



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105683076 B

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201480060406.7

(22)申请日 2014.10.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105683076 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(30)优先权数据

10-2013-0133101 2013.11.04 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.05.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2014/010271 2014.10.30

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/065052 KO 2015.05.07

(73)专利权人 康宁精密素材株式会社

地址 韩国忠清南道牙山市

(72)发明人 薛文焕 金气南 金信 赵东荣

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 尹淑梅 刘灿强

(51)Int.Cl.

B65H 77/00(2006.01)

B65H 27/00(2006.01)

B65H 20/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102161437 A, 2011.08.24,

JP H06166454 A, 1994.06.14,

JP H0748070 A, 1995.02.21,

JP 2013180863 A, 2013.09.12,

JP 2002265110 A, 2002.09.18,

审查员 张杨

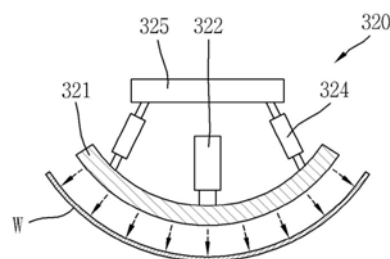
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

张力控制装置及使用该装置的连续幅材处理方法

(57)摘要

本发明提供了一种张力控制装置,所述张力控制装置包括通过对幅材施加力来控制幅材的张力的浮动件,其中,浮动件包括第一超声振动单元,第一超声振动单元进行超声振动并通过根据其超声振动施加排斥力来以非接触的状态对幅材施加力。此外,本发明提供了一种连续幅材处理方法,包括步骤:使用上述张力控制装置来控制幅材的张力和处理已被张力控制的幅材。



1. 一种张力调整装置,包括:

浮动件,通过对幅材施加力来调整幅材的张力;

支撑单元,在固定的位置支撑幅材;以及

第一连杆、倾斜连杆和第二连杆,第一连杆和倾斜连杆沿幅材的宽度方向分别与浮动件的两个横向端铰接,第二连杆与倾斜连杆铰接,

其中,浮动件包括第一超声振动器,第一超声振动器产生超声振动并在不接触幅材的情况下通过对幅材施加由超声振动引起的排斥力以非接触的方式对幅材施加力,

支撑单元包括第二超声振动器,

第一超声振动器对幅材的第一表面施加排斥力,第二超声振动器产生超声振动并且对作为所述第一表面的后表面的第二表面施加由第二超声振动器的超声振动引起的排斥力,从而以非接触的方式支撑幅材,

其中,第一连杆的一端与浮动件铰接,第一连杆的另一端与第一气缸的活塞连接,

倾斜连杆的一端与浮动件铰接,以及

第二连杆的一端与倾斜连杆的另一端铰接,第二连杆的另一端与第二气缸的活塞连接。

2. 一种张力调整装置,包括:

浮动件,通过对幅材施加力来调整幅材的张力;

支撑单元,在固定的位置支撑幅材;以及

第一连杆、倾斜连杆和第二连杆,第一连杆和倾斜连杆沿幅材的宽度方向分别与浮动件的两个横向端铰接,第二连杆与倾斜连杆铰接,

其中,浮动件包括第一超声振动器,第一超声振动器产生超声振动并在不接触幅材的情况下通过对幅材施加由超声振动引起的排斥力以非接触的方式对幅材施加力,

支撑单元包括第二超声振动器,

第一超声振动器对幅材的第一表面施加排斥力,第二超声振动器产生超声振动并且对作为所述第一表面的后表面的第二表面施加由第二超声振动器的超声振动引起的排斥力,从而以非接触的方式支撑幅材,

其中,所述第一连杆包括第一顶连杆和第一底连杆,所述第二连杆包括第二顶连杆和第二底连杆,

其中,第一顶连杆和第一底连杆沿幅材的宽度方向与浮动件的一个横向端铰接,第一顶连杆和第一底连杆朝向幅材的两个表面反方向地设置,

倾斜连杆与浮动件的另一横向端铰接,

第二顶连杆和第二底连杆与倾斜连杆铰接,

第一顶连杆的一端与浮动件的一个横向端铰接,第一顶连杆的另一端与第一顶气缸的活塞连接,

第一底连杆的一端与浮动件的一个横向端铰接,第一底连杆的另一端与第一底气缸的活塞连接,

倾斜连杆的一端与浮动件的另一横向端铰接,

第二顶连杆的一端与倾斜连杆的另一端铰接,第二顶连杆的另一端与第二顶气缸的活塞连接,以及

第二底连杆的一端与倾斜连杆的另一端铰接,第二底连杆的另一端与第二底气缸的活塞连接。

3.如权利要求1或2所述的张力调整装置,其中,幅材包括薄玻璃。

4.如权利要求1或2所述的张力调整装置,其中,第一超声振动器的外表面形成圆形,或者第一超声振动器的外表面的面对幅材的部分沿幅材的长度方向限定开放的曲线。

5.一种连续幅材处理方法,包括:

使用如权利要求1或2所述的张力调整装置来调整幅材的张力;以及
处理已张力调整的幅材。

6.如权利要求5所述的连续幅材处理方法,其中,处理已张力调整的幅材的步骤包括由对幅材进行成型、切割、抛光、印刷、涂覆、清洁和检测构成的组中选择的至少一种。

7.如权利要求5所述的连续幅材处理方法,所述方法包括卷对卷工艺或卷对片工艺。

张力控制装置及使用该装置的连续幅材处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种张力调整装置和一种使用该张力调整装置的连续幅材处理方法，更具体地，涉及能够通过对幅材施加由超声振动引起的排斥力来调整幅材的张力的张力调整装置及使用该装置的连续幅材处理方法。

背景技术

[0002] 幅材(web)指沿长度连续的软材料。用于连续地处理这样的幅材的幅材处理系统包括卷绕器、解绕器、多个从动辊、多个惰辊等。连续的处理通常利用卷对卷(roll-to-roll)工艺或卷对片(roll-to-sheet)工艺来进行。浮动件(dancer,或跳动件)装置被用作在卷对卷工艺和卷对片工艺中控制幅材的张力的方案。浮动件装置可以被构造为通过利用压力装置(诸如,弹簧、气动压力装置或重量)沿着一个方向对幅材施加一定量的力,以对幅材施加预定量的张力而与幅材的位置的变化无关。

[0003] 图1示意性示出在现有技术中通常使用的张力调整装置。

[0004] 如图1所示,浮动辊311通过与幅材W机械接触(摩擦)来调整幅材W的张力。支撑辊312和313在固定的位置支撑幅材W。

[0005] 幅材,更具体地,薄玻璃幅材或由薄玻璃幅材制成的薄玻璃片,可以被用于各种领域,诸如,显示器、电子材料(例如,光伏电池、触摸传感器或晶片)、建筑物和家用电器。这样的薄玻璃幅材在涂覆保护膜之前易受机械接触的影响。因此,还未被涂覆保护膜的未涂覆玻璃幅材需要避免机械接触。此外,因为薄玻璃幅材通常是高硬度玻璃材料,所以薄玻璃幅材可能损坏辊的表面。为了保护辊免于损坏,现有技术的张力调整装置使用铬(Cr)涂层。然而,相对昂贵的Cr涂层是增加设备成本的因素。

[0006] 在现有技术中,提供了一种利用接触(摩擦)浮动辊来支撑幅材的方法和一种通过非接触技术将液体从出液口排出到弧形的浮动辊的外表面上来支撑幅材的方法。然而,这些方法具有以下缺点。前一种方法易于通过机械接触损坏薄玻璃幅材的表面。根据后一种方法,极难仅利用压缩空气的流量来均匀地调整幅材的高度,并且使浮动辊保持在与幅材处于非接触的状态下的力(排斥力)是很弱的。因此,当幅材处于非稳态(例如,抖动)时,幅材易于接触浮动辊(第10-2011-0095191号韩国专利申请公开《NON-CONTACT DANCER MECHANISM》)。

[0007] 此外,由于薄玻璃幅材具有脆性材料的特性,所以当薄玻璃幅材经历基于伸长来控制幅材的张力的任何现有技术的方法时,薄玻璃幅材易于损坏。此外,在现有技术中,当传输幅材时,基于幅材的伸长来控制幅材的张力。更具体地,通过由向上和向下移动浮动辊来延伸幅材以控制幅材的张力。然而,由于由脆性材料形成的薄玻璃幅材具有小的延伸率,所以这会增加薄玻璃幅材可能经历机械接触或可能损坏的几率。

发明内容

[0008] 本发明的各个方面提供了一种浮动件机构,其在没有机械接触的情况下通过对幅

材施加均匀的量的力(压力)以在传输期间对抗张力扰动,将幅材保持在均匀张力下。

[0009] 本发明的一方面提供了一种张力调整装置,其包括能够通过对幅材施加力来调整幅材张力的浮动件。所述浮动件包括第一超声振动器,所述第一超声振动器产生超声振动并通过对幅材施加由超声振动引起的排斥力以非接触的方式对幅材施加力。

[0010] 本发明的另一方面提供了一种连续幅材处理方法,包括以下操作:使用上述张力调整装置调整幅材的张力;处理已被张力调整的幅材。

[0011] 根据如上所述的本发明,张力调整装置包括非接触浮动件机构以可靠地传输幅材(例如,通过控制传输期间发生的张力并且避免机械接触),连续幅材处理方法使用该装置连续地处理幅材。

[0012] 因此,能够防止诸如薄玻璃幅材的脆性材料免于通过与例如浮动辊的机械接触而损坏。另外,不需要对浮动辊进行诸如机械涂覆的额外的处理。此外,能够在均匀的高度上传输幅材的同时调整幅材的张力。

附图说明

[0013] 图1示意性示出在现有技术中通常使用的张力调整装置;

[0014] 图2示意性示出根据本发明的张力调整的基本原理;

[0015] 图3至图13示意性示出根据本发明的张力调整装置的第一示例性实施例至第十一示例性实施例;

[0016] 图14和图15示意性示出根据本发明的张力调整装置的第十二示例性实施例;

[0017] 图16和图18示意性示出根据本发明的张力调整装置的第十三示例性实施例;以及

[0018] 图19示意性示出根据本发明的连续幅材处理方法的示例性实施例。

具体实施方式

[0019] 下文中,参考附图,将给出本发明的实施例的描述。

[0020] 用于连续幅材处理的卷对卷工艺或者卷对片工艺使用非接触浮动件来控制在幅材的传输期间发生的张力扰动。

[0021] 本发明涉及一种由诸如薄玻璃幅材的脆性材料形成的幅材的处理,更具体地,涉及一种包括用于传输由脆性材料形成的幅材的非接触浮动件的张力控制装置和一种使用该装置的连续幅材处理方法。

[0022] 图2示意性示出根据本发明的张力调整的基本原理。

[0023] 根据本发明的张力调整装置包括浮动件320。图2所示的浮动件320包括第一超声振动器321、超声波发生器322、减振器324和固定框架325。浮动件320通过对幅材W施加力来调整幅材W的张力。浮动件320的第一超声振动器321产生超声振动。第一超声振动器321通过对幅材W施加由超声振动引起的高压空气层的排斥力,以非接触的方式(或者不接触)对幅材W施加力。

[0024] 浮动件320的超声波发生器322通过产生超声波使第一超声振动器321振动。此外,浮动件320的减振器324防止第一超声振动器321的振动传递到张力调整装置的其它组件。

[0025] 为了使幅材W从浮动件320的外表面分离,应用了超声振荡技术(第10-2010-0057530号韩国专利申请公开)。由于超声波导致的周期性的空气压缩产生从浮动件320的

外表面排斥幅材W的力,从而防止浮动件320和由脆性材料形成的幅材W之间机械接触和损坏。

[0026] 与利用现有技术的出液口的非接触张力调整装置不同,当幅材W处于非稳态(振动或抖动)时,自动地调整排斥力的量。因此,排斥力可以均匀地施加在整个表面上,从而使浮动件均匀地保持在与薄玻璃幅材W非接触的状态。

[0027] 为了张力控制的目的,从外部对幅材W连续地施加一定量的力,以使幅材W保持在恒定张力下。为了速度控制的目的,当解绕侧和卷绕侧中之一为主装置,另一个为从装置时,能够通过由实时测量和反馈浮动件320的高度来增加或减少从装置的卷绕速度,以实时控制并同步解绕速度和卷绕毒素之间的差异。

[0028] 这里,幅材W通常可以是薄玻璃,但是本发明不限于此。根据发明的幅材W可以由各种其它材料来形成。

[0029] 图3示意性示出根据本发明的张力调整装置的第一示例性实施例。

[0030] 参照图3,张力调整装置包括支撑浮动件320的连杆331。连杆331的一端铰接到浮动件320,连杆331的另一端铰接到固定的点。因此,浮动件320可以以固定的点为旋转的中心自由地旋转,并且能够对幅材W施加与浮动件320的重量对应的、均匀的量的力。因此,张力调整装置可以主动地调整幅材W的张力。

[0031] 图4和图5示意性示出根据本发明的张力调整装置的第二示例性实施例和第三示例性实施例。

[0032] 第一超声振动器321的外表面的面对幅材W的部分可以沿幅材W的长度方向形成为如图4所示的开放的曲线,或者第一超声振动器321的外表面可以形成为如图5所示的圆形。虽然现有技术的浮动辊因为浮动辊与幅材W的摩擦而旋转,但是根据本发明的浮动件320由于利用压缩空气以非接触方式推幅材W而不存在摩擦,所以不与幅材W一起旋转。因此,与现有技术的圆形的浮动辊不同,第一超声振动器321的外表面不一定是圆形的。

[0033] 图4和图5所示的张力调整装置均包括在固定的位置支撑幅材W的支撑单元。支撑单元包括产生超声振动的第二超声振动器341和342。在第一超声振动器321对幅材W的第一表面施加排斥力的同时,第二超声振动器341和342对第二表面(即,第一表面的后表面)施加由第二超声振动器的超声振动引起的排斥力,从而以非接触的方式支撑幅材W。

[0034] 如图4和图5所示,浮动件320和弧形支撑单元被配置为沿光滑的曲线支撑薄玻璃幅材W。因此,由脆性材料形成的薄玻璃幅材W上的应力被最小化,使得薄玻璃幅材W不损坏。

[0035] 还能够按需要使用浮动件320来代替固定位置支撑单元。

[0036] 图6、图7、图8和图9示意性示出根据本发明的张力调整装置的第四示例性实施例至第七示例性实施例。

[0037] 图6至图9所示的张力调整装置均包括连杆332,其一端与浮动件320连接,另一端与气缸333(例如,液压气缸或气动缸)的活塞连接。气缸的内压力保持恒定,内压力和外压力之间的差通过连杆332施加到浮动件320。即,浮动件320机械连接到气缸333使得浮动件320将恒定的压力施加到幅材W。

[0038] 可以使用各种其它压力装置。例如,可以设置一端与浮动件320连接,另一端连接到固定点的弹簧。即,浮动件320机械连接到弹簧使得浮动件320将恒定弹性力均匀地施加到幅材W。

[0039] 图10和图11示意性示出根据本发明的张力调整装置的第八示例性实施例和第九示例性实施例。

[0040] 如图10和图11所示,根据这些实施例的张力调整装置均设置有包括浮动件320和气缸333的非接触浮动件机构。非接触浮动件机构执行向上地或向下地移动幅材W的操作,同时保持幅材W处于水平状态。

[0041] 图12和图13示意性示出根据本发明的张力调整装置的第十示例性实施例和第十一示例性实施例。

[0042] 如图12和图13所示,根据这些实施例的张力调整装置均设置有包括浮动件320以及竖直设置的顶气缸333T和底气缸333B的非接触浮动件机构。这样的机构可以通过沿光滑的曲线支撑幅材W来使脆性材料的弯曲应力最小化,并且可以沿向上-向下方向微小地调整张力。

[0043] 图12和图13所示的张力调整装置还均包括朝向幅材W的两个表面沿着相反方向与浮动件320连接的顶连杆332T和底连杆332B。顶连杆332T的一端与浮动件320连接,顶连杆332T的另一端与气缸333T的活塞连接。底连杆332B的一端与浮动件320连接,底连杆332B的另一端与气缸333B的活塞连接。

[0044] 图14和图15示意性示出根据本发明的张力调整装置的第十二示例性实施例。

[0045] 如图14和图15所示,当传输薄玻璃幅材W时,响应于幅材W横向端的张力之间的差,非接触浮动件320的横向端可以向上地和向下地独立地移动。因此,能够在不延伸薄玻璃幅材W的情况下响应张力的横向差异。

[0046] 图14和图15所示的张力调整装置包括沿幅材W的宽度方向分别与浮动件320的两端连接的左连杆332L和倾斜连杆334以及与倾斜连杆334连接的右连杆332R以允许分别调整浮动件320的横向端的位置。左连杆332L的一端与浮动件320铰接,左连杆332L的另一端与左气缸333L的活塞连接。倾斜连杆334的一端与浮动件320铰接。右连杆332R的一端与倾斜连杆334的另一端铰接,右连杆332R的另一端与右气缸333R的活塞连接。

[0047] 例如,假设左气缸333L和右气缸333R对幅材W施加向下的力,幅材W的张力以响应的方式对左气缸333L和右气缸333R施加向上的力,从而使受力平衡。假设幅材W的左边缘上的张力保持恒定,而幅材W的右边缘上的张力减小。在这种情况下,浮动件320的左边缘的位置将不变。然而,这将破坏从右气缸333R施加到浮动件320的右边缘的向下的力和从幅材W的张力施加到浮动件320的向上的力之间的平衡,使得浮动件320将向下地移动直到再次达到受力平衡。因此,浮动件320的右端将定位在比浮动件320的左端低的位置。

[0048] 图16、图17和图18示意性示出根据本发明的张力调整装置的第十三示例性实施例。

[0049] 如图16至图18所示,左顶气缸333LT和左底气缸333LB以及右顶气缸333RT和右底气缸333RB从上方和下方连接到浮动件320的两端,从而即使在幅材W的张力有横向差异的情况下也能更微小地调整张力。

[0050] 图16至图18所示的张力调整装置包括左顶连杆332LT、左底连杆332LB、倾斜连杆334、右顶连杆332RT和右底连杆332RB。

[0051] 左顶连杆332LT和右底连杆332LB沿幅材W的宽度方向与浮动件320的一个横向端(左端)铰接,并且朝向幅材W的两个表面反方向地设置。左顶连杆332LT的一端与浮动件320

的一个横向端铰接,左顶连杆332LT的另一端与左顶气缸333LT的活塞连接。左底连杆332LB的一端与浮动件320的一个横向端铰接,左底连杆332LB的另一端与左底气缸333LB的活塞连接。

[0052] 倾斜连杆334沿幅材W的宽度方向与浮动件320的另一横向端铰接。倾斜连杆334的一端与浮动件320的另一横向端铰接。

[0053] 右顶连杆332RT和右底连杆332RB与倾斜连杆334连接。右顶连杆332RT的一端与倾斜连杆334的另一端铰接,右顶连杆332RT的另一端与右气缸333RT的活塞连接。右底连杆332RB的一端与倾斜连杆334的另一端铰接,右底连杆332RB的另一端与右气缸333RB的活塞连接。

[0054] 图19示意性示出根据本发明的连续幅材处理方法的示例性实施例。

[0055] 本发明提供用于通过使用上述张力调整装置300调整幅材W的张力来处理幅材W的连续幅材处理方法。连续幅材处理方法包括使用张力调整装置300调整幅材W的张力的操作和处理已被张力调整的幅材W的操作。处理操作包括,但是不限于,对幅材W进行成形、切割、抛光、印刷、涂覆、清洁和检测中选择的至少一种操作。连续幅材处理方法使用卷对卷工艺或卷对片工艺来实行。图19示出连续清洁和检测的方法。这里,处理幅材W的操作指对幅材W进行清洁和检测的操作。

[0056] 幅材W与保护膜一起从解绕辊715解绕。将保护膜卷绕在保护膜卷绕辊716上。通过张力调整装置300来调整幅材W的张力,通过传输单元100来传输幅材W。随后在清洁单元800中清洁幅材W,并且在检测单元900中检测幅材W。之后,将幅材W卷绕在卷绕辊717上。此时,从保护膜解绕辊718解绕的保护膜与幅材W一起卷绕。

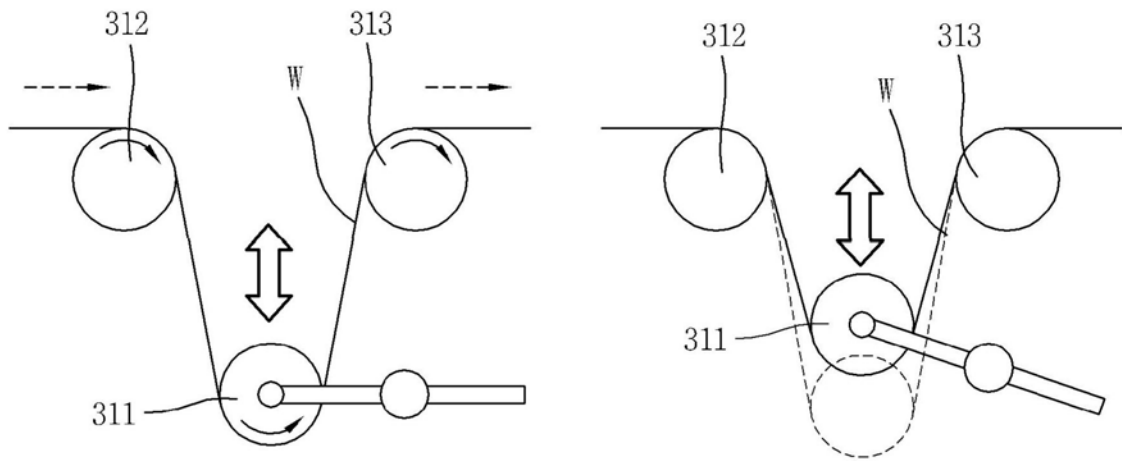


图1

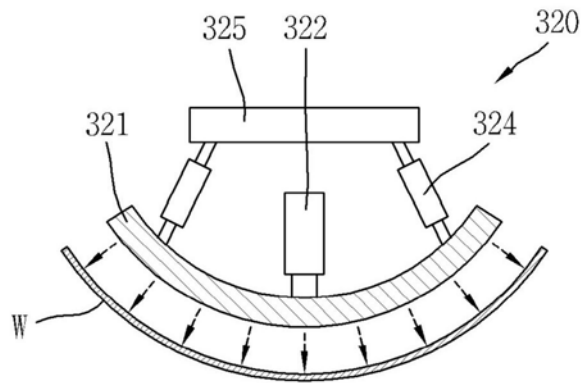


图2

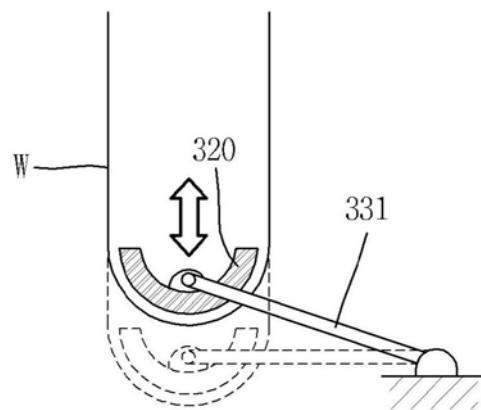


图3

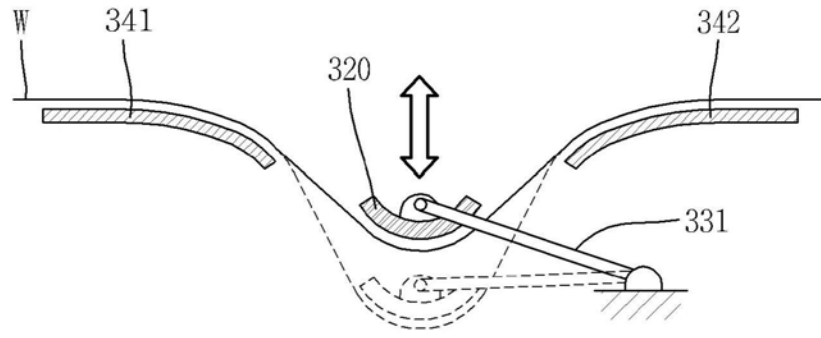


图4

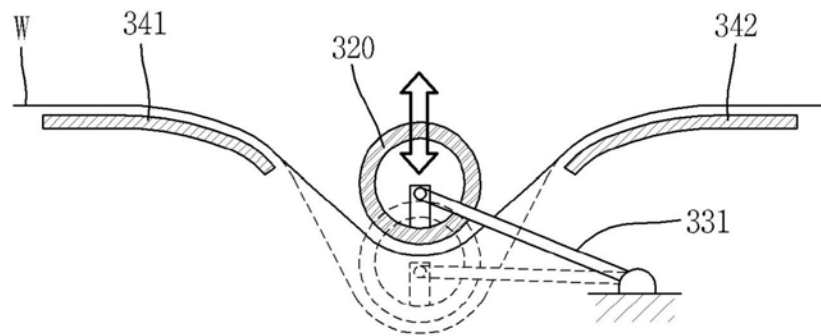


图5

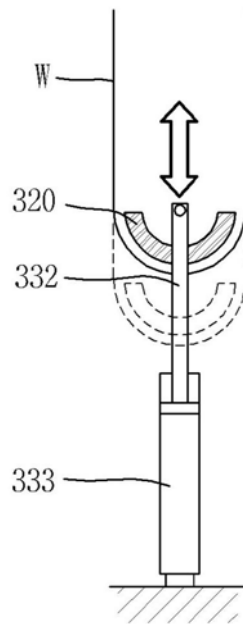


图6

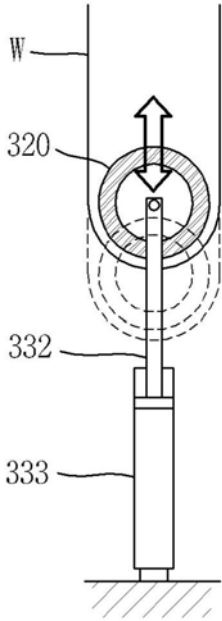


图7

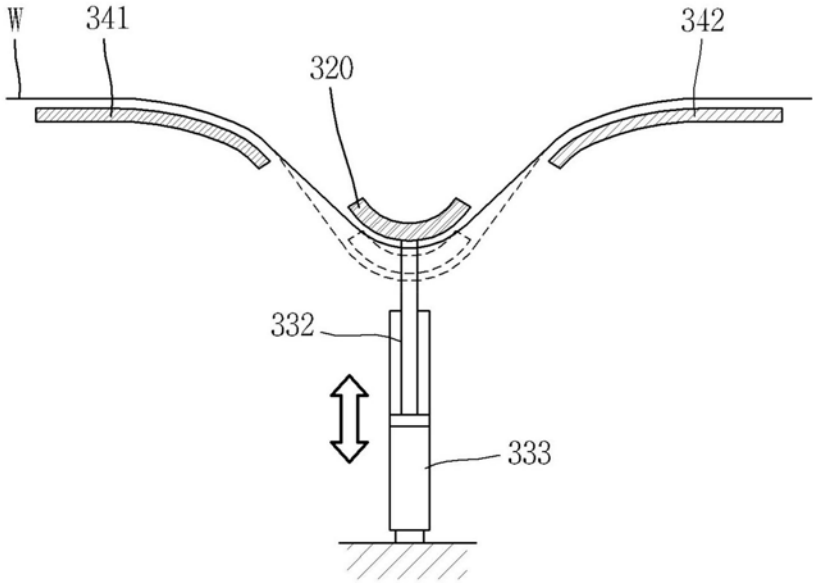


图8

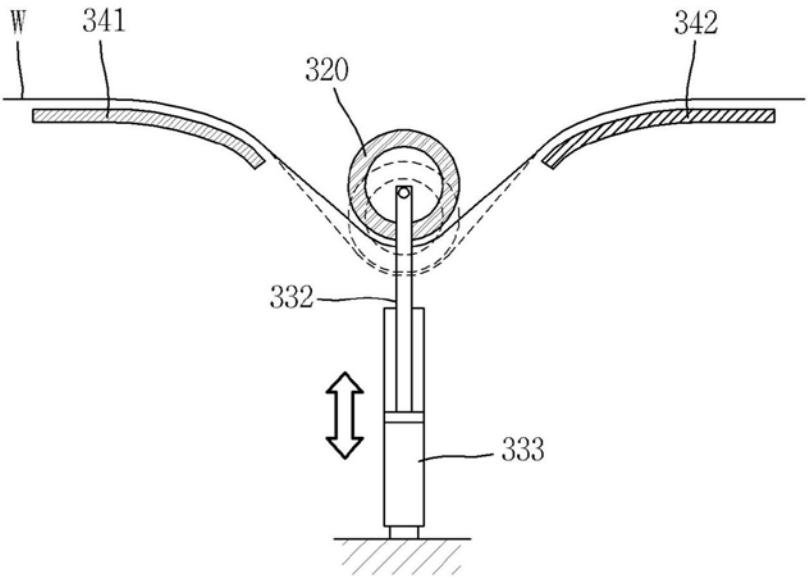


图9

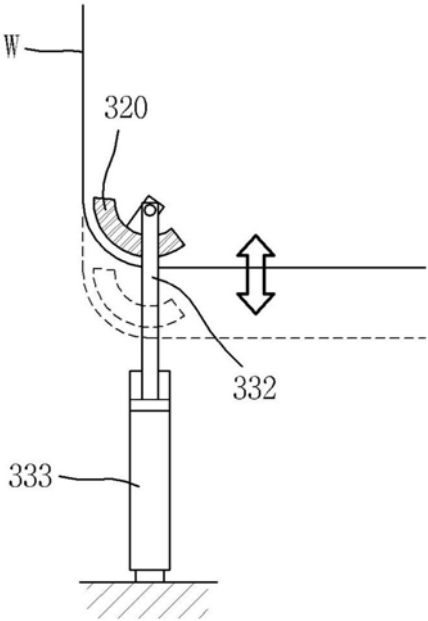


图10

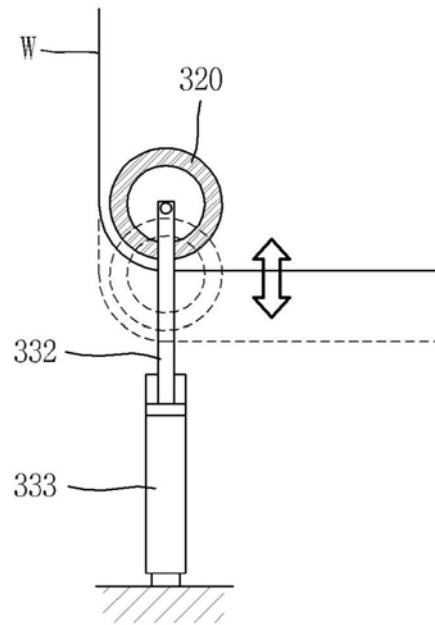


图11

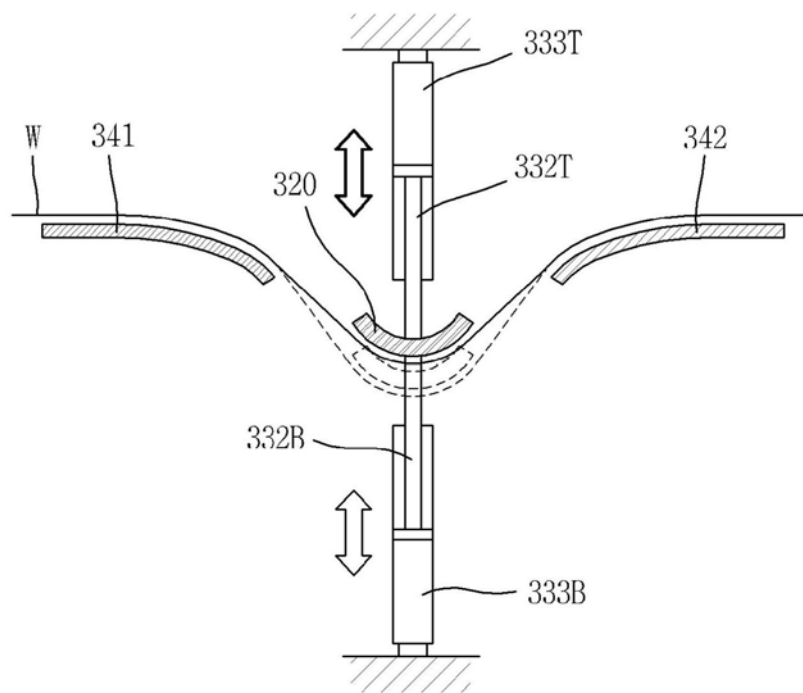


图12

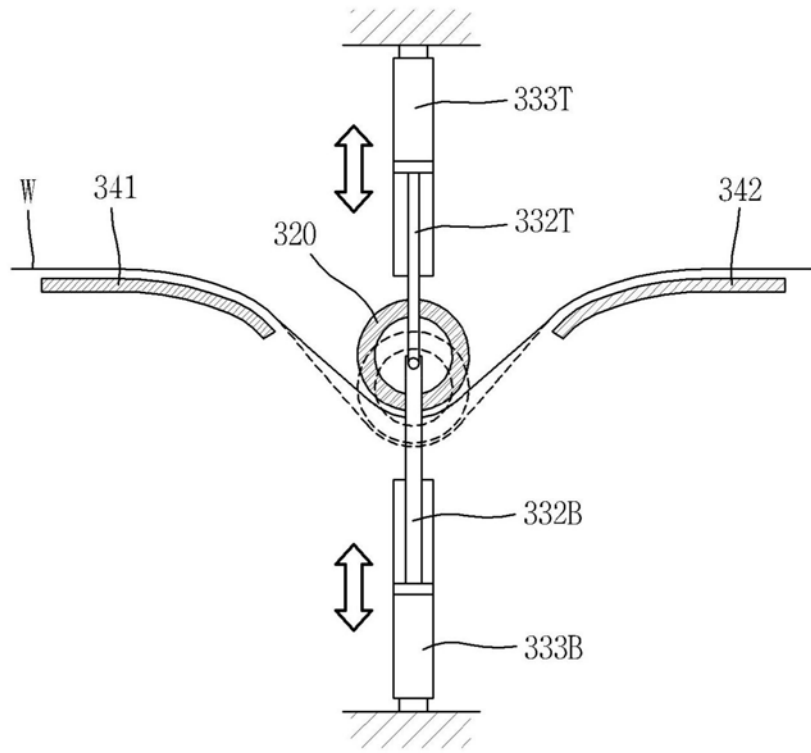


图13

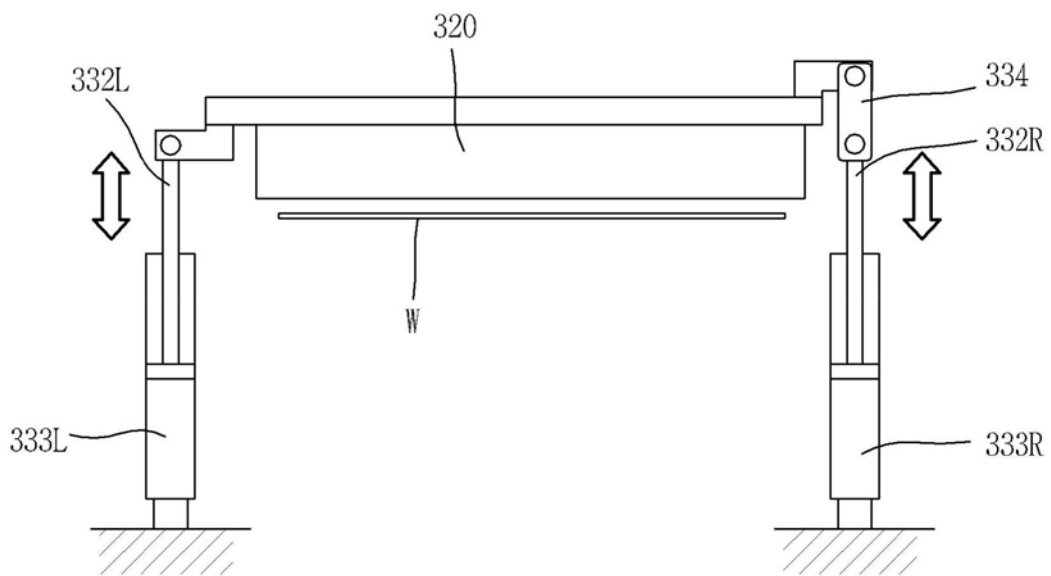


图14

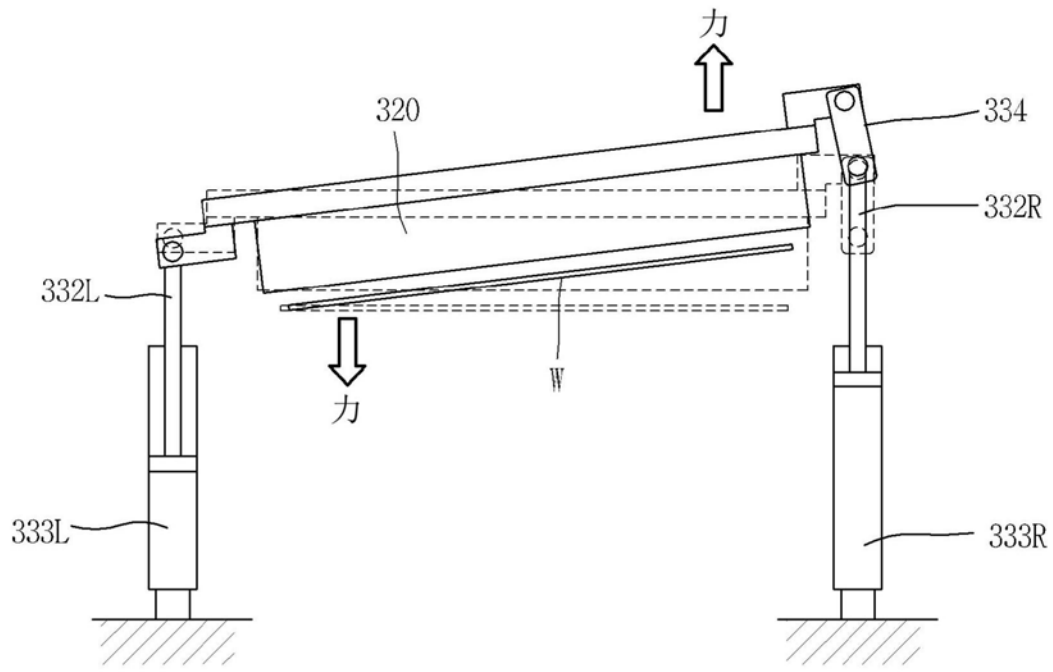


图15

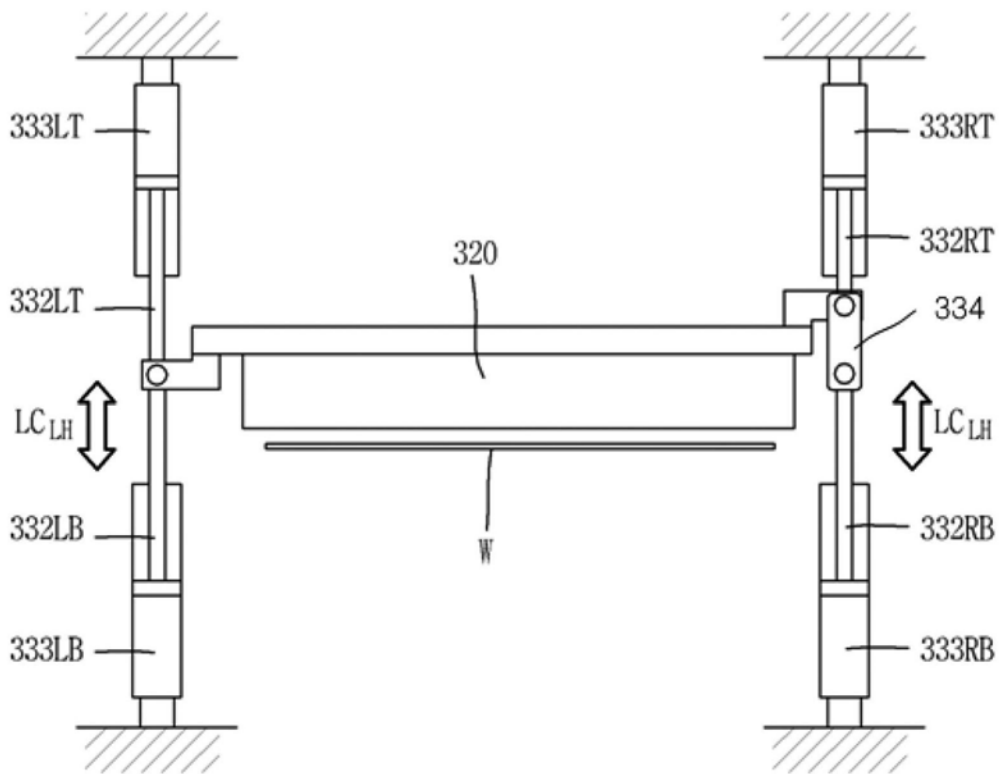


图16

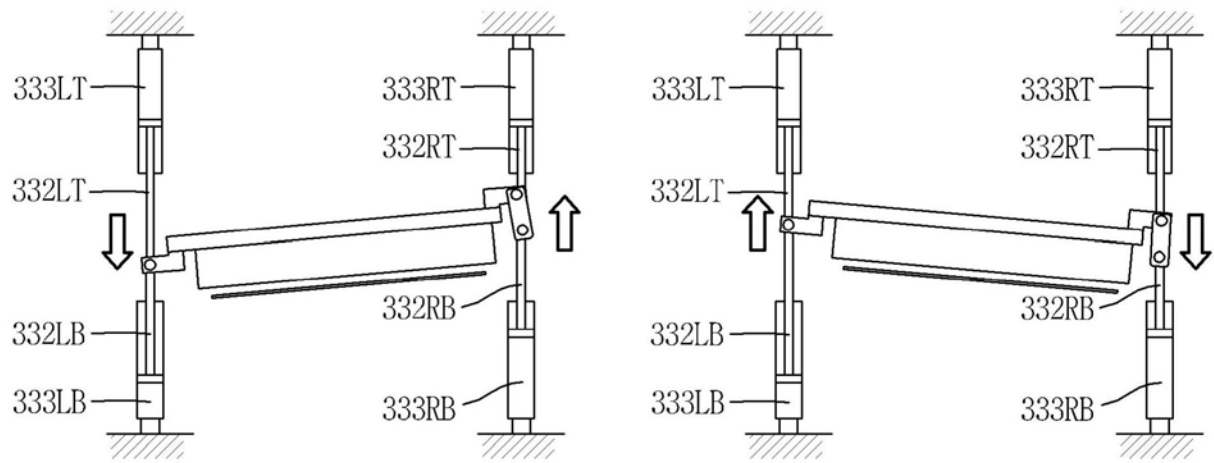


图17

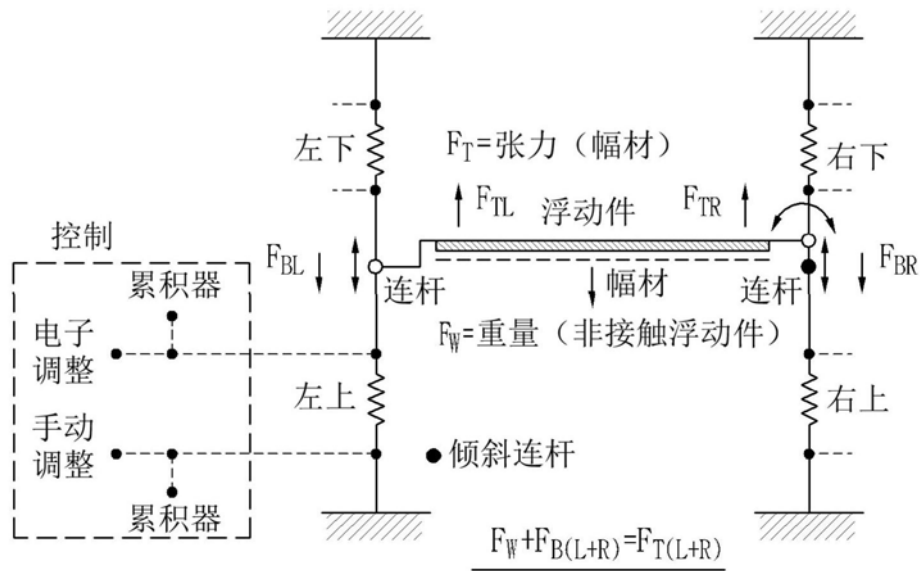


图18

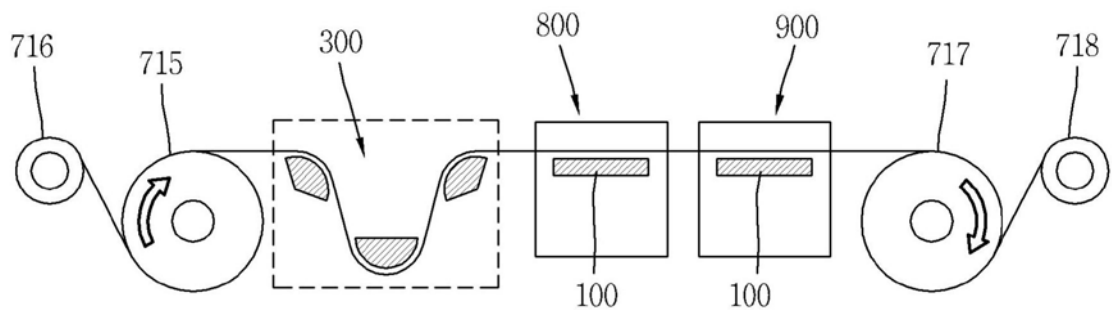


图19