



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104418136 B

(45)授权公告日 2017. 10. 10

(21)申请号 201410412490.6

(22)申请日 2014.08.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104418136 A

(43)申请公布日 2015.03.18

(30)优先权数据

2013-172645 2013.08.22 JP

(73)专利权人 富士胶片株式会社

地址 日本东京港区西麻布二丁目26番30号

(72)发明人 藤泽道信

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

代理人 臧建明

(51)Int.Cl.

B65H 19/26(2006.01)

(56)对比文件

JP S61146494 A, 1986.07.04,

JP H11165922 A, 1999.06.22,

CN 101213055 A, 2008.07.02,

CN 1930069 A, 2007.03.14,

JP 2013151334 A, 2013.08.08,

US 3782664 A, 1974.01.01,

审查员 卢华生

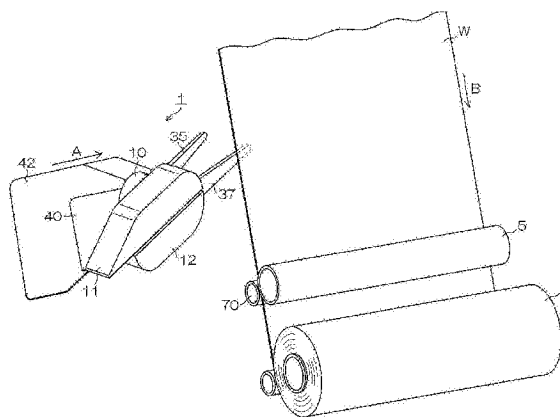
权利要求书1页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

网切断方法及网切断装置

(57)摘要

本发明提供一种能够抑制网的断裂的适合于网自动卷绕机的网切断方法及网切断装置。网切断方法包括如下工序：赋予张力并搬送网；以及一边使切断设备的切断点在网的宽度方向上移动，一边将所搬送的网切断成上游网与下游网，且在切断网的工序中，在网的厚度方向上夹持相对于切断点的网的上游部分与网的下游部分，且使切断点与上游部分及下游部分的两个夹持点位于相同面上，且于切断点在网上的移动方向的后侧，限制被切断的上游网和/或下游网相对于网而朝垂直方向移动。



1. 一种网切断方法,其特征在于,包括如下工序:

赋予张力并搬送网;以及

一边使切断设备的切断点在所述网的宽度方向上移动,一边将所搬送的所述网切断成上游网与下游网,且

在切断所述网的工序中,在所述网的厚度方向上夹持相对于所述切断点的所述网的上游部分与所述网的下游部分,且使所述切断点与所述上游部分及所述下游部分的两个夹持点位于相同面上,

且于所述切断点在所述网上的移动方向的后侧,限制被切断的所述上游网和所述下游网相对于所述网而朝垂直方向移动。

2. 根据权利要求1所述的网切断方法,其特征在于,

通过引导构件来限制被切断的所述上游网和所述下游网相对于所述网而朝垂直方向移动。

3. 根据权利要求1所述的网切断方法,其特征在于,

通过空气的吹附和/或空气的抽吸来限制被切断的所述上游网和所述下游网相对于所述网而朝垂直方向移动。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的网切断方法,其特征在于,
所述网具有80 μ m以下的厚度。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的网切断方法,其特征在于,
所述网包含树脂。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的网切断方法,其特征在于,
所述切断设备为上刃与下刃。

7. 一种网切断装置,切断所搬送的网,以将所述网分离为上游网与下游网,其特征在于,包括:

切断设备;

一对轧辊,其是配置在所述切断设备的切断点两侧的两组成对的轧辊,且所述两组成对的轧辊在所述网的厚度方向上分别夹持相对于所述切断点的所述网的上游部分与所述网的下游部分,并使所述切断点与所述上游部分及所述下游部分的两个夹持点位于相同面上;以及

移动限制机构,配置于所述切断点在所述网上的移动方向的后侧,限制所述上游网和所述下游网相对于所述网而朝垂直方向移动。

8. 根据权利要求7所述的网切断装置,其特征在于,
所述移动限制机构为引导构件。

9. 根据权利要求7所述的网切断装置,其特征在于,
所述移动限制机构为吹附空气的喷嘴和/或抽吸空气的喷嘴。

网切断方法及网切断装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种网(web)切断方法及网切断装置,尤其涉及一种适合于网自动卷绕机的网切断方法及网切断装置,所述网自动卷绕机切断所搬送的网,并将切断后的网卷绕至新的卷芯上。

背景技术

[0002] 当利用薄的金属板、纸、塑料膜(plastic film)等的网来制造物品时,将经过处理(例如涂布、干燥等)的网呈卷(roll)状地卷绕至卷芯上。尤其,为了连续地进行处理,通过网自动卷绕机来连续地切换卷芯,并将网呈卷状地卷绕至卷芯上。在网自动卷绕机中,将固定长度的网卷绕至卷芯之后,在宽度方向上切断连续行进的网。当切断网时,所述网被分离成卷绕在卷芯(旧卷芯)上的网与卷绕到新的卷芯(新卷芯)上的网。通过切断网,从而进行从旧卷芯向新卷芯的切换,因此实现网的连续卷绕。

[0003] 如上所述进行旧卷芯与新卷芯的切换时,网在宽度方向上被切断。为此,在网自动卷绕机中安装有网切断装置。例如,专利文献1公开了一种网切断装置,该网切断装置用于在切断网时,防止网在与切断方向不同的方向上发生断裂。专利文献1的网切断装置具备:一对旋转切割机(rotary cutter)、及设置在旋转切割机的上游侧与下游侧的各一对轧辊(nip roller)。各一对轧辊从厚度方向夹压网。旋转切割机与左右各一对轧辊被配置成,一对旋转切割机的刃接触点(切断点)与两个轧辊的夹持点处于相同面上。

[0004] 当使网切断装置在宽度方向上移动时,旋转切割机的切断点在宽度方向上移动。各一对轧辊的夹持点伴随切断点的移动,一边夹持上游网与下游网一边移动。此时,各一对轧辊的夹持点存在于切断点的上游与下游,因此能够防止用于搬送网的张力作用于旋转切割机的切断点。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本专利特开昭61-146494号公报

发明内容

[0008] [发明要解决的问题]

[0009] 专利文献1的网切断装置中,在切断点的移动方向的后侧,连续的网被分离为上游网与下游网。为了将网卷绕至卷芯,须在搬送方向上对网赋予张力。然而,切断点的移动方向后侧的上游网和/或下游网并未受到保持,因此有时会有意料外的外力(例如重力等)从网的垂直方向发生作用。若有外力作用于切断点的移动方向后侧的上游网和/或下游网,则上游网和/或下游网会相对于网而在垂直方向上移动。若在切断点的移动方向后侧,上游网和/或下游网相对于网而在垂直方向上移动,则在切断点的移动方向后侧,在下游网与上游网之间会以切断点为中心产生开裂。已知的是,有时会因该开裂而导致切断点的移动方向与网的实际切断方向变得不一致,即有时会产生网发生断裂的问题。尤其,当使用厚度为80

μm 以下的网时,伴随厚度的下降,网自身的刚性变低,从而容易显著引起网的断裂。

[0010] 本发明是考虑到此种问题而完成,其目的在于提供一种能够抑制网的断裂频率的网切断方法及网切断装置。

[0011] [解决问题的技术手段]

[0012] 根据本发明的一形态,网切断方法包括如下工序:赋予张力并搬送网;以及一边使切断设备的切断点在网的宽度方向上移动,一边将所搬送的网切断成上游网与下游网,且在切断网的工序中,在网的厚度方向上夹持相对于切断点的网的上游部分与网的下游部分,且使切断点与上游部分及下游部分的两个夹持点位于相同面上,且于切断点在网上的移动方向的后侧,限制被切断的上游网和/或下游网相对于网而朝垂直方向移动。

[0013] 优选的是,通过引导构件来限制被切断的上游网和/或下游网相对于网而朝垂直方向移动。

[0014] 优选的是,通过空气的吹附和/或空气的抽吸来限制被切断的上游网和/或下游网相对于网而朝垂直方向移动。

[0015] 优选的是,网具有 $80\mu\text{m}$ 以下的厚度。

[0016] 优选的是,网包含树脂。优选的是,切断设备为上刃与下刃。

[0017] 根据本发明的另一形态,是一种网切断装置,切断所搬送的网,以将网分离为上游网与下游网,所述网切断装置包括:切断设备;一对轧辊,其是配置在切断设备的切断点两侧的两组成对的轧辊,且两组成对的轧辊在网的厚度方向上分别夹持相对于切断点的网的上游部分与网的下游部分,并使切断点与上游部分及下游部分的两个夹持点位于相同面上;以及移动限制机构,配置于切断点在网上的移动方向的后侧,限制上游网和/或下游网相对于网而朝垂直方向移动。

[0018] 优选的是,移动限制机构为引导构件。

[0019] 优选的是,移动限制机构为吹附空气的喷嘴(nozzle)和/或抽吸空气的喷嘴。

[0020] (发明效果)

[0021] 根据本发明,在宽度方向上切断所搬送的网时,能够抑制网发生断裂。

附图说明

[0022] 图1是网切断系统的平面图。

[0023] 图2是网切断装置的主要部分放大图。

[0024] 图3是网切断装置的内部放大图。

[0025] 图4是旋转切割机的主要部分放大图。

[0026] 图5是网被网切断装置切断前的状态的说明图。

[0027] 图6是被网切断装置切断前的状态的说明图。

[0028] 图7是说明网切断装置的作用的说明图。

[0029] 图8是说明网切断装置的作用的说明图。

[0030] 图9是说明网切断装置的作用的说明图。

[0031] 图10是表示网切断装置的另一形态的主要部分放大图。

[0032] 图11是表示网切断装置的另一形态的主要部分放大图。

[0033] 图12是说明上游网与下游网的开裂的说明图。

- [0034] [符号的说明]
- [0035] 1:网切断装置
- [0036] 4:旧的卷芯
- [0037] 5:新的卷芯
- [0038] 10、11:上部壳体
- [0039] 12、14:下部壳体
- [0040] 16、18:旋转切割机
- [0041] 22:固定架
- [0042] 24:行进装置
- [0043] 26:行进台
- [0044] 28:支撑框架
- [0045] 30:导轨
- [0046] 32:滑轮
- [0047] 33:连结板
- [0048] 34:皮带
- [0049] 35、37:导臂
- [0050] 36、38:旋转轴
- [0051] 40:上部导板
- [0052] 42:下部导板
- [0053] 44、46、48、50:轧辊
- [0054] 54:齿条
- [0055] 70:支承辊
- [0056] 80:板状构件
- [0057] 90:喷嘴
- [0058] 100:网切断系统
- [0059] A:网切断装置的移动方向(箭头)
- [0060] B:网的搬送方向(箭头)
- [0061] C、D:箭头
- [0062] CP:切断点
- [0063] L:距离
- [0064] NP1、NP2:夹持点
- [0065] W:网
- [0066] W1:上游网
- [0067] W2:下游网
- [0068] θ :规定角度

具体实施方式

[0069] 以下,按照附图来说明本发明的优选实施方式。本发明是通过以下的优选实施方式来说明,但只要不脱离本发明的范围,便可通过多种方式进行变更,从而可利用本实施

方式以外的其他实施方式。因此,本发明的范围内的所有变更均包含在权利要求书中。

[0070] 基于图1~图4来说明网切断装置的优选形态。图1是表示装置整体的平面图,图2是网切断装置的主要部分放大图,图3是省略了网切断装置的壳体(casing)的立体图,图4是旋转切割机的主要部分放大图。

[0071] 网切断系统100具备:网切断装置1;以及行进装置24,用于使网切断装置1在相对于网W的搬送方向(箭头B方向)成大致直角的网W的宽度方向上(箭头A的方向)移动。行进装置24具备:支撑框架(frame)28;一对导轨(guide rail)30、30,被设置在支撑框架28上;以及行进台26,可移动地支撑于一对导轨30、30。行进台26经由连结板33而固定于皮带(belt)34。皮带34被卷绕在滑轮(pulley)32上。通过未图示的滑轮驱动马达(motor)来使皮带34往复移动。在行进装置24的支撑框架28固定有齿条(rack)54。网切断装置1经由固定架(holder)22而连结于构成行进装置24的行进台26。通过使行进台26沿一对导轨30、30移动,从而能够使网切断装置1在网W的宽度方向上移动。

[0072] 如图2、图3所示,网切断装置1具备上部壳体10、11以及下部壳体12、14。在上部壳体10、11与下部壳体12、14之间,设置有比网W的厚度大的间隙。进而,在上部壳体10上设置有上部导板40,在下部壳体14上设置有下部导板42。在上部导板40与下部导板42之间,设置有比网W的厚度大的间隙。

[0073] 在网切断装置1的上部壳体10、11与下部壳体12、14的内部,设置有包含上刃及下刃的一对旋转切割机16、18。一对旋转切割机16、18经由旋转轴36、38而支撑在上部壳体10、11以及下部壳体12、14内。一对旋转切割机16、18是在夹着网W而上下重叠(overlap)的状态下邻接地配置。通过使一对旋转切割机16、18在大致接触的状态下重叠,从而切断网W。网W被切断的部位为切断点。作为切断设备的一例,本实施方式中示出了一对旋转切割机16、18,但并不限于此。可取代一对旋转切割机16、18而使用例如激光器(laser)等。另外,如上所述,切断设备也可作为激光器等,但以下以旋转切割机进行说明。

[0074] 在旋转切割机16、18的其中一侧,配置有一对轧辊44、46。如图4所示,在旋转切割机16、18的另一侧,配置有一对轧辊48、50。在旋转切割机16、18的两侧,配置有一对轧辊44、46与一对轧辊48、50。

[0075] 一对轧辊44、46与一对轧辊48、50由旋转轴36、38予以支撑。一对轧辊44、46与一对轧辊48、50对于相对于旋转切割机16、18的网W的上游部分与网W的下游部分,在厚度方向上夹持网W。在厚度方向上夹持网W是指:从两面以规定的加压力来夹入网W。从两面夹入网W的位置为夹持点。一对轧辊44、46及一对轧辊48、50视网W的种类而包含金属、橡胶、塑料等材料。

[0076] 此处,网W是指在长度方向上连续的带状的支撑体。网W包含三乙酰纤维素(Triacetyl Cellulose,TAC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(Polyethylene Terephthalate,PET)等树脂;铝、铜等金属。网W优选为具有80 μ m以下的厚度。在网W的厚度小的情况下,断裂频率会增加,因此当适用本实施方式时,抑制断裂频率的效果大。关于网W的厚度,可视所制造的膜制品来适当选择。而且,网W例如具有300mm~5000mm的宽度。关于网W的宽度,也可视膜制品来适当选择。

[0077] 如图1所示,配置在网切断装置1中的一对旋转切割机16、18是相对于网W的搬送方向而倾斜规定角度 θ (单元(unit)角度)地配置。单元角度例如在30°以上且85°以下的范围

内进行调整。

[0078] 网切断装置1在沿着一对旋转切割机16、18的倾斜的前方,如图1、图2所示,设置有导臂(guide arm)35、37,该导臂35、37是从上部壳体10、11及下部壳体12、14朝上下倾斜地突出设置。当网切断装置1朝向网W沿着一对导轨30、30移动时,导臂35、37从两面保持所搬运的网W,并引导至一对旋转切割机16、18。

[0079] 接下来,参照附图,对利用网切断装置1的网切断方法的操作进行说明。图5表示被网切断装置切断前的状态。网W通过以规定的间隔而相向的新的卷芯5与支承辊(support roller)70之间,而被卷绕至旧的卷芯4上。通过将网W卷绕至卷芯4,从而赋予张力来搬运网W。即,通过利用沿着网W的长度方向的力来拉拽,从而使网W移动。网切断装置1是从网W的宽度方向的端部隔开固定长度而配置。网切断装置1处于待机状态。

[0080] 接下来,当由卷芯4卷绕了固定长度的网W时,将网W的卷绕从卷芯4切换到卷芯5。如图6所示,在切换之前,先进行网W的切断。当网W的切断部位到达时,使网切断装置1沿网W的宽度方向(箭头A的方向)、即沿切断装置的移动方向移动。切断装置的移动方向A与网W的搬运方向B所成的角度为大致直角。网W的搬运方向B是指网W的前进方向。网W的宽度方向是指从网W的一端部横穿至另一端部的方向。另外,本申请中,“上游”、“下游”的用词是相对于网W的搬运方向来使用。将相对于某基准而位于网的搬运方向侧的情况定义为“下游”,将相对于某基准而位于网的搬运方向的相反侧的情况定义为“上游”。

[0081] 被组装在网切断装置1中的一对旋转切割机16、18伴随网切断装置1朝向网W的宽度方向的移动,开始在网W的宽度方向上切断网W。由于网切断装置1朝向网W的宽度方向移动,因此一对旋转切割机16、18的切断点也在网W的宽度方向上移动。

[0082] 网W沿着网切断装置1的移动方向A与网W的搬运方向B的合成向量(vector)的方向,而在斜方向被切断。该合成向量的方向为一对旋转切割机16、18的切断点在网W上的移动方向。优选的是,切断点在网W上的移动方向(箭头C的方向)与旋转切割机16、18的单元角度的方向大致一致。

[0083] 通过利用网切断装置1来切断网W,从而以切断点在网W上的移动方向为基准而将网W分离为上游网W1与下游网W2。下游网W2被继续卷绕到卷芯4上,成为膜卷。当网切断装置1移动而开始网W的切断时,上部导板40与下部导板42的后端位于卷芯5的大致正下方。上游网W1的切断端部被引导至卷芯5而不会引起不稳定的举动。支承辊70上升而接触至卷芯5。被切断的上游网W1被卷芯5外周面的粘贴剂粘附而卷绕至卷芯5上。

[0084] 图7、图8是用于说明本实施方式的原理的概略平面图。如图7所示,本实施方式中,在一对旋转切割机16、18的切断点CP处切断网W。在切断点CP的上游,由一对轧辊48、50在厚度方向上夹持网W,夹持点NP1存在于网W上。而且,在切断点CP的下游,由一对轧辊44、46在厚度方向上夹持网W,夹持点NP2存在于网W上。

[0085] 进而,当切断点CP在网W的宽度方向上移动时,夹持点NP1、NP2也同步于切断点CP的移动而移动。切断点CP与夹持点NP1、NP2的位置关系得以维持。

[0086] 若切断点CP在网W的宽度方向上进一步移动,则网W也会被赋予来自卷芯4的张力,因此将进一步受到搬运,被切断的上游网W1的前端到达卷芯5,并将上游网W1的前端粘附至卷芯5上。上游网W1被卷绕至卷芯5。通过该卷绕,对上游网W1赋予张力,以搬运上游网W1。当网W被完全切断,而成为上游网W1被卷绕至卷芯5上的状态时,上游网W1可被视为网W。

[0087] 切断点CP与夹持点NP1、NP2被配置在与网W的表面平行的相同面上。此处所说的“相同面”不仅包含完全相同的面,也包含实质上相同的面。即,只要构成包含切断点CP与夹持点NP1、NP2的假想平面或大致平面即可。

[0088] 切断点CP与夹持点NP1、NP2以所述的位置关系而配置。即使伴随网W的搬送或网W的切断的张力作用于网W,夹持点NP1、NP2也可阻断张力作用于切断点CP。可使切断点CP在网W上的移动方向与网的实际切断方向一致。此处的“一致”不仅包括完全一致的情况,只要网的实际切断方向相对于切断点CP在网W上的移动方向为 $\pm 5^\circ$ 的角度以内即可。另一方面,在网的实际切断方向大于上述角度的情况下,则判断为网W发生了所谓的断裂。

[0089] 进而,本实施方式中,将网W切断为上游网W1与下游网W2之后,即,于切断点CP在网W上的移动方向后侧的位置,限制上游网W1和/或下游网W2相对于网W而朝垂直方向移动。此处“上游网W1和/或下游网W2相对于网W而朝垂直方向移动”是指:某些外力(重力等)作用于上游网W1和/或下游网W2,导致上游网W1和/或下游网W2朝向与网W不构成相同平面的方向移动。所谓“限制”是指:与不进行任何操作的情况相比,减小垂直方向的移动距离。垂直方向的移动距离优选为20mm以下,更优选为10mm以下,理想的是,移动距离为0mm。

[0090] 切断点CP在网W上的移动方向的后侧是指:以切断点为基准,与切断点在网W上的移动方向为相反侧。即,切断点的移动方向的后侧是指:网W被分离为上游网W1与下游网W2的一侧。切断点CP在网W上的移动方向的后侧是指在图7、图8中以箭头D所示的一侧。

[0091] 由于上游网W1和/或下游网W2相对于网W而朝垂直方向的移动受到限制,因此能够抑制在上游网W1与下游网W2之间产生以切断点CP为中心的开裂。在图9中,网切断装置1的下部壳体12于切断点CP在网W上的移动方向的后侧从切断点CP延伸。在网切断装置1中,抑制了在上游网W1与下游网W2之间产生以切断点CP为中心的开裂,因此可认为网W不会产生断裂。网切断装置1中,下部壳体12作为移动限制机构的引导构件发挥功能。如图10所示,作为移动限制机构,也可由不同于下部壳体12的板状构件80来构成引导构件。只要上游网W1和/或下游网W2相对于网W而朝垂直方向的移动受到限制,则可适当选择大小形状。

[0092] 如图11所示,作为移动限制机构,可取代引导构件而设置喷嘴90。通过从喷嘴90吹附空气和/或抽吸空气,从而能够抑制上游网和/或下游网移动。可同时使用板状构件80与喷嘴90。

[0093] 当使用引导构件来作为移动限制机构时,能够容易地安装至网切断装置1中。当使用吹附空气的喷嘴和/或抽吸空气的喷嘴来作为移动限制机构时,可视外力的值来调整限制力。

[0094] 此处,“在上游网W1与下游网W2之间以切断点CP为中心的开裂”是指如下状态,即:如图10所示,于切断点CP在网W上的移动方向的后侧,从紧邻切断点CP的后方到与上游网W1和/或下游网W2之间出现间隙。

[0095] 在上游网W1与下游网W2之间的开裂无须在网W的整个宽度方向区域上予以防止,只要可在从切断点CP算起为网W上的移动方向后侧的距离L之间防止开裂即可。即,只要不产生以切断点CP为中心的开裂即可。距离L是指网的限制距离。当使用导板时,距离L是指导板的长度,当使用吹附/抽吸空气喷嘴时,距离L是指对网的空气吹附/抽吸长度。距离L只要于使切断点CP在网W上的移动方向与网W的切断方向一致以使网W不会产生断裂的范围内选择即可。由于是距离L越长则越能防止断裂的方向,因此在会引起断裂的情况下,只要进一

步加长距离即可。距离L优选为5mm以上,进而优选为10mm以上,更优选为50mm以上。

[0096] 当限制上游网W1和/或下游网W2相对于网W而朝垂直方向移动时,优选的是,于切断点CP在网W上的移动方向的后侧,利用比切断点处的夹持点的加压力弱的力来限制上游网W1和/或下游网W2。其包括在限制朝向垂直方向的移动时不进行夹持的情况。其原因在于,通过利用比切断点处的夹持点的加压力弱的力来进行限制,从而无须使切断点移动方向前后的网W的进给速度严格一致。进而,能够抑制网W的断裂频率增加的情况。

[0097] [实施例]

[0098] 以下,举本发明的实施例来更详细地说明本发明。但是,本发明并不受这些实施例任何限定。

[0099] 以100N的张力(全宽)、50米/分钟的速度来搬送三醋酸纤维素膜(厚度为40 μ m、宽度为1500mm)。在搬送过程中切断三醋酸纤维素膜,并卷绕至空的卷芯上。使用具备移动限制机构的网切断装置与不具备移动限制机构的网切断装置。本实施例中,作为移动限制机构,使用下部壳体来作为引导构件。在具备移动限制机构的网切断装置中,变更引导构件的长度(距离L)。

[0100] 在网切断后,对网的断裂个数进行计数(count)。断裂个数是以规尺来测定断裂长度,对长度为1mm以上的断裂的数量进行计数。若断裂的个数为1个以下,则是作为制品的优异的等级(level)而评价为A,若断裂的个数为2个以上且6个以下,则是可作为制品来使用的等级而评价为B,若断裂的个数为7个以上,则是无法作为制品来使用的等级而评价为C。表1表示网切断的条件与评价结果。根据该表1可理解:在具有移动限制机构的情况下,断裂频率得以抑制。而且可理解:在引导构件的距离L长的情况下,与距离L短的情况相比,断裂抑制效果大。

[0101] [表1]

[0102]

样品编号	移动限制机构	距离L (mm)	断裂个数	评价
1	无	-	18	C
2	有	10	5	B
3	有	50	1	A

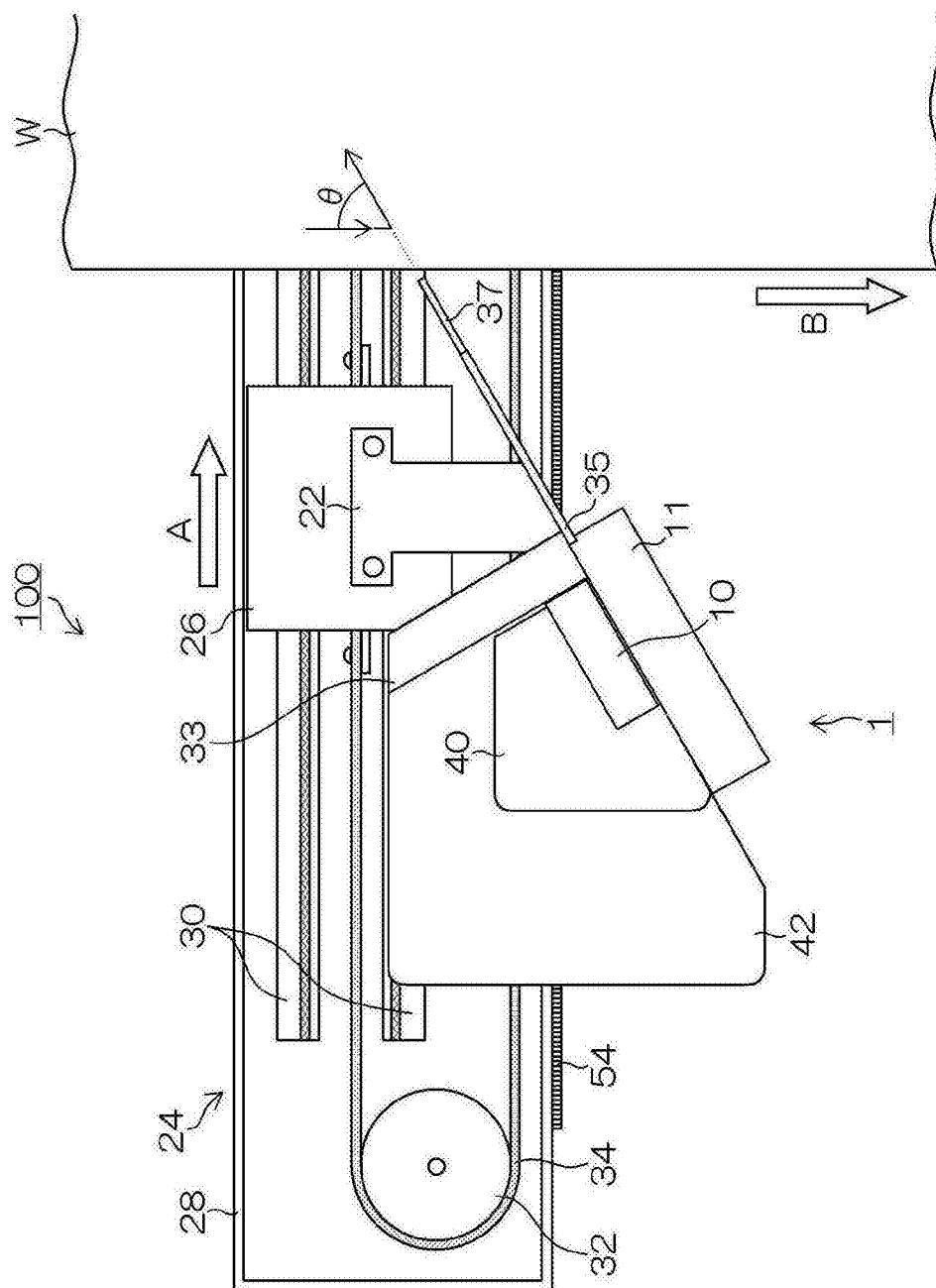


图 1

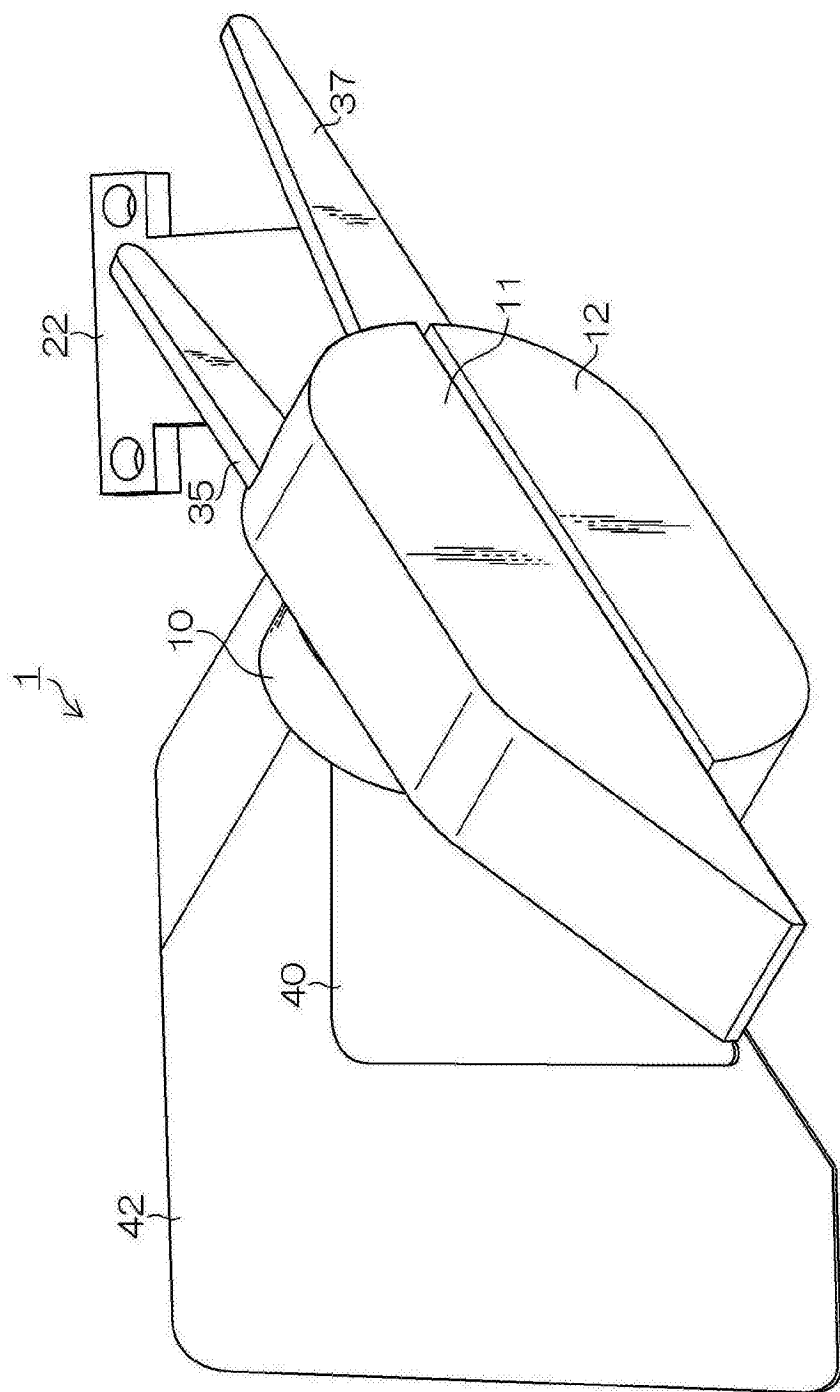


图2

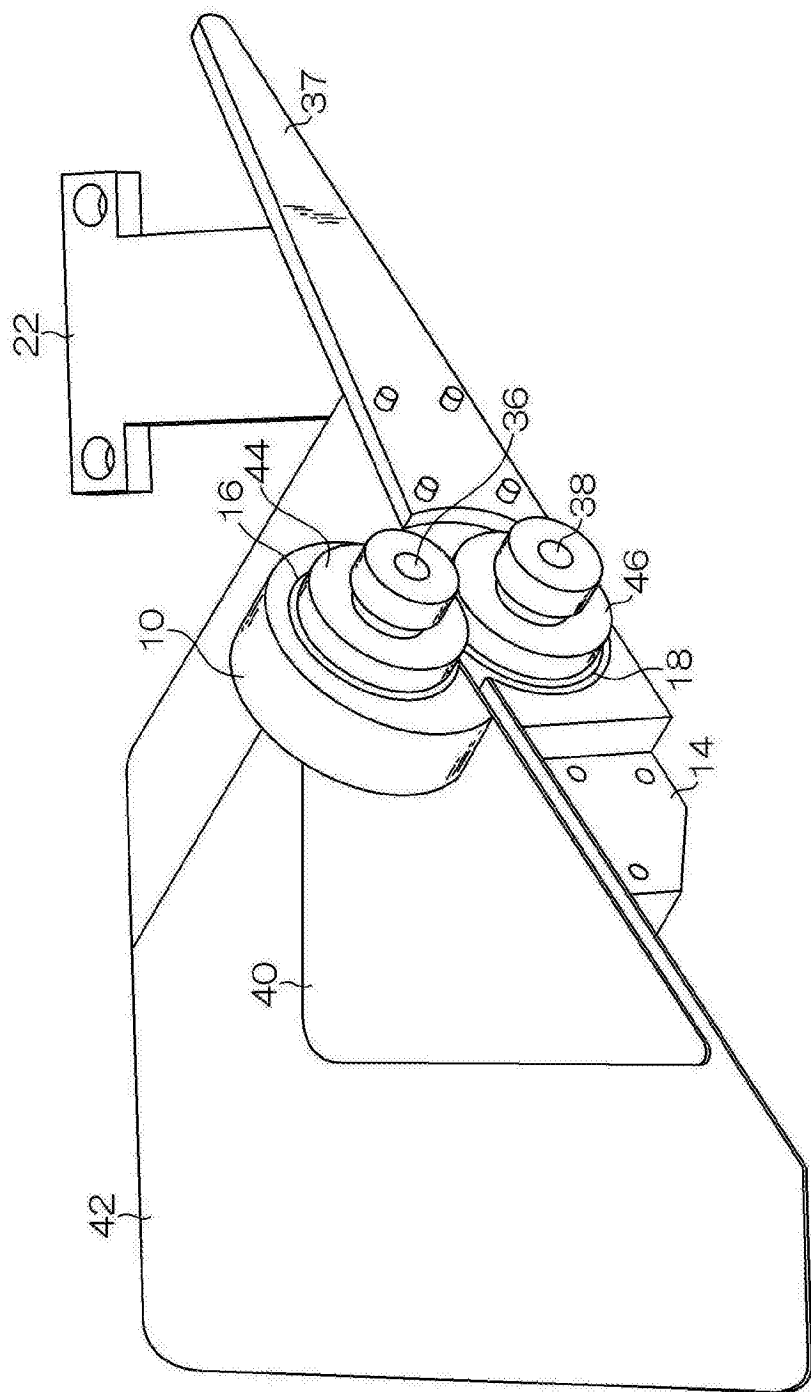


图3

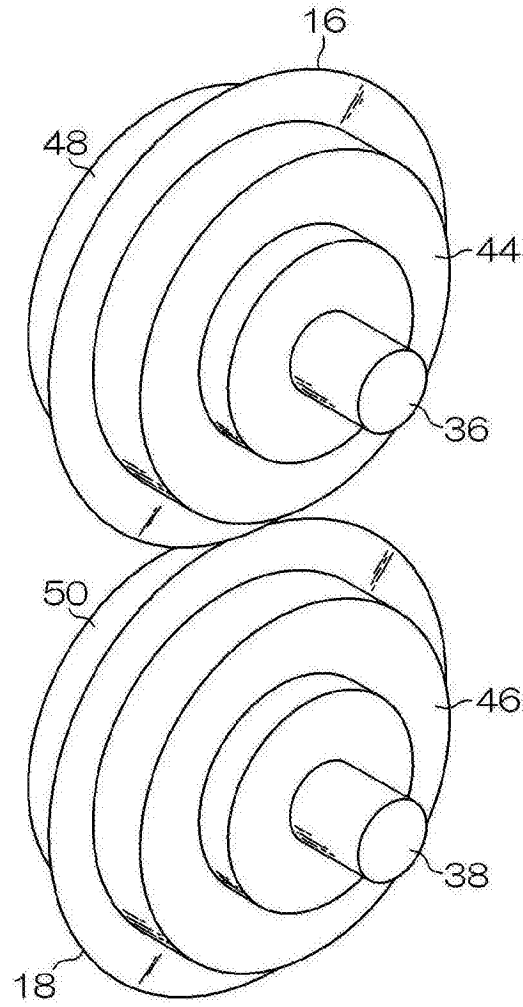


图4

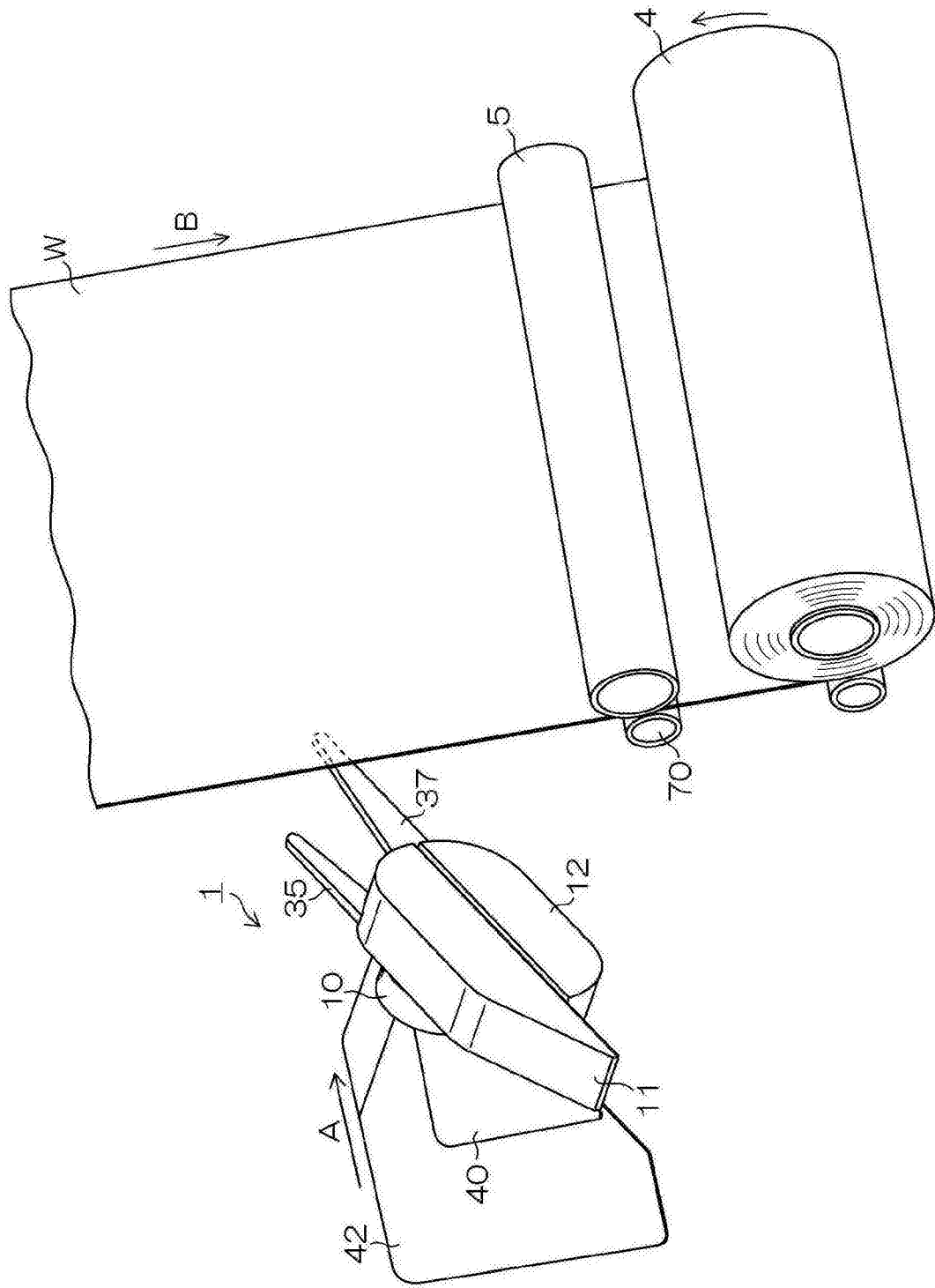


图5

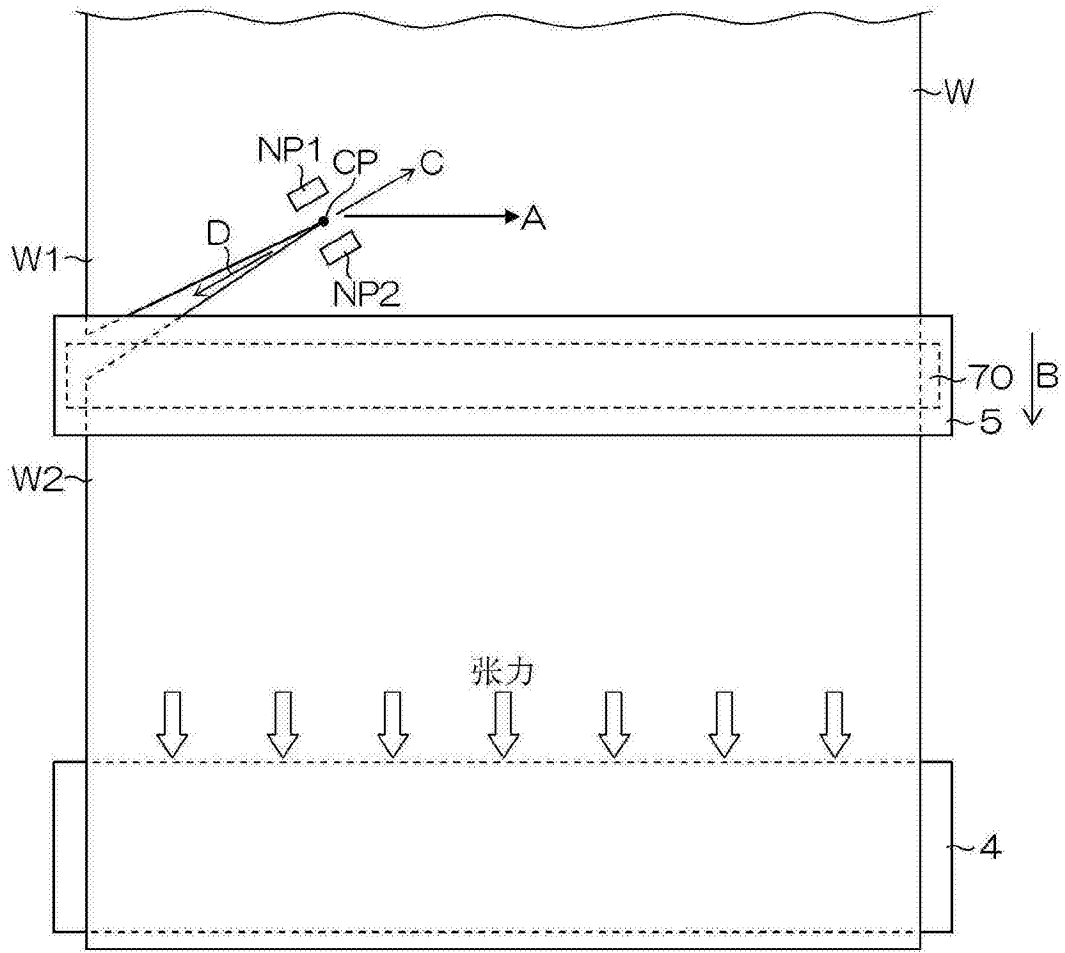


图7

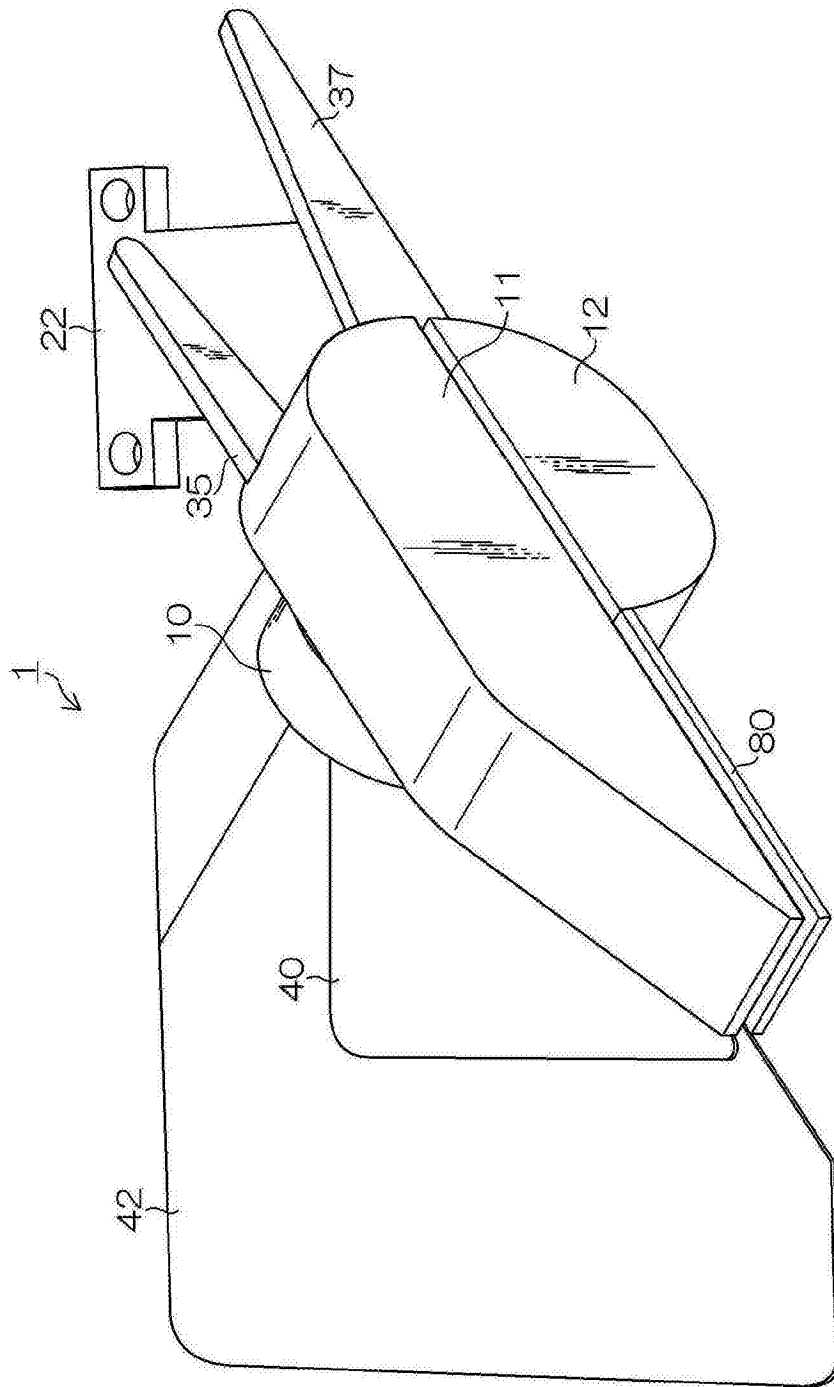


图10

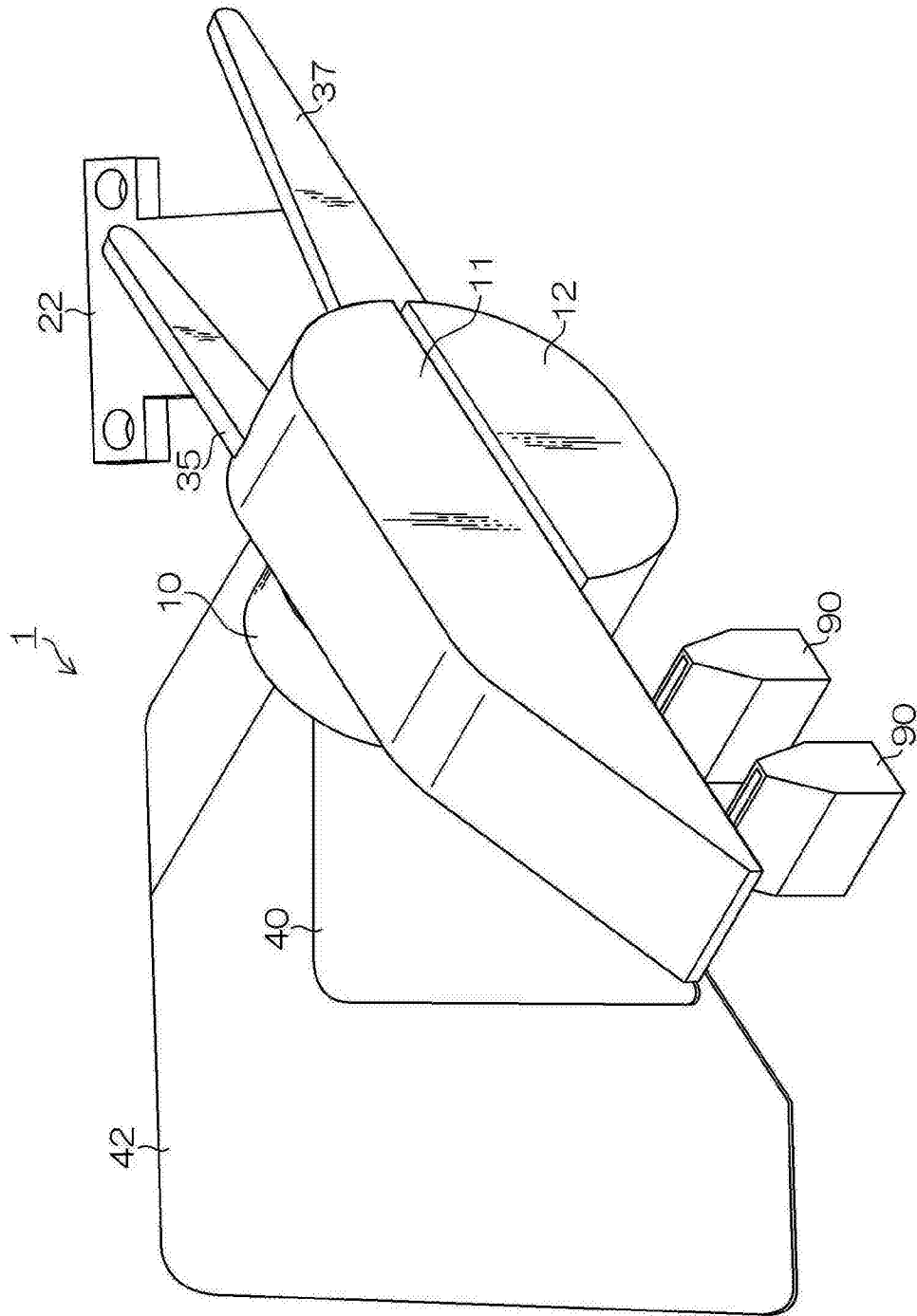


图11

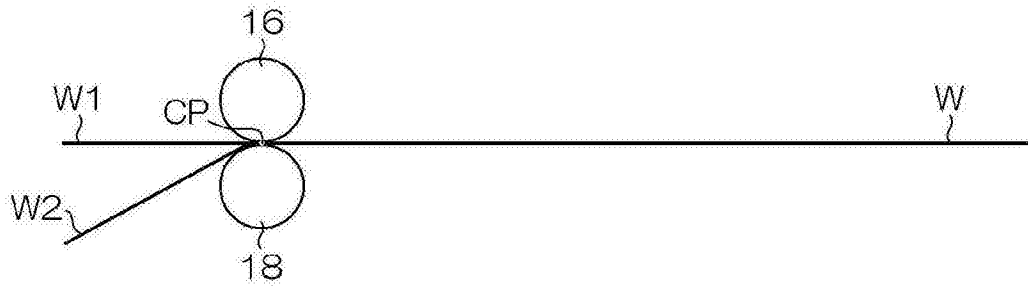


图12