



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1966252 B

(45) 授权公告日 2012.08.29

(21) 申请号 200610145732.5

(22) 申请日 2006.11.14

(30) 优先权数据

2005-330491 2005.11.15 JP

(73) 专利权人 住友橡胶工业株式会社

地址 日本兵库县神戸市

(72) 发明人 林典男 三木洋二郎

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司
11227

代理人 王艳江 魏金霞

(51) Int. Cl.

B29D 30/26 (2006.01)

B29D 30/30 (2006.01)

B29D 30/60 (2006.01)

(56) 对比文件

LU 87565 A1, 1989.10.26, 附图 1.

EP 0542431 A1, 1993.05.19, 说明书第 6 栏
第 51 行 - 第 7 栏第 10 行、附图 1-5.

EP 0542431 A1, 1993.05.19, 说明书第 6 栏
第 51 行 - 第 7 栏第 10 行、附图 1-5.

审查员 张晓艳

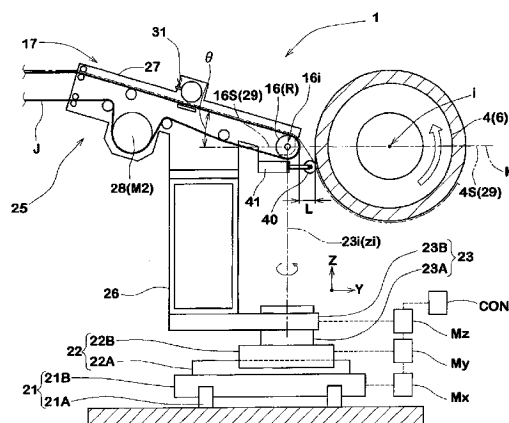
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

施加橡胶带的装置

(57) 摘要

本发明公开了一种将薄且窄的橡胶带施加到旋转物体的装置,其适于用来制造充气轮胎的橡胶部件。所述装置包括:输送带;送出辊,所述输送带在送出辊上行进并且所述橡胶带从送出辊送出;移动台,其沿平行于物体的旋转轴线的 X 轴方向移动送出辊;径向移位装置,其沿垂直于 X 轴方向的 Y 轴方向移动送出辊;倾转装置,用于绕平行于 Z 轴方向的基准轴线转动送出辊的旋转轴线,所述 Z 轴方向垂直于 X 轴方向和 Y 轴方向。所述输送带设有大致直的部分,所述直的部分相对于一个基准平面以基本恒定的大于 0 度但不大于 70 度的倾斜角度 θ 从送出辊向其上游侧延伸一定的距离,所述基准平面包括所述送出辊的旋转轴线和所述物体的旋转轴线。



1. 一种将橡胶带 (3) 施加到旋转物体 (4) 的表面 (S) 的装置 (1), 包括:

用于输送所述橡胶带 (3) 的输送带 (J);

送出辊 (16), 其为最下游侧的辊 (R), 所述输送带 (J) 在该送出辊 (16) 上行进并且所述橡胶带 (3) 从该送出辊 (16) 向所述物体 (4) 送出;

移动台 (21), 其沿平行于所述物体 (4) 的旋转轴线 (i) 的 X 轴方向移动所述送出辊 (16);

径向移位装置 (22), 其沿垂直于所述 X 轴方向的 Y 轴方向移动所述送出辊 (16);

倾转装置 (23), 其绕平行于 Z 轴方向的基准轴线 (zi) 转动所述送出辊 (16) 的旋转轴线 (16i), 所述 Z 轴方向垂直于所述 X 轴方向和 Y 轴方向;

所述输送带 (J) 设有大致直的部分 (F), 所述大致直的部分 (F) 相对于基准平面 (K) 以基本恒定的大于 0 度但不大于 70 度的倾斜角度 θ 从所述送出辊 (16) 向其上游侧延伸一定距离, 其中所述基准平面 (K) 包括所述送出辊 (16) 的旋转轴线 (16i) 和所述物体 (4) 的旋转轴线 (i),

其特征在于,

所述倾转装置 (23) 包括:

框架机件 (23B、26、27), 其包括支撑臂 (27) 并围绕所述基准轴线 (zi) 以可转动的方式受到支撑; 和

多个带引导辊 (R), 其安装在所述支撑臂 (27) 上,

所述带引导辊 (R) 包括: 所述送出辊 (16), 其设置在所述支撑臂 (27) 的前端处; 和辊, 其位于所述送出辊 (16) 的上游侧上, 以使得所述输送带 (J) 的所述大致直的部分 (F) 形成在所述送出辊 (16) 与位于上游侧上的所述辊之间, 从而使得所述大致直的部分 (F) 能够绕所述基准轴线 (zi) 与所述送出辊 (16) 一起转动。

2. 如权利要求 1 所述的装置, 其中

所述输送带 (J) 是环形带, 所述橡胶带 (3) 能够通过所述橡胶带 (3) 的粘着性粘附在所述输送带 (J) 上, 所述输送带 (J) 由马达 (M1) 驱动, 并在敷贴器段 (17) 与设置在用于所述橡胶带 (3) 的压出机 (11) 附近的带接收段 (14) 之间行进, 并且

在所述敷贴器段 (17) 与所述带接收段 (14) 之间形成有收集器段 (15), 所述收集器段 (15) 包括去向带收集器 (15A) 和回向带收集器 (15B)。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的装置, 其中

所述大致直的部分 (F) 设置有带切割机 (31), 所述带切割机 (31) 具有旋转刀, 所述旋转刀能够通过马达 (Mc) 旋转并受到控制, 从而能够切割在移动的所述输送带 (J) 上的橡胶带。

4. 如权利要求 1 所述的装置, 其中

以可移动方式支撑所述送出辊 (16), 使得其旋转轴线 (16i) 保持在所述基准平面 (29) 之内。

5. 如权利要求 4 所述的装置, 其中

所述基准平面 (29) 垂直于所述 Z 轴方向。

6. 如权利要求 1 所述的装置, 其中

所述基准轴线 (zi) 穿过所述送出辊 (16) 的旋转轴线 (16i) 的长度的二等分点 (P)。

7. 如权利要求 1 所述的装置,其还包括
压辊 (40),用于将所送出的橡胶带 (3) 压靠于所述物体 (4) 的表面 (S)。
8. 一种用于制造充气轮胎的橡胶部件的设备,包括
如权利要求 1-7 中任一项所述的将橡胶带 (3) 施加到旋转物体 (4) 的表面 (S) 的装置;
和
作为所述旋转物体 (4) 的成形鼓 (6)。
9. 如权利要求 8 所述的设备,其中
所述充气轮胎的橡胶部件是摩托车轮胎 (T) 的胎面橡胶,并且所述鼓 (6) 的轮廓大致与
所述轮胎 (T) 的胎面部 (Tt) 的内表面的轮廓相同。
10. 如权利要求 8 所述的设备,其中
所述物体 (4) 的表面 (S) 和所述送出辊 (16) 上的所述输送带 (J) 的表面之间的距离
不大于 20mm,但不小于 3mm。
11. 如权利要求 8 所述的设备,其中
所述送出辊 (16) 和所述物体 (4) 的表面 (S) 之间的距离设置为所述大致直的部分 (F)
的延伸线大致正切于所述物体 (4) 的表面 (S)。
12. 如权利要求 8 所述的设备,还包括用于压出所述橡胶带 (3) 的压出机 (11)。
13. 如权利要求 8 所述的设备,其中
所述送出辊 (16) 和所述物体 (4) 的表面 (S) 之间的距离设置为使得位于与所述输送带
(J) 的分离点和与所述物体 (4) 的表面 (S) 的接触点之间的所述橡胶带 (3) 的未受支撑
部分的长度不大于 20mm。

施加橡胶带的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在旋转物体的表面上施加橡胶带的装置，其中旋转物体例如为用于构建轮胎橡胶部件的鼓。

背景技术

[0002] 例如，如在日本专利申请 2000-94542 号文献中公开的，已提出一种制造充气轮胎的方法，其利用了通过重叠卷绕窄且薄的生橡胶带而非相对宽且厚的生橡胶条形成的橡胶部件。

[0003] 为了使此方法适于实际应用，轮胎制造商近年来作出了极大的努力。为了实现高效的生产线，此窄且薄的生橡胶带必须被迅速且精确地卷绕。如图 9 所示，如果在带敷贴器 (a) 的下游端处的送出辊 (a1) 和物体 (c) 的表面 (cs) 之间的距离 (ds) 大，则难以精确地卷绕。如果卷绕速度增加，则薄带 (b) 易于摆动。这也使得难于精确地卷绕。

[0004] 另一方面，如图 7 所示，在摩托车轮胎 T 的情况下，与客车轮胎、轻型卡车轮胎等比较而言，胎面橡胶 TR 显著地弯曲。当通过卷绕薄橡胶带制造这样的弯曲胎面橡胶 TR 时，由于物体表面的倾斜，如图 9 所示，在下游端和表面之间存在的扭转变形变大。如果上述的距离大，带可以柔性地承受此变形。但是，如果将距离做小以精确且迅速地卷绕，则带往往局部地不规则伸长。这样，在带的卷绕层之间往往产生很小的间隙或空腔。此外，如果卷绕速度增加以改善生产效率，则在最坏的情况下，由于扭转变形，生的薄橡胶带变得易于破裂。

[0005] 此外，橡胶部件（例如上述的胎面橡胶等）通常具有变化的厚度。此变化的厚度可以通过改变橡胶带的相邻的卷绕层之间的重叠宽度来实现。因此，带所要卷绕的表面的倾斜度随着卷绕操作的进行而变化。

[0006] 因此，对于获得需要的厚度变化——即所希望的橡胶部件的横截面形状来说重要的是：橡胶带从带敷贴器向带所要卷绕的表面送出 (let off) 的方向（此后称为“送出方向”）可以相对于该表面的倾斜度进行调节。

发明内容

[0007] 因此，本发明的目的在于提供一种施加橡胶带的装置，其可以在物体表面附近的某一位置处、沿着适于物体表面的倾斜度的送出方向来送出橡胶带，使得可以增加带卷绕速度，并且橡胶带可以尽可能精确地卷绕成目标横截面形状而未形成诸如卷绕层之间的空腔等缺陷。

[0008] 根据本发明，将橡胶带施加到旋转物体表面的装置，包括：

[0009] 用于输送橡胶带的输送带；

[0010] 送出辊，其为最下游侧的辊，所述输送带在该辊上行进并且所述橡胶带从该辊向物体送出；

[0011] 移动台，其沿平行于所述物体的旋转轴线的 X 轴方向移动所述送出辊；

[0012] 径向移位装置，其沿垂直于所述 X 轴方向的 Y 轴方向移动所述送出辊；

[0013] 倾转装置,用于绕平行于 Z 轴方向的基准轴线转动所述送出辊的旋转轴线,所述 Z 轴方向垂直于所述 X 轴方向和 Y 轴方向;

[0014] 所述输送带设有大致直的部分,所述直的部分相对于基准平面以基本恒定的大于 0 度但不大于 70 度的倾斜角度 θ 从所述送出辊向其上游侧延伸一定的距离,所述基准平面包括所述送出辊的旋转轴线和所述物体的旋转轴线。

附图说明

[0015] 现在结合附图详细描述本发明的实施方式。

[0016] 图 1 是根据本发明的施加橡胶带的装置的示意性立体图。

[0017] 图 2 是橡胶带施加装置的侧视图。

[0018] 图 3 是其中结合有橡胶带施加装置的用于制造摩托车充气轮胎的胎面组件的设备的侧视图。

[0019] 图 4 是解释当从鼓的上方看时送出辊的运动示意图。

[0020] 图 5 是解释送出辊的不利的转动运动的示意图。

[0021] 图 6 是解释敷贴器的带引导方向的侧视图。

[0022] 图 7 是示例性摩托车轮胎的横截面图。

[0023] 图 8 是解释现有技术中的问题的示意图。

[0024] 图 9 是解释现有技术的立体图。

具体实施方式

[0025] 在附图中,根据本发明的施加橡胶带的装置(此后称为“带施加装置 1”)是一种将长连续生橡胶带 3 进给并施加到旋转物体 4 的卷绕表面 S 上而由此绕物体 4 形成橡胶带 3 的卷绕层 5 的装置。

[0026] 在此实施方式中,如图 3 所示,带施加装置 1 结合在用于制造摩托车充气轮胎 T 的胎面组件的设备 100 中,该设备 100 包括:压出机 11,用于压出带 3 形式的生橡胶;带施加装置 1;和成形鼓 6。因而,在此实施方式中,上述的旋转物体 4 总体上指成形鼓 6 本身和事先绕鼓 6 卷绕的材料。

[0027] 此外,如图 7 所示,摩托车轮胎 T 包括:胎面部 Tt;一对轴向间隔的胎圈部 Tb,每个胎圈部中带有胎圈芯 Tc;一对胎侧部 Ts,所述胎侧部在胎面边缘 TE 和胎圈部 Tb 之间延伸;在所述胎圈部 Tb 之间延伸的胎体 Tp;和胎面增强带束层 7,其设置在所述胎面部 Tt 中的胎体 Tp 的径向外侧。所述胎面部 Tp 弯曲成最大轮胎断面宽度位于胎面边缘 TE 之间。

[0028] 在此示例中,如图 1 所示,鼓 6 具有外部周向表面 S,其弯曲成与轮胎带束层 7——即胎面加强帘线层(例如,诸如无缝螺旋带 9 的带、诸如交叉帘布缓冲层 11 的缓冲层等)的内表面的弯曲相一致。因此,鼓 6 的周向表面 S 的外径在其宽度中心处变得最大,且直径从中心朝向卷绕表面 S 的各边缘连续地减小。

[0029] 带束层 7 首先施加或者卷绕到周向表面 S 上。然后,生橡胶带 3 重叠卷绕到带束层 7 上,由此,胎面橡胶 TR 由带的卷绕而形成。于是,带束层 7 和胎面橡胶 TR 的胎面组件在鼓 6 上形成。

[0030] 此外,为了移除胎面组件,如现有技术所公知的,鼓 6 具有可收缩的结构。鼓 6 由

通过控制器 CON 控制的马达 Md 旋转。

[0031] 带施加装置 1 包括环形的输送带 J, 将生橡胶带 3 通过其粘着性粘附在所述输送带 J 上。

[0032] 输送带 J 由辊 R 支撑和引导, 并在设置在压出机 11 附近的带接收段 14 和设置在鼓 6 附近的敷贴器段 17 之间行进。

[0033] 在带接收段 14 中, 从压出机压出的生橡胶带 3 粘附到输送带 J 上。在敷贴器段 17 中, 生橡胶带 3 在最下游侧上的辊 R 的位置处从输送带 J 分离, 并且所分离的带 3 转移到鼓。在这些段 14 和 17 之间, 形成收集器段 15。

[0034] 带接收段 14 包括传送辊 Ra 和缸式致动器 (cylinder actuator) 18。缸式致动器 18 由控制器 CON 控制以在如下两个位置之间移动传送辊 Ra, 即: 距橡胶压出机 11 的下研光辊 11a 一小段距离处的分离位置; 和传送辊 Ra 可以与下研光辊 11a 相接触的接触位置。通过将传送辊 Ra 向接触位置移动, 在下研光辊 11a 上的生橡胶带 3 粘附到在传送辊 Ra 上行进的输送带 J。在带粘附到输送带 J 之后, 传送辊 Ra 返回到分离位置。于是进行带传送。

[0035] 收集器段 15 包括: 去向带收集器 15A, 用于从压出机 11 去往鼓 6 的输送带 J; 和回向带收集器 15B, 用于从鼓 6 向压出机 11 返回的输送带 J。如图 3 所示, 各收集器 15A、15B 由输送带 J 的悬杆 (festoon) 形成。

[0036] 在去向带收集器 15A 中, 输送带 J 在一系列上水平辊 R1U 和一系列下水平辊 R1L 之间卷绕。上水平辊 R1U 成一排安装在支撑框架 19 的固定水平梁 19A 上, 而下水平辊 R1L 成一排安装在可竖直移动的水平框架 19C 上。

[0037] 在回向带收集器 15B 中, 同样地, 输送带 J 在一系列上水平辊 R2U 和一系列下水平辊 R2L 之间卷绕。上水平辊 R2U 成一排安装在支撑框架 19 的固定水平梁 19B 上, 而下水平辊 R2L 成一排安装在可竖直移动的水平框架 19D 上。

[0038] 带施加装置 1 包括: 第一马达 M1, 其驱动回向输送带 J 使其与连续从压出机 11 压出的带的压出速度同步; 第二马达 M2, 其间歇地驱动去向输送带 J 以与鼓 6 的间歇旋转相配合。第一马达 M1 和第二马达 M2 由控制器 CON 控制。

[0039] 通过与第一马达 M1 相耦接的驱动辊的旋转, 从回向带收集器 15B 取出输送带 J, 并且将压出的橡胶带 3 粘附在其上。然后, 其上带有橡胶带的输送带 J 行进到去向带收集器 15A 中。

[0040] 在鼓 6 停止旋转期间, 其上带有橡胶带 3 的输送带 J 被收集在去向带收集器 15A 中, 并且从回向带收集器 15B 取出要在其上粘附带的输送带 J。

[0041] 当鼓 6 开始旋转时, 通过与第二马达 M2 相耦接的驱动辊的旋转, 从去向带收集器 15A 中取出其上带有橡胶带的输送带 J, 将橡胶带 3 进给到鼓, 离开在最下游侧的辊 R (即“送出辊 16”)上行进的输送带 J。然后, 输送带 J 返回回向带收集器 15B。

[0042] 如图 1 所示, 敷贴器段 17 包括: (1) 移动台 21, 其沿着平行于物体 4 或鼓 6 的旋转轴线 (i) 方向的 X 轴方向移动送出辊 16; (2) 径向移位装置 22, 其沿着垂直于 X 轴方向的 Y 轴方向移动送出辊 16, 以便能够靠近和离开物体 4; 以及 (3) 倾转装置 23, 其绕基准轴线 z_i 转动送出辊 16, 以便能够朝向基准线 x_j 的任一侧倾斜, 其中基准线 x_j 平行于 X 轴方向, 基准轴线 z_i 平行于与 X 轴方向和 Y 轴方向垂直的 Z 轴方向。

[0043] 移动台 21 包括: 沿 X 轴方向放置的横向导轨 21A; 和在横向导轨 21A 上的主滑架

21B。主滑架 21B 利用例如滚珠丝杠、齿轮、动力传动带等、通过与马达 Mx 相接合的驱动机构而可在 X 轴方向上移动。通过移动主滑架 21B,送出辊 16 可以横穿鼓 6 的整个宽度。主滑架 21B 的移动速度、移动距离和移动方向可以通过用控制器 CON 控制马达 Mx 的旋转而得以完全控制。

[0044] 径向移位装置 22 包括:沿 Y 轴方向放置并固定在主滑架 21B 上的径向导轨 22A;和在径向导轨 22A 上的副滑架 22B。副滑架 22B 利用例如滚珠丝杠、齿轮、动力传动带等、通过与马达 My 相接合的类似驱动机构而可在 Y 轴方向上移动。通过将副滑架 22B 朝前移动,送出辊 16 接近鼓 6。副滑架 22B 相对于主滑架 21B 的移动速度、移动距离和移动方向可以通过用控制器 CON 控制马达 My 的旋转而得以完全控制。

[0045] 倾转装置 23 包括:从副滑架 22B 竖直地延伸的支撑轴杆 23A;和由可绕轴杆 23A 的轴线 23i 转动的支撑轴杆 23A 支撑的转动台 23B。在此示例中,支撑轴杆 23A 的轴线 23i 限定了上述的基准轴线 zi。转动台 23B 通过传动装置(未示出)与马达 Mz 相接合。转动台 23B 的转动速度、转动角度和转动方向可以通过用控制器 CON 控制马达 Mz 的旋转而得以完全控制。此外,通过诸如编码器等角度传感器检测转动角度,并基于传感器的输出通过控制器 CON 确定转动角度。

[0046] 作为另一个可替选的设置,还可以交换移动台 21 和径向移位装置 22 的位置,以将主滑架 21B 设置在副滑架 22B 之上,并将转动台 23B 设置在滑架 21B 上。

[0047] 在此示例的转动台 23B 中,在其上设置有台状框架 26,带引导件 25 设置在框架 26 上而定位在几乎与鼓的旋转轴线相同的高度处。在此示例中的带引导件 25 包括:固定到台状框架 26 的顶部的板状支撑臂 27;和多个水平地安装在支撑臂 27 上的辊 R。

[0048] 辊 R 包括:设置在支撑臂 27 的前端处的上述送出辊 16;和用于驱动与上述第二马达 M2 相耦接的输送带 J 的大直径驱动辊 28。

[0049] 在此实施方式中,送出辊 16 的旋转轴线 16i 定位在标准平面 29 之内,所述标准平面 29 为垂直于 Z 轴方向并包括鼓 6 的旋转轴线(i)的平面 4S。换句话说,平面 4S(标准平面 29)包括轴线 16i 和垂直于 Z 轴方向的轴线(i)两者。因此,在标准平面 29 之内,送出辊 16 的旋转轴线 16i 可以沿 X 轴方向(横向方向)和 Y 轴方向(朝向鼓的旋转轴线的来回方向)两个方向移动,并且还可以绕基准轴线 zi 转动,如图 4 所示。

[0050] 当沿 X 轴和 Y 轴方向移动时,控制器 CON 可以控制移动台 21、径向移位装置 22 和倾转装置 23 的运动,使得送出辊 16 的旋转轴线 16i 变得大致与在标准平面 29 中露出的卷绕表面 S 的轮廓线相平行。

[0051] 如图 4 所示,优选地,基准轴线 zi 穿过送出辊 16 的宽度的二等分点 P,更具体而言是穿过送出辊 16 的旋转轴线 16i 的长度的二等分点。如果基准轴线 zi 没有穿过二等分点 P,如图 5 所示,在 X 轴方向和 Y 轴方向的误差 Δx 和 Δy 根据转动角度变化,于是必须计算和控制带的进给速度,并考虑在移动台 21 和径向移位装置 22 沿 X 轴和 Y 轴方向移动时的可变误差。

[0052] 在此,送出辊 16 比输送带 J 宽,输送带 J 比橡胶带宽。送出辊 16 的直径与鼓的直径相比要小得多。例如,送出辊 16 的直径小于鼓直径的 20%。

[0053] 如图 2 所示,在卷绕表面 S 和送出辊 16 上的输送带 J 的表面之间的距离 L 不大于 20mm,优选地不大于 15mm,更优选地不大于 10mm,但是不小于 3mm,优选地不小于 5mm,更优

选地不小于 7mm。如果距离 L 大于 20mm,变得难于精确地控制重叠宽度。如果距离 L 小于 3.0mm,在橡胶带 3 的卷绕开始端处易于发生例如收缩等的不规律情况。

[0054] 如图 6 所示,在送出辊 16 之前的部分 F 中,去向输送带 J 相对于基准平面 K 成恒定角度 θ 行进一定的距离,其中,基准平面 K 是包括送出辊 16 的轴线 16i 和物体 4 的旋转轴线 (i) 的平面。因此,在垂直于物体 4 的旋转轴线 (i) 的垂直平面中,基准平面 K 是在轴线 16i 和轴线 (i) 之间延伸的直线,如图 3 所示。

[0055] 通过提供此直的部分 F,橡胶带的残余应力和应变可以在运行此部分 F 的期间得以减小。为了达到此效果,优选地此直的部分 F 的长度为约 60 到 100cm。

[0056] 考虑到橡胶带的卷绕开始端相对表面 S 的平滑转移和粘附,角度 θ 优选地不小于 20 度,更优选地不小于 30 度,但是不大于 70 度,优选地不大于 60 度,更优选地不大于 50 度。最优选地,直的部分 F 的延伸线 T 正切于卷绕表面 S,并且橡胶带 3 沿着该线行进,如图 6 所示。

[0057] 在此实施方式中,带切割机 31 设置在此直的部分 F 中。带切割机 31 具有旋转刀,其通过马达 Mc 的旋转通过控制器 CON 控制,从而能够切割在移动的输送带 J 上的橡胶带。

[0058] 此外,敷贴器段 17 包括压辊 40,至少其表面由可以容易地弹性变形的海绵材料形成。压辊 40 由保持器可旋转地水平支撑,所述保持器附接到安装在支撑臂 27 上的缸式致动器 41 的杆端部。通过供应高压空气而致动缸式致动器 41,压辊 40 可以将橡胶带 3 压靠卷绕表面 S。当橡胶带 3 的卷绕开始端粘附到卷绕表面 S 上时,在至少一个点处使用压辊 40。而且,在卷绕期间可以一直使用压辊 40 以便将橡胶带 3 压靠卷绕表面 S。此缸式致动器 41 也由控制器 CON 控制。

[0059] 如现有技术所公知的,上述的控制器 CON 是包括中央处理单元、存储器、输入和输出装置(例如键盘、显示器、打印机)等的计算机。上述的马达 Md、M1、M2、Mx、My、Mz、Mc 和促动器 18、41 通过接口适配器连接到该计算机上。此外,各种用于检测送出辊 16 的转动角度和位置的传感器和用于在各位置处的橡胶带的传感器等也通过接口适配器连接到计算机上。因此,控制器 CON 可以根据存储在存储器中的程序和传感器的输出操作带施加装置 1。

[0060] 比较测试

[0061] 使用上述如图 3 所示的设备,通过如表 1 所示限制移动台 21、径向移位装置 22 和倾转装置 23 的运动而制造各种胎面组件。例如,通过限制径向移位装置 22 和倾转装置 23 的运动,带施加装置 1 可以模仿如图 8 和 9 所示的现有技术的装置。用此方法可以制造参考例 1 的胎面组件。

[0062] 在各情况下,橡胶带 3 卷绕在事先卷绕在鼓上的带束层上。鼓的卷绕表面的宽度为 185mm。在中心处的卷绕表面的直径 Dc 和在边缘处的直径 Ds 的差(Dc-Ds) 为 120mm。

[0063] 用此胎面组件制造出摩托车充气轮胎(轮胎尺寸 190/55R17)。对轮胎检查了轮胎均匀性(径向力变化)和在胎面表面处的胎面橡胶的缺陷(即,橡胶带卷绕)。

[0064] (1) 均匀性测试

[0065] 使用轮胎测试仪,根据日本汽车标准组织 JASO-C607,“汽车轮胎均匀性测试方法(Testing method for automobile tire uniformity)”测量径向力变化 RFV(整体)。在此测试中,对于每个测试轮胎,测量 30 块,并获得平均值。结果如表 1 所示。

[0066] (2) 胎面表面中的缺陷

[0067] 还在此测试中,对于每个测试轮胎,制备 30 个块并视觉检查在胎面表面上的橡胶裸露(即橡胶缺失)并评价为如下三个等级 A、B 和 C。计算每个等级的轮胎数量。结果如表 1 所示。

[0068] A:没有缺陷

[0069] B:可以忽略

[0070] C:不可接受

[0071] 表 1

	参考例 1	参考例 2	例 1	例 2	例 3	例 4	例 5	例 6
送出辊								
横向运动(X轴)	是	是	是	是	是	是	是	是
径向运动(Y轴)	否	否	是	否	否	是	否	是
转动运动(Z轴)	否	是	是	否	是	是	是	是
距离 L(mm)	10	10	10	7	15	20	25	10
使用压辊	否	否	否	否	否	否	否	是
均匀性(N)	51	48	42	40	41	44	45	38
胎面表面中的缺陷								
等级 A	24	26	29	30	30	29	28	30
等级 B	3	3	1	0	0	1	2	0
等级 C	3	1	0	0	0	0	0	0

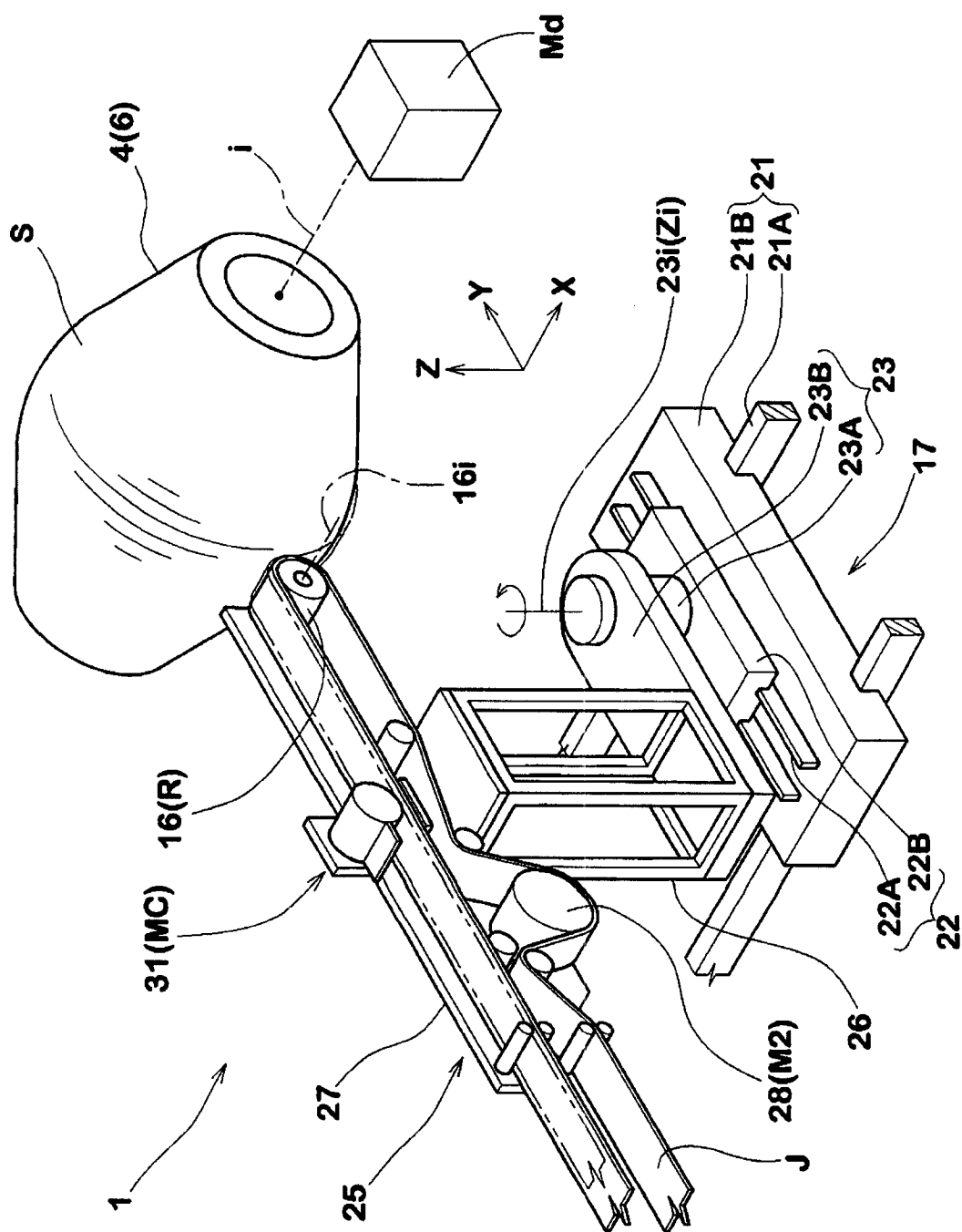
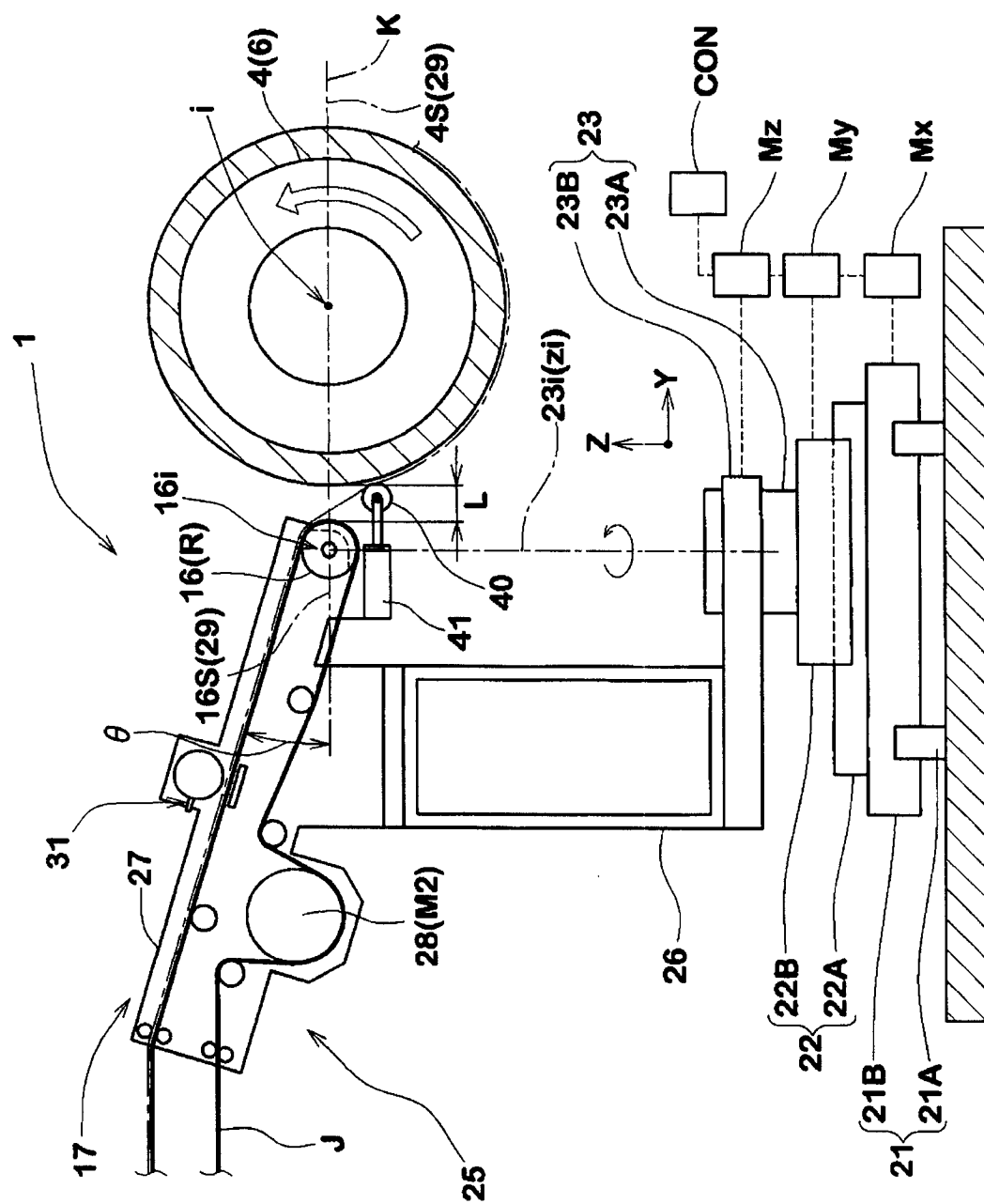


图 1



2

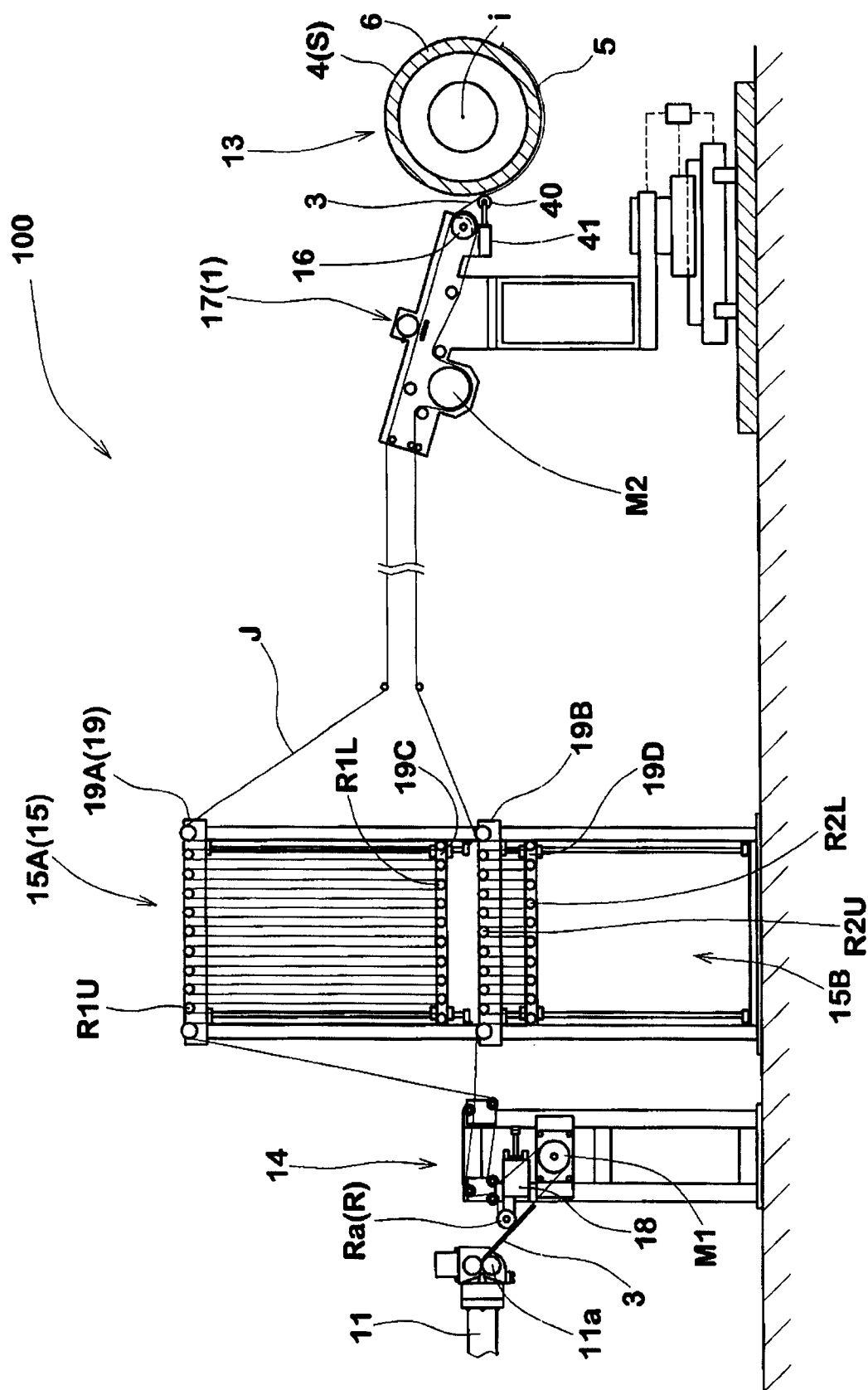



图 3

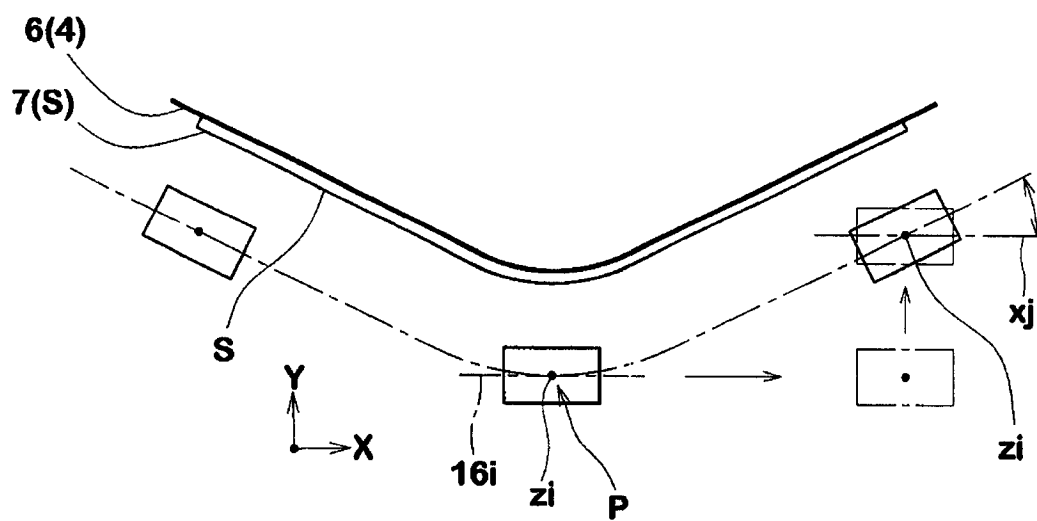


图 4

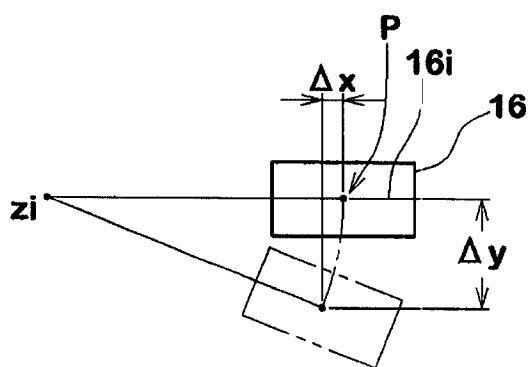


图 5

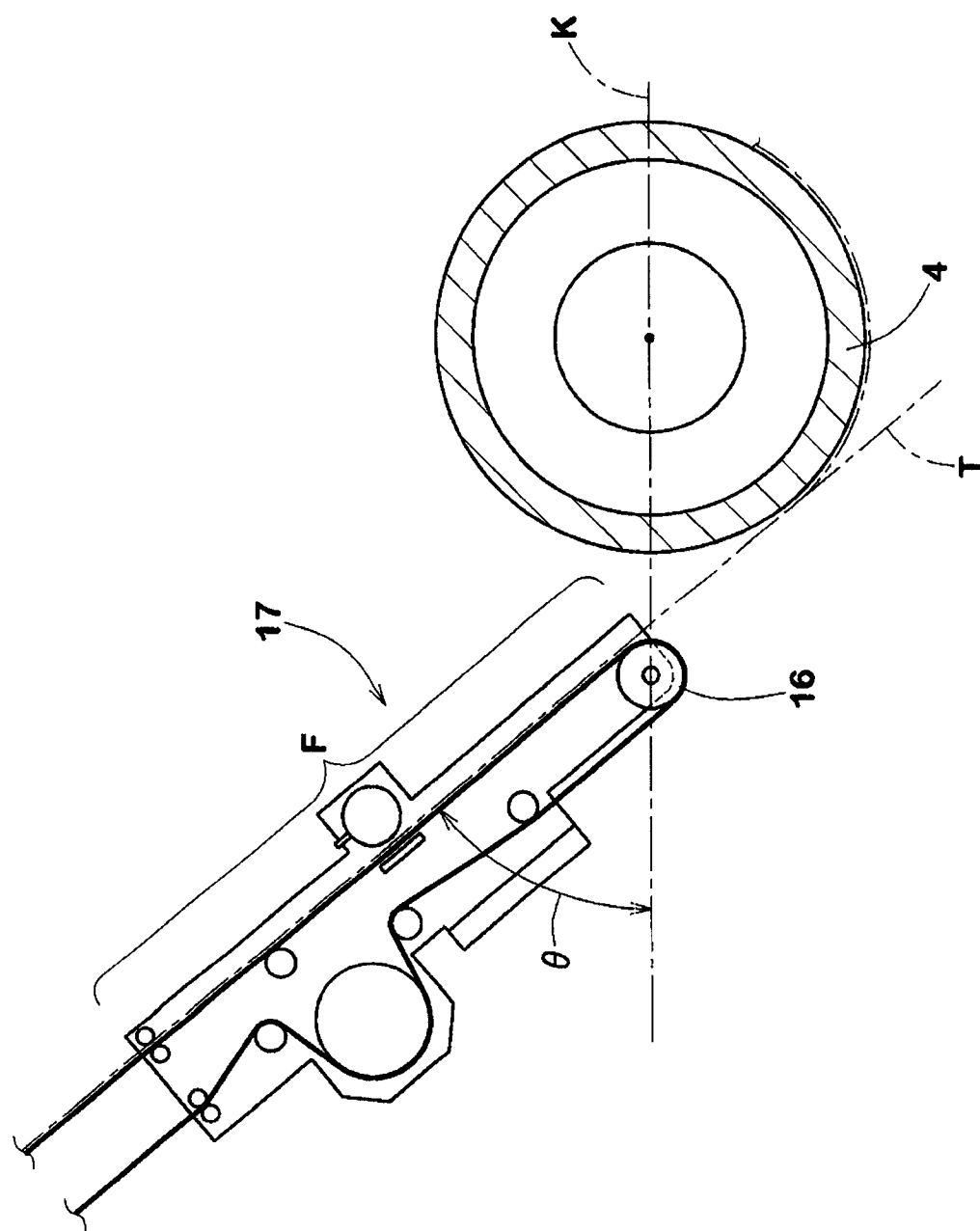


图 6

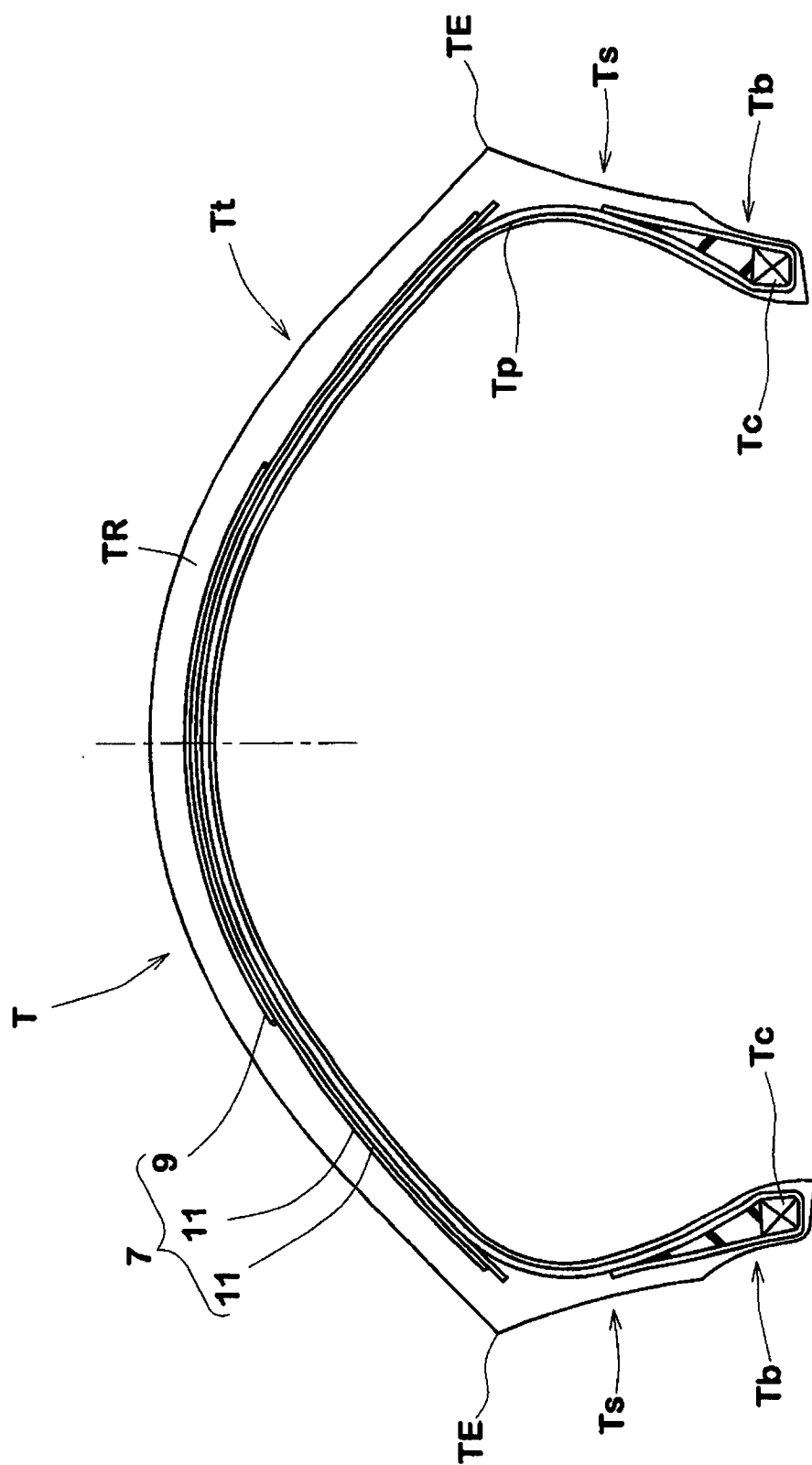


图7

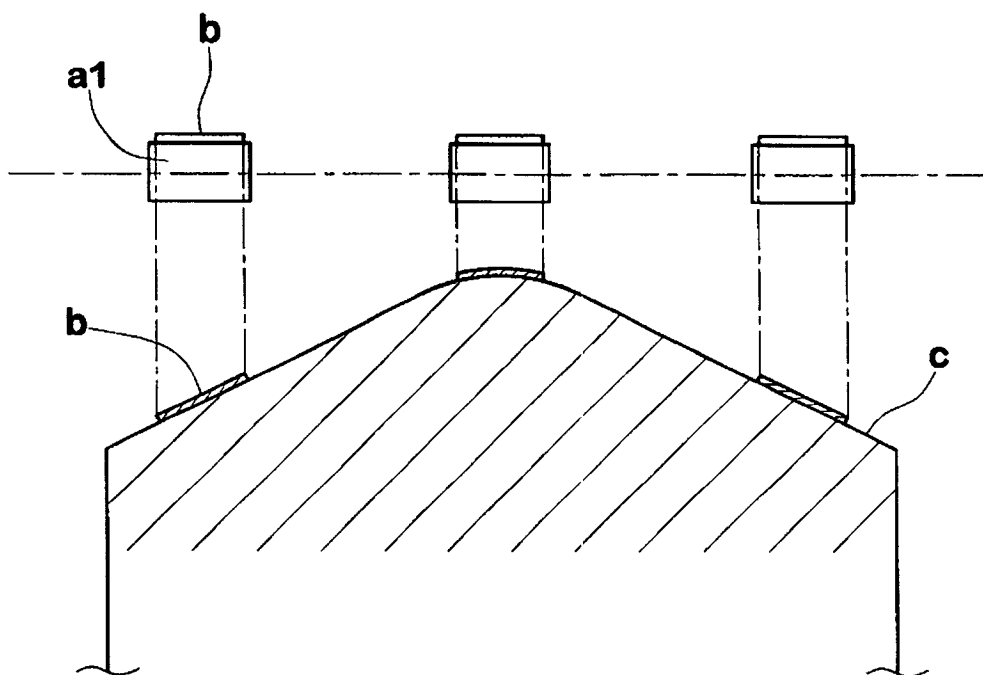


图 8

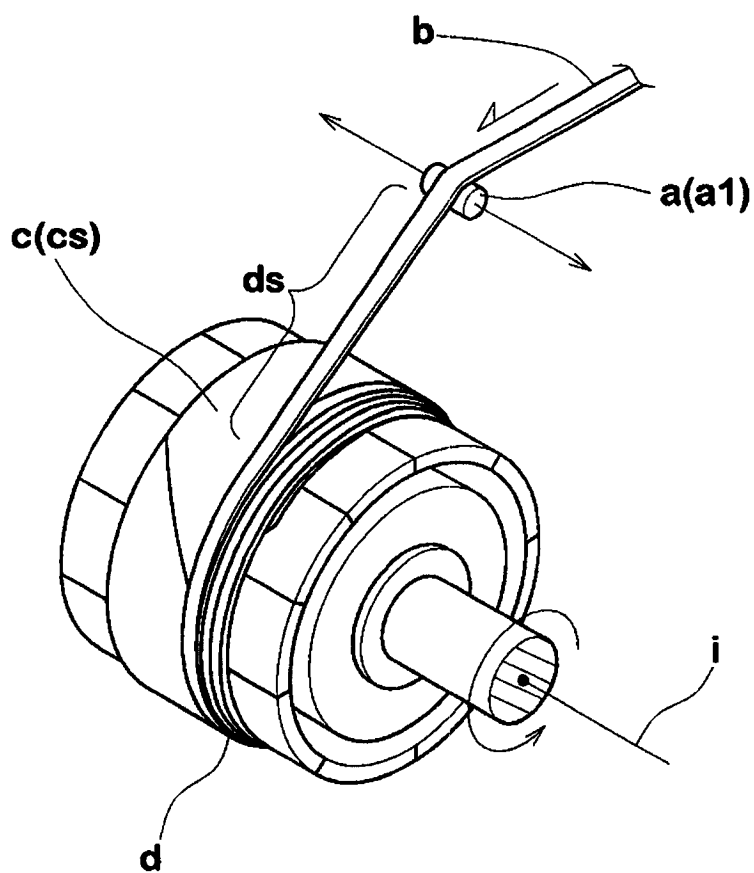


图 9