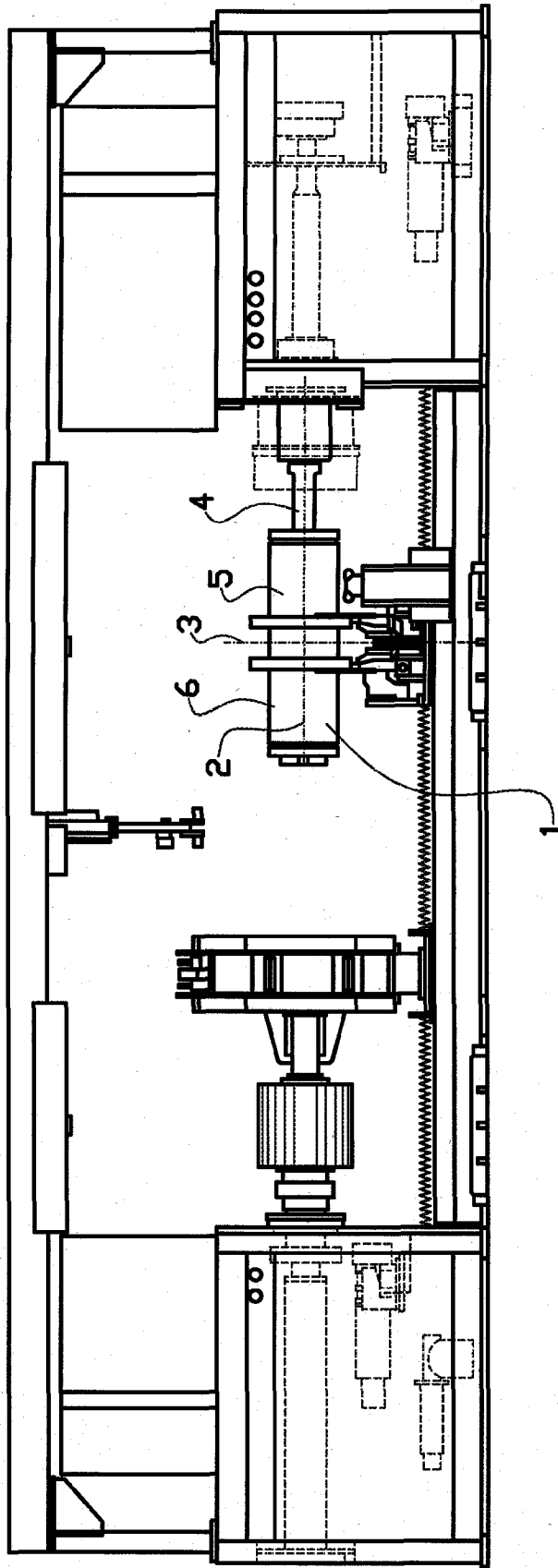


图 1

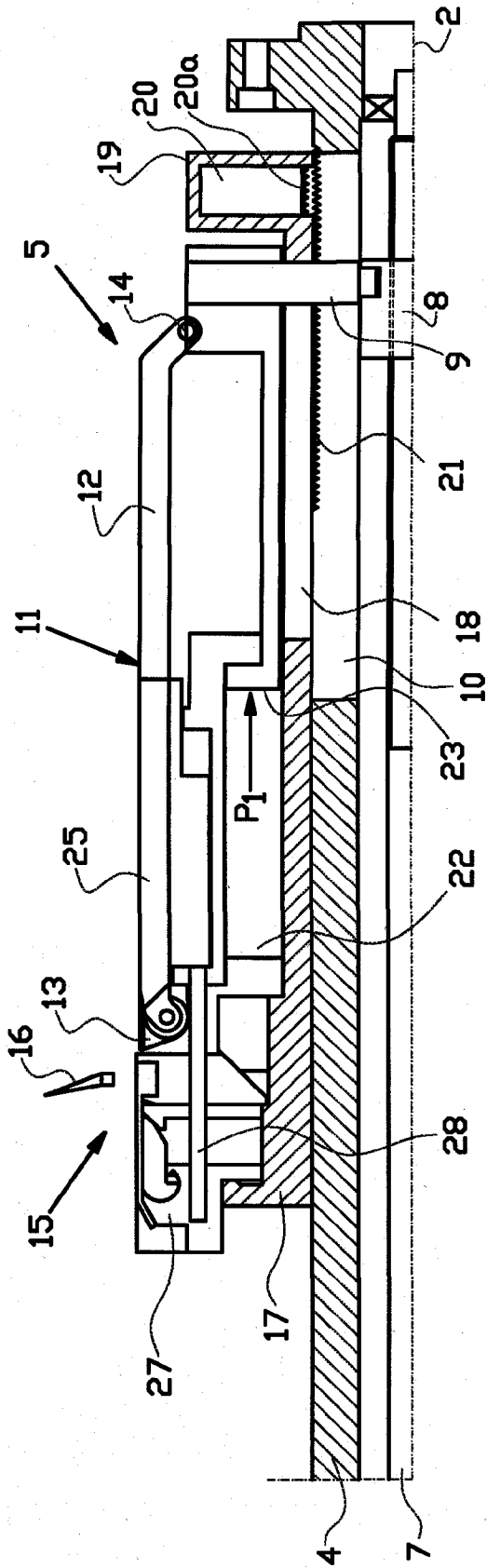


图 2A

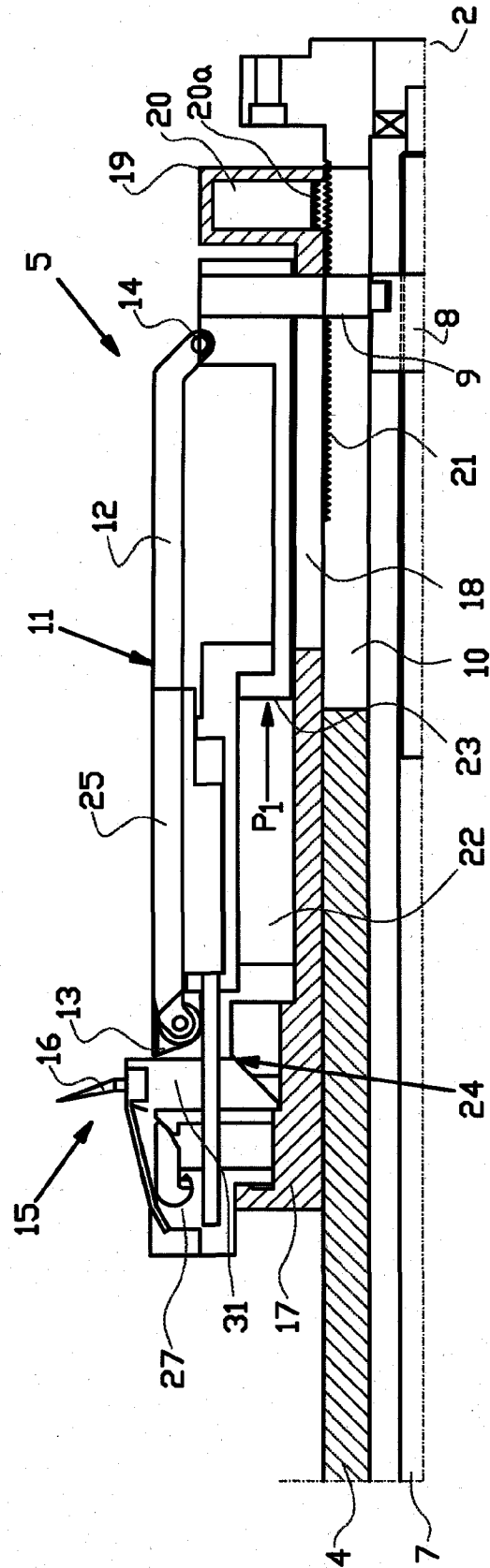


图 2B

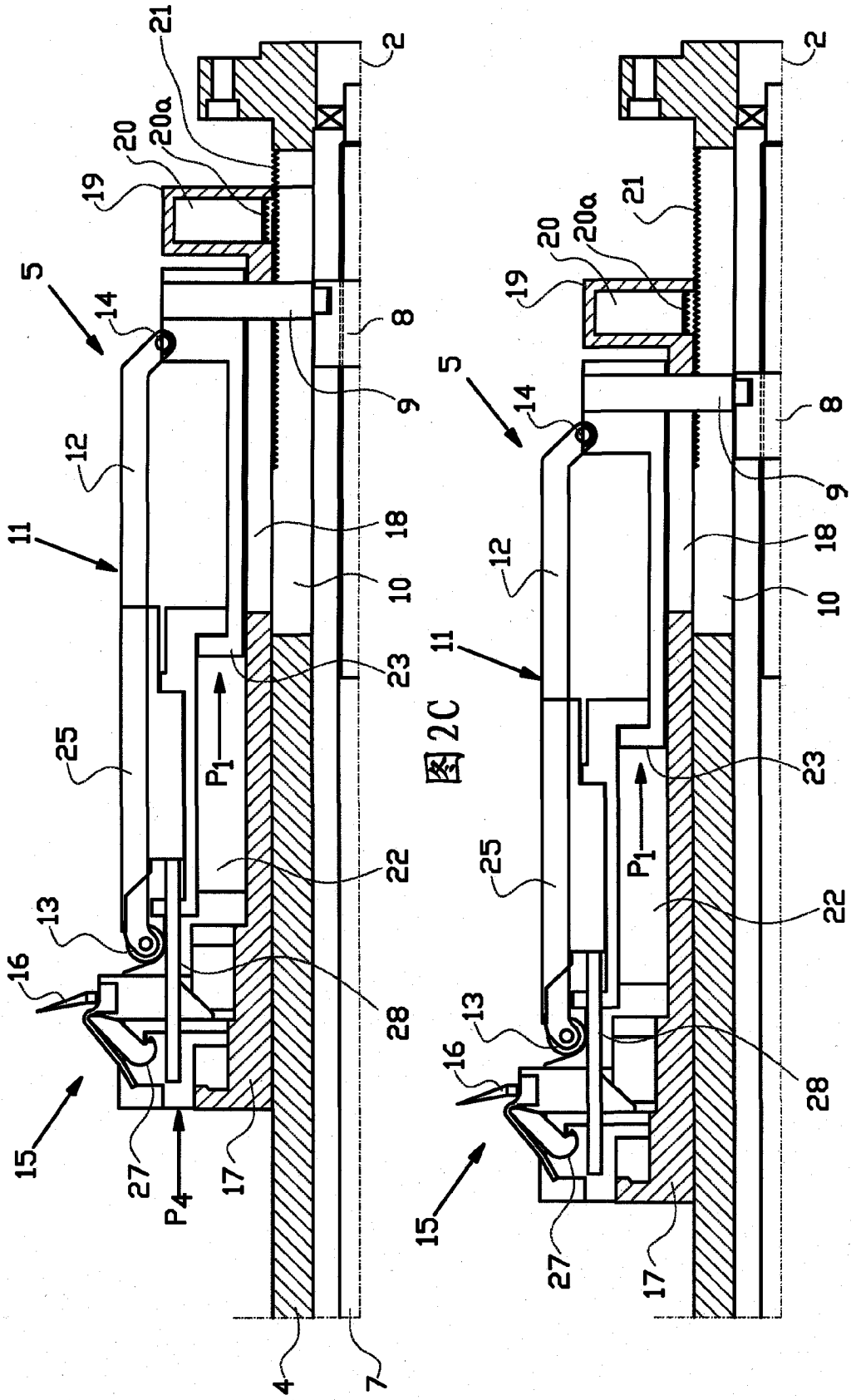


图 2C 图 2D

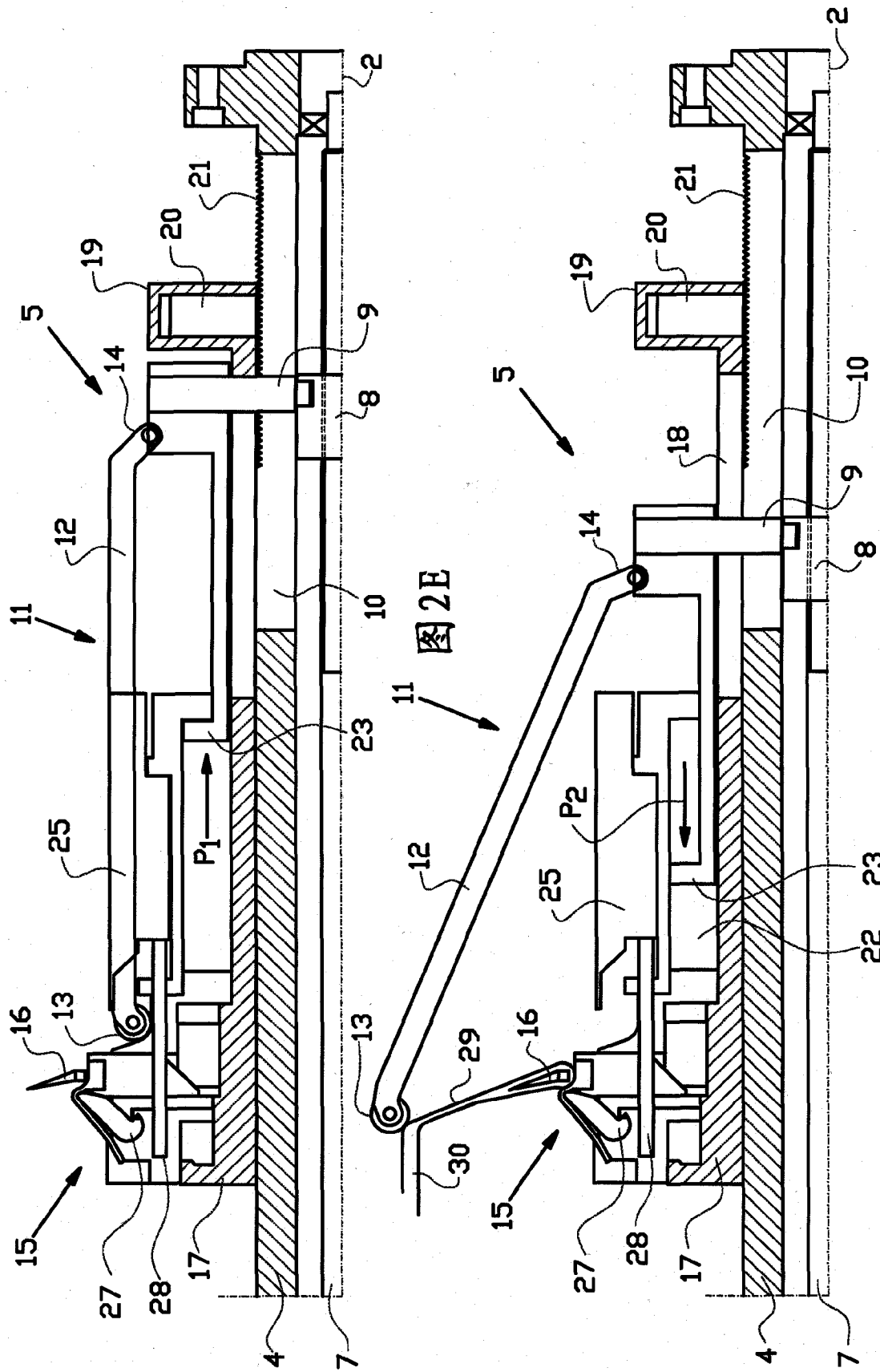


图 2E 图 2F

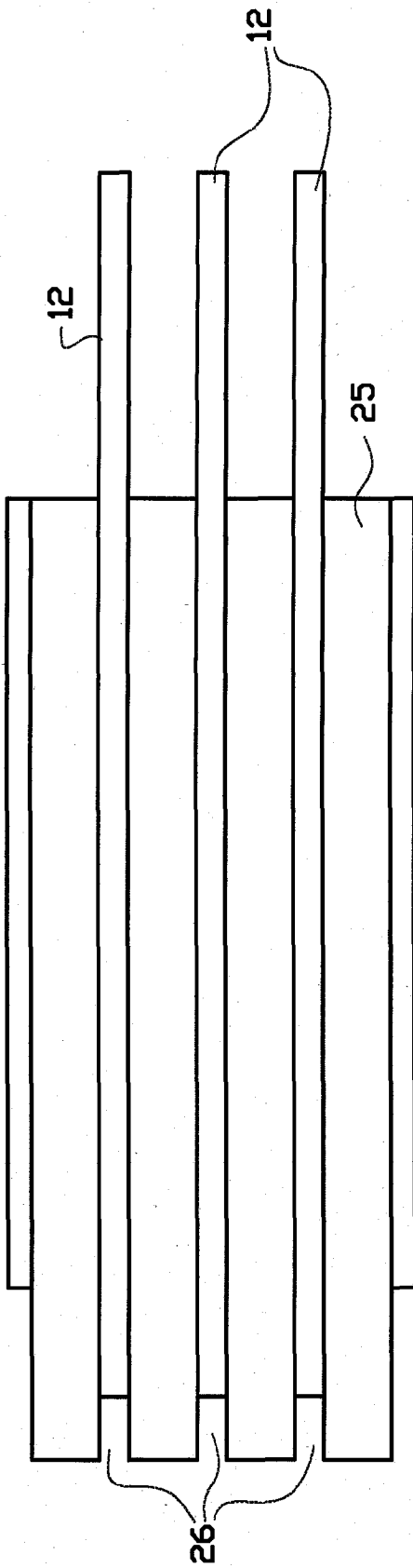


图 3A

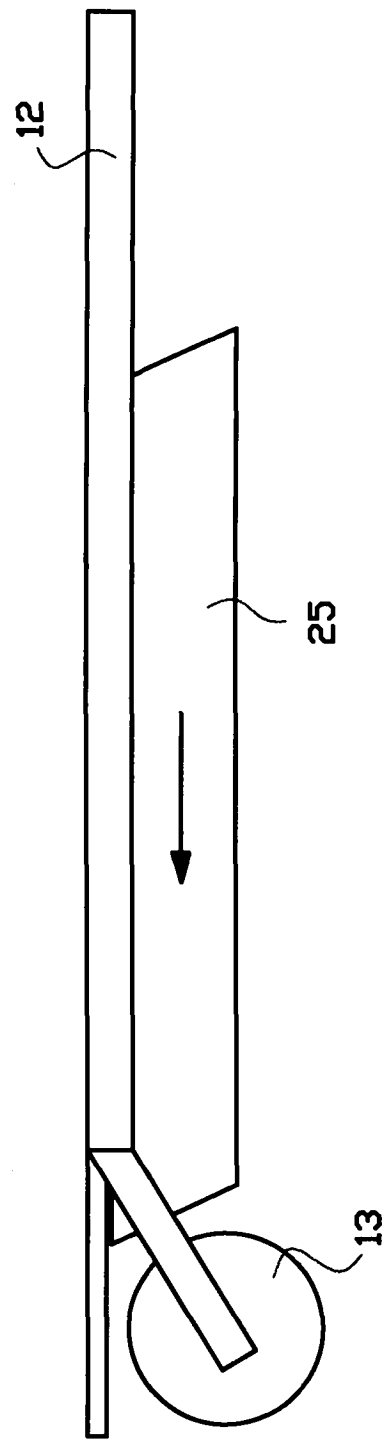


图 3B

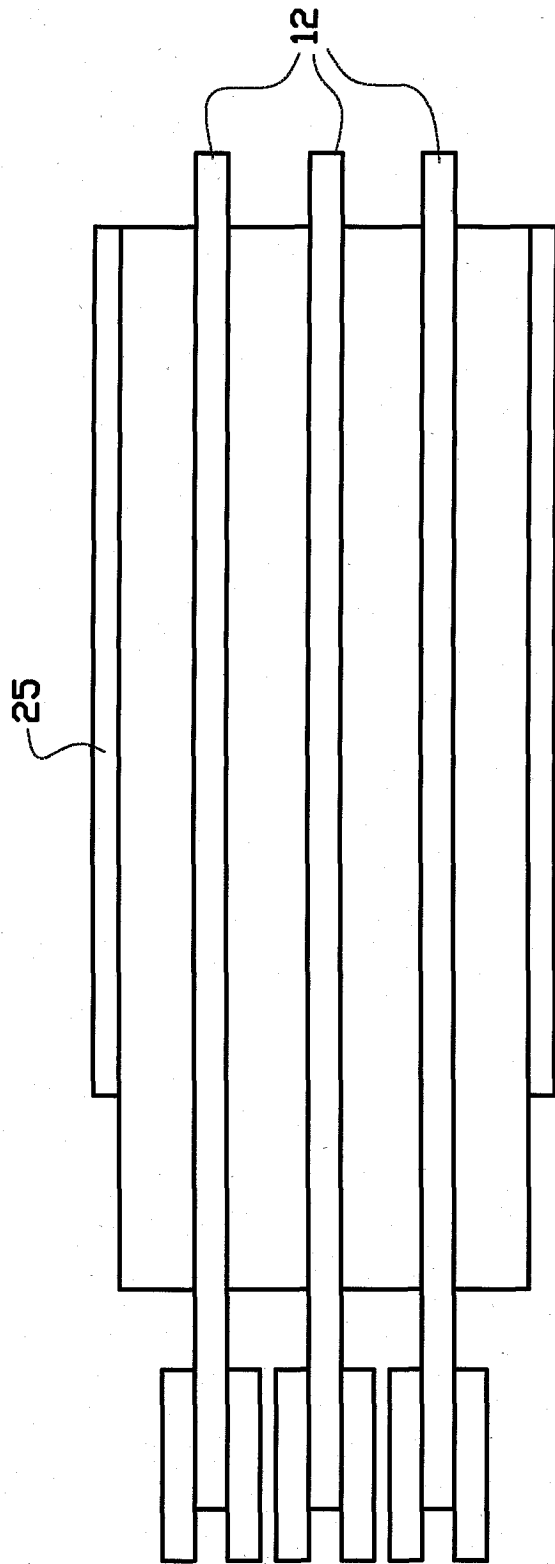


图 3C

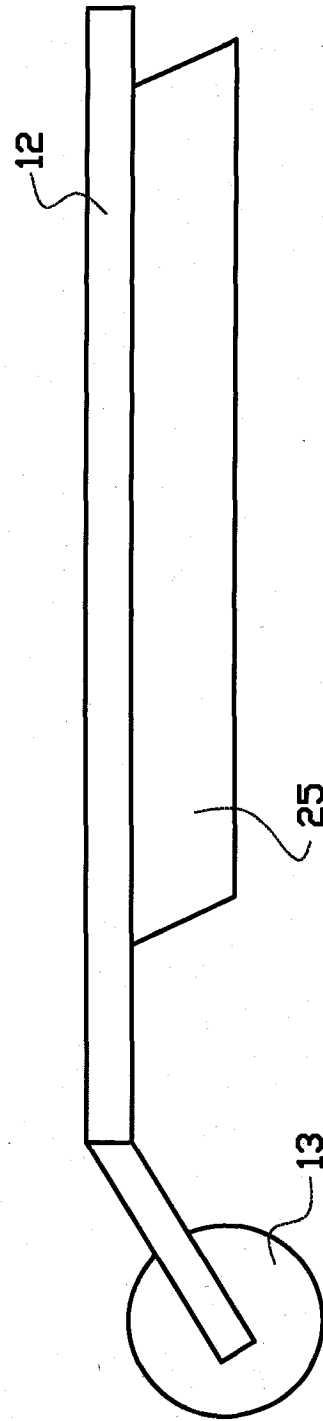


图 3D