



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107335738 A

(43)申请公布日 2017. 11. 10

(21)申请号 201710235615.6

(22)申请日 2017.04.12

(30)优先权数据

2016-090940 2016.04.28 JP

(71)申请人 发那科株式会社

地址 日本山梨县

(72)发明人 北村亮二

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 宋融冰

(51)Int.Cl.

B21D 45/00(2006.01)

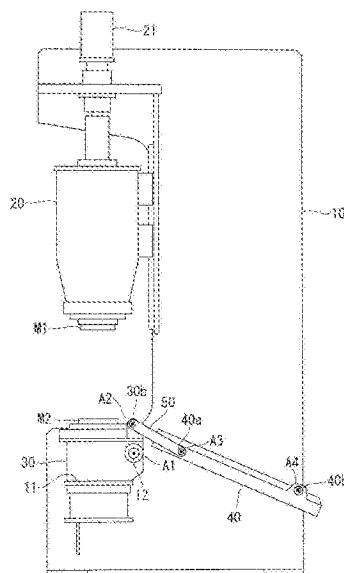
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

冲压装置

(57)摘要

本发明提供冲压装置,其具备:框架(10);冲压轴(20),其相对于框架沿上下方向移动;下模支撑部(30),其以能围绕第一轴线(A1)旋转的方式安装在框架上,以与冲压轴的上模(M1)相对应的方式支撑下模(M2);下模支撑部旋转装置(13),其使下模支撑部围绕第一轴线旋转;切屑滑槽(40),其配置在下模支撑部的旋转方向上,当使下模支撑部旋转时接受从下模掉落的切屑;和连接部件(50),其一端部以能围绕第二轴线(A2)旋转的方式与下模支撑部连接,切屑滑槽的一端侧以能围绕第三轴线(A3)旋转的方式与连接部件的另一端部连接,切屑滑槽的另一端侧以能围绕第四轴线(A4)旋转的方式支撑在框架或其他支撑部件上。



1. 一种冲压装置,其特征在于,具备:
框架;
冲压轴,其相对于该框架沿上下方向移动;
下模支撑部,其以能够围绕第一轴线旋转的方式安装在该框架上,并且以与安装在所述冲压轴的下端部的上模相对应的方式支撑下模;
下模支撑部旋转单元,其使该下模支撑部围绕所述第一轴线旋转;
切屑滑槽,其配置在该下模支撑部的旋转方向上,并且当利用所述下模支撑部旋转单元使所述下模支撑部旋转而使得所述下模朝向下方倾斜时,接受从所述下模掉落的切屑;
以及
连接部件,其一端部以能够围绕第二轴线旋转的方式与所述下模支撑部连接,
所述切屑滑槽的一端侧以能够围绕第三轴线旋转的方式与所述连接部件的另一端部连接,所述切屑滑槽的另一端侧以能够围绕第四轴线旋转的方式支撑在所述框架或其他支撑部件上。
2. 根据权利要求1所述的冲压装置,其特征在于,
所述第一、第二、第三、以及第四轴线是平行的。
3. 根据权利要求1或2所述的冲压装置,其特征在于,
所述冲压轴利用伺服马达沿上下方向移动,所述下模支撑部旋转单元由伺服马达驱动。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的冲压装置,其特征在于,
所述下模支撑部具有顶出器,当利用所述下模支撑部旋转单元使所述下模支撑部旋转时,所述顶出器从所述下模剥掉所述切屑。
5. 根据权利要求4所述的冲压装置,其特征在于,
所述顶出器具有:顶针,其以从支撑在所述下模支撑部的所述下模突出的方式配置在所述下模支撑部内;以及气缸,其使该顶针以从所述下模突出的方式移动。

冲压装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冲压装置,尤其涉及一种具备切屑排出功能的冲压装置。

背景技术

[0002] 作为这种冲压装置的切屑排出装置,已知如下装置,将通过冲压成型而产生的切屑利用带式输送机搬运到预定的切屑排出位置(例如,参照专利文献1)。

[0003] 此外,还已知如下切屑排出装置,具备:工件滑槽的盖,其与加工工作台形成同一个面;以及盖支撑机构,其支撑该盖,并使该盖从水平位置移动到倾斜位置,通过使该盖倾斜,使切屑移动到预定的切屑排出位置(例如,参照专利文献2)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开平08-187530号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2000-141159号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 为了使模具上残留的切屑移动到上述切屑排出装置,可以考虑例如使下模移动到所述带式输送机或工件滑槽盖的上方,并使下模旋转。在该情况下,下模的旋转角度越大,下模上的切屑越容易掉落,因此有利。但根据下模具的尺寸、形状,会与带式输送机或工件滑槽干涉,因此有时不能确保下模的旋转角度。

[0010] 为了改善这种情况,还考虑设置切屑滑落的沟槽上的切屑滑槽,利用切屑滑槽将切屑从下模搬运到带式输送机或工件滑槽。通过切屑滑槽能够做成避免所述干涉的结构。但下模和带式输送机或工件滑槽的距离远离时,则难以在切屑滑槽上设置较大的倾斜角度,从而导致切屑停留在切屑滑槽内。

[0011] 而且,如果使用所述带式输送机或工件滑槽,则需要使带式输送机旋转的马达或使盖倾斜的驱动装置,以使切屑向预定的切屑排出位置移动,并且需要用于即使在切屑滑槽的倾斜角度较小的情况下也能在切屑滑槽上使切屑移动的振动源等。即,需要使切屑移动的专用动力源,还需要对其进行控制,因此切屑排出机构的制造成本高。而且,在下模与切屑排出位置接近的情况下,为了该近距离的移动而使用所述专用动力源,效率低。

[0012] 本发明是鉴于这种情况而做出的,目的在于提供一种冲压装置,其能够有效地排出下模上的切屑。

[0013] 用于解决问题的方案

[0014] 为了解决上述问题,本发明采用以下方案。

[0015] 本发明的第一方案的冲压装置具备:框架;冲压轴,其相对于该框架沿上下方向移动;下模支撑部,其以能够围绕第一轴线旋转的方式安装在该框架上,并以与安装在所述冲压轴的下端部的上模相对应的方式支撑下模;下模支撑部旋转单元,其使该下模支撑部围

绕所述第一轴线旋转；切屑滑槽，其配置在该下模支撑部的旋转方向上，并且当利用所述下模支撑部旋转单元使所述下模支撑部旋转而使得所述下模朝向下方倾斜时，接受从所述下模掉落的切屑；以及连接部件，其一端部以能够围绕第二轴线旋转的方式与所述下模支撑部连接，所述切屑滑槽的一端侧以能够围绕第三轴线旋转的方式与所述连接部件的另一端部连接，所述切屑滑槽的另一端侧以能够围绕第四轴线旋转的方式支撑在所述框架或其他支撑部件上。

[0016] 在该方案中，如果利用下模支撑部旋转单元使下模支撑部围绕第一轴线旋转，则支撑在下模支撑部的下模倾斜，由此，残留在下模上的切屑容易掉落到切屑滑槽上。

[0017] 此外，在该方案中，连接部件的一端以能够围绕与第一轴线不同的第二轴线旋转的方式与下模支撑部连接。而且，连接部件和切屑滑槽能够围绕第二轴线和第四轴线之间的第三轴线相对旋转。因此，如果为了使下模上的切屑掉落到切屑滑槽上而使下模支撑部向切屑滑槽侧旋转，则在水平方向上，例如第二轴线向相对第四轴线靠近的方向移动，连接部件和切屑滑槽围绕第三轴线相对旋转。

[0018] 即，切屑滑槽的一端侧按照下模支撑部的旋转而沿上下方向移动，例如当使下模支撑部向切屑滑槽侧旋转以使下模上的切屑掉落到切屑滑槽上时，切屑滑槽的一端侧向下方移动，使下模支撑部返回到原来的位置以使下模与上模相对应时，切屑滑槽的一端侧向上方移动。

[0019] 如此，切屑滑槽的一端侧与下模支撑部的旋转联动而沿上下方向移动，因此即便不设置在切屑滑槽上使切屑移动的专用动力源，也能够防止切屑停留在切屑滑槽上，进而也能够减少制造成本。

[0020] 在上述方案中，优选所述第一、第二、第三、以及第四轴线是平行的。

[0021] 若如此构成，则采用简易的结构就能够使下模支撑部的旋转和切屑滑槽的一端侧的上下方向的移动顺利地联动。

[0022] 在上述方案中，优选所述冲压轴利用伺服马达沿上下方向移动，所述下模支撑部旋转单元由伺服马达驱动。

[0023] 如此，采用简易的结构就能够控制冲压轴的上下方向的移动和下模支撑部的旋转位置，因此能够使冲压轴和下模支撑部在必要的最小限度的动作范围内移动，这有助于缩短循环时间。

[0024] 在上述方案中，优选地，所述下模支撑部具有顶出器，当利用所述下模支撑部旋转单元使所述下模支撑部旋转时，所述顶出器从所述下模剥掉所述切屑。

[0025] 由此，只通过下模支撑部的旋转就难以除去的切屑也能够从下模剥掉。

[0026] 在上述方案中，优选地，所述顶出器具有：顶针，其以从支撑在所述下模支撑部的所述下模突出的方式配置在所述下模支撑部内；以及气缸，其使该顶针以从所述下模突出的方式移动。

[0027] 由此，能够将剥掉难以除去的切屑的机构小型化和轻量化，相应地也能够将下模支撑部小型化和轻量化，从而提高下模支撑部的动作性能。

[0028] 发明效果

[0029] 根据本发明，能够有效地排出下模上的切屑。

附图说明

[0030] 图1是本发明的一个实施方式的冲压装置的结构示意图。

[0031] 图2是图1的冲压装置的剖视图。

[0032] 图3是本实施方式的冲压装置的动作说明图。

[0033] 图4是本实施方式的冲压装置的动作说明图。

[0034] 图5是本实施方式的冲压装置的动作说明图。

[0035] 图6是本实施方式的冲压装置的动作说明图。

[0036] 图7是本实施方式的冲压装置的动作说明图。

[0037] 图8是本实施方式的冲压装置的动作说明图。

[0038] 图9是本实施方式的冲压装置的动作说明图。

[0039] 附图标记说明

[0040] 10 框架

[0041] 11 支撑面

[0042] 12 支撑轴

[0043] 13 下模支撑部旋转装置

[0044] 20 冲压轴

[0045] 21 伺服马达

[0046] 30 下模支撑部

[0047] 31 顶针

[0048] 32 气缸

[0049] 40 切屑滑槽

[0050] 50 连接部件

[0051] A1 第一轴线

[0052] A2 第二轴线

[0053] A3 第三轴线

[0054] A4 第四轴线

具体实施方式

[0055] 下面参照附图,对本发明的一个实施方式的冲压装置进行说明。

[0056] 如图1和图2所示,该冲压装置具备:设置在基部的框架10;冲压轴20,其以能够沿上下方向移动的方式设置在框架10上,并在下端安装有冲压成型用的上模M1;下模支撑部30,其安装在框架10上,并以与安装在冲压轴20的下端的上模M1对应的方式安装有下模M2;支撑在框架10的切屑滑槽40;以及一对连接部件50,其一端部与下模支撑部连接,另一端部与切屑滑槽40连接。

[0057] 冲压轴20以能够沿上下方向移动的方式支撑在框架10上,作为使冲压轴20沿上下方向移动的机构,可以使用利用液压缸使冲压轴20沿上下方向移动的公知机构,也可以使用利用伺服马达和滚珠丝杠等螺杆使冲压轴20沿上下方向移动的公知机构。此外,也可以使用利用伺服马达、螺杆以及连杆使冲压轴20沿上下方向移动的公知机构,也可以使用利

用马达和曲柄或凸轮使冲压轴20沿上下方向移动的公知机构。

[0058] 在本实施方式中,例如在冲压轴20内设置有沿着其轴向延伸的内螺纹孔,且在该内螺纹孔中螺纹结合滚珠螺杆,该滚珠螺杆可旋转地支撑在框架10上。此外,在该滚珠螺杆的上端部固定有滑轮或齿轮,伺服马达21的旋转力通过减速器传递给该滑轮或齿轮。冲压轴20相对于框架10的旋转被限制,滚珠螺杆相对于框架10的上下方向的移动被限制。由此,如果使伺服马达21旋转,则冲压轴20沿上下方向移动。

[0059] 下模支撑部30由框架10的支撑面11从下方支撑,且以能够围绕第一轴线A1旋转的方式安装在框架10上。例如,沿着水平方向延伸的支撑轴12插通并固定在下模支撑部30的一部分上,支撑轴12可旋转地支撑在框架10上,由此,下模支撑部30以能够围绕支撑轴12的中心轴旋转的方式安装在框架10上,优选地,在框架10和支撑轴12之间设有轴承等。

[0060] 在下模支撑部30的上表面安装有冲压成型用的下模M2。而且,如图8所示,在下模支撑部30内设置有:顶针31;以及使顶针31沿上下方向移动的气缸32。这些构成顶出器。在下模支撑部30内以沿着上下方向延伸的方式设有顶针用孔30a,在下模M2的与顶针用孔30a对应的位置上也设有沿着上下方向延伸的孔。顶针31配置在顶针用孔30a内。利用气缸32,顶针31移动到其前端从下模M2的孔突出的位置和该前端从下模M2的孔不突出的位置。

[0061] 各连接部件50的一端部以能够围绕第二轴线A2旋转的方式与下模支撑部30连接。例如,在下模支撑部30上设有沿着水平方向延伸的一对轴30b,各连接部件50的一端部分别以能够旋转的方式与该一对轴连接,由此,各连接部件50以能够围绕各轴30b的中心轴旋转的方式与下模支撑部30连接。

[0062] 各连接部件50的另一端部以能够围绕第三轴线A3旋转的方式与切屑滑槽40的一端侧连接。例如,在切屑滑槽40的一端侧设有沿着水平方向延伸的一对轴40a,各连接部件50的另一端部分别以能够旋转的方式与该一对轴40a连接,由此,各连接部件50以能够围绕各轴40a的中心轴旋转的方式与切屑滑槽40连接。

[0063] 切屑滑槽40的另一端部以能够围绕第四轴线A4旋转的方式与框架10连接。例如,在切屑滑槽40的另一端侧设有沿着水平方向延伸的一对轴40b,该一对轴40b分别以能够旋转的方式与框架10连接。由此,切屑滑槽40的另一端侧以能够围绕各轴40b的中心轴旋转的方式与框架10连接。在本实施方式中,第一~第四轴线A1~A4沿着水平方向或大致水平方向延伸。

[0064] 在框架10上固定有由伺服马达构成的下模支撑部旋转装置13,利用下模支撑部旋转装置13,支撑轴12构成为能够旋转。即,下模支撑部30利用下模支撑部旋转装置13从支撑面11分离,并向切屑滑槽40侧旋转,且利用下模支撑部旋转装置13还向支撑面11侧旋转。

[0065] 第二轴线A2在其正交方向上配置在与第一轴线A1不同的位置上。因此,按照下模支撑部30的旋转,第二轴线A2的位置在水平方向上向切屑滑槽40侧或支撑面侧移动。

[0066] 第三轴线A3在水平方向上配置在第二轴线A2和第四轴线A4之间。而且,第一轴线A1和第四轴线A4的位置由框架10固定,因此即便下模支撑部30旋转,第一轴线A1和第四轴线A4之间的距离也不变化。

[0067] 因此,如果下模支撑部30利用下模支撑部旋转装置13从下模支撑部30的下表面支撑在支撑面11的状态向切屑滑槽40侧旋转,则第二轴线A2和第四轴线A4之间的距离变短,相应地第三轴线A3向下方移动。即,切屑滑槽40的一端侧向下方移动。另一方面,如果旋转

到下模支撑部30的下表面与支撑面11接触,则第二轴线A2和第四轴线A4之间的距离变长,相应地第三轴线A3向上方移动。即,切屑滑槽40的另一端侧向上方移动。

[0068] 接着,参照附图对上述冲压装置的动作进行说明。

[0069] 首先,如图3所示,在冲压轴20位于上方的状态下,由机器人等的工件搬运装置或操作人员将工件W放置在下模M2上。然后,冲压成型动作开始进行,则如图4所示,冲压轴20向下方移动,在上模M1和下模M2之间进行工件W的切断、冲孔、塑性变形等加工后,如图5所示,冲压轴20向上方移动。工件搬运装置或操作人员将加工后的工件W从下模M2上移动到其他地点。

[0070] 此时,在下模M2上有时会残留通过所述加工等产生的工件的切屑。该冲压装置如图6所示,由下模支撑部旋转装置13使下模支撑部30向切屑滑槽40侧旋转,由此,下模支撑部30上的下模M2向切屑滑槽40侧倾斜。下模支撑部30的从与支撑面抵接的位置开始的旋转角度未特别限定,优选旋转90°以上。由此,下模M2上的切屑变成易于掉落的状态。

[0071] 此外,如图7和图8所示,优选使下模支撑部30旋转至下模M2配置在切屑滑槽40上为止。接着,在图7或图8的状态下,利用气缸32使顶针31从下模M2突出。由此,能够使从下模M2未掉落而残留的切屑掉落到切屑滑槽40上。

[0072] 然后,如图9所示,利用气缸32使顶针31处于不从下模M2突出的状态,并利用下模支撑部旋转装置13使下模支撑部30的下表面与支撑面11抵接。由此,如前面所述,第二轴线A2和第四轴线A4之间的距离变长,切屑滑槽40的另一端侧向上方移动。这有利于防止切屑停留在切屑滑槽40上。

[0073] 如此,根据本实施方式,如果利用下模支撑部旋转装置13使下模支撑部30围绕第一轴线A1旋转,则支撑在下模支撑部30的下模M2倾斜,由此,残留在下模M2上的切屑容易掉落到切屑滑槽40上。

[0074] 此外,在本实施方式中,连接部件50的一端以能够围绕与第一轴线A1不同的第二轴线A2旋转的方式与下模支撑部30连接。而且,连接部件50和切屑滑槽40能够围绕第二轴线A2和第四轴线A4之间的第三轴线A3相对旋转。

[0075] 因此,如果为了使下模M2上的切屑掉落到切屑滑槽40上,使下模支撑部30向切屑滑槽40侧旋转,则在水平方向上,第二轴线A2向相对第四轴线A4靠近的方向移动,连接部件50和切屑滑槽40围绕第三轴线A3相对旋转。

[0076] 即,按照下模支撑部30的旋转,切屑滑槽40的一端侧沿上下方向移动,例如为了使下模M2上的切屑掉落到切屑滑槽40上,使下模支撑部30向切屑滑槽40侧旋转时,切屑滑槽40的一端侧向下方移动,使下模支撑部30返回到原来的位置以使下模M2与上模M1对应时,切屑滑槽40的一端侧向上方移动。

[0077] 如此,因为切屑滑槽40的一端侧与下模支撑部30的旋转联动而沿上下方向移动,因此即便不设置在切屑滑槽40上使切屑移动的专用动力源,也能够防止切屑滑槽40上残留切屑,从而还能够降低制造成本。

[0078] 此外,在本实施方式中,轴线A1~A4是平行的。当利用下模支撑部旋转装置13使下模支撑部30旋转时,这种结构有利于使切屑滑槽40沿上下顺利移动。此外,即便是在各轴线A1~A4不平行的情况下,也能够使各连接部件50或切屑滑槽40顺利移动。

[0079] 此外,冲压轴20利用伺服马达沿上下方向移动,下模支撑部旋转装置13也由伺服

马达构成。因此,采用简易的结构就能够控制冲压轴20的上下方向的移动和下模支撑部30的旋转位置,因此能够使冲压轴20和下模支撑部30在必要的最小限度的动作范围内移动,这有助于缩短循环时间。

[0080] 此外,下模支撑部30具有顶出机构、即顶针31和气缸32,当利用下模支撑部旋转装置13使下模支撑部30旋转时,所述顶出机构用于从下模M2剥掉切屑。由此,只通过下模支撑部30的旋转就能够将难以除去的切屑从下模M2剥掉。

[0081] 此外,利用以从支撑在下模支撑部30的所述下模M2突出的方式配置在下模支撑部30内的顶针31、和使顶针31以从下模M2突出的方式移动的汽缸32,来构成从下模M2剥掉切屑的机构。因此,能够使剥掉难以除去的切屑的机构小型化和轻量化,相应地能够使下模支撑部30小型化和轻量化,进而提高下模支撑部30的动作性能。

[0082] 此外,在所述实施方式中,在下模支撑部旋转装置13上采用了伺服马达,但只要能够使下模支撑部30旋转,则也可以采用其他种类的马达、工作缸等任何驱动装置。

[0083] 此外,在所述实施方式中,使用顶针31和气缸32除去了残留在下模M2上的切屑,但也可以利用压缩空气除去残留的切屑以代替顶针31和气缸32,也可以利用其他方法对残留的切屑施力来除去。

[0084] 此外,也可以将切屑滑槽40的另一端侧以能够围绕第四轴线A4旋转的方式支撑在框架10以外的支撑部件上,例如固定在基部的柱等上,在该情况下也能发挥同样的功能。

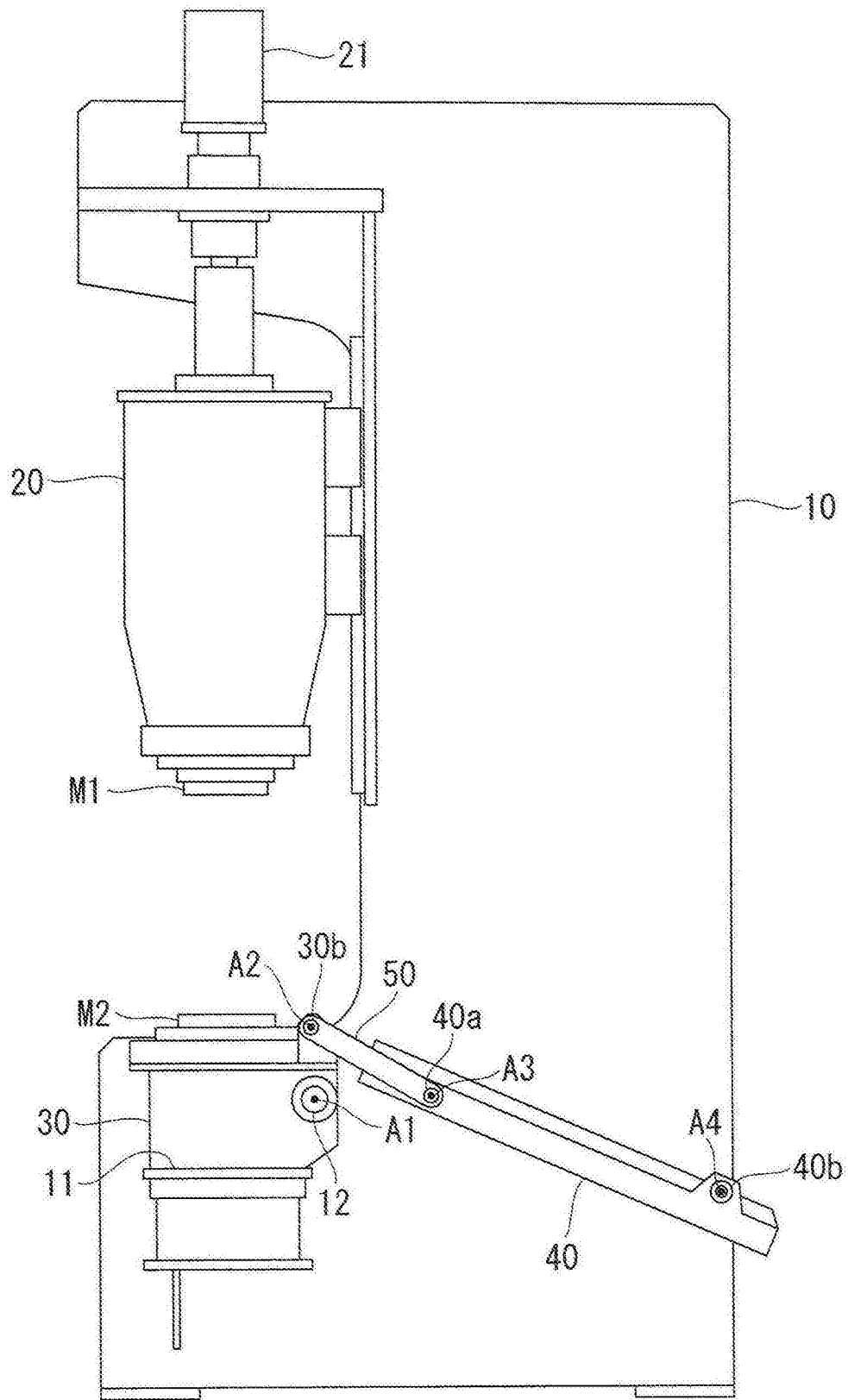


图1

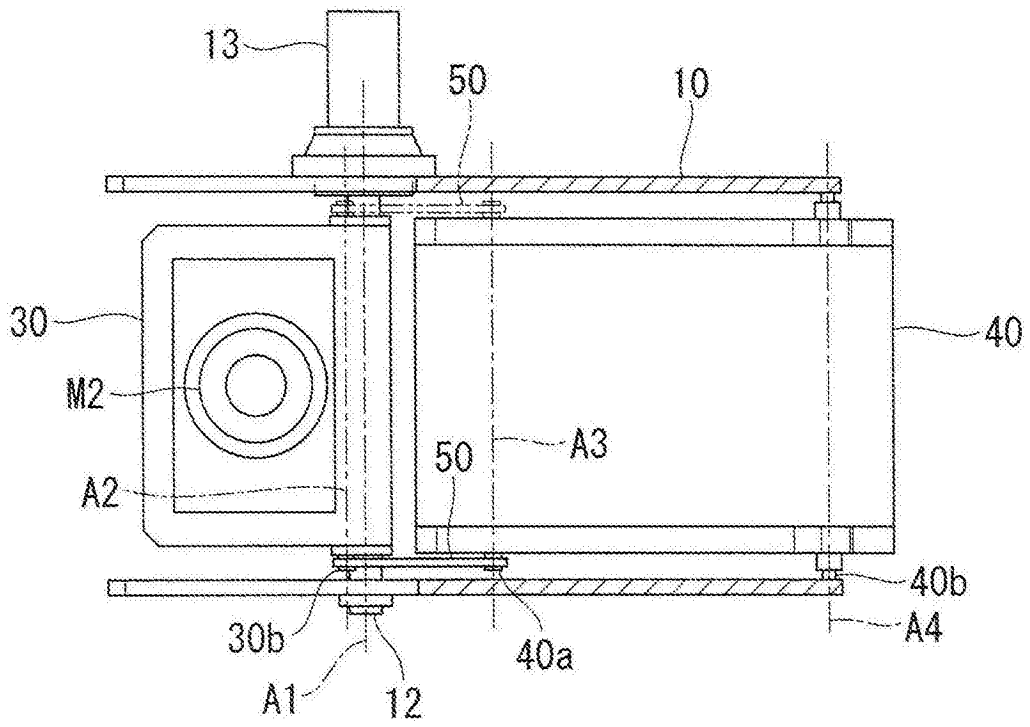


图2

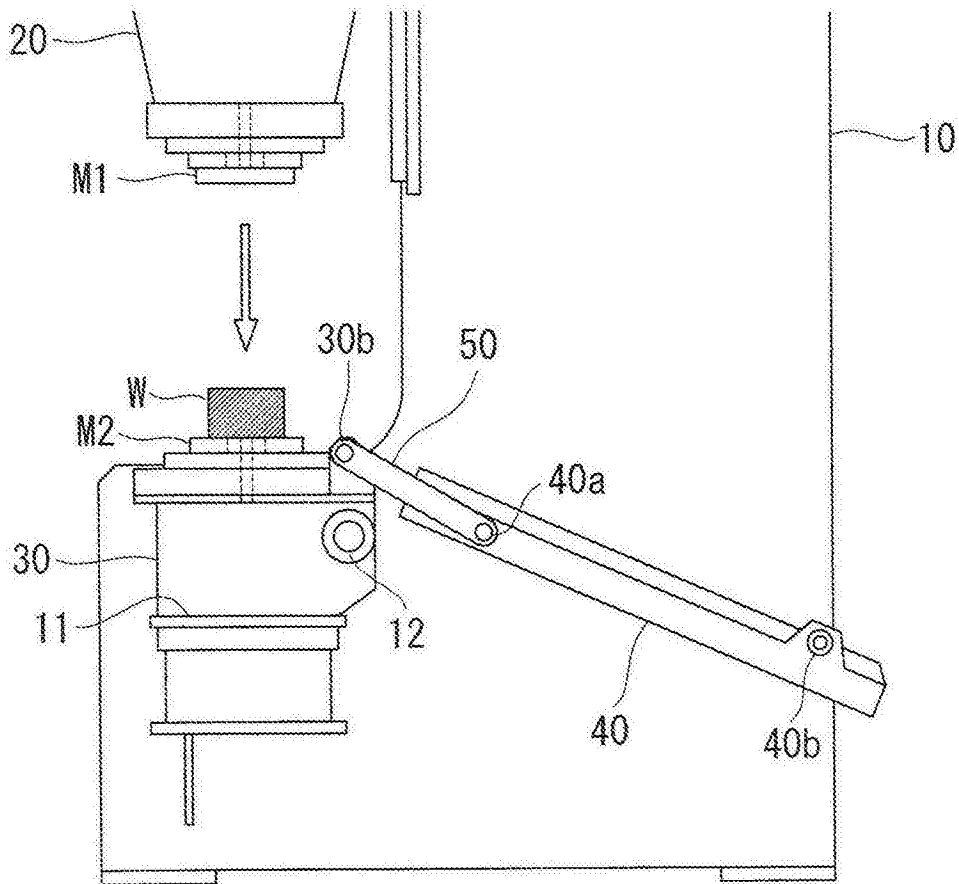


图3

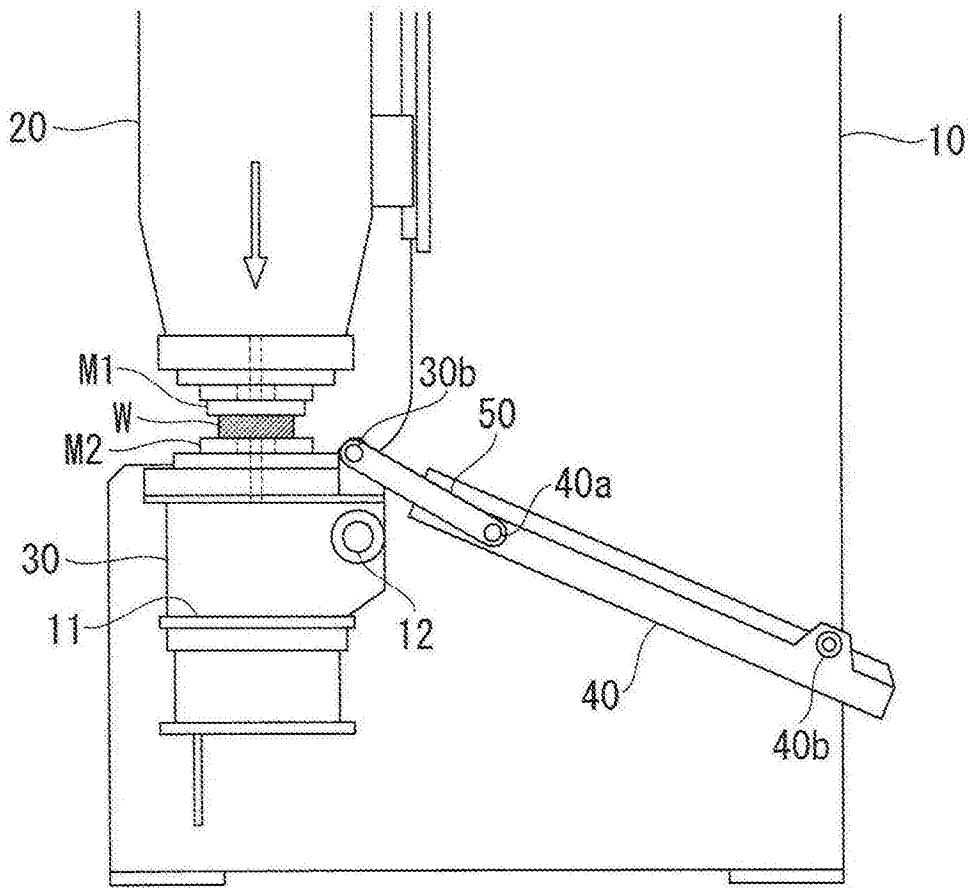


图4

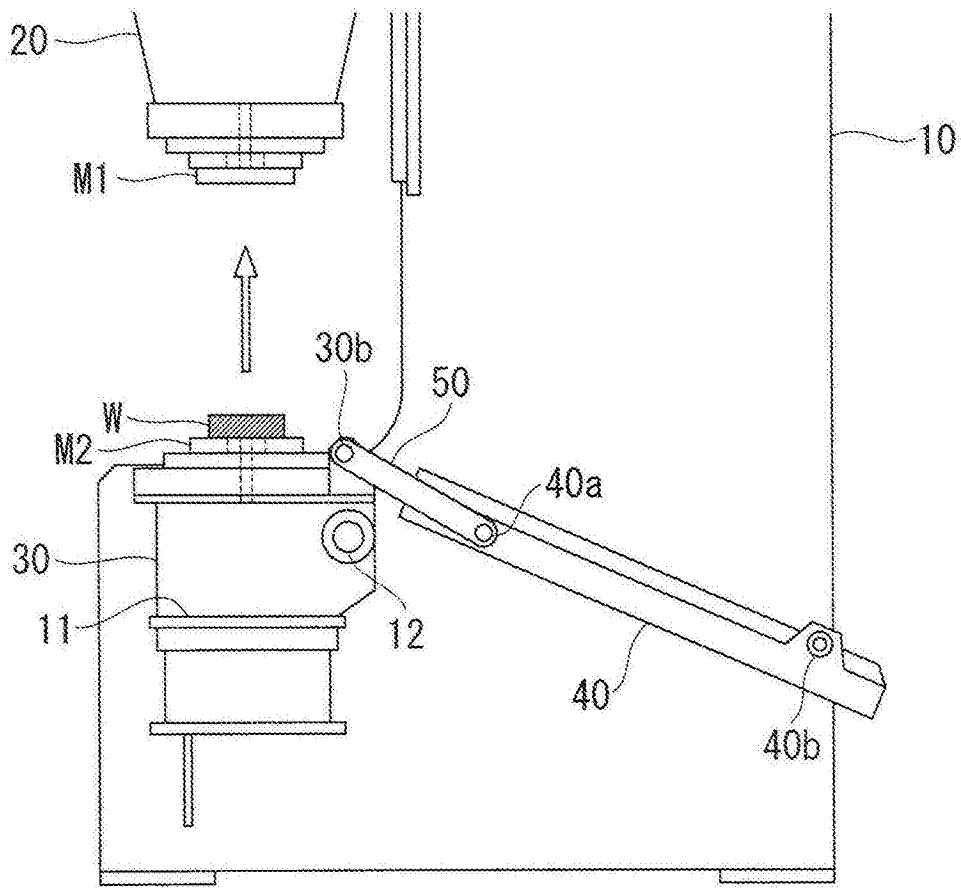


图5

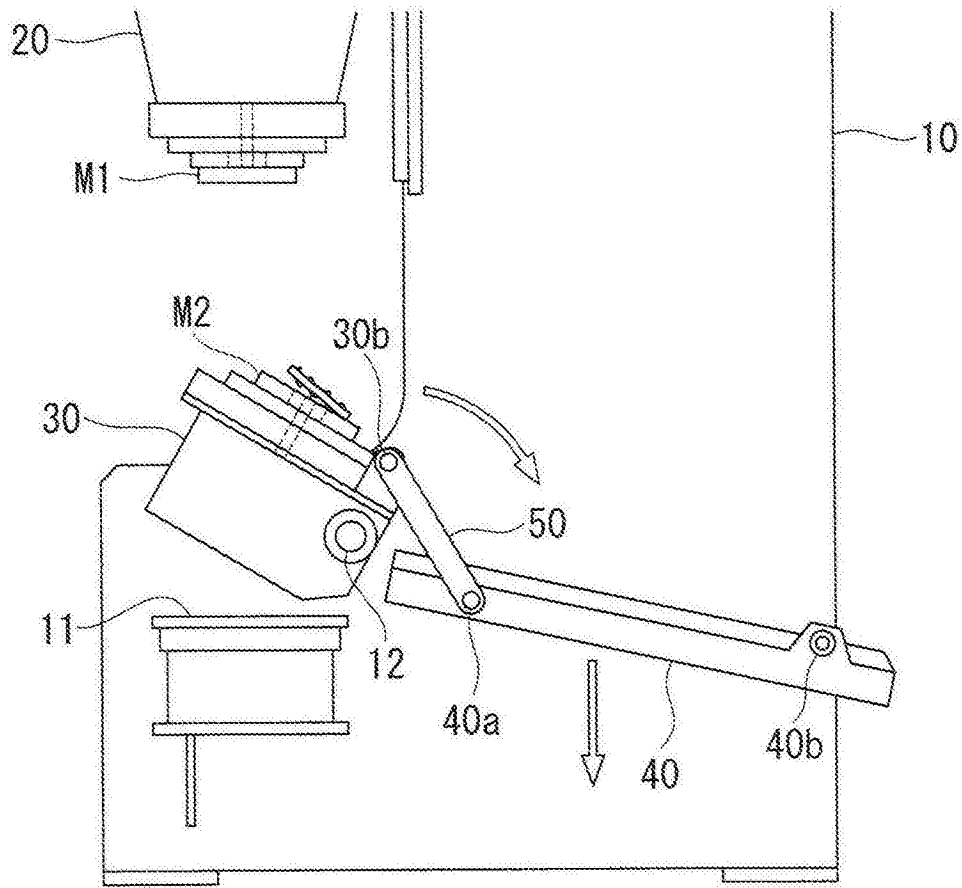


图6

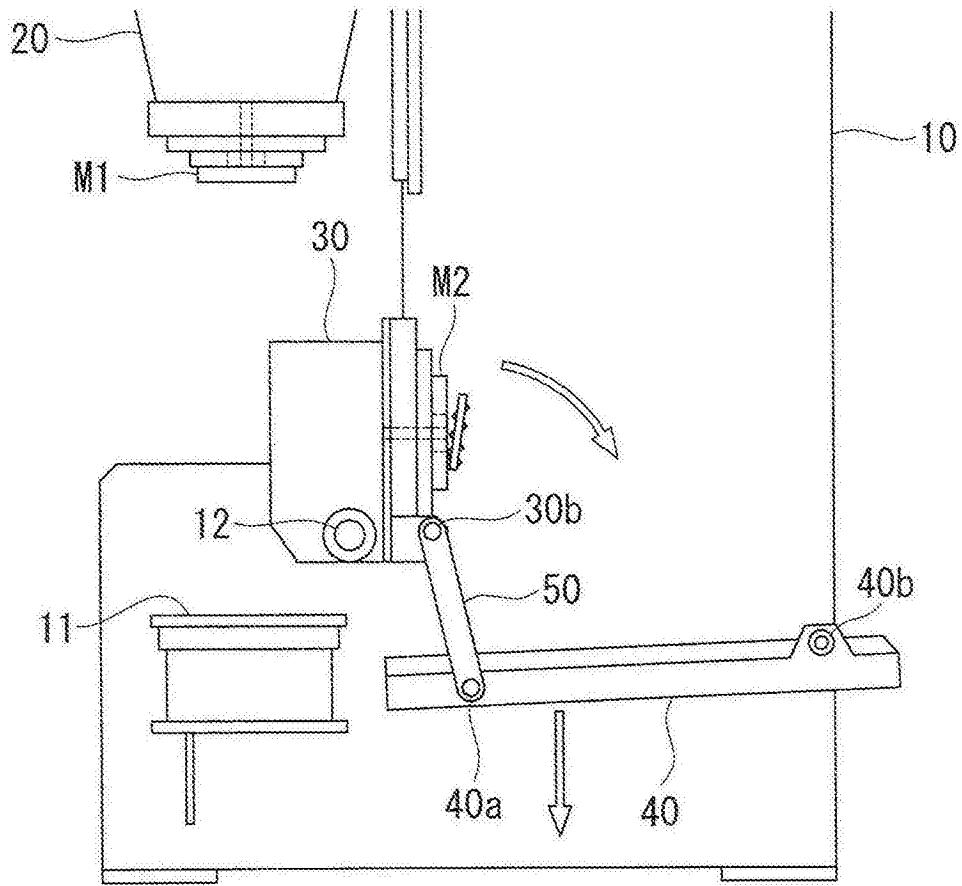


图7

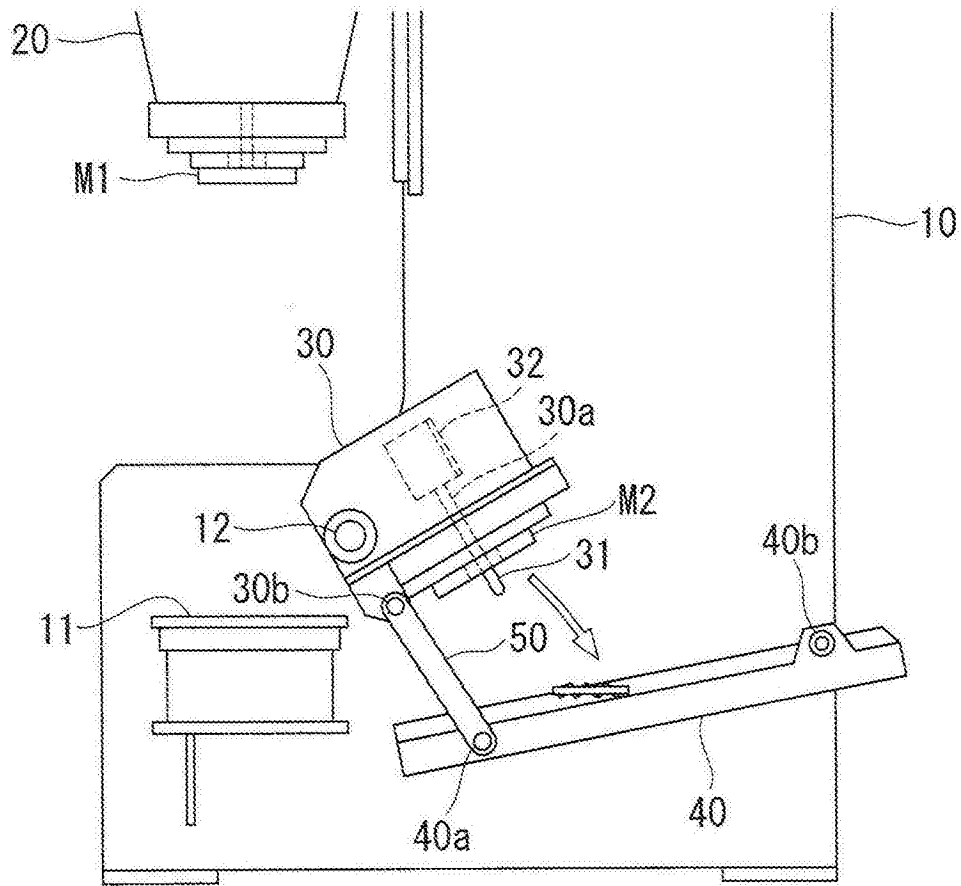


图8

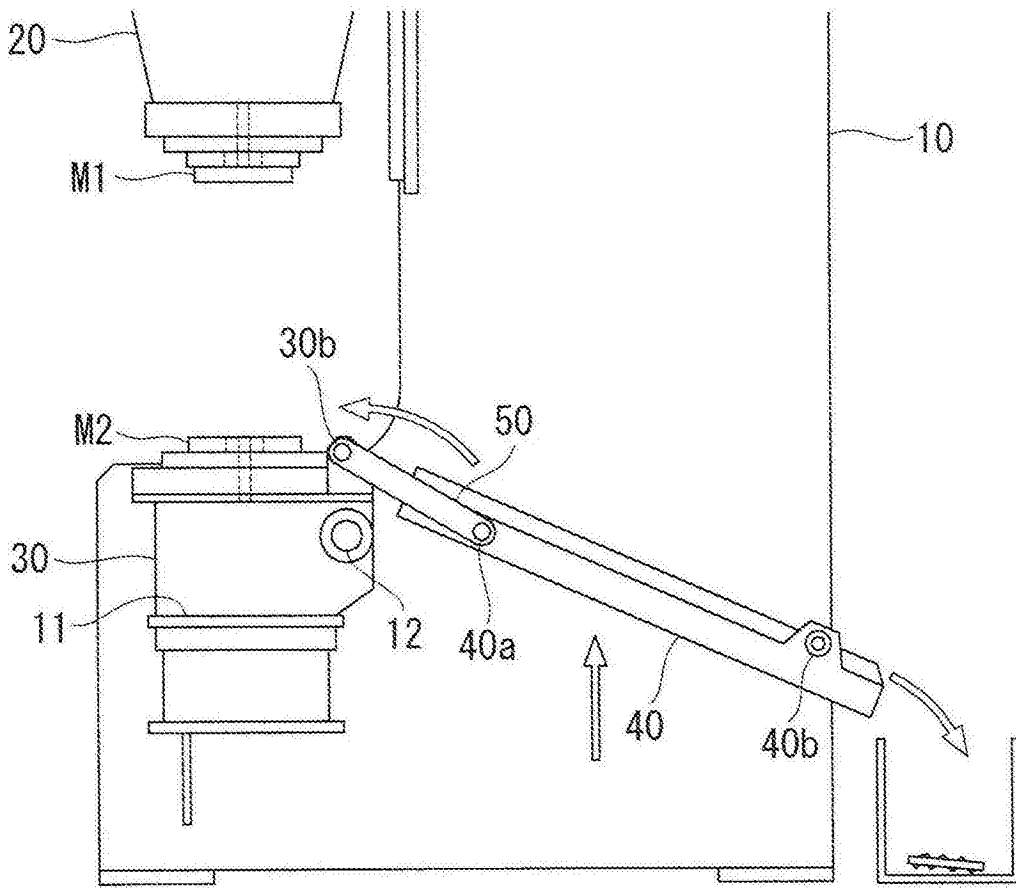


图9