



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105274745 B

(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201510050824.4

(22)申请日 2015.01.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105274745 A

(43)申请公布日 2016.01.27

(30)优先权数据
2014-140309 2014.07.08 JP

(73)专利权人 木下精密工业株式会社
地址 日本爱知县

(72)发明人 木下治彦 加藤征

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 朱立鸣

(51)Int.Cl.

D05B 59/04(2006.01)

(56)对比文件

WO 2005/087999 A1,2005.09.22,
JP 特开平6-210090 A,1994.08.02,
CN 1140774 A,1997.01.22,
CN 1480577 A,2004.03.10,
CN 1942620 A,2007.04.04,

审查员 杨眉

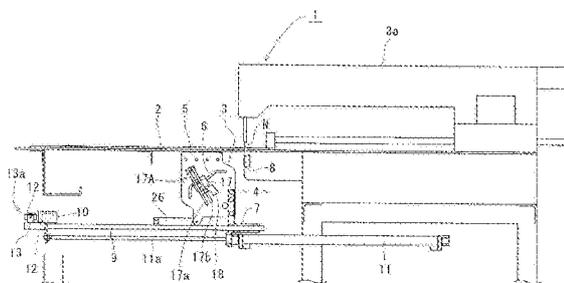
权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(54)发明名称

自动梭芯调换装置

(57)摘要

在自动梭芯调换装置(3)中,设置在竖直转移底座(5)上的导向槽(6)具有水平部分(6a)、竖直部分(6c)和弓形部分(6b)。梭芯夹头(18)沿着导向槽(6)往复地可枢转地运动以使行进距离最小,因此使用者能迅速地调换梭壳(12)。通过周向地布置梭芯保持件(13a)、夹头驱动杠杆(14)和夹头驱动气缸(26),使整个结构紧凑且节省空间是可能的。梭芯调换装置(3)只需要两个可用的梭壳(12),以使其检查和维修容易。



1. 一种自动梭芯调换装置(3),其中梭芯保持件(13a)具有保持销(13),单个梭壳(12)可拆卸地固定到所述保持销(13),所述梭壳(12)由磁性材料制成,并且所述梭芯保持件(13a)布置在旋转钩(8)下方,钩销(P1)设置在所述旋转钩(8)中;

其特征在于:

竖直转移底座(5),所述竖直转移底座(5)布置为从缝纫台(2)悬下;

导向槽(6),所述导向槽(6)以凸轮槽的形式刺入地设置在所述竖直转移底座(5)上,所述导向槽(6)具有水平部分(6a)、竖直部分(6c)和弓形部分(6b),所述弓形部分(6b)与所述水平部分(6a)和所述竖直部分(6c)之间的界面相连通;

夹头驱动杠杆(14),所述夹头驱动杠杆(14)通过枢转销(15)可枢转地设置在所述导向槽(6)下方,所述夹头驱动杠杆(14)的前端具有叉状部分(14a),夹头销(16)可滑动地设置在所述叉状部分(14a)中,所述夹头销(16)经过所述导向槽(6),所述夹头驱动杠杆(14)布置为围绕所述枢转销(15)可枢转地旋转,以使所述夹头销(16)沿着所述导向槽(6)往复运动;

梭芯夹头(18),所述梭芯夹头(18)连接到所述夹头销(16),并且设置为可拆卸地保持所述梭壳(12),所述梭壳(12)布置在所述梭芯保持件(13a)内;

夹头驱动装置(26),所述夹头驱动装置(26)布置为使所述夹头驱动杠杆(14)围绕所述枢转销(15)在备用位置、可调换位置(M3)与中间位置(M1)之间可枢转地往复运动,所述备用位置(M2)将所述夹头销(16)可滑动地布置在所述竖直部分(6c)内,在所述备用位置中,所述梭芯夹头(18)从所述梭芯保持件(13a)取出所述梭壳(12),所述可调换位置将所述夹头销(16)可滑动地布置在所述水平部分(6a)内,以将所述梭壳(12)固定到所述旋转钩(8),所述中间位置(M1)将所述夹头销(16)可滑动地布置在所述备用位置(M2)与所述可调换位置(M3)之间;

捕捉盒(10),所述捕捉盒(10)布置为对应于所述中间位置(M1),所述夹头驱动杠杆(14)可枢转地运动到所述中间位置(M1);

夹头控制器,所述夹头控制器设置为,使所述梭芯夹头(18)从所述中间位置(M1)可枢转地运动通过所述水平部分(6a)到达所述可调换位置(M3),以便从所述旋转钩(8)取出所述梭壳(12),并且与附接的所述梭壳(12)一起可枢转地运动回到所述中间位置(M1),并且在所述中间位置(M1)处从所述梭芯夹头拆下所述梭壳(12),从而让所述梭壳(12)落入到所述捕捉盒(10)内,并且此后使所述梭芯夹头(18)可枢转地经所述竖直部分(6c)进一步运动到所述备用位置(M2),以从所述梭芯保持件(13a)取出所述梭壳(12),并且接着还进一步可枢转地经所述弓形部分(6b)和所述水平部分(6a)运动回到所述可调换位置(M3),以便在经过所述水平部分(6a)返回到所述中间位置(M1)之前,将所述梭壳(12)固定到所述旋转钩(8);

线圈体(34),所述线圈体(34)固定到所述捕捉盒(10)的内壁,并且当所述梭芯夹头(18)在所述中间位置(M1)处拆下所述梭壳(12)时被激励,以便通过在所述线圈体(34)被激励时所建立的电磁力朝向所述捕捉盒(10)吸引所述梭壳(12);以及

转移气缸(11),所述转移气缸(11)安装在所述竖直转移底座(5)上,以便在所述梭芯夹头(18)让所述梭壳(12)落入到所述捕捉盒(10)内之后,使所述捕捉盒(10)向外运动通过所述竖直转移底座(5)。

2. 根据权利要求1所述的自动梭芯调换装置(3), 其特征在于, 所述梭壳(12) 具有弹性锁紧杠杆(21), 所述弹性锁紧杠杆(21) 借助于夹头气缸(19) 可运动地设置, 并且所述梭芯夹头(18) 具有夹头棘爪(20), 所述夹头棘爪(20) 与所述锁紧杠杆(21) 可移除地接合, 从而可拆卸地保持所述梭壳(12)。

3. 根据权利要求1所述的自动梭芯调换装置(3), 其特征在于, 所述竖直转移底座(5) 具有杆(5m), 所述杆(5m) 可运动地设置成借助于驱动气缸(5n) 伸出以及缩回, 所述驱动气缸(5n) 伸出所述杆(5m), 以与所述夹头驱动杠杆(14) 的一侧接合, 以便当所述梭芯夹头(18) 在将所述梭壳(12) 固定到所述旋转钩(8) 之后从所述可调换位置(M3) 可枢转地返回到所述中间位置(M1) 时, 防止所述夹头驱动杠杆(14) 朝向所述备用位置(M2) 不经意地可枢转地移动。

4. 根据权利要求1所述的自动梭芯调换装置(3), 其特征在于, 所述竖直转移底座(5) 固定驱动气缸(5n), 所述驱动气缸(5n) 具有杆(5m), 所述杆(5m) 可运动地设置, 以伸出以及缩回, 所述夹头驱动杠杆(14) 具有止挡孔(14h), 所述驱动气缸(5n) 伸出所述杆(5m) 以与所述止挡孔(14h) 接合, 以便当所述梭芯夹头(18) 在将所述梭壳(12) 固定到所述旋转钩(8) 之后从所述可调换位置(M3) 可枢转地返回到所述中间位置(M1) 时, 防止所述夹头驱动杠杆(14) 朝向所述备用位置(M2) 不经意地可枢转地移动。

5. 根据权利要求1所述的自动梭芯调换装置(3), 其特征在于, 所述夹头驱动杠杆(14) 具有沿纵长方向的开口槽(14b), 所述开口槽具有内侧, 所述夹头销(16) 沿着所述内侧可滑动地布置。

自动梭芯调换装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动梭芯调换装置,当底线伴随着缝纫机的缝纫工作而从梭芯完全释放并被用尽时,该自动梭芯调换装置能够自动地调换梭壳。

背景技术

[0002] 在工业用缝纫机中,附接到旋转钩的梭壳容纳着梭芯,底线缠绕在梭芯上。在缝纫机的缝纫工作期间,衣物、织物或皮革制品通过依次从梭芯释放并从缝纫针供应的底线和上线缝合起来。

[0003] 梭芯容纳底线,相比于上线的量,底线的量极其少。每当地底线用完时,往往需要从旋转钩取出梭壳,并且用满载底线的新的梭芯来调换该梭芯。尤其是在刺绣机中,通常在旋转钩下面留出有限的空间。由于此原因,缝纫操作者常常发现用他或她的手来触及旋转钩是困难的,由此需要相对延长的时间段来调换梭壳,从而降低了缝纫效率。已经做出努力开发出如日本公开专利申请号8-196766、8-280972和9-066181(在下文中仅称为参考文献)所代表的自动梭芯调换装置。

[0004] 以上参考文献已经公开的梭芯调换装置具有凸轮槽,以在旋转钩与梭芯保持件之间引导梭壳。然而,凸轮槽在结构上是复杂的,由此使得梭壳行进延长的距离。由于凸轮槽的复杂结构,提供为沿着凸轮槽来移动夹头的气缸必须倾斜地放置。这不可避免地延长水平和竖直距离,从而需要额外的空间。

[0005] 相反,在缝纫台下、特别是在旋转钩下只存在有限的空间,由此留下使梭芯调换装置成为紧凑且节省空间的结构梭芯调换装置的改善空间。

[0006] 因此,本发明是考虑到上述缺点而作出的,本发明的主要目的是提供这样的一种自动梭芯调换装置,该自动梭芯调换装置能够使梭壳行进的转移距离最小,因此使用者能用简化的结构迅速地调换梭壳,并且因而使梭芯调换装置成为紧凑且节省空间的结构。

发明内容

[0007] 根据本发明,提供了一种自动梭芯调换装置,其中梭芯保持件具有保持销。单个梭壳可拆卸地固定到保持销,梭壳由磁性材料制成。梭芯保持件布置在旋转钩下面,钩销设置在旋转钩中。竖直转移底座布置从缝纫台悬下。导向槽以凸轮槽的形式刺入地设置在竖直转移底座上。导向槽具有水平部分、竖直部分和弓形部分,后者与水平部分和竖直部分之间的通道(界面)相通。

[0008] 夹头驱动杠杆通过枢转销可枢转地设置在导向槽下面,并且夹头驱动杠杆的前端具有叉状部分,夹头销可滑动地设置在叉状部分中。夹头销经过导向槽,并且夹头驱动杠杆布置为围绕枢转销可枢转地旋转,以使夹头销沿着导向槽往复运动。梭芯夹头连接到夹头销,并且设置成可拆卸地保持梭壳,梭壳布置在梭芯保持件内。

[0009] 夹头驱动装置布置为使夹头驱动杠杆围绕枢转销在备用位置、可互换位置与中间位置之间可枢转地往复运动。备用位置将夹头销可滑动地布置在竖直部分内,其中梭芯夹

头从梭芯保持件取出梭壳。可调换位置将夹头销可滑动地布置在水平部分内,以将梭壳固定到旋转钩。中间位置将夹头销可滑动地布置在备用位置与可调换位置之间。

[0010] 捕捉盒布置为对应于中间位置,夹头驱动杠杆可枢转地运动到中间位置。夹头控制器被设置成,使梭芯夹头从中间位置可枢转地经过水平部分而运动到可调换位置,以便从旋转钩取出梭壳。然后,梭芯夹头与附接的梭壳一起可枢转地移回到中间位置,并且在中间位置处从那里拆下梭壳,从而让梭壳落入到捕捉盒内。此后,梭芯夹头可枢转地经过竖直部分进一步运动到备用位置,以从梭芯保持件取出梭壳,并且进一步可枢转地经过弓形部分和水平部分返回到可调换位置,以便在经水平部分返回到中间位置之前,将梭壳固定到旋转钩。

[0011] 线圈体固定到捕捉盒的内壁,并且当梭芯夹头在中间位置处拆下梭壳时被激励,以便借助于当线圈体被激励时所建立起来的电磁力朝捕捉盒吸引梭壳。转移气缸安装在竖直转移底座上,以在梭芯夹头让梭壳落入到捕捉盒内之后,使捕捉盒沿横向的方向向外运动通过竖直转移底座。

[0012] 由于导向槽具有梭芯夹头可枢转地运动通过的水平部分、竖直部分和弓形部分,就有可能使梭壳所行进的转移距离达到最小,由此使用者能迅速地调换梭芯。

[0013] 此外,有可能围绕竖直转移底座周向地布置梭芯保持件、夹头驱动杠杆、捕捉盒、夹头驱动装置和转移气缸。这使简化整个结构成为可能的,从而使梭芯调换装置成为紧凑且节省空间的结构。

[0014] 关于由梭芯夹头拆下以让其落入到捕捉盒内的梭壳所容纳的梭芯,该梭芯用满载底线的一个新的梭芯来调换,并且可拆卸地固定到梭芯保持件的保持销。这需要在两部分处、即保持销和旋转钩,放置梭壳。即,这种结构只需要两个梭壳,因此使昂贵的梭壳所需要的检查和维修变得容易。

[0015] 当梭芯夹头从可调换位置可枢转地移动到中间位置,以便朝向捕捉盒释放梭壳,线圈体被激励,以建立起电磁力。因为梭壳由磁性材料制成,电磁力作用于梭壳以吸引梭壳,从而让其无阻碍地落入到捕捉盒内。

[0016] 由于转移气缸致动捕捉盒,以使梭壳运动到缝纫台外面,使用者有可能容易地使其手触及梭壳,使得使用者可以从捕捉盒取出梭壳,以使用满载底线的一个新的梭芯调换梭芯。

[0017] 根据本发明的另一方面,梭壳具有弹性锁紧杠杆,弹性锁紧杠杆借助于夹头气缸可运动地设置。梭芯夹头具有夹头棘爪,夹头棘爪与锁紧杠杆可移除地接合,从而可拆卸地保持梭壳。

[0018] 由于夹头棘爪与锁紧杠杆可移除地接合,以简化的结构将梭壳可拆卸地安装在梭芯夹头上是可能的。

[0019] 根据本发明的另一方面,竖直转移底座固定驱动气缸,驱动气缸具有杆,可运动地设置该杆以伸出以及缩回。驱动气缸布置为伸出杆以与夹头驱动杠杆的一侧接合,以当梭芯夹头在将梭壳固定到旋转钩之后从可调换位置返回到中间位置时,防止夹头驱动杠杆朝向备用位置不经意地转移。

[0020] 由于防止夹头驱动杠杆朝向备用位置可枢转地移动,即使当夹头驱动杠杆遭受外力时,在中间位置处锁紧夹头驱动杠杆从而阻止夹头驱动杠杆朝向备用位置不经意地转移

也是可能的。

[0021] 根据本发明的另一方面, 竖直转移底座具有杆, 可运动地设置该杆, 以借助于驱动气缸而伸出以及缩回, 并且夹头驱动杠杆具有止挡孔。驱动气缸布置为伸出杆以与止挡孔接合, 以便当梭芯夹头在将梭壳固定到旋转钩之后从可互换位置返回到中间位置时, 防止夹头驱动杠杆朝向备用位置不经意地转移。

[0022] 由于防止夹头驱动杠杆朝向备用和可互换位置可枢转地转移, 即使当夹头驱动杠杆遭受外力时在中间位置处锁紧夹头驱动杠杆也是可能的。

[0023] 根据本发明的另一方面, 夹头驱动杠杆具有沿纵长方向的开口端开口槽。该开口槽具有内侧, 夹头销沿着内侧可滑动地布置。

[0024] 由于开口端开口槽提供在夹头驱动杠杆上, 以简化的结构将夹头销布置在夹头驱动杠杆上是可能的。

附图说明

[0025] 图1是设置有根据本发明的第一实施例的自动梭芯调换装置的缝纫机的示意图;

[0026] 图2是自动梭芯调换装置的纵向剖视图;

[0027] 图3是自动梭芯调换装置的从与图2相反的一侧看的平面图;

[0028] 图4和5是位置改变杠杆的从不同方向观察的纵向剖视图;

[0029] 图6是自动梭芯调换装置的纵向剖视图

[0030] 图7和8是描绘用来说明夹头气缸是如何工作的夹头气缸的平面图;

[0031] 图9和10是自动梭芯调换装置的从不同视角剖开的纵向剖视图;

[0032] 图11是自动梭芯调换装置的示意图;

[0033] 图12是描述了梭壳如何按顺序沿着导向槽可枢转地运动的示意图;

[0034] 图13是根据本发明的第二实施例的自动梭芯调换装置的纵向剖视图;

[0035] 图14是根据本发明的第三实施例的自动梭芯调换装置的纵向剖视图; 以及

[0036] 图15是包括具有发光元件和光电元件的光电耦合器的电路。

[0037] 在所描述的实施例的以下说明中, 相同的参考数字用于相同类型的特征。

具体实施方式

[0038] 参照图1至12, 图1至12示出了根据本发明的第一实施例的自动梭芯调换装置及其相关结构, 如图1和2所示, 缝纫机1具有缝纫头3a、缝纫针(N)和缝纫台2。在缝纫台2下提供了可用空间4, 其中自动梭芯调换装置3被设置为具有从缝纫台2悬下、垂直于梭芯调换装置3的底板(未示出)的竖直转移底座5。竖直转移底座5具有导向槽6, 导向槽6被刺入地设置为凸轮槽。导向槽6具有水平部分6a、竖直部分6c和弓形部分6b。弓形部分6b逐渐地弯曲为与水平部分6a和竖直部分6c之间的通道(界面)相通。

[0039] 水平部分6a布置为略微长于钩销P1的拔出长度, 旋转钩8固定到钩销P1。竖直部分6c确定为略微长于保持销13的拔出长度, 保持销13将会在下文中更详细地描述。

[0040] 容纳梭芯13b的梭壳12由磁性物质制成, 并且布置为可拆卸地或可移除地由旋转钩8的钩销P1接收。

[0041] 水平部分6a的开口端6A与竖直部分6c的开口端6C之间的在周向上的角度确定为

90±5度。如图2所示,在竖直转移底座5的下端处,导向保持件7借助于竖直固定工具7a水平地设置在旋转钩8下面。

[0042] 细长导向杆9可滑动地布置在导向保持件7上,以便沿轴向往复运动。导向杆9具有远端,捕捉盒10放置在远端上,对应于中间位置M1,以便接收由梭芯夹头18拆下的梭壳12,梭芯夹头18将会在下文中更详细地描述。

[0043] 在导向保持件7正下方,转移气缸11通过竖直固定工具7a来设置。转移气缸11具有杆11a,杆11a经由连接块13d连接到导向杆9(参照图9)。一旦驱动转移气缸11,杆11a伸出,从而沿着横向的方向L运送捕捉盒10向外通过竖直转移底座5而运动。这使使用者有可能用手触及梭壳12并从梭壳12取出梭芯13b,以使用满载底线13c的一个新的梭芯来调换梭芯13b。

[0044] 如图9所示,梭芯保持件13a借助于连接块13d来提供,对应于竖直转移底座5下方的备用位置M2。梭芯保持件13a具有保持销13,单个梭壳12可拆卸地固定到保持销13上。梭芯保持件13a放置在旋转钩8下方,钩销(P1)固定到旋转钩8上。梭壳12可拆卸地容纳梭芯13b,在纳梭芯13b中提供有底线13c。梭壳12布置为暂时从捕捉盒10取出,以便对梭芯13b补充底线13c。

[0045] 如图3所示,夹头驱动杠杆14围绕枢转销15可枢转地设置在导向槽6下方,并且适合于借助于夹头驱动气缸26(夹头驱动装置)与梭芯夹头18一起驱动。在夹头驱动杠杆14的底端上,一体设置有驱动臂14c,夹头驱动气缸26借助于连接销29将杆26a连接到驱动臂14c。夹头驱动杠杆14的前端形成叉状部分14a,夹头销16被可滑动地设置成夹在叉状部分14a的叉状件之间。即,夹头驱动杠杆14的前端具有开口槽形式的细长切口14b,从而形成U形结构的叉状部分14a。夹头销16连接地布置为沿着细长切口14b的内侧在纵长方向上往复地滑动。

[0046] 叉状部分14a充当用于夹头销16的容差,夹头销16在此容差中从水平部分6a可枢转地运动到弓形部分6b,并且反之亦然。即,一旦夹头销16可枢转地运动到弓形部分6b,叉状部分14a允许夹头销16有冗余的移动,即,水平部分6a与弓形部分6b之间的直径差。这也使夹头销16从弓形部分6b平稳地移动到竖直部分6c成为可能,反之亦然。

[0047] 如图2所示,夹头销16具有与夹头驱动杠杆14相对的端部。梭芯夹头18通过安装底座17连接到夹头销16的端部。如图4和5中同样示出的,梭芯夹头18具有布置为对应于旋转钩8的梭芯头部18a,并且进一步具有固定地连接到安装底座17的腿部18b。

[0048] 经由安装底座17,平行销17a、17b可滑动地刺入,从而构成位置改变杠杆17A,位置改变杠杆17A使安装底座17沿着平行销17a、17b在轴向方向上往复运动。

[0049] 平行销17a、17b每一个均具有经由固定板17c可旋转地连接到支撑销17d的一端,并且具有经由安装底座17固定连接到梭芯夹头18的另一端。这使平行销17a、17b围绕支撑销17d可枢转地旋转成为可能,因为支撑销17d允许平行销17a、17b沿从右到左且从上到下的方向运动。梭芯夹头18允许梭芯头部18a与固定板17c一起沿着平行销17a、17b在轴向方向上往复运动。安装底座17具有插入孔17f,插入孔17f允许夹头销16的进入。

[0050] 如图6-8所示,梭芯夹头18具有夹头棘爪20,夹头棘爪20与弹性锁紧杠杆21可移除地接合,以便当夹头气缸19被致动时,可拆卸地保持或维持梭壳12。即,如图6和7所示,一旦致动夹头气缸19,夹头气缸19推进杆19a,从而使夹头棘爪20围绕轴销20a沿顺时针方向旋

转。

[0051] 因为梭壳12允许弹性锁紧杠杆21围绕枢转颈部抬起以及放下,当夹头棘爪20沿顺时针方向旋转时,锁紧杠杆21与夹头棘爪20接合从而抬起锁紧杠杆21,使得锁紧杠杆21抵靠在梭芯头部18a的中间壁18e上。

[0052] 这使准确地确定梭芯头部18a通常连接于梭壳12的位置成为可能。

[0053] 这就是使得一旦可枢转地移动梭壳12就遭受到外力时防止连接位置改变成为可能的结构。

[0054] 一旦将梭芯头部18a连接到梭壳12,如果任何变化或波动甚至轻微地发生,它都会倚着旋转钩8阻碍梭壳12维持转移精度。转移精度具有在 $\pm 0.1\text{mm}$ 内的偏差。

[0055] 为了维持转移精度,起到重要作用的是梭芯头部18a、锁紧杠杆21和中间壁18e。

[0056] 如图8所示,当夹头气缸19缩回杆19a时,锁紧杠杆21由于弹力而使夹头棘爪20围绕轴销20a沿逆时针方向旋转,以便返回到原始位置。这允许锁紧杠杆21与梭芯头部18a分离,以便从梭壳12拆下梭芯夹头18。因为梭芯夹头18具有与梭壳12可拆卸地接合的夹头棘爪20,用简化的结构倚着梭芯夹头18可移动地固定梭壳12是可能的。

[0057] 如图3所示,夹头驱动气缸26作为夹头驱动装置而借助于托架27水平地设置到竖直转移底座5的下端。夹头驱动气缸26具有杆26a,杆26a通过连接销29可枢转地连接到夹头驱动杠杆14的驱动臂14c。夹头驱动杠杆14布置为通常位于如图2中假想线所示的中间位置M1处。如图3所示(也参见图10),驱动气缸5n通过固定臂5f固定到竖直转移底座5。

[0058] 当梭芯夹头18在可调换位置M3处将梭壳12固定到旋转钩8并返回到中间位置M1时,驱动气缸5n伸出杆5m,从而在对应于备用位置M2的那一侧经由缓冲垫14t与夹头驱动杠杆14的一侧接合。缓冲垫14t固定到夹头驱动杠杆14的外侧,从而充当减震材料。由于杆5m与夹头驱动杠杆14接合,在将梭壳12固定到旋转钩8之后当梭芯夹头18一旦返回到中间位置M1而遭受到外力时,防止夹头驱动杠杆14朝向备用位置M3不经意地移动是可能的。

[0059] 当随着缝纫机1的长时间工作梭芯13b用完了它的线13c时,线传感器(未示出)运行以停止缝纫机1的工作。此时,驱动气缸5n缩回杆5m,从而与夹头驱动杠杆14分离。如表1所示(也参见图11和12),伴随着缝纫机1的停止,夹头控制图(a)-(e)充当夹头控制器,以控制夹头驱动杠杆14的枢转或旋转动作的。

[0060] 表1

[0061] (a) 旋转方向

▪ 中间位置 M1 \Rightarrow 可调换位置 M3



▪ 夹头驱动气缸 26

[0062]



▪ 对杆 26a 致动预定的时间段



▪ 向后缩回杆 26a

[0063] (b) 旋转方向

- 可调换位置 M3 ⇒ 中间位置 M1
- ⇩
- [0064] ▪ 夹头驱动气缸 26
- ⇩
- 对杆 26a 致动预定的时间段
- ⇩
- [0065] ▪ 向前伸出杆 26a
- [0066] (c) 旋转方向
- 中间位置 M1 ⇒ 备用位置 M2
- ⇩
- 夹头驱动气缸 26
- ⇩
- [0067] ▪ 对杆 26a 致动预定的时间段
- ⇩
- 向前伸出杆 26a
- [0068] (d) 旋转方向
- 备用位置 M2 ⇒ 可调换位置 M3
- ⇩
- 夹头驱动气缸 26
- ⇩
- [0069] ▪ 对杆 26a 致动预定的时间段
- ⇩
- 向后缩回杆 26a
- [0070] (e) 旋转方向
- 可调换位置 M3 ⇒ 中间位置 M1
- ⇩
- 夹头驱动气缸 26
- ⇩
- [0071] ▪ 对杆 26a 致动预定的时间段
- ⇩
- 向前伸出杆 26a

[0072] 由于位置改变杠杆17A的致动,该致动使梭芯夹头18从中间位置M1可枢转地运动到可调换位置M3。在从旋转钩8取出梭壳12之后,梭芯夹头18返回到中间位置M1,以让梭壳12落入到捕捉盒10内。在使梭壳12掉落之后,梭芯夹头18可枢转地移回到备用位置M2,以便

从梭芯保持件13a的保持销13取下新的梭壳12。

[0073] 在取得一个新的、满载有底线13c形式的梭壳12之后,梭芯夹头18从备用位置M2可枢转地运动到可互换位置M3。

[0074] 在可互换位置M3处,梭芯夹头18将梭壳12可拆卸地固定到旋转钩8的钩销P1。在将梭壳12固定到旋转钩8之后,梭芯夹头18从可互换位置M3返回到中间位置M1。

[0075] 参照夹头控制图(a)-(e)以及图11、12,梭芯夹头18的旋转或枢转运动(中间位置M1⇒可互换位置M3⇒中间位置M1⇒备用位置M2⇒可互换位置M3⇒中间位置M1)如下详细地描述。

[0076] 一旦借助于线传感器而停止缝纫机1的工作,夹头驱动气缸26致动,以缩回杆26a,以便使夹头驱动杠杆14围绕枢转销15沿图2中的箭头A的方向旋转。这使夹头销16从弓形部分6b滑动到水平部分6a,以便使夹头驱动杠杆14可枢转地运动到如图2中的实线所示的可互换位置M3。

[0077] 在可互换位置M3处,位置改变杠杆17A完整地围绕支撑销17d沿逆时针方向运动。伴随着夹头销16从弓形部分6b滑动到水平部分6a,梭芯夹头18使梭芯头部18a与梭壳12的头部接合。

[0078] 在这种情况下,如图6-8所示,夹头气缸19致动,以使夹头棘爪20围绕轴销20a沿顺时针方向可枢转地运动。这使夹头棘爪20与锁紧杠杆21接合,从而可旋转地抬起锁紧杠杆21,使得锁紧杠杆21抵靠在梭芯头部18a的中间壁18e上,以便将梭芯夹头18可拆卸地连接到梭壳12。

[0079] 此后,夹头驱动气缸26致动,以伸出杆26a,以便使夹头驱动杠杆14围绕枢转销15沿与图2中的箭头A相反的方向运动。这使夹头销16从水平部分6a滑动到弓形部分6b,以便使夹头驱动杠杆14可枢转地移动到如在图2中的假想线所示的中间位置M1。

[0080] 在夹头销16沿着水平部分6a滑动的过程中,梭壳12远离旋转钩8的钩销P1运动,使得梭芯夹头18与附接的梭壳12一起到达弓形部分6b。

[0081] 此时,夹头气缸19致动,以缩回杆19a,使得锁紧杠杆21通过其弹力可旋转地返回,以使夹头棘爪20沿逆时针方向枢转,从而释放梭壳12。这使锁紧杠杆21与梭芯头部18a分离,使得梭芯夹头18拆下梭壳12并释放梭壳12。这意味着,梭芯夹头18拆下梭壳12,从而让梭壳12落入到捕捉盒10内。

[0082] 随着夹头驱动气缸26进一步伸出杆26a,夹头驱动杠杆14从中间位置M1可枢转地移动到如图3中的虚线所示的备用位置M2。伴随着夹头驱动杠杆14的运动,夹头销16从弓形部分6b滑动到竖直部分6c,使得位置改变杠杆17A围绕支撑销17d沿顺时针方向可枢转地运动,以便到达备用位置M2。

[0083] 在这种情况下,梭芯夹头18使梭芯头部18a与梭芯保持件13a所容纳的梭壳12的头部接合。这将致动夹头气缸19,以使夹头棘爪20围绕轴销20a沿顺时针方向旋转,使得梭芯夹头18以与上面提到的相同方式连接梭壳12。

[0084] 当梭芯夹头18连接梭壳12时,夹头驱动气缸26进一步缩回杆26a,使得夹头驱动杠杆14使围绕枢转销15沿图2中的箭头A所示的方向运动。伴随着夹头驱动杠杆14的枢转动作,夹头销16从竖直部分6c滑过弓形部分6b到达水平部分6a。这使位置改变杠杆17A与附接

的梭壳12一起从备用位置M2旋转通过中间位置M1到达可互换位置M3。在可互换位置M3处，梭壳12运动到钩销P1，并由旋转钩8可拆卸地固定。这使得用梭芯保持件13a所容纳的一个新的梭壳12自动地调换由旋转钩8保持的梭壳12成为可能。

[0085] 此后，夹头气缸19致动，以缩回杆19a，使得锁紧杠杆21通过弹力而平躺在梭壳12上，以便使夹头棘爪20沿逆时针方向旋转。这会拆下梭壳12并从梭芯夹头18释放梭壳12，从而释放梭壳12。

[0086] 在拆下梭壳12之后，夹头驱动气缸26推进杆26a，使得夹头驱动杠杆14围绕枢转销25沿与图2中的箭头A相反的方向可枢转地运动。这使梭芯夹头18远离由旋转钩8固定的梭壳12运动。与梭芯夹头18的运动相结合，位置改变杠杆17A从可互换位置M3返回到中间位置M1，使得梭芯夹头18放置为对应于捕捉盒10。此刻，驱动气缸5n致动，以伸出杆5m，使得杆5m经由缓冲垫14t与夹头驱动杠杆14接合，由此防止夹头驱动杠杆朝向备用位置M2不经意地移动。

[0087] 在梭壳12可拆卸地固定到旋转钩8的可互换位置M3处，线调换传感器（未示出）运行，以恢复缝纫机1的工作。

[0088] 当梭芯夹头18拆下梭壳12从而让其进入到捕捉盒10内时，近程式传感器（未示出）检测到落入到捕捉盒10内的梭壳12，从而致动转移气缸11。然后，转移气缸11伸出其细长杆11a，以使导向杆9从中间位置M1沿着导向保持件7在纵长方向上移动。这运送捕捉盒10沿着横向方向L向外运动通过竖直转移底座4，为此使用者可以很容易伸出其手。应注意，转移气缸11可以在缝纫机1恢复其工作之前或之后致动，而非当梭芯夹头18让梭壳12落入到捕捉盒10内的时候。

[0089] 当向外运送捕捉盒10时，从捕捉盒10取出梭壳12，从而用底线13c补充梭芯13b，这意味着用满载底线13c的新的梭芯来调换梭芯13b。容纳新调换的梭芯13b的梭壳12通过将其插入保持销13而固定到梭芯保持件13a。然后，转移气缸11伸出杆11a，从而沿着导向保持件7沿纵长方向移回导向杆9，以便返回到中间位置M1。

[0090] 就所描述的结构来说，导向槽6具有梭芯夹头18借助于夹头销16可枢转地移过的水平部分6a、竖直部分6b和弓形部分6c，使梭壳12行进的转移距离达到最小是可能的，因此使用者能迅速地调换梭芯13b。

[0091] 此外，有可能围绕竖直转移底座5周向地放置梭芯保持件13a、夹头驱动杠杆14、捕捉盒10、夹头驱动气缸26和转移气缸11。这使得简化整个结构成为可能，以便最终使梭芯调换装置成为紧凑且节省空间的结构。

[0092] 关于由梭芯夹头拆下以让其落入到捕捉盒10内的梭壳12所容纳的梭芯13b，梭芯13b由满载底线13c的一个新的梭芯来调换，并且可拆卸地固定到梭芯保持件13a的保持销13。这需要将梭壳12放置在两部分，即保持销13和旋转钩8处。即，这种结构只需要两个梭壳，因此使昂贵的梭壳12所需要的检查和维修变得容易。

[0093] 图13示出了本发明的第二实施例，其中夹头驱动杠杆14具有止挡孔14h，止挡孔14h的位置对应于驱动气缸5n的杆5m。

[0094] 当梭芯夹头18在将梭壳12固定到旋转钩8之后从可互换位置M3可枢转地返回到中间位置M1时，位置检测传感器（未示出）运行，以致动驱动气缸5n，伸出杆5m，从而与止挡孔14h接合。这防止夹头驱动杠杆14朝向备用和可互换位置M2、M3不经意地移动。

[0095] 图14和15示出了本发明的第三实施例,其中发光元件30固定到梭芯头部18a,并且光电元件31安装在从竖直固定工具7a延伸的第一滑动板32上。

[0096] 发光元件30和光电元件31构成光电耦合器33,并且来自发光元件30的光线通常由梭壳12遮蔽,以阻止光线到达光电元件31。在梭芯夹头18从旋转钩8取出梭壳12、并移回到中间位置M1从而朝向捕捉盒10释放梭壳12的时候,来自发光元件30的光线适合于到达光电元件31。

[0097] 如图15所示,线圈体34与捕捉盒10相接触地固定到捕捉盒10的内壁。应注意,线圈体34可以固定到捕捉盒10的外表面。

[0098] 线圈体34的一端具有正端子34a,正端子34a向外延伸,以与第一滑动板32可滑动地接触。线圈体34的另一端具有负端子34b,负端子34b向外延伸,以与第二滑动板35可滑动地接触。第二滑动板35安装在静止部件(未示出)上。

[0099] 负端子34b经由第二滑动板35连接到发光元件30,并且光电元件31经由第一滑动板32连接到正端子34a。就图14中的布局而言,第一滑动板32与第二滑动板35以前后(正反)关系布置。

[0100] 一旦转移气缸11致动,以沿横向方向L伸出杆11a,以便向外运送捕捉盒10,正端子34a布置为远离第一滑动板32运动,而负端子34b布置为远离第二滑动板35运动。

[0101] 在梭芯夹头18从可切换位置M3可枢转地运动到中间位置M1,以便朝向捕捉盒10释放梭壳12的时候,光遮蔽被清除,使得来自发光元件30的光线到达光电元件31。由于此原因,经由驱动电路36来激励光电耦合器33,从而通过线圈体34汲取电流。这使线圈体34能建立施加在梭壳12上的电磁力。电磁力吸引梭壳12,从而在中间位置M1处无阻碍地引导其进入到捕捉盒10内。

[0102] 应认识到,本文中所描述的与“可枢转地运动”、“旋转”、“返回”,“可枢转地旋转”以及“移回”有关的词语认为在语境意义上是无条件地完全相同的。

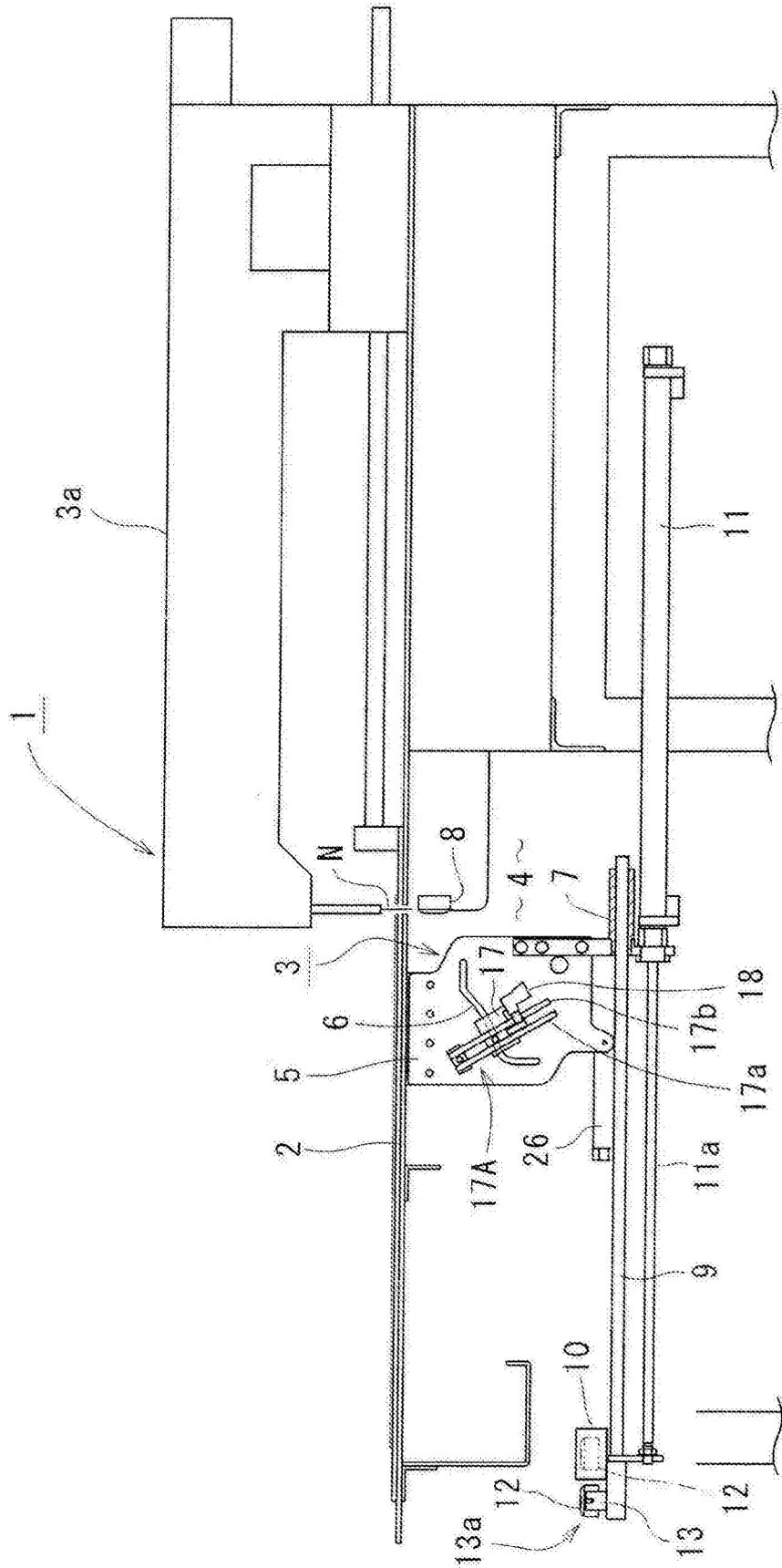


图1

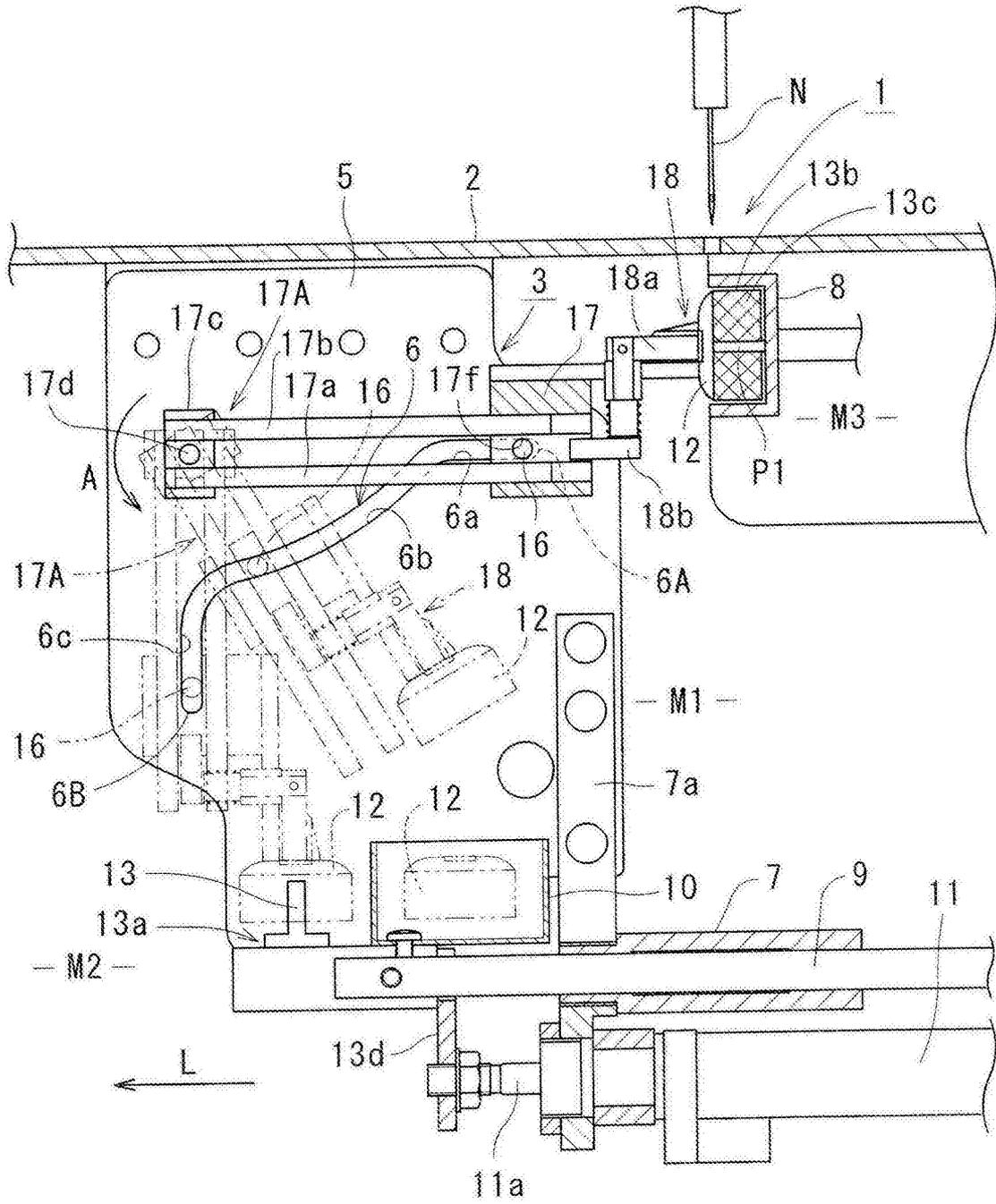


图2

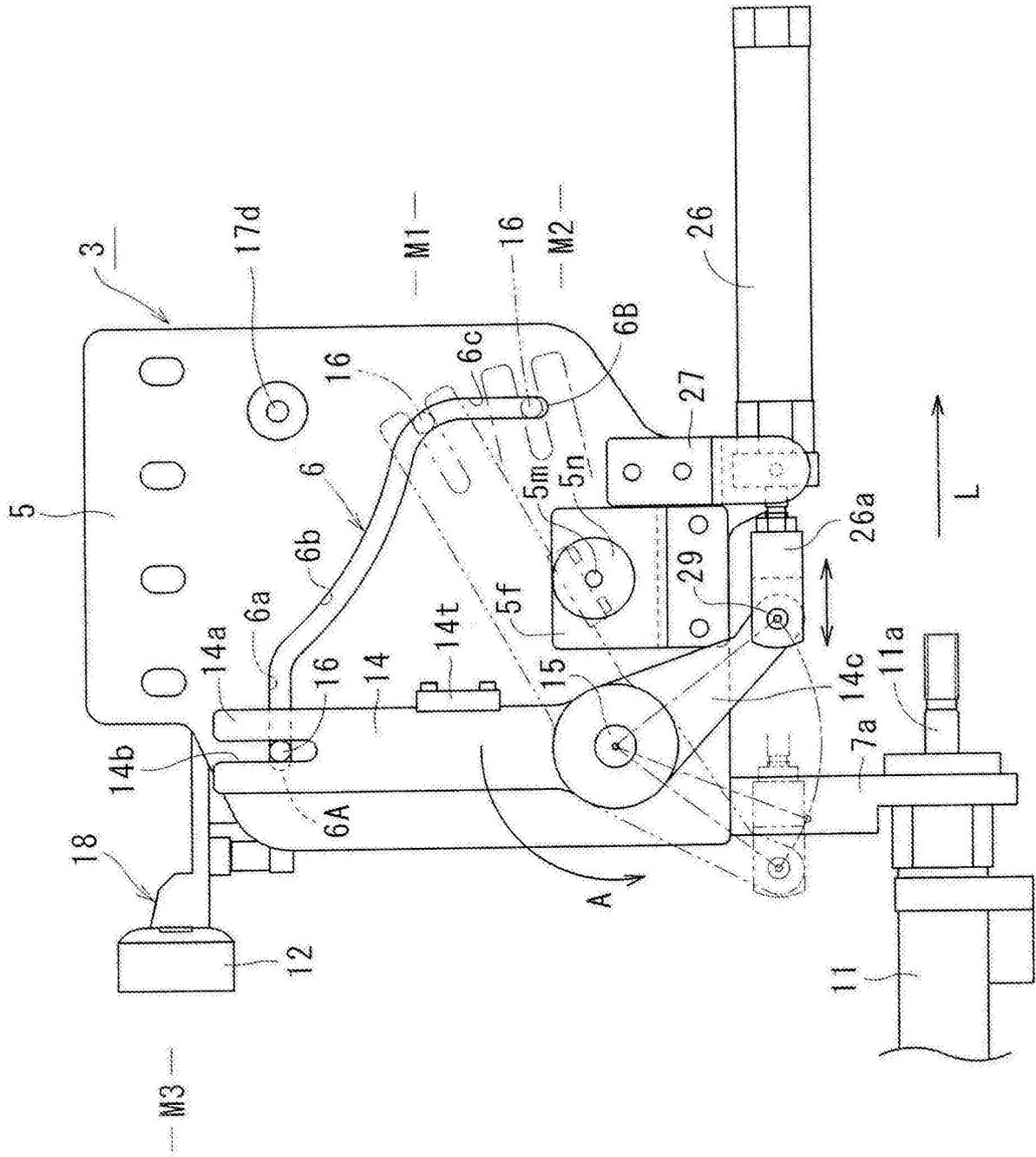


图3

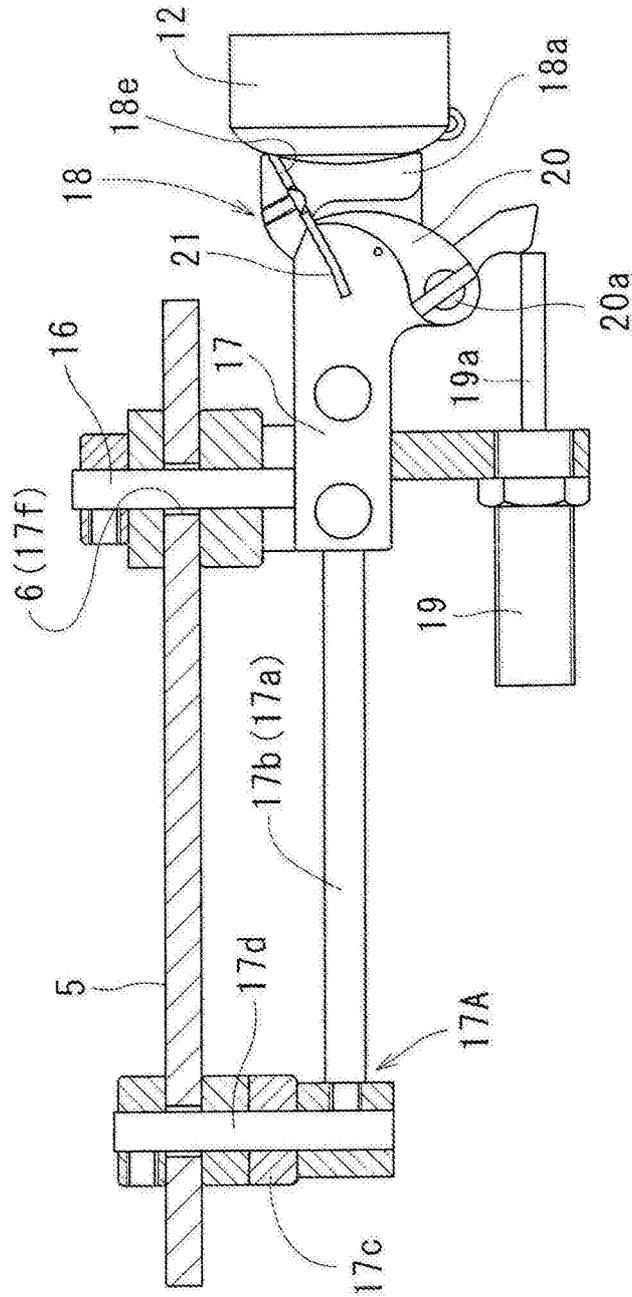


图4

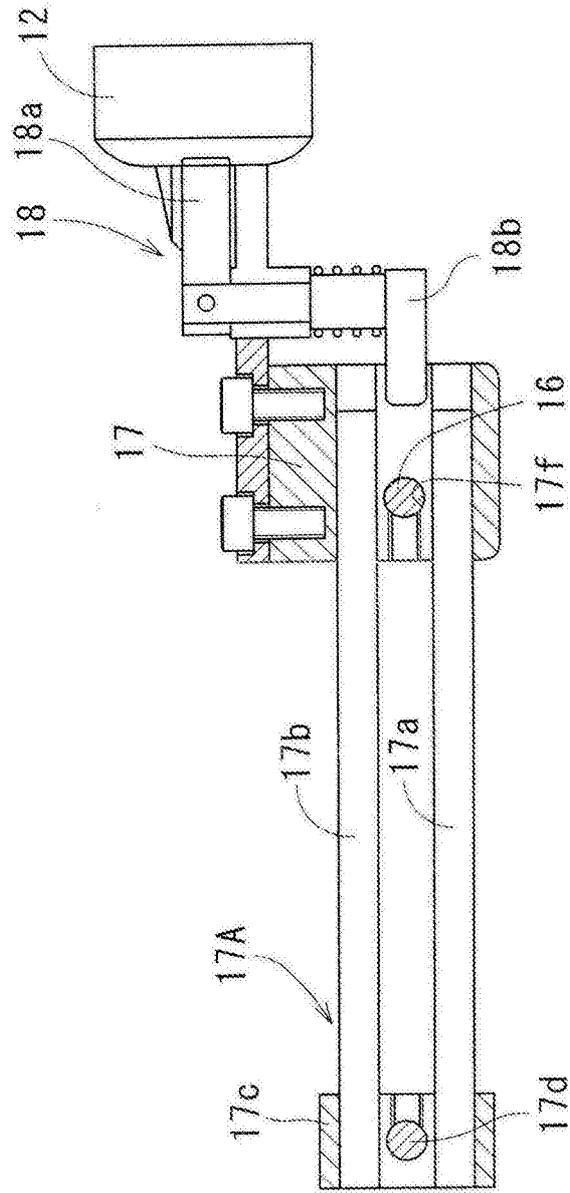


图5

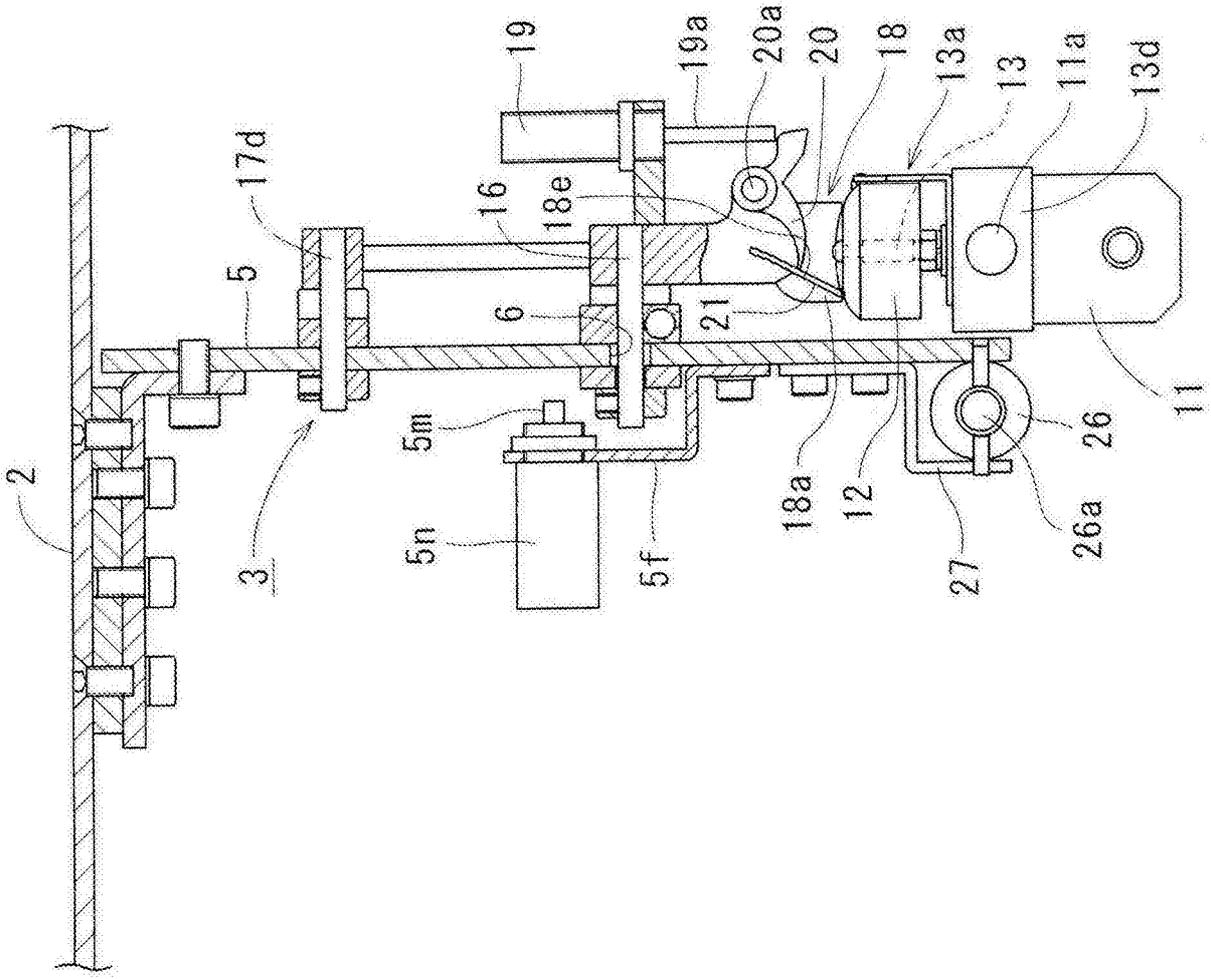


图6

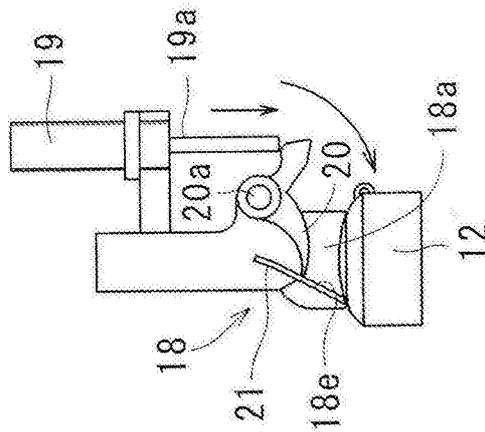


图7

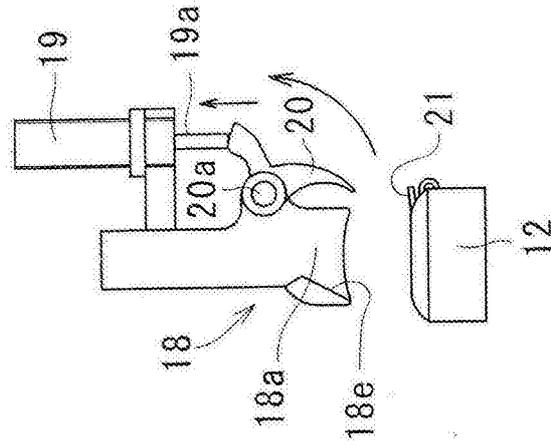


图8

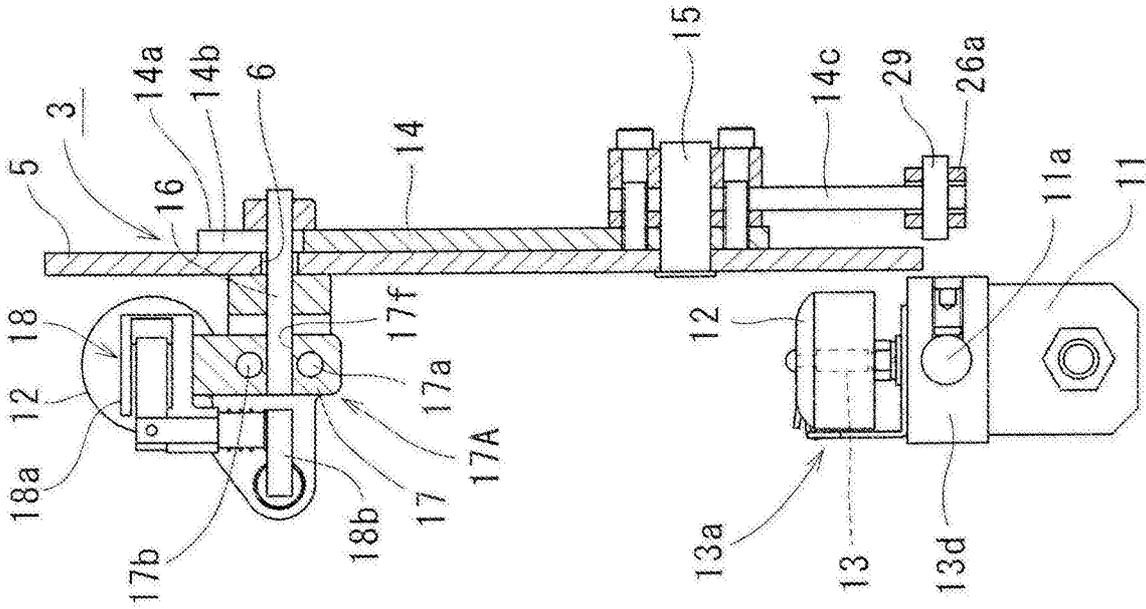


图9

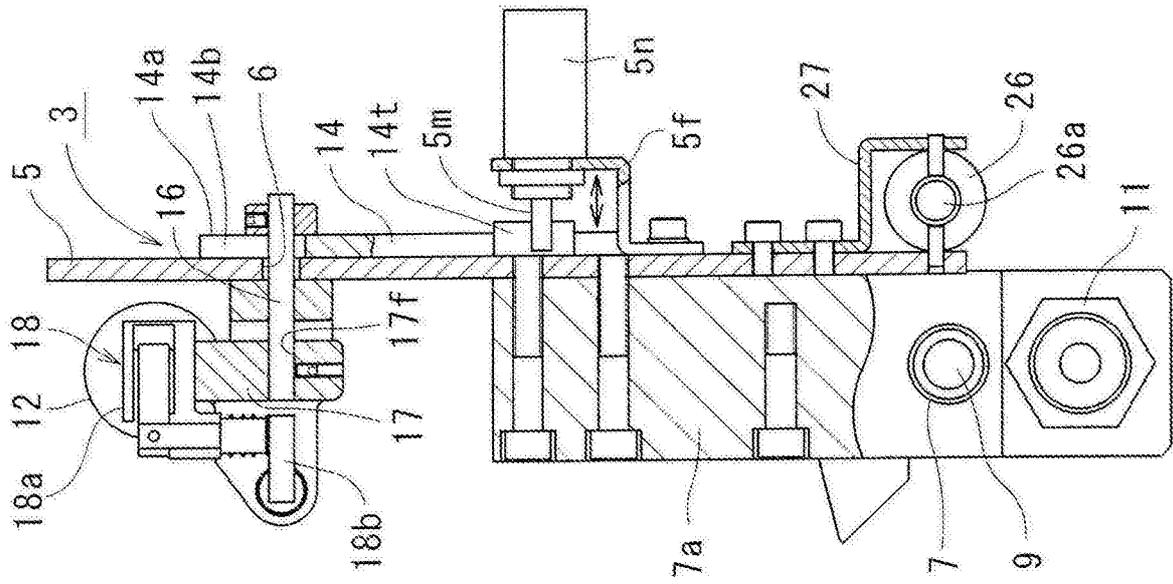


图10

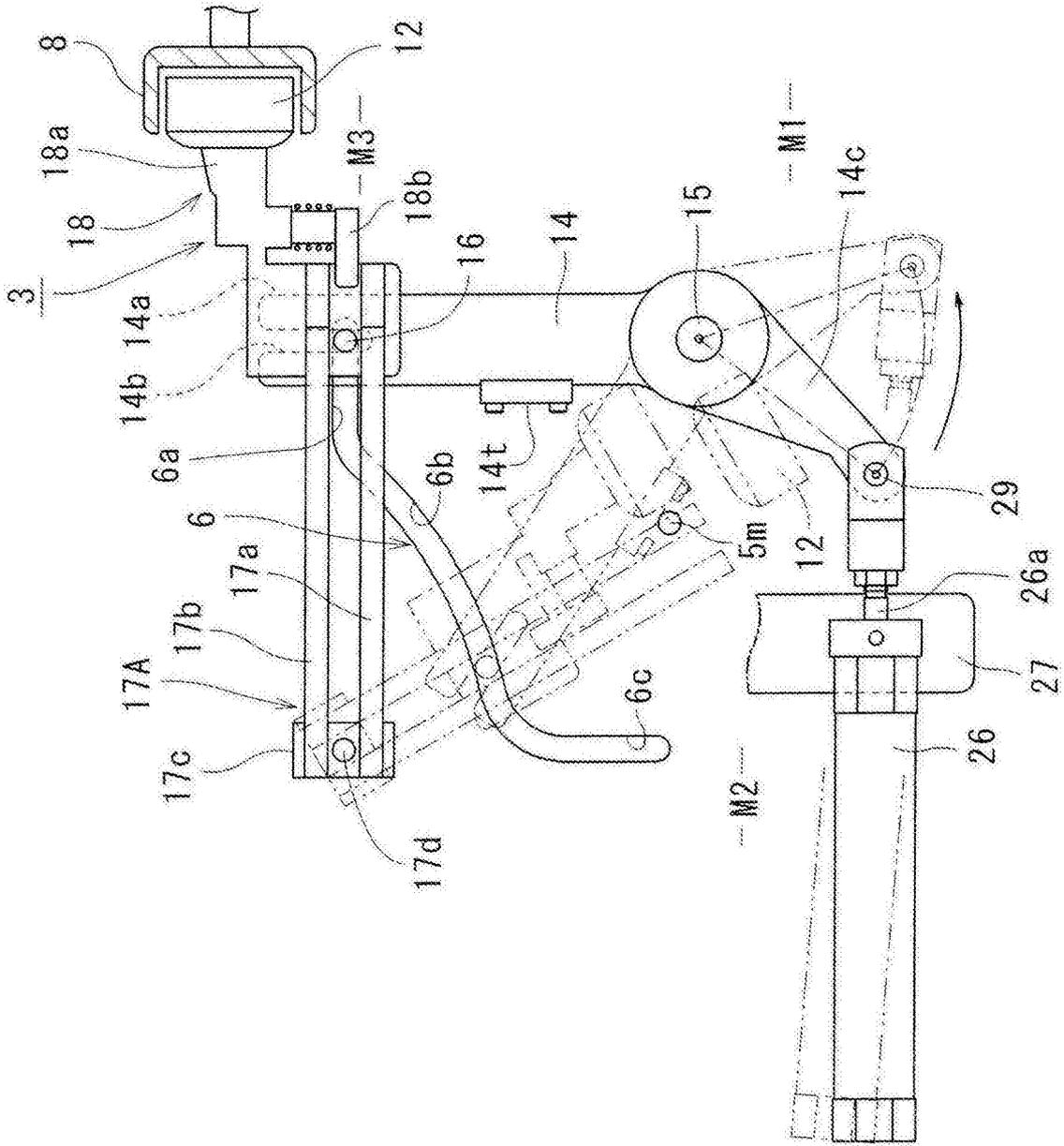


图11

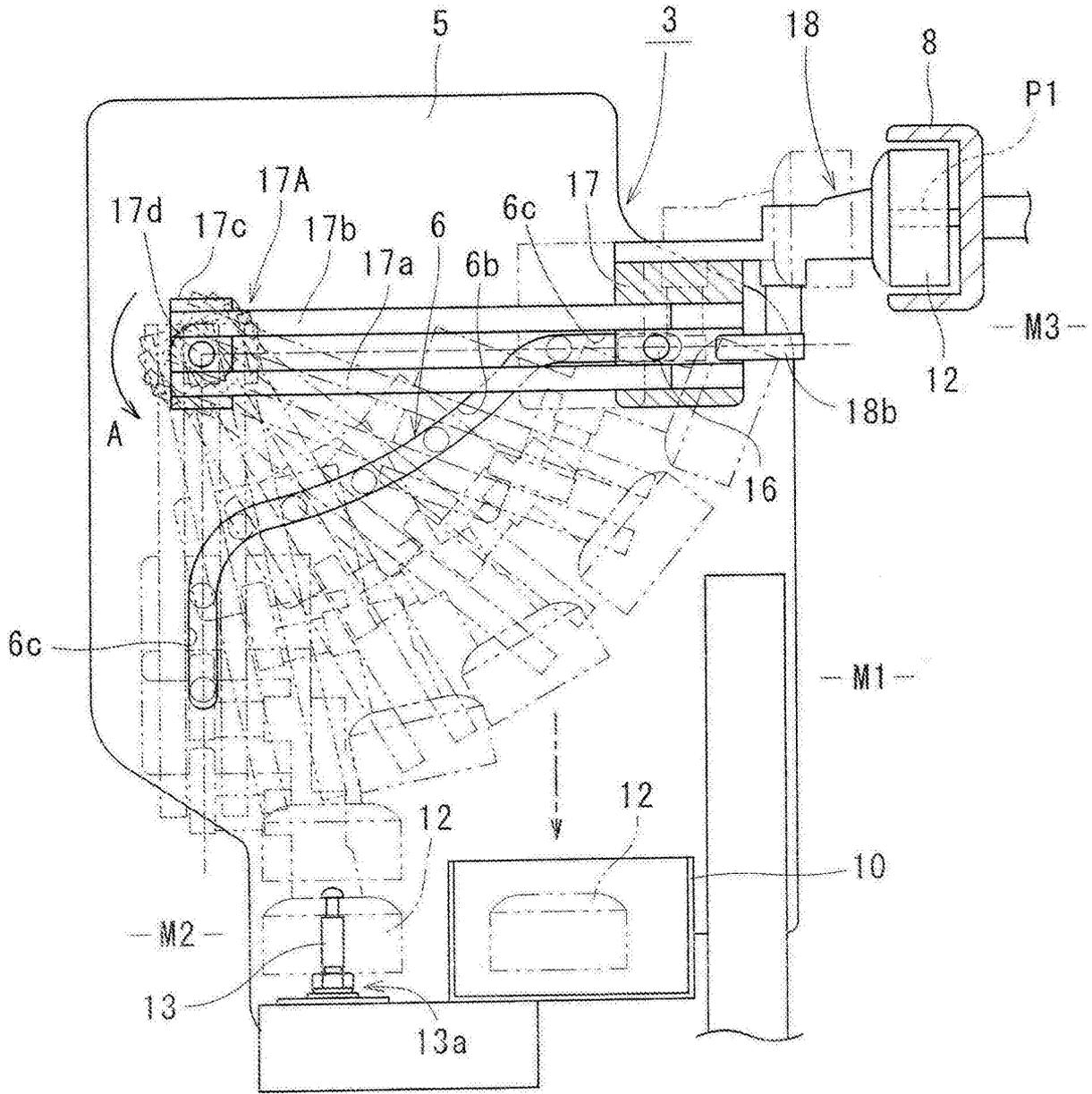


图12

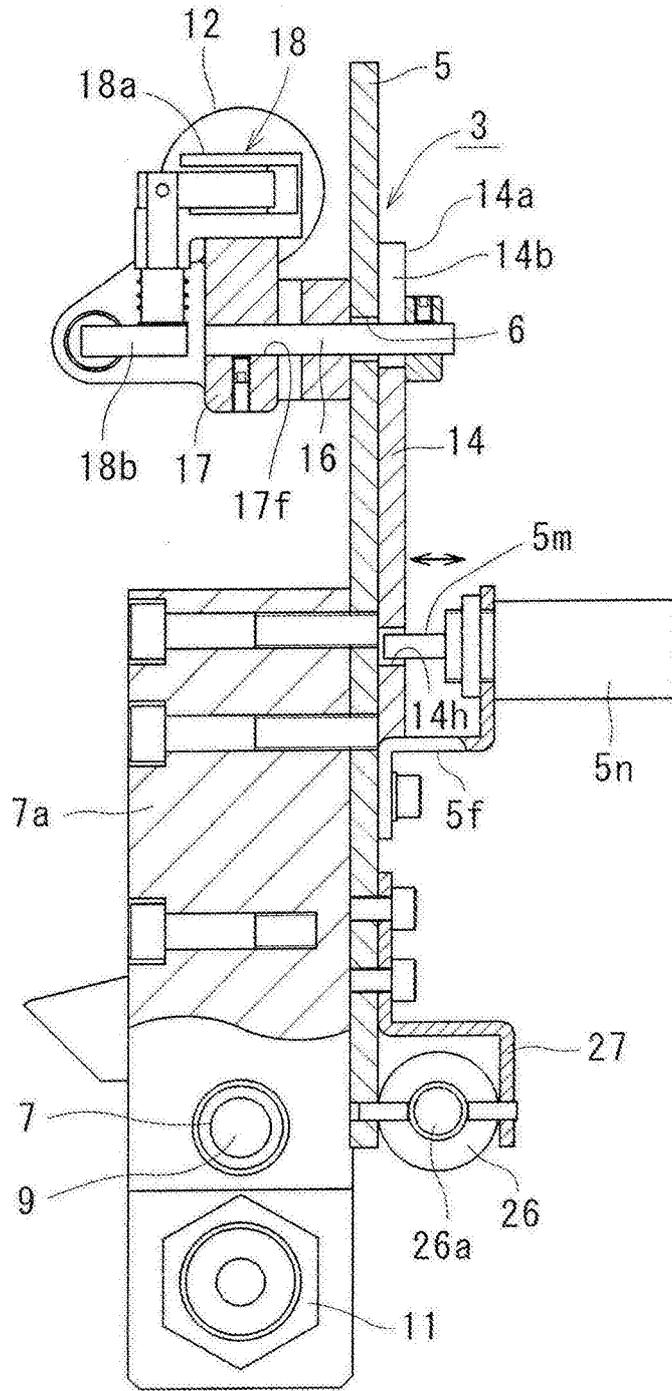


图13

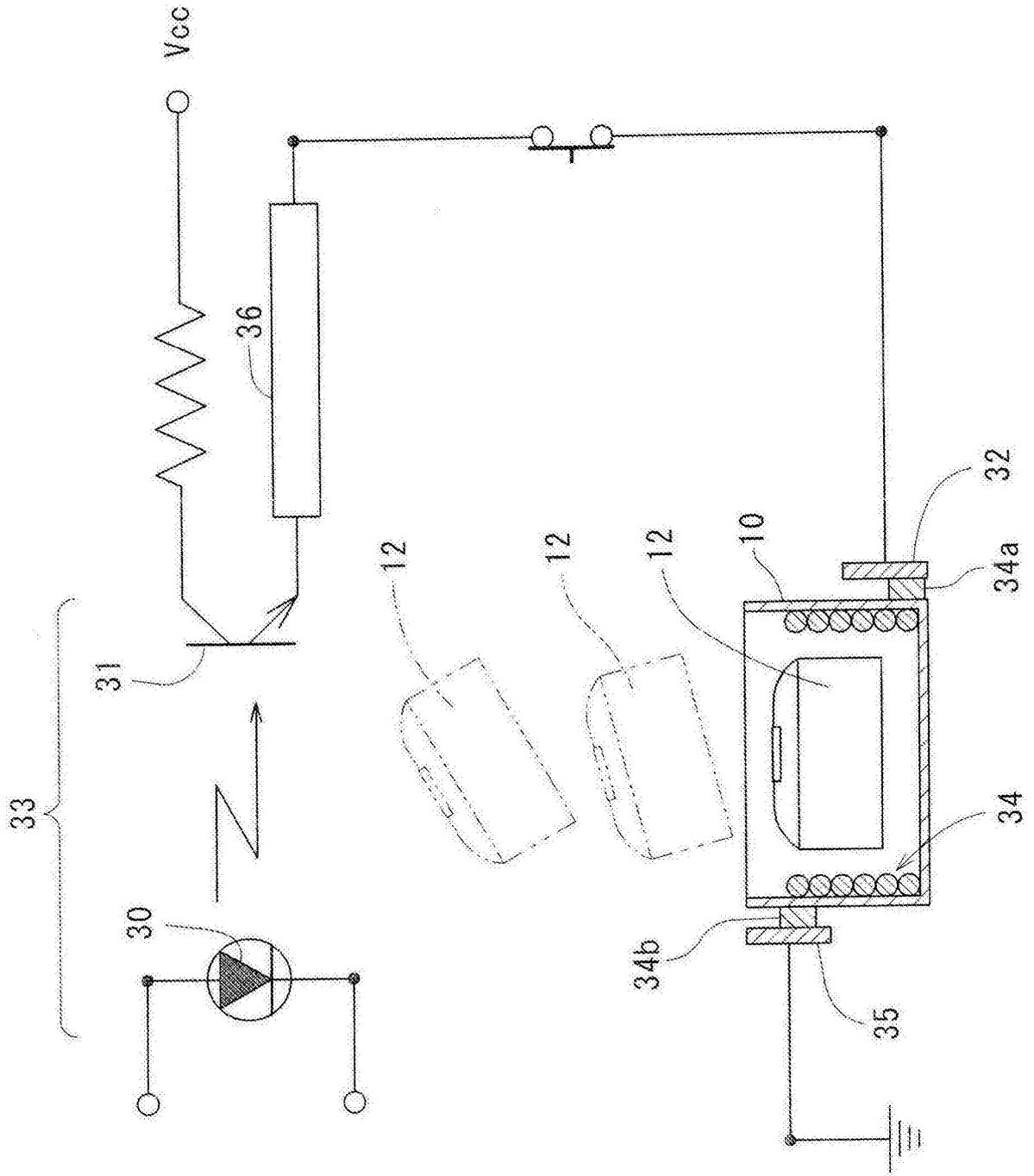


图15