

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610007444.3

*B29C 53/58 (2006.01)*

*B29C 53/82 (2006.01)*

*B29C 53/80 (2006.01)*

*B29C 53/78 (2006.01)*

*B29C 47/02 (2006.01)*

*B29K 21/00 (2006.01)*

[45] 授权公告日 2009年10月28日

[11] 授权公告号 CN 100553943C

[51] Int. Cl. (续)

*B29K 105/08 (2006.01)*

[22] 申请日 2006.2.10

[21] 申请号 200610007444.3

[30] 优先权

[32] 2005.2.10 [33] JP [31] 2005-035271

[73] 专利权人 不二精工株式会社

地址 日本岐阜县

共同专利权人 不二商事株式会社

[72] 发明人 高木茂正 森崎敏昭 中野一美

尾关靖纪

[56] 参考文献

CN1486839A 2004.4.7

EP0623451B1 1994.11.9

审查员 熊燕兵

[74] 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

代理人 龙淳

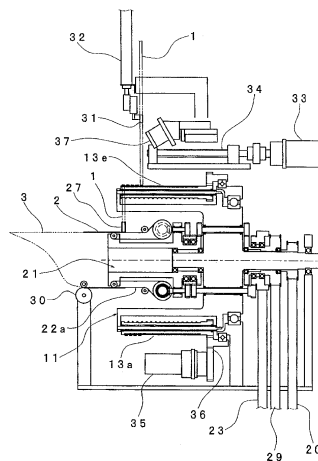
权利要求书4页 说明书18页 附图10页

[54] 发明名称

用双层圆筒形成的帘线增强的橡胶板制造装置及制造方法

[57] 摘要

本发明提供一种用帘线增强的橡胶板的制造方法及制造装置，包括：第一圆筒，通过以圆筒轴为中心进行旋转，而在该圆筒的表面上缠绕橡胶包裹帘线；和第二圆筒，其比该第一圆筒筒径小，使圆筒轴向一致而与第一圆筒并列设置，其中，通过使橡胶包裹帘线从第一圆筒移动到第二圆筒，一边使多条橡胶包裹帘线在圆筒的表面互相接触，一边连续地螺旋缠绕。本发明是在必要时以必要的量且能简便地生产高品质用帘线增强的橡胶板的制品的装置，使帘线的坯材或者帘线的排列角度进行各种变化，可以用小型装置多品种少量生产轮胎用束线材料、胎体层材料等。



1. 一种用帘线增强的橡胶板的制造装置，其特征在于，包括：

(a) 第一圆筒，通过以圆筒的轴为中心进行旋转，在该圆筒的表面上缠绕橡胶包裹帘线；

(b) 第二圆筒，其筒径比该第一圆筒的筒径小，并且圆筒轴向与所述第一圆筒一致而并列设置，圆筒表面形成沿圆筒轴向移动的传送装置，缠绕在该第一圆筒表面上的该橡胶包裹帘线的端部与该传送装置表面接合，通过该第一圆筒旋转，将该橡胶包裹帘线缠绕在该传送装置表面上，通过该传送装置的表面沿圆筒轴向移动，该橡胶包裹帘线一边互相接触，一边连续地螺旋缠绕，形成圆筒状橡胶板；和

(c) 帘线供给引导装置，向该第一圆筒和该第二圆筒供给该橡胶包裹帘线，与能够沿该第一圆筒以及该第二圆筒的圆筒轴向移动的移动装置连接。

2. 如权利要求 1 的用帘线增强的橡胶板的制造装置，其特征在于：所述第二圆筒的传送装置，包括在圆筒的轴向受多条带的驱动而在所述圆筒表面进行循环的轴向循环带。

3. 如根据权利要求 1 的用帘线增强的橡胶板的制造装置，其特征在于：所述第二圆筒能够以该第二圆筒的圆筒轴为中心旋转，该第二圆筒还包括切开该圆筒状橡胶板的切断工具，从而，通过该第二圆筒的旋转，以螺旋状切出所述圆筒状橡胶板，构成相对于被切出的板材的长度方向，以特定角度  $\alpha$  来排列帘线的橡胶板的连续体。

4. 如根据权利要求 1 的用帘线增强的橡胶板的制造装置，其特征在于：所述帘线供给引导装置包括橡胶包裹帘线切断工具，当所述橡胶包裹帘线在所述第一圆筒表面缠绕一定量后，用该橡胶包裹帘线切断工具切断供给的该橡胶包裹帘线。

5. 如根据权利要求 1 的用帘线增强的橡胶板的制造装置，其特征在于：所述第一圆筒，包括在外周大致平行配置的多个互相以纳尔逊

辊方式所配置的小径辊群。

6. 如根据权利要求1的用帘线增强的橡胶板的制造装置,其特征  
在于:所述第一圆筒包括螺旋状在该第一圆筒表面循环的螺旋状循环  
带,使卷取在该第一圆筒表面上的所述橡胶包裹帘线载置于该螺旋状  
循环带的表面上而从该第一圆筒移动到所述第二圆筒上。

7. 如根据权利要求1的用帘线增强的橡胶板的制造装置,其特征  
在于:设置多套所述橡胶板制造装置,当向其中之一的橡胶板制造装  
置供给的所述橡胶包裹帘线被切断后,将连续供给的该橡胶包裹帘线  
供给至其它的橡胶板制造装置,一边替换橡胶板制造装置,一边连续  
制造所述圆筒状橡胶板。

8. 如根据权利要求1的用帘线增强的橡胶板的制造装置,其特征  
在于:所述帘线供给引导装置包括把持工具,该把持工具,在将所述  
橡胶包裹帘线的端部接合在所述第二圆筒的传送装置表面时,或者该  
橡胶包裹帘线卷取在所述第一圆筒上一定量后通过所述橡胶包裹帘线  
切断工具切断前后,或者在进行切换多个所述橡胶板制造装置而使用  
时的切换作业时,用该把持工具来把持向所述帘线供给引导装置供给  
的该橡胶包裹帘线。

9. 如根据权利要求1的用帘线增强的橡胶板的制造装置,其特征  
在于:所述第二圆筒,通过具有使其外径变化的机构,来使所述圆筒  
状橡胶板的径发生变化。

10. 如根据权利要求1的用帘线增强的橡胶板的制造装置,其特征  
在于:设置橡胶包裹装置,通过使从卷轴抽出的已实施对橡胶的粘接  
处理的帘线穿过橡胶包裹塑模来包裹橡胶,一边连续地做成橡胶包裹  
帘线,一边被引导至所述帘线供给引导装置。

11. 如根据权利要求10的用帘线增强的橡胶板的制造装置,其特  
征在于:所述橡胶包裹装置和所述帘线供给引导装置之间,设置有帘

线的张力调整装置。

12. 一种用帘线增强的橡胶板的制造方法，其特征在于，包括：

(a) 将橡胶包裹帘线向帘线供给引导装置进行引导的步骤；

(b) 包括能够以圆筒轴为中心旋转的第一圆筒和沿该第一圆筒的圆筒轴向，使圆筒轴向一致而并列设置的、比该第一圆筒的筒径小的第二圆筒，将向该帘线供给引导装置引导的该橡胶包裹帘线首先接合在该第二圆筒的表面上的步骤；

(c) 该帘线供给引导装置从该第二圆筒侧移动到该第一圆筒侧，通过该第一圆筒以圆筒轴为中心的旋转，来使该橡胶包裹帘线缠绕在该第一圆筒的表面上的步骤；

(d) 该第二圆筒的圆筒表面形成沿圆筒轴向移动的传送装置，因为缠绕在该第一圆筒表面上的该橡胶包裹帘线的端部接合在该第二圆筒表面上，所以，通过该第一圆筒的旋转而缠绕在该第一圆筒表面上，这样来使该橡胶包裹帘线缠绕在第二圆筒的表面上的步骤；和

(e) 通过该第二圆筒的表面沿圆筒轴向移动的传送装置作用，缠绕在该第二圆筒表面上的该橡胶包裹帘线一边互相接触，一边连续地螺旋缠绕而形成圆筒状橡胶板的步骤。

13. 如根据权利要求 12 的用帘线增强的橡胶板的制造方法，其特征在于：多条所述橡胶包裹帘线为并列密接的条带。

14. 如根据权利要求 12 的用帘线增强的橡胶板的制造方法，其特征在于：通过在所述第一圆筒的外面螺旋状循环的螺旋状循环带，使得卷取在所述第一圆筒上的所述橡胶包裹帘线被载置于该螺旋状循环带的表面而从该第一圆筒移动到第二圆筒上。

15. 如根据权利要求 12 的用帘线增强的橡胶板的制造方法，其特征在于：所述第二圆筒以该第二圆筒的圆筒轴为中心旋转，使得该第二圆筒上的该圆筒状橡胶板被切开并呈螺旋状被切出，形成相对于被切出的板材的长度方向以特定角度  $\alpha$  排列帘线的橡胶板的连续体。

16. 如根据权利要求 12 的用帘线增强的橡胶板的制造方法，其特征在于：

所述的橡胶板制造方法中，设置多套用帘线增强的橡胶板的制造装置，在向其中之一橡胶板制造装置供给的所述橡胶包裹帘线被切断后，一边用把持工具来把持连续供给的该橡胶包裹帘线，一边供给至其它的橡胶板制造装置，一边切换橡胶板制造装置，一边逐个地制造所述圆筒状橡胶板的一定长度的制品。

17. 如根据权利要求 12 的用帘线增强的橡胶板的制造方法，其特征在于：从卷轴抽出的已实施相对于橡胶的粘接处理的帘线，通过穿过包裹从橡胶挤出机挤出的橡胶的橡胶包裹塑模而被包裹橡胶，一边连续地做成所述橡胶包裹帘线，一边被引导至所述帘线供给引导装置。

## 用双层圆筒形成的帘线增强的橡胶板制造装置及制造方法

### 技术领域

本发明涉及用帘线(cord)增强的橡胶板(rubber sheet)的制造装置及其制造方法,特别涉及通过使用双层圆筒在圆筒表面上连续地缠绕橡胶包裹帘线的方法,使帘线坯料或者帘线的排列角度等进行各种变化,由此能够用小型装置对轮胎用束线(belt)材料、胎体层(body ply)材料等进行多品种少量生产的、用帘线增强的橡胶板的制造装置以及制造方法。

### 背景技术

在现有技术中,对于使用在轮胎等中的用帘线增强的橡胶板的制造来说,采用的是大量、集中的生产方式,抽出1000条至2000条的帘线,通过大型压延装置对橡胶进行包裹而制造出较大的卷,然后,将其剪裁成需要的宽度和角度,由此来生产所需要的束线材料或者胎体层材料等。然而,近年来,随着用于轮胎的各种高性能纤维的开发应用,对束线材料或者胎体层材料等的纤维规格、纤维排列角度、橡胶规格等产生了种种要求,因此在采用上述大量生产方式制造这些产品时,耗时多、浪费也多,没有效率。

此外,如在日本特公昭35-18602号公报中所述,可以一边连续地以螺旋状在大口径的辊上缠绕由橡胶包裹的帘线构成的条带,一边使条带的侧边互相接合来形成筒状的卷绕体,然后,对卷绕体进行剪裁,形成用大面积帘线增强的橡胶板,并从这种板材以特定形状切成帘线在特定方向排列的束线材料或者胎体层材料等,但是,剪裁边料过多,产生浪费。在该情况下,若在小口径的辊上缠绕由橡胶包裹的帘线做成筒状体并进行切割,将多张贴合在一起做成特定形状的层体材料,则可减少浪费,但是,板材的贴合费力费时,并且在品质上存在结合部不均匀的问题。

此外,如在日本特开2001-145961号、日本特开2002-127270

号公报中，公开了一种将用帘线增强的橡胶包裹条带缠绕在特定直径的鼓（或者也可以称为心轴（mandrel））上，并通过以特定角度切出的方式来制造束线材料、胎体层材料等的方法，但是，每一次变更材料的帘线角度或者嵌入时，均需要更换新的鼓。

在现有技术中，当采用在移动的传送装置上连续缠绕帘线的方法时，通常是采用向旋转臂供给帘线类并进行缠绕的方式。然而，旋转臂存在着在缠绕由多条帘线并列构成的带状的帘线群时，帘线会产生扭结的问题。但如果仅仅缠绕一条帘线时，则生产效率低。于是，产生了采取设置多个旋转臂、分别在每个旋转臂上各供给一条帘线的方法（日本特公昭 53-31976 号公报），但是，装置本身因此而变得复杂，因此，无法提供能够用低成本的小型装置简便地进行制造的装置。

专利文献 1：日本特公昭 35-18602 号公报（第 1~2 页，图 1）。

专利文献 2：日本特开 2001-145961 号公报（第 1~3 页，图 1、图 12）。

专利文献 3：日本特开 2002-127270 号公报（第 1~3 页，图 1）。

专利文献 4：日本特公昭 53-31976 号公报（第 1~3 页，图 1）。

## 发明内容

本发明是为了解决上述现有技术的缺点而提出的发明，其目的在于：如近年来汽车领域的丰田系统所代表那样的，在轮胎等橡胶板的制造中，使能够在必要时以必要的量且简便地生产高品质的制品的方式成为可能。此外，本发明的其它目的在于：能够通过简便的装置，在必要时以必要的量供给多种类的帘线和多种类的橡胶等多品种制品。此外，本发明的其它的目的在于：通过简单地变化帘线的排列角度，使得用帘线排列角度不同的连续帘线增强的橡胶板的制造成为可能。此外，本发明的其它的目的在于：减少因破坏而不能使用的板材的浪费。此外，本发明的其它的目的在于：消除在圆筒上将条带重合时的不均匀，提供一种用乱线少的高品质帘线增强的橡胶板。此外，本发明的其它的目的在于：通过将数张上述橡胶板重合，以节省制作束线材料或者胎体层材料的时间和工序。此外，本发明的其它的目的在于：提供一种不使用旋转臂即可将带状帘线群简便地缠绕在传送装

置上的方法。此外，本发明的其它的目的在于：提供一种能够用低成本的小型装置实现的简便且生产性良好的制造方法。

本发明是为了实现上述目的而制成的，其制造装置的特征如下所述。本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造装置，包括：(a) 第一圆筒，通过以圆筒的轴为中心进行旋转，在该圆筒的表面上缠绕橡胶包裹帘线；(b) 第二圆筒，其筒径比该第一圆筒的筒径小，并且圆筒轴向与所述第一圆筒一致而并列设置，形成圆筒表面在圆筒轴向上移动的传送装置，缠绕在该第一圆筒表面上的该橡胶包裹帘线的最初端部与该传送装置表面接合，通过该第一圆筒旋转，将该橡胶包裹帘线缠绕在该传送装置表面上，通过该传送装置的表面在圆筒轴向上移动，该橡胶包裹帘线一边互相接触，一边连续地螺旋缠绕，形成圆筒状橡胶板；和(c) 帘线供给引导装置，向该第一圆筒和该第二圆筒供给该橡胶包裹帘线，与构成为能够在该第一圆筒以及该第二圆筒的圆筒轴向上移动的移动装置连接。此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造装置，所述第二圆筒的传送装置，包括在圆筒的轴向受多条带的驱动而在所述圆筒表面进行循环的轴向循环带。此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造装置，所述第二圆筒能够以该第二圆筒的圆筒轴为中心旋转，该第二圆筒还包括切开该圆筒状橡胶板的切断工具，从而，通过该第二圆筒的旋转，以螺旋状切出所述圆筒状橡胶板，构成相对于被切出的板材的长度方向，以特定角度 $\alpha$ 来排列帘线的橡胶板的连续体。此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造装置，所述帘线供给引导装置包括橡胶包裹帘线切断工具，当所述橡胶包裹帘线在所述第一圆筒表面缠绕一定量后，用该橡胶包裹帘线切断工具切断供给的该橡胶包裹帘线。此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造装置，所述第一圆筒，包括在外周大致平行配置的多个互相以纳尔逊辊方式所配置的小径辊群。此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造装置，所述第一圆筒包括螺旋状在该第一圆筒表面循环的螺旋状循环带，使卷取在该第一圆筒表面上的所述橡胶包裹帘线载置于该螺旋状循环带的表面上而从该第一圆筒移动到所述第二圆筒上。此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造装置，所述橡胶板制造装置，当向其中之一的橡胶板制造装置



供给的所述橡胶包裹帘线被切断后，将连续供给的该橡胶包裹帘线供给至其它的橡胶板制造装置，一边替换橡胶板制造装置，一边连续制造所述圆筒状橡胶板。此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造装置，所述帘线供给引导装置包括把持工具，该把持工具，在将所述橡胶包裹帘线的端部接合在所述第二圆筒的传送装置表面时，或者该橡胶包裹帘线卷取在所述第一圆筒上一定量后通过所述橡胶包裹帘线切断工具切断前后，或者在进行切换多个所述橡胶板制造装置而使用时的切换作业时，用该把持工具来把持向所述帘线供给引导装置供给的该橡胶包裹帘线。此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造装置，所述第二圆筒，通过具有使其外径变化的机构，来使所述圆筒状橡胶板的径发生变化。此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造装置，设置有橡胶包裹装置，通过使从卷轴抽出的已实施对橡胶的粘接处理的帘线穿过橡胶包裹塑模来包裹橡胶，一边连续地做成橡胶包裹帘线，一边被引导至所述帘线供给引导装置。此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造装置，所述橡胶包裹装置和所述帘线供给引导装置之间，设置有帘线的张力调整装置。

本发明是为了实现上述目的而制成的，其制造方法的特征如下所述。本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造方法，包括：(a) 将橡胶包裹帘线向帘线供给引导装置进行引导的步骤；(b) 包括能够以圆筒轴为中心旋转的第一圆筒和在该第一圆筒的圆筒轴向上使圆筒轴向一致而并列设置的、比该第一圆筒的筒径小的第二圆筒，将向该帘线供给引导装置引导的该橡胶包裹帘线首先接合在该第二圆筒的表面上的步骤；(c) 该帘线供给引导装置从该第二圆筒侧移动到该第一圆筒侧，通过该第一圆筒以圆筒轴为中心的旋转，来使该橡胶包裹帘线缠绕在该第一圆筒的表面上的步骤；(d) 该第二圆筒的圆筒表面形成在圆筒轴向上移动的传送装置，因为缠绕在该第一圆筒表面上的该橡胶包裹帘线的最初端部接合在该第二圆筒表面上，所以，通过该第一圆筒的旋转而缠绕在该第一圆筒表面上，这样来使该橡胶包裹帘线缠绕在第二圆筒的表面上的步骤；和(e) 通过该第二圆筒的表面在圆筒轴向上移动的传送装置作用，缠绕在该第二圆筒表面上的该橡胶包裹帘线一边互相接触，一边连续地螺旋缠绕而形成圆筒状橡胶板的步骤。

此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造方法，多条所述橡胶包裹帘线为并列密接的条带。此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造方法，所述第一圆筒的外面螺旋状循环的螺旋状循环带，使得卷取在所述第一圆筒上的所述橡胶包裹帘线被载置于该螺旋状循环带的表面而从该第一圆筒移动到第二圆筒上。此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造方法，所述第二圆筒以该第二圆筒的圆筒轴为中心旋转，使得该第二圆筒上的该圆筒状橡胶板被切开并呈螺旋状被切出，形成相对于被切出的板材的长度方向以特定角度 $\alpha$ 排列帘线的橡胶板的连续体。此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造方法，所述的橡胶板制造方法中，设置有多套用帘线增强的橡胶板的制造装置，在向其中之一橡胶板制造装置供给的所述橡胶包裹帘线被切断后，一边用把持工具来把持连续供给的该橡胶包裹帘线，一边供给至其它的橡胶板制造装置，一边切换橡胶板制造装置，一边逐个地制造所述圆筒状橡胶板的一定长度的制品。此外，本发明涉及一种用帘线增强的橡胶板的制造方法，从卷轴抽出的已实施相对于橡胶的粘接处理的帘线，通过穿过包裹从橡胶挤出机挤出的橡胶的橡胶包裹塑模而被包裹橡胶，一边连续地做成所述橡胶包裹帘线，一边被引导至所述帘线供给引导装置。

本发明涉及用帘线增强的橡胶板的制造。本发明中的帘线，还包括由纤维构成的丝线、单丝或者金属细线等帘线或者其单体。此外，作为其帘线的形态，也可以是由长纤维构成的多丝、由短纤维构成的纺织丝、在作为芯的丝线上缠绕其它丝线的被称为包覆丝类或者中心多股线的丝线。此外，也可以使用被称为外观多股线（意匠撚糸）的丝线。这些帘线使用已进行粘着处理的帘线，但是，还可以与浸渍装置连接，一边实施浸渍处理，一边引导至橡胶包裹装置。作为帘线的材质，可以使用尼龙或者聚酯、聚乙烯醇、芳香尼龙纤维、全芳香族聚酯纤维、PBO（对苯撑苯并双恶唑）纤维等有机纤维或者玻璃纤维、铝纤维、碳纤维等无机纤维、或者钢丝、非结晶金属等金属纤维。

对于在本发明中使用的帘线来说，已实施提高对橡胶的粘着性的粘接处理。作为对帘线的粘接处理，具有代表性的方式是对有机纤维附着间苯二酚福尔马林胶乳（resorcin formalin latex）和橡胶乳胶，在

干燥水分之后，热烘间苯二酚福尔马林以提高对橡胶的粘着性。此外，对于钢丝帘线，实施镀镍、电沉积铜和锌的镀铜、锌主体的镀锌等。此外，对于金属纤维，可以采用使用钴或者钼、硅烷接合剂等粘接处理等方法。根据帘线的种类、橡胶的种类、要求的粘接力等适当地选择这些粘接处理，并不局限于这里所示的方式。

此外，作为本发明中所使用的橡胶，不仅可以是天然橡胶或者合成橡胶等加硫使用的橡胶，还可以使用如聚氨基甲酸乙酯或者 SBS (Styrene Butadiene Styrene rubber: 苯乙烯-丁二烯-苯乙烯橡胶) 这种被称为热可塑性弹性体的无需加硫橡胶。根据作为目的的橡胶板的用途适当地选择这些帘线或者橡胶。所谓橡胶包裹帘线是指在上述帘线外包裹有所述橡胶的制品。对于橡胶的包裹来说，采用的是在塑模中将从橡胶挤出机挤出的橡胶包裹在帘线上的方法，但是，也可以采用附着经压延机处理过的橡胶的方式，或者将粘接剂胶乳包裹在帘线上并干燥橡胶溶媒的方式等。

本发明涉及用通过在圆筒表面连续缠绕橡胶包裹帘线所生产的帘线增强的橡胶板的制造方法。所谓圆筒是指呈圆筒状或者鼓状的大约为圆筒形的物体。本发明涉及通过在该圆筒表面互相密接并以一定角度  $\theta$  螺旋缠绕橡胶包裹帘线来制造圆筒状橡胶板的方法。本发明中的橡胶包裹帘线可以是一条帘线，但是，优选是多条橡胶包裹帘线并列密接的条带。其中，在本发明中，当圆筒形成传送装置且构成为沿一定方向行进时，通常，通过旋转臂供给帘线，但是，在帘线为带状且具有宽度的情况下，条带会产生扭结因此不会形成完美的制品。但是，在本发明中，具有这样的特征：即使对于具有宽度的条带，也能够形成帘线整齐排列的制品，其不仅生产方法简便，而且生产性也良好。

本发明的圆筒为圆筒状形态，包括由圆形平面构成的部分和由曲面构成的侧面。此外，该圆柱形成有圆形底面和圆筒状侧面（以下称为圆筒表面）。其中，圆形底面的圆并不是所谓的严格意义上的圆，也可以是椭圆或者多边形。在为多边形的情况下，形成本发明圆筒的圆柱，与其称为圆柱，还不如叫做多棱柱。在本发明中，将这种情况也表述为圆筒。

本发明中的圆筒具有这样的特征，即：使第一圆筒和第二圆筒各

自的圆筒轴向一致来并列设置。此外，第一圆筒比第二圆筒的筒径大。而且，第一圆筒能够以其圆筒的轴为中心旋转。第二圆筒的圆筒表面在圆筒的轴向上可以连续移动，形成传送装置（conveyer）。

本发明具有这样的特征，即：该第一圆筒构成为以圆筒的轴为中心旋转。通过该第一圆筒旋转，使得从帘线供给引导装置供给的橡胶包裹帘线缠绕在第一圆筒的表面。缠绕在第一圆筒上的橡胶包裹帘线没有必要必须整齐缠绕。但是，为了提高生产性、减少条带端部变形、使圆筒状橡胶板的制品形状美观，而优选如下述那样，将橡胶包裹帘线载置于螺旋状循环带上，在第一圆筒上循环。因此，通过帘线供给引导装置能够在第一圆筒的轴向上以一定速度移动，使得橡胶包裹帘线整齐地螺旋缠绕在第一圆筒的表面上。

第一圆筒优选构成为在外周上配置有大致平行配置的多条（优选为3条~12条，更优选为6条~8条）互相以纳尔逊辊方式配置的小径辊群。此外，使一条束线（以下称为螺旋状循环带）螺旋状地在该辊群之上循环。通过驱动所有小径辊群、或者其中的几个，来使螺旋状循环带在小径辊群上螺旋移动，当到达辊群一方的末端后，通过其它的通路返回到最初的辊的端部进行循环。其中，对于螺旋状循环带的驱动来说，既可以驱动上述小径辊群，也可以通过另外的滑轮等来驱动束线本身。此外，为了正确决定在小径辊群上的螺旋状循环带的行走位置，优选在小径辊群的各个辊上设置有沟槽，使得条带沿着该沟槽而被引导。第一圆筒以圆筒的轴为中心旋转，帘线供给引导装置沿着该第一圆筒的侧面移动。此外，从其供给的橡胶包裹帘线载置于循环的螺旋状循环带上而卷取在第一圆筒上。载置于螺旋状循环带上的橡胶包裹帘线，沿着螺旋状循环带的移动而被运送到第一圆筒的第二圆筒侧的末端。

缠绕在该第一圆筒表面上的橡胶包裹帘线，如以下详细叙述的那样，移动到第二圆筒上。该第二圆筒和第一圆筒的圆筒轴同轴，且外径与第一圆筒相比较小。此外，第二圆筒的表面形成可在圆筒轴向上移动的传送装置。作为形成该传送装置的方法，可以通过使圆筒状橡胶板在环状辊间循环的方式来进行。但是，优选通过驱动多条带（以下称为轴向循环带）、在圆筒的轴向上、在圆筒的表面进行循环的方式

构成。缠绕在第一圆筒上的橡胶包裹帘线的端部最先被接合在第二圆筒的传送装置上。此外，卷取在第一圆筒上的橡胶包裹帘线，通过第一圆筒的螺旋状循环带而被运送到第一圆筒的端部。因为第一圆筒以圆筒的轴为中心旋转，在第二圆筒上，橡胶包裹帘线的端部被接合，所以，缠绕在第一圆筒上的橡胶包裹帘线缠绕在第二圆筒的表面上。此外，通过第二圆筒的传送装置作用，使得在第二圆筒上、橡胶包裹帘线一边互相接触，一边螺旋状地缠绕，从而形成圆筒状橡胶板，在第二圆筒的轴向上被搬送。

橡胶包裹帘线的端部最先被接合在第二圆筒的表面，对于该接合来说，即可以通过粘接剂来进行，也可以使用粘接胶带等来进行，但是，考虑到任一种都是暂时固定的结合，所以优选能简单地剥离的方式。

橡胶包裹帘线通过帘线供给引导装置被引导至第一圆筒以及第二圆筒。帘线供给引导装置使用梳子、丝道等丝线引导装置、或者辊，或者在辊上设置有沟槽的辊引导装置等。此外，该帘线供给引导装置载置于在圆筒的轴向上、能够在第一圆筒和第二圆筒的侧面之间移动的移动装置上。移动装置通过轨道或者螺栓等支撑帘线供给引导装置，通过马达等进行移动。帘线供给引导装置在没有通过后述把持工具而把持的状态下，可以兼有具有一定间隔的开口沟槽形状的丝道。

帘线供给引导装置优选具有把持工具。本发明的橡胶包裹帘线由把持工具所把持，首先被引导至第二圆筒的表面进行接合。此外，该把持工具这样使用，即：当橡胶包裹帘线在第一圆筒上卷起一定量之后，在用切断工具切断橡胶包裹帘线时，为了能够稳定地进行切断作业，预先把持住橡胶包裹帘线。此外，该把持工具也可以用于这样的情况，即：在切换使用后述多个上述橡胶板制造装置时的切换作业中，用把持工具把持住向帘线供给引导装置供给的橡胶包裹帘线，并引导至下一装置。

帘线供给引导装置优选具有帘线切断工具。作为本发明的橡胶包裹帘线或者其并列排列体的条带，当在第一圆筒上卷起一定量后，被切断工具所切断。作为该帘线切断工具，使用剪发刀片或者切割刀片、剪切机等切断器具。这些帘线切断工具优选为自动化装置，当卷起一

定量的橡胶包裹帘线后，由把持工具把持来进行切断。此外，所谓一定量的橡胶包裹帘线，是指实现作为目的的圆筒状橡胶板的长度的量的橡胶包裹帘线。

在本发明的第二圆筒上，优选具有按压已形成的圆筒状橡胶板的按压工具。按压工具使圆筒状橡胶板的橡胶包裹帘线的排列均匀，使橡胶包裹帘线相互的结合更加结实，并使橡胶板的表面更加圆滑。对于该按压来说，也可以将辊等直接压在圆筒上来进行。

本发明的第二圆筒，优选作为整个第二圆筒也能够以圆筒轴为中心进行旋转。此外，通过具有由切断工具以螺旋状切出通过橡胶包裹帘线缠绕在圆筒上而形成的圆筒状橡胶板的方法，可以螺旋状切出圆筒状橡胶板。圆筒状橡胶板可以因此作为圆筒状板材而被切断成特定长度，并形成制品。但是，用切断工具切开该圆筒状橡胶板，因传送装置速度和圆筒本身的旋转速度之间的关系，通过螺旋状进行切出，而能够连续取出相对于板材的长度方向以特定角度 $\alpha$ 排列帘线的橡胶板。所谓切断处，也可以在传送装置上进行，但是，为了不损伤传送装置，优选在离开传送装置处进行切断。在离开传送装置的地方，通过设置与上述按压工具成为一体的切断工具而能够使装置小型化。作为切断工具，使用剪发刀片、旋转刀片和承受辊、由上下刀片构成的切割工具、剪切机、激光光束等各种类型的工具。其中，上述第二圆筒的旋转方向，优选与第一圆筒的旋转方向相反。但是，通过逆方向旋转获得的制品的帘线排列角度 $\alpha_1$ 、和通过同一方向旋转而获得的制品的帘线排列角度 $\alpha_2$ ，也可以形成相对于板材的长度方向呈对称角度。

被螺旋状切开、相对于排列帘线的橡胶板中的板材的长度方向的帘线排列角度 $\alpha$ ，由圆筒筒径、圆筒转数以及条带缠绕在第二圆筒上时的螺旋角 $\theta$ 等所决定。本发明中的用帘线增强的橡胶板的宽度，是由圆筒直径所决定的。特定角度 $\alpha$ 的帘线的排列，例如在辐射轮胎的胎体层体用板材中，相对于板材的长度方向为 $80\sim 90$ 度，在轮胎用束线材料中为 $10$ 度 $\sim 35$ 度，优选从 $15$ 度 $\sim 30$ 度的范围中进行选择。这里，所谓胎体层体用板材，是指成为辐射轮胎、斜线轮胎、带状斜线轮胎等的骨架的轮胎的胎体板材。所谓带状板材，是指在辐射轮胎、

带状斜线轮胎等中，将强固且难以伸缩的帘线几乎繁密地排列在周方向上，具有所谓的“紧固效果”。此外，在用于轮胎的用帘线增强的橡胶板中，也有被称为缓冲层的板材，其也包含在本发明的用帘线增强的橡胶板中。

其中，本发明中的圆筒状橡胶板的直径，能够通过改变第二圆筒的外径进行变化。例如，也能够通过设置多个决定小径辊群的设置位置的孔穴来实现。但是，关于更简便高精度地进行的方法，通过图 5 来进行说明。

关于本发明中的橡胶包裹帘线，优选是已对从卷轴（或者线轴）抽出的橡胶实施粘接处理的帘线，通过穿过包裹从橡胶挤出机挤出橡胶的橡胶包裹塑模，一边连续形成橡胶包裹帘线，一边被引导至本发明的帘线供给引导装置。此外，通过在形成圆筒状橡胶板上连接橡胶包裹装置，不仅不需要在其它工序中进行包裹橡胶时的帘线送出、卷取、保管这样繁杂、占地的工序，而且还减少了帘线抽出时或者卷芯中的浪费。此外，由于不卷取帘线，所以，也不存在帘线的脏污，此外，也不会乳化药品，所以，在品质上得到提高。

当在具有圆筒和帘线供给引导装置的装置上连接橡胶包裹装置的情况下，优选设置使引导至帘线供给引导装置的帘线的张力保持一定的张力调整装置。橡胶挤出机为了实现一定的橡胶挤出量而需要时间。因此，为了不浪费其间的橡胶包裹帘线，稳定运转本发明的装置，在改变帘线的供给速度，或者在用帘线增强的橡胶板形成装置中发生小故障时，需要不停止挤出机进行处理。所谓张力调整是这样进行的，即：设置张力调节辊（dancer roller），通过感知张力调节辊位置的装置或者电性感知张力本身等的装置，而不改变向橡胶包裹装置供给帘线的速度，储存在收集器（或者阀）中。

本发明中，当在两圆筒上卷起一定量的橡胶包裹帘线后，帘线被切断，但是，如果因此而停止橡胶包裹工序的挤出机等会导致生产性降低。在本发明中，并列设置有多套用帘线增强的橡胶板制造装置，当在一套装置中、橡胶包裹帘线被切断后，在通过供给帘线的把持工具把持的状态下，移动到另一套装置中，贴合在其第二圆筒的表面，开始在该套装置中进行生产。这样，通过多个生产装置依次交替使用，

使得橡胶包裹帘线的挤出机等供给位置不会中断，可以实现持续生产，并且生产性不会降低。在该情况下，在橡胶包裹塑模和帘线供给引导装置之间的张力调整装置或者收集器，对于使从其中之一向另一套装置移动时的张力一定，也是有益的。

此外，对从本发明中的卷轴等抽出的橡胶已实施粘接处理的帘线，也可以一边通过捻丝机或者合丝机进行捻丝，一边被送出，并引导至本发明的帘线供给引导装置。作为对帘线进行捻合的装置，通常使用捻丝机。捻丝机用于对帘线进行捻合，也包括一边合丝数条帘线一边进行捻合的装置。此外，也可以采用作为短纤维的精纺机使用的环形（ring）精纺机或者走锭精纺机等原理。捻丝机以环形（ring）捻丝机为基本机器，根据其它类型，还可以使用上行式捻线机（up twister）、双行式捻线机（double Twister）、翼锭式捻丝机（flyer twister）、意大利式捻丝机、盖式捻丝机等，此外，还可以使用八丁式捻丝机等老式机器。本发明中的捻丝机优选是一边送出帘线一边进行捻丝的机器，更优选兼用帘线的送出机和捻丝机。

#### 发明效果

本发明涉及在轮胎等中所使用的用帘线增强的橡胶板的制造，其提供一种能够消除现有技术的大量生产方式中的没有效率以及浪费材料和时间的缺点，并且能够简便地生产在必要时以必要的量且高品质的制品的方式。此外，可以通过简便的装置，在必要时以必要的量供给多重帘线种类或者橡胶种类等多品种制品。此外，可以简便地改变帘线的排列角度，制造用不同帘线排列角度的连续帘线增强的橡胶板。此外，可以降低废弃不使用的板材材料的浪费。此外，本发明可以节省迄今为止的重合数片层体用板材因此而消耗的时间和工时。此外，在现有技术中，当采取在连续移动的传送装置上缠绕帘线的方法的情况下，一般采用的是向旋转臂供给帘线类以进行缠绕的方法，但是，旋转臂存在有在缠绕多条帘线并列构成的带状帘线群时、帘线扭结的问题，与此相反，在本发明中，可以不使用旋转臂且简便地在传送装置上缠绕带状的帘线群。其结果，通过一举缠绕多条帘线宽度大的条带，而使生产性得到飞跃提高。此外，本发明通过低成本的小型装置，可以提供简便、生产性良好的制造方法。



## 附图说明

图 1 是本发明的第一圆筒的立体图。

图 2 是从本发明的第二圆筒的侧面观察的截面图。

图 3 是图 2 中的 A-A 面的截面图。

图 4 是从本发明的圆筒状橡胶板的制造装置的侧面观察的截面图。

图 5 是表示本发明第二圆筒的外径变化方法的一个例子的装置的侧面图。

图 6 是按工序表示本发明圆筒状橡胶板的制造过程的装置的截面图。

图 7 是接着图 6 按工序表示本发明圆筒状橡胶板的制造过程的装置的截面图。

图 8 是表示在用本发明的帘线增强的橡胶板的制造过程中，结合送出、橡胶包裹、橡胶板形成装置的例子的侧面图。

图 9 是表示并列配置用本发明的帘线增强的橡胶板制造装置的例子的装置截面图。

图 10 是表示切开由本发明的橡胶包裹帘线形成的圆筒状板材，制造用帘线增强的橡胶板时的切开方法的帘线排列状态。

符号说明：

- 1：条带 (ribbon) 2：圆筒状橡胶板 3：用帘线增强的橡胶板  
 11：第一圆筒 12：第一鼓 (drum) 13：小径辊  
 14：卡锁 (留め具) 15：螺旋状循环束线  
 20：同步带 21：第二圆筒 22：轴向循环带  
 23：同步带 24：锥形齿轮 (bevel gear) 25、26：辊 (roller)  
 27：辊引导装置 28：第二鼓  
 29：同步带 30：切断工具  
 31：帘线供给引导装置 32：汽缸 33：马达  
 34：螺栓 35：马达 36：齿轮 37：帘线切断工具  
 41、42、43、44、45：辊 46：轨道  
 47、48：滑动部件 49：架台 50、51：滚筒  
 52：螺栓 53：法兰盘 54：双螺帽

- 55: 臂    56: 按压辊    57: 汽缸  
61: 帘线    62: 架台    63: 绕线筒 (bobbin)  
64a、64b: 翻转辊    65: 橡胶挤出机    66: 塑模 (die)  
67: 张力调整装置    71: 轨道

## 具体实施方式

下面, 参照图中所示的实施例对本发明进行说明。本发明是由第一圆筒和第二圆筒、以及帘线供给引导装置为主要构成部件构成圆筒状橡胶板制造装置。在图 1 中, 对第一圆筒进行说明; 在图 2 和图 3 中, 主要对第二圆筒进行说明。此外, 在图 4 中, 对作为其组合的圆筒状橡胶板制造装置的整体进行说明。

图 1 是第一圆筒的立体图。第一圆筒 11 具有第一鼓 12, 可以在其上直接缠绕条带。但是, 为了避免凌乱地缠绕在第一圆筒 11 上, 在第一鼓 12 的外侧、沿着圆筒轴向而另设有小径辊 (图中为八根) 13a、13b、13c、…、13h, 通过卡锁 14 而固定在第一鼓 12 上。小径辊群 13 互相以纳尔逊辊的方式 (Nelson roller) 配置, 且配置成相对于第一鼓 12 的轴具有一定角度。此外, 在该小径辊群 13 上, 以螺旋状循环配置有螺旋状循环束线 15。由于小径辊群 13 以纳尔逊辊的方式配置而带有少许倾斜, 因此, 螺旋状循环束线 15 在从小径辊 13a 移向小径辊 13b 时, 会沿着直角方向进入小径辊 13b。从而, 螺旋状循环束线 15 能够以螺旋状移转到小径辊群 13 上。此外, 在小径辊 13h 的末端从小径辊脱离部分的螺旋状循环束线 15q, 经由其它通路、并通过导向小径辊部的开始时的另一端而循环。优选小径辊 13 群是具有相当于螺旋状循环束线 15 宽度的沟槽的带有沟槽辊, 螺旋状循环束线 15 通过该沟槽的引导进行移动, 从而, 使其移动变得顺畅。此外, 优选对第一鼓 12 或者小径辊 13 群 (没有必要全部、只需其一部分即可) 进行驱动。但是, 也可以使螺旋状循环束线 15 从小径辊 13 群脱离, 在经由其它通路处、通过滑轮等驱动螺旋状循环束线 15, 来代替小径辊 13 群的驱动。

图 2 是表示本发明第一圆筒和第二圆筒的构造的装置侧面图。第一圆筒 11 和第二圆筒 21 在同一圆筒轴 (图中点划线) 上并列设置。第一圆筒 11 的第一鼓 12 受到同步带 20 的驱动而以圆筒轴为中心旋转。

第二圆筒 21 通过循环的轴向循环带 22a、22e 等而围成圆筒状，通过其循环，使圆筒的表面构成为在轴向上移动。轴向循环带 22a、22e 通过同步带 23 而驱动，并且通过锥形齿轮 24a、24e 而在辊 25a、26a 之间以及辊 25e、26e 之间进行循环。卷取在第一圆筒 11 上的条带 1，通过第一圆筒 11 的旋转，而在第二圆筒 21 上、由辊引导装置 27 引导而卷取在由轴向循环带 22 构成的传送装置上。此外，支撑锥形齿轮 24 和辊 25、辊 26 等的第二鼓 28，通过同步带 29 而驱动，以第二鼓 28 的圆筒轴（图中点划线）为中心旋转。优选第一圆筒 11 的第一鼓 12 和第二圆筒 21 的第二鼓 28 的旋转方向为互相相反的方向。

对于卷取在第二圆筒 21 上的条带 1 来说，其通过轴向循环带 22 的轴向移送作用，一边互相接触一边被连续地螺旋缠绕，构成由橡胶包裹帘线群构成的圆筒状橡胶板 2。圆筒状橡胶板 2 通过第二圆筒 21 自身的旋转和切断工具 30（图中为旋转切割刀和承受辊）的切开作用，呈螺旋状被切出，形成帘线按一定方向排列的橡胶板 3。

图 3 表示的是图 2 的 A-A 线截面图。第二圆筒 21 通过八条轴向循环带 22a、22b、22c、22d、22e、22f、22g、22h 而形成圆筒（截面为多边形且内部为空洞的多棱柱，在本发明中，这种形态也属于圆筒状）。轴向循环带 22a 的循环返回以 22a-2 来表示，循环带 22 b 的循环返回以 22b-2 来表示。条带 1 缠绕在由该轴向循环带 22 构成的第二圆筒 21 上，形成圆筒状橡胶板 2。

图 4 是表示包括第一圆筒、第二圆筒以及帘线供给引导装置的圆筒状橡胶板制造装置的整体侧面图。第二圆筒 21 位于第一圆筒 11 的内侧，并且使圆筒轴相同而并列设置，第二圆筒 21 的圆筒直径比第一圆筒 11 的直径小。作为橡胶包裹帘线的并列体的条带 1，通过兼做把持工具的帘线供给引导装置 31 而卷取在第一圆筒 11 上。在帘线供给引导装置 31 上设置有汽缸 32，在开始时，能够使把持条带 1 的帘线供给引导装置 31 接近至第二圆筒 21 的表面，以此来接合条带 1。此外，帘线供给引导装置 31 连接在通过马达 33 旋转的螺栓 34 上，第一圆筒 11 以及第二圆筒 21 的侧面在圆筒轴向上能够移动。通过该帘线供给引导装置 31 在圆筒轴向上的移动，条带 1 被整齐地载置于在第一圆筒 11 上的螺旋状循环束线 15（图 4 中省略）上，从而卷取在第一圆筒上。

对于螺旋状循环束线 15 来说, 通过由马达 35 驱动的齿轮 36 旋转小径辊 13 群, 来决定螺旋状循环束线的速度。

图 4 中的帘线供给引导装置 31 是关于兼做把持工具的情况的示例。优选在条带 1 从第一圆筒 11 向第二圆筒 21 移动的过程中设置辊引导装置 27, 该辊引导装置 27 也可以作为帘线供给引导装置的方式来设置。辊引导装置 27 可以兼做按压圆筒状橡胶 2 的按压工具。此外, 在帘线供给引导装置 31 上, 优选还设置有帘线切断工具 37。

图 5 是表示变更图 2 中的第二圆筒 21 的筒径 D 的方法的例子的装置侧面图。在该图中, 由于上半部分和下半部分对称, 因此, 只对上半部分进行说明, 下半部分是相同的。配置在第二鼓 28 外侧的轴向循环带 22a (用点划线表示) 在辊 41a、42a、43a、44a、45a 之间循环。该辊 41a 由轨道 46a 支撑。第二鼓 28 的末端形成为圆锥状, 通过滑动部件 47、48 来支撑架台 49。架台 49 通过滚筒 50a、51a 支撑轴 46a。第二鼓 28 的末端形成为螺栓 52, 被法兰盘 53 所夹持, 并设置有双螺帽 54。通过拧紧双螺帽 54, 架台 49 在圆锥部上滑过而被压入, 其结果, 第二圆筒 21 的直径 D 被扩大。当想要缩小直径 D 时, 可以通过向缓松双螺帽 54 一侧进行旋转来实现。

将制造本发明的圆筒状橡胶板 2 的工序分成图 6 的 (a)、(b)、以及图 7 的 (c)、(d) 进行说明, 其为各工序中的装置截面图。在图 6 的 (a) 中, 用帘线供给引导装置 31 把持的条带 1 通过汽缸 32 的臂 55 引导, 而贴合在形成第二圆筒 21 的轴向传送装置 22 上。在图 6 的 (b) 中, 贴合在轴向传送装置 22 上的条带 1 由辊引导装置 27 引导而被按压在第二圆筒 21 上。辊引导装置 27 和按压辊 56 成为一体, 通过汽缸 57 进行运转。此时, 帘线供给引导装置 31 解除把持状态, 起到作为沟槽状线道的作用, 与第二圆筒分离。

图 7 的 (c) 表示的是帘线供给引导装置 31 通过螺栓 34 移动到第一圆筒 11 一侧, 条带 1 卷取在第一圆筒 11 上的状态。同时, 卷取在第一圆筒 11 上的条带 1 通过第一圆筒 11 的旋转, 而卷取到第二圆筒 21 上。在图 (d) 中, 供给至帘线供给引导装置 31 的条带 1 通过帘线供给引导装置 31 的夹钳作用, 而在把持的状态下被切断。此时, 卷取在第一圆筒 11 上的条带 1, 与在图 (c) 中的情况相同, 表示从第一圆

筒 11 移向第二圆筒 21 的状态。供给而来的条带 1 由于被切断，所以，卷取在第一圆筒 11 上的条带 1 全部被移至第二圆筒，全部成为圆筒状橡胶板 2，从而，生产出一定长度的圆筒状橡胶板 2。

图 8 表示的是在帘线上包裹橡胶的橡胶工序、以及连接图 4 所示圆筒状橡胶板形成装置的例子的装置侧面图。相对于橡胶实施粘接处理的帘线 61，从设置在架台 62 上的绕线筒 63 抽出，经过翻转辊 64a、64b，而导向橡胶挤出机 65 的塑模 66。通过橡胶挤出机 65 挤出未加硫橡胶，通过塑模 66 在帘线 61 上包裹未加硫橡胶，而成为条带 1。通常以先预热帘线再对条带 1 进行橡胶包裹的情况居多，优选通过加热翻转辊 64a、64b 进行预热。条带 1 经过张力调整装置 67（兼做收集器（accumulator）），通过帘线供给引导装置 31 而被导向由第一圆筒 11 和第二圆筒 21 构成的圆筒状橡胶板制造装置。通过图 4 所示的圆筒状橡胶板制造装置而形成圆筒状橡胶板 2，用切断工具 30 将其切开，成为用帘线增强的橡胶板 3 的连续体，并直接导向轮胎形成装置的胎体层成形鼓或者束带成形鼓。

图 9 表示的是并列配置用本发明的帘线增强的橡胶板的制造装置 A 和 B 的例子。在装置 A 中表示的是已经缠绕在两圆筒上，通过帘线供给引导装置 31 把持的刚才的条带 1 被切断，并且第一圆筒 11 上的条带 1 向第二圆筒 21 移动的状态（图 7d 的状态）。从挤出机一侧送来的条带 1，被帘线供给引导装置 31 把持，汽缸 32 和帘线供给引导装置 31 成为一体，在轨道 71 上向装置 B 移动。装置 B 表示的是条带 1 向第二圆筒 21 进行贴合，装置开始运转的图 6a 的状态。这样，设置多个用帘线增强的橡胶板的制造装置，不会停止从挤出机一侧送来的条带，通过一个接一个地改换装置进行生产，而能够提高生产能力。

图 10A 表示成为辐射状轮胎的胎体层材料的圆筒状橡胶板 2 被切开的状态，该情况下的帘线与橡胶板的长度方向构成的角度  $\alpha$ ，在条带 1 的宽度较小、可以忽略第二圆筒上的传送装置上缠绕角度  $\theta$  的情况下为直角、即 90 度，其胎体层的宽度  $R = \pi D$ （ $D$  为圆筒的径）。此时，圆筒在补正帘线的缠绕角度  $\theta$  的量上进行少许旋转。B 图表示通过圆筒自身旋转，用切断工具切开圆筒状橡胶板 2，成为用实现帘线排列角度  $\alpha$  的帘线增强的橡胶板 3 的连续体的状态。在本发明中，由于

扩大了条带 1 的宽度，因此，第二圆筒 21 上的缠绕角度  $\theta$  变大，但是，通过第二圆筒 21 的旋转能够进行调整。如 C 图所示，传送装置上的缠绕角度  $\theta$  由条带的宽度  $w$ 、第二圆筒的直径  $D$ 、第一圆筒的转数  $m$ 、传送装置的速度、第二圆筒的转数  $n$  等来决定。

### 第一实施例

使用图 4 以及图 8 所示的制造装置来表示制造用聚酯帘线构成的汽车轮胎用胎体层材料的例子。抽出十条为了获得与橡胶的粘接性而实施浸渍处理的 1100dtex/2 的聚酯帘线。使该帘线群通过从 60mm  $\phi$  橡胶挤出机挤出的未加硫配合橡胶中进行橡胶包裹，形成宽度为 10mm 的条带。该条带通过帘线供给引导装置而贴合在第二圆筒的传送装置上。螺旋状循环带在第一圆筒上循环，该第一圆筒的圆筒外径（由于为多角锥体，因此为最宽的部分）为 450mm。此外，第二圆筒的八个传送装置配置成多边形，轴向循环带构成的传送装置在轴向上从帘线被供给一侧以 1.15m/分钟的速度移动。其多棱柱的外径为 131mm。缠绕在以转数为 33.5 转/分钟旋转的第一圆筒上的条带，从第一圆筒移向第二圆筒，从而，条带连续地被缠绕在第二圆筒上，形成圆筒状橡胶板。此时，缠绕在传送装置上，且螺旋缠绕角度  $\theta$  为 1.5 度。送到该传送装置上的圆筒状橡胶板在离开传送装置处，通过由切断工具（剪发刀片）切成直角，而能够连续获得宽度为 412mm 的板材，成为帘线角度  $\alpha$  相对于板材的长度方向排列成 90 度的板材（参照图 10A 图）。该第二圆筒的旋转方向与第一圆筒的旋转方向相反，缓慢地进行旋转，修正作为螺旋缠绕角度  $\theta$  的 1.5 度。该帘线排列成直角的橡胶板，作为汽车轮胎用胎体层材料，而应用在轮胎成型机上。

### 第二实施例

使用图 4 以及图 8 所示的装置来表示制造用钢制帘线构成的汽车轮胎用束线材料的例子。抽出八条拧合的、为了获得与橡胶的粘接性而经过电镀处理的 0.25mm  $\phi$  的坯线的  $(2+2) \times 0.25$  钢制帘线。使该帘线群通过从 60mm  $\phi$  橡胶挤出机挤出的未加硫配合橡胶中来进行橡胶包裹，做成宽度为 10mm 的条带。然后，与第一实施例相同，该条带被导向帘线供给引导装置。螺旋状循环带在第一圆筒上进行循环，该第一圆筒的圆筒外径为 450mm，以转数为 33.5 转/分钟进行旋转。缠

绕在该第一圆筒上的条带，通过从第一圆筒移向第二圆筒，而使得条带缠绕在由轴向循环带构成的传送装置上，形成圆筒状橡胶板。该螺旋缠绕角度  $\theta$  为 1.4 度。构成该第二圆筒的传送装置，其八根小径辊群配置成多棱柱状，轴向循环带构成的传送装置在轴向上从供给帘线一侧以 0.57m/分钟的速度移动，该多棱柱的外径为 128 mm。该第二圆筒的旋转方向与第一圆筒的旋转方向相反。送到该传送装置上的圆筒状橡胶板，在离开传送装置处，通过用切断工具（旋转刀片和承受辊）相对于圆筒轴切成 28.5 度，而能够连续获得宽度为 194 mm 的板材，成为帘线的倾斜角度  $\alpha$  对于板材的长度方向排列成 27 度的板材（参照图 10B 图）。该帘线倾斜排列的增强用橡胶板，作为汽车轮胎用束线材料的第一束线，而应用在轮胎成型机上。

### 第三实施方式

作为上述第二实施例的变形例，可以使第二圆筒的旋转方向与第一圆筒的旋转方向相同。该被切出的板材相对于第二实施例的束线材料的帘线角度和板材的长度方向，能够得到形成对称角度的束线材料，作为汽车轮胎用束线材料的第二束线材料而被使用。如果将上述第二实施例作为橡胶板制造装置的第一设备，将该第三实施方式作为第二设备，就能够交互地得到汽车轮胎用第一束线材料和第二束线材料。

### 产业上的实用性：

本发明的用帘线增强的橡胶板，能够应用于轮胎的胎体层用板材或者束线材料用板材等中，但是，也可以应用于空气弹簧、隔板、挠性容器等其它产业用机械等中要求强度的橡胶板领域。

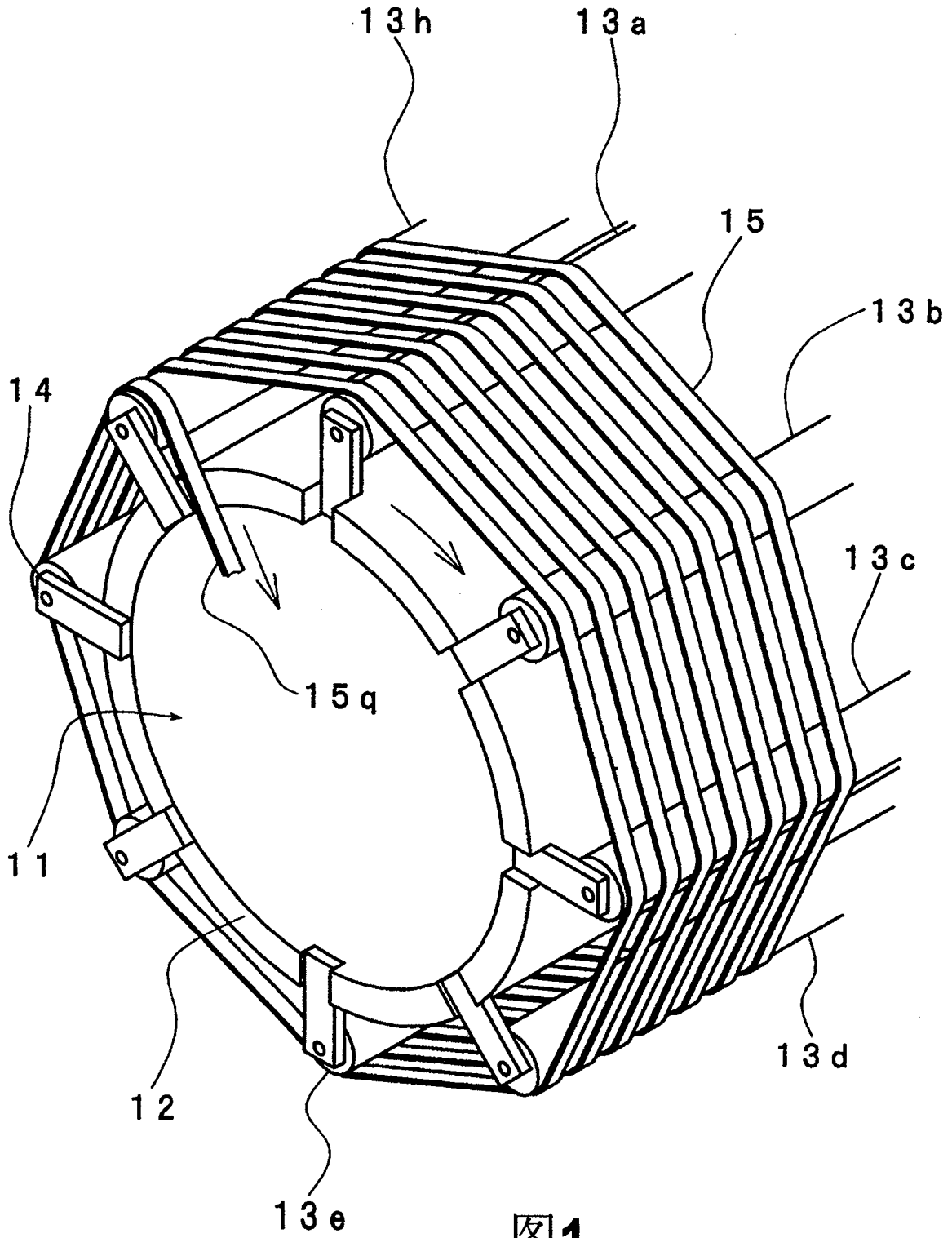


图1



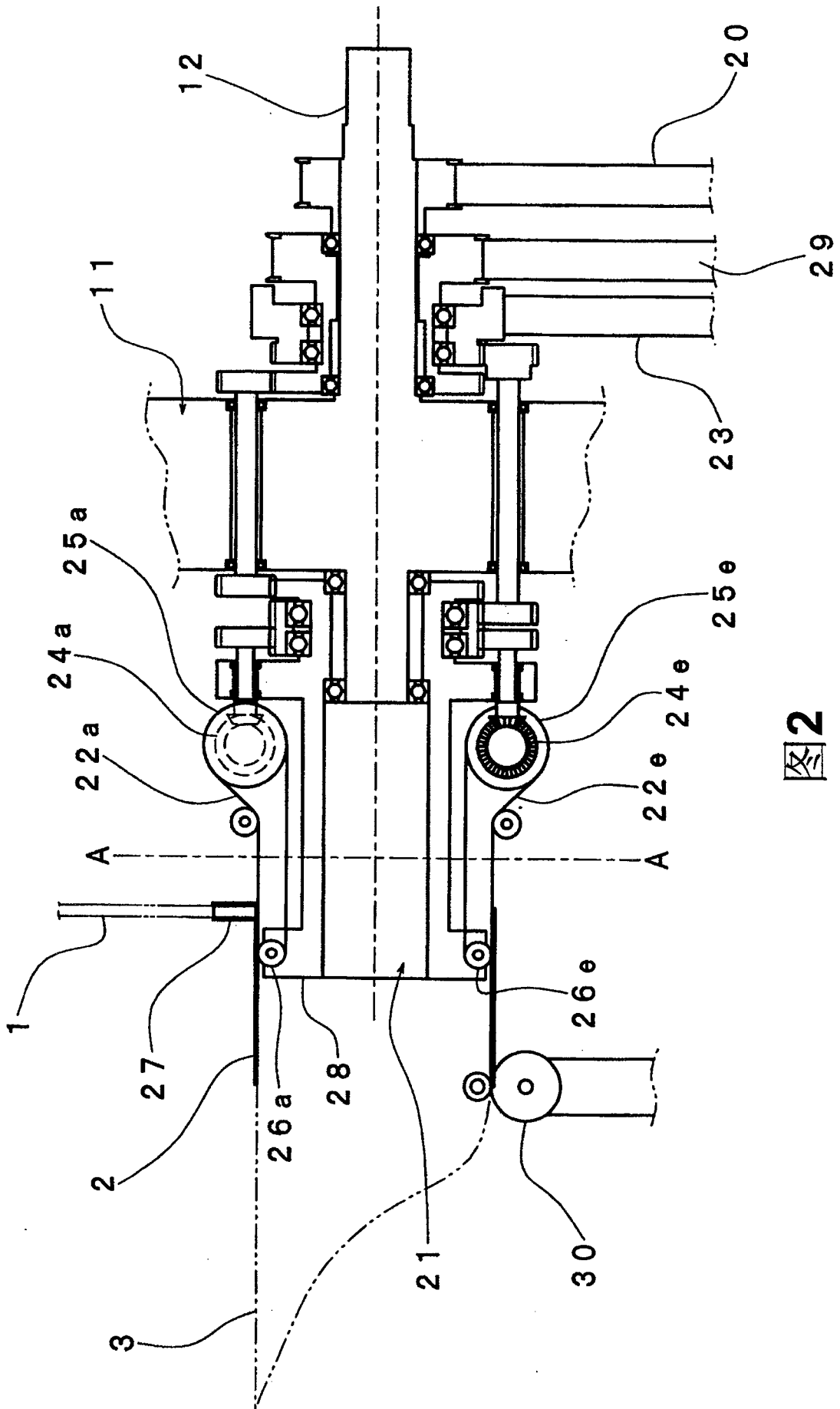


图2

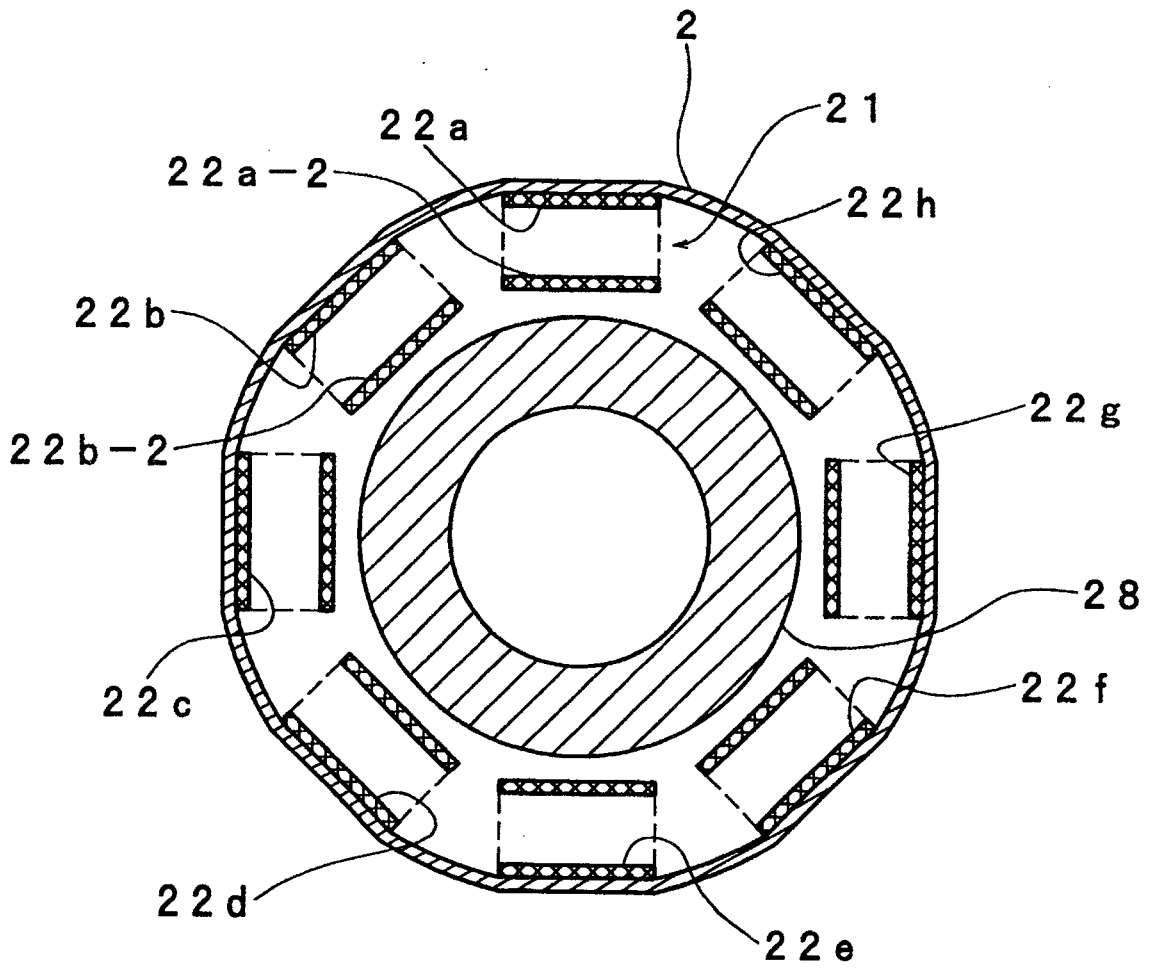


图3

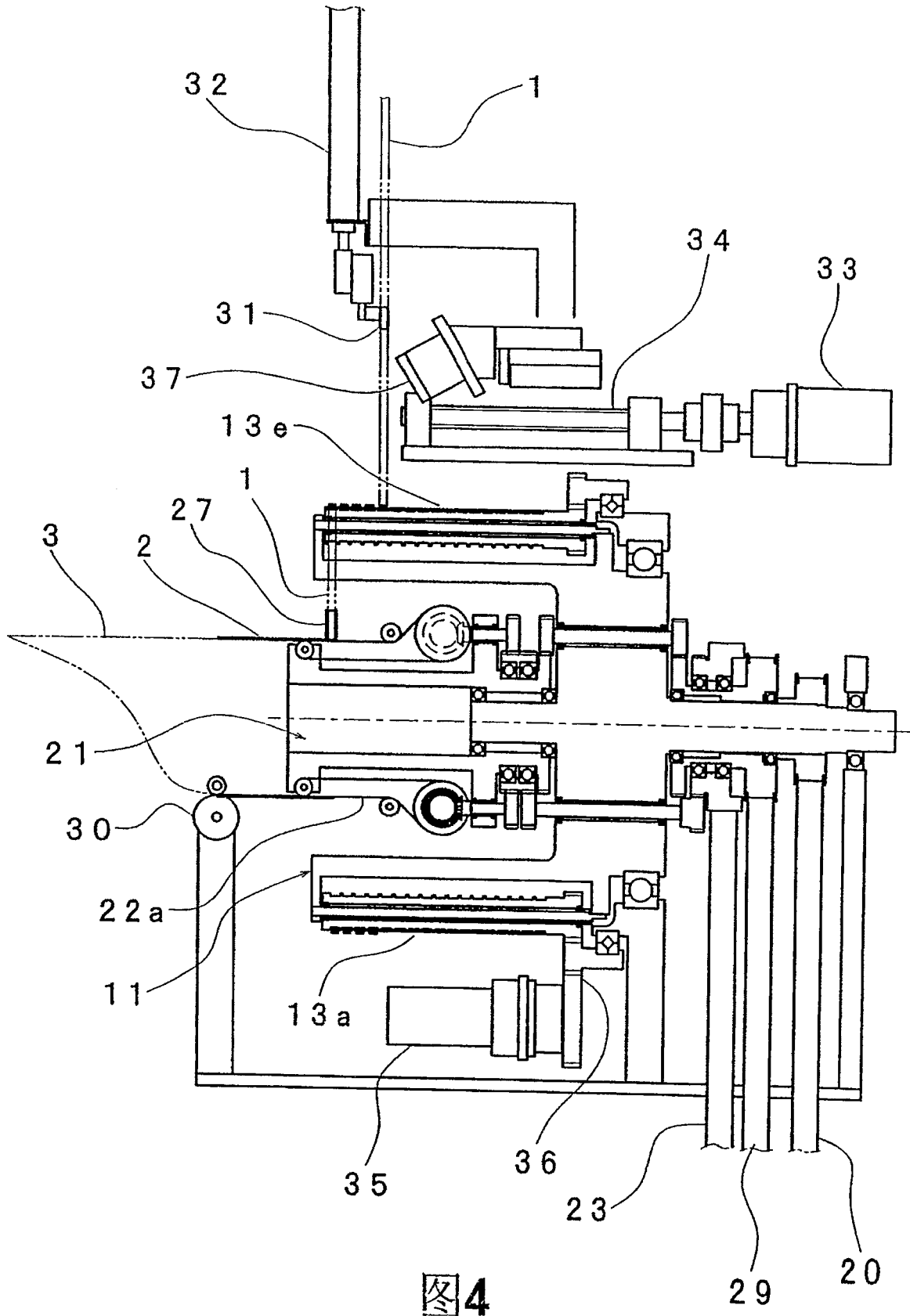


图4

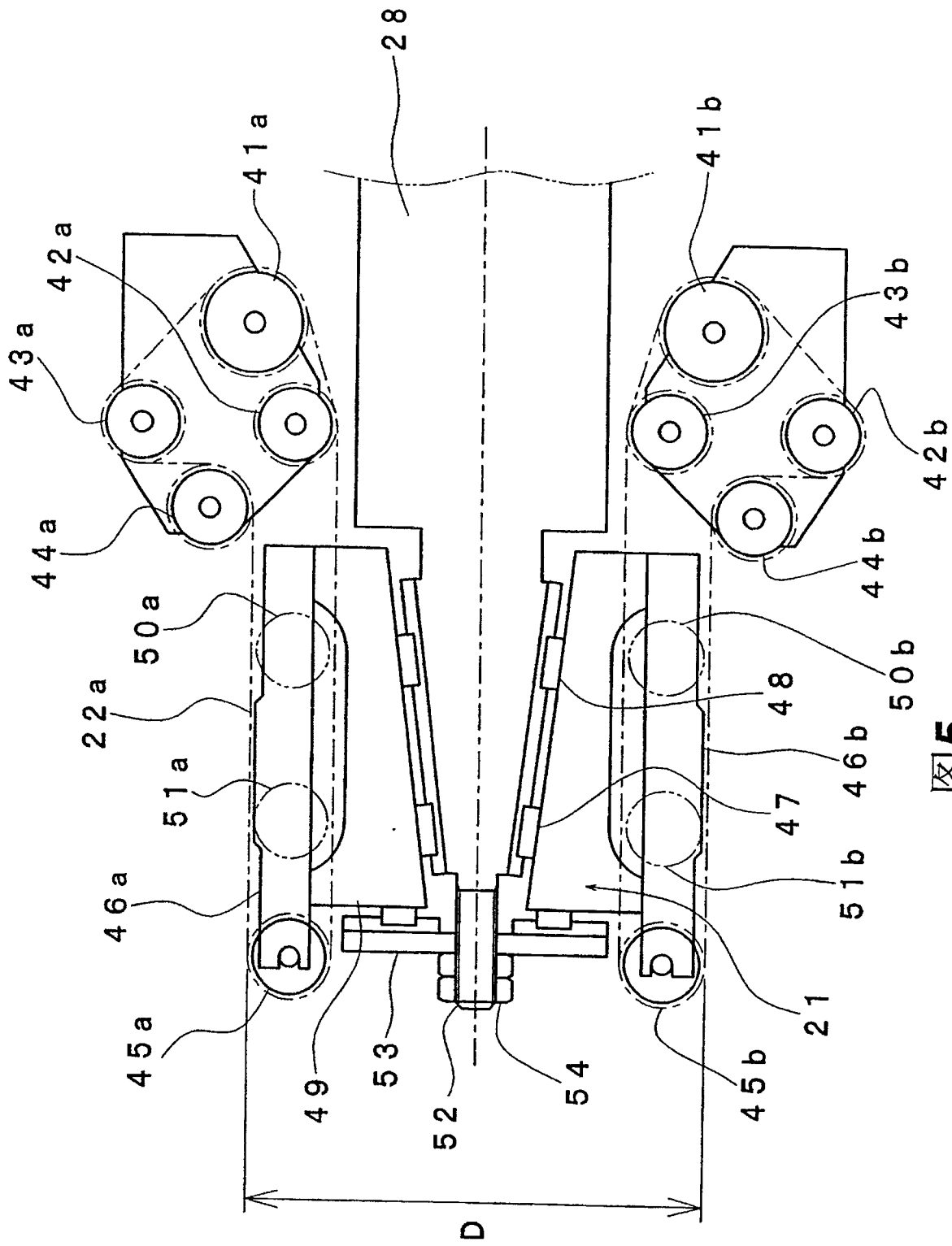


图5

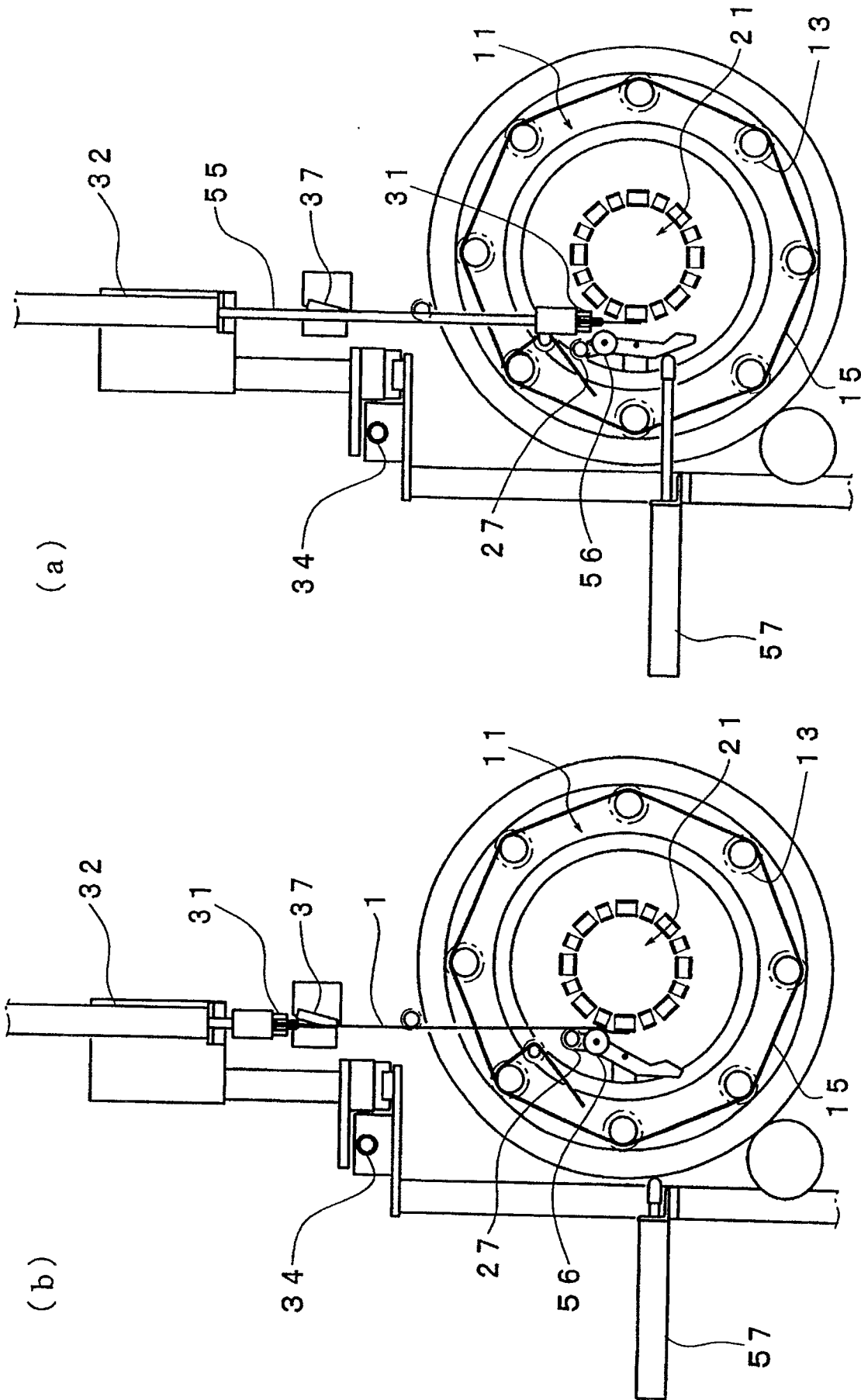


图6

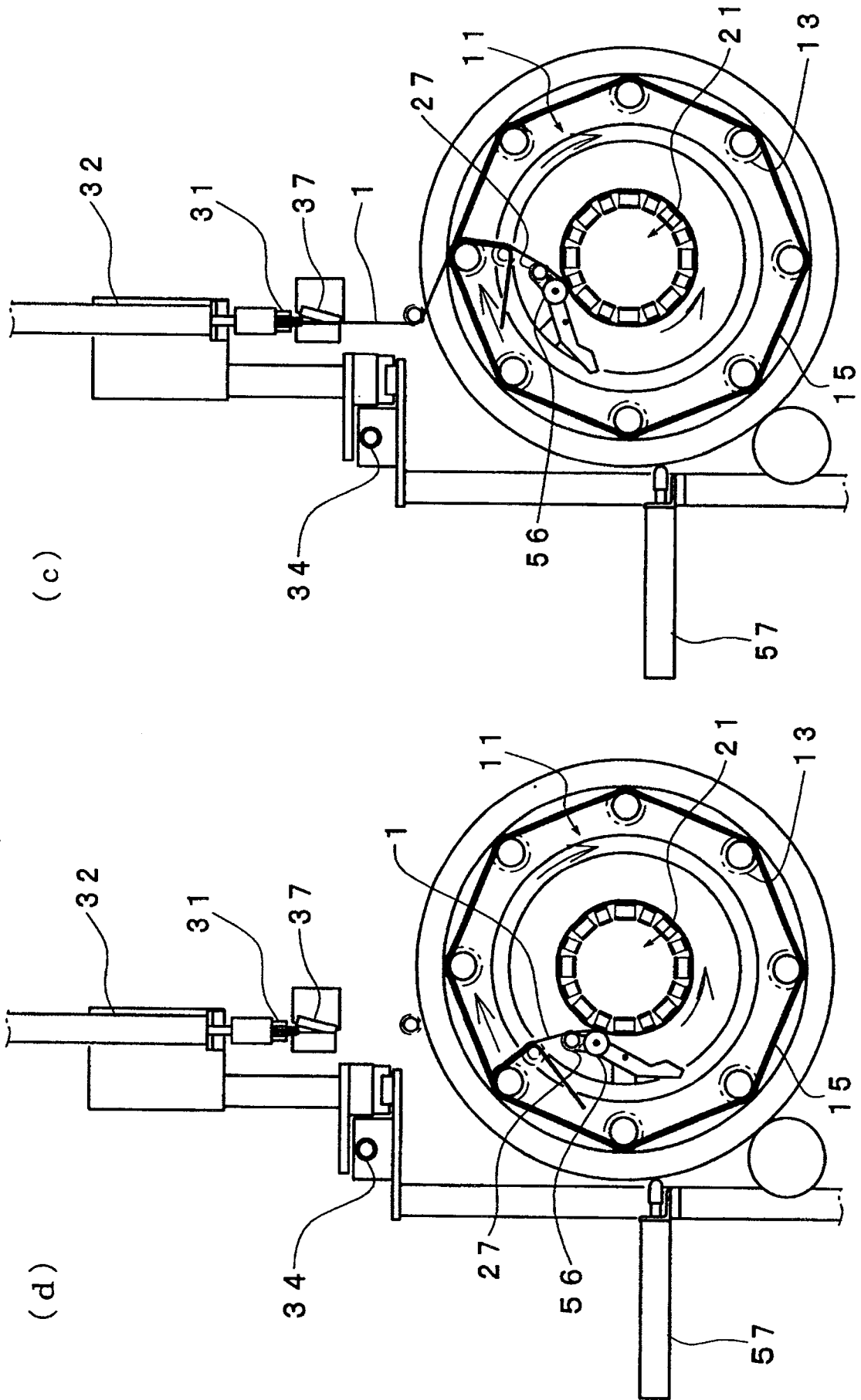
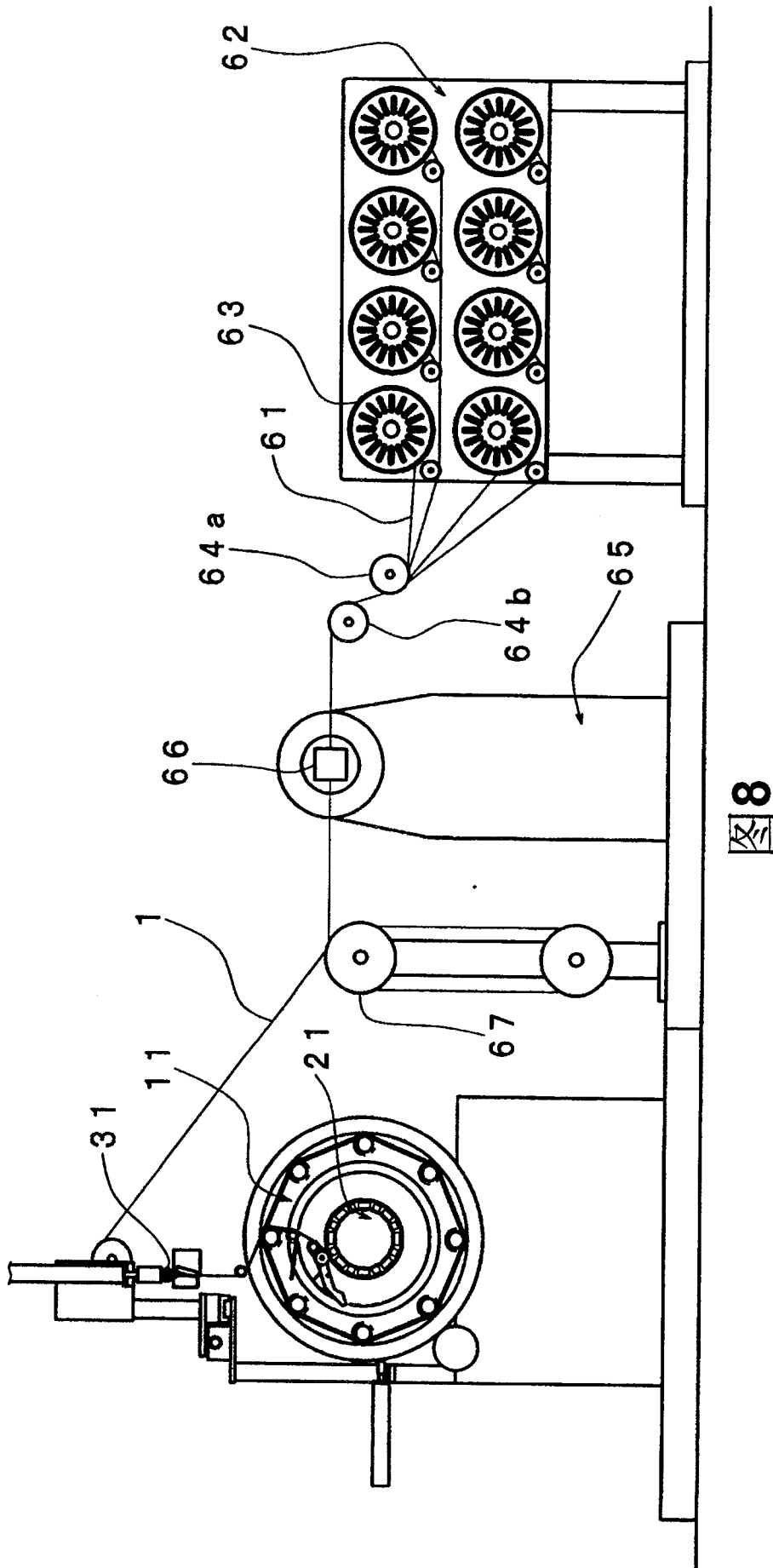


图7



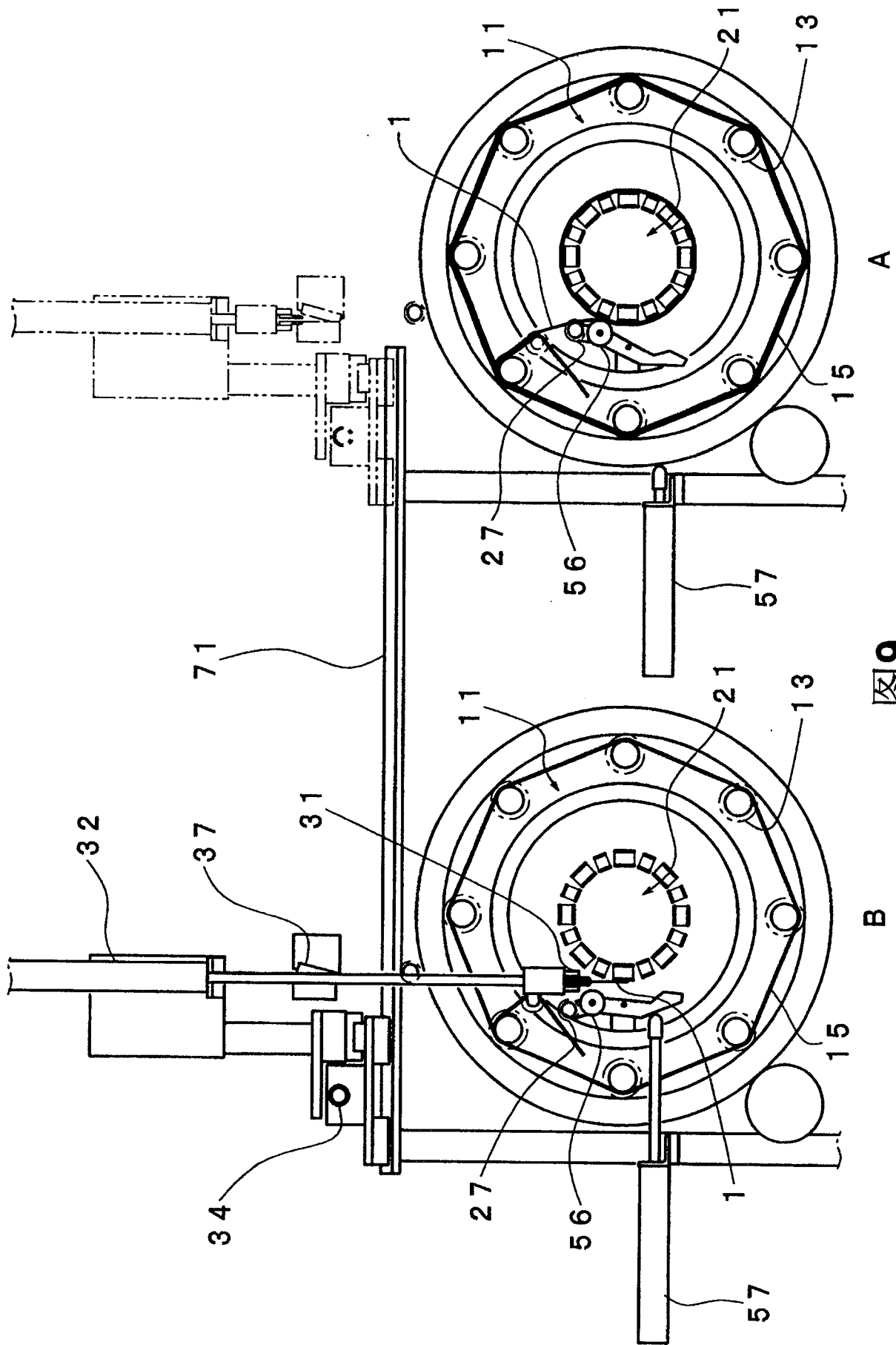


图9



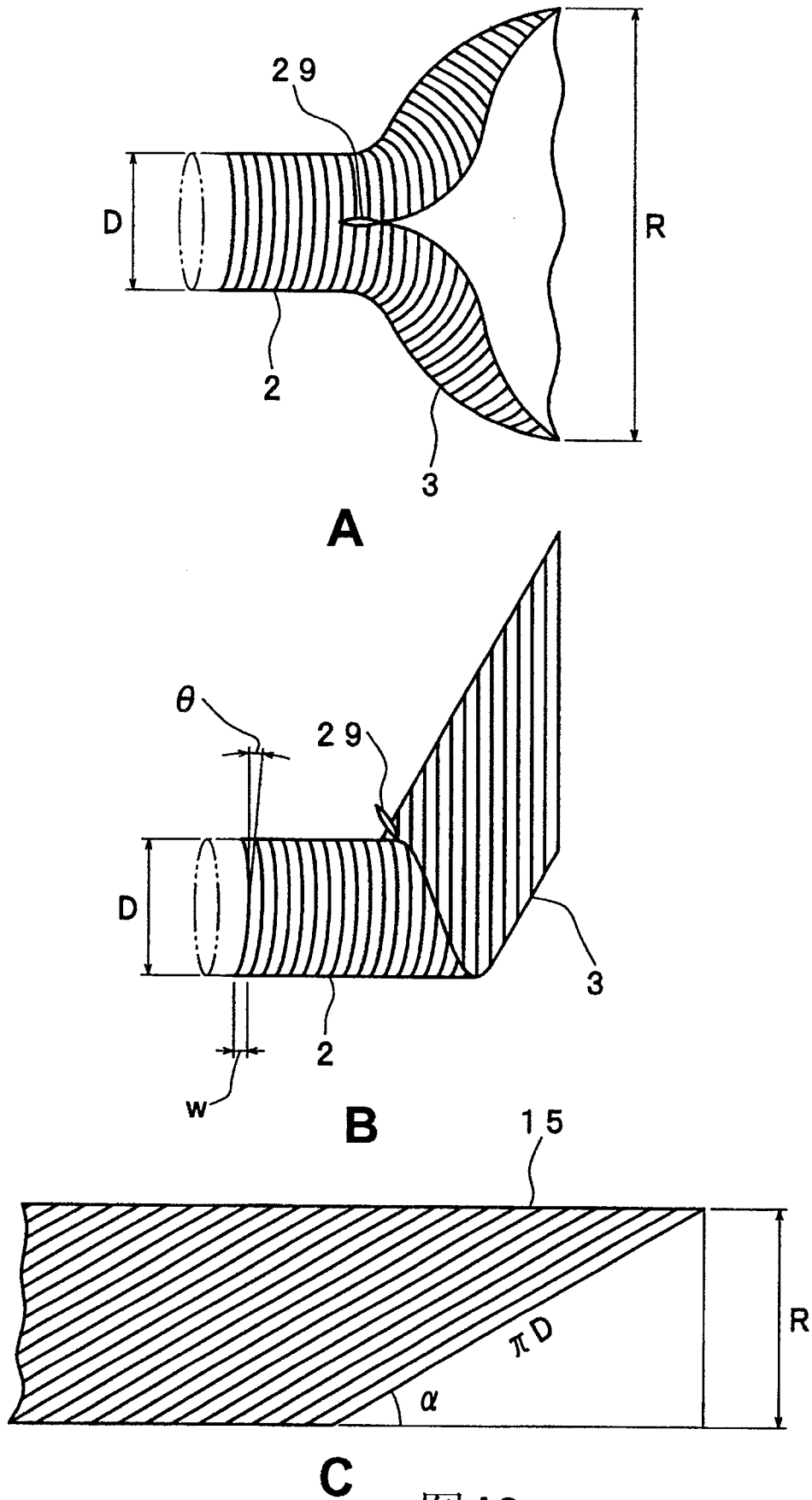


图10