



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112208126 B

(45) 授权公告日 2022.06.10

(21) 申请号 202010582652.6

B29D 30/26 (2006.01)

(22) 申请日 2020.06.23

G01B 11/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112208126 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2021.01.12

US 5206720 A, 1993.04.27

CN 105479786 A, 2016.04.13

(30) 优先权数据

CN 109732961 A, 2019.05.10

2019-130567 2019.07.12 JP

CN 103189713 A, 2013.07.03

JP 2004354258 A, 2004.12.16

(73) 专利权人 通伊欧轮胎株式会社
地址 日本国兵库县伊丹市藤之木2丁目2番
13号

JP 2015045577 A, 2015.03.12

JP 2004351810 A, 2004.12.16

JP H09131805 A, 1997.05.20

(72) 发明人 丹羽胜治 野津浩行

EP 0324959 A2, 1989.07.26

US 2007199661 A1, 2007.08.30

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理
有限公司 11444
专利代理师 龚敏 王刚

WO 2012085713 A1, 2012.06.28

审查员 郭紫琪

(51) Int. Cl.

B29D 30/24 (2006.01)

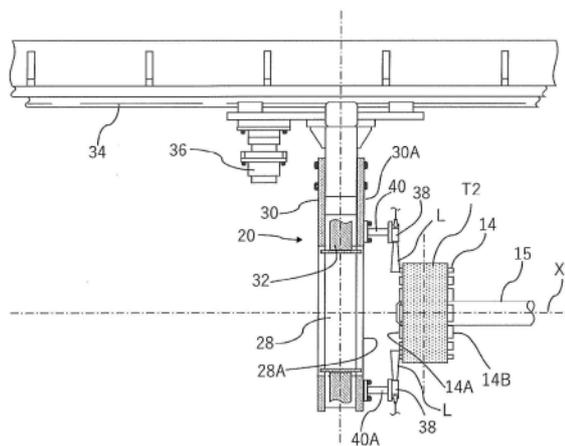
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

输送装置及轮胎成型装置

(57) 摘要

本发明提供一种输送装置及轮胎成型装置, 输送装置(20)用于在轮胎成型装置(10)中将轮胎构成部件(T2)从第一鼓(14)交接至第二鼓(16)。输送装置(20)具备:主体部(30),具有以与成型有轮胎构成部件(T2)的第一鼓(14)配置在同一轴线(X2)上的状态从轴向一侧接受第一鼓(14)的空间(28);以及保持装置(32),能够在空间(28)配置有第一鼓(14)的状态从外周侧保持轮胎构成部件(T2)。在主体部(30)的轴向一侧的端面(30A)安装有检测装置(38),检测装置(38)在第一鼓(14)向空间(28)的容纳动作过程中对在第一鼓(14)上成型的轮胎构成部件(T2)进行检测。



1. 一种输送装置,其用于在轮胎成型装置中从用于成型轮胎构成部件的第一鼓将所述轮胎构成部件交接到用于使用所述轮胎构成部件进行后续工序的成型的第二鼓,所述输送装置具备:

主体部,其具有以与在外周面成型有轮胎构成部件的所述第一鼓配置在同一轴线上的状态从轴向一侧接受所述第一鼓的空间;

保持装置,其设置为能够以在所述空间配置有所述第一鼓的状态从外周侧保持所述轮胎构成部件;以及

检测装置,其以配置在从所述主体部的所述轴向一侧的端面沿轴向离开的位置的方式安装于该端面,并在所述第一鼓向所述空间的容纳动作过程中对在所述第一鼓上成型的所述轮胎构成部件进行检测,

所述检测装置对所述轮胎构成部件在所述第一鼓上的位置和所述轮胎构成部件的轴向尺寸中的至少一方进行检测,并且在所述第一鼓向所述空间的容纳动作过程中,在所述第一鼓的轴向上,至少在从所述第一鼓的一端到另一端的范围内进行测量。

2. 根据权利要求1所述的输送装置,其中,

所述检测装置经由沿轴向延伸的架台安装于所述主体部的所述轴向一侧的端面。

3. 根据权利要求1或2所述的输送装置,其中,

设置有多个所述检测装置,多个所述检测装置在与所述主体部的所述空间连通的开口部处以隔着所述主体部的轴线对置的方式设置有一对或多对。

4. 根据权利要求1或2所述的输送装置,其中,

所述输送装置是带束输送机,所述带束输送机用于从用于成型筒状的带束部件的带束鼓将所述带束部件交接到用于使用所述带束部件进行生胎的成型的定型鼓。

5. 一种轮胎成型装置,其具备:

权利要求1至4中任一项所述的输送装置;

第一鼓,其用于成型轮胎构成部件;以及

第二鼓,其用于使用由所述输送装置交接的所述轮胎构成部件来进行后续工序的成型。

输送装置及轮胎成型装置

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及用于成型生胎的轮胎成型装置、以及在轮胎成型装置中进行轮胎构成部件的交接的输送装置。

背景技术

[0002] 例如,在乘用车用子午线轮胎的制造所使用的轮胎成型装置中,已知有使用多个鼓和输送装置以分工的方式并行准备轮胎构成部件的方法。

[0003] 具体而言,存在如下方法:在分别不同的阶段进行在冠带鼓上成型包括胎体在内的筒状的冠带部件的工序、在带束鼓上成型包括带束在内的筒状的带束部件的工序、以及将它们一体化而成型(定型)为轮胎状的工序,并使用输送装置来进行在各个工序间的部件的交接(即,移送)。

[0004] 例如,在专利文献1中,记载了在具备冠带鼓、带束鼓和定型鼓的轮胎成型装置中,使用两个鼓作为冠带鼓。另外,在专利文献2中,记载了作为冠带鼓和定型鼓而分别使用两个鼓。如上述那样为了减少设备的等待时间并提高生产效率,提出了各种布局。

[0005] 在专利文献3中,提出了利用轮胎构成部件的粘贴装置的等待时间等来测量轮胎构成部件的尺寸等的检查方法。具体而言,在将轮胎构成部件粘贴到成型鼓之后,在机器的等待时间内,利用激光位移计来测量到轮胎构成部件的表面为止的距离。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2006-116817号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2013-220636号公报

[0010] 专利文献3:日本特开2010-101721号公报

发明内容

[0011] 发明所要解决的问题

[0012] 在轮胎成型装置中,有时针对每个工序分为专用鼓而并行地成型轮胎构成部件,并通过输送装置将各轮胎构成部件从专用鼓交接至定型鼓而进行一体化。因此,各装置间的位置精度直接影响完成轮胎的均匀性。即,在鼓上所成型的轮胎构成部件的尺寸、在鼓上的位置精度变得较为重要。

[0013] 然而,目前的轮胎成型装置改进了作业效率,没有多少等待时间。另外,由于装置整体复杂化并大型化,因此从面积生产率的观点出发,不希望设置仅用于检查轮胎构成部件的专用作业站。因此,期望在不损害生产效率的前提下,以紧凑的结构进行轮胎构成部件的检查。

[0014] 本发明的实施方式是鉴于这样的问题而作出的,其目的在于提供一种能够在不损害生产效率的前提下,以紧凑的结构进行轮胎构成部件的检查和输送装置以及包含该输送装置的轮胎成型装置。

[0015] 用于解决问题的手段

[0016] 本发明的实施方式所涉及的输送装置是用于在轮胎成型装置中从用于成型轮胎构成部件的第一鼓将所述轮胎构成部件交接到用于使用所述轮胎构成部件进行后续工序的成型的第二鼓的装置。该输送装置具备：主体部，其具有以与在外周面成型有轮胎构成部件的所述第一鼓配置在同一轴线上的状态从轴向一侧接受所述第一鼓的空间；保持装置，其设置为能够以在所述空间配置有所述第一鼓的状态从外周侧保持所述轮胎构成部件；以及检测装置，其安装于所述主体部的所述轴向一侧的端面，并在所述第一鼓向所述空间的容纳动作过程中对在所述第一鼓上成型的所述轮胎构成部件进行检测。

[0017] 本发明的实施方式所涉及的轮胎成型装置具备：上述输送装置；第一鼓，其用于成型轮胎构成部件；以及第二鼓，其用于使用由所述输送装置交接的所述轮胎构成部件来进行后续工序的成型。

[0018] 发明效果

[0019] 根据本发明的实施方式，在从第一鼓向第二鼓交接轮胎构成部件时，能够在输送装置对第一鼓的接受动作过程中由检测装置检测第一鼓上的轮胎构成部件。因此，能够在不损害生产效率的前提下，以紧凑的结构进行轮胎构成部件的检查。

附图说明

[0020] 图1是一个实施方式所涉及的轮胎成型装置的概念图。

[0021] 图2是将该实施方式所涉及的输送装置的截面(图3中的II-II线截面)与带束鼓一起示出的侧视图。

[0022] 图3是该输送装置的主视图(从图2的箭头III观察到的图)。

[0023] 图4是表示该输送装置即将接受带束鼓之前的状态(由检测装置进行测量时)的侧视图。

[0024] 图5是表示该输送装置正在接受带束鼓的中途的阶段(由检测装置进行的测量结束的时间点)的侧视图。

[0025] 图6是表示该输送装置对带束鼓的接受完成的状态的侧视图。

具体实施方式

[0026] 以下，参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0027] 图1所示的一个实施方式所涉及的轮胎成型装置10是用于成型未硫化的生胎的装置。轮胎成型装置10具备冠带鼓12、带束鼓14、定型鼓16、冠带输送机18、以及带束输送机20。

[0028] 冠带鼓12是用于成型配置在轮胎的内周面侧的筒状的冠带部件T1的鼓，可以采用公知的结构。

[0029] 作为一例，冠带部件T1为包括内衬和层叠在其外周的胎体帘布层的圆筒状的轮胎构成部件，还可以包含胎侧橡胶、加强部件等其他部件。另外，如图1所示，也可以安装胎圈部件T3。胎体帘布层可以是一层，也可以是多层。

[0030] 作为用于在冠带鼓12成型冠带部件T1的成型机的结构，可以采用公知的结构，并不被特别限定。例如，冠带鼓12被支承于水平的旋转轴13，并构成为通过未图示的马达而进

行旋转。

[0031] 在冠带鼓12的外周面卷绕由未图示的部件供给装置供给的片状的内衬、胎体帘布层等部件,由此成型为冠带部件T1。详细而言,可以首先卷绕内衬,在其外周卷绕胎体帘布层而成型冠带部件T1。

[0032] 带束鼓14是用于成型配置在轮胎的外周面侧的筒状的带束部件T2的鼓,可以采用公知的结构。

[0033] 作为一例,带束部件T2为包含带束和层叠在其外周的胎面橡胶的圆筒状的轮胎构成部件,还可以包含带束加强层等其他部件。带束通常由多个带束层构成,可以包含在轮胎宽度方向上宽度为最大的最大宽度带束层、以及配置在最外周侧的最外带束层。

[0034] 作为用于在带束鼓14成型带束部件T2的成型机的结构,可以采用公知的结构,并不被特别限定。例如,带束鼓14被支承于水平的旋转轴15,并构成为通过未图示的马达而进行旋转。

[0035] 在带束鼓14的外周面卷绕由未图示的部件供给装置供给的片状的带束、胎面橡胶等部件,由此成型带束部件T2。详细而言,可以首先卷绕带束,在其外周卷绕胎面橡胶而成型带束部件T2。

[0036] 定型鼓16是用于使用冠带部件T1和带束部件T2将它们成型为轮胎状的鼓,可以采用公知的结构。详细而言,定型鼓16在其外周面配置冠带部件T1且将带束部件T2配置成包围冠带部件T1的径向外方的状态,使冠带部件T1向径向外方变形为环状而组装到带束部件T2的内周面,由此成型生胎。

[0037] 作为用于在定型鼓16中成型为轮胎状的成型机的结构,可以采用公知的结构,并不被特别限定。例如,可以通过向冠带部件T1的内部填充压缩气体来赋予内压,或者利用机械性扩张装置使冠带部件T1的中央部膨胀而使其变形为环状。定型鼓16也可以具备翻起机构,该翻起机构在配置于外周面的冠带部件T1中,将位于其轴向两端部的胎体帘布层的两端部折回以使得包围胎圈部件T3。另外,也可以具备压合辊(stitcher),该压合辊用于在使冠带部件T1在径向上膨胀而与带束部件T2一体化后,将形状调整为轮胎状。

[0038] 在该例子中,如图1所示,作为定型鼓16,设置有两个定型鼓16A、16B。两个定型鼓16A、16B在能够以铅垂的轴Y1为中心进行旋转的转台21上,使各自的轴线X1、X2相互平行地设置。两个定型鼓16A、16B分别经由水平的旋转轴22A、22B以能够旋转的方式连结支承于主轴箱23A、23B的轴向一端部,并从转台21向彼此相反的方向突出。主轴箱23A、23B分别设置为能够在设置于转台21上的导轨24上行进,由此定型鼓16A、16B构成为能够沿着轴线X1、X2进退到部件交接位置。

[0039] 两个定型鼓16A、16B配置在冠带鼓12与带束鼓14之间。并且,在图1所示的状态下,一个定型鼓16A与冠带鼓12配置在同一轴线X1上(即两者的轴线处于同一直线X1上),另一个定型鼓16B与带束鼓14配置在同一轴线X2上(即,两者的轴线处于同一直线X2上)。另外,通过转台21旋转180度,从而上述另一个定型鼓16B与冠带鼓12配置在同一轴线X1上,上述一个定型鼓16A与带束鼓14配置在同一轴线X2上。

[0040] 冠带输送机18是将冠带部件T1从冠带鼓12交接(即,移送)到定型鼓16的输送装置,可以采用公知的结构。

[0041] 冠带输送机18被设置在冠带鼓12与定型鼓16之间。在该例子中,冠带输送机18与

在外周面成型有冠带部件T1的冠带鼓12配置在同一轴线X1上,并具有从轴向一侧接受冠带鼓12的空间26。并且,构成为能够以在该空间26配置有冠带鼓12的状态从外周侧保持冠带部件T1。这里,所谓冠带输送机18的轴向,是指与轴线X1平行的方向。

[0042] 在该例子中,冠带输送机18设置为通过未图示的移动机构而能够在轴线X1上往复移动,如箭头A1所示,通过移动到左侧的包围冠带鼓12的外周的位置(冠带接收位置),在空间26容纳冠带鼓12,从而成为插通有冠带鼓12的状态。在该状态下,未图示的保持装置将冠带部件T1的外周面在径向上进行保持。

[0043] 另外,也可以在冠带输送机18安装一对胎圈部件T3,随着冠带鼓12向空间26的容纳而在冠带部件T1的外周面的轴向的两端部安装一对胎圈部件T3。

[0044] 冠带输送机18还构成为,如箭头A2所示,能够在保持冠带部件T1的状态下移动到右侧的冠带交接位置。如箭头A5所示,定型鼓16移动到冠带交接位置。因此,冠带输送机18能够移动到包围定型鼓16的外周的位置,由此将冠带部件T1配置为包围定型鼓16的外周面。在该状态下使定型鼓16扩径,并且解除冠带输送机18的保持装置的保持,从而将冠带部件T1移交到定型鼓16的外周面。

[0045] 带束输送机20是将带束部件T2从带束鼓14交接(即,移送)到定型鼓16的输送装置。

[0046] 在该例子中,带束输送机20配置在带束鼓14与定型鼓16之间,并设置成能够沿着轴线X2往复移动,如箭头A3所示,构成为移动到右侧的包围带束鼓14的外周的位置(带束接收位置)。带束输送机20还构成为,如箭头A4所示,能够在保持带束部件T2的状态下移动到左侧的带束交接位置。如箭头A6所示,定型鼓16移动到带束交接位置。因此,带束输送机20能够移动到包围定型鼓16的外周的位置。

[0047] 如图2和3所示,带束输送机20与带束鼓14配置在同一轴线X2上,即,两者20、14的轴线处于同一直线X2上。带束输送机20具备:主体部30,具有在该状态下从轴向一侧接受带束鼓14的空间28;以及保持装置32,设置成能够以在空间28配置有带束鼓14的状态从外周侧保持带束部件T2。这里,带束输送机20的轴线是指保持呈筒状的带束部件T2的外周面的筒状的保持装置32的轴线。另外,带束输送机20乃至主体部30的轴向是与轴线X2平行的方向。

[0048] 带束输送机20的主体部30是以上述空间28为中空部的呈筒状(详细而言为短圆筒状)的框架,从其轴向一侧接受带束鼓14,成为在空间28配置有带束鼓14的状态。在该例子中,空间28为圆柱状的空洞部,在主体部30的轴向的两端面30A、30B设置有与空间28连通的圆形的开口部28A、28B(即,开口部28A、28B构成空间28的两端)。

[0049] 在该例子中,带束输送机20设置为通过移动机构而能够在轴线X2上移动。详细而言,主体部30以能够相对于位于上方的水平的行进轨道34移动的方式被悬挂,通过马达36而沿着行进轨道34移动。由此,主体部30构成为,在与带束鼓14及定型鼓16在同一轴线X2上移动,即在使主体部30的轴线与带束鼓14及定型鼓16的轴线在直线X2上一致的状态下水平移动。

[0050] 保持装置32通过多个保持部件32A来保持带束部件T2的外周面。各保持部件32A具有与带束部件T2的外周面抵接的截面为圆弧状的保持片部32A1,多个(在此为6个)保持部件32A的保持片部32A1作为整体呈圆筒状。因此,保持装置32构成为利用在周向上被分割成

多个的圆筒状部来保持带束部件T2的外周面。

[0051] 保持装置32构成为,通过利用马达等未图示的驱动单元使各保持部件32A向缩径方向(半径方向内侧)移动来保持带束部件T2的外周面,相反地,通过使各保持部件32A向扩径方向(半径方向外侧)移动来解除带束部件T2的保持。

[0052] 带束输送机20移动到围绕带束鼓14的外周的位置,由此,如图6所示,在空间28容纳带束鼓14,成为插通有带束鼓14的状态。在该状态下,保持装置32的各保持部件32A向缩径方向移动,从而将带束部件T2的外周面在径向上进行保持。

[0053] 带束输送机20还构成为,能够在保持带束部件T2的状态下移动到包围定型鼓16的外周的位置(带束交接位置)(参照图1),由此,将带束部件T2配置成包围定型鼓16的外周。在该状态下使冠带部件T1向径向外方膨胀而组装到带束部件T2的内周面,之后,使保持装置32的各保持部件32A向扩径方向移动来解除带束部件T2的保持,以将带束部件T2移交到定型鼓16。

[0054] 如图2所示,在带束输送机20设置有用于检测带束部件T2的检测装置38。检测装置38安装于主体部30的轴向一侧的端面30A,并在带束鼓14向空间28的容纳动作过程中对在带束鼓14上所成型的带束部件T2进行检测。

[0055] 作为一例,检测装置38用于检测带束部件T2在带束鼓14上的位置和带束部件T2的轴向尺寸中的至少一个,优选检测两者。详细而言,作为带束部件T2在带束鼓14上的位置,检测装置38可以检测带束部件T2的至少一端在带束鼓14上的位置,也可以检测带束部件T2的两端在带束鼓14上的位置,此外,还可以通过检测该两端来检测带束部件T2的轴向中心在带束鼓14上的位置。另外,检测装置38在检测带束部件T2的轴向尺寸的情况下,可以检测带束部件T2的两端,并根据该两端之间的距离来检测轴向尺寸。

[0056] 作为检测装置38,可以使用激光位移计等光学传感器。但是,并不限于此,例如也可以使用线性传感器照相机等。

[0057] 在该例子中,检测装置38经由沿轴向延伸的架台40安装于主体部30的轴向一侧的端面30A。即,在接受带束鼓14的一侧的端面30A,在其开口部28A的周缘部设置有架台40。

[0058] 架台40是用于将检测装置38配置在从上述端面30A沿轴向离开的位置的部件,具备从端面30A沿轴向延伸的柱状部40A和设置于该柱状部40A的前端的平板状的设置面部40B。并且,在架台40的设置面部40B安装有检测装置38。

[0059] 这样,通过经由架台40安装检测装置38,如图4和图5所示,检测装置38构成为在带束鼓14向空间28的容纳动作过程中,在带束鼓14的轴向上,至少在从带束鼓14的一端(前端)14A到另一端(后端)14B的范围内进行测量。即,架台40的柱状部40A的长度被设定为,在完成带束鼓14向主体部30的空间28的容纳之前测量到带束鼓14的后端14B。具体而言,检测装置38通过在比带束鼓14的轴向一端14A靠近前的位置开始测量,并测量到轴向另一端14B,从而在包含带束鼓14的全长的范围内进行测量。

[0060] 在该例子中,设置有多个检测装置38。多个检测装置38在与主体部30的空间28连通的开口部28A处以隔着该主体部30的轴线X2而对置的方式设置有一对或多对。在图3所示的例子中,两对检测装置38的各对置方向配置成相互正交,因此,检测装置38以等间隔配置于开口部28A的圆周上的4处。

[0061] 作为使用由以上构成的轮胎成型装置10来成型生胎的方法,可举出包括如下工序

的方法,即:

[0062] (1) 在冠带鼓12上成型冠带部件T1的工序;

[0063] (2) 在带束鼓14上成型带束部件T2的工序;

[0064] (3) 利用冠带输送机18将在冠带鼓12上所成型的冠带部件T1移动到定型鼓16的工序;

[0065] (4) 利用带束输送机20将在带束鼓14上所成型的带束部件T2移动到定型鼓16的工序;以及

[0066] (5) 在定型鼓16中使冠带部件T1在径向上膨胀而组装到带束部件T2的内周面,由此成型(定型)生胎的工序。

[0067] 如此成型的生胎能够按照常规方法,通过使用轮胎模具进行硫化成型而制造出充气轮胎。上述各工序基本上可以使用公知的方法进行。

[0068] 在本实施方式中,特征点在于,在利用带束输送机20将带束部件T2从带束鼓14交接到定型鼓16的工序中对带束鼓14上的带束部件T2进行检查,以下对这一点进行详细叙述。

[0069] 如图2所示,在外周面成型有带束部件T2的带束鼓14与带束输送机20处于同一轴线X2上,在与带束输送机20的设置检测装置38的上述端面30A对置的一侧,在离开给定距离的位置处配置有带束鼓14。从该状态开始,使带束输送机20如箭头A3所示那样朝向带束鼓14,保持上述同一轴线X2上的位置关系进行移动。

[0070] 然后,如图4所示,在比带束输送机20在其空间28接受带束鼓14靠前的时间点,开始检测装置38的测量。详细而言,在带束输送机20移动、其检测装置38即将到达带束鼓14的前端14A的位置之前的时间点,从检测装置38例如照射激光L而开始测量。

[0071] 带束输送机20在检测装置38的测量开始后也保持原样地沿轴线X2移动,如图5所示,由检测装置38测量到带束鼓14的后端14B为止。即,例如照射激光L而进行检测装置38的测量,直到检测装置38到达带束鼓14的后端14B的位置为止,并在检测出带束鼓14的后端14B的时间点结束测量。

[0072] 带束输送机20在测量结束后也保持原样地沿轴线X2移动。然后,如图6所示,在将带束鼓14容纳于空间28并且其轴向中心到达带束输送机20的保持装置32的轴向中心位置的时间点,使带束输送机20停止。

[0073] 之后,使保持装置32动作而使各保持部件32A向缩径方向(半径方向内侧)移动,由此保持带束部件T2的外周面,并且通过使带束鼓14缩径,使得带束输送机20从带束鼓14接受带束部件T2。

[0074] 在接受到带束部件T2之后,带束输送机20在保持带束部件T2的状态下,顺着来的路返回,由此带束输送机20与带束鼓14相互分离。

[0075] 这样,带束输送机20在维持与定型鼓16之间的同一轴线X2上的位置关系的状态下朝向定型鼓16移动,并移动到带束交接位置而停止(参照图1)。另外,定型鼓16如箭头A6所示那样移动到带束交接位置。此时,定型鼓16成为已将冠带部件T1保持在外周的状态。因此,通过带束输送机20包围定型鼓16的外周,从而成为在冠带部件T1的外周配置有带束部件T2的状态,因此在该状态下使冠带部件T1向径向外方膨胀而组装到带束部件T2的内周面。之后,通过使保持装置32的各保持部件32A向扩径方向移动来解除带束部件T2的保持,

并将带束部件T2移交到定型鼓16,得到生胎。

[0076] 根据本实施方式,通过如上述那样在带束输送机20的主体部30的轴向一侧设置检测装置38,从而能够在由带束输送机20将带束部件T2从带束鼓14向定型鼓16进行交接时,详细而言,在将担载带束部件T2的带束鼓14容纳于带束输送机20的动作过程中,通过检测装置38对带束鼓14上的带束部件T2进行检测。

[0077] 这样,能够在容纳动作过程中对带束部件T2进行检测而检测带束部件T2的轴向尺寸或在带束鼓14上的位置,因此不会损害生产效率。另外,能够尽早地检测出突发性的设备破损等所引起的位置偏移。另外,由于只要在带束输送机20的主体部30设置检测装置38即可,因此能够以紧凑的结构进行带束部件T2的检查,也能够追加设置到原有的输送装置中,从而能够进行廉价的改造。

[0078] 另外,通过经由架台40安装检测装置38,能够进行与带束鼓14的大小(轴向上的尺寸)匹配的架台40的更换。即,为了在带束鼓14的容纳动作过程中遍及从带束鼓14的前端14A到后端14B的整体进行测量,需要根据带束鼓14的轴向尺寸来设定检测装置38在轴向上的位置。根据该实施方式,通过更换架台40并改变其柱状部40A的长度,能够应对各种尺寸的带束鼓14。

[0079] 另外,由于将检测装置38设置为在主体部30的空间28的开口部28A处隔着轴线X2而对置,所以能够在抑制检测装置38的数量的同时高精度地实施呈筒状的带束部件T2的周向上的检查。

[0080] 另外,在上述实施方式中,以带束输送机20为例进行了说明,但也可以在冠带输送机18中采用同样的结构来进行冠带部件T1的检查。另外,作为输送装置,并不限定于带束输送机或冠带输送机。

[0081] 即,只要为在轮胎成型装置中,用于从成型一个轮胎构成部件的第一鼓将轮胎构成部件交接给使用该轮胎构成部件来进行后续工序的成型的第二鼓的输送装置即可。即,在本实施方式中,只要是从第一鼓接受轮胎构成部件并将其移交到第二鼓的输送装置,就能够利用该接受工序而应用于各种输送装置。在此,所谓后续工序的成型,只要是比第一鼓处的成型工序靠后的工序即可,也可以不是紧随其后的工序。另外,在图1~6所示的上述实施方式中,将带束鼓14设为第一鼓,将定型鼓16设为第二鼓,并将上述检查结构组装于在这些鼓之间进行轮胎构成部件的交接的带束输送机20。

[0082] 作为设为检查对象的轮胎构成部件,如上所述,可以是带束部件,也可以是冠带部件。对于带束部件,可以是在带束鼓上所成型的带束部件整体,但也可以将构成该带束部件的多个轮胎构成部件中的至少一个作为检查对象。例如,检查对象可以是最大宽度带束层,也可以是最外带束层,还可以是包含它们的多片带束层,或者是胎面橡胶。

[0083] 对于冠带部件,可以是在冠带鼓上所成型的冠带部件整体,但也可以将构成该冠带部件的多个轮胎构成部件中的至少一个作为检查对象。例如,可以将卷绕在内衬上的胎体帘布层作为检查对象。

[0084] 作为检测装置的检测项目,在利用从第一鼓接受轮胎构成部件的工序来进行检测的情况下,可以是轮胎构成部件在第一鼓上的位置,也可以是轮胎构成部件的轴向尺寸,还可以是轮胎构成部件在第一鼓上的位置和轮胎构成部件的轴向尺寸这两者。在检测轮胎构成部件在第一鼓上的位置的情况下,可以检测轮胎构成部件的至少一端在第一鼓上的位

置,也可以检测轮胎构成部件的两端在第一鼓上的位置,还可以通过检测两端来检测轮胎构成部件的轴向中心在第一鼓上的位置。在检测轮胎构成部件的轴向尺寸的情况下,可以通过检测轮胎构成部件的两端并计算该两端之间的距离来检测轮胎构成部件的轴向尺寸。

[0085] 在上述实施方式中构成为,冠带输送机18和带束输送机20沿着轴线X1、X2移动,并分别在冠带鼓12与定型鼓16之间、以及带束鼓14与定型鼓16之间移动。但是,并不限定于如上述那样将鼓固定并使输送装置移动的方式。也可以替代地,将输送装置固定并使鼓沿着轴线移动。在本实施方式中,在相对于输送装置的主体部的空间从轴向一侧容纳第一鼓的情况下,只要输送装置和第一鼓中的至少一方沿着轴线移动即可,即,可以将第一鼓固定而使输送装置移动,也可以将输送装置固定而使第一鼓移动,还可以使两者向相互接近的方向移动。

[0086] 在上述实施方式中,将冠带鼓12、冠带输送机18和一个定型鼓16A配置在同一轴线X1上,并将带束鼓14、带束输送机20和另一个定型鼓16B配置在同一轴线X2上,但并不限定于此。也可以将冠带鼓、带束鼓、定型鼓、冠带输送机和带束输送机全部配置在同一轴线上。

[0087] 在本实施方式中,第一鼓、第二鼓和输送装置可以不全部处于同一轴线上,只要在从第一鼓接受轮胎构成部件时,第一鼓和输送装置处于同一轴线上即可,并且只要在从输送装置向第二鼓移交轮胎构成部件时,输送装置和第二鼓处于同一轴线上即可。例如,也可以构成为:能够将第一鼓和第二鼓配置成彼此的轴线平行,并使输送装置以能够在与第一鼓处于同一轴线上状态和与第二鼓处于同一轴线上状态之间进行切换的方式移动。

[0088] 这样,第一鼓和输送装置也可以不始终配置在同一轴线上,只要在输送装置接受第一鼓时,输送装置和第一鼓配置在同一轴线上即可。此外,轮胎成型装置的整体布局并不限定于图1所示的布局,本实施方式可以应用于各种布局。

[0089] 以上,对本发明的几个实施方式进行了说明,但这些实施方式是作为例子而呈现的,并不意在限定发明的范围。这些实施方式能够以其他方式实施,在不脱离发明的主旨的范围内,可以进行各种省略、置换、变更。这些实施方式及其变形与包含于发明的范围或主旨同样地,包含在权利要求书所记载的发明及其均等的范围内。

[0090] 符号说明

[0091] 10…轮胎成型装置、12…冠带鼓、14…带束鼓、16…定型鼓、18…冠带输送机、20…带束输送机、28…空间、28A…空间的开口部、30…主体部、30A…轴向一侧的端面、32…保持装置、38…检测装置、40…架台、T1…冠带部件、T2…带束部件、X1、X2…轴线。

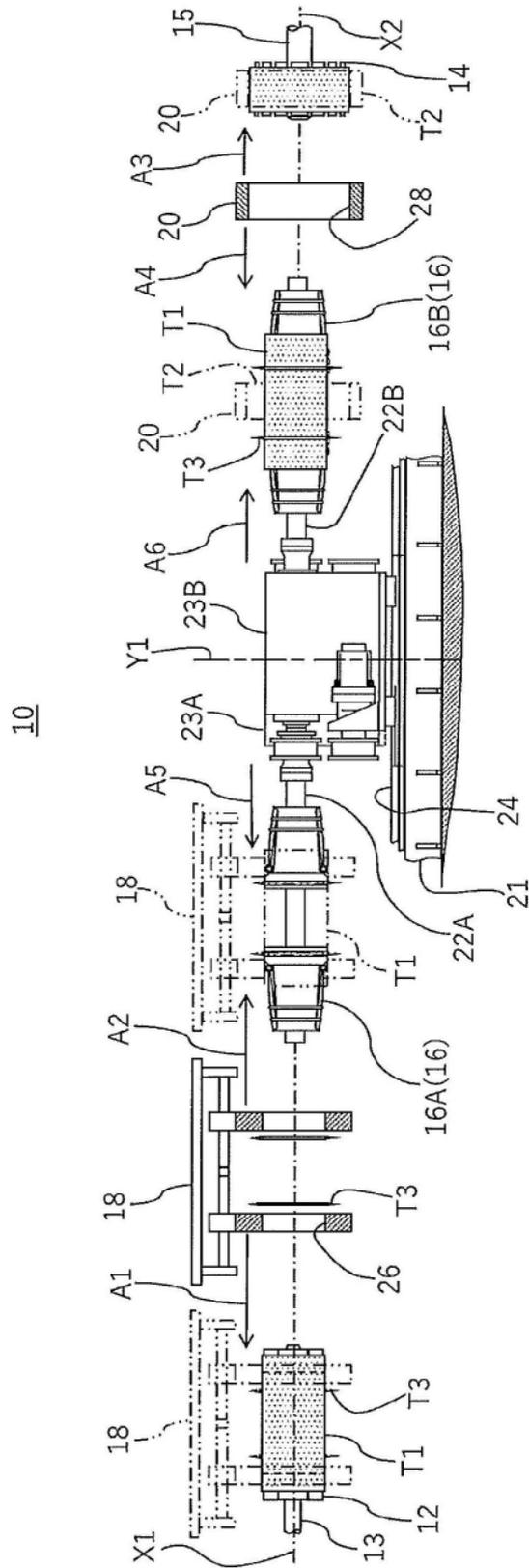


图1

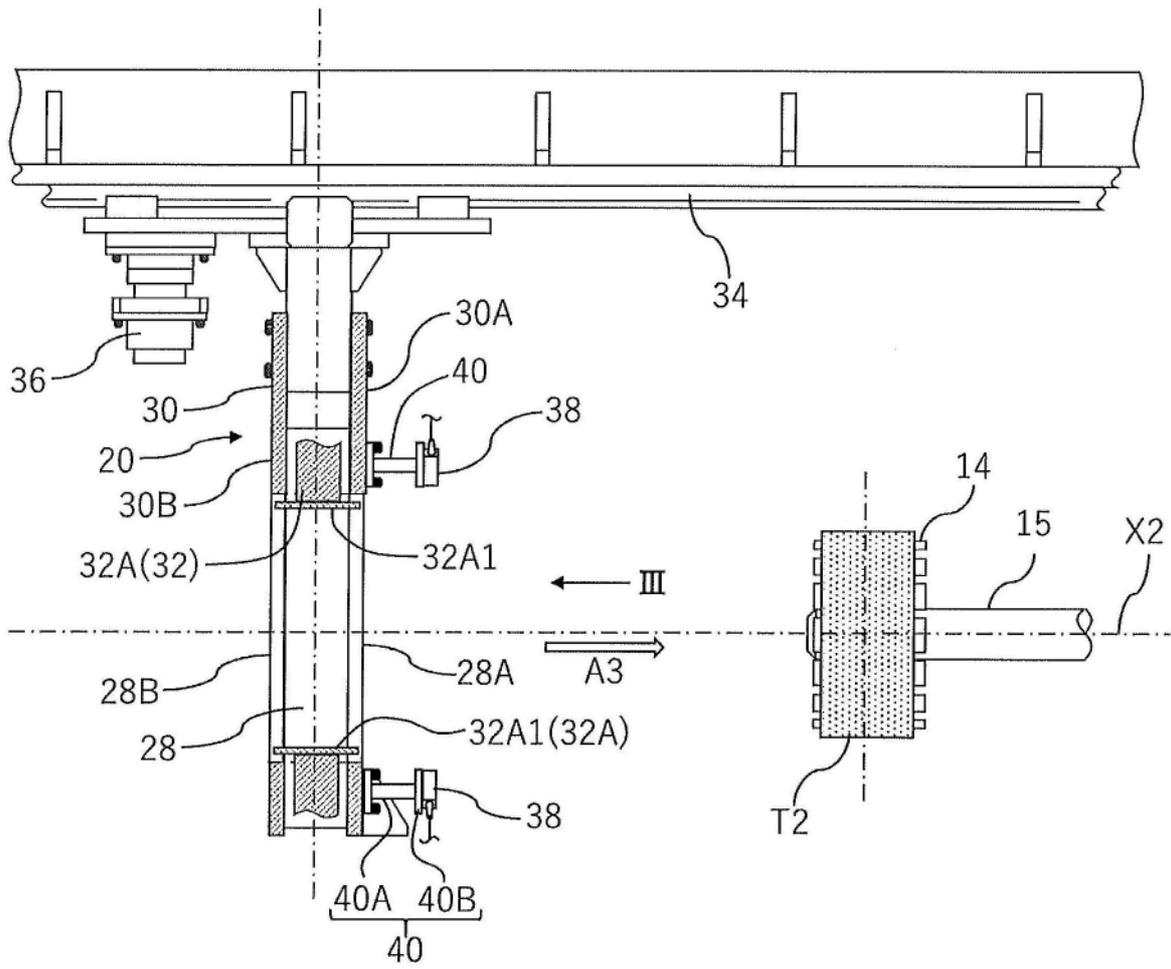


图2

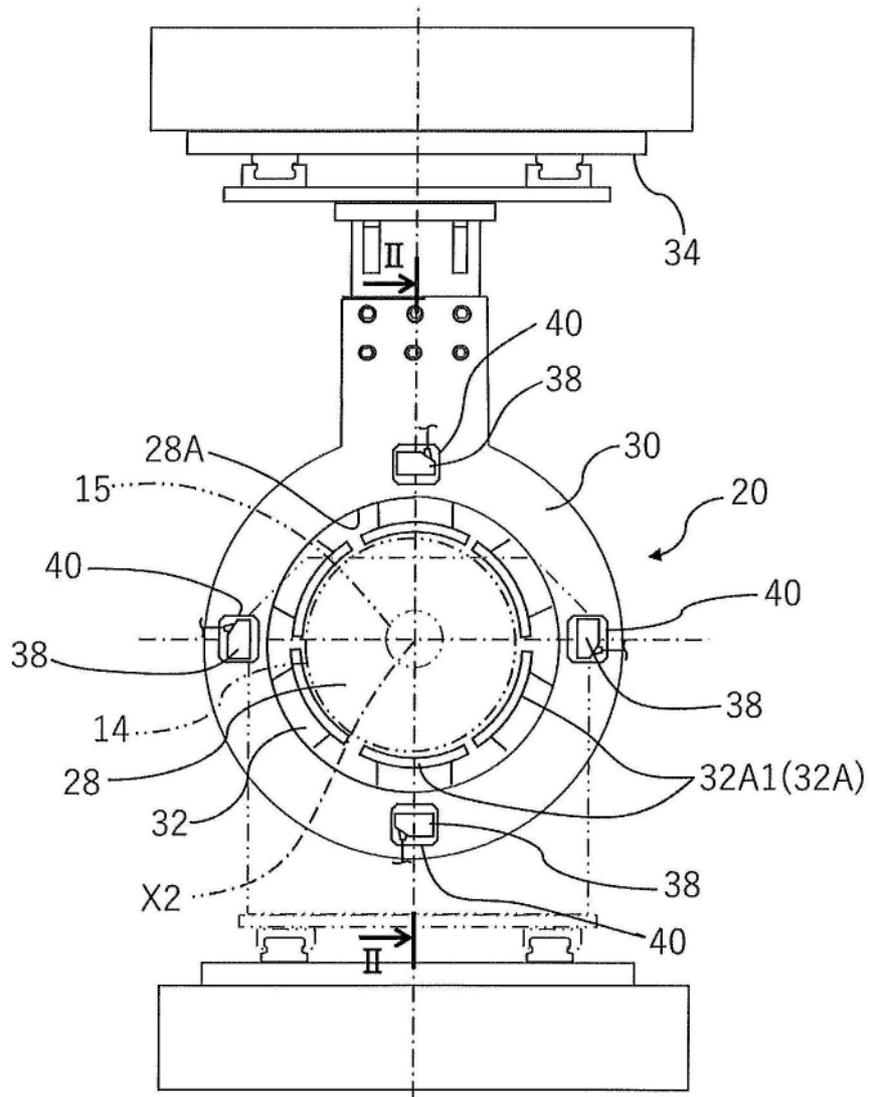


图3

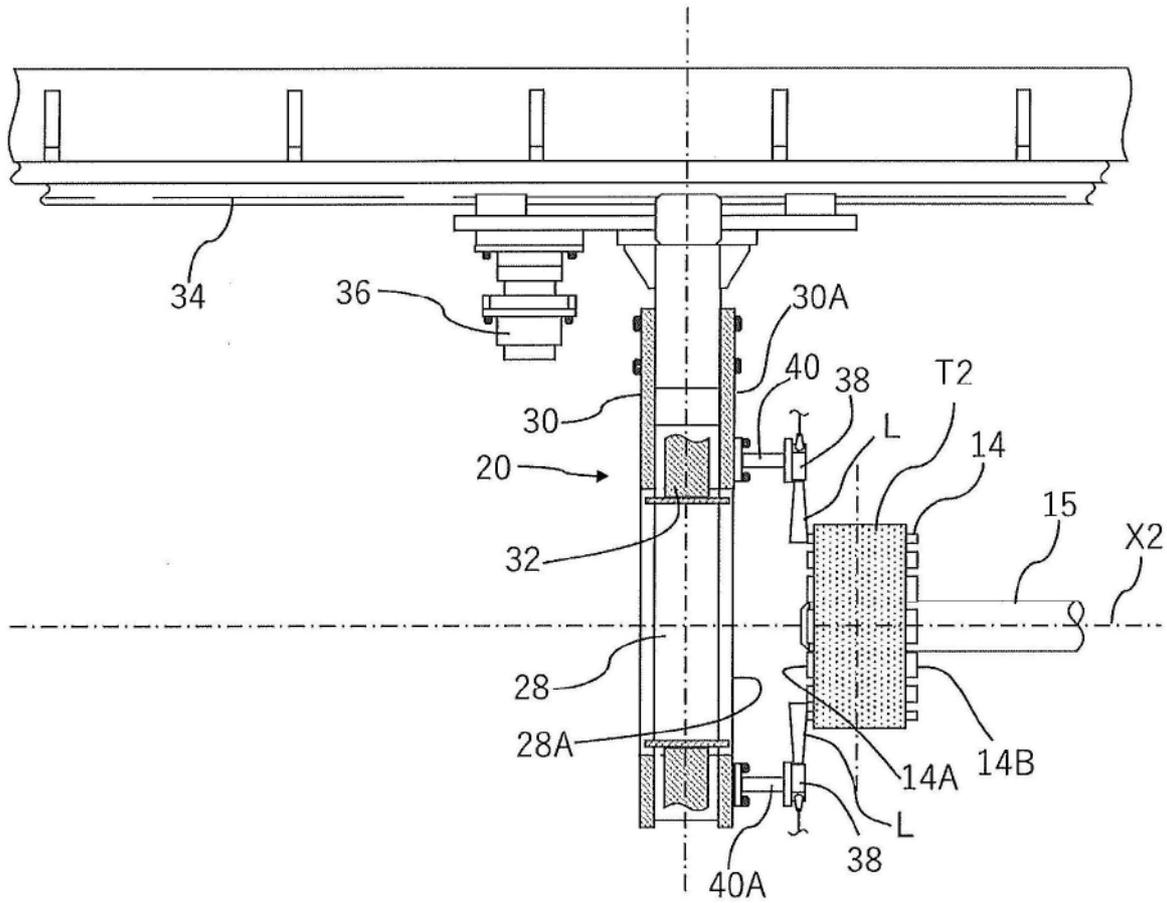


图4

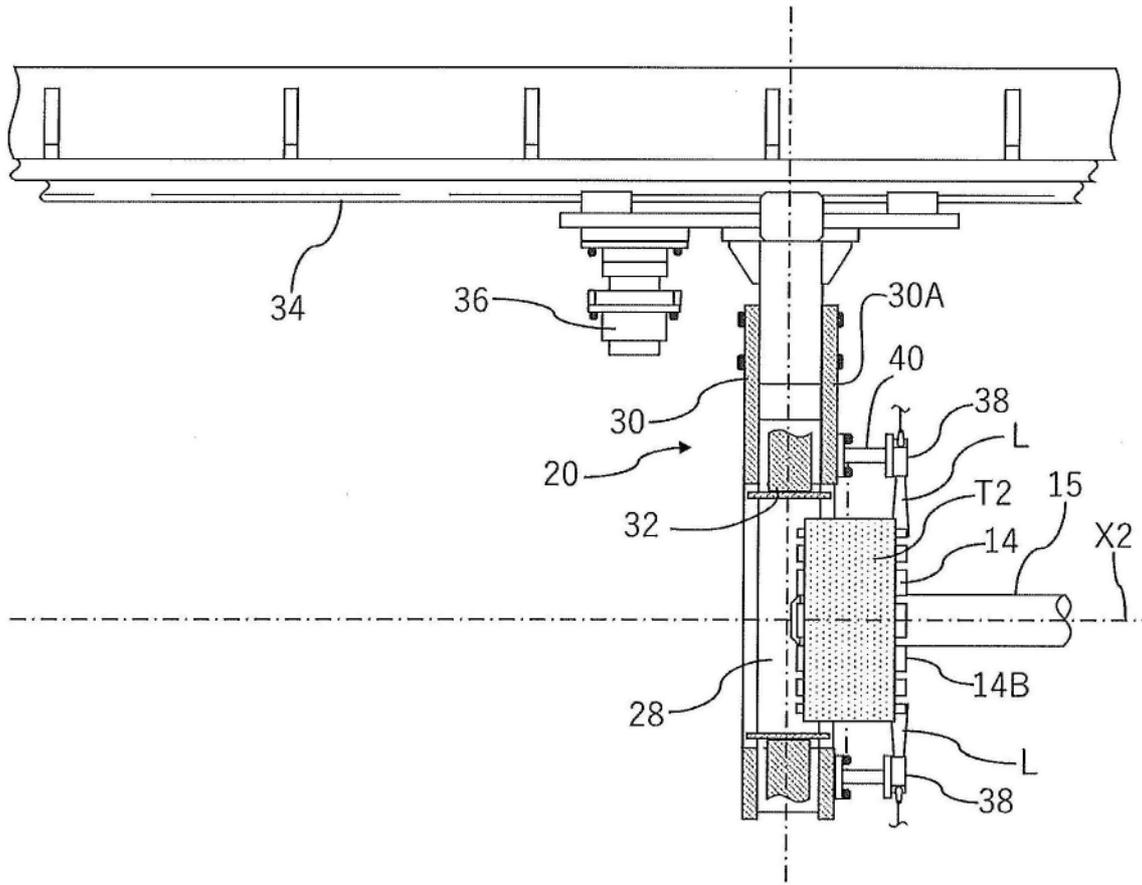


图5

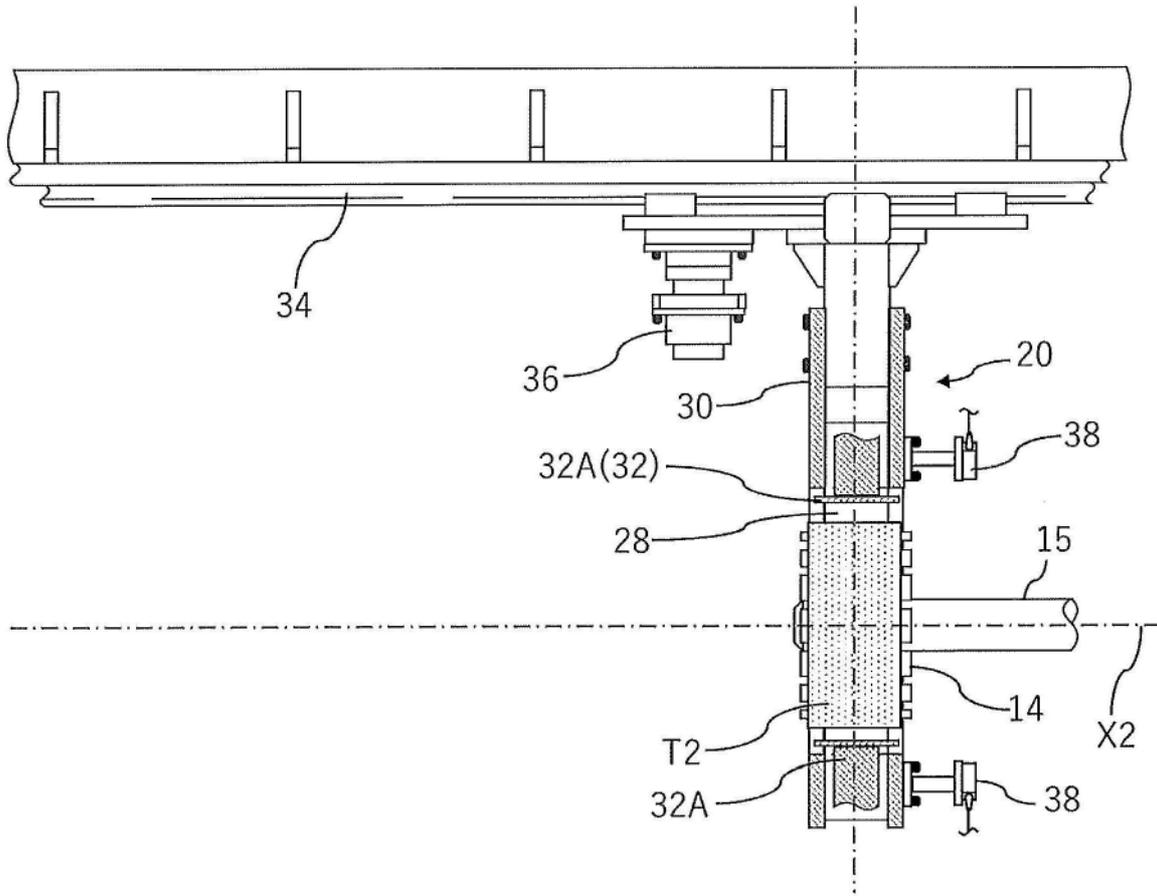


图6