



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207682093 U

(45)授权公告日 2018.08.03

(21)申请号 201721507446.9

(22)申请日 2017.11.13

(30)优先权数据

2017-2160 2017.05.16 JP

(73)专利权人 白井科技股份有限公司

地址 日本国大阪府东大阪市柏田西3丁目5
番21号

(72)发明人 白井明

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

代理人 王加贵

(51)Int.Cl.

B24B 9/08(2006.01)

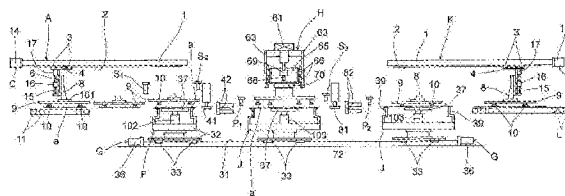
权利要求书1页 说明书7页 附图15页

(54)实用新型名称

基板的各角落、边缘端面及边缘端面微倒角的研磨装置

(57)摘要

本实用新型的所要解决的技术问题为在一条生产线上进行基板四个角落裁切的研磨、一边相对二边的端面研磨与研磨端面的微倒角研磨及另一边相对二边的端面研磨与研磨端面的微倒角研磨。本实用新型的技术方案为将被供给的基板(a)以搬入移栽装置(A)搬送,同时以两侧角落裁切砥石研磨四个角落,并将该基板于第1段台F接收并搬送,同时以第1端面研磨砥石(41)端面研磨,并以第1微倒角研磨砥石42微倒角研磨,将该基板以方向转换装置(H)回旋90°,将回旋后的基板接收至第2段台(J),并在移动途中以第2端面研磨砥石(81)端面研磨,并以第2微倒角研磨砥石(82)微倒角研磨,之后以搬出移栽装置搬出。



1. 一种基板的各角落、边缘端面及边缘端面微倒角的研磨装置,其特征在于,包括:

搬入移动体,在前后方向通过移动手段而移动;

搬入移栽装置,于该搬入移动体的下侧通过升降手段升降,且该搬入移栽装置的下方经由保持搬入基板的方式设置的吸引保持手段所构成;

角落裁切砥石,具有接近、分离的横移移动手段,接近、分离的该横移移动手段以在该搬入移栽装置的该搬入移动体移动路径途中,研磨该吸引保持手段所保持该基板的左右两边的前后角落的方式设置;

第1段台,于上方接收经角落裁切基板的附有吸引保持手段的第1桌台,且以通过第1移动手段在前后方向进退移动的方式设置;

第1端面研磨砥石,以在该第1段台移动路径的左右,研磨该基板左右两边端面的方式设置;

第1微倒角研磨砥石,以在该第1端面研磨砥石前方,研磨经研磨端面的微倒角的方式设置;

第2段台,以在经微倒角研磨该基板的搬出位置与前方之间,借由第2移动手段而进退移动的方式设置;

附有吸引保持手段的第2桌台,于该第2段台上,以上方接收经研磨的该基板且吸引底面的方式设置;

回旋座,以于该第1段台的前进停止位置正上方通过升降手段升降,且通过回旋手段回旋 90° 的方式设置;

方向转换装置,以吸引保持手段所构成,该吸引保持手段以于该回旋座底面吸引上述基板顶面的方式设置;

第2端面研磨砥石,以于该第2段台的前方移动路径途中,研磨该第2桌台上的该基板的未研磨两边端面的方式设置;

第2微倒角研磨砥石,以于该第2端面研磨砥石前方,研磨经研磨端面的微倒角的方式设置;

搬出移动体,以在该第2段台的前进停止位置的正上方与前方之间,借由移动手段而进退移动的方式设置;以及

搬出移栽装置,在该搬出移动体的下方通过升降手段升降,且该搬出移栽装置的下方经由保持该第2段台的该第2桌台上的该基板的方式设置的吸引保持手段所构成。

基板的各角落、边缘端面及边缘端面微倒角的研磨装置

技术领域

[0001] 本实用新型关于玻璃与其他基板的各角落、基板的边缘端面及边缘端面微倒角的研磨装置。

背景技术

[0002] 如公知,玻璃等基板的各角落需由旋转砥石研磨,称为角落裁切(参照专利文献1的图9)。

[0003] 又,基板的边缘端面中需以旋转砥石在边缘面全长研磨(参照专利文献2)。

[0004] 又,基板的边缘端面(两板面侧的两角落间)需由旋转砥石微倒角研磨(例如参照专利文献3及专利文献4)。

[0005] [现有技术]

[0006] [专利文献]

[0007] 专利文献1:日本专利第5046775号公报。

[0008] 专利文献2:日本专利第4745746号公报。

[0009] 专利文献3:日本特开2006-110642号公报。

[0010] 专利文献4:日本专利第3470057号公报。

[0011] 但专利文献1的研磨仅进行称为基板各角落裁切的研磨,专利文献2的研磨则在基板的边缘端面全长研磨,专利文献3及4的研磨则分别个别进行边缘端面的微倒角研磨,所以各研磨线会分开。

[0012] 如此一来,无法在1条生产线上完整进行各角落的研磨、边缘端面的研磨及微倒角研磨,无效率且(研磨的)生产性显著降低,并有成本大幅提升的问题。

实用新型内容

[0013] 因此,本实用新型提供解决上述问题的研磨装置。

[0014] 为了解决上述技术问题,本实用新型所采用研磨装置包括:

[0015] 搬入移动体,在前后方向通过移动手段而移动;

[0016] 搬入移栽装置,于该搬入移动体的底面侧通过升降手段升降,并予以底面保持搬入基板的方式设置的吸引保持手段所构成;

[0017] 角落裁切砥石,具有接近、分离的横移移动手段,该接近、分离的横移移动手段以在该搬入移栽装置的上述搬入移动体移动路径途中研磨以上述吸引保持手段所保持上述基板的左右两边的前后角落的方式设置;

[0018] 第1段台,于在顶面接收经角落裁切基板的桌台具有吸引保持手段,且以通过第1移动手段在前后方向进退移动的方式设置;

[0019] 第1端面研磨砥石,以在该第1段台移动路径的左右研磨上述保持基板左右两边端面的方式设置;

[0020] 第1微倒角研磨砥石,以在该第1端面研磨砥石前方研磨经研磨端面的微倒角的方

式设置；

[0021] 第2段台,以在经微倒角研磨基板的搬出位置与前方之间借由第2移动手段而进退移动的方式设置；

[0022] 附有吸引保持手段的桌台,于该第2段台上,以顶面接收上述经研磨基板且吸引底面的方式设置；

[0023] 回旋座,以于上述第1段台的前进停止位置正上方通过升降手段升降,且通过回旋手段回旋90°的方式设置；

[0024] 方向转换装置,以吸引保持手段所构成,该吸引保持手段以于该回旋座底面吸引上述基板顶面的方式设置；

[0025] 第2端面研磨砥石,以于上述第2段台的前方移动路径途中研磨上述桌台上的基板的未研磨两边端面的方式设置；

[0026] 第2微倒角研磨砥石,以于该第2端面研磨砥石前方研磨上述经研磨端面的微倒角的方式设置；

[0027] 搬出移动体,以在上述第2段台的前进停止位置的正上方与前方之间借由移动手段而进退移动的方式设置；

[0028] 搬出移栽装置,在该搬出移动体的底面侧通过升降手段升降,并以于底面保持第2段台的桌台上的上述基板的方式设置的吸引保持手段所构成。

[0029] 本实用新型的效果：

[0030] 如上所述,根据本实用新型的研磨装置,可将供给基板借由搬入移栽装置的移动体的吸引保持手段保持并移动,并在移动途中将基板的各角落(四角落)以角落裁切砥石研磨后,于后退停止的第1段台的桌台上接收保持,且在第1段台移动途中以第1端面研磨砥石研磨左右二边(一边的对向)的端面,接着以微倒角研磨砥石研磨经研磨端面的微倒角后,在第1段台停止前进同时,将第1段台的桌台上的经二边研磨的基板搬入至方向转换装置的回旋座正下方。

[0031] 其后于以升降手段降下的回旋座接收以吸引保持手段保持的基板,接着借由以升降手段上升的回旋座而回旋90°,使未研磨残留二边变更位置至左右,然后移转基板至第2段台上并吸引保持。

[0032] 然后使第2段台移动至前方,并在移动途中将未研磨的左右二边缘端面以第2端面研磨砥石研磨,接着以第2微倒角研磨砥石进行研磨端面的微倒角研磨处理后,将基板接收至搬出移栽装置的移动体的吸引保持手段并搬出,故可于一条生产线上有效率地依序进行所供给基板的四个角落裁切研磨、一边的对向边缘端面的研磨与研磨端面的微倒角研磨及其后剩余二边的对向边缘端面的研磨与研磨端面的微倒角研磨。

[0033] 也就是说,可于一条生产线上进行1片基板的各角落研磨、四边的边缘端面研磨及经研磨各端面的微倒角研磨。

[0034] 因此,相异于以往从角落裁切、端面研磨、经研磨端面的微倒角研磨皆以个别步骤(分别个别进行)进行的无效率研磨,可大幅提高效率并大幅降底成本,具有可低成本供给等优异效果。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0036] 图1表示本实用新型实施形态的侧面图。

[0037] 图2表示本实用新型实施形态的部分切面平面图。

[0038] 图3表示本实用新型实施形态的角落裁切砥石部分的部分切面扩大侧面图。

[0039] 图4表示本实用新型实施形态的角落裁切砥石的横移移动手段的部分切面扩大正面图。

[0040] 图5表示角落裁切砥石的研磨的扩大平面图。

[0041] 图6表示角落裁切砥石的研磨的扩大平面图。

[0042] 图7表示基板左右端面的研磨的部分切面扩大正面图。

[0043] 图8表示本实用新型实施形态的端面研磨的扩大平面图。

[0044] 图9表示本实用新型实施形态的端面研磨的正面图。

[0045] 图10表示基板端面微倒角研磨的部分切面正面图。

[0046] 图11表示微倒角研磨的扩大正面图。

[0047] 图12表示微倒角研磨的侧面图。

[0048] 图13表示第1段台部分的扩大正面图。

[0049] 图14表示第2段台部分的扩大正面图。

[0050] 图15表示第2段台部分的基板端面研磨的部分切面扩大正面图。

[0051] 图16表示第2段台部分的微倒角研磨的部分切面扩大正面图。

[0052] 图17表示搬出移栽装置的侧面图。

[0053] 图18表示基板加工顺序的平面图。

[0054] 符号说明:A…搬入移栽装置;a…基板;B…吸引保持手段;C…移动手段;D…升降手段;E…横移移动手段;F…第1段台;G…移动手段;H…方向转换装置;J…第2段台;K…搬出移栽装置;L…辊输送带;P1、P2、P3…相机;S1、S2、S3…对准相机;1…框架;2…轨道;3、7、25、33、45、52、66…滑件;4…搬入移动体;5、63…板;6、22、31、43、49、64…轨道;8、62…臂;9…盒;10、72…吸盘;11…辊输送带;12、15、26、34、46、53、68…公螺钉;13、16、27、35、47、54、69…母螺钉;14、17、28、29、36、48、50、55、70…马达;21…角落裁切砥石;23…柱材;24…基底;32…座板;37…桌台;38…小孔;39…受材;41…第1端面研磨砥石;42…第1微倒角研磨砥石;44…滑动基底;51…安装座;56…角落裁切部;58…微倒角裁切部;61…支持构件;65…升降体;71…回旋座;81…第2端面研磨砥石;82…第2微倒角研磨砥石;101、102、103…回旋马达。

具体实施方式

[0055] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0056] 图1~4所示A为玻璃基板a的搬入移栽装置。

[0057] 上述搬入移栽装置A,图示的情形以前后方向的水平框架1、于该框架1的前后方向两端间所设置的轨道2、具有于该轨道2自由滑动地接合的滑件3的搬入移动体4、设置于从该移动体4下方突出的板5的板面并列的纵轨道6、于该轨道6将上下的滑件7自由滑动地接合的纵长臂8、于该臂8下端以底面吸引基板a顶面的方式设置的吸引保持手段B、使移动体4在前后方向移动的移动手段C及使臂8升降的升降手段D而构成。

[0058] 上述移动手段C,图示的情形以组装至框架1两端内并轴承两端的公螺钉12、支持于移动体4并栓入公螺钉12的母螺钉13及使公螺钉12可逆驱动的马达14而构成,并以马达14的可逆驱动使移动体4在前后方向移动,但并不限于于此,也可采用其他方式,例如线性马达方式。

[0059] 上述升降手段D,图示的情形以于板5单面轴承上下端的公螺钉15、栓入该公螺钉15并支持于臂8的母螺钉16及使公螺钉15可逆驱动的马达17而构成,并以马达17的可逆驱动使臂8升降,但并不限于于此,也可采用其他方式,例如线性马达方式。

[0060] 上述吸引保持手段B,图示的情形以设置于臂8下端的中空水平盒9及点状配置于该盒9底壁下面且以连通至盒9内的方式设置的吸盘10(除了吸盘以外也可采用吸引条方式)而构成,在盒9内吸引同时借由吸盘10将辊输送带11所供给的基板a以吸引保持手段B降送并接收保持,并将接收保持的基板a以升降手段D的上升作用拉升。

[0061] 其后以移动手段C使搬入移动体4移动至前方,以盒9的吸盘10将吸引保持的基板a搬出至前方。

[0062] 又,搬出基板a的移动路径其左右两侧中设置角落裁切砥石21,该角落裁切砥石21具有接近、分离的横移移动手段E,在移动手段E设置具有对准相机S1。

[0063] 上述横移移动手段E如图4所示,以与基板a移动方向呈直角的轨道22、设置于柱材23的下端基底24底面且可于轨道22自由滑动地接合的滑件25、平行于轨道22并轴承于两端的公螺钉26、栓入该公螺钉26并支持于基底24的母螺钉27及使公螺钉26可逆驱动的马达28而构成,角落裁切砥石21的马达29支持于柱材23。

[0064] 如此一来,以马达28的运转使公螺钉26可逆驱动,借此以轨道22为引导使滑件25与柱材23一起进退滑动,并使柱材23的支持角落裁切砥石21在接近、分离方向滑动,同时将基板a的角落如图5、6所示般裁切,但也可进行圆角加工。

[0065] 当然,角落裁切砥石21的接近、分离并不限于上述方式。

[0066] 又,借由安装于柱材23的对准相机S1,以使角落裁切位置以正确的方式借由回旋马达101使盒9可逆回旋并对准基板。

[0067] 设置第1段台F,于上述经角落裁切基板a停止于搬入移栽装置A的前端侧时,于盒9下侧后退停止并待机,且在与前方之间进退移动。

[0068] 上述第1段台F如图1、3、10所示,以由搬入移栽装置A的前端部正下方往前方的轨道31、以于该轨道31可自由滑动地接合的方式设置于座板32底面两侧的滑件33、沿着轨道31并轴承两端的公螺钉34、栓入该公螺钉34并支持于座板32的母螺钉35及使公螺钉34可逆驱动的马达36而构成移动手段G,以该移动手段G的运转使第1段台F在前后方向进退移动。

[0069] 接着,在座板32上设置有桌台37,将以搬入移栽装置A的吸盘10吸引保持顶面的基板a以升降手段D降低并接收,同时该桌台37的顶面中,作为基板a的吸引保持手段而由中空

桌台内部吸引并以桌台37顶壁的大量小孔38吸引保持。

[0070] 又,以座板32两侧的受材39接收基板a的两侧缘前(内侧)的底面,并安定地接收基板a。

[0071] 又,如图2、7所示,在于第1段台F的桌台37上接收的基板a的移动路径两侧设置有第1端面研磨砥石41,该第1端面研磨砥石41研磨基板a左右两边缘端面,并在该第1端面研磨砥石41的前方设置有第1微倒角研磨砥石42,该第1微倒角研磨砥石42研磨基板a的经研磨端面(两板面侧缘)的微倒角。

[0072] 上述第1端面研磨砥石41可调整上下方向的高度及调整横移,其方式(横移)如图7所示,于座板32两侧外侧设置横跨轨道31方向的轨道43,于该轨道43使设置于滑动基底44底面的滑件45自由滑动地接合,同时轴承沿着轨道43的公螺钉46两端,将栓入该公螺钉46的母螺钉47支持于滑动基底44,接着使公螺钉47一端以马达48可逆驱动,并于滑动基底44的对向面设置纵向的轨道49,于该轨道49使滑件52自由滑动地接合,该滑件52设置于具有第1端面研磨砥石41的马达50的安装座51上下端,同时于滑动基底44轴承公螺钉53的上下端,将栓入公螺钉53的母螺钉54支持于安装座51,并将公螺钉53一端以马达55进行运转。

[0073] 如此一来,以马达48运转使左右滑动基底44接近、分离滑动并调整第1端面研磨砥石41的横移,又,以马达55运转使安装座51与第1端面研磨砥石41一起升降并调整高度。

[0074] 可以该第1端面研磨砥石41如图8、9所示般研磨移动途中的基板a的左右两边端面。

[0075] 图中56基板a的角落裁切部,P1为测定角落裁切形状、边研磨量及微倒角研磨宽度的相机。

[0076] 又,将对准相机S2配置于第1端面研磨砥石41上游侧,以该对准相机S2读取对准标记,同时以使基板a边缘成为正确位置方式,使基板a吸引第1段台F的桌台37借由回旋马达102可逆驱动并对准。

[0077] 又,以马达运转的第1微倒角研磨砥石42如图12、13所示般为栉齿状,并列突条与沟条交互咬合,将基板a的边缘面板面上下缘置于咬合周缘间(参照图11)并进行微倒角研磨,但并不限于此,也可以其他砥石研磨微倒角。

[0078] 微倒角裁切部58如图11所述。

[0079] 又,上述第1微倒角研磨砥石42的调整横移及调整高度的方式(构成)与第1端面研磨砥石41的调整横移及调整高度方式相同,因此省略详细说明。

[0080] 又,停止前进中的第1段台F上经端面研磨及微倒角研磨的基板a,由第1段台F的桌台37上拿起,接着交付至如图13所示可回旋90°的方向转换装置H。

[0081] 上述交付后净空的第1段台F后退退回至下一个进行交付的位置。

[0082] 又,在第1段台F退回状况下,于方向转换装置H正下方进退移动的第2段台J后退并待机。

[0083] 上述第2段台J的进退移动方式(构成)与第1段台F的移动手段G相同,因此省略详细说明。

[0084] 又,第2段台J中,与第1段台F同样地具有桌台37,该桌台37附有于顶面吸引保持所接收经二边处理(研磨)的基板a底面(接收面)的功能(详细说明与第1段台F的桌台37相同,因此省略)。

[0085] 上述方向转换装置H如图13所示,以面向左右方向的水平支持构件61、借由从该支持构件61向前后方向突出的臂62支持上部且前后对向的板63、设置于该两板63的对向内侧面的并列纵轨道64、设置于升降体65前后面上下并于轨道64自由滑动地接合的滑件66、作为升降体65的升降手段的例如安装于图示支持构件61的可逆转的马达67、将上端连接至该马达67的输出轴并将下端轴承于升降体65的公螺钉68、栓入该公螺钉68并支持于升降体65的母螺钉69、可与安装于升降体65底面的回旋90°的马达70下侧一起回旋的回旋座71、大量配置于该回旋座71底面侧并随着升降体65降下而吸引接收桌台37上(第1段台F的)的基板a的吸盘72而构成,借由吸盘72将吸引接收桌台37上的基板a随着马达67运转与升降体65一起上升,同时借由马达70的90°回旋,使回旋座71及基板a同时回旋90°并进行方向转换。也就是说,将位于左右的经端面研磨及微倒角研磨的二边以位于前后的方式(未研磨二边位于左右)转换方向。

[0086] 转换方向后的基板a借由方向转换装置H的马达67运转而与升降体65同时降低回旋座71,交付至净空的待机第2段台J的桌台37上,将基板a吸引保持于桌台37上。

[0087] 又,图17虽于第2段台J的桌台37省略吸引保持所交付基板a的构成(如图3所示,在中空吸引桌台37中于桌台37顶壁的吸引小孔38),但第2段台J的桌台37也设置有吸引保持功能。

[0088] 交付后的回旋座71借由马达67的运转而上升待机。

[0089] 然后将收取基板a的第2段台J移动至前方。

[0090] 在上述第2段台J的移动路径两侧设置有第2端面研磨砥石81而对基板a的未研磨端面进行研磨,接着设置有第2微倒角研磨砥石82而对端面的微倒角进行研磨。

[0091] 该第2端面研磨砥石81及第2微倒角研磨砥石82的调整横移与调整高度的方式(构造)与第1端面研磨砥石41及第1微倒角研磨砥石42相同,因此省略详细说明。

[0092] 如此一来,于第2段台J移动途中,先进行剩余二边的端面研磨(参照图8、9),接着进行剩余二边的微倒角研磨。

[0093] 又,以第2微倒角研磨砥石82研磨的微倒角以相机P2进行测定检查。

[0094] 又,于第2端面研磨砥石81的上游侧配置对准相机S3,以该对准相机S3读取对准标记,同时以使基板a边缘成为正确位置的方式,借由回旋马达103可逆驱动第2段台J的桌台37并对准。

[0095] 接着,第2段台J在前方停止时,以搬出移栽装置K拿起第2段台J上所有经处理的基板a并搬出。有指定所搬出基板a的搬出方向时,可以搬出移栽装置K或辊输送带进行转向。

[0096] 上述搬出移栽装置K与搬入移栽装置A同样地,以于水平框架1的轨道2接合滑件3并于上述框架1两端间来回移动的移动体4、设置于从该移动体4下方突出的板5的板面上的并列纵轨道6、于该轨道6将上下的滑件7自由滑动地接合的纵长臂8、于该臂8下端以底面吸引基板a顶面的方式设置的吸引保持手段B、使移动体4在前后方向移动的移动手段C及使臂8升降的升降手段D。

[0097] 上述吸引保持手段B、移动手段C及升降手段D的构成与搬入移栽装置A的构成相同,因此省略详细说明。

[0098] 第2段台J搭载有经过四角落裁切、四边端面研磨及四边端面微倒角研磨的基板a,该第2段台J于搬出移栽装置K后端侧待机时,移动体4会后退停止使盒9位于基板a正上方。

[0099] 该状况下,以升降手段D使盒9降低并于盒9底面吸引接收桌台37上的基板a,其后以升降手段D使盒9上升并拿起基板a。

[0100] 拿起基板a的净空的第2段台J以接收下一个经回旋的基板a的方式后退。

[0101] 另一方面,保持基板a的搬出移栽装置K借由移动手段C与吸引保持手段B一起将保持基板a移动至前方,其后借由升降手段D与基板a一起降送吸引保持手段B,解除吸引的基板a以辊输送带L搬出。

[0102] 若以上述方式构成,如图18的(I)所示将基板a搬入后,如图(I)至(II)所示,随着基板a的搬入而借由角落裁切砥石21依序裁切基板a搬入方向左右二边角落及剩余二边角落。

[0103] 于将该基板a以第1段台F接收并搬送至前方途中,首先以第1端面研磨砥石41进行端面研磨,接着以第1微倒角研磨砥石42进行研磨端面的微倒角研磨,其后以方向转换装置H使经二边研磨处理的基板a回旋 90° (如图18的实线至虚线所示)。

[0104] 接着将回旋 90° 后的基板a接收至第2段台J(如图18(III)所示)并搬送。

[0105] 其搬送中将剩余未研磨二边的端面以第2端面研磨砥石81研磨,接着以第2微倒角研磨砥石82微倒角研磨,故如图18(IV)所示,送出至搬出位置的基板a经过各角落的研磨、四边的端面及微倒角研磨,该一连串研磨可在1条生产线上依序有效率地进行。

[0106] 本实用新型中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

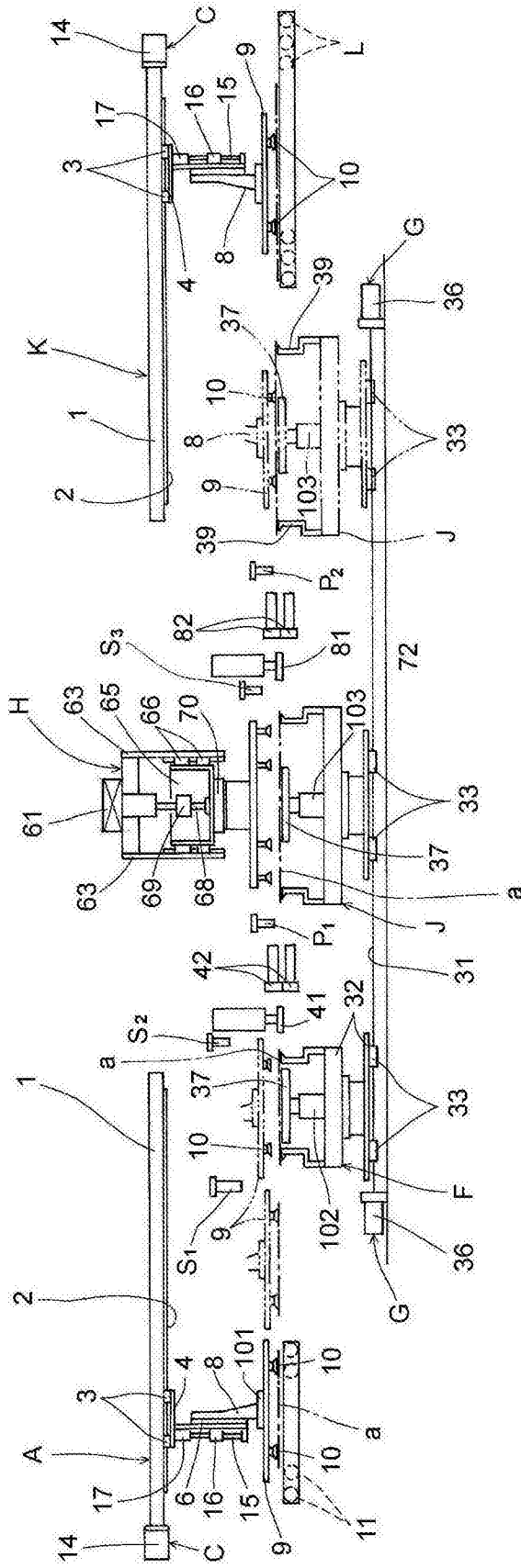


图1

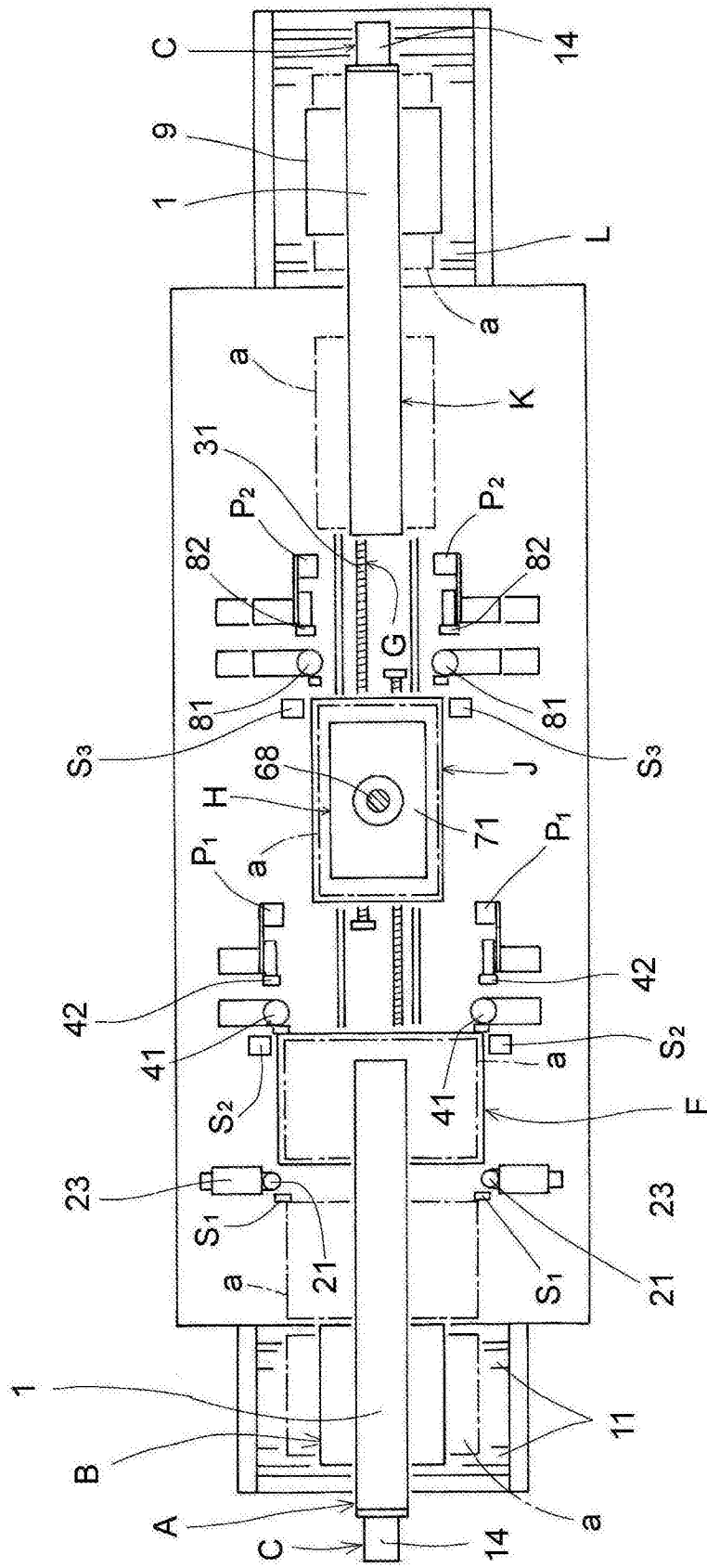


图2

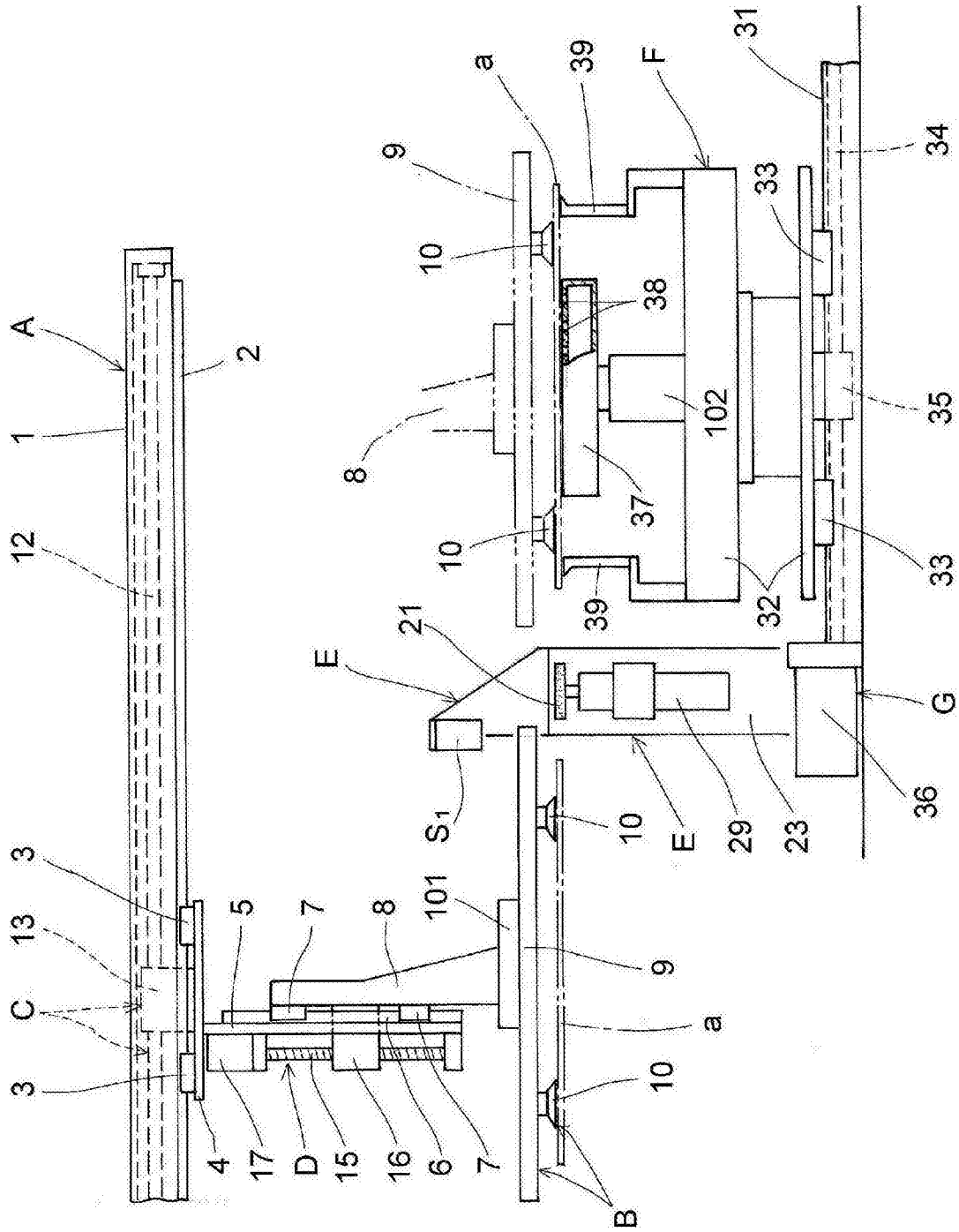


图3

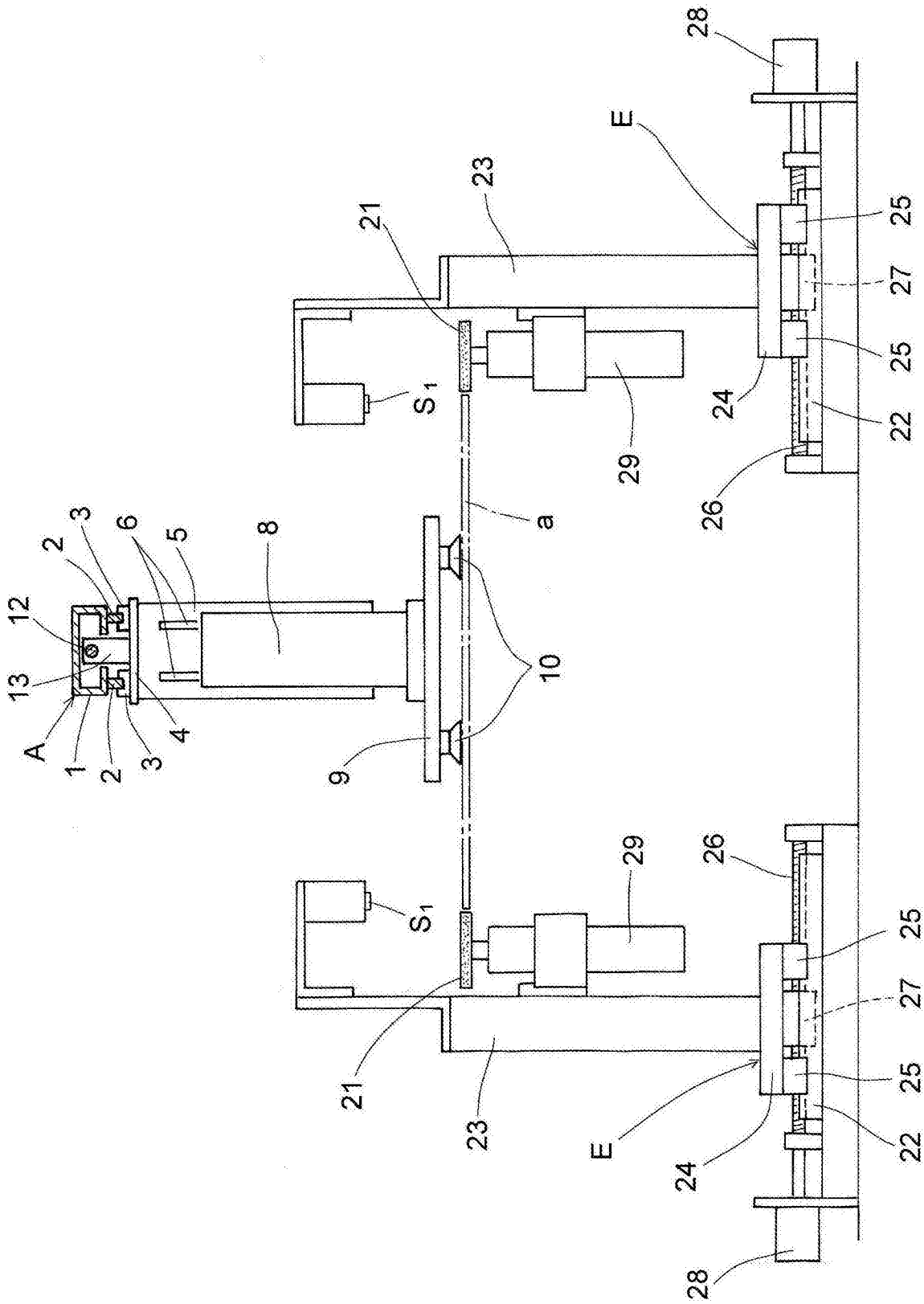


图4

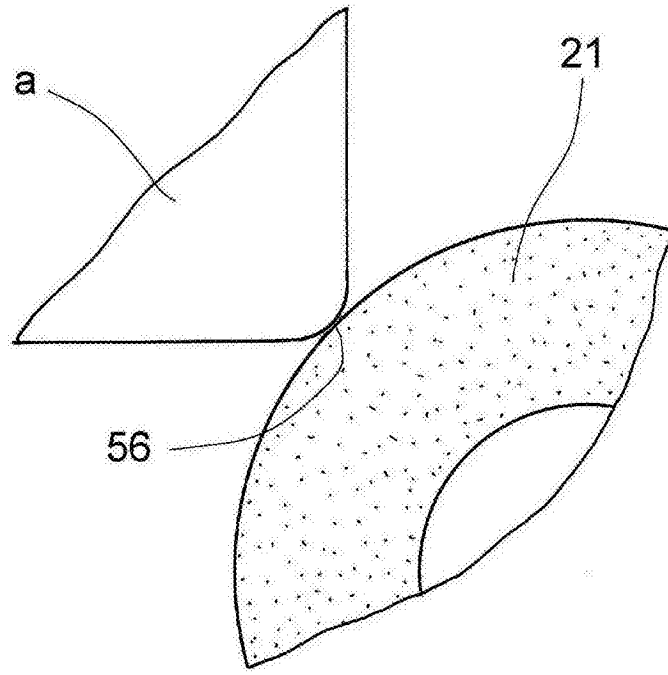


图5

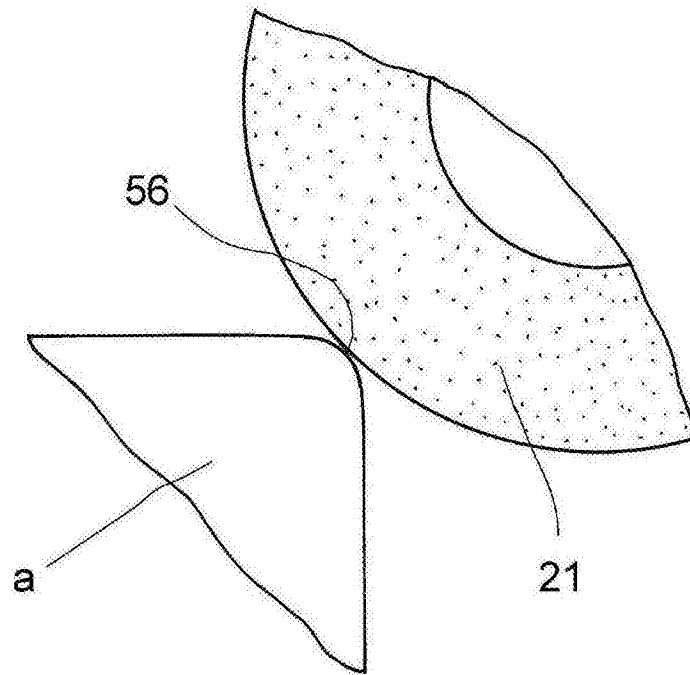


图6

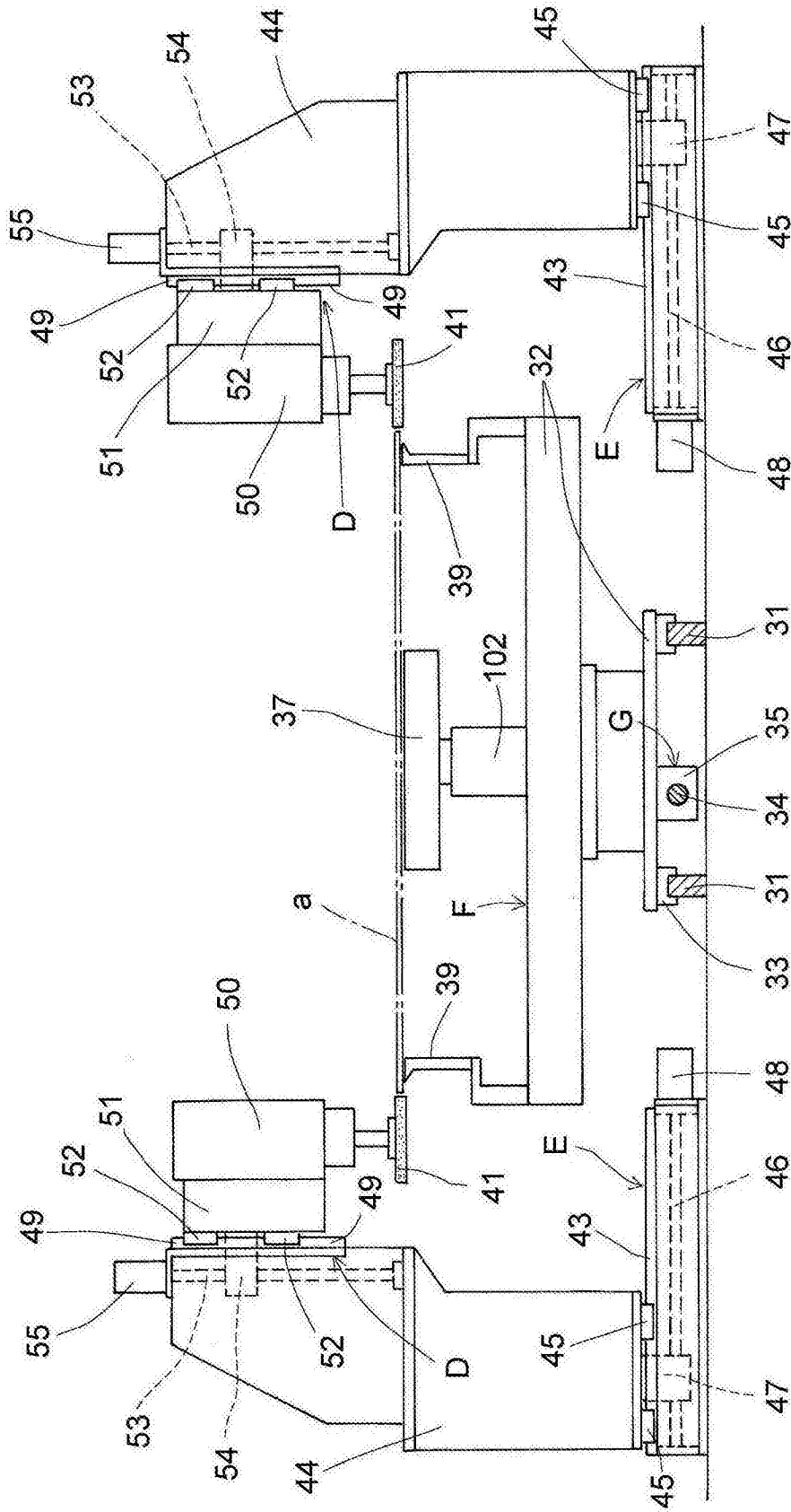


图7

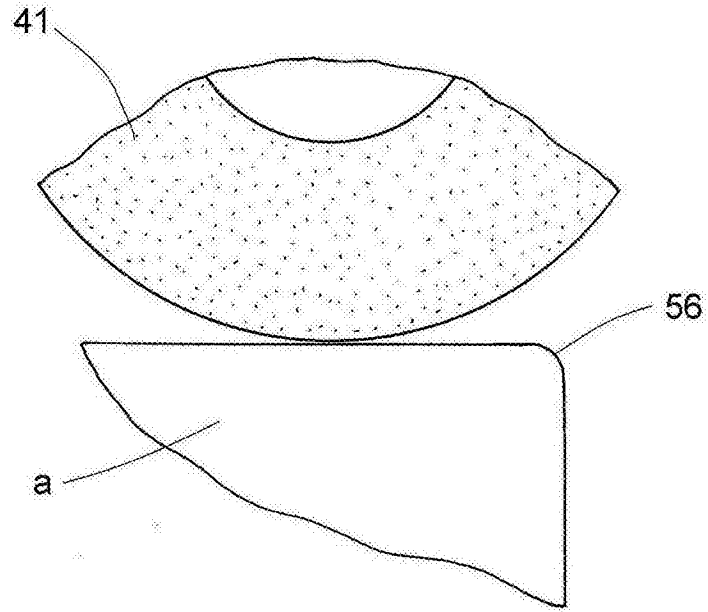


图8

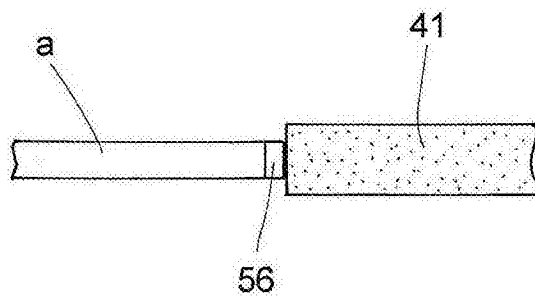


图9

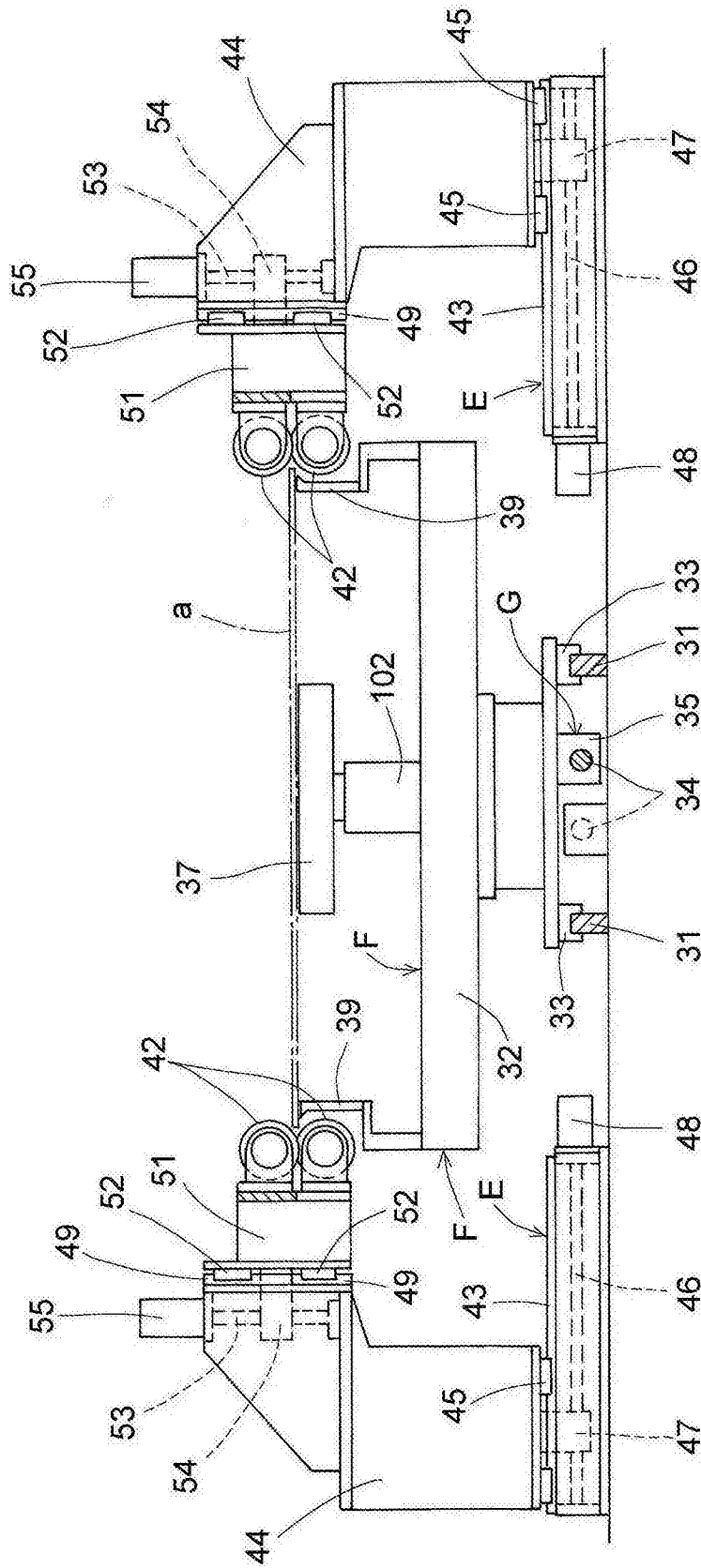


图10

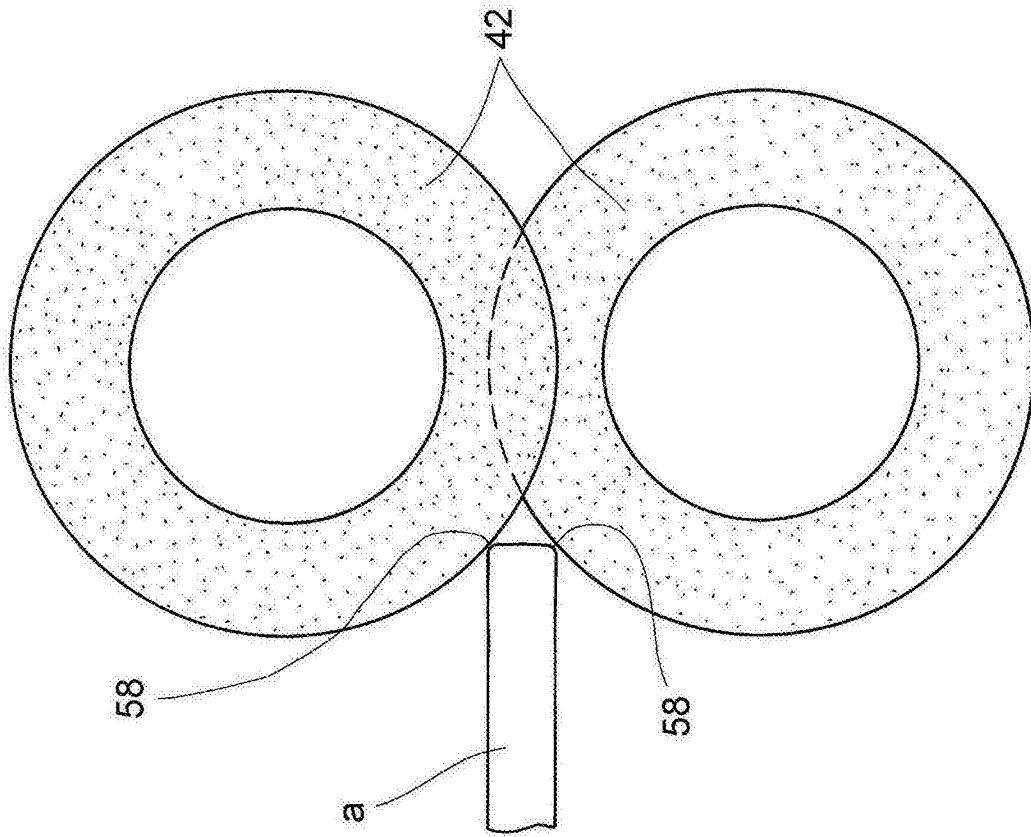


图11

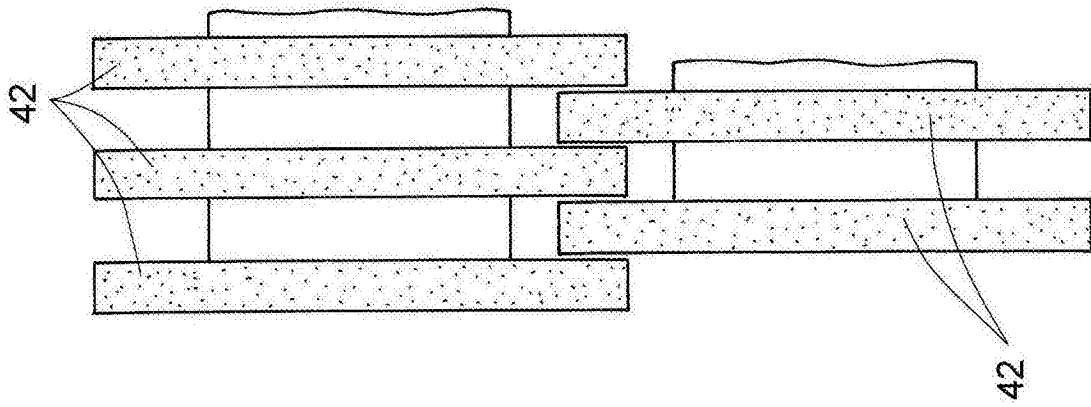


图12

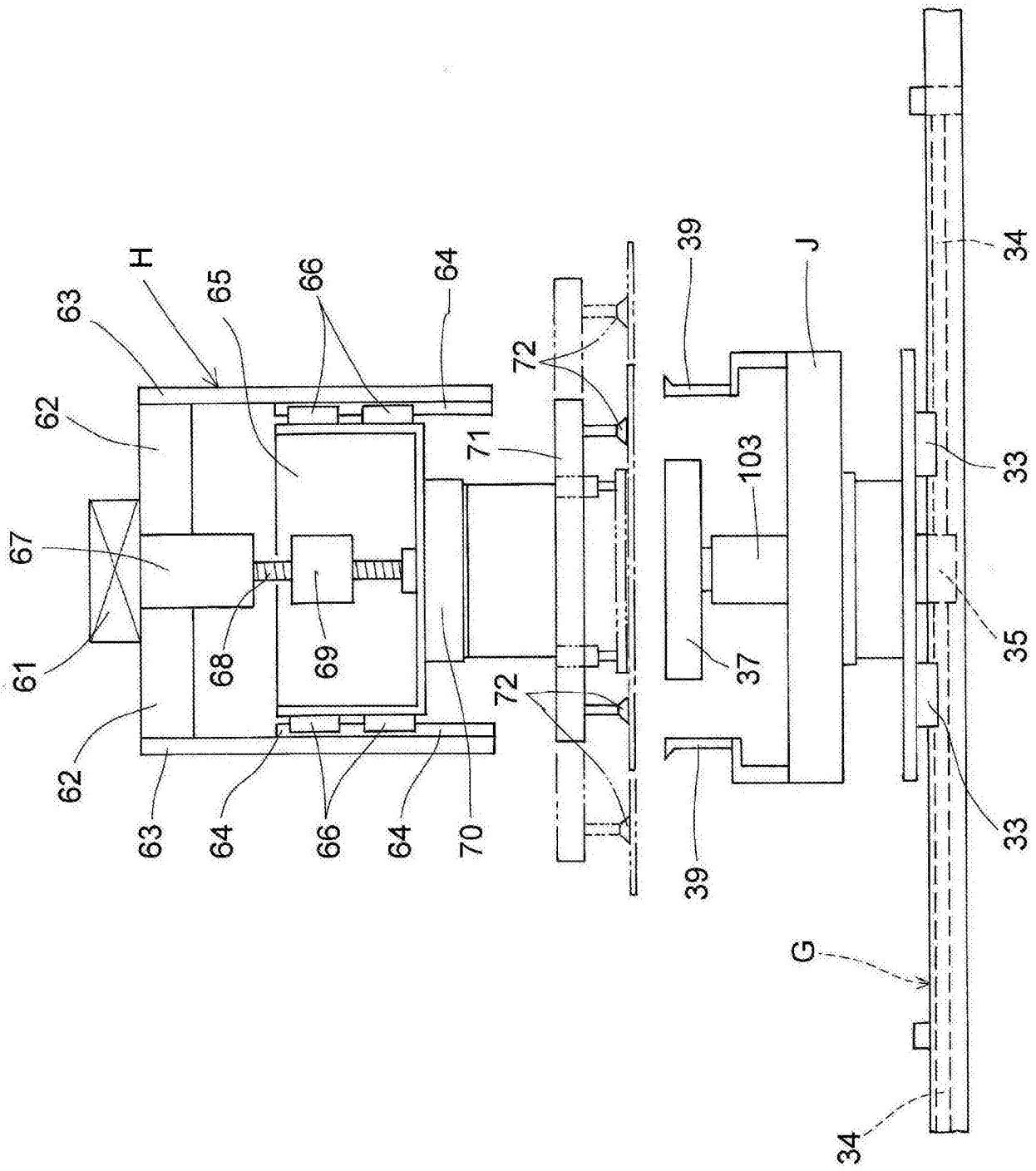


图13

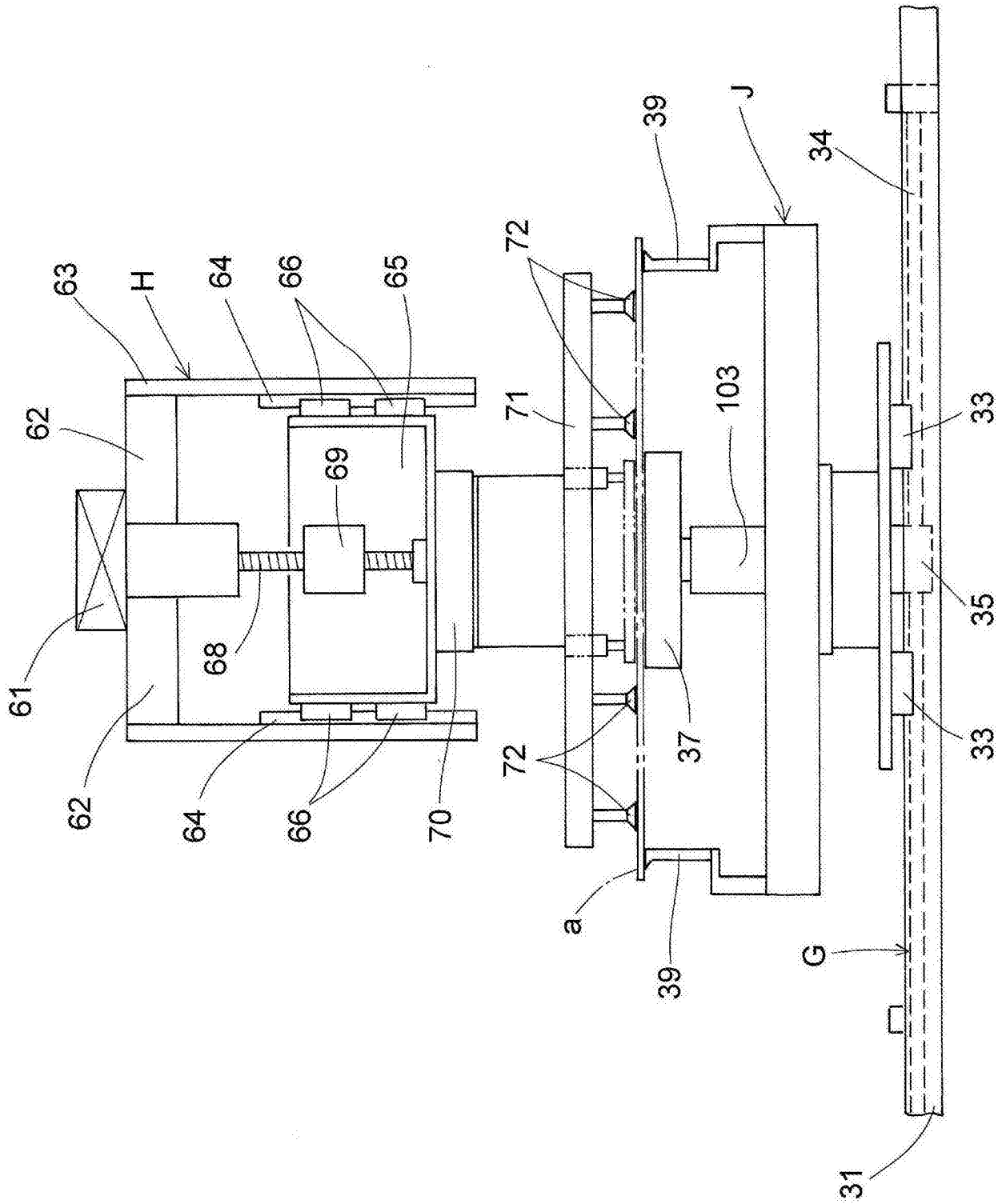


图14

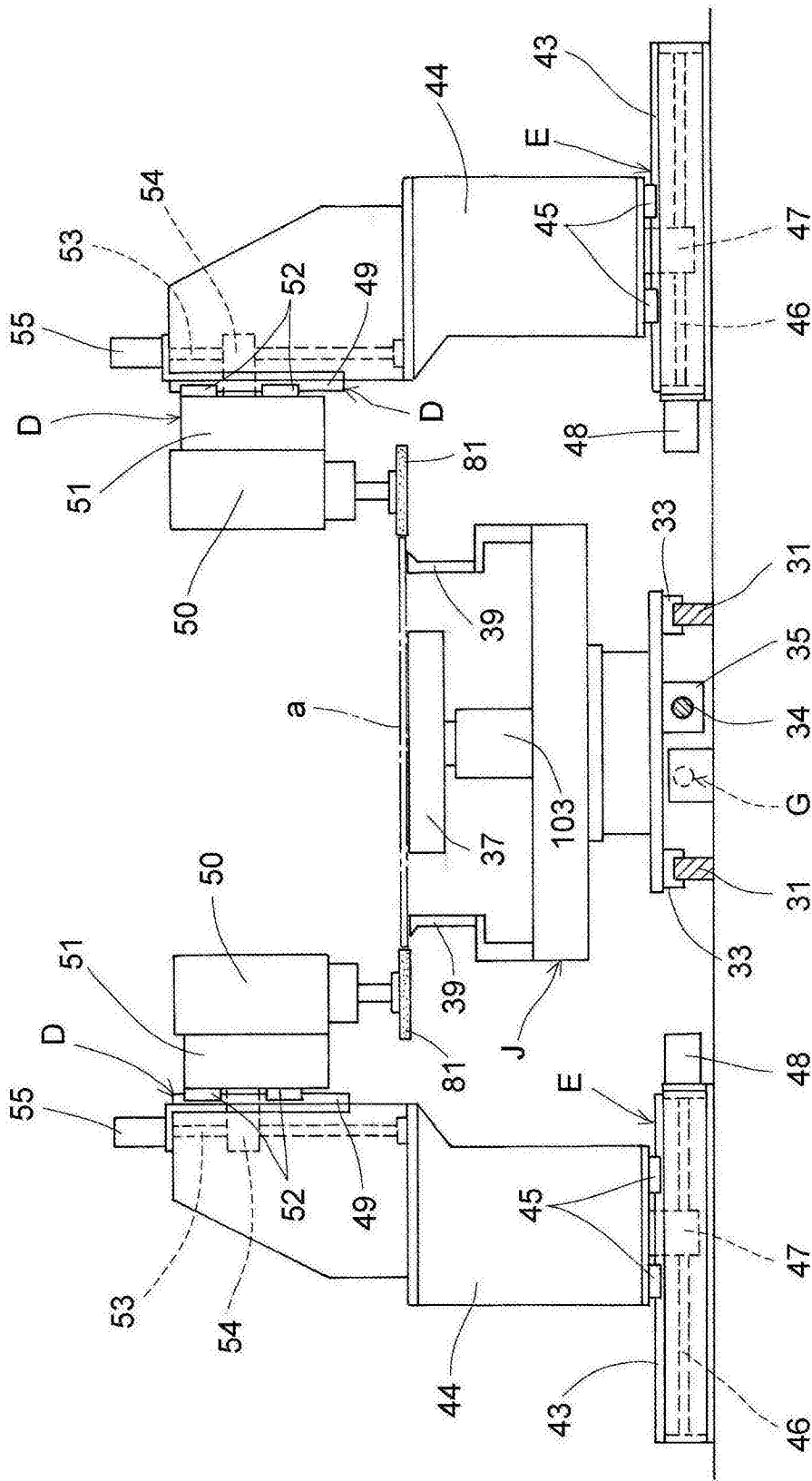


图15

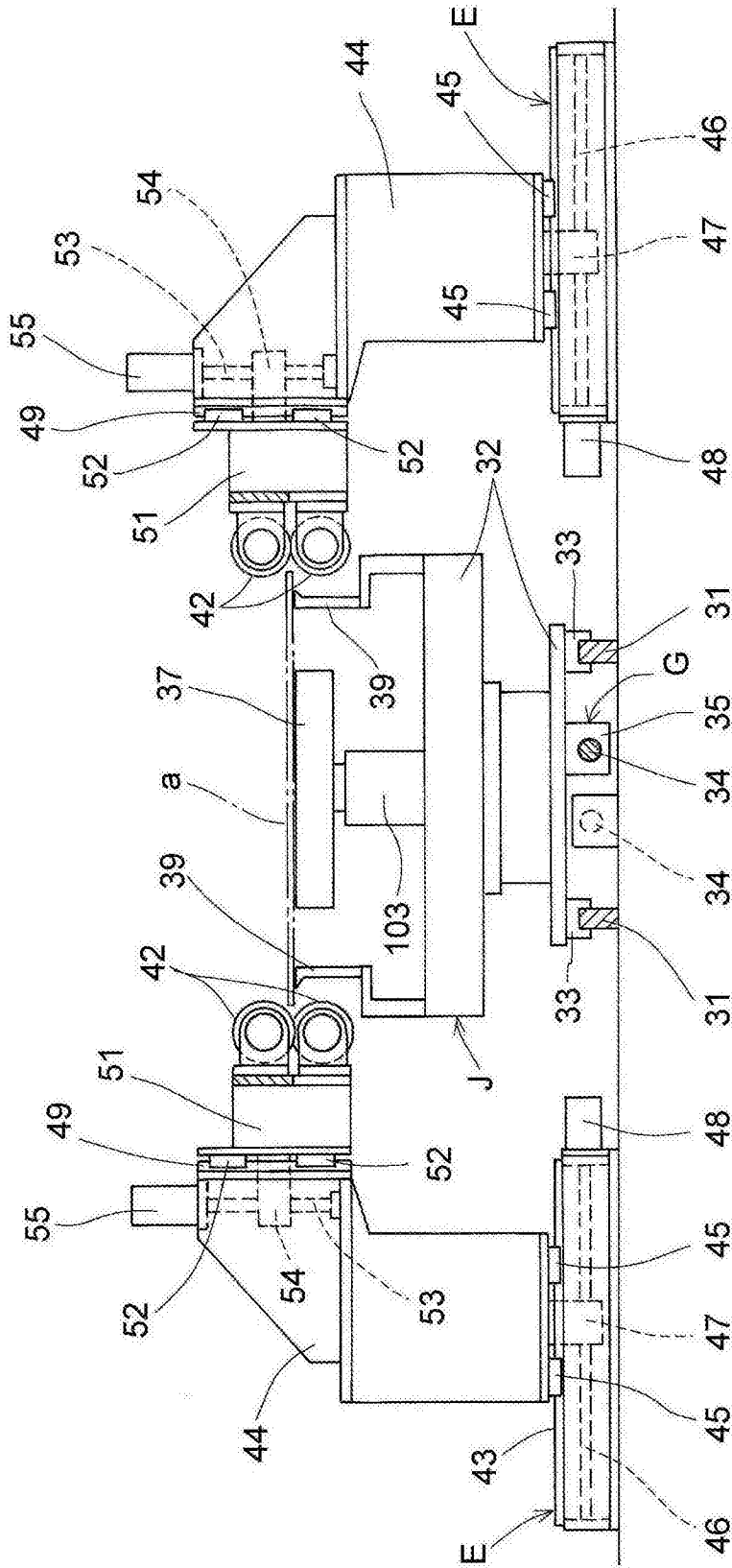


图16

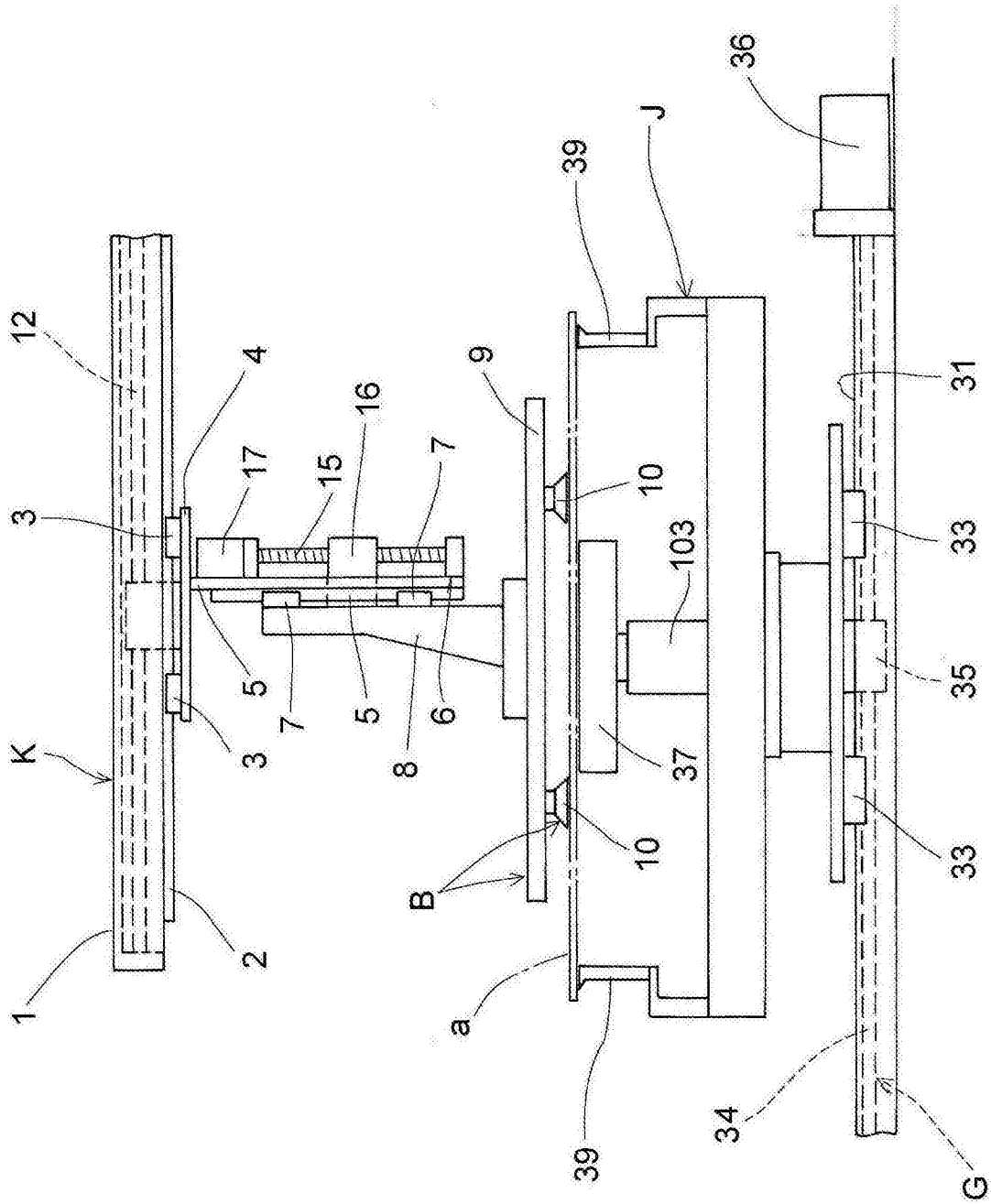


图17

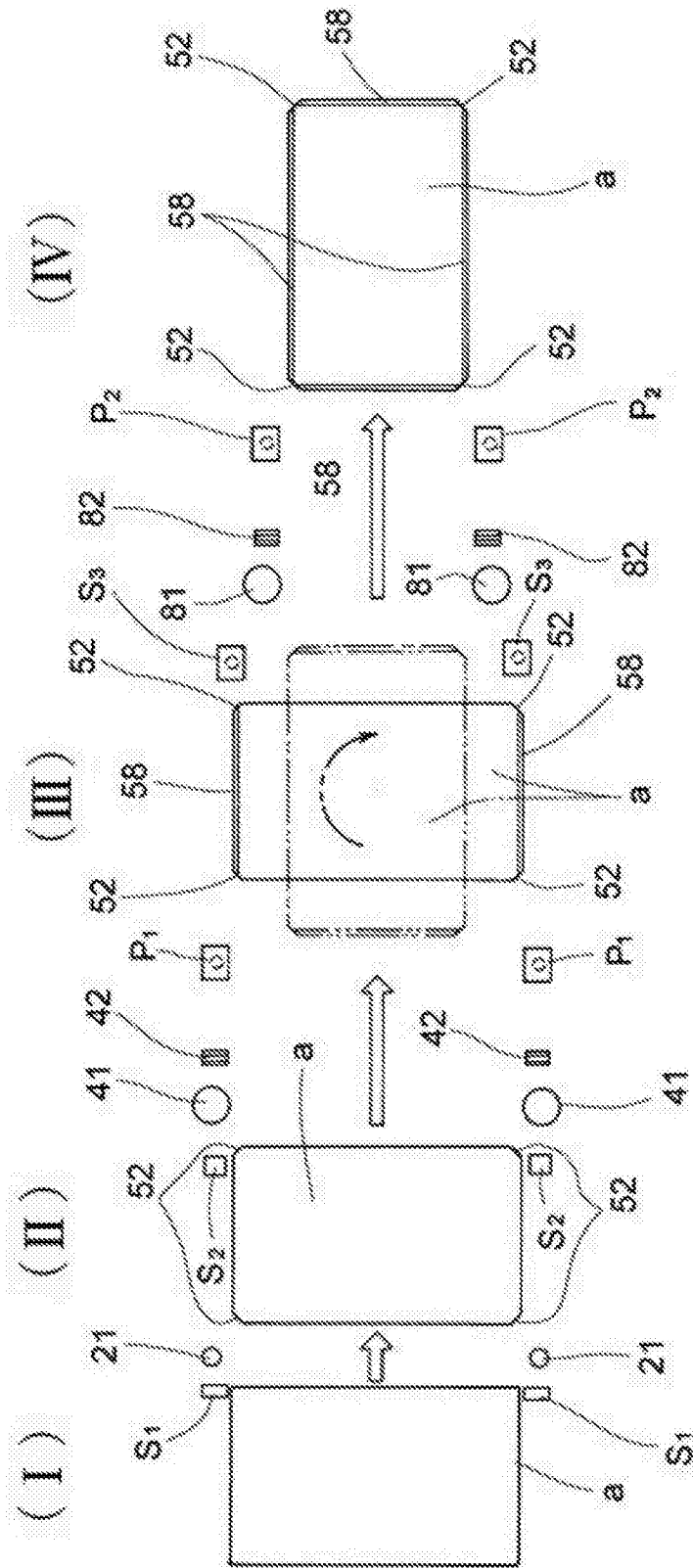


图18