



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101281762 B

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 200810091173.3

(22) 申请日 2008.04.07

(30) 优先权数据

2007-099886 2007.04.05 JP

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 本间亮

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 李贵亮

(51) Int. Cl.

G11B 17/10(2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2006 - 202379 A,2006.08.03, 全文 .

EP 1510482 B1,2006.11.29, 全文 .

审查员 孔芳

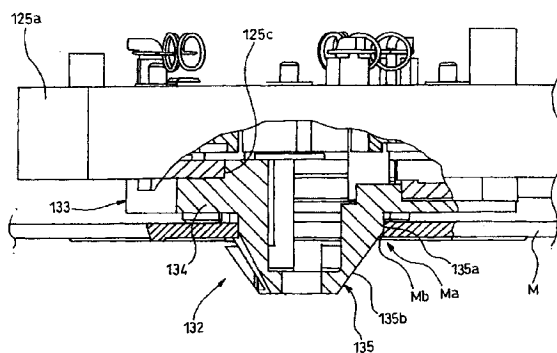
权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 28 页

(54) 发明名称

介质输送单元及具备该介质输送单元的介质
处理装置

(57) 摘要

本发明提供一种介质输送单元及具备其的介
质处理装置, 其中, 保持机构, 从叠层状态收容
在堆积器中的多个板状的介质中, 用于保持所述
最上位置的介质。输送臂, 支承所述保持机构。
在所述升降机构使所述输送臂下降时, 从所述保
持机构向所述最上位置的介质的上表面, 选择性
地施加第一按压力及比所述第一按压力大的第二
按压力的任一种。



1. 一种介质输送单元,其用于从能够收容一片介质的托盘输送所述一片介质或者从能够收容多片介质的堆积器输送最上位置的介质,其中,

具备:用于保持所述一片介质或所述最上位置的介质的保持机构;

具备所述保持机构的输送臂,

当所述保持机构对收容于所述托盘的所述一片介质进行保持时,所述保持机构向所述一片介质施加第一按压力,

当所述保持机构对收容于所述堆积器的所述最上位置的介质进行保持时,所述保持机构向所述最上位置的介质施加第二按压力,该第二按压力比所述第一按压力大。

2. 如权利要求 1 所述的介质输送单元,其中,

还具备以使所述输送臂升降的方式起作用的升降机构,

所述输送臂还具备升降部件、第一弹性施力部件和第二弹性施力部件,

所述升降部件固定于升降机构而被升降;

所述第一弹性施力部件以第一弹性力朝上方对所述升降部件施力的方式起作用,以使所述保持机构向所述一片介质施加所述第一按压力;

所述第二弹性施力部件以比所述第一弹性力大的第二弹性力对所述升降部件向上方施力的方式起作用,以使所述保持机构向所述最上位置的介质施加所述第二按压力,且

当所述升降部件下降了规定尺寸以上时,所述第二弹性施力部件向所述升降部件施加所述第二弹性力。

3. 如权利要求 2 所述的介质输送单元,其中,

所述输送臂还具备按压杆,该按压杆被支撑为以水平的轴线为中心,一端能够摆动,

所述第一弹性施力部件包括对所述升降部件向上方施力的第一拉伸弹簧,

所述第二弹性施力部件包括在所述升降部件的下方,对所述按压杆的另一端向上方施力的第二拉伸弹簧,

当所述升降部件下降与所述按压杆抵接后,所述按压杆克服所述第二拉伸弹簧的第二弹性力而摆动。

4. 一种介质处理装置,其中,具备:

堆积器;

权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的介质输送单元;

介质驱动器,具有向利用所述介质输送单元输送的介质写入电子信息的功能,和从所述介质读取电子信息的功能的至少任一种。

介质输送单元及具备该介质输送单元的介质处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种输送 CD 或 DVD 等板状的介质的介质输送单元及具备该介质输送单元的介质处理装置。

背景技术

[0002] 近年来,对多片空白 CD 或 DVD 等介质进行数据写入的盘翻印装置、进行数据的写入和标签印刷来制作介质,从而形成可发行的 CD/DVD 的发行机等介质处理装置正在使用。作为这种介质处理装置,已知有具备:向介质写入数据的驱动器、对介质的标签面进行印刷的打印机、及对此驱动器及打印机保持并输送介质的介质输送单元(例如参照专利文献 1)。

[0003] 专利文献 1:特开 2006-202379 号公报

[0004] 但是,写入等处理前的空白介质以层叠状态收容于介质堆积器的内侧,但在堆积器内收容的介质和堆积器上,在介质的半径方向设有微小的间隙。因此,层叠于堆积器内的介质在堆积器内被随机收容,因此,介质的中心位置偏离利用介质输送单元进行的介质的拾取中心若干地收容。该情况下,在利用介质输送单元的保持部的爪来保持介质的中心孔的内周面时,在保持力上沿周向有偏差产生,而不能平衡性良好地可靠地保持介质,从而可能产生保持不良。

[0005] 另外,在堆积器内,上下的介质之间紧贴,有时会产生粘附力,当保持力产生偏差时,难以可靠地只提起最上部的一片介质。

[0006] 例如,即使在介质输送单元上设置朝向前端逐渐缩窄的定位用导向件,并将该导向件插入介质的中心孔,介质也不会向侧方滑动,从而难以将介质的中心定位在拾取的中心。因此,在保持介质的中心孔的内周面时,在保持力上沿周向有偏差产生,而不能平衡性良好地可靠地保持介质,从而可能产生保持不良。

[0007] 在该情况下,认为增大保持部对介质的按压力,提高定位用的导向件的插入力,但在该情况下,在收容一片介质的驱动器托盘中,由保持部的按压力对高精度移动的托盘施加大的载荷,不仅对移动精度有影响,而且有时损坏托盘的移动机构。

发明内容

[0008] 因此,本发明的目的在于,提供一种与保持的介质的收容状态无关,能够以适当的力,确实地定位并保持保持对象的介质的介质输送单元及具备其的介质处理装置。

[0009] 能够解决上述课题的本发明涉及的介质输送机构用于从堆积器输送最上位置的介质,其中,具备:以保持所述最上位置的介质的方式起作用的保持机构;具备保持机构的输送臂,在所述保持机构保持所述最上位置的介质时,从所述保持机构向所述最上位置的介质的上表面,选择性地施加第一按压力及比所述第一按压力大的第二按压力的任一种。

[0010] 在多个介质被收容于所述堆积器的情况下,所述第二按压力被施加于所述最上位置的介质的所述上表面。

[0011] 在单一的介质被收容于所述堆积器的情况下,所述第一按压力被施加于所述最上位置的介质的所述上表面。

[0012] 根据该结构的介质输送单元,在输送臂下降时,保持机构以第一按压力或比第一按压力大的第二按压力的任一个来与介质抵接,因此,根据介质的收容状态分别以合适的按压力,由介质导向件定位介质,并由保持机构保持。

[0013] 例如,对将收容于几乎不需要定位时的按压力(或要求弱的按压力)的驱动器或打印机的介质托盘中的一片介质进行定位保持时,以比较弱的第一弹性按压力按压保持部,在对产生比较大的位置偏移,且与正下的介质紧贴而产生贴合力的堆积器内的层叠状态的介质的最上部的介质进行定位并保持时,可以利用比第一弹性按压力大的第二弹性按压力将保持机构按压于介质。由此在驱动器或打印机的托盘中,没有由必要以上的按压力导致的对托盘带来不良影响地保持介质M。

[0014] 所述介质输送单元还具备以使所述输送臂升降的方式起作用的升降机构,

[0015] 所述输送臂具备:升降部件,固定于升降机构而被升降;

[0016] 第一弹性施力部件,以第一弹性力朝上方对所述升降部件施力的方式起作用,以使所述保持机构向所述最上位置的介质施加所述第一按压力;

[0017] 第二弹性施力部件,以比所述第一弹性力大的第二弹性力对所述升降部件向上方施力的方式起作用,以使所述保持机构向所述最上位置的介质施加所述第二按压力,且

[0018] 当所述升降部件下降了规定尺寸以上时,所述第二弹性施力部件向所述升降部件施加所述第二弹性力。

[0019] 根据该结构,当升降部件克服第一弹性施力部件下降规定尺寸以上时,第二弹性施力部件施加于升降部件,因此能够容易且适当地设定,将第一弹性施力部件的弹性力作为第一弹性按压力,将第一弹性施力部件的弹性力、输送臂的挠曲力及第二弹性施力部件的弹性力作为第二弹性按压力。

[0020] 所述输送臂还具备:臂主体、和一端可摇动地支撑于该臂主体的按压杆,

[0021] 所述第一弹性施力部件包括一端固定于所述臂主体、且另一端固定于所述升降部件的第一拉伸弹簧,

[0022] 所述第二弹性施力部件包括一端固定于所述臂主体、另一端固定于所述按压杆的另一端的第一拉伸弹簧,

[0023] 当所述升降部件下降与所述按压杆抵接后,所述按压杆克服所述第二拉伸弹簧的第二弹性力而摆动。

[0024] 根据该结构,在升降部件与按压杆抵接之前,将第一拉伸弹簧的弹性力作为第一按压力,此外,从升降部件与按压杆抵接,按压杆摆动的状态开始,将第一弹性施力部件的弹性力、输送臂的挠曲力及第二弹性施力部件的弹性力作为第二弹性按压力。

[0025] 所述升降机构包括同步带,

[0026] 所述升降部件包括固定于所述同步带的带夹。

[0027] 根据该结构,能够以简单的构造将输送臂固定于升降机构。

[0028] 此外,所述保持机构包括抵接部,该抵接部被构造成在所述最上位置的介质上形成的中心孔的附近,与所述最上位置的介质的所述上表面抵接。

[0029] 根据该结构,容易消除介质的紧贴状况。

[0030] 所述保持机构包括用于按压形成在所述最上位置的介质上的中心孔的内周面的按压部件。

[0031] 根据该结构,保持机构能够以简单的构造保持介质。

[0032] 所述保持机构包括介质引导件,该介质引导件被构造成具有向下的圆锥台形状,并插入形成在所述最上位置的介质上的中心孔中。

[0033] 根据该结构,利用介质导向件克服与紧接其下的介质的粘附力,将最上部的介质向侧方滑动,并定位,从而利用保持机构可以确实地保持最上部的介质。

[0034] 所述第一按压力通过所述第一弹性施力部件的所述第一弹性力产生,

[0035] 所述第二按压力通过所述第一弹性施力部件的所述第一弹性力及所述第二施力部件的所述第二弹性力产生。

[0036] 此外,本发明的介质处理装置,具备:堆积器;上述的介质输送单元;介质驱动器,具有向利用所述介质输送单元输送的介质写入电子信息的功能,和从所述介质读取电子信息的功能的至少任一种。

[0037] 根据该结构的介质处理装置,因为具备可确实地定位并保持介质的介质输送机构,因此可以形成处理的可靠性高的处理装置。

附图说明

[0038] 图 1 是发行机(介质处理装置)的外观立体图。

[0039] 图 2 是拆下发行机的壳体后的状态的前方侧的立体图。

[0040] 图 3 是拆下发行机的壳体后的状态的后方侧的立体图。

[0041] 图 4 是设于发行机上的记录装置部分的立体图;

[0042] 图 5 是表示介质输送单元的立体图;

[0043] 图 6 是介质输送单元的局部立体图;

[0044] 图 7 是表示输送臂和同步带的连接机构部分的立体图;

[0045] 图 8 是表示输送臂和同步带的连接机构部分的从下方侧观察的放大立体图;

[0046] 图 9 是表示输送臂的内部构造的立体图;

[0047] 图 10 是保持有介质的输送臂的从下面侧观察的仰视图;

[0048] 图 11 是输送臂的保持部的剖面图;

[0049] 图 12 是设于输送臂的保持部的介质导向件的立体图;

[0050] 图 13 是设于输送臂的保持部的介质导向件的俯视图;

[0051] 图 14 是说明夹持机构的臂基座的平面图;

[0052] 图 15 是夹持机构的保持爪部分的立体图;

[0053] 图 16 是保持爪部分的放大剖面图;

[0054] 图 17 是分别说明旋转板及保持爪的动作的俯视图;

[0055] 图 18 是分别说明旋转板及保持爪的动作的俯视图;

[0056] 图 19 是分别说明旋转板及保持爪的动作的俯视图;

[0057] 图 20 是说明保持爪的保持爪的剖面图;

[0058] 图 21 是表示分离机构的臂基座的俯视图;

[0059] 图 22 是截面看保持部的输送臂的主视图;

- [0060] 图 23 是分离机构的立体图；
- [0061] 图 24 是设于分离机构的摆动机构部分的剖面图；
- [0062] 图 25 是设于分离机构的摆动机构部分的俯视图；
- [0063] 图 26 是分别说明分离机构的动作的概略俯视图；
- [0064] 图 27 是分别说明分离机构的动作的概略俯视图；
- [0065] 图 28 是表示输送臂的带夹的下降行程和作用于介质上的负荷的关系的图表；
- [0066] 图 29 是控制输送臂的升降的驱动电动机的流程图；

具体实施方式

[0067] 下面,参照附图说明本发明的介质输送单元及具备该介质输送单元的介质处理装置的实施方式。

[0068] 另外,本实施方式中,以应用于由发行机构成的介质处理装置的情况为例进行说明。

[0069] 如图 1 所示,发行机 1 是对例如 CD 或 DVD 等圆板状的介质进行数据写入及对介质的标签面进行印刷的介质处理装置,其具备大致长方体形状的壳体 2。在该壳体 2 的前面安装有左右可开关的开关门 3、4。在壳体 2 的上侧左端部设置排列有显示灯、操作钮等的操作面 5,另外,在壳体 2 的下端设有介质排出口 6。

[0070] 从正面观察,右侧的开关门 3 是在设置未使用的空白介质 MA 时,或取出已生成的介质 MB 时进行开关的门。

[0071] 另外,从正面观察,左侧的开关门 4 是更换标签打印机 11 的墨盒 12 时用于进行开关的门,当打开该开关门 4 时,具有沿垂直方向排列的多个墨盒保持架 13 的墨盒安装部 14(参照图 2) 露出。

[0072] 也如图 2 所示,在介质处理装置 1 的壳体 2 的内部,作为可堆积未进行数据写入处理的多个未使用的空白介质 MA 的介质保管部的空白介质堆积器 21、和作为保管已生成介质 MB 的介质保管部的已生成介质堆积器 22 以使保管的介质的中心轴线相同的方式上下配置。空白介质堆积器 21 及已生成介质堆积器 22 分别相对于图 2 所示的规定位置拆装自如。

[0073] 空白介质堆积器 21 具备左右一对圆弧状的框板 24、25,由此,形成从上侧接受并以同轴层叠的状态可收纳空白介质 MA 的结构。在空白介质堆积器 21 收纳或补充空白介质 MA 的作业可通过打开开关门 3 取出堆积器而简单地进行。

[0074] 下侧的已生成介质堆积器 22 也为同一构造,具备左右一对圆弧状的框板 27、28,由此,构成从上侧接受并以同轴层叠的状态可收纳已生成的介质 MB 的堆积器。

[0075] 另外,从开关门 3 也可以取出已生成介质 MB(即,数据的写入及标签面印刷结束后的介质)。

[0076] 在这些空白介质堆积器 21 及已生成介质堆积器 22 的后侧配置有介质输送机构 31。在介质输送机构 31 中,在垂直架设于基体 72 和壳体 2 的顶板之间的垂直导向轴 35 上以可旋转的状态安装有底盘 32。在该底盘 32 的水平支承板部 34 上固定有扇形的最终段齿轮 109(参照图 5)。在该底盘 32 上以可升降的状态支承有输送臂 36。输送臂 36 可通过步进电动机的驱动电动机 37 沿垂直导向轴 35 升降,并且能够以垂直导向轴 35 为中心左右旋

转。利用介质输送机构 31 输送到介质排出口 6 的介质可从该介质排出口 6 取出到外部。

[0077] 在上下堆积器 21、22 及介质输送机构 31 的侧方部位配置有上下层叠的两个介质驱动器 41, 在这些介质驱动器 41 的下侧可移动地配置标签打印机 11 的后述的滑架 62 (参照图 4)。

[0078] 介质驱动器 41 分别具有可在对介质写入数据的数据写入位置和进行介质的接受交接的介质交接位置之间移动的介质托盘 41a。

[0079] 另外, 标签打印机 11 具有可在对介质的标签面可以印刷的位置和进行介质的接受交接的介质交接位置之间移动的介质托盘 51 (参照图 3)。

[0080] 图 2 及图 3 中, 表示的是上侧的介质驱动器 41 的介质托盘 41a 被拉向前侧而位于介质交接位置的状态、及下侧的标签打印机 11 的介质托盘 51 处于进深侧的可印刷标签位置的状态。另外, 标签打印机 11 是喷墨打印机, 使用各色 (本实施方式中为黑色、氰色、品红、黄色、明氰色、明品红六色) 的墨盒 12 作为墨供给机构 71, 这些墨盒 12 自前方安装于墨盒安装部 14 的各墨盒保持架 13 上。

[0081] 在此, 在空白介质堆积器 21 的左右一对框板 24、25 之间及已生成介质堆积器 22 的左右一对框板 27、28 之间形成有介质输送机构 31 的输送臂 36 可升降的间隙。另外, 在这些上下的空白介质堆积器 21 和已生成介质堆积器 22 之间开有间隙, 以使介质输送机构 31 的输送臂 36 水平旋转, 能够位于已生成介质堆积器 22 的正上方。另外, 当将介质托盘 41a 压入介质驱动器 41 时, 使介质输送机构 31 的输送臂 36 下降, 从而可访问位于介质交接位置的介质托盘 51。从而, 通过输送臂 36 的升降及向左右的旋转的组合动作, 可将介质输送向各部。

[0082] 在介质托盘 51 的介质交接位置的下方配置有用于保管废弃用介质 MD 的废弃用堆积器 52, 在该废弃用堆积器 52 中可保管例如 30 片左右的废弃用介质 MD。在介质托盘 51 从废弃用堆积器 52 的上方的介质交接位置向数据写入位置退避的状态下, 通过介质输送机构 31 的输送臂 36 可将废弃用介质 MD 向废弃用堆积器 52 供给。

[0083] 利用这样的结构, 作为 CD 或 DVD 的介质通过介质输送机构 31 的输送臂 36 在空白介质堆积器 21、已生成介质堆积器 22、废弃用堆积器 52、介质驱动器 41 的介质托盘 41a 及标签打印机 11 的介质托盘 51 之间被输送。

[0084] 标签打印机 11 具备滑架 62, 该滑架 62 具有具备墨喷出用的喷嘴 (省略图示) 的喷墨头 61, 该滑架 62 利用滑架电动机 65 的驱动力沿滑架导向轴 63 在水平方向上往复移动。

[0085] 标签打印机 11 具备墨供给机构 71, 该墨供给机构 71 具有安装有墨盒 12 的墨盒安装部 14。该墨供给机构 71 具有立式构造, 立于发行机 1 的基座 72 上并沿垂直方向配置。在该墨供给机构 71 上连接有具有可挠性的墨供给管 73 的一端, 该墨供给管 73 的另一端与滑架 62 连接。

[0086] 而且, 安装于墨供给机构 71 的墨盒 12 的墨经由墨供给管 73 向滑架 62 供给, 经由设在该滑架 62 上的阻尼器单元及背压调节单元 (省略图示) 向喷墨头 61 供给, 并从喷嘴 (省略图示) 喷出。

[0087] 另外, 在墨供给机构 71 上, 以其上部配置主要部分的方式设有加压机构 74, 该加压机构 74 送出压缩空气, 将墨盒 12 内加压, 送出贮留于墨盒 12 内的墨包内的墨。

[0088] 另外,在滑架 62 的原位(图 4 所示的位置)的下方侧设有头维护机构 81。

[0089] 该头维护机构 81 具备将在配置于原位的滑架 62 的下面露出的喷墨头 61 的墨喷嘴覆盖的头帽 82、和利用喷墨头 61 的头清洗动作及墨填充动作来吸引排出到头帽 82 的墨的废墨吸引泵 83。

[0090] 而且,由该头维护机构 81 的废墨吸引泵 83 吸引的墨经由管 84 被送入废墨吸收容器 85。

[0091] 该废墨吸收容器 85 在壳体 86 内配设有吸收材料,其上面由具有多个通气孔 87 的罩 88 覆盖。

[0092] 另外,在头维护机构 81 的下方设有作为废墨吸收容器 85 的一部分的废墨接受部 89,其接受从头维护机构 81 滴下的墨,并利用吸收材料吸收。

[0093] (介质输送机构)

[0094] 如图 5 所示,介质输送机构 31 在垂直安装的垂直导向轴 35 上支承底盘 32 的水平支承板部 34 和顶板 33,底盘 32 以可旋转的状态安装。而且,在该底盘 32 上以可升降的状态支承输送臂 36。

[0095] 如图 6 所示,输送臂 36 的升降机构具备作为驱动源的升降用的驱动电动机(升降机构)37,在本实施方式中使用脉冲电动机。该驱动电动机 37 的旋转经由安装于该驱动电动机 37 的输出轴上的小齿轮 97 及传递齿轮 98 传递给驱动侧带轮 101。驱动侧带轮 101 在底盘 32 的上端附近位置以水平旋转轴为中心被旋转自如地支承。在底盘 32 的下端附近位置,以同水平旋转轴为中心旋转自如地支承从动侧带轮 103,并在该驱动侧带轮 101 及从动侧带轮 103 之间架设有同步带(升降机构)104。如图 7 所示,在该同步带 104 的左右的带部分的一方,通过带夹(升降部件)112 连接于输送臂 36 的基部 110。

[0096] 从而,当驱动驱动电动机 37 时,同步带 104 在上下方向上移动,安装于其上的输送臂 36 沿垂直导向轴 35 升降。另外,在底盘 32 上安装有用于检测同步带 104 的原位(home position)的未图示的传感器。

[0097] 如图 5 所示,输送臂 36 的旋转机构具备作为驱动源的旋转用的驱动电动机 105,在该驱动电动机 105 的输出轴安装有小齿轮(省略图示),该小齿轮的旋转经由具备传递齿轮 107 的减速齿轮列传递给扇形的最终段齿轮 109。扇形的最终段齿轮 109 以垂直导向轴 35 为中心可左右旋转。另外,在该最终段齿轮 109 上搭载有组装输送臂 36 的升降机构的结构部件的底盘 32。当驱动驱动电动机 105 时,扇形的最终段齿轮 109 左右旋转,因此,搭载于其上的底盘 32 一体地以垂直导向轴 35 为中心左右旋转。其结果是,利用搭载于底盘 32 上的升降机构保持的输送臂 36 以垂直导向轴 35 为中心左右旋转。另外,用于检测最终段齿轮 109 的原位(输送臂 36 位于介质交接位置的介质托盘 41a、51 的正上方)和空白介质堆积器 21 以及已生成介质堆积器 22 的正上方的未图示的传感器安装在基座 72 上。

[0098] 其次,对输送臂 36 的支承构造进行说明。

[0099] 如图 7 及图 8 所示,在输送臂 36 的基部 110 上,沿垂直方向设有滑动轴 111,该滑动轴(支承部)111 从上方可滑动地被插通于通过保持同步带 104(参照图 7)而固定的带夹 112 的轴孔 112a。另外,图 8 中省略了同步带 104。

[0100] 在带夹 112 上形成有卡止片 112b,在该卡止片 112b 上连接作为螺旋弹簧的第一拉伸弹簧(第一弹性施力机构)113 的一端。第一拉伸弹簧 113 的另一端与形成于输送臂 36

的基部 110 且配置于卡止片 112b 的上方的固定片 115 连接,由此,输送臂 36 的基部 110 通过第一拉伸弹簧 113 被向下方施力。

[0101] 另外,在带夹 112 上形成有夹住并固定同步带 104 的固定部 112c。

[0102] 在带夹 112 的下方侧配设有安装于输送臂 36 的基部 110 上的按压杆 116。该按压杆 116 从侧方插通于设置在输送臂 36 的基部 110 的下面的支承板部 117 上形成的插通孔 118,其以该支承板部 117 上的支承部位为支点可摆动。在该按压杆 116 上,在其前端部连接有由弹力比第一拉伸弹簧 113 强的螺旋弹簧构成的第二拉伸弹簧(第二弹性施力机构)119 的一端,该第二拉伸弹簧 119 的另一端与形成于输送臂 36 的基部 110 上且与配置于按压杆 116 的前端部上方的固定片 120 连接。由此,按压杆 116 的前端部被第二拉伸弹簧 119 向上方施力。另外,在按压杆 116 的前端部附近的上方侧设有形成于基部 110 上的摆动限制片 121,通过第二拉伸弹簧 119 向上方施力的按压杆 116 的摆动被限制在规定的位罝。而且,带夹 112 被配置在相对于与摆动限制片 121 抵接从而限制了摆动的按压杆 116 设有间隙 S 的位罝处。

[0103] 在上述支承构造中,当利用升降用驱动电动机 37 驱动同步带 104 时(参照图 5),固定于同步带 104 上的带夹 112 与输送臂 36 一体地升降。在此,后述的介质导向件 133 或夹持机构(保持机构)130 与介质抵接,当向输送臂 36 的下方的负荷增大时,只是带夹 112 克服第一拉伸弹簧 113 的弹力而相对于输送臂 36 向下方移动。另外,当带夹 112 通过同步带 104 进一步向下方移动时,带夹 112 与按压杆 116 抵接,之后,在输送臂 36 稍微挠曲后,按压杆 116 克服第二拉伸弹簧 119 的弹力而以支承板部 117 上的支承部位为支点进行摆动。

[0104] (输送臂的内部机构)

[0105] 接下来,对输送臂 36 的内部机构进行说明。

[0106] 如图 9 所示,输送臂 36 具备:平面观察矩形的细长的臂基座 125a、和覆盖在该臂基座 125a 上的相同轮廓形状的臂壳体 125b。另外,在臂基座 125a 上装入有用于保持介质 M 的夹持机构 130、分离机构 131、及介质检测机构 200,这些夹持机构 130、分离机构 131 及介质检测机构 200 由臂壳体 125b 覆盖隐藏。

[0107] 如图 10 及图 11 所示,臂基座 125a 的前端附近的下面部分是保持介质 M 的保持部 132,在该保持部 132 上设有介质导向件 133。

[0108] 也如图 12 及图 13 所示,该介质导向件 133 的中心与介质 M 的拾取中心一致,且在固定于臂基座 125a 的下面侧的固定部 134 的中心具有向下方突出的导向部 135。该导向部 135 具有直径形成为比介质 M 的中心孔 Ma 稍小的圆筒状的基端部 135a、和形成为从该基端部 135a 向下方逐渐变窄的圆锥形状的导向面部 135b。而且,该介质导向件 133 通过相对于介质 M 接近,插入介质 M 的中心孔 Ma 中,且介质 M 的中心孔 Ma 的内周面 Mb 由导向面部 135b 引导,从而介质 M 的中心位置利用导向面部 135b 向介质导向件 133 的中心位置调心,然后,在介质 M 的中心孔 Ma 中插通基端部 135a,以使介质 M 的中心孔 Ma 被引导到基端部 135a。

[0109] 另外,在该介质导向件 133 上形成有三个窗部 133a,在这些窗部 133a 内的空间中,夹持机构 130 的后述的三个保持爪 141 ~ 143 及分离机构 131 的按压杆 182 的作用片 183 可出没。

[0110] 如图 12 及图 13 所示,夹持机构 130 具备在同一圆上以等角度(120°)间隔配置

的三个圆柱状的保持爪 141 ~ 143, 这些保持爪 141 ~ 143 从形成于臂基座 125a 上的圆形孔 125c 向下方垂直地突出, 分别配置于介质导向件 133 的窗部 133a 的内侧。该三个保持爪 141 ~ 143 在插入到通过介质导向件 133 引导到基端部 135a 的介质 M 的中心孔 Ma 后, 向外侧扩展, 从介质导向件 133 的窗部 133a 突出, 由此按压介质 M 的中心孔 Ma 的内周面 Mb 而保持介质 M。

[0111] 如图 20 所示, 各保持爪 141 ~ 143 安装于直径比其大的支承销 151 ~ 153 的下端。各支承销 151 ~ 153 贯通臂基座 125a 的圆形孔 125c 并向其上侧延伸, 分别形成在配置于臂基座 125a 的上面的三个旋转板 161 ~ 163。在臂基座 125a 上, 以包围其圆形孔 125c 的状态, 在同一圆上以等角度间隔垂直地固定有旋转中心轴 171 ~ 173。各旋转板 161 ~ 163 以这些旋转中心轴 171 ~ 173 为中心, 在可旋转的状态下被支承。

[0112] 如图 14 ~ 图 16 所示, 各旋转板 161 ~ 163 具备: 前方臂部 161a ~ 163a, 相对于这些旋转中心轴 171 ~ 173 沿臂基座 125a 向从上面观察时逆时针方向侧延伸; 后方臂部 161b ~ 163b, 向从上面观察时顺时针方向侧延伸; 支承臂 161c ~ 163c, 从旋转中心向圆形孔 125c 的内侧突出。在支承臂 161c ~ 163c 的前端部的背面分别垂直地形成有支承销 151 ~ 153。

[0113] 在旋转板 161 的后方臂部 161b 上形成有沿圆形孔 125c 的大致法线方向的长孔 161d, 在该长孔 161d 中可滑动地插通在旋转板 163 的前方臂部 163a 的后端向下方突设的滑动销 163f。

[0114] 另外, 在旋转板 163 的后方臂部 163b 的前端形成有沿着圆形孔 125c 的大致法线方向的滑动面 163e, 且旋转板 162 的前方臂部 162a 的前端面不与该滑动面 163e 接触地设定。另外, 在旋转板 162 的后方臂部 162 的前端形成有沿圆形孔 125c 的大致法线方向的滑动面 162e, 且旋转板 161 的前方臂部 161a 的前端部可与该滑动面 162e 滑动接触。在此, 旋转板 161 的长孔 161d 及旋转板 162、163 的滑动面 162e、163e 形成为以使各旋转板 161 ~ 163 向同一方向旋转地设定的凹状的弯曲形状。

[0115] 在旋转板 161 的后方臂部 161b 和旋转板 162 的后方臂部 162b 之间、旋转板 162 的后方臂部 162b 和旋转板 163 的后方臂部 163b 之间、及旋转板 163 的后方臂部 163b 和旋转板 161 的后方臂部 161b 之间分别架设有拉伸螺旋弹簧 (施力部件) 174。而且, 利用这些拉伸螺旋弹簧 174 的拉伸力, 不会自由旋转地支承旋转板 161 ~ 163, 并且对各旋转板 161 ~ 163 作用图 16 中箭头 R1 所示的方向的扩张保持爪 141 ~ 143 的方向的弹力。

[0116] 图 16 的状态中, 安装于各旋转板 161 ~ 163 的支承臂 161c ~ 163c 的前端的保持爪 141 ~ 143 的外接圆的直径比介质 M 的中心孔 Ma 的内径大。在该状态下, 当将一个旋转板 161 沿箭头 R2 所示的方向旋转时, 与其联动, 其它两个旋转板 162、163 也沿同一方向的箭头 R2 旋转。其结果是, 旋转板 161 ~ 163 的支承臂 161c ~ 163c 朝向圆形孔 125c 的中心移动, 安装在他们的前端部的保持爪 141 ~ 143 缩窄到可插入介质 M 的中心孔 Ma 的状态。

[0117] 在该状态下将保持爪 141 ~ 143 插入介质 M 的中心孔 Ma 中, 之后, 若将旋转板 161 ~ 163 向反方向 R1 旋转, 则保持爪 141 ~ 143 被向半径方向的外侧扩压。其结果是, 这些保持爪 141 ~ 143 被压向介质 M 的中心孔 Ma 的内周面 Mb, 形成保持介质 M 的状态。

[0118] 如图 14 所示, 在旋转板 161 上形成有从支承臂 161c 的相反侧延伸的操作臂 161g。在该操作臂 161g 的前端部, 以旋转自如的状态连接有连杆 175 的一侧的臂部 175a 的前端。

连杆 175 以其中间部为中心可旋转地支承于臂基座 125a, 相反侧的臂部 175b 的前端部与电磁螺线管 176 的作动杆 176a 连接。电磁螺线管 176 在截止状态下, 其作动杆 176a 通过内置的弹簧的弹力形成突出状态。

[0119] 当在该状态下将电磁螺线管 176 切换为导通时, 作动杆 176a 克服电磁螺线管内的弹力而被拉入, 连杆 175 沿顺时针反向旋转, 旋转板 161 在 R2 方向旋转。于是, 如图 17 所示, 旋转板 162 的下方臂部 162b 的滑动面 162e 与旋转板 161 的前方臂部 161a 的前端滑动接触, 并且旋转板 161 的下方臂部 161b 的长孔 161d 的内面与旋转板 163 的前方臂部 163a 的滑动销 163f 滑动接触。由此, 旋转板 162 的滑动面 162e 与旋转板 161 的前方臂部 161a 的前端滑动接触, 向圆形孔 125c 的径方向外侧滑动, 由此旋转板 162 向 R2 方向旋转, 另外, 旋转板 161 的下方臂部 161b 的长孔 161d 的内面与旋转板 163 的前方臂部 163a 的滑动销 163f 滑动接触, 旋转板 163 的前方臂部 163a 向圆形孔 125c 的中心方向滑动, 由此旋转板 163 也向 R2 方向旋转。

[0120] 这样, 当旋转板 161 向 R2 方向旋转时, 该旋转板 161 的向 R2 方向的旋转力传递给其它旋转板 162、163, 如图 18 所示, 旋转板 162、163 也向 R2 方向旋转, 设置于旋转板 161 ~ 163 的支承臂 161c ~ 163c 的保持爪 141 ~ 143 配置在比介质 M 的中心孔 Ma 足够小的外接圆内, 且缩窄到可插入介质 M 的中心孔 Ma 的状态。

[0121] 在该状态下, 当将电磁螺线管 176 切换到截止时, 作动杆 176a 利用电磁螺线管内的弹簧的弹力及拉伸螺旋弹簧 174 而突出, 从而连杆 175 旋转。于是, 连杆 175 的旋转运动传递给旋转板 161, 该旋转板 161 向 R1 方向旋转。与之联动, 其它两个旋转板 162、163 的各自的下方臂部 162b、163b 利用拉伸螺旋弹簧 174 的拉伸力被向圆形孔 125c 的中心方向拉伸, 由此, 这些旋转板 162、163 也与旋转板 161 相同地沿 R1 方向旋转。其结果是, 如图 19 所示, 保持爪 141 ~ 143 被扩压, 保持爪 141 ~ 143 被压在介质 M 的中心孔 Ma 的内周面 Mb, 形成保持介质 M 的状态。

[0122] 此时, 相对于旋转板 161, 旋转板 162、163 利用拉伸螺旋弹簧 174 的拉伸力沿 R1 方向独立地旋转, 因此, 各保持爪 141 ~ 143 也分别独立地向半径方向外侧移动, 从而压向介质 M 的中心孔 Ma 的内周面 Mb。

[0123] 如图 20 所示, 三个保持爪 141 ~ 143 具备从支承销 151 ~ 153 的下端突出的圆柱状的销 141a ~ 143a, 和以同心状态包围该销 141a ~ 143a 的由橡胶等构成的弹性圆筒 141b ~ 143b。而且, 这三个保持爪 141 ~ 143 向下方突出的长度 l 的尺寸设为保持的介质 M 的厚度 t1 的尺寸以下。该突出长度 l 期望为介质 M 的中心孔 Ma 的内周面 Mb 的厚度 t2 以上, 且在包含环状突起部 Mc 的高度的介质 M 的厚度 t1 以下。由此, 在厚度方向保持层叠状态的介质 M 时, 保持爪 141 ~ 143 不与第二个介质 M 的内周面 Mb 接触, 而只是保持最上部的第一个介质 M。另外, 支承销 151 ~ 153 的各保持爪 141 ~ 143 侧变为与保持的介质 M 抵接的抵接面 151a ~ 153a。

[0124] (分离机构)

[0125] 如图 21 ~ 图 23 所示, 设置于输送臂 36 的臂基座 125a 上的分离机构 131 具备可转动地支承于形成在臂基座 125a 的支承轴 181 上的按压杆 182。该按压杆 182 由保持部侧的前端杆部 182a 和转动的一侧的后端杆部 182b 这两个部件构成。在前端杆部 182a 上, 以向上方突出的方式形成有插通形成在臂基座 125a 上的支承轴 181 的圆筒状的轴承部 184,

在该轴承部 184 上转动自如且摆动自如地支承有后端杆部 182b。前端杆部 182a 和后端杆部 182b 通过防止从前端杆部 182a 脱离的钩挂部 185 和设置于后端杆部 182b 的比钩挂部 185 的宽度宽的开口部 186, 以在规定范围可转动的状态组装。如图 23、图 26 所示, 前端杆部 182a 和后端杆部 182b 通过受扭螺旋弹簧的缓冲弹簧 187 向一方向施力。详细地说, 安装于后端杆部 182b 的摆动部分的外周的缓冲弹簧 187 以一侧的臂部 187a 将前端杆部 182a 的承受部 182d 和另一侧臂部 187b 将后端杆部 182b 的承受部 182e 相互扩张的方式施力。由此, 按压杆 182 在后端杆部 182b 使前端杆部 182a 摆动的情况下, 对后述的作用片 183 作用大的负荷, 在前端杆部 182a 不能摆动的情况下, 缓冲弹簧 187 挠曲, 由此能够防止作用片 183 的损伤。在前端杆部 182a 上具有前端向下方弯曲, 进而向侧方 L 字状弯曲的作用片 183, 该作用片 183 被配置于保持部 132 的介质导向件 133 内。

[0126] 该按压杆 182 的作用片 183 在保持部 132 的保持爪 141 ~ 143 保持有介质 M 的状态下, 在该介质 M 的下方侧水平配置。具体而言, 在厚度方向上配置于层叠状态的介质 M 的第二片介质 M 的位置。

[0127] 而且, 当该按压杆 182 以该连接点 181 向图 21 中 R3 方向摆动时, 作用片 183 从介质导向件 133 的窗部 133a 向侧方突出, 可抵接并挤压由保持爪 141 ~ 143 保持的最上部的介质 M 的下方侧的第二片介质 M 的中心孔 Ma 的内周面 Mb。另外, 当按压杆 182 从该状态向相反的 R4 方向摆动时, 作用片 183 被引入介质导向件 133 内。

[0128] 在按压杆 182 的后端杆部 182b 上设有用于使按压杆 182 摆动的摆动机构 190。该摆动机构 190 具备复合离合齿轮 191、垂直复合传递齿轮 192、水平复合传递齿轮 193 及齿条 194。

[0129] 齿条 194 如图 5 所示, 在构成介质输送机构 31 的底盘 32 上与垂直导向轴 35 平行地被垂直支承。在该齿条 194 上啮合有以水平方向的轴 193a 为中心可旋转地支承于臂基座 125a 的水平复合传递齿轮 193 的小齿轮 193a, 通过输送臂 36 升降, 具有与齿条 194 啮合的小齿轮 193 的水平复合传递齿轮 193 旋转。

[0130] 在水平复合传递齿轮 193 上设有螺纹齿轮 193c, 该螺纹齿轮 193c 与以垂直方向的轴 192a 为中心可旋转地支承于臂基座 125a 的垂直复合传递齿轮 192 的螺纹齿轮 192b 啮合。由此, 当水平复合传递齿轮 193 旋转时, 通过彼此啮合的螺纹齿轮 192b、193c, 将具有水平的轴 193a 的水平复合传递齿轮 193 的旋转传递给具有垂直的轴 192a 的垂直复合传递齿轮 192, 从而该垂直复合传递齿轮 192 旋转。

[0131] 在垂直复合传递齿轮 192 上设有平齿轮 192c, 该平齿轮 192c 与以垂直方向的轴 191a 为中心可转动地支承于臂基座 125a 的复合离合齿轮 191 的平齿轮 191b 啮合。由此, 当垂直复合传递齿轮 192 旋转时, 通过彼此啮合的平齿轮 191b、192c, 垂直复合传递齿轮 192 的旋转被传递给复合离合齿轮 191, 从而该复合离合齿轮 191 旋转。

[0132] 如图 24 及图 25 所示, 复合离合齿轮 191 具备相对于平齿轮 191b 可相对旋转的间歇齿轮 (間欠歯車) 191c。另外, 在该平齿轮 191b 和间歇齿轮 191c 之间设有离合机构 195。平齿轮 191b 具有插通了轴 191a 的圆筒轴 191d, 该圆筒轴 191d 插通于在间歇齿轮 191c 上形成的圆筒轴 191e。

[0133] 如图 25 所示, 间歇齿轮 191c 在周面局部具有由多个齿 196a 构成的齿列 196, 该齿列 196 可与垂直复合传递齿轮 192 的平齿轮 192c 啮合。

[0134] 在复合离合齿轮 191 上设置的离合机构 195 具有卷绕于间歇齿轮 191c 的圆筒轴 191e 周围的受扭螺旋弹簧 197。当平齿轮 191b 通过垂直复合传递齿轮 192 的平齿轮 192c 在图 25 中向从上面观察的逆时针的 R5 方向旋转时,通过由该受扭螺旋弹簧 197 产生的摩擦力使间歇齿轮 191c 随着平齿轮 191b 旋转。由此,间歇齿轮 191c 的齿列 196 与垂直复合传递齿轮 192 的平齿轮 192c 啮合,与平齿轮 191b 一同向 R5 方向旋转。与之相反,当平齿轮 191b 通过垂直复合传递齿轮 192 的平齿轮 192c 在图 25 中向从上面观察顺时针的 R6 方向旋转时,通过由受扭螺旋弹簧 197 产生的摩擦力,使间歇齿轮 191c 随着齿列 191b 旋转。由此,间歇齿轮 191c 的齿列 196 与垂直复合传递齿轮 192 的平齿轮 192c 啮合,与平齿轮 191b 一同向 R6 方向旋转。

[0135] 另外,在该间歇齿轮 191c 上形成有凸轮孔 198,在该凸轮孔 198 中可滑动地配置有在按压杆 182 的后端杆部 182b 的后端附近向下方突出的凸轮销 182c。凸轮孔 198 具有朝向从上面观察顺时针自中心侧向外周侧变化的路径。由此,在图 26 所示的状态下,当间歇齿轮 191c 向从上面观察逆时针的 R5 方向旋转时,凸轮孔 198 内的凸轮销 182c 向外周侧变位,由此,如图 27 所示,按压杆 182 以连接点 181 为中心向 R3 方向摆动,从而作用片 183 向介质导向件 133 的外侧突出。另外,在该状态下,当间歇齿轮 191c 向从上面观察顺时针的 R6 方向旋转时,凸轮孔 198 内的凸轮销 182c 向内周侧变位,由此,如图 26 所示,按压杆 182 以连接点 181 为中心向 R4 方向摆动,从而作用片 183 被拉向介质导向件 133 的内侧。

[0136] 通过这样的构成,当输送臂 36 开始上升时,分离机构 131 的复合离合齿轮 191 开始向 R5 方向旋转,在输送臂 36 进一步上升,在复合离合齿轮 191 从图 26 的状态向图 27 的状态旋转规定量(45°左右)期间,按压杆 182 向 R3(参照图 22)方向摆动,按压杆 182 的作用片 183 将第二片介质 M 分离。而且,在输送臂 36 下降时,复合离合齿轮 191 向 R6 方向旋转,由此,按压杆 182 向 R4(参照图 21)方向摆动,作用片 183 如图 26 所示,被拉入介质导向件 133 内。即使在该状态下输送臂 36 进一步下降,复合离合齿轮 191 的间歇齿轮 191c 在利用垂直复合传递齿轮 192 的平齿轮 192c 向 R6 方向旋转规定量(45°左右)后,齿列 196 从平齿轮 192 脱离,因此,相对于平齿轮 191b 空转。

[0137] (介质检测机构)

[0138] 如图 9 所示,介质检测机构 200 具有检测杆 201,其后端被可摆动地支承、且前端向下方弯曲并向臂基座 125a 的下面侧突出;和设于该检测杆 201 的侧方的检测器 202。而且,在该介质检测机构 200 中,输送臂 36 下降,介质 M 的上表面与检测杆 201 的前端抵接,由此,检测杆 201 向上方摆动,当该检测杆 201 从检测器 202 的检测区域脱离时,检测器 202 被切换为导通,从而可从来自该检测器 202 的检测信号检测向介质 M 的接近状态。

[0139] (拾取动作)

[0140] 接下来,说明利用上述构造的介质输送机构 31 进行的介质 M 的拾取动作。

[0141] 例如,也使用控制图 29 的输送臂的升降的驱动电动机的流程来说明从空白介质堆积器 21 保持并提起以层叠状态收纳的介质 M 的最上部的介质 M 的情况。

[0142] 首先,在输送臂 36 被配置于空白介质堆积器 21 的正上方的规定高度位置的状态下,使夹持机构 130 的电磁螺线管 176 导通。在该状态下,电磁螺线管 176 的作动杆 176a 被内置的弹簧反向拉入,其动作经由联杆 175 传递给旋转板 161,该旋转板 161 形成向图 16 中的箭头 R2 方向旋转的配置。由此,其余的旋转板 162、163 也成为向同一方向旋转的配置,

安装于该三个旋转板 161 ~ 163 的支承臂 161c ~ 163c 的前端的保持爪 141 ~ 143 移动到彼此接近的位置,形成缩窄到可插入介质 M 的中心孔 Ma 的状态的状态。

[0143] 然后,驱动输送臂 36 的升降用的驱动电动机 37(ST1),使固定于同步带 104 上的带夹 112 下降(ST2),从而开始输送臂 36 的下降动作。输送臂 36 下降,当接近最上部的介质 M 时,保持部 132 的介质导向件 133 插入介质 M 的中心孔 Ma 内。在此,即使空白介质堆积器 21 内的介质 M 的中心相对于保持部 132 的中心偏离,通过介质 M 的中心孔 Ma 的内周面 Mb 与圆锥形状的导向面部 135b 接触,由此利用导向面部 135b 来将介质 M 的中心位置调心到介质导向件 133 的中心位置,介质 M 的中心孔 Ma 被引导到基端部 135a,从而基端部 135a 插通到介质 M 的中心孔 Ma 内。即,保持的介质 M 的中心被定位在作为拾取中心的保持部 132 的中心。

[0144] 此外,此时,当搭载于输送臂 36 上的介质检测机构 200 的检测杆 201 的前端接触到介质 M 的表面时,检测杆 201 伴随输送臂 36 的下降而相对地向上方摆动,从而检测杆 201 自检测器 202 的检测区域脱离,检测器 202 被切换为导通(ST3),检测到向介质 M 接近的接近状态。判断输送臂 36 的终点是层叠的空白介质堆积器 21 还是仅收容一片介质托盘 51 或介质托盘 41a(ST4),在驱动器及打印机的介质托盘 41a、51 时,对施加于驱动电动机 37 上的 T1 脉冲追加 T2 脉冲进行分驱动(ST5),使输送臂 36 下降预定的量,停止驱动电动机 37(ST7),形成将装入输送臂 36 的夹持机构 130 的保持爪 141 ~ 143 插入到介质 M 的中心孔 Ma 的状态。

[0145] 然而,介质 M 在空白介质堆积器 21 内以层叠状态收容,但此种层叠的介质 M 由于与上下的介质 M 紧贴,从而有时产生紧贴力。

[0146] 从而,在最上部的介质 M 上粘贴了第二片介质 M 的情况下,仅使保持爪 141 ~ 143 抵接于介质 M 的中心孔 Ma 的内周面 Mb,难以将最上部的介质 M 向侧方错开进行定位。

[0147] 因此,在介质输送机构 31 中,通过从上方侧对最上部的介质 M 作用规定的按压力,作用由介质导向件 133 的导向面部 135b 形成的向介质 M 的侧方的按压力,使介质 M 可靠地向侧方移动而进行定位。

[0148] 在此,对输送臂 36 的带夹 112 的位置和对介质 M 的负荷的关系进行说明。

[0149] 图 28 是表示输送臂的带夹的下降行程和作用于介质上的负荷的关系的图。

[0150] 首先,当从输送臂 36 的保持部 132 接触最上部的介质 M 的状态(图 28 中的 A 和 B 之间的状态)进一步施加脉冲 T2,继续进行驱动电动机 37 的驱动(ST5)时,固定于同步带 104 上的带夹 112 克服弱弹簧力的第一拉伸弹簧 113 的弹力被拉向下方,带夹 112 下降了间隙 S 的尺寸量,然后带夹 112 与按压杆 116 抵接(图 28 中的 B 状态)。由此,从保持部 132 接触最上部的介质 M 后至带夹 112 抵接于按压杆 116,对最上部的介质 M 赋予由弱弹力的第一拉伸弹簧 113 的弹力构成的第一弹性按压力(图 28 中 A ~ B 的区域)。

[0151] 若进一步继续进行驱动电动机 37 的驱动,则带夹 112 进一步下降。此时,带夹 112 抵接于按压杆 116,由此带夹 112 的下拉力被传递到输送臂 36,由此,该输送臂 36 挠曲,该挠曲力作为按压力被赋予最上部的介质 M(图 28 中 B ~ C 的区域)。

[0152] 通过进一步继续进行驱动电动机 37 的驱动(ST5),带夹 112 被降下并停止(ST7、ST8),若输送臂 36 的挠曲力大于强弹簧力的第二拉伸弹簧 119(图 28 中 C 的状态),则按压杆 116 克服第二拉伸弹簧 119 的弹力而以支承板部 117 上的支承部位为支点摆动。由此,

在第一拉伸弹簧 113 的弹力及输送臂 36 的挠曲力上增加了第二拉伸弹簧 119 的弹力的第二弹性按压力被赋予最上部的介质 M(图 28 中的 C~E 的区域)。

[0153] 在具有如上述的负荷的特性的上述介质输送机构 31 中,在第一拉伸弹簧 113 的弹力及输送臂 36 的挠曲力上增加了第二拉伸弹簧 119 的弹力的按压力赋予介质 M 的区域(图 28 中的 C~E 的区域)的适宜的位置(拉入图 28 中 D 的位置),停止驱动电动机 37。

[0154] 这样,在空白介质堆积器 21 内的层叠状态的介质 M 上,可对其最上部的介质 M 赋予适当的负荷(约 10N),由此,与和第二片介质 M 的粘贴无关,可以通过介质导向件 133 的导向面部 135b 使介质 M 可靠地向侧方移动而进行定位。

[0155] 另外,通过赋予负荷,即使介质 M 的中心位置错开,也能够将介质导向件 133 可靠地插入介质 M 的中心孔 Ma 而进行定位。

[0156] 另外,若提高输送臂 36 的钢性并增大第二拉伸弹簧 119 的弹簧系数,则可缩短使输送臂 36 产生挠曲力时的带夹 112 的行程(图 28 中 B~C 的区域),从而可得到必要的负荷。

[0157] 另外,在从保持一片介质 M 的介质驱动器 41 及标签打印机 11 的介质托盘 41a、51a 提起介质 M 的情况下,在判断上述的输送臂 36 的终点是层叠的空白介质堆积器 21 还是仅收容一片的介质托盘 51 或介质托盘 41a(ST4) 中,前进到 ST6,对驱动电动机 37 只施加 T1 脉冲(ST6)。

[0158] 该情况下,固定于同步带 104 上的带夹 112 在克服弱弹簧力的第一拉伸弹簧 133 的弹力而被拉向下方的区域(图 7 中间隙 S) 内停止。只要在赋予由从输送臂 36 的保持部 132 接触到介质 M 后至带夹 112 抵接于按压杆 116 的弱弹簧力的第一拉伸弹簧 113 的弹力构成的第一弹性按压力的状态(图 28 中 A~B 的区域),利用夹持机构 130 保持介质 M 即可,据此,可在取出介质 M 时极力地减小作用于介质托盘 41a、51 上的负荷,从而可抑制对介质托盘 41a、51 的负荷引起的过负荷的影响。

[0159] 如此地,在对空白介质堆积器 21 内的最上部的介质 M 赋予规定的第二弹性按压力的状态下,将插入到介质 M 的中心孔 Ma 的保持爪 141~143 向中心孔 Ma 的径向压扩,从而按压于中心孔 Ma 的内周面 Mb。

[0160] 具体而言,首先,将电磁螺线管 176 切换为截止,当其作动杆 176a 通过弹簧的弹簧力而突出时,经由联杆 176 与作动杆 176a 连接的旋转板 161 向 R1 方向旋转。与之联动,其他两个旋转板 162、163 通过拉伸螺旋弹簧 174 的拉伸力与旋转板 161 相同地向 R1 方向旋转。其结果是,压扩保持爪 141~143,从而保持爪 141~143 被压在介质 M 的中心孔 Ma 的内周面 Mb,形成保持介质 M 的状态。

[0161] 此时,相对于旋转板 161,旋转板 162、163 通过拉伸螺旋弹簧 174 的拉伸力而向 R1 方向独立地旋转,因此,各保持爪 141~143 分别独立地向半径方向外方移动,向介质 M 的中心孔 Ma 的内周面 Mb 按压。

[0162] 从而,即使万一最上部的介质 M 的中心位置自拾取中心错开,各保持爪 141~143 也能够分别独立地向外周侧扩展,因此,所有的保持爪 141~143 抵接于介质 M 的中心孔 Ma 的内周面 Mb,可靠地防止保持不良等。

[0163] 而且,各保持爪 141~143 向下突出突出的突出长度尺寸为保持的介质 M 的厚度尺寸以下,因此,即使第二片介质 M 的中心位置相对于最上部的介质 M 错开,保持爪 141~143

也能够与第二片介质 M 的中心孔 Ma 的缘部等接触,从而也能够防止产生保持不良这样的不良情况。

[0164] 若这样地保持介质 M,则在将保持爪 141 ~ 143 沿径方向压扩的状态下,使输送臂 36 上升,提起保持的介质 M。此时,保持的最上部的介质 M 由所有的保持爪 141 ~ 143 可靠地保持,因此,其无保持不良地被平滑地提起。

[0165] 另外,当为提起介质 M,输送臂 36 上升时,分离机构 131 的按压杆 182 以连接点 181 为中心向图 21 中箭头 R3 方向摆动,从而作用片 183 向介质导向件 133 的外侧突出。

[0166] 由此,即使万一贴在提起的介质 M 上而提起第二片介质 M,通过按压杆 182 的作用片 183 与第二片的介质 M 的中心孔 Ma 的内周面 Mb 抵接,也可以将第二片介质 M 可靠地分离,从而仅提起最上部的介质 M。

[0167] 如以上所说明,根据上述实施方式的介质输送机构 31,具备输送臂 36 的保持部 132 在输送臂 36 下降时选择性地第一弹性按压力或比第一弹性按压力大的第二弹性按压力的任一种,因此可以利用介质导向件 133,以根据介质 M 的收容状态而各自不同的适当的按压力将介质 M 定位,并利用夹持机构 130 来保持。

[0168] 例如,对将收容于几乎不需要定位时的按压力,或以弱的按压力的驱动器 41 或打印机 11 的介质托盘 41a、51 中的一片介质 M 进行定位保持时,以比较弱的第一弹性按压力按压保持部 132,在对产生比较大的位置偏移,且与正下的介质 M 紧贴而产生贴合力介质堆积器 21、22 内的层叠状态的介质 M 的最上部的介质 M 进行定位并保持时,可以利用比第一弹性按压力大的第二弹性按压力将保持部 132 按压于介质 M。由此在驱动器 41 或打印机 11 的介质托盘 41a、51 中,没有由必要以上的按压力导致的对托盘带来不良影响地保持介质 M。

[0169] 此外,到利用同步带 104 升降的作为升降部件的带夹 112 抵接于按压杆 116 为止,可以将第一拉伸弹簧 113 的弹性力作为第一弹性按压力,此外,从带夹 112 抵接于按压杆 116,按压杆 116 摆动的状态开始,可以容易且适当地将第一拉伸弹簧 113 的弹性力、输送臂 36 的挠曲力及第二拉伸弹簧 119 的弹性力作为第二弹性按压力。

[0170] 此外,通过设置第二拉伸弹簧 119,在图 28 中的 C ~ E 区域中,防止对介质施加必要以上的负载。进而对于驱动电动机 37 也能够防止必要以上的负载,并采用更廉价的电动机。

[0171] 此外,因为支承销 151 ~ 153 的抵接面由更强的第二拉伸弹簧 119 的弹性力施力,通过确实地抵接于介质 M,可以使保持的可靠性提高。

[0172] 此外,在介质堆积器 21、22 中,利用介质导向件 133 克服与正下的介质 M 的贴合力,使最上部的介质 M 向侧方滑动并定位,并且利用夹持机构 130 来确实地保持。

[0173] 并且,根据上述发行机 1,由于具备能够可靠地定位并保持介质 M 的介质输送机构 31,因此可形成处理的可靠性高的处理装置。

[0174] 另外,本发明不限于上述实施方式,可进行各种变更。例如,担当介质输送机构 31 的升降的驱动电动机 37 的控制由图 29 从检测器导通开始,判断是层叠的堆积器还是仅有一片的托盘,但也可以判断如果输送臂在原位,则是托盘,输送臂 36 移动到介质堆积器 21、22 侧时,判断是层叠的堆积器,或者在指示输送臂 36 移动之前保持的介质时来判断也可以。

[0175] 此外,作为升降部件,以同步带为例,但也可利用周围具有螺旋槽的轴来升降,此外,作为保持机构例示了按压内周面,但也可为与中心孔相通,且与背面和背侧卡合的爪状,进而也可是利用吸引保持介质的上表面。

[0176] 此外,作为对输送臂 36 施力的物体,使用了拉伸弹簧,但也可可是压缩弹簧或旋扭弹簧,但拉伸弹簧易管理且组装容易。

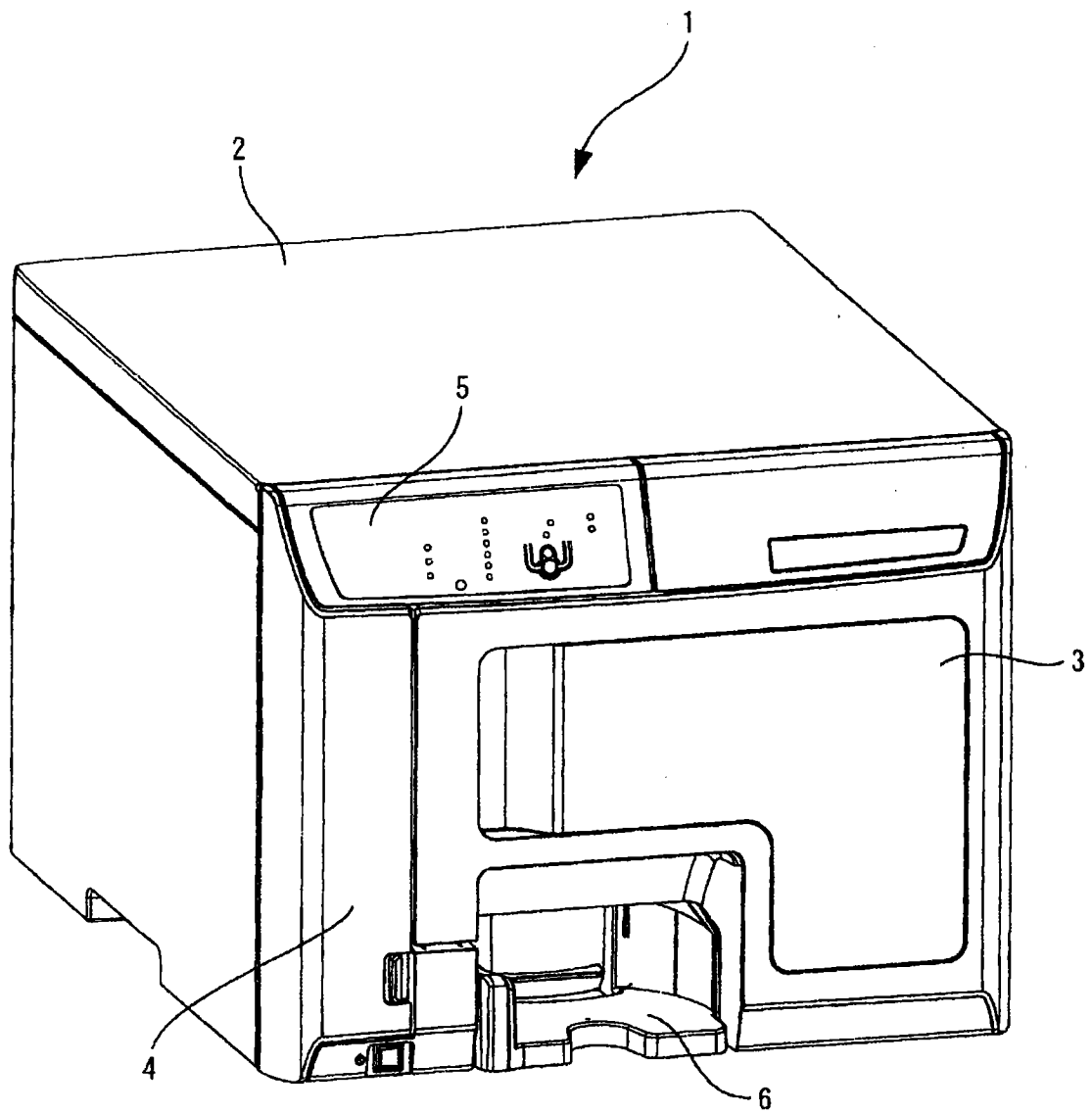


图 1

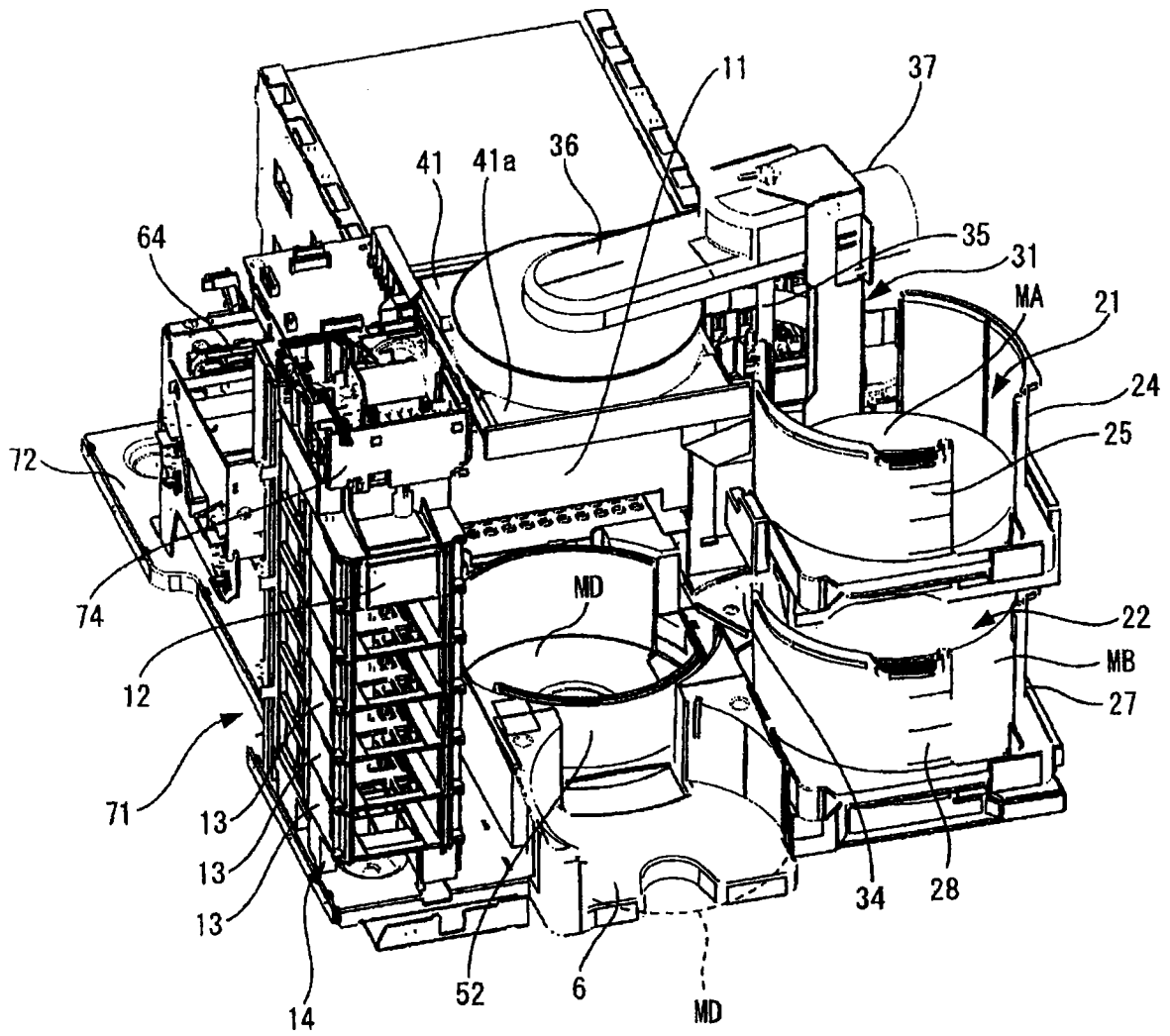


图 2

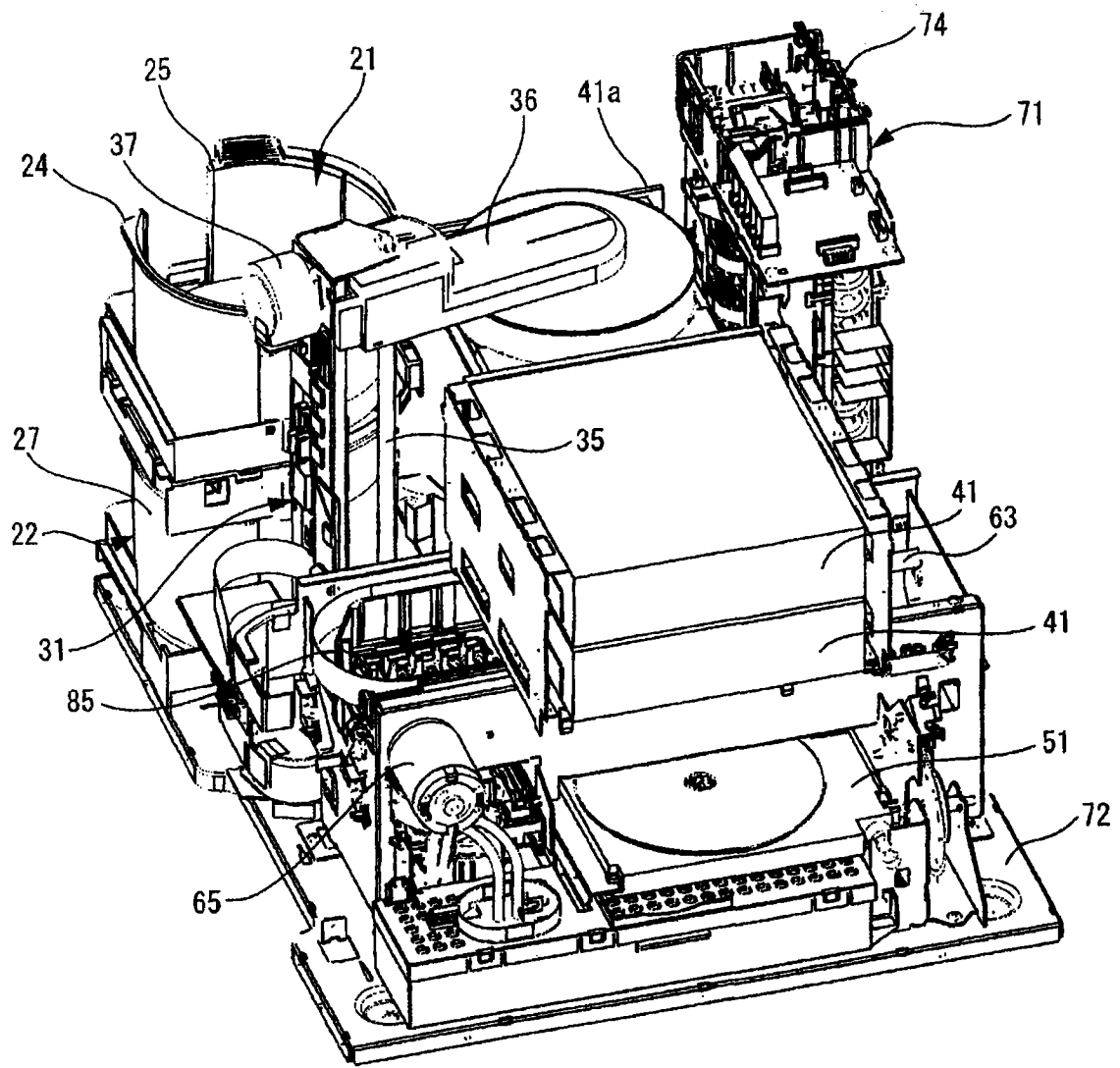


图 3

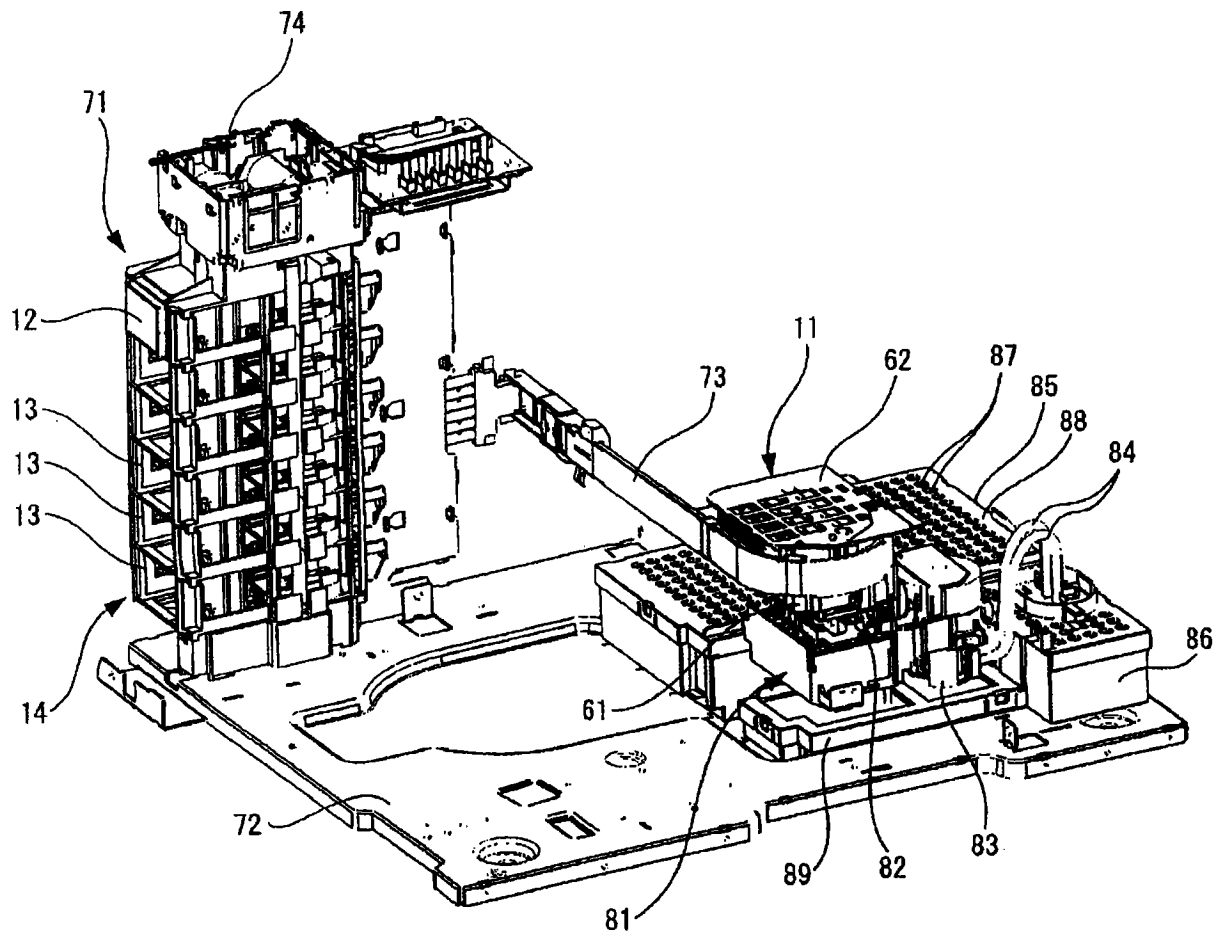


图 4

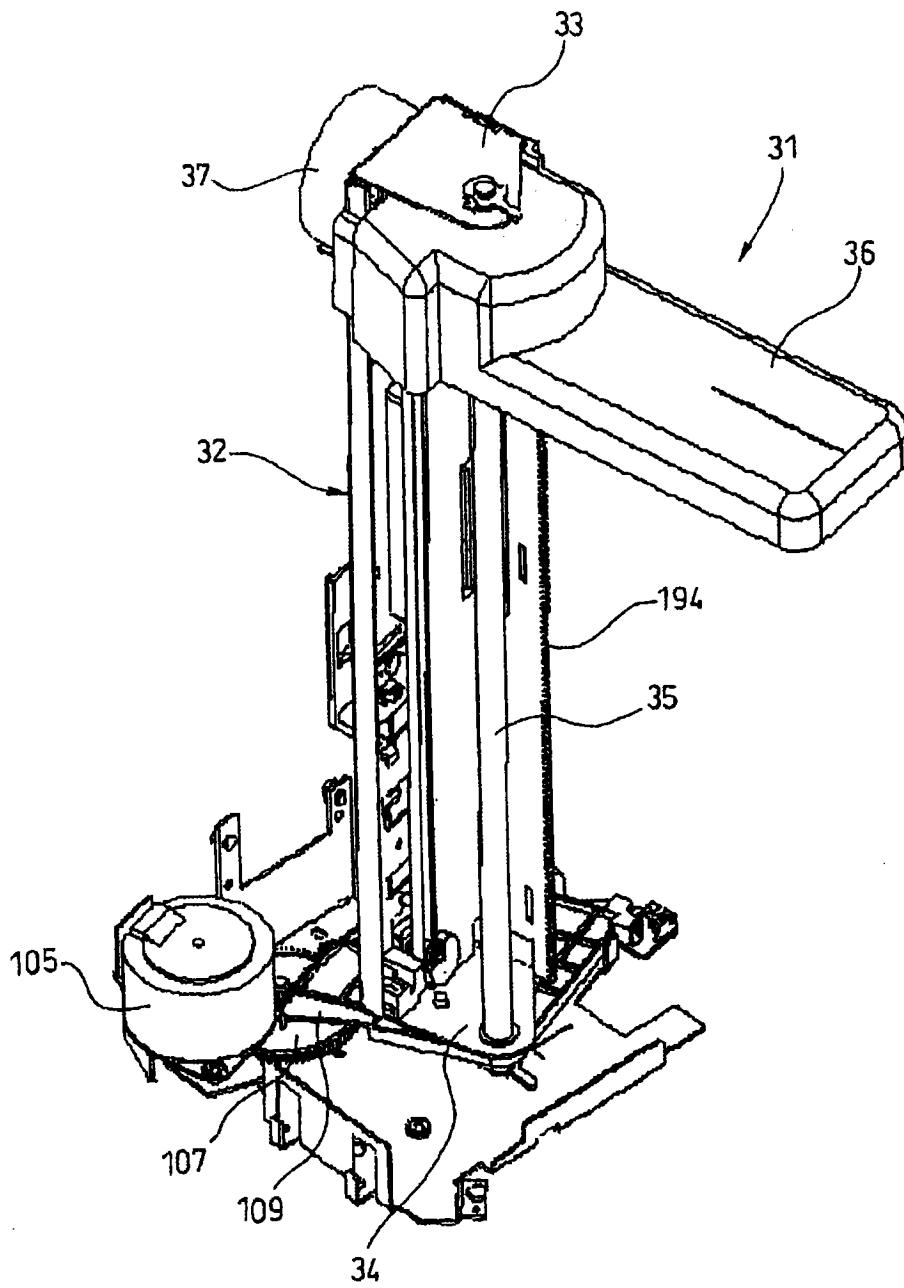


图 5

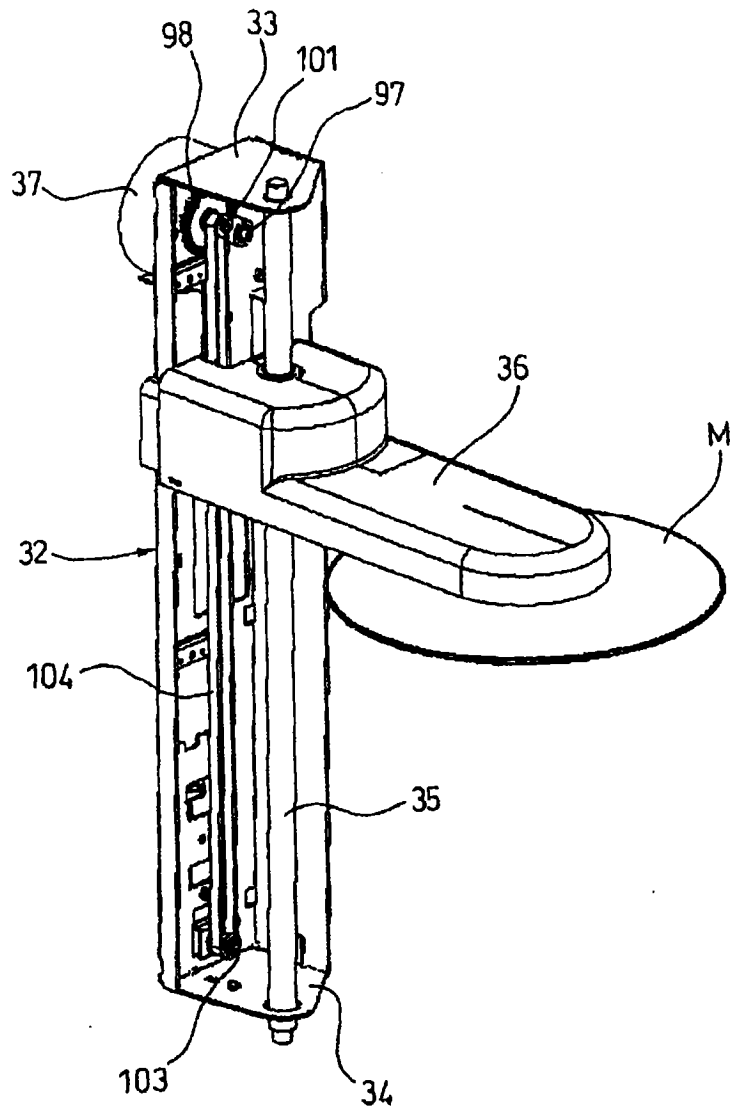


图 6

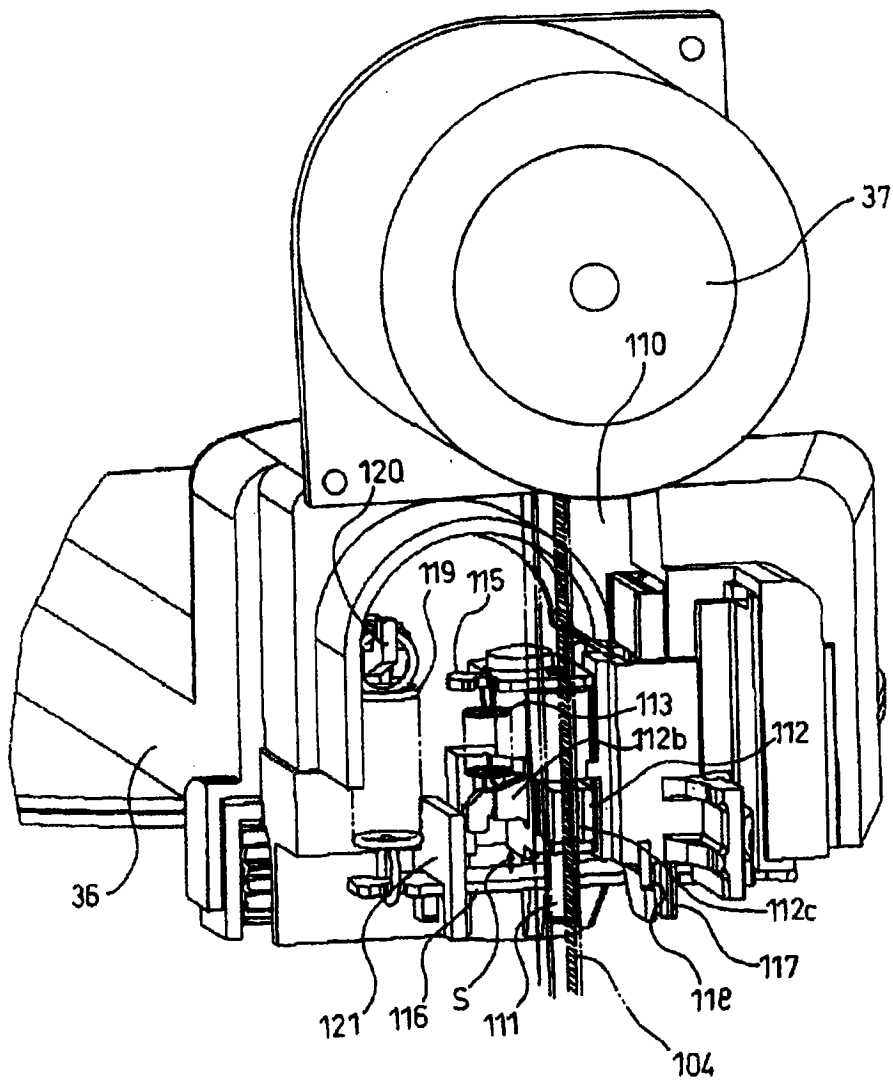


图 7

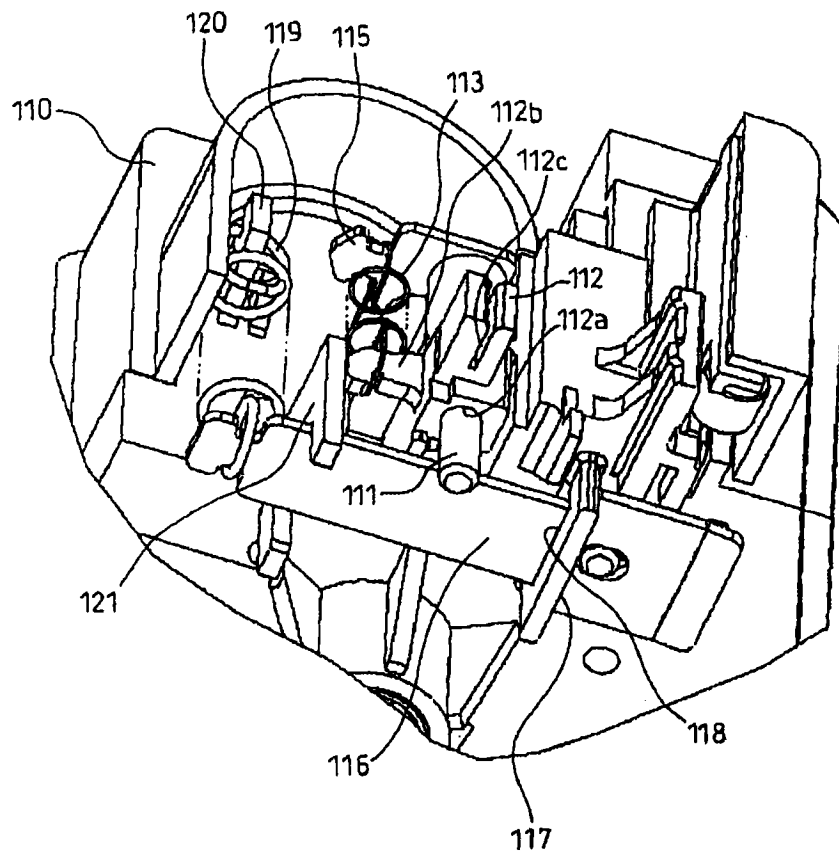


图 8

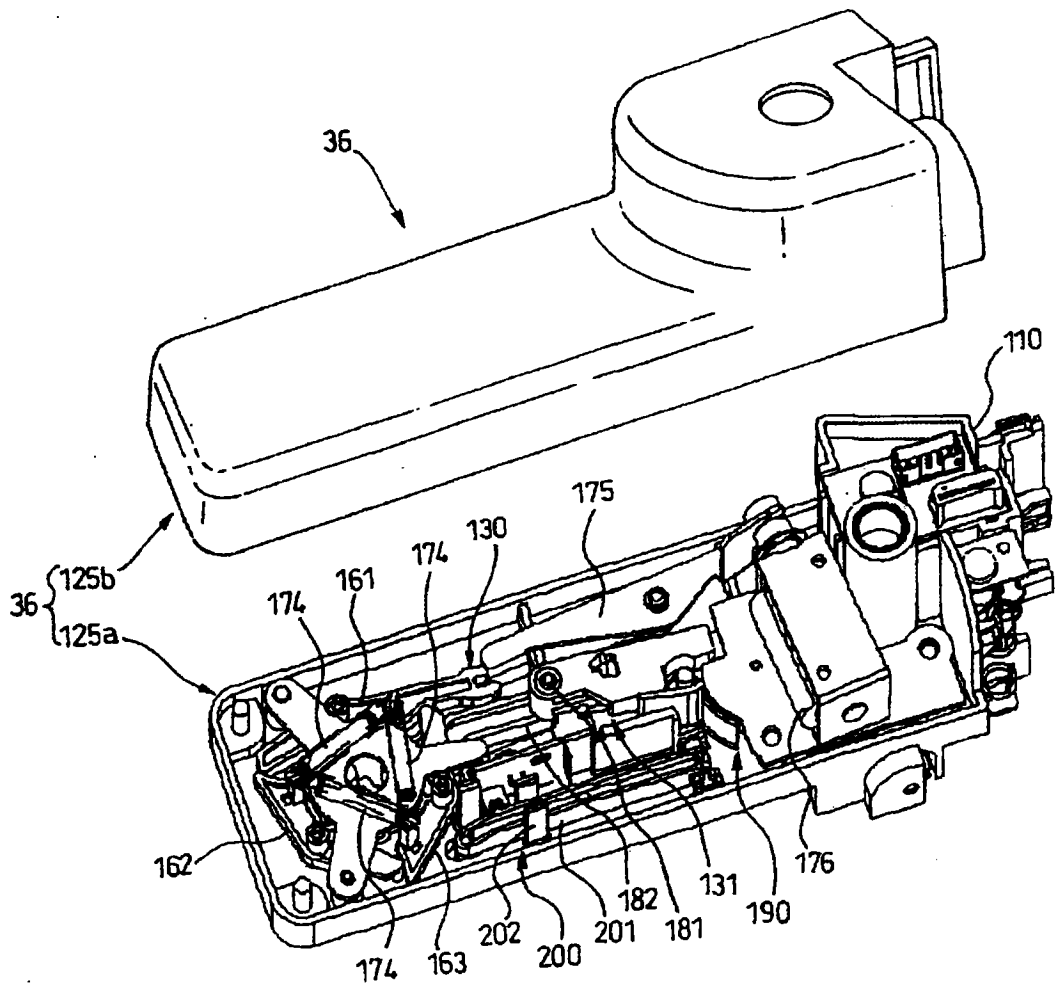


图 9

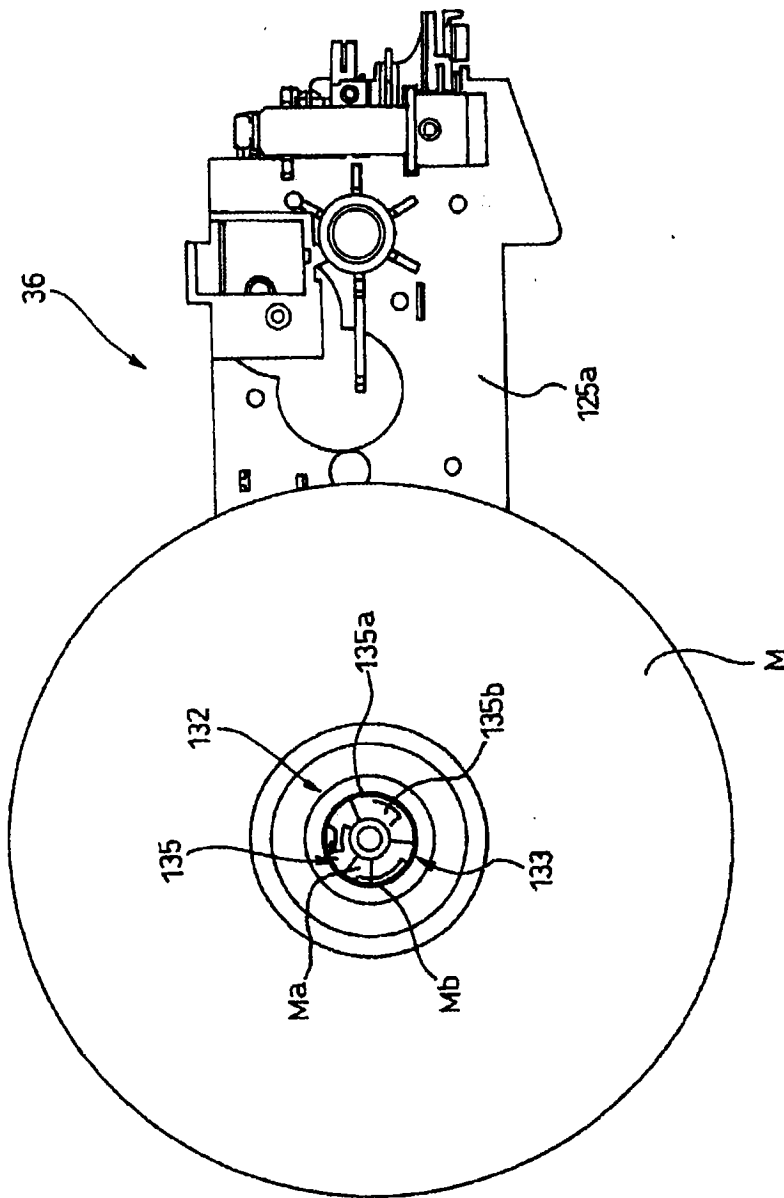


图 10

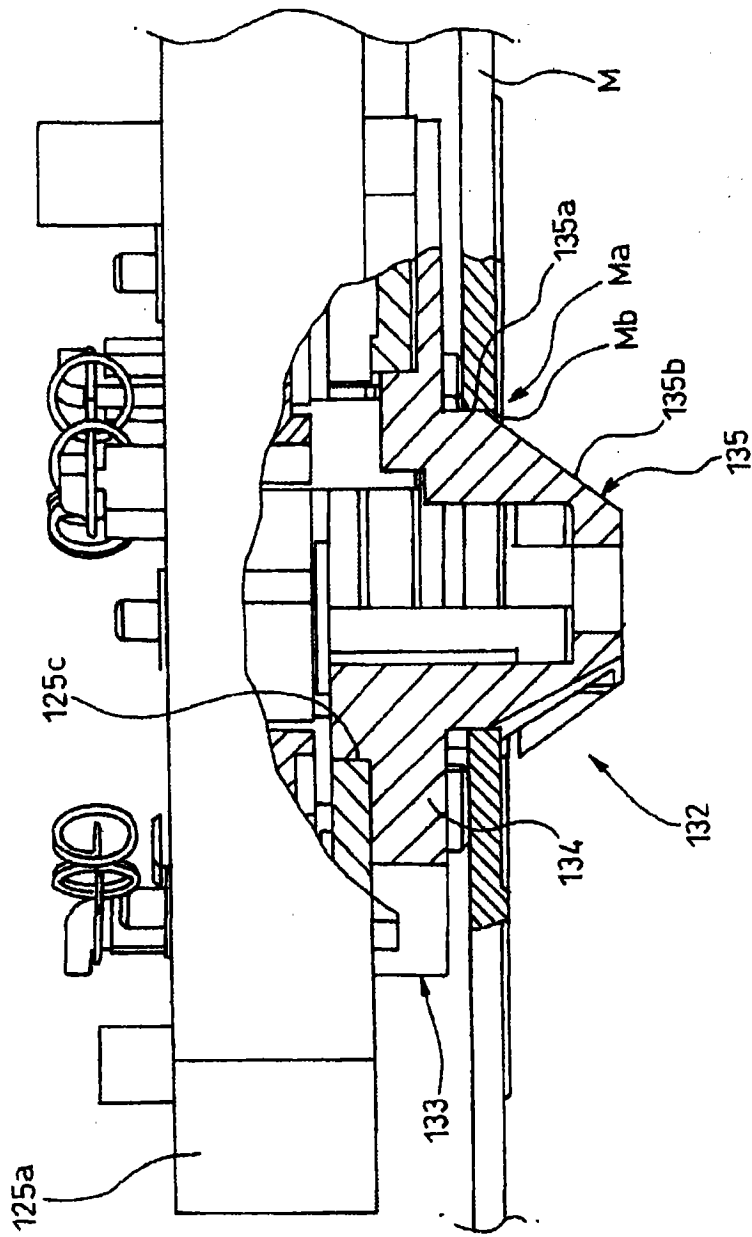


图 11

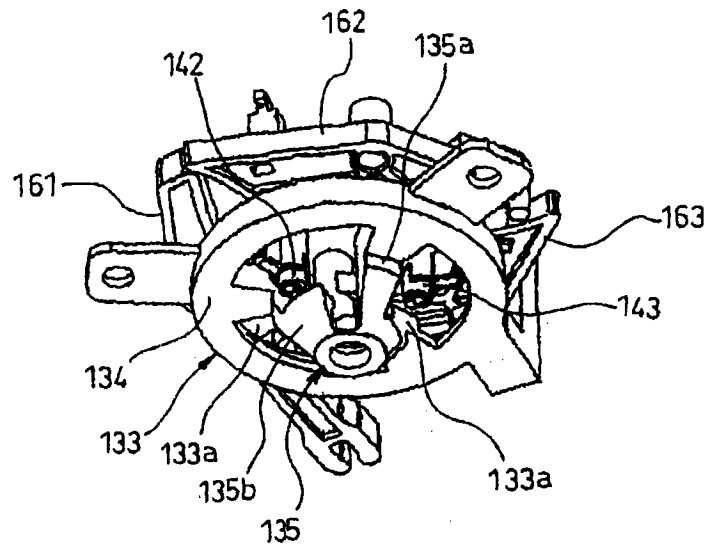


图 12

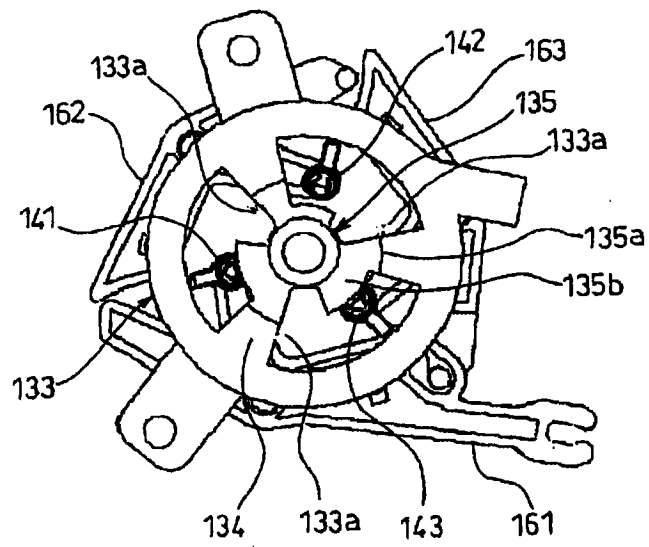


图 13

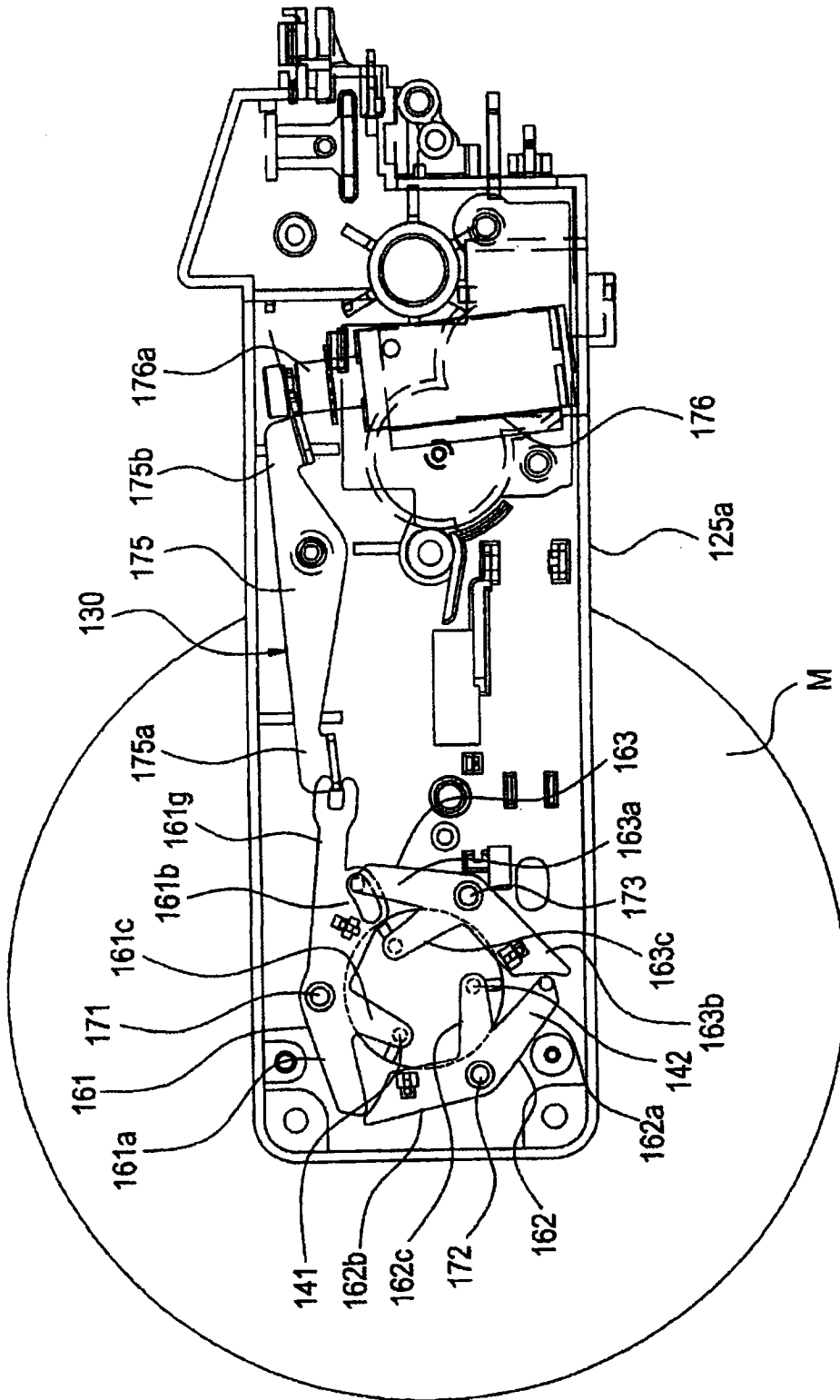


图 14

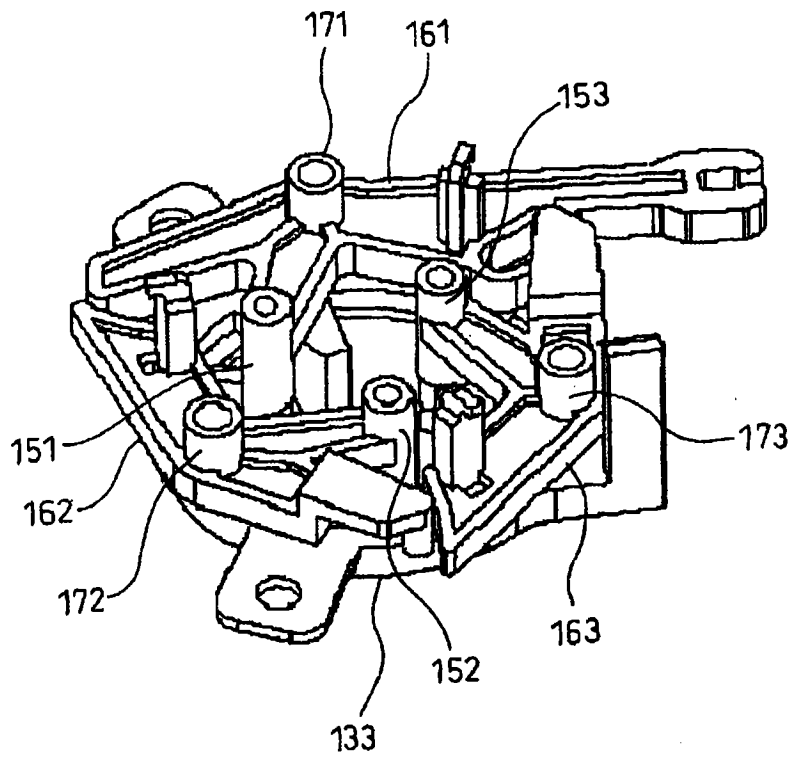


图 15

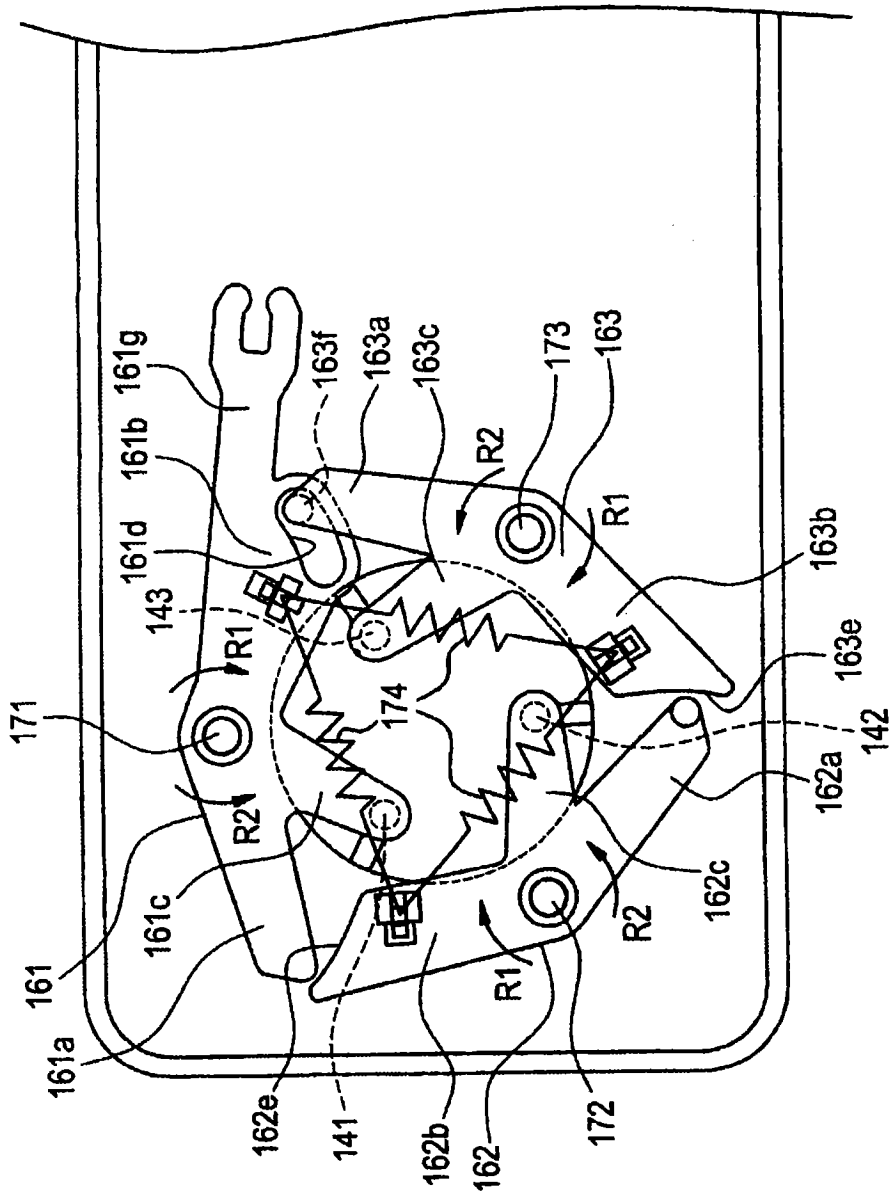


图 16

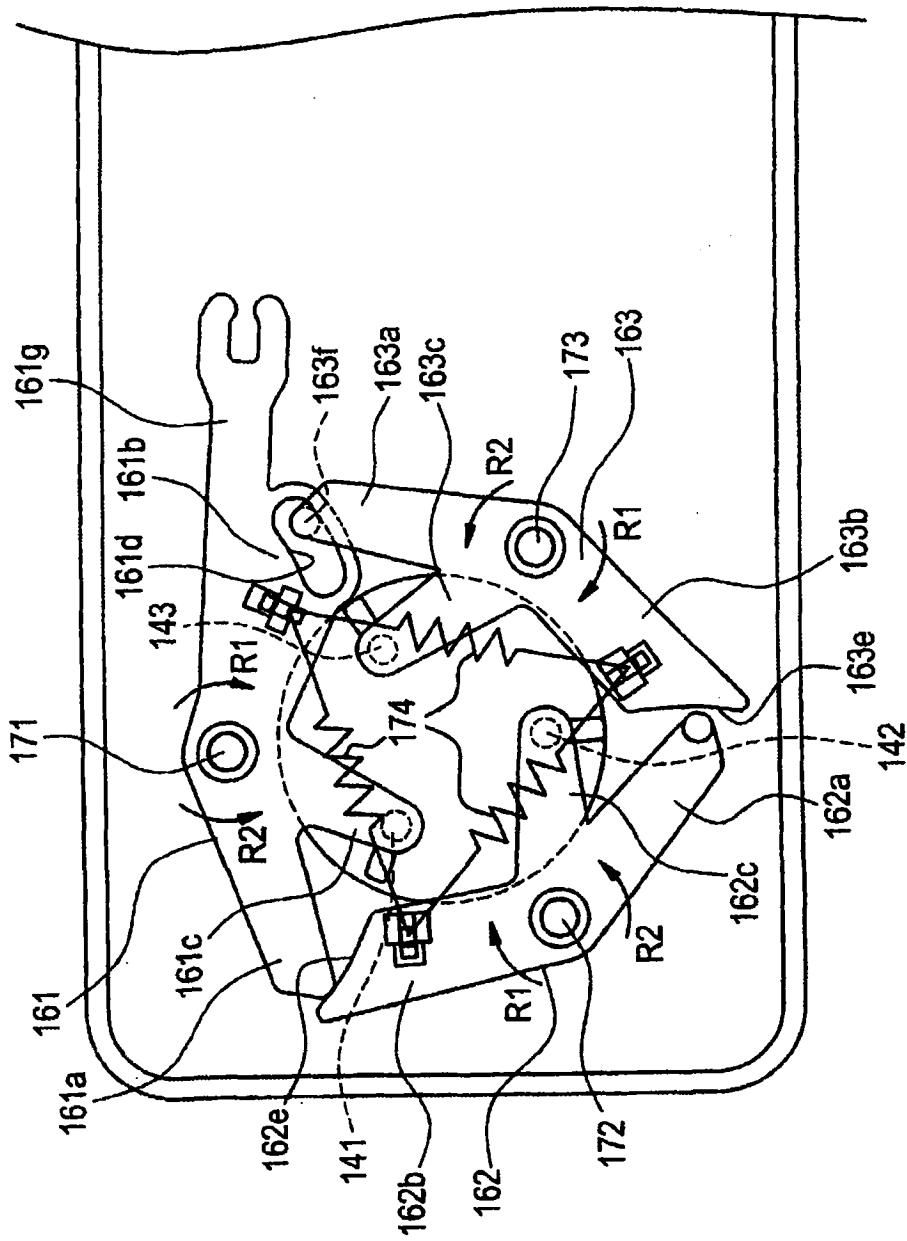


图 17

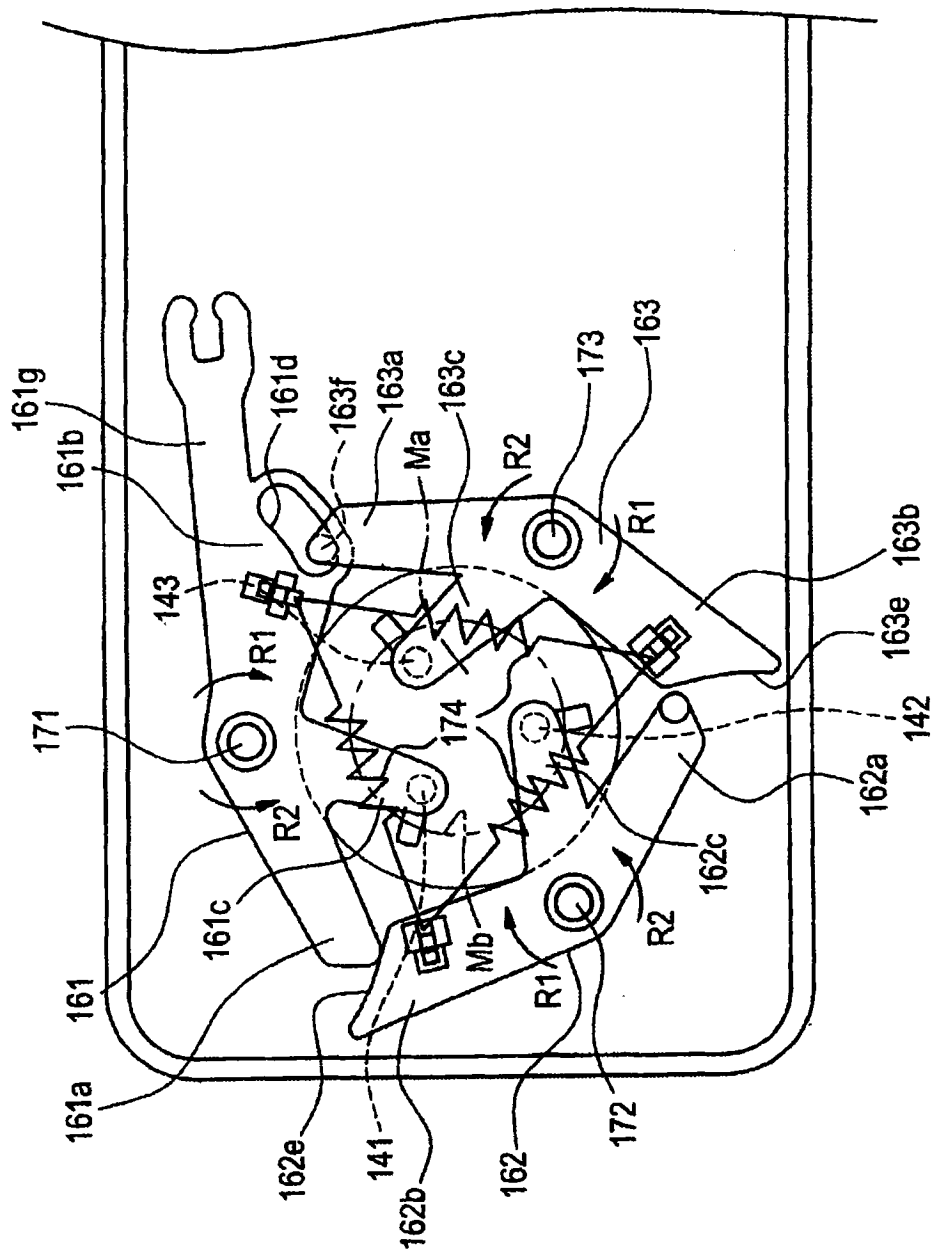


图 18

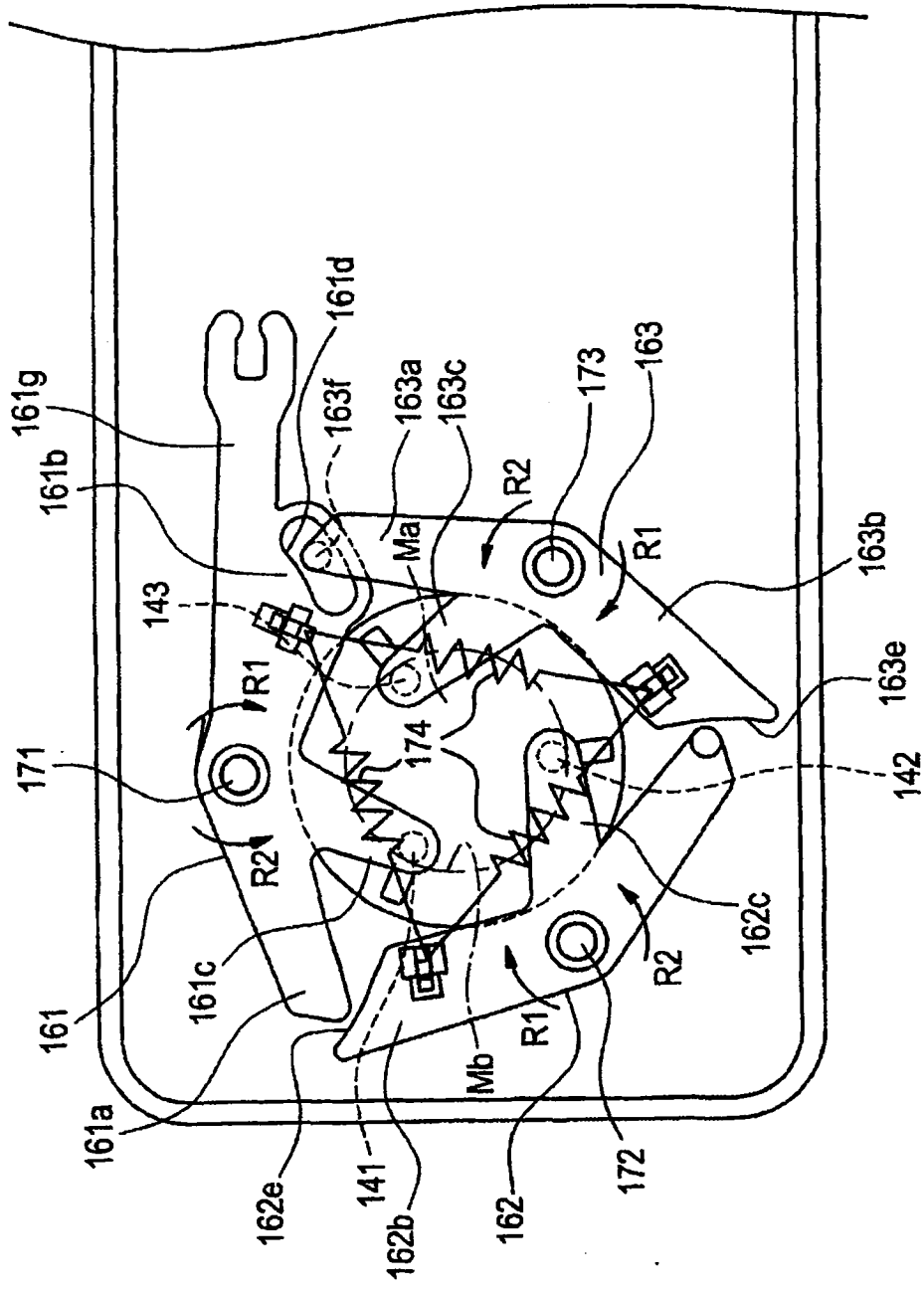


图 19

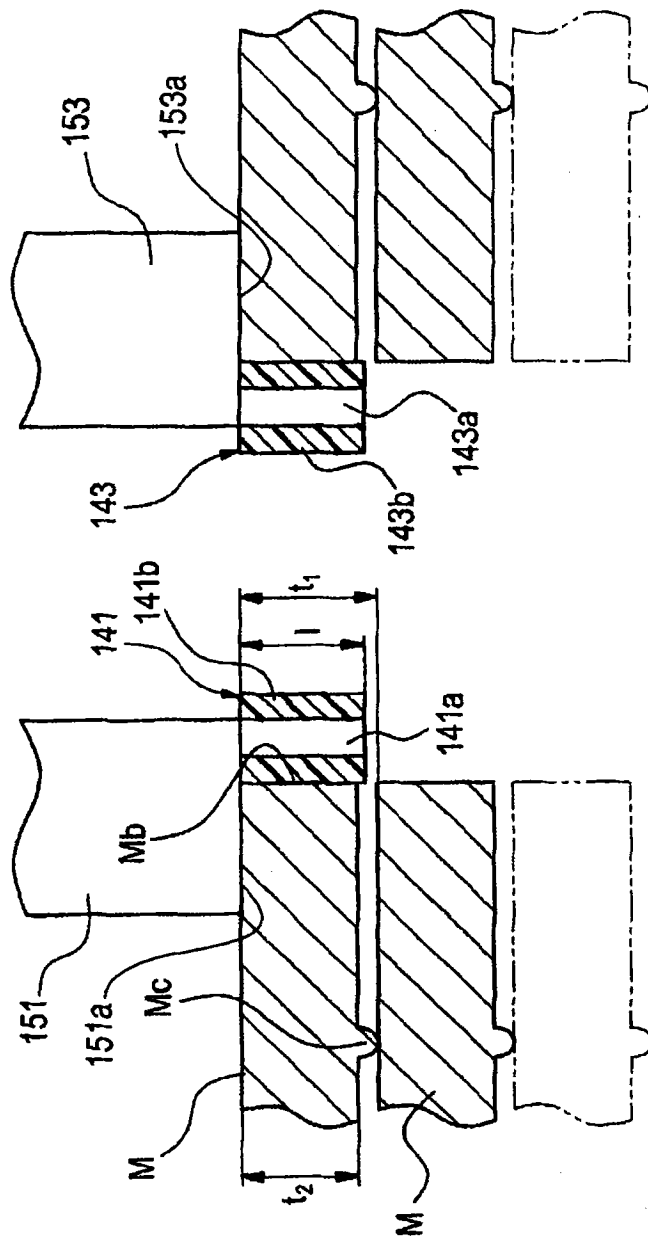


图 20

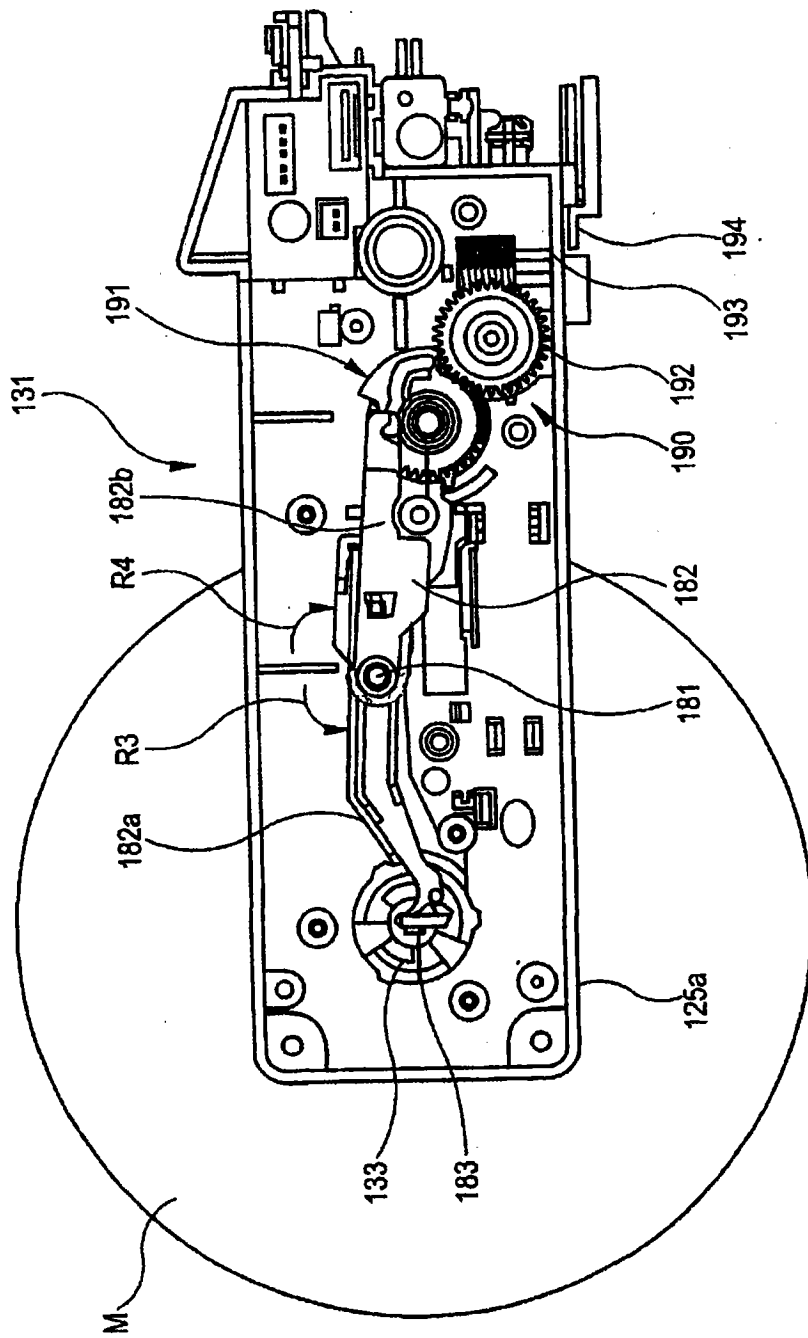


图 21

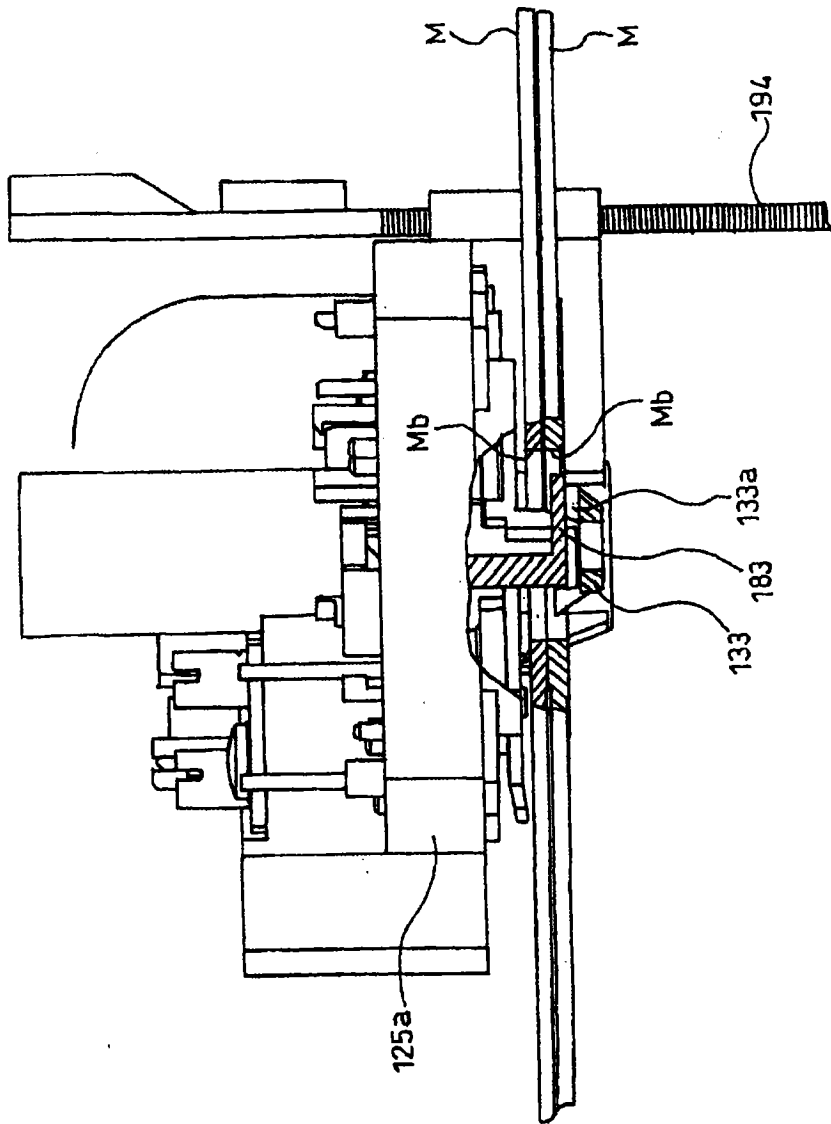


图 22

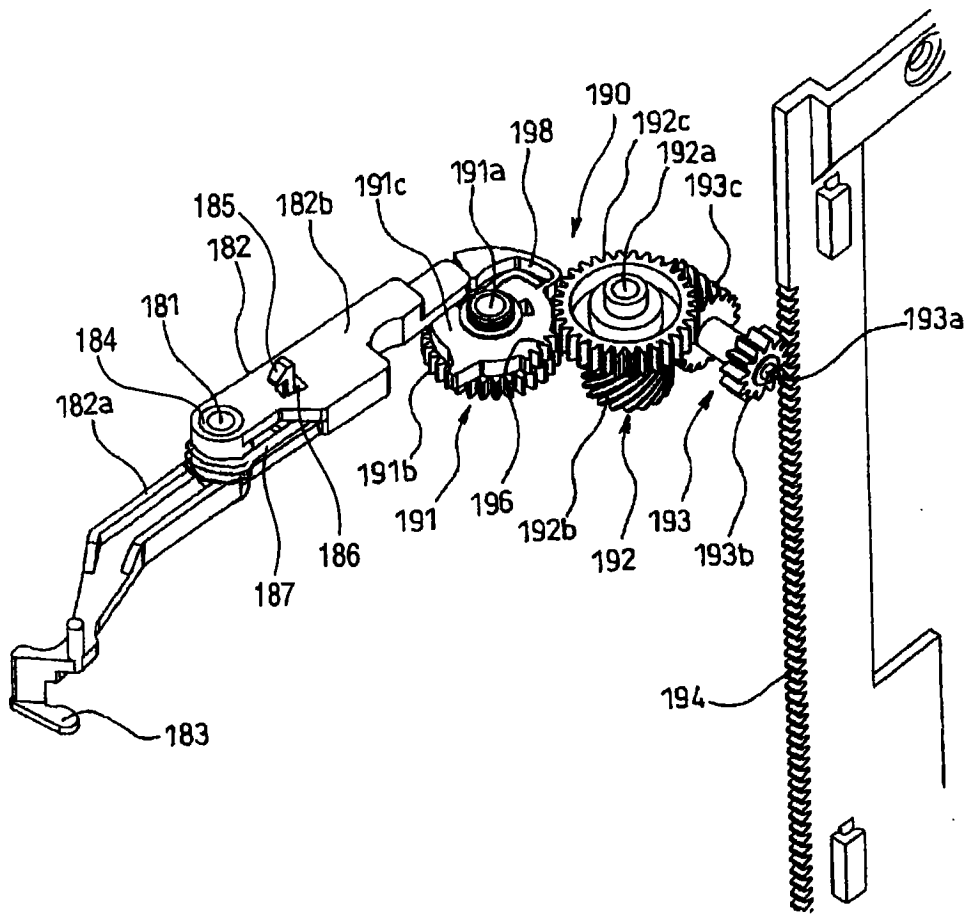


图 23

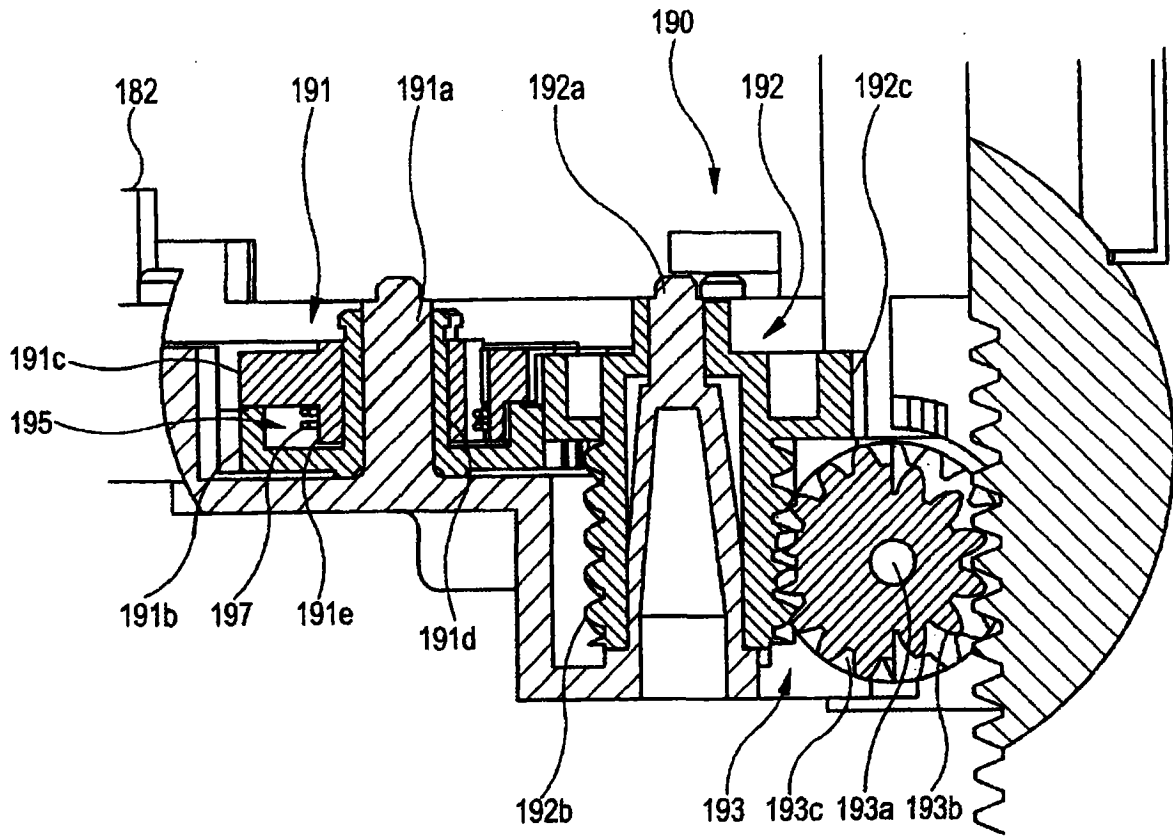


图 24

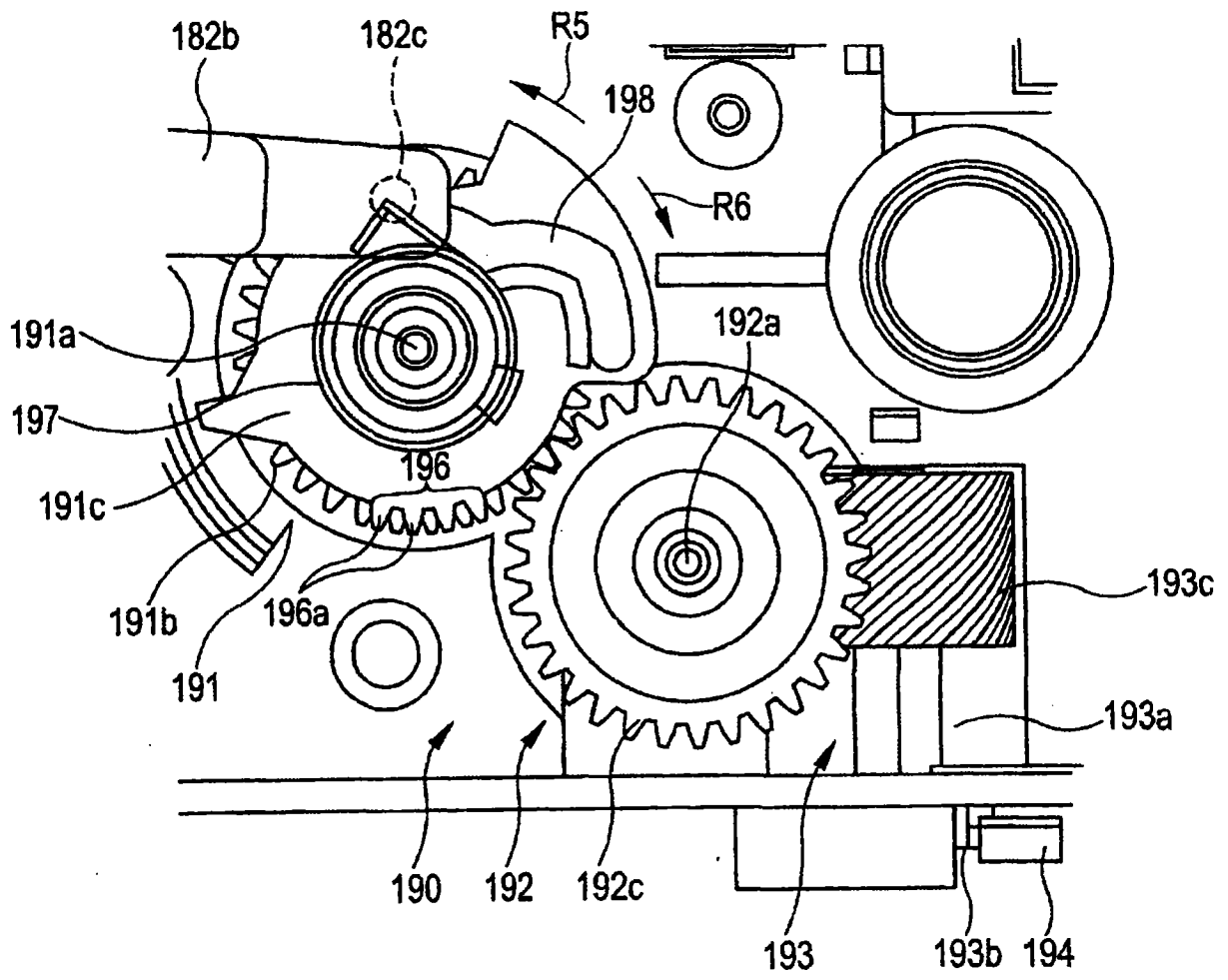


图 25

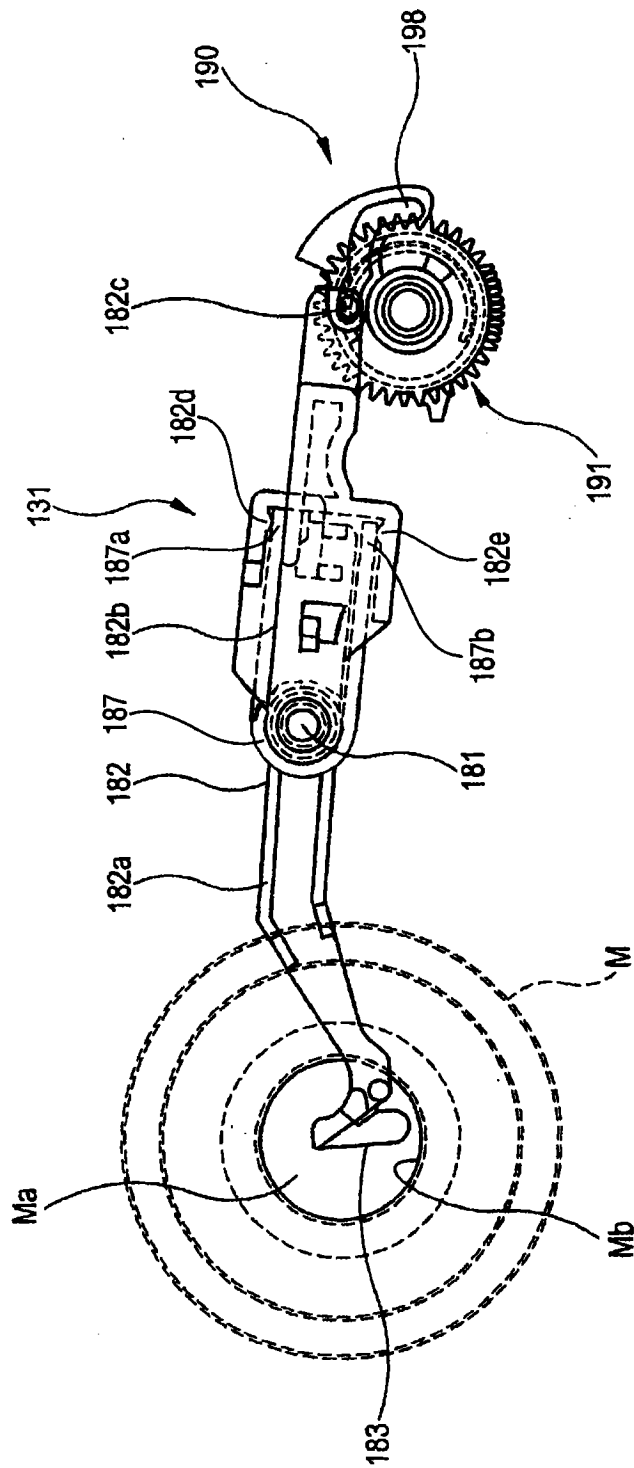


图 26

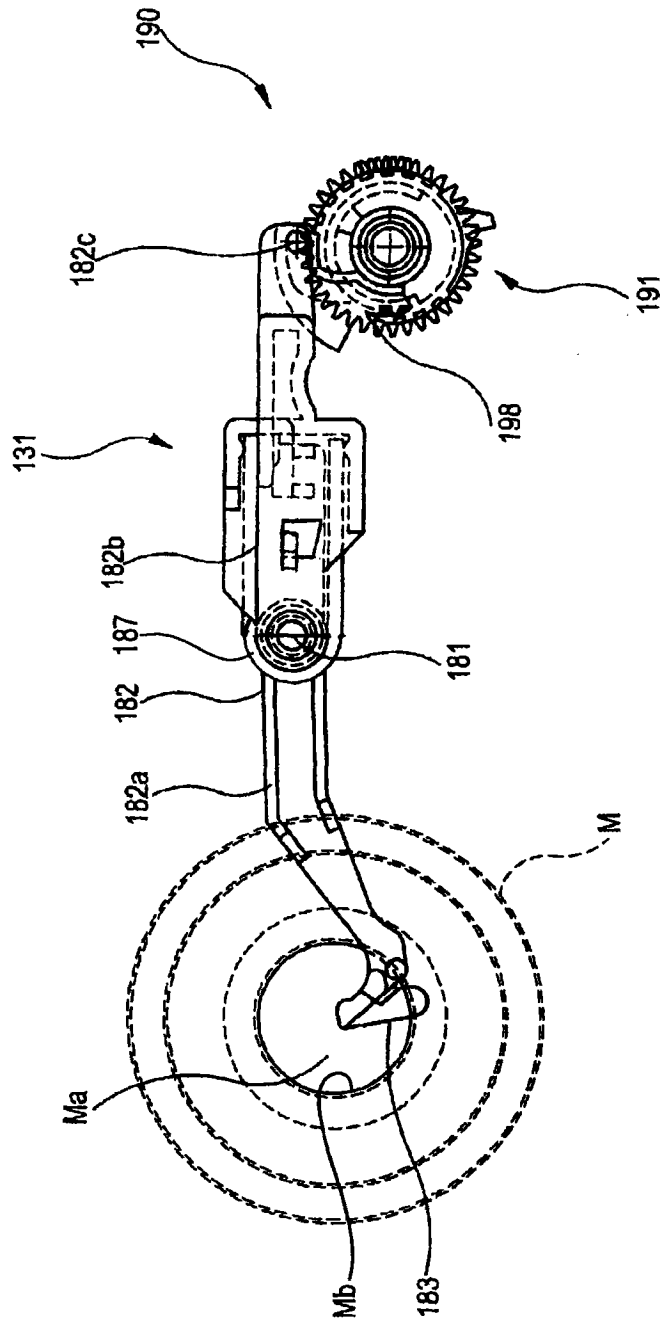


图 27

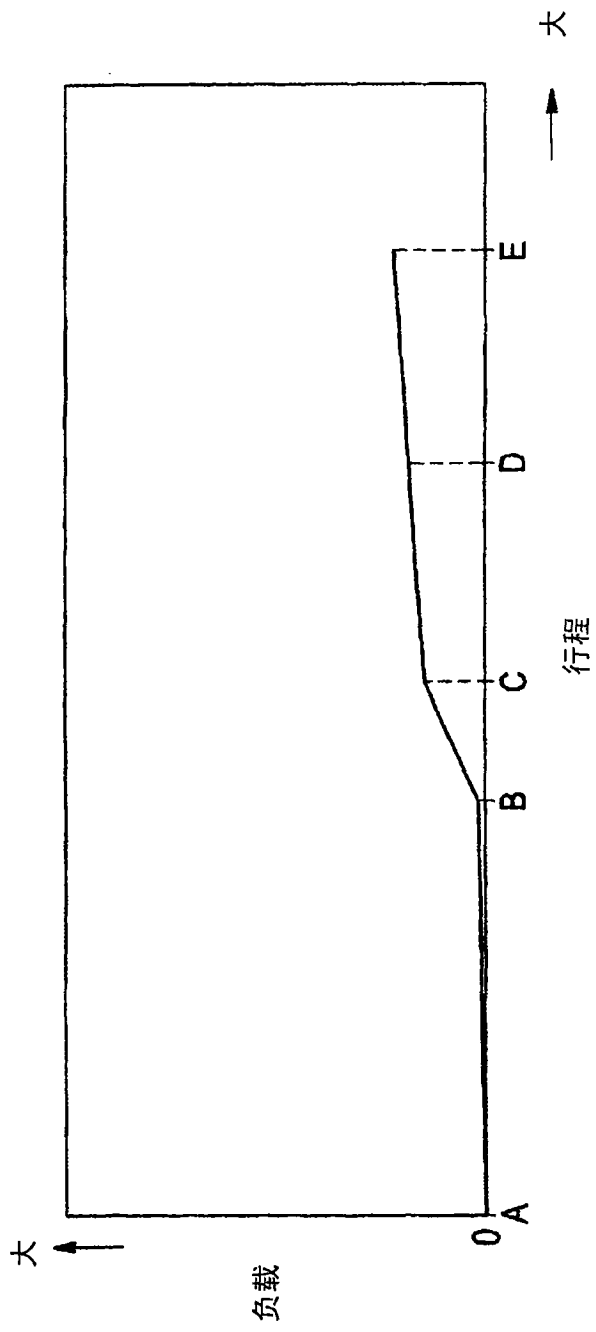


图 28

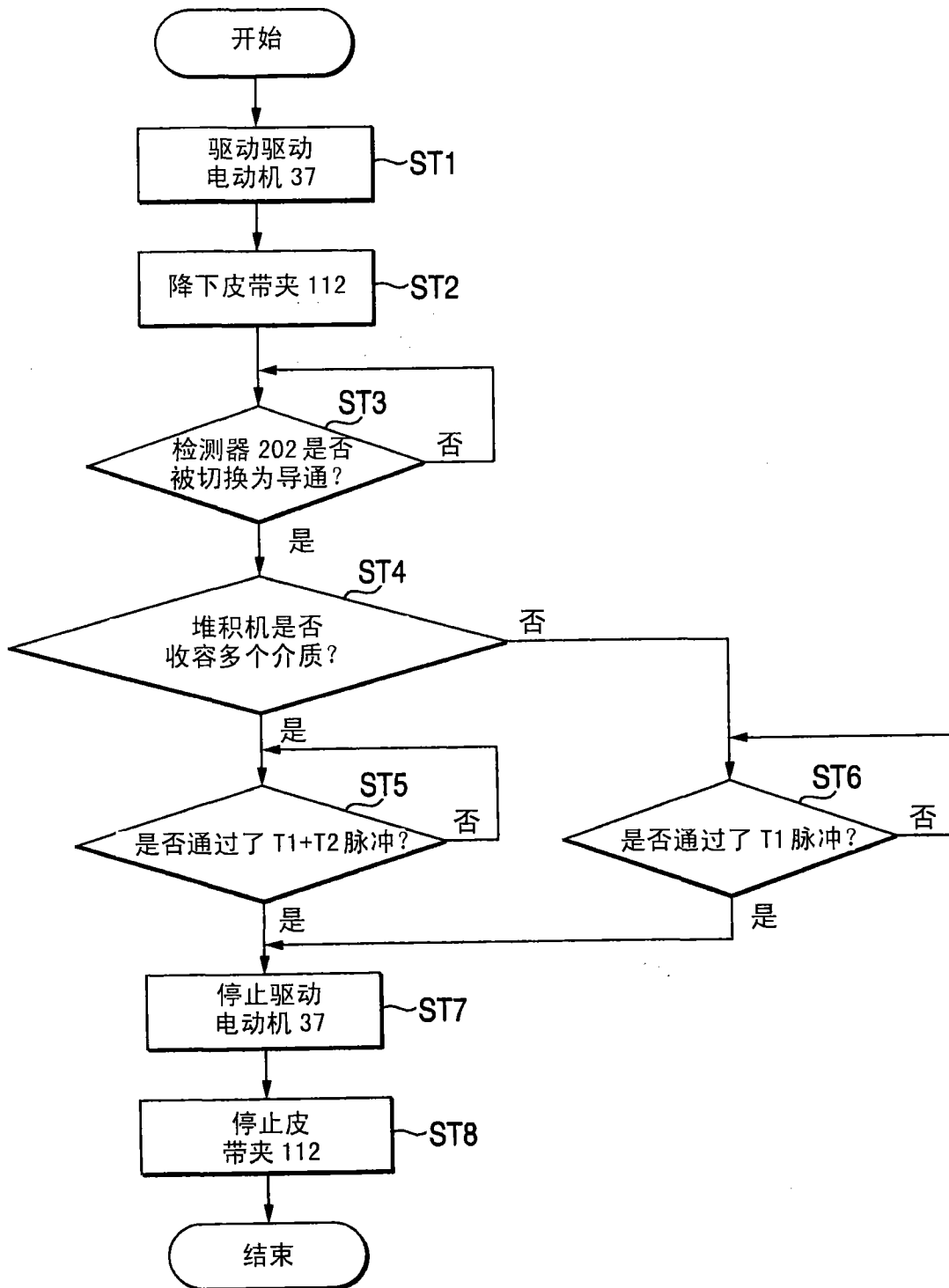


图 29