



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112976171 B

(45) 授权公告日 2022.06.10

(21) 申请号 202010180373.7

(22) 申请日 2020.03.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112976171 A

(43) 申请公布日 2021.06.18

(30) 优先权数据
2019-226327 2019.12.16 JP

(73) 专利权人 株式会社名南制作所
地址 日本爱知县

(72) 发明人 户田健朗

(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理
有限公司 11329
专利代理师 王礼华 毛威

(51) Int.Cl.

B27C 1/00 (2006.01)

B27C 1/12 (2006.01)

B27C 1/14 (2006.01)

B27C 5/02 (2006.01)

B27C 5/06 (2006.01)

B27G 3/00 (2006.01)

B07C 5/34 (2006.01)

审查员 林逸晓

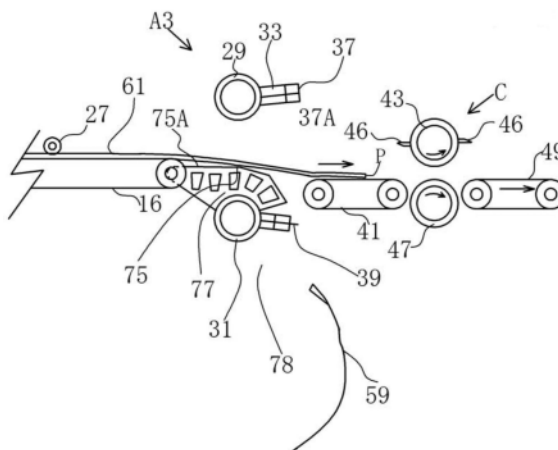
权利要求书2页 说明书14页 附图19页

(54) 发明名称

单板切断筛选装置

(57) 摘要

本发明涉及单板切断筛选装置。其课题在于,将在单板旋切机的切削初期得到的单板的顶端不良部分,不停止运送地切断,从有效部分筛选、排除。第一运送带(16)运送的单板(57),由辊(27)等组成的检测器检测不良部分(59)与有效部分(61)的边界(P),根据该信号使得上旋转轴(29)与下旋转轴(31)旋转,在用刀具(39)切断边界(P),使得不良部分(59)落下后,使得下旋转轴(31)停止,由第二支持体(77)的第二支持面(75),支持第一运送带(16)运送的有效部分(61)的下面,由此,将有效部分(61)引导向第二运送机(41)上。



1. 一种单板切断筛选装置,其特征在于,包括:

上方的上旋转轴和下方的下旋转轴,该二个旋转轴配置为夹着单板通过的通路,在上下方向空开间隔相对,相互的轴中心线平行;

旋转力传递部件,为使得上述两旋转轴的旋转方向在上述通路侧向同一方向旋转,与上述两旋转轴连接;

至少一个间歇驱动源,与上述旋转力传递部件连接,驱动旋转及停止自如;

刀具支持部,设置于上述两旋转轴的一方的上述旋转轴,从上述旋转轴在半径方向向外侧突出设置;

刀具,安装于上述刀具支持部的上述半径方向外侧,刀尖朝向上述半径方向外侧,且上述刀尖与上述轴中心线方向连接;

基座支持部,设置于另一方的上述旋转轴,从上述旋转轴在半径方向向外侧突出设置;

基座,安装于上述基座支持部的上述半径方向外侧,上述外侧的面与上述轴中心线方向连接;

第一运送机,在上述上旋转轴与下旋转轴之间运送单板;

第二运送机,将来自上述上旋转轴与下旋转轴之间的单板运出;

检测器,在上述单板到达上述上旋转轴与上述下旋转轴之间前,检测上述单板的不良部分与有效部分的边界;以及

控制器,进行以下控制:

上述上旋转轴及下旋转轴在从上述通路相互离开的初始位置停止、待机,接收上述检测器检测到的上述单板的边界已接近上旋转轴与下旋转轴之间的信号,上述两旋转轴旋转;以及

至少发出使得上述间歇驱动源动作的动作信号,使得在上述刀具的刀尖与上述基座的面触碰时,相互以相同的速度旋转,又上述触碰后,使得各自旋转至预先设定的规定位置后,上述两旋转轴停止,

若单板的边界接近上旋转轴与下旋转轴之间的位置,则使得两旋转轴旋转,与单板的边界连续的不良部分由刀具切断、分离,不良部分没有支持的物体,因自重落下,有效部分由刀具触碰、支撑,边界及有效部分移动到达第二运送机。

2. 根据权利要求1中所述的单板切断筛选装置,其特征在于:

上述控制器发出使得上述间歇驱动源动作的动作信号,使得预先设定的规定位置成为初始位置。

3. 根据权利要求1中所述的单板切断筛选装置,其特征在于:

在下旋转轴固定支持体,上述支持体具备支持面,该支持面在固定于下旋转轴的上述刀具或上述基座的、下旋转轴的旋转方向上游侧,位于在下旋转轴的半径方向,离开上述下旋转轴的位置。

4. 根据权利要求2中所述的单板切断筛选装置,其特征在于:

在下旋转轴固定支持体,上述支持体具备支持面,该支持面在固定于下旋转轴的上述刀具或上述基座的、下旋转轴的旋转方向上游侧,位于在下旋转轴的半径方向,离开上述下旋转轴的位置。

5. 根据权利要求3中所述的单板切断筛选装置,其特征在于:

在下旋转轴的轴中心线方向间隔固定多个上述支持体。

6. 根据权利要求4中所述的单板切断筛选装置,其特征在于:

在下旋转轴的轴中心线方向间隔固定多个上述支持体。

7. 根据权利要求3~6中任一个所述的单板切断筛选装置,其特征在于:

上述控制器发出使得上述间歇驱动源动作的动作信号,使得规定位置成为以下位置:通过正在旋转的下旋转轴停止,支持体的支持面在上述第一运送机与第二运送机之间持续支持单板的位置。

8. 根据权利要求1~6中任一个所述的单板切断筛选装置,其特征在于:

设有引导部件,固定于上旋转轴,设置有当在上述上旋转轴位于初始位置时与通路B沿着向单板运送方向下游侧向下方倾斜地交叉的面。

9. 根据权利要求1~6中任一个所述的单板切断筛选装置,其特征在于:

相对于第一运送机,将第二运送机设置于在上下方向成为下方的位置。

单板切断筛选装置

技术领域

[0001] 本发明涉及单板切断筛选装置。

背景技术

[0002] 制造合板、LVL等层压板时使用的单板,通常通过单板旋切机以一定的周速,例如每分钟150m的快速的的速度,从原木得到有效部分,通过与周速同速的运送机连续地运送至下一工序。

[0003] 在该切削初期得到的单板,其厚度存在比必要值薄的部分(以下,称为不良部分)。

[0004] 该不良部分无法用于层压板的制造。

[0005] 因此,需要用刀具将不良部分与厚度成为必要值的部分(以下,称为有效部分)的边界切断,筛选并排除不良部分。

[0006] 因此在例如专利文献1所示的装置进行。

[0007] 即,在单板旋切机由刀具1c切削的被处理单板X,一边由运送运送机2a运送,一边由单板切削刀切断为制品单板Z与切屑Z1、Z2。

[0008] 此后,该制品单板Z与切屑Z1、Z2的全部,由穿刺运送机3a从上方穿刺、保持的状态下,向中转运送机3f运送。

[0009] 设有刮落杆36,在该穿刺运送机3a的途中,在下方的与穿刺运送机3a交叉的位置与上方的从穿刺运送机3a离开的位置之间往复运动,及在各位置自由停止。

[0010] 预先使得该刮落杆3b在下方的位置待机,若到达与切屑Z1之后的制品单板Z的边界,使得刮落杆3b移动至上方的位置待机,由此,使得切屑Z1落下分离,向中继运送机3f运送制品单板Z。

[0011] 此后,若制品单板Z与其后的切屑Z2的边界到达刮落杆3b的位置后,刮落杆3b移动至下方的位置待机,由此,制品单板Z通过拔芯针辊3e解除穿刺,在向中继运送机3f交接的同时,使得切屑Z2落下分离,筛选两者。

[0012] [现有技术文献]

[0013] [专利文献]

[0014] [专利文献1]日本特公昭61-28484号公报

[0015] 然而,在上述装置中,存在如下问题。

[0016] 为提高生产率,运送运送机2a的速度设为分速150米以上。

[0017] 对于以如此快的速度运送的单板的、与例如切屑Z1之后的制品单板Z的边界,刮落杆3b难以以正确的时刻运作,两者的筛选存在困难。

[0018] 因此,通常,暂且中止原木的切削与单板的运送,或者将两者的速度减慢,通过手工作业将切屑Z1(不良部分)排除,之后再重新进行上述切削与运送。

[0019] 因此上述以快速进行的筛选排除无法进行,层压板制造的生产率低下。

发明内容

[0020] 为了解决上述课题,本发明构成为在上下一对的驱动旋转轴的一方的旋转轴,设置向半径方向突出状态的刀具,在一方的旋转轴设置向半径方向突出状态的刀具的基座,单板切断时,在下侧旋转轴设置的上述刀具或基座的成为旋转方向下游侧的位置,不设置支持不良部分的部件。

[0021] 下面说明本发明的效果:

[0022] 在本发明中,即使在单板旋切机的切削初期,也可不中止切削,使得不良部分从下侧的旋转轴落下,从有效部分筛选排除,因此提高生产率。

附图说明

[0023] 图1是第一实施例的侧面说明图。

[0024] 图2(a)是从图1的X-X朝箭头方向看到的说明图,(b)是从图2(a)的Z-Z朝箭头方向看到的局部剖视说明图,(c)是从图1的X-X朝箭头方向看到的局部平面说明图。

[0025] 图3是第一实施例的侧面动作说明图。

[0026] 图4是第一实施例的侧面动作说明图。

[0027] 图5是第一实施例的侧面动作说明图。

[0028] 图6是第一实施例的侧面动作说明图。

[0029] 图7是第一实施例的侧面动作说明图。

[0030] 图8是第一实施例的侧面动作说明图。

[0031] 图9是第二实施例的侧面动作说明图。

[0032] 图10是第二实施例的侧面动作说明图。

[0033] 图11是第三实施例的侧面动作说明图。

[0034] 图12是第三实施例的侧面动作说明图。

[0035] 图13是第4实施例的侧面动作说明图。

[0036] 图14是第4实施例的侧面动作说明图。

[0037] 图15(a)是第5实施例的侧面动作说明图,(b)是第6实施例的侧面动作说明图。

[0038] 图16(a)是第7实施例的侧面动作说明图,(b)是从图16(a)的R-R朝箭头方向看到的说明图。

[0039] 图17是第7实施例的侧面动作说明图。

[0040] 图18是变更例的侧面动作说明图。

[0041] 图19(a)是变更例的侧面动作说明图,(b)是从图19(a)的H-H朝箭头方向看到的说明图。

[0042] 图中符号说明如下:

[0043] 1 单板旋切机

[0044] 5 刀具

[0045] 11 突刺辊

[0046] 13 主轴

[0047] 15 原木

[0048] 17 第一输送机

[0049]	19	检测器
[0050]	28	齿轮组
[0051]	29	上旋转轴
[0052]	31	下旋转轴
[0053]	A1	切断装置
[0054]	37	基座
[0055]	39	刀具
[0056]	41	第二运送机
[0057]	42	伺服电机
[0058]	C	切断装置
[0059]	46	刀具
[0060]	47	铁砧辊
[0061]	X	边界
[0062]	51	堆积装置
[0063]	53	定尺单板53
[0064]	81	引导装置81
[0065]	87	同步带轮
[0066]	89	同步带轮
[0067]	92	同步带
[0068]	94	同步带

具体实施方式

[0069] 下面说明本发明的实施例。

[0070] 第一实施例成为以下的构成。

[0071] 在图1中,1是单板旋切机,如下构成。3是刨台,与公知的单板旋切机一样,仅向主轴13侧移动与后述主轴13的一周旋转对应所设定的量。

[0072] 在刨台3具备以下部件。

[0073] 在主轴13侧固定有刀具5。

[0074] 在刀具5的上方,沿图1的往里方向间隔具备多个压尺7。

[0075] 在上述方向相邻的各压尺7之间,固定有突刺辊11,由未图示的驱动源驱动旋转的驱动轴9,以S的外周速度旋转驱动。

[0076] 符号13是主轴,可自由旋转地支持原木15的两切面,与公知的单板旋切机一样,控制被切削的原木15的外周速度为S。

[0077] 符号16是第一运送机运送带(以下称为第一运送带),常时以一定的速度S运行。

[0078] 第一运送带16设计为如下所示。

[0079] 如图1及图2的(c)所示,在支承台17的上部,固定左右方向长的安装部17A的中央部附近。

[0080] 在安装部17A的上述方向两端固定安装台17B,在各安装台17B设置可自由旋转的带轮18。

- [0081] 在如此设置的两带轮18,如图所示架设第一运送带16。
- [0082] 再有,这些带轮18的一侧,虽未图示,但通过另外设置的带,使得电机的驱动力驱动旋转。
- [0083] 由此,第一运送带16常时以上述速度运行。
- [0084] 如图2的(c)所示,在与第一运送带16的运行方向垂直的方向,间隔设置多组如此构成的第一运送带16。
- [0085] 再有,在图2(c)中所示的77是后述第三实施例中的部件之一的第二支撑件。表示在第三实施例切断单板后,下旋转轴31在图12所示位置停止旋转时的、与第一运送带16对应的第二支撑件77的平面上的位置关系。
- [0086] 符号19如后所述,是检测器的一例,检测刀具5切削原木15所得单板的不良部分与有效部分的边界,检测器如下所示构成。
- [0087] 符号21是固定于基台(未图示)的轴。
- [0088] 在轴21沿轴21的轴心线方向间隔安装有多个臂23,臂23在轴21的位置呈弯曲形状,通过轴承可自由旋转。
- [0089] 在各臂23的上端部侧,在图1所示的状态下,通过该上端部的碰接成为接通的微型开关25,固定于基台(未图示)。
- [0090] 另一方面,在各臂23的下端部设有辊27,同样通过轴承可自由旋转。
- [0091] 在这样的检测器19中,如后所述,切削原木15所得、通过第一运送带16向箭头方向运送的单板,通过辊27的下方时,被辊27举起。
- [0092] 被辊27举起时,臂23以轴21为中心转动,举起的量若小于设定成为上述有效部分的单板的厚度,则臂23的上端部不离开微型开关25,保持接通状态。
- [0093] 若辊27举起的量仅为成为上述有效部分的基准厚度的量,则臂23的上端部离开微型开关25,成为断开。
- [0094] 若所有的辊27举起的量仅为设定的单板的厚度的量,所有的微型开关25都成为断开,则第一运送带16运送的单板的厚度成为能用于制造层压板的有效部分。
- [0095] 在第一运送带16的单板运送方向的下游侧,设有切断装置A1。
- [0096] 切断装置A1的构成,如图1及从图1的双点划线X-X朝箭头方向看到的说明图的图2(a),还有从图2(a)的双点划线Z-Z朝箭头方向看到的局部剖视说明图的图2(b)所示。
- [0097] 再有,如图1所示,在第一运送带16的上述同方向下游侧,在上下方向,与第一运送带16的运送面相同的高度,以双点划线表示为双点划线通路B。
- [0098] 在图2(a)中,30A、30B是在左右方向间隔设置的支柱。
- [0099] 由两支柱30A、30B夹着该通路B,在上方支持有以后述构成旋转驱动及停止自如的上旋转体29,下方支持有同样旋转驱动及停止自如的下旋转体31。
- [0100] 对于这些上旋转体29及下旋转体31,为传递旋转力,如下设置有作为旋转力传递部件一例的4个齿轮组28。
- [0101] 即,两支柱30A、30B的上部固定有轴承34,又同样地下部固定有轴承36。
- [0102] 在轴承34插入保持有上旋转体29的两端的轴29A,又在轴承36插入保持有下旋转体31的两端的轴31A。
- [0103] 在图2(a)中,在右侧的支柱30B的外侧的轴29A及轴31A,如图2(b)所示,固定齿轮

38A与38D。

[0104] 再有,在上下方向轴29A与轴31A之间,如图所示,在支柱30B固定轴承26、32。

[0105] 在这些轴承26、32,插入保持2个轴40A与轴40B。

[0106] 在这些轴40A与轴40B,如图所示,齿轮38B与齿轮38C,如图2 (b) 所示,4个齿轮38A、38B、38C、38D以相互啮合的状态固定。

[0107] 通过如此构成齿轮组28,例如轴40B若向图2 (b) 的箭头所示方向旋转,则轴29A与轴31A上下方向的内侧,如箭头所示,向右旋转。

[0108] 又如图2 (a) 所示,将轴40B的右侧端部与作为间歇驱动源一例的伺服电机42连接。

[0109] 伺服电机42设定为接受来自后述控制器52的动作信号,使得轴40B向上述箭头所示方向旋转或停止。

[0110] 在上旋转体29,如图1、图2 (a) 所示,固定有支持部33,与轴中心线方向连续,向半径方向外侧突出。

[0111] 在该支持部33的上述半径方向外侧,固定有基座37,向该半径方向突出,且具备同样与轴中心线方向连续的面37A。

[0112] 另一方面,在下旋转体31,固定有支持部35,与轴中心线方向连续,向半径方向外侧突出。

[0113] 再有,在支持部35的半径方向外侧固定有刀具39,其向该半径方向突出,具有同样与轴中心线方向连续的刀尖39A。

[0114] 在图1中,符号41是第二运送机,设置于切断装置A1的第一运送带16的运送方向下游侧,常时以与第一运送带16一样的速度即上述S运行。

[0115] 第二运送机41具备的运送面在上下方向,位于第一运送带16的运送面的下方。

[0116] 又在第二运送机41的上述运送方向下游侧,设置规定长度切断装置C,每当单板在上述运送方向的长度成为一定的L时切断单板。

[0117] 切断装置C如下构成。

[0118] 在图1中,符号43是旋转体,轴中心线方向与上旋转轴29平行,向箭头方向旋转。

[0119] 在旋转体43的外周,如图所示,在以旋转方向成为对称的位置,固定刀尖朝向半径方向外侧的2个刀具46,使得两刀具46的刀尖在上述旋转方向的间隔为L。

[0120] 旋转体43连接于电机45,如后所述,若从停止的状态开始旋转,则刀具46的刀尖开始以与第一运送带16同速的速度S向箭头方向旋转。

[0121] 符号47是铁砧辊,如后所述,在由刀具46切断单板时,在背面支撑单板,常时外周以与第一运送带16同速的S旋转。

[0122] 铁砧辊47的外周用不损伤刀具46的刀尖程度的坚硬的聚氨酯树脂覆盖。

[0123] 如后所述,通过由检测器19确认的第一运送带16运送的单板成为有效部分的信号,有效部分的运送方向下游侧端边缘(后述的边界P)通过旋转体43的正下方的位置后被运送距离L的位置,连续旋转的旋转体43具备的刀具46进行切断,使得切断装置C在该时刻开始旋转,以下,通过连续旋转,依次以长度L连续切断有效部分。

[0124] 符号49是第三运送机,设置于切断装置C的上述运送方向下游侧,常时以与第一运送带16同速运行。

[0125] 51是公知的堆积装置,每次被切断为长度L的定尺单板53到达,依次堆积到台55

上。

[0126] 52是控制器,通过来自微型开关25的信号,控制使得切断装置A1、切断装置C、堆积装置51如后所述动作。

[0127] 第一实施例如上构成,如下,说明各部件动作。

[0128] 作为初始位置,如图1所示,预先设定。

[0129] 即,在单板旋切机1,由主轴13支持原木15,调整主轴13的旋转,使得原木15的外周的速度常时为S。

[0130] 另一方面,使得驱动轴9旋转,以使得突刺辊11的外周速度也为S。

[0131] 在检测器19,在第一运送带16上无单板的状态下,该上端部通过与各微型开关25碰接成为接通。

[0132] 在切断装置A1,使得上旋转轴29及下旋转轴31停止待机,以使得基座37及刀具39处于图示的位置。

[0133] 在切断装置C,刀具46在图示位置停止待机。

[0134] 在如此各部件位于初始位置的状态,主轴13使得刨台3仅向原木15移动即相对于原木15的一周旋转,移动设定的单板厚度的量。

[0135] 不久,刀具5、压尺7及突刺辊11碰到原木15的外周。

[0136] 其结果,突刺辊11也施加使得原木15旋转的力,同时压尺7对原木15加压,同时由刀具5切削,得到以速度S移动的单板57。

[0137] 得到的单板57,以其运送方向下游侧端部(以下,称为下游侧端部)为前面,如图所示,从刨台3向第一运送带16上转移。

[0138] 于是,再在第一运送带16上运送单板57。

[0139] 如上所述,从原木15切削的单板的下游侧端部附近,厚度比基准厚度薄,这样的位置(以下称为不良部分),不能用于制造层压板。

[0140] 在第一运送带16上运送这样的在下游侧端部存在不良部分59的单板57,如图3(a)所示,通过检测器19的辊27的位置。

[0141] 由于通过的单板,辊27被举起,臂23逆时针旋转,但如上所述,由于薄,因此,在不良部分59处,臂23的上端部不离开微型开关25,微型开关25仍保持接通。

[0142] 再有,不良部分59的下游侧端部附近,如图3(a)所示,从第一运送带16离开,因自重而垂下。若单板进一步运送如图3(b)所示,开始通过成为上述基准厚度处,则臂23再旋转,微型开关25成为断开。

[0143] 其后,若所有的微型开关25成为断开,则可知道已成为有效部分61,其信号被送至控制器52。

[0144] 再有,不良部分59与有效部分61的边界,如图3(b)所示,表示为P。

[0145] 第一运送带16连续运送单板57,在该运送中,边界P的在上述运送方向的位置的信息,由控制器52连续确认。

[0146] 不久,如图4(a)所示,若单板57的边界P接近上旋转轴29与下旋转轴31之间的位置,则控制器52向伺服电机42发出动作信号,使得两旋转轴29、31开始旋转,以使得边界P到达上旋转轴29的正下方位置的时间,与基座37和刀具39相碰的时间为同时。

[0147] 于是,如图4(a)所示,上旋转轴29与下旋转轴31向箭头方向,基座37的表面和刀具

39的刀尖开始旋转,成为同样的周速S,如图4(b)所示,单板57的边界P由基座37支持的刀具39切断、分离。

[0148] 通过该切断分离,不良部分59没有支持的物体,因此,如图5(a)所示,因自重落下。

[0149] 另一方面,有效部分61成为如下。

[0150] 如上所述,基座37的表面与刀具39的刀尖以相同周速S旋转,切断单板57时,如图4(b)所示,在有效部分61的边界P附近的下面,主要由刀具39触碰,支撑该附近。

[0151] 因此,能防止分离后的有效部分61的边界P附近因自重短时间内下降。

[0152] 于是,有效部分61的边界P附近,在刀具39及支持部35触碰上述下面的期间,几乎不下降,如图5(a)所示,向右方向移动。

[0153] 再有,若上旋转轴29与下旋转轴31的旋转继续,则刀具39及支持部35离开上述有效部分61的边界P附近,不再支撑。

[0154] 因此,有效部分61的边界P附近因自重开始下降。

[0155] 但边界P及与之连续的有效部分61一边向右斜下方向移动,一边到达第二运送机41上,如图5(b)所示,运送面在上下方向位于第一运送带16的支持单板的运送面的下方。

[0156] 如上所述,边界P到达第二运送机41上的有效部分61,由第二运送机41引导,如图6(a)所示,以速度S向右方向,运送向切断装置C处。

[0157] 另一方面,上旋转轴29与下旋转轴31以上述相同的周速旋转,因来自控制器52的信号,由于伺服电机42的动作,停止于图6(a)所示初始位置待机。

[0158] 上述第二运送机41运送的有效部分61的作为运送方向下游侧端部的边界P的、上述位置的信息由控制器52确认。

[0159] 于是,在切断装置C处,由于来自控制器52的信号,在边界P刚好到达切断装置C的上述下游侧长度L时,为切断有效部分61,使得旋转体43开始旋转,之后,使得刀具46的刀尖以周速S的状态连续旋转。

[0160] 其结果,如图7(a)所示,每长度L切断有效部分61,能连续获得多个定尺单板53。

[0161] 如此得到的多个定尺单板53,如图7(b)所示,由堆积装置51依次堆积、叠合。

[0162] 如上所述,在上述第一实施例中,无需停止在原木15的切削初期得到的单板57的运送,就能切断不良部分59,且将该不良部分59准确引导至与有效部分61不同的地方。

[0163] 不良部分59由第一运送带16运送,如图3(a)、(b)所示,在第一运送带16的运送方向下游侧,因无支撑物,由于自重向下游的路径行进。

[0164] 另一方面,有效部分61在第一运送带16的运送方向下游侧,如图4(b)、图5(a)所示,其边界P附近,下面由刀具39或支持部35支撑,因此不会直接下降。

[0165] 其结果,与不良部分59的路径不同,如图5(b)所示行进。

[0166] 由于这些路径的不同,能不停止不良部分59与有效部分61的运送而进行分选。

[0167] 再有,如图5(a)所示,由刀具39或支持部35支撑有效部分61的边界P附近的下面,但也可设为如下。

[0168] 即,因上旋转轴29及下旋转轴31的旋转,如图4(b)所示,刀具39进行切断后,经过图5(a),如图8所示,在刀具39的刀尖39A支撑有效部分61处,使得上旋转轴29及下旋转轴31的旋转停止。

[0169] 此时,上旋转轴29也因上述齿轮组28的构成,同步停止旋转。

- [0170] 如此,则有效部分61被刀具39的刀尖继续支撑,更准确地引导向第二运送机41。
- [0171] 下面,说明第二实施例。
- [0172] 在第二实施例中,从单板旋切机1到包括检测器19的第一运送带16的构成,与从第二运送机41到堆积装置51的构成,设为与第一实施例的构成相同,切断装置A1处变更为切断装置A2。
- [0173] 因此,只说明切断装置A2处的构成。
- [0174] 切断装置A2在第一实施例的切断装置A1所示的构成上,在下旋转轴31进一步追加如下构成。
- [0175] 即,如图9(a)所示,在刀具39的支持部35的旋转方向上游侧的位置,在下旋转轴31的半径方向外侧,如后所述,在能从背面支持有效部分61的位置,沿下旋转轴31的轴中心线方向,间隔固定多个具备第一支持面71的第一支持体73。
- [0176] 第一支持面71在下旋转轴31的半径方向,位于与图10(a)双点划线所示的、以下旋转轴31的旋转中心为中心的虚拟圆78几乎同一位置,成为曲面。
- [0177] 通过该构成,第一支持面71与固定于下旋转轴31的刀具39成为一体旋转、停止。
- [0178] 再有,第一支持面71也可以在下旋转轴31的轴中心线方向与刀具39相同长度的连续的面。
- [0179] 总之,第一支持面71如后所述,只要位于能从背面支持从第一运送带16移动到第二运送机41上的有效部分61的位置,则也可以是偏离虚拟圆78的面。
- [0180] 在第一支持体73形成的空隙部73A的设置,用于减轻第一支持体73的质量,易于高速移动。
- [0181] 第二实施例如上构成。
- [0182] 下面说明其作用。
- [0183] 作为初始位置,切断装置A2的基座37、刀具39在图9(a)所示的位置停止而待机,切断装置A2以外的各部件,与第一实施例同样,预先在图1所示的位置待机。
- [0184] 在该状态下,与第一实施例同样,由刀具5切削原木15,得到以速度S移动的单板57。
- [0185] 得到的单板57同样转移至第一运送带16上。
- [0186] 在第一运送带16上,单板57与第一实施例同样,由检测器19检测上述边界P。
- [0187] 该边界P的在上述运送方向上的位置的信息,同样由控制器52持续确认。
- [0188] 不久,如图9(a)所示,若单板57的边界P接近上旋转轴29与下旋转轴31之间的位置,则控制器52向伺服电机42发出动作信号,使得边界P到达上旋转轴29的正下方位置的时间,与基座37和刀具39碰到的时间为同时。
- [0189] 于是,上旋转轴29与下旋转轴31向箭头方向旋转,基座37的表面和刀具39的刀尖不久开始以相同的周速S旋转,如图9(b)所示,单板57的边界P由基座37支持的刀具39切断,分离不良部分59。
- [0190] 旋转的上旋转轴29与下旋转轴31若到达如图10(a)所示的位置,即第一支持体73的第一支持面71从背面支持在第一运送带16运送的有效部分61的位置,则控制器52发出使得两旋转轴29、31的旋转停止的信号,使其停止。
- [0191] 其结果,该切断时,与第一实施例同样,如图9(b)所示,在有效部分61的边界P附近

的下面,主要与刀具39触碰,将边界P附近及与之连续的有效部分61引导向第二运送机41。

[0192] 再有,若在图10(a)所示的位置,如上所述两旋转轴29、31停止旋转,则第一运送带16运送的有效部分61,如图10(b)所示,能一边由第一支持面71支持其下面,一边向第二运送机41转移。

[0193] 如上所述,在第二实施例中,在将不良部分59与有效部分61分离,从单板57将不良部分59分离后,将不良部分59与有效部分61分别引导向不同的路径,进行分选,比第一实施例能更加准确地实施引导分选。

[0194] 又,第一支持体73固定于下旋转轴31成为一体,因此不需特别的同步结构,即可与刀具39的切断时刻同步,使得第一支持面71在需要的位置待机。

[0195] 其后的作用与第一实施例相同,因此省略。

[0196] 下面,说明第三实施例。

[0197] 第三实施例也是从单板旋切机1到包括检测器19的第一运送带16的构成,与从第二运送机41到堆积装置51的构成,设为与第一实施例的构成相同,切断装置A1的位置变更为切断装置A3。

[0198] 因此,只说明切断装置A3的位置的构成。

[0199] 如第二实施例的图10(a)所示,由于上旋转轴29与下旋转轴31的旋转,用刀具39切断边界P后,如图10(b)所示,使得下旋转轴31停止,通过由第一支持面71支持由第一运送带16运送的有效部分61的下面,将有效部分61引导向第二运送机41上。

[0200] 但在第二实施例中,第一支持面71的上述运送方向上的长度小,有时上述支持引导不稳定。

[0201] 因此,在第三实施例中,切断装置A3如图11(a)所示,使得第二实施例中的第一支持体73成为具备第二支持面75的第二支持体77,其支持面在下旋转轴31的旋转方向上游侧更长,使得从第一运送带16到第二运送机41的有效部分61的引导无问题地进行。

[0202] 该第二支持面75由曲面及平面构成,上述曲面及平面在下旋转轴31的半径方向,位于如图11(a)的双点划线所示的、与以下旋转轴31的旋转中心为中心的虚拟圆78几乎同一位置。

[0203] 再有,第二支持面75在下旋转轴31的旋转方向上游侧,设有从虚拟圆78向外侧突出的面75A。

[0204] 第二支持面75也与第一支持面71同样,如后所述,只要位于能从背面支持从第一运送带16移动到第二运送机41上的有效部分61的位置,则也可以是偏离虚拟圆78的面。

[0205] 再有,设置形成于第二支持体77的空隙部75B的理由,与上述第一支持体73的情况相同。

[0206] 又,该第二支持体77也与第一支持体73同样,沿下旋转轴31的轴中心线方向间隔固定多个。

[0207] 第三实施例是如此构成,如下动作。

[0208] 与第一实施例同样运送的单板59,控制器接受由检测器19检测到上述边界P的信号,根据来自控制器的动作信号,伺服电机42动作。于是,从图11(a)的状态,上旋转轴29及下旋转轴31旋转,如图11(b)所示,在边界P切断。

[0209] 此时,第二支持体77位于不能防止因不良部分59的自重向下方的移动的位置,与

上述实施例同样,不良部分59落下,被排除。

[0210] 其后,在图12(a)所示的位置,停止上旋转轴29及下旋转轴31的旋转。

[0211] 于是,如图12(a)及图2(c)所示,第二支持体77的第二支持面75在运送方向第一运送带16与第二运送机41之间几乎堵塞那样的位置,使得下旋转轴31的旋转停止。

[0212] 又,第二支持体77的突出面75A,如图2(c)所示,位于在与上述运送方向垂直的方向相邻的第一运送带16之间。

[0213] 其结果,有效部分61由第二支持面75持续支持,能从第一运送带16准确地向第二运送机41转移。

[0214] 再有,上旋转轴29也通过上述齿轮组28,同样地同步停止旋转。

[0215] 下面,说明第4实施例。

[0216] 第4实施例也是从单板旋切机1到包括检测器19的第一运送带16的构成,与从第二运送机41到堆积装置51的构成,设为与第一实施例的构成相同,切断装置A1的位置变更为切断装置A4。

[0217] 切断装置A4是将第一实施例中的设置于上旋转轴29与下旋转轴31的各部件相互置换的构成。

[0218] 即,如图13(a)所示,在上旋转轴29设置与第一实施例相同的支持部35及刀具39,在下旋转轴31设置与第一实施例相同的支持部33及基座37。

[0219] 除此之外的构成,例如,控制器52发出动作信号的时刻等,设为与第一实施例相同。

[0220] 第4实施例如上构成,因此其动作如下。

[0221] 与第一实施例同样,控制器52接受由检测器19检测到上述边界P的信号,控制器52发送动作信号,使得上旋转轴29及下旋转轴31旋转,如图13(b)所示,在边界P切断。

[0222] 两旋转轴29、31持续旋转,如图14(a)所示,有效部分61的边界P附近,一边由基座37的面37A支持,一边移动。

[0223] 再有,两旋转轴29、31旋转,到达如图14(b)所示的位置时,由于控制器52发出的动作信号,使得伺服电机42动作,使得两旋转轴29、31的旋转停止、待机。

[0224] 由此,由第一运送带16运送的边界P的运送方向上游侧的有效部分61,一边由基座37支持,一边被引导向第二运送机41。

[0225] 当然,也可以使得两旋转轴29、31的旋转不在图14(b)所示的位置停止,可使其旋转至初始位置再停止。

[0226] 下面,说明第5实施例。

[0227] 第5实施例也是从单板旋切机1到包括检测器19的第一运送带16的构成,与从第二运送机41到堆积装置51的构成,设为与第一实施例的构成相同,切断装置A1的位置变更为切断装置A5。

[0228] 切断装置A5如第4实施例中所示,在下旋转轴31设置支持部33与基座37的基础上,如图15(a)所示,进一步在下旋转轴31设置与第二实施例相同的第一支持体73。

[0229] 在第5实施例中同样,边界P的切断如图13(b)所示进行,在图15(a)所示的位置,通过使得两旋转轴29、31的旋转停止、待机,有效部分61一边由第一支持体73支持,一边向第二运送机41引导。

- [0230] 下面,说明第6实施例。
- [0231] 第6实施例同样,将第5实施例的切断装置A5处变更为切断装置A6。
- [0232] 即,如图15 (b) 所示,代替第5实施例的切断装置A5的第一支持体73,在下旋转轴31设置第三实施例中所示的第二支持体77。
- [0233] 两旋转轴29、31的旋转及停止,与第5实施例同样进行。
- [0234] 如此,若使得下旋转轴31在图15 (b) 所示的位置停止,则能将有效部分61更准确地向第二运送机41引导。
- [0235] 下面,说明第7实施例。
- [0236] 第7实施例应对以下问题:在图1所示的原木旋切机,由刀具5支持、切削原木15所得到的单板57,其厚度过厚或者材质过硬时易产生的问题。
- [0237] 如上述场合,单板57的不良部分59的从第一运送带16的下游侧端部因自重向下方弯曲的量变小。
- [0238] 例如,成为图3 (a) 双点划线所示那样的弯曲。
- [0239] 在该状态下,若一边运送单板57,一边如上所述切断边界P,则不良部分59转移至第二运送机41,不能与有效部分61分选。
- [0240] 为防止此事,如第7实施例构成。
- [0241] 即,位于上述初始位置时,如图16 (a) 所示,在上旋转轴29固定作为引导部件一例的引导装置81,引导装置81具备直线状的面81A,直线状的面81A与虚线所示通路B,沿着向单板运送方向下游侧,向下方倾斜地交叉。
- [0242] 如从图16 (a) 的作为从双点划线R-R朝箭头方向看到的说明图的图16 (b) 所示,沿上旋转轴29的轴中心线方向,间隔固定多个引导装置81。
- [0243] 其他,支持部33、支持部35、基座37、刀具39、第二支持面75、第二支持体77的构成,设为与图11 (a) 所示的第三实施例同样。
- [0244] 又,除此之外的构成,例如,控制器52发出动作信号的时刻等,设为与第一实施例相同。
- [0245] 第7实施例如上构成,其作用如下。
- [0246] 说明如图16 (a) 所示,引导装置81在待机的初始位置,向上述下方弯曲的量小的单板57被运送来的场合。
- [0247] 该场合,上述顶端部向下方弯曲的量小,欲向第二运送机41转移。
- [0248] 但是,如上所述,引导装置81在待机,因此,上述下游侧端部触碰引导装置81的面81A,持续向下方引导。
- [0249] 其后,与上述同样,由于来自控制器52的动作信号,为切断边界P,上旋转轴29与下旋转轴31旋转时,引导装置81按图16 (a) 中逆时针旋转,离开上述下游侧端部,因此,上述引导作用中断。
- [0250] 然而,上述下游侧端部在上述中断前,被持续向下方引导,因此,不向第二运送机41转移。
- [0251] 若上述两旋转轴29、31的旋转继续,则不久如图17 (a) 所示,与上述同样,在边界P切断、分离不良部分59与有效部分61。
- [0252] 于是,分离的不良部分59,如图17 (a) 所示,从下垂状态,因自重落下。

[0253] 其后,在第三实施例的与图12的相同位置,如图17(b)所示,停止两旋转轴29、31的旋转。

[0254] 其结果,与上述同样,有效部分61一边由第二支持体77的第二支持面75支持,一边向第二输送机41转移。

[0255] 下面,说明变更例。

[0256] 1. 第7实施例所示的引导装置81也可以设置于图1~图8所示的第一实施例、图9(a)~图10(b)所示的第二实施例、图11(a)~图12所示的第三实施例、图13(a)~图14(b)所示的第4实施例、图15(a)所示的第5实施例、图15(b)所示的第6实施例中的各上旋转轴29上,与第7实施例位置关系相同。

[0257] 即,例如图13(a)所示的第4实施例中,引导装置81设置于上旋转轴29,如图18(a)所示,成为不良部分59的上述顶端部触碰引导装置81的面81A,被向下方引导。

[0258] 又,图15(b)所示的第6实施例中,引导装置81设置于上旋转轴29,如图18(b)所示,同样成为不良部分59的上述顶端部触碰引导装置81的面81A,被向下方引导。

[0259] 该场合,如图18(b)所示,在引导装置81,也可以代替面81A,设置曲线状的面81B。

[0260] 2. 在各实施例中,最终,用切断装置C切断成一定长度L的单板,用如图1所示的堆积装置51依次堆积,但也可以如下。

[0261] 即,也可不将单板57用切断装置C切断成一定长度L,仍以带状运送,将其用卷绕成卷状的公知的卷绕装置卷绕。

[0262] 3. 作为检测不良部分59与有效部分61的边界P的检测器,单板57到达上旋转轴29与下旋转轴31之间前,检测到上述边界P即可,也可以如下。

[0263] 通过公知的原木形状测量装置,预先测量原木15的形状,求出如上所述,用单板旋切机1的刀具5切削场合的、单板量成为最大的原木的旋转中心位置。

[0264] 使得该原木的旋转中心位置与主轴13的旋转中心一致,将原木15供给至刨台3。

[0265] 其后,通过突刺辊11与主轴13的旋转,用刀具5切削原木15。

[0266] 切削开始时,通过使得突刺辊11与主轴13旋转的动力增大可知,又已知原木15的形状,因此,可知主轴13如何旋转,上述不良部分59与有效部分61的边界P才能通过刀具5处。

[0267] 于是,将该边界P已通过刀具5处的信息传送至控制器52。

[0268] 控制器52与单板切断筛选装置场合同样,从第一运送带16的速度S的值,算出边界P到达切断装置A1等各切断装置的时期,与上述同样,在切断边界P的时刻使得上旋转轴29与下旋转轴31旋转,通过基座37与刀具39切断。

[0269] 4. 作为检测器,也可如下。

[0270] 也可不设置特别的装置,单板旋切机1的操作者用肉眼确认由刀具5切削旋转原木15获得的单板57的形状等状态,推测上述边界P的位置,将该信息传送至控制器52,与上述同样,在边界P切断。

[0271] 5. 作为旋转力传递部件,也可代替图2(b)所示的齿轮组28,如下设置。

[0272] 与图2(a)所示同样,如图19(a)所示,在左右方向间隔设置支柱82、83。

[0273] 在图19(a)的右侧的支柱83,如图19(b)所示,与图2(b)所示的场合同样地,支持有上旋转轴29的轴29A与下旋转轴31的轴31A,通过各轴承34与36可自由旋转。

[0274] 为使得这些轴29A与轴31A各自旋转、停止,如下设置有伺服电机84、85。

[0275] 伺服电机84、85,如图19 (b)所示,在支柱83的右侧,固定于上下间隔固定的载置台87、89上。

[0276] 又,在轴29A与轴31A的图19 (a)的右侧端部,如图19 (b)所示,固定同步带轮(以下,称为带轮)86、89。

[0277] 再有,在伺服电机84与85的各旋转轴84A、85A,同样固定带轮91、93。

[0278] 在这些带轮86与带轮91架设同步带92,又,在带轮89与带轮93架设同步带94。

[0279] 设为如此构成,进一步预先如后所述设定控制器52,从而通过伺服电机84使得轴29A,通过伺服电机85使得轴31A能各自单独旋转、停止。

[0280] 即,如第一实施例的图8、第二实施例的图10 (a)、第三实施例的图12、第4实施例的图14 (b)、第5实施例的图15 (a)、第6实施例的图15 (b)所示,使得正在旋转的上旋转轴29与下旋转轴31停止的场合,控制器52仅向伺服电机85发出停止信号,不向伺服电机84发出信号。

[0281] 其结果,由于下旋转轴31停止,有效部分61被继续支持,另一方面,使得上旋转轴29一直旋转,直至其上固定的基座37或刀具39到达十分远离通路B的上方的位置后,预先设定的控制器52发出停止信号。

[0282] 由此,例如如图15 (b)所示,有效部分61向第二运送机41移动时,固定于上旋转轴29的基座37或刀具39难以触碰有效部分61,能更加稳定地移动。

[0283] 有效部分61向第二运送机41移动后,同样预先设定的控制器52发出旋转信号,使得上旋转轴29及下旋转轴31旋转,各自到达图1所示的初始位置时,使得两旋转轴29、31停止。

[0284] 6.在上述实施例中,如图1所示,在上下方向,相对于第一运送带16,将第二运送机41设置于低的位置。

[0285] 然而,若将上述速度S设为例如分速150m,则在上下方向,即使第一运送带16与第二运送机41位于几乎相同的位置,通过使用引导装置81,如上所述使得不良部分59落下、排除的同时,有效部分61能无问题地向第二运送机41上移动。

[0286] 7.在各第二实施例所示的图 (b)、第三实施例所示的图12 (a)、第4实施例所示的图14 (b)、第5实施例所示的图15 (a)、第6实施例所示的图15 (b),停止下旋转轴31的旋转,通过第一支持体73或第二支持体77,支撑有效部分61的移动。

[0287] 然而如第一实施例的图5 (b)所示,也可以不停止下旋转轴31的旋转,使其继续旋转,进行控制。

[0288] 若如此,则通过第一支持体73或第二支持体77,支撑有效部分61的时间变短,有效部分61的运送方向下游侧端部附近向第二运送机41上的转移成为可能,能筛选不良部分59。

[0289] 8.在上述各实施例中,沿下旋转轴31的轴中心线方向间隔固定多个第一支持体73或第二支持体77,该构成用于支撑有效部分61已足够。

[0290] 然而,其缺点在于整体的质量增加,也可以使得第一支持体73与第二支持体77在上述轴中心线方向成为连接的一体。

[0291] 9.在上述各实施例中,将第一支持体73的第一支持面71与第二支持体77的第二支

持面75, 设为在旋转方向连续的支持面, 但也可设为如下。

[0292] 也可以是在上述旋转方向断续连接的多个面, 该场合, 伴随着成为旋转方向下游侧, 也可以是在两支持体的半径方向内侧, 阶段性接近的支持面。

[0293] 10. 作为间歇驱动源, 除实施例的伺服电机以外, 只要是能控制旋转驱动、停止的, 也可以使用步进电机等。

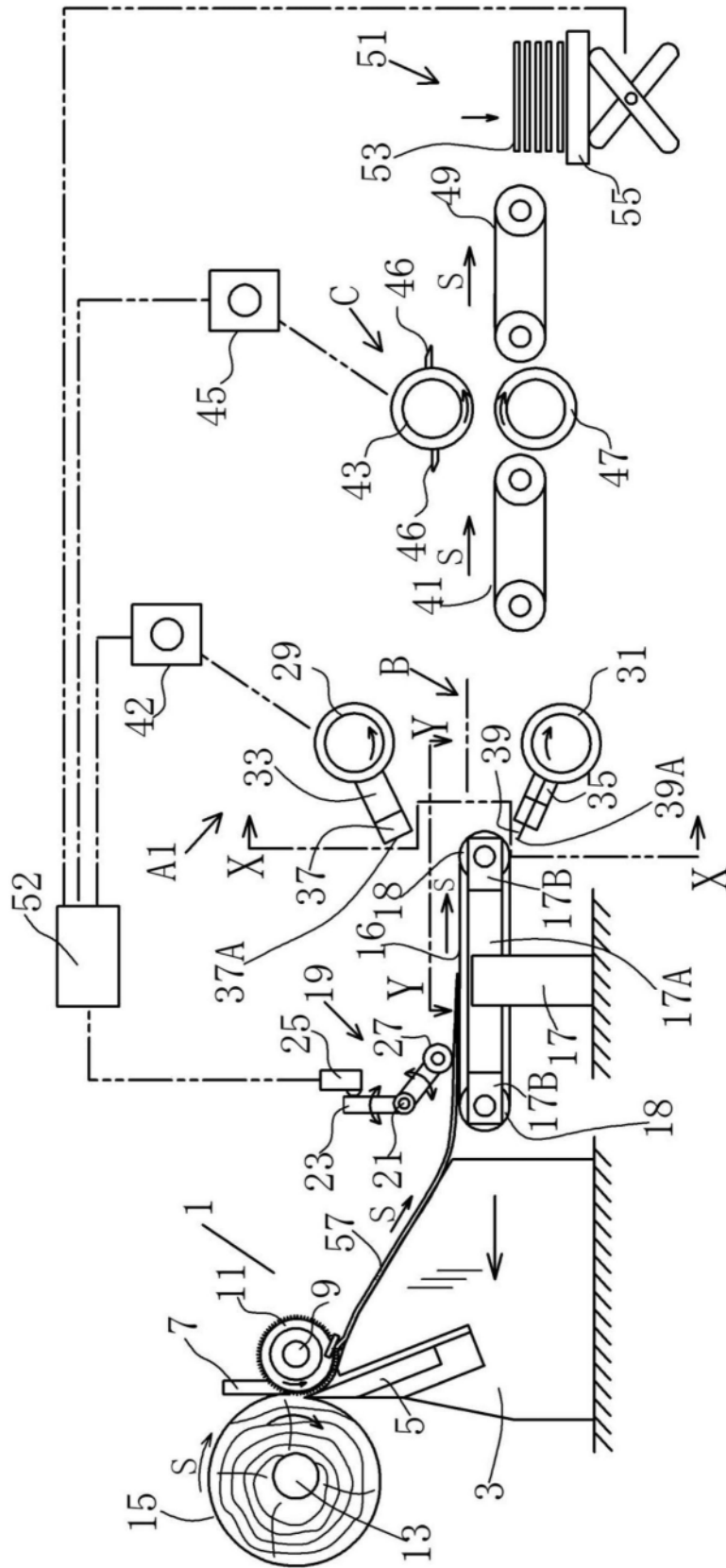


图1

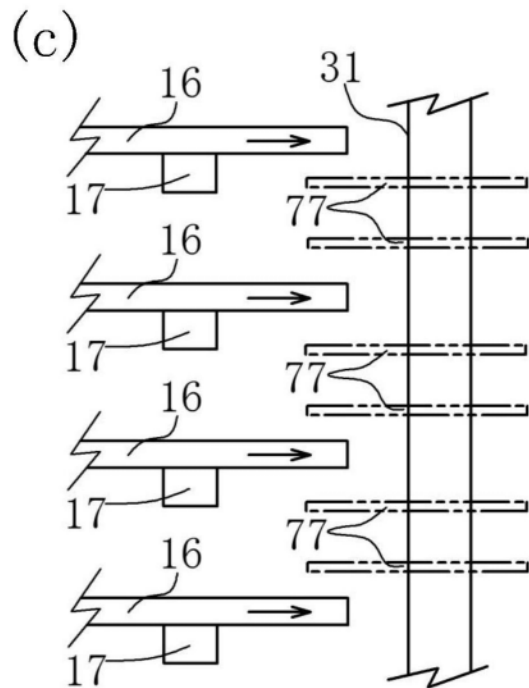
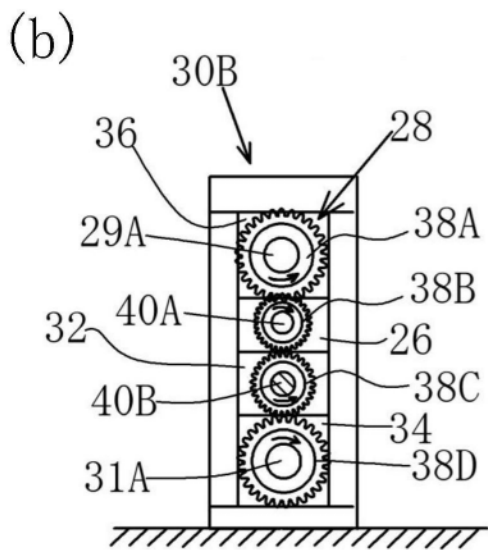
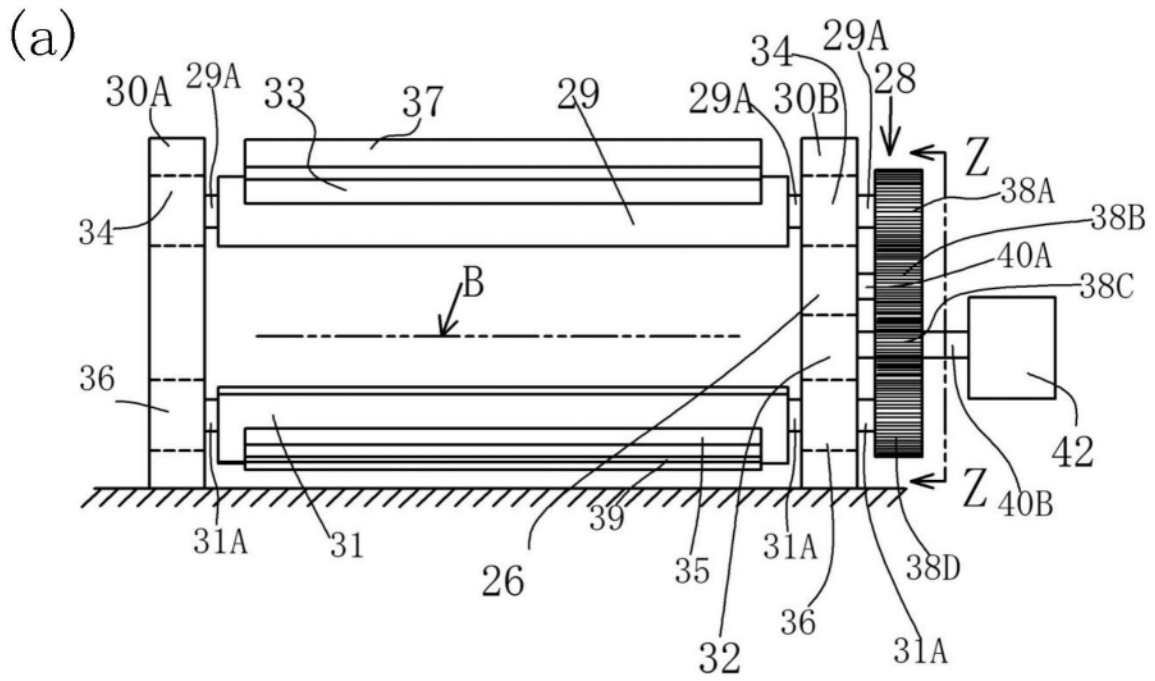


图2

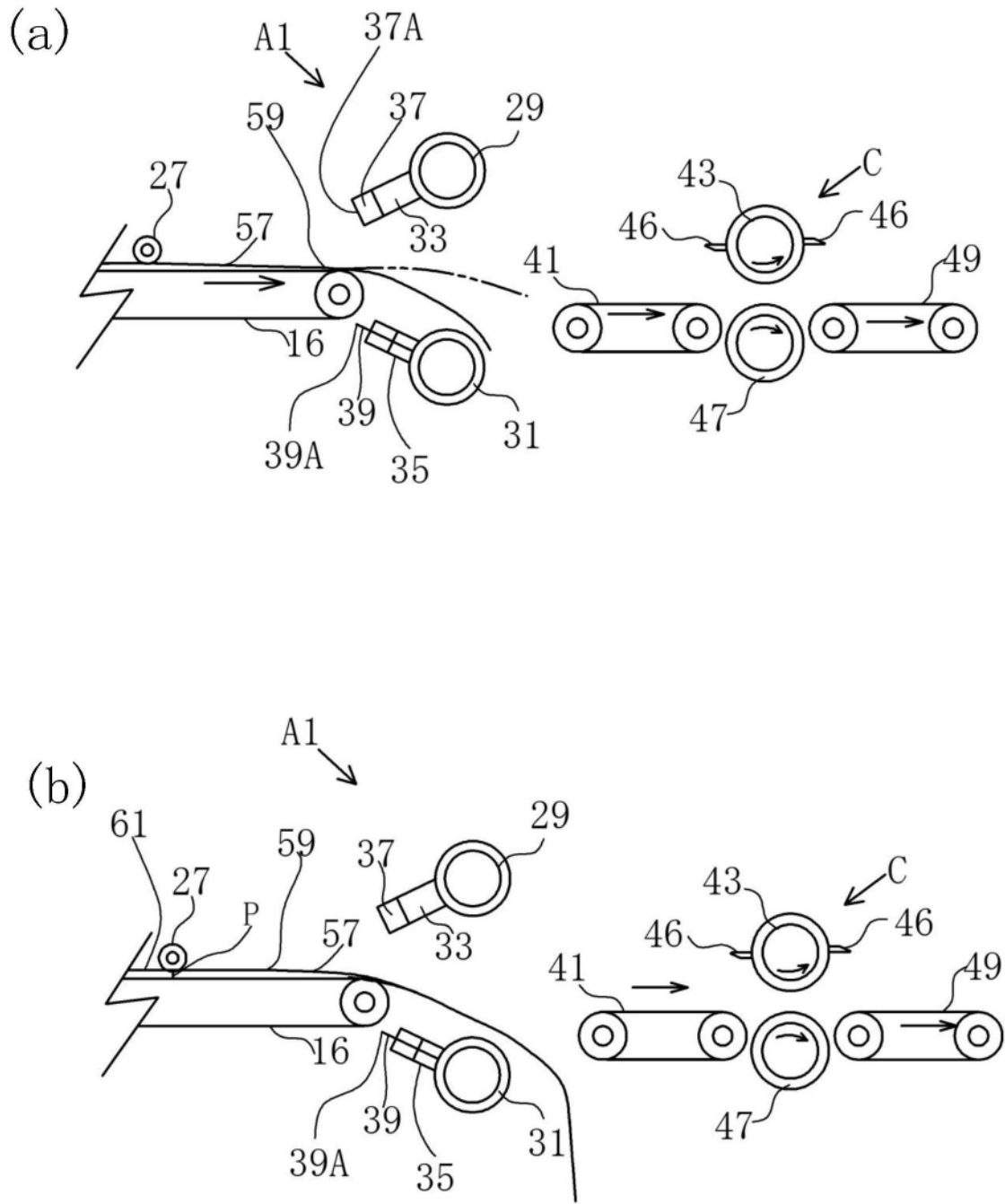


图3

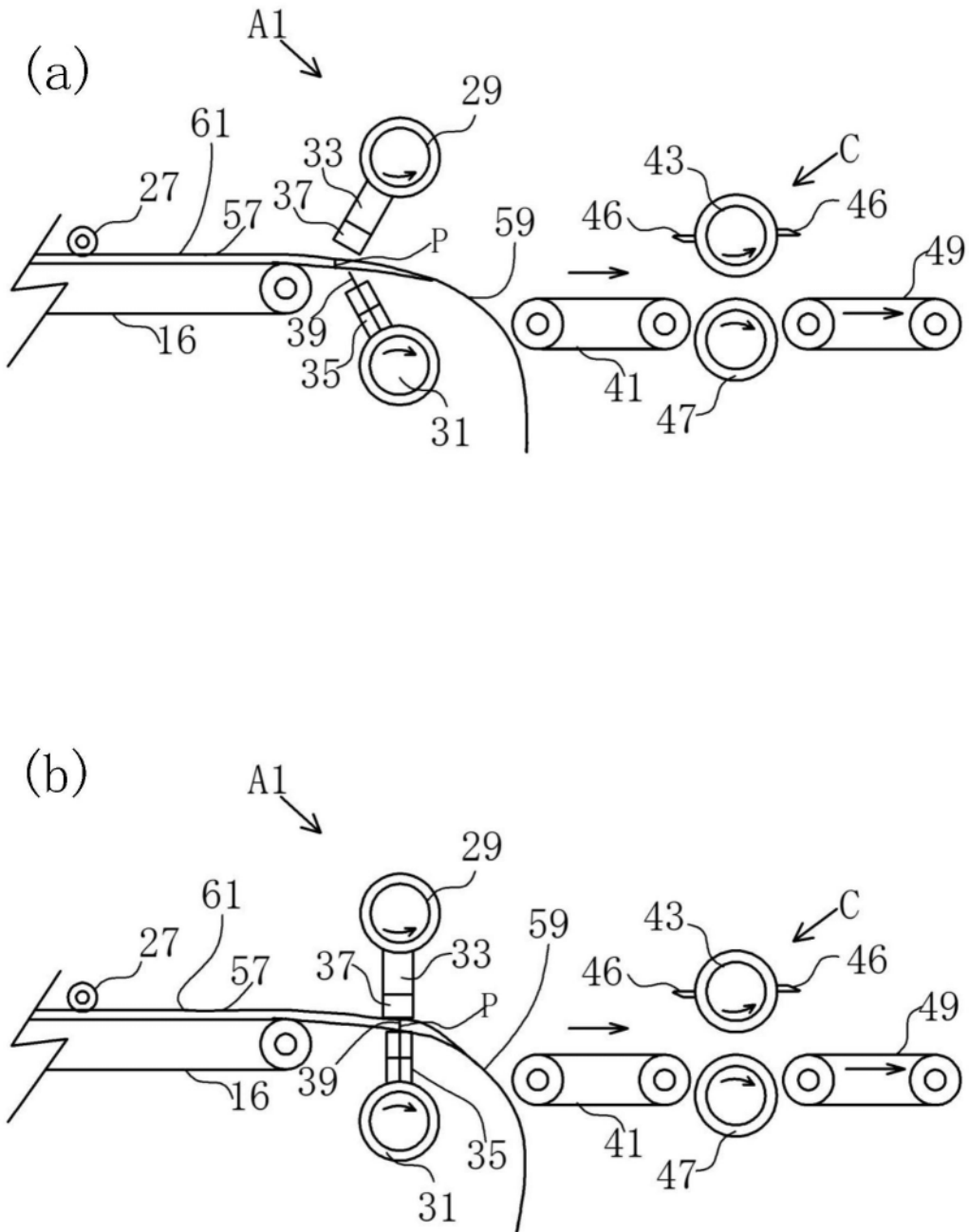


图4

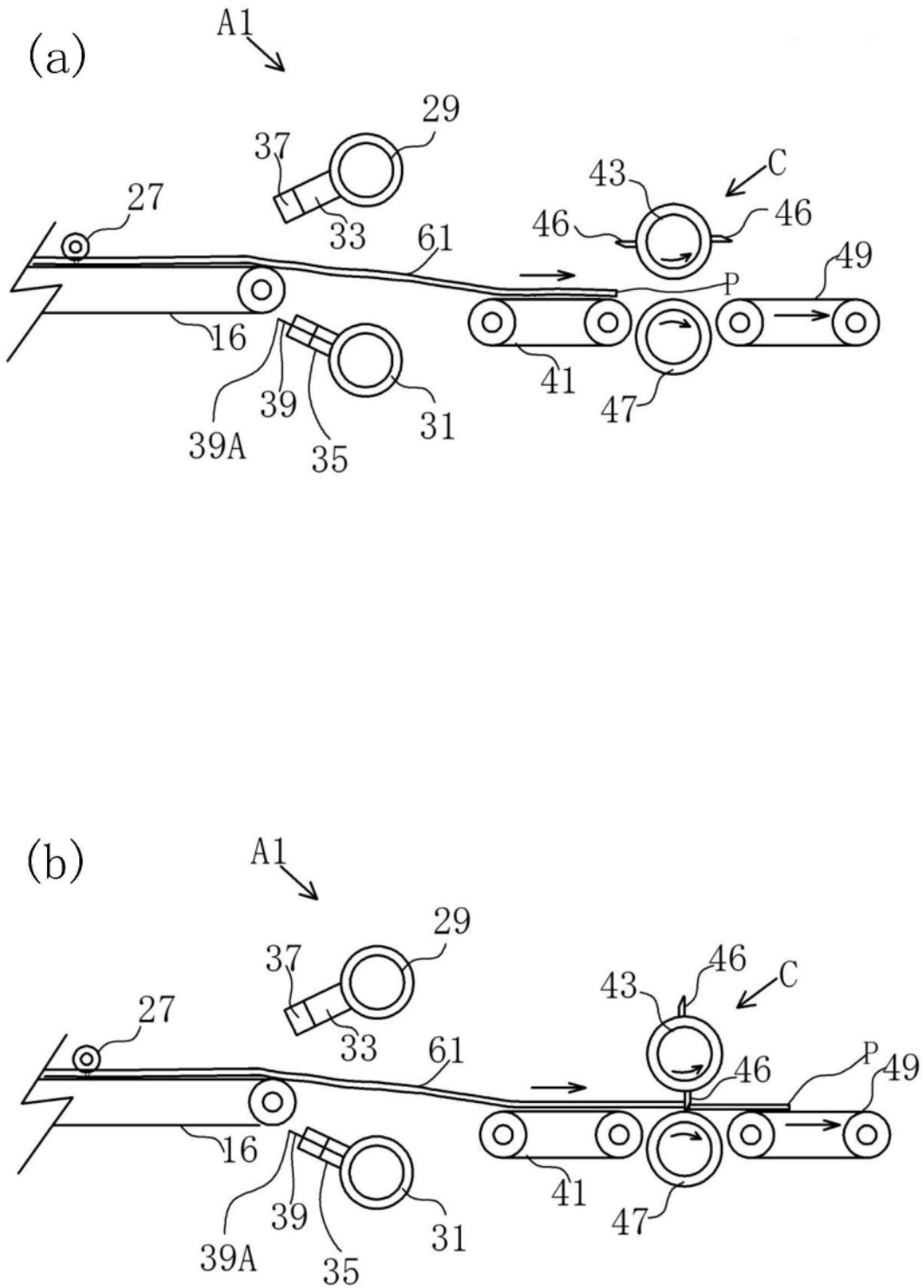


图6

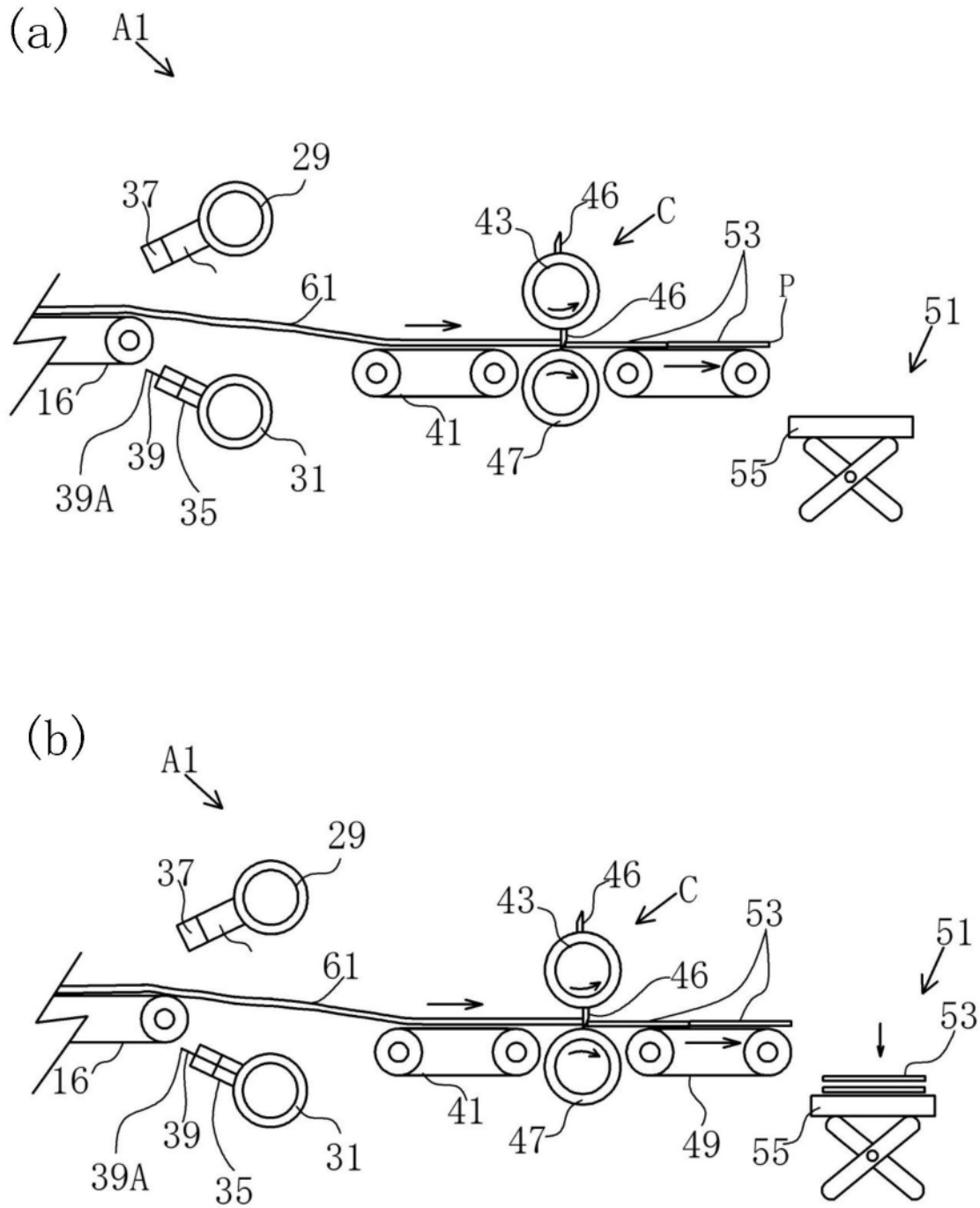


图7

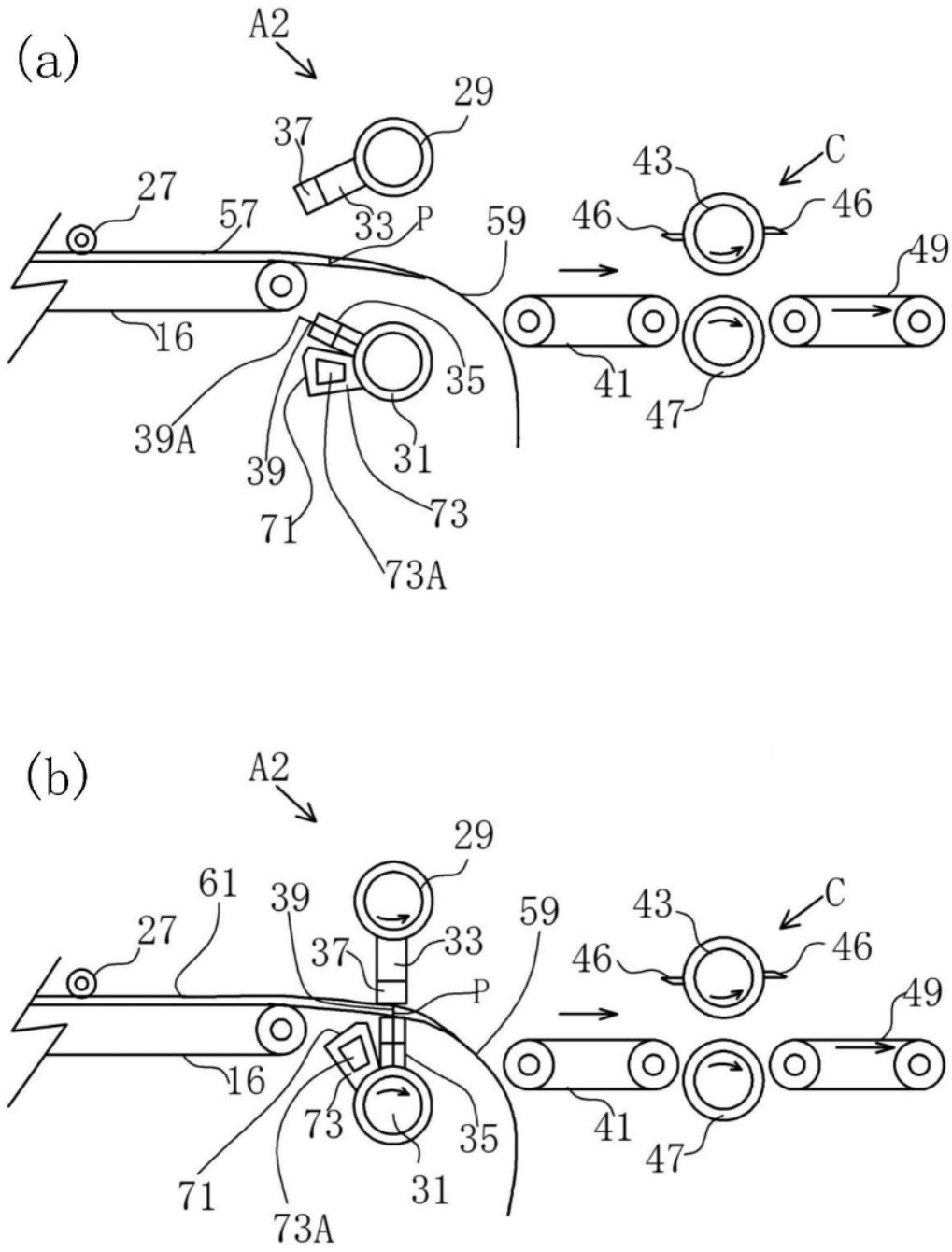


图9

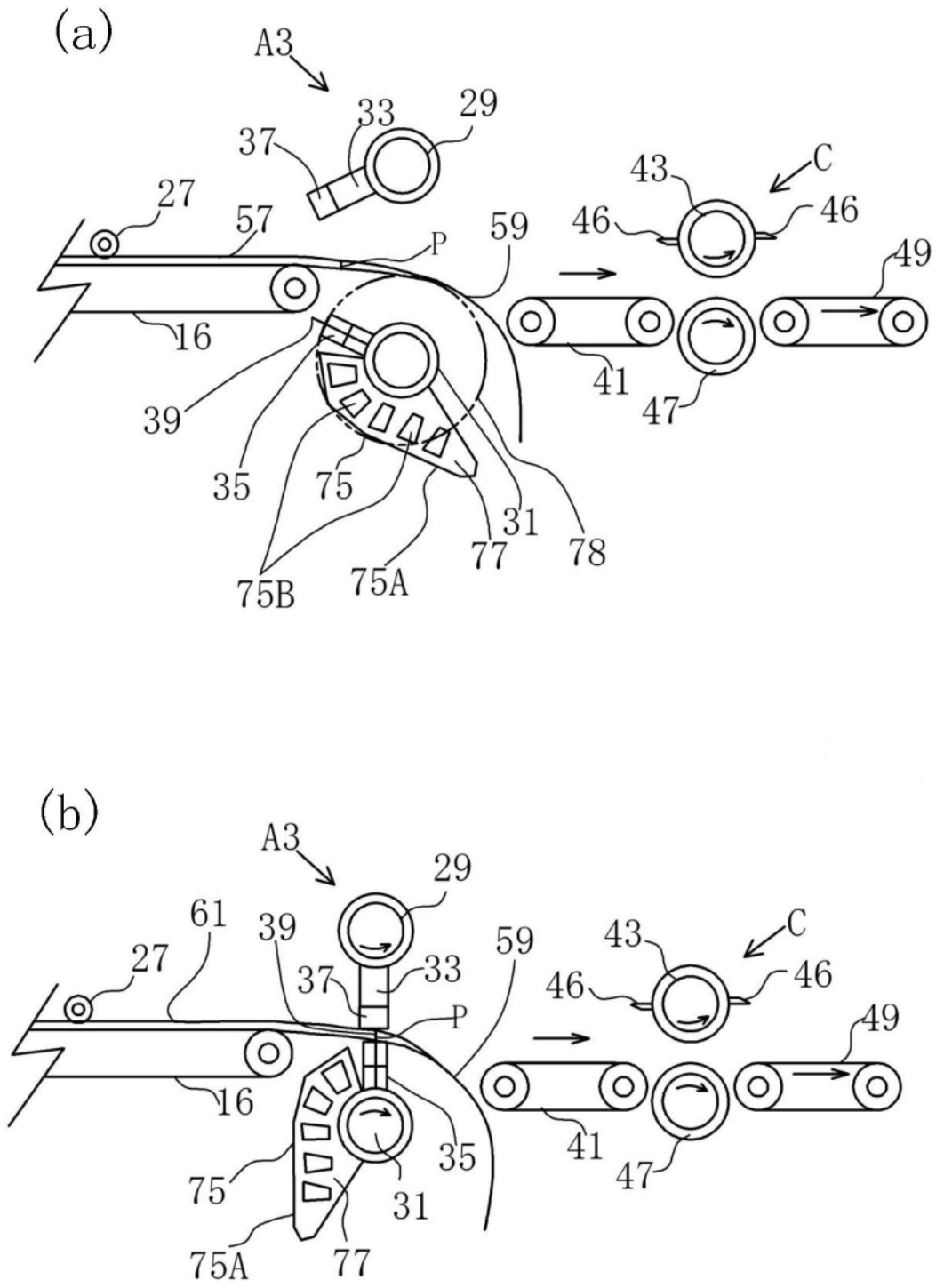


图11

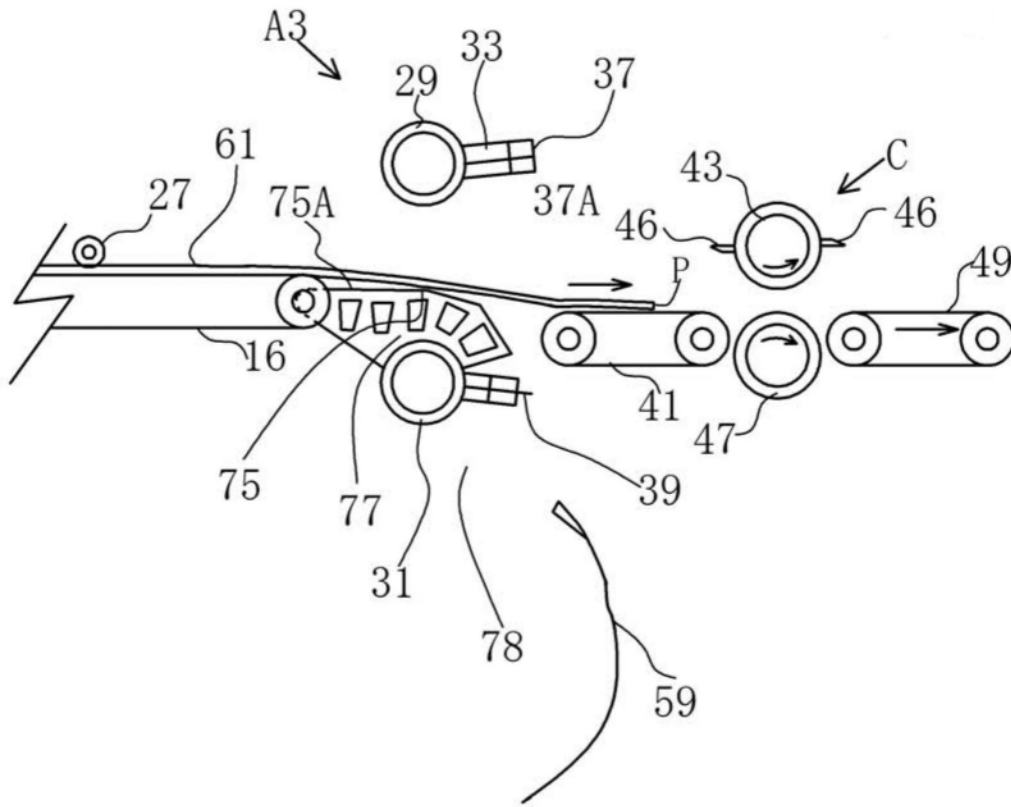


图12

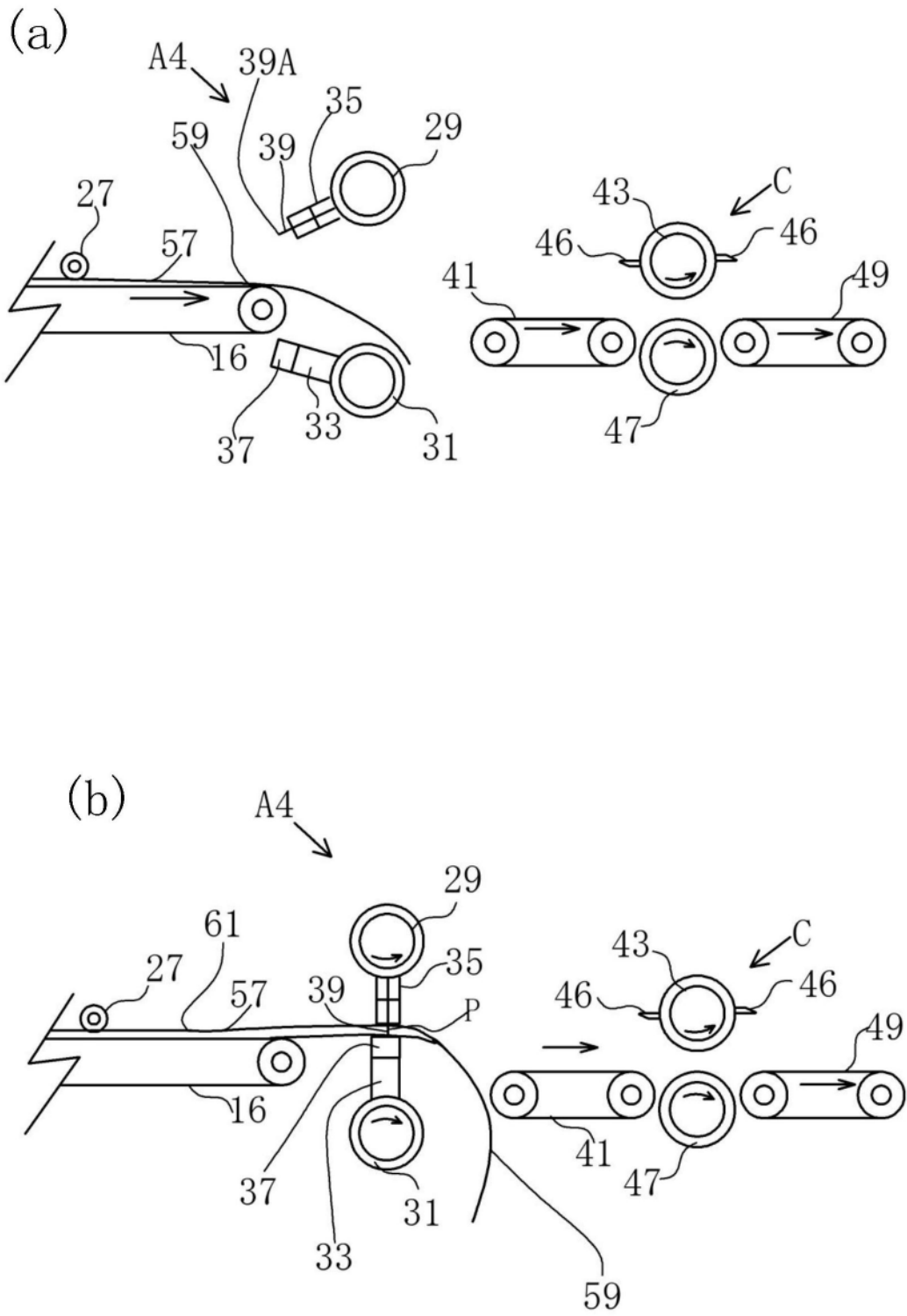
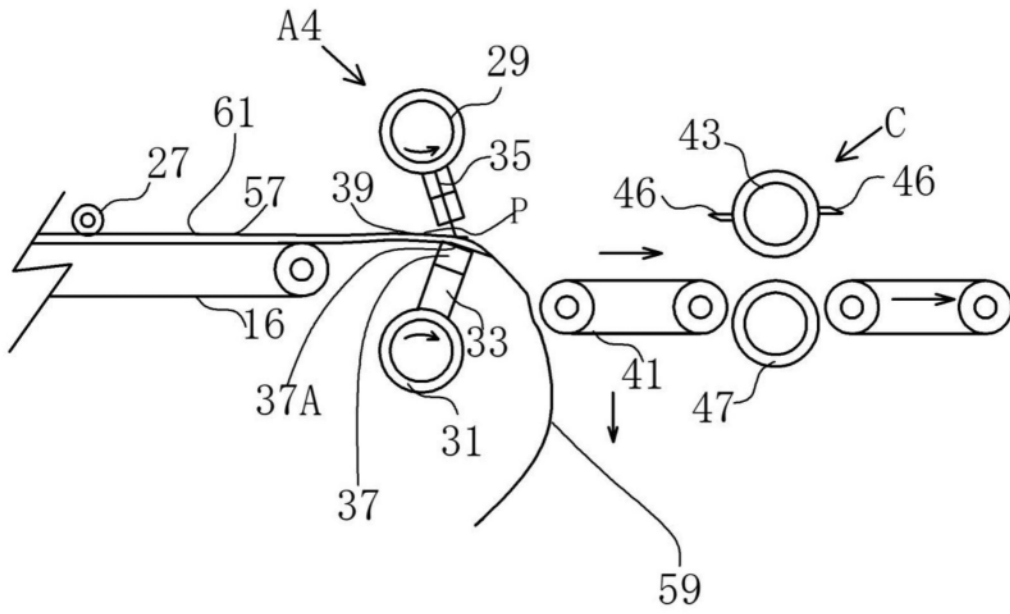


图13

(a)



(b)

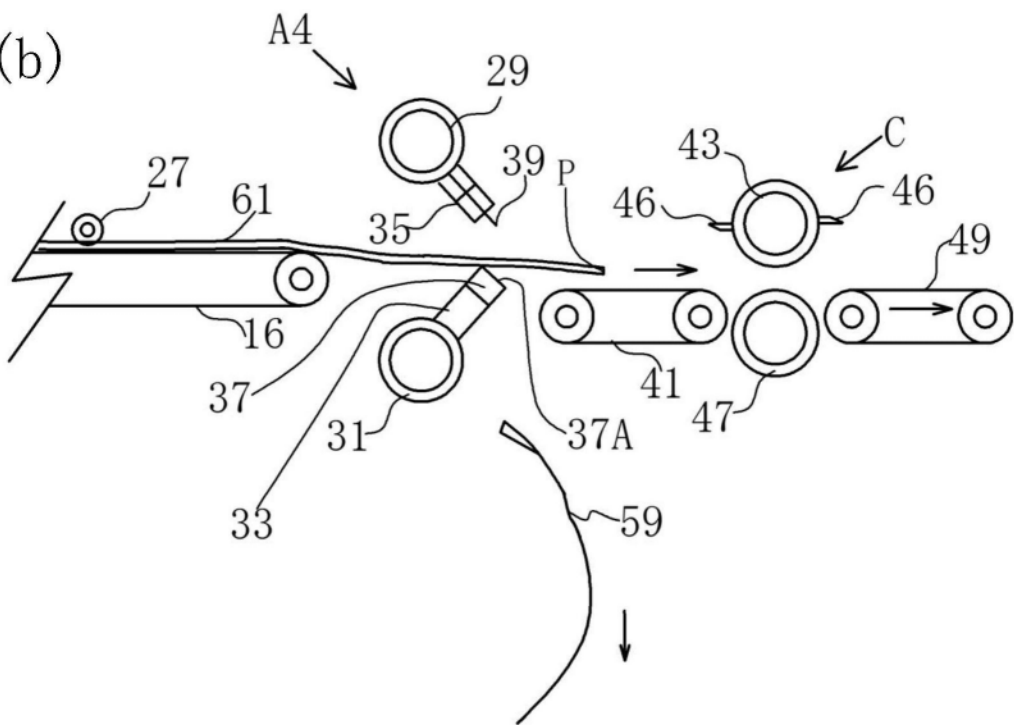


图14

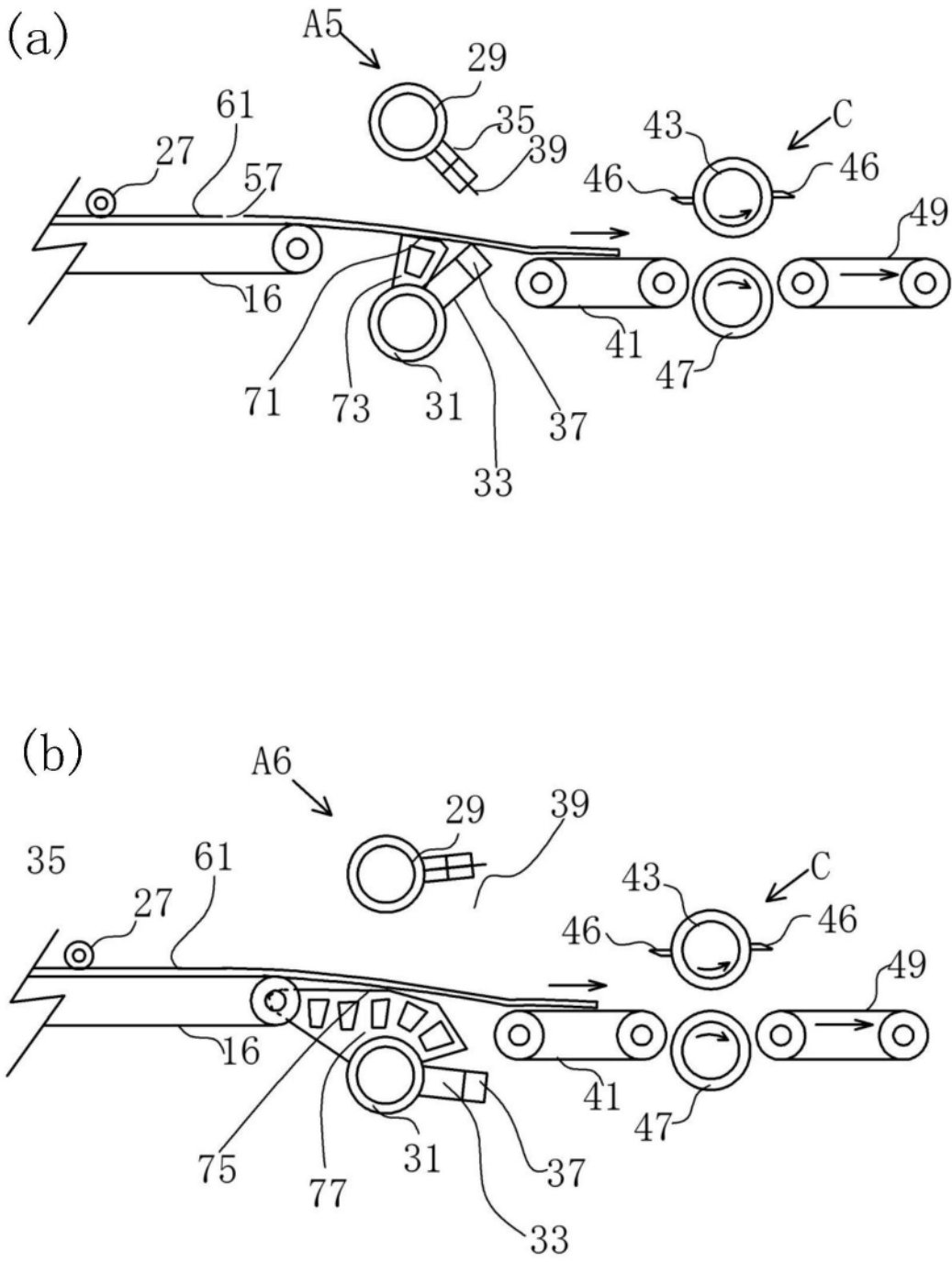


图15

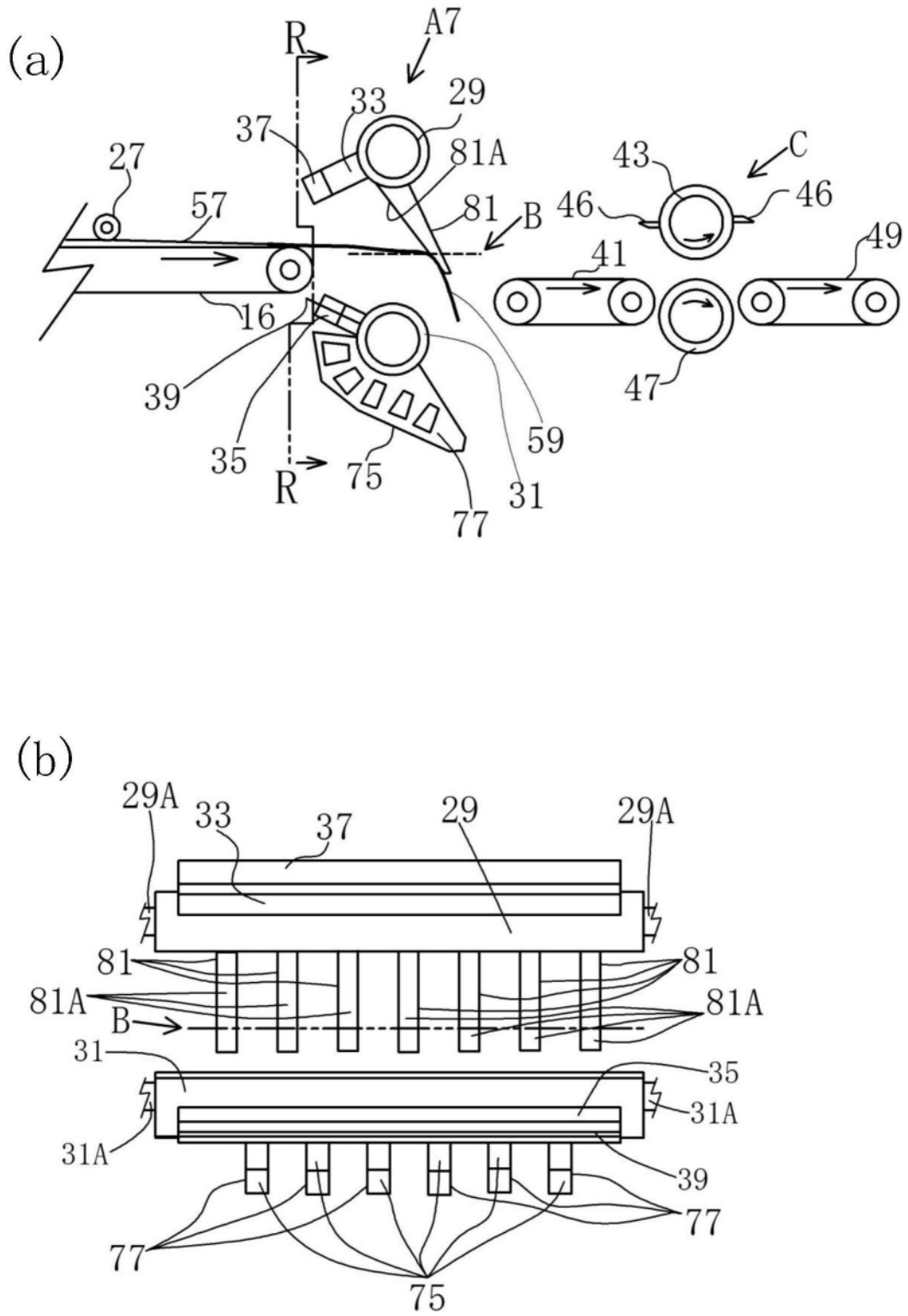


图16

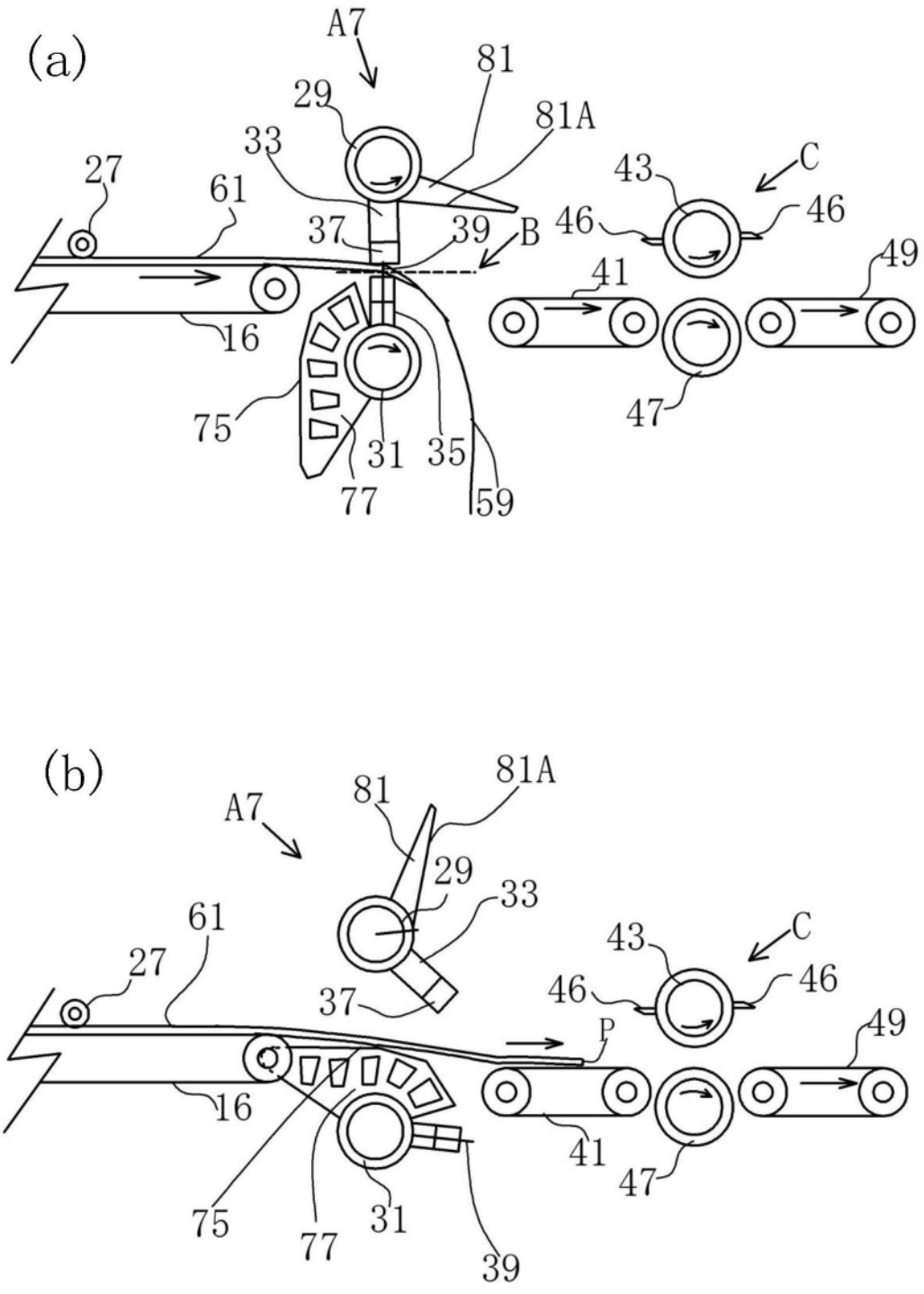


图17

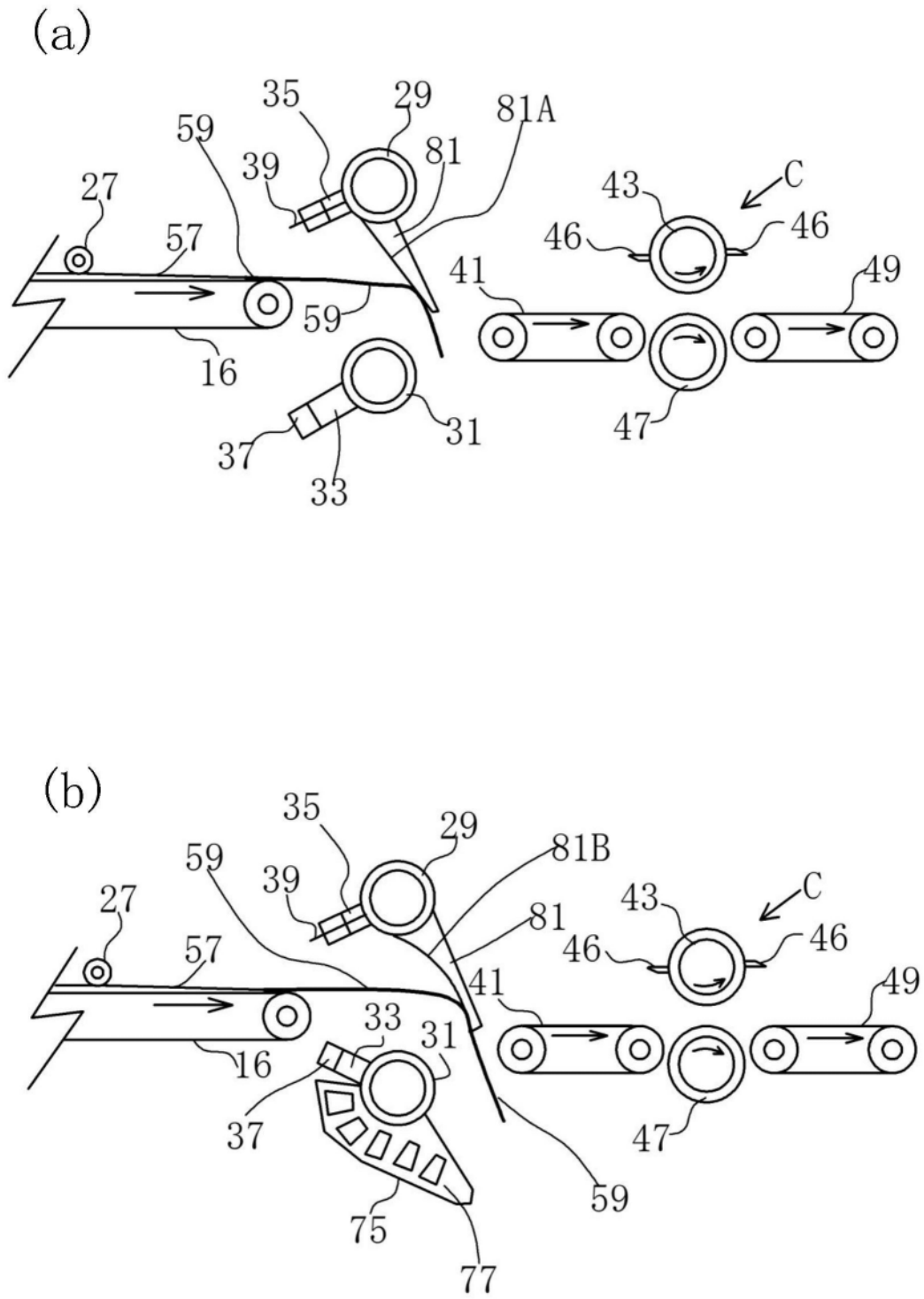


图18

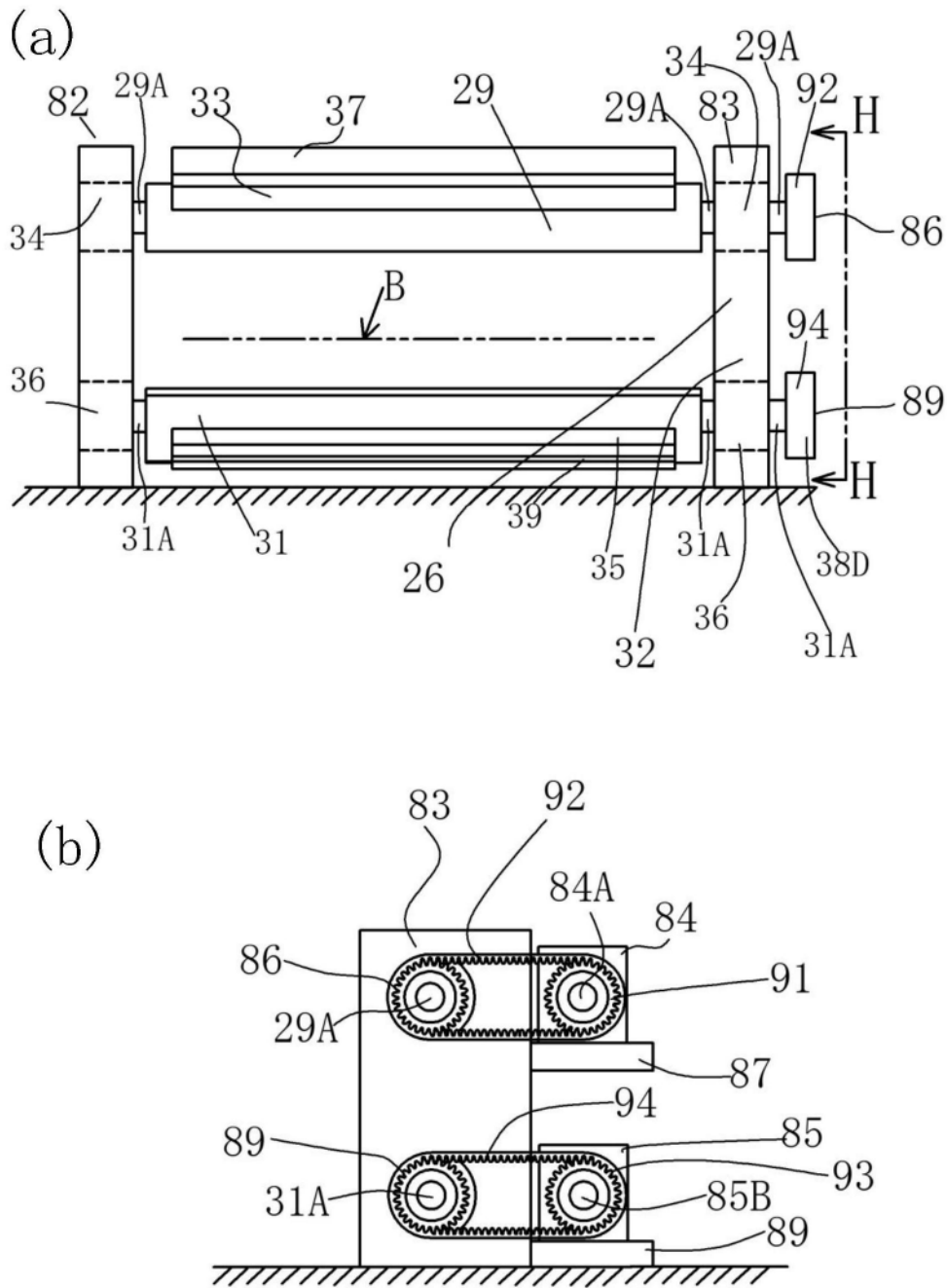


图19