



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106347923 B

(45)授权公告日 2020.11.10

(21)申请号 201610548448.6

(22)申请日 2016.07.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106347923 A

(43)申请公布日 2017.01.25

(30)优先权数据
2015-139600 2015.07.13 JP

(73)专利权人 株式会社三共制作所
地址 日本东京

(72)发明人 铃木健吾

(74)专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038
代理人 黄永杰

(51)Int.Cl.
B65G 13/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 101422802 A,2009.05.06
CN 101422802 A,2009.05.06
EP 1870179 A2,2007.12.26
CN 103328124 A,2013.09.25
TW 200642776 A,2006.12.16
CN 204057452 U,2014.12.31
JP H11285702 A,1999.10.19

审查员 葛鹏

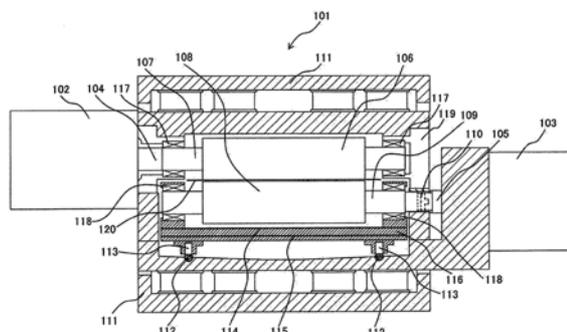
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

板材输送装置

(57)摘要

本发明提供一种板材输送装置,该板材输送装置能高速且高精度地将板材间歇式地每次供给固定量。板材输送装置具备第1辊(106)、配置在第1辊(106)的垂直方向的下侧的第2辊(108),对由第1辊(106)及第2辊(108)夹紧的板材进行搬送,板材输送装置具备具有与第1辊(106)连结的能旋转的第1马达轴(104)的第1马达(102),和具有与第2辊(108)连结的能旋转的第2马达轴(105)的第2马达(103),第1马达轴(104)及第2马达轴(105)以大致相同的旋转速度旋转,使第1辊(106)及第2辊(108)同步地旋转。



1. 一种板材输送装置,上述板材输送装置具备外壳、收容在上述外壳内的第1辊,和收容在上述外壳内的第2辊,该第2辊配置在上述第1辊的垂直方向的下侧;
该板材输送装置对由上述第1辊及上述第2辊夹紧的板材进行搬送,
上述板材输送装置的特征在于,还具备:
辊支撑部件,该辊支撑部件能沿垂直方向动作,对上述第2辊进行支撑,在该辊支撑部件的下端具有凸轮轴承;
凸轮活塞,该凸轮活塞能沿水平方向动作,当上述凸轮活塞沿水平方向移动时,该凸轮活塞与上述凸轮轴承卡合,从而使上述辊支撑部件沿垂直方向移动;和
偏心凸轮,该偏心凸轮以使上述凸轮活塞沿水平方向移动的方式旋转,
上述偏心凸轮能够进行包括在途中停止在内的旋转速度的调整,通过上述偏心凸轮的旋转速度的调整,使上述凸轮活塞沿水平方向移动,从而能够使上述辊支撑部件及由上述辊支撑部件支撑的上述第2辊沿垂直方向移动,将上述板材高速地夹紧或释放,
上述第1辊及上述第2辊同步地旋转。
2. 如权利要求1所述的板材输送装置,其特征在于,上述第1辊及上述第2辊的惯性力矩之差小于等于0.01%。
3. 如权利要求1或2所述的板材输送装置,其特征在于,还具备:
第1马达,该第1马达具有能旋转的第1马达轴,上述第1马达轴与上述第1辊连结;
第2马达,该第2马达具有能旋转的第2马达轴,上述第2马达轴与上述第2辊连结;和
为了使上述第1辊及上述第2辊同步地旋转,而对上述第1马达与上述第2马达中的至少一个发送控制信号的控制装置。
4. 如权利要求3所述的板材输送装置,其特征在于,上述控制装置接收上述第1辊与上述第2辊中的至少一个的旋转速度,对上述接收到的旋转速度进行处理。
5. 如权利要求4所述的板材输送装置,其特征在于,上述控制装置从上述板材输送装置的外部接收外部信号,上述第1马达轴及上述第2马达轴响应上述外部信号进行旋转。
6. 如权利要求4所述的板材输送装置,其特征在于,上述控制装置从上述板材输送装置的外部接收外部信号,上述第2辊能够响应上述外部信号沿相对于上述第2马达轴垂直的方向动作。
7. 如权利要求6所述的板材输送装置,其特征在于,还具备结合装置,该结合装置能够将上述第2马达轴与上述第2辊连结,使上述第2辊沿相对于上述第2马达轴垂直的方向动作。
8. 如权利要求7所述的板材输送装置,其特征在于,具备第1弹性部件,该第1弹性部件的端部固定在上述外壳上、中央部固定在上述辊支撑部件上。
9. 如权利要求8所述的板材输送装置,其特征在于,具备第2弹性部件,该第2弹性部件的端部固定在上述外壳上、中央部固定在上述辊支撑部件上,上述第2弹性部件配置在上述第1弹性部件的垂直方向下侧。
10. 一种方法,其特征在于:通过使用权利要求1~9中的任意一项的板材输送装置来搬送上述板材。
11. 一种方法,其特征在于:对通过权利要求10的方法搬送的板材进行加工而制造构造物。

板材输送装置

技术领域

[0001] 本发明涉及将板材高速且高精度地向冲压装置等间歇式地每次供给固定量的板材输送装置。

背景技术

[0002] 在专利文献1中公开了一种辊式材料输送装置,其具有构架、第1被动输送辊、第2输送辊、与第1被动输送辊形成驱动卡合关系地进行旋转的第1驱动马达、与第1被动输送辊形成驱动卡合关系地进行旋转的第2驱动马达,和与第1驱动马达联动地进行旋转的第1旋转位置传感器。而且,此辊式材料输送装置中具备变速齿轮装置,该变速齿轮装置能够使第2输送辊与第1被动输送辊形成联动关系进行驱动,变速齿轮装置具有安装在第1被动输送辊上的第1驱动齿轮、与第1驱动齿轮形成驱动卡合关系的第1被动齿轮,和用来将第1被动齿轮与第2输送辊结合的中间结合部件。而且,第2输送辊以能旋转的方式支撑在可动辊支撑体内,设置在构架与可动辊支撑体之间的发力执行器,为了将工作物把持在第2输送辊与第1被动输送辊之间,而使第2输送辊与第1被动输送辊之间产生把持力地与可动辊支撑体联动。

[0003] 在专利文献2中公开了一种向冲压装置间歇式地供给板材的板材输送装置,其具有夹持板材的主辊和副辊,通过使主辊上下位移,从而相应于板材的板厚调整主辊与副辊之间的间隔。而且,此板材输送装置具备的释放装置具有能与副辊一体地上下移动的副辊引导件、前进凸轮和与前进凸轮的凸轮面卡合的凸轮随动机构,相应于冲压装置的动作调整电磁阀而将空气向汽缸供给,空气使前进凸轮向副辊的轴线方向移动,从而,经由凸轮随动机构及副辊引导件使副辊上下位移,进行存在于两辊之间的板材的释放(放开)及夹紧(夹持)。

[0004] 专利文献1日本特表2013-536086号公报

[0005] 专利文献2日本特开2009-106990号公报

发明内容

[0006] 在专利文献1的辊式材料输送装置中,第1驱动马达与第1被动输送辊形成驱动卡合关系,将第1驱动马达的旋转经变速齿轮装置传递到第2输送辊,从而能够使第2输送辊与第1被动输送辊形成联动关系进行驱动。这样,由于从第1驱动马达向第2输送辊的驱动传递是基于齿轮装置(齿轮)进行的,所以,有齿隙的齿轮装置存在使第2输送辊的停止精度降低,由于此停止精度降低而导致被搬送的板材的输送长度精度变差的问题。而且,使用齿轮装置时,由于驱动齿轮的齿与被动齿轮的齿接触啮合而造成齿磨耗,此磨耗会造成长时间使用后齿隙增大的问题。而且,尽管也可以为了尽量使齿不磨耗而进行润滑,但是,存在维护费用大的问题。

[0007] 而且,在专利文献1的辊式材料输送装置中,通过使发力执行器在支撑第2输送辊的可动辊支撑体内进行抬升,从而将第2输送辊与第1被动输送辊之间把持着的工作物释

放,但是存在这样的问题,即,为了抬升可动辊支撑体,作为发力执行器必须使用容量大的马达等。

[0008] 而且,专利文献2的板材输送装置的释放装置,通过电磁阀的调整而将空气供给到汽缸中,从而,使前进凸轮朝副辊的轴线方向移动,进行板材的释放及夹紧,但是存在这样的问题,即,需要用来将空气向汽缸供给的系统,空气使前进凸轮移动的移动速度为低速。

[0009] 因此,本发明的目的是提供一种板材输送装置,该板材输送装置解决了上述问题,能够高速且高精度地以间歇式每次供给固定量的板材,可以达成低成本化,并适合长寿命化。

[0010] 根据本发明,上述目的基于以下来达成,即,板材输送装置,上述板材输送装置具备外壳、收容在上述外壳内的第1辊,和收容在上述外壳内的第2辊,该第2辊配置在上述第1辊的垂直方向的下侧;该板材输送装置对由上述第1辊及上述第2辊夹紧的板材进行搬送,上述板材输送装置还具备:第1马达,该第1马达具有能旋转的第1马达轴,上述第1马达轴与上述第1辊连结;和第2马达,该第2马达具有能旋转的第2马达轴,上述第2马达轴与上述第2辊连结,上述第1马达轴及上述第2马达轴以大致相同的旋转速度进行旋转,使上述第1辊及上述第2辊同步地旋转。

[0011] 而且,上述目的的另一个,通过第1辊及第2辊的惯性力矩之差小于等于0.01%的板材输送装置来达成。

[0012] 而且,上述目的的另一个,通过具备为了使上述第1辊及上述第2辊同步地旋转,而对上述第1马达与上述第2马达中的至少一个发送控制信号的控制装置的板材输送装置来达成。

[0013] 而且,上述目的的另一个,通过控制装置接收上述第1辊与上述第2辊中的至少一个的旋转速度,对上述接收到的旋转速度进行处理的板材输送装置来达成。

[0014] 上述目的的另一个,通过第1马达轴及上述第2马达轴响应来自上述板材输送装置的外部的信号进行旋转的板材输送装置来达成。

[0015] 上述目的的另一个,通过第2辊与上述第2马达轴经结合装置进行连结,通过上述结合装置,上述第2辊能够沿相对于上述第2马达轴垂直的方向动作的板材输送装置来达成。

[0016] 上述目的的另一个,通过具备对上述第2辊进行支撑并在下端具有凸轮轴承的辊支撑部件,和与上述凸轮轴承卡合并能沿水平方向移动的凸轮活塞,卡合着的上述凸轮轴承响应上述凸轮活塞的移动而沿垂直方向动作,支撑在上述辊支撑部件上的上述第2辊响应上述凸轮轴承的垂直方向的动作而沿垂直方向动作,由此,将上述板材夹紧或释放的板材输送装置来达成。

[0017] 上述目的的另一个,通过具备与上述凸轮活塞连结的能旋转的偏心凸轮,和支撑上述偏心凸轮的偏心凸轮轴承,上述凸轮活塞响应上述偏心凸轮的旋转而沿水平方向移动的板材输送装置来达成。

[0018] 上述目的的另一个,通过第2辊能响应来自上述外部的信号而沿相对于上述第2马达轴垂直的方向动作的板材输送装置来达成。

[0019] 上述目的的另一个,通过具备第1弹性部件的板材输送装置来达成,该第1弹性部件的端部固定在上述外壳上、中央部固定在上述辊支撑部件上。

[0020] 上述目的的另一个,通过具备第2弹性部件的板材输送装置来达成,该第2弹性部件的端部固定在上述外壳上、中央部固定在上述辊支撑部件上,上述第2弹性部件配置在上述第1弹性部件的垂直方向下侧。

[0021] 上述目的的又一个,通过使用上述板材输送装置搬送板材的方法来达成。

[0022] 而且,上述目的的另一个,通过对上述搬送的板材进行加工来制造构造物的方法来达成。

[0023] 通过将各辊与各具有马达的马达轴连结,使各辊旋转,从而可以搬送重物,提高搬送能力,而且,由于不使用专利文献1那样的齿轮装置,所以没有齿隙,具有以下效果,即,可以改善进行搬送的板材的输送长度精度,可以消除因齿进行啮合所造成的齿的磨耗,改善长时间的板材输送长度精度,可以使维护费用低廉,并可以将各辊的惯性力矩之差抑制在0.01%以下,可以使各辊同步地旋转。而且具有以下效果,即,通过由控制装置发出的控制信号来控制各马达轴的旋转速度,从而可以使各辊同步地旋转。通过由控制装置对各辊的检测到的旋转速度进行处理,使用处理后的控制信号控制各马达轴的旋转速度,从而具有可以进一步使各辊同步地旋转的效果。通过响应对从板材输送装置搬送的板材进行加工的装置等发出的来自外部的信号使各马达轴旋转,从而具有可以与板材的加工处理同步地从板材输送装置搬送板材的效果。

[0024] 而且,由于第2辊与第2马达轴经能够沿垂直方向动作的结合装置连结,从而具有以下效果,即,不改变第2马达的垂直方向的位置就可以使第2辊沿垂直方向动作,将板材夹紧、释放。而且,通过使用与凸轮轴承卡合的能沿水平方向移动的凸轮活塞,具有以下效果,即,不使用专利文献1那样的容量大的马达,使用容量小的马达就可以廉价地将板材夹紧、释放。通过响应与凸轮活塞连结的偏心凸轮的旋转使凸轮活塞沿水平方向移动,具有以下效果,即,可以高速且低廉地将板材夹紧、释放。通过响应对从板材输送装置搬送的板材进行加工的装置等发送的来自外部的信号使第2辊沿垂直方向动作,从而具有以下效果,即,可以与板材的加工处理同步地将板材夹紧、释放。

[0025] 进而,由于具备弹性部件,从而可以驱动以下效果,即,可以仅使第2辊进行沿垂直方向的动作,而且可以抑制第2辊旋转时的惯性力、搬送板材时向水平方向的惯性力所产生的第2辊沿水平方向的摆动,而且,通过具备多个弹性部件,可以进一步提高其效果。

[0026] 而且,通过使用本发明的板材输送装置具有以下效果,即,可以将板材高速且高精度地搬送,而且,由此可以从其搬送的板材高速且高精度地制造构造物。

[0027] 另外,附图涉及的本发明的实施例的描述应该能够表明本发明的其他目的、特征以及优点。

附图说明

[0028] 图1是本发明的板材输送装置的从前方看到的截面简图。

[0029] 图2是表示本发明的板材输送装置的马达的控制方法的简图。

[0030] 图3是本发明的板材输送装置的板材的释放时从侧方看到的截面简图。

[0031] 图4是本发明的板材输送装置的板材的夹紧时从侧方看到的截面简图。

[0032] 图5是图3的A的部分的放大截面简图。

[0033] 图6是图4的A的部分的放大截面简图。

[0034] 图7是表示本发明的板材输送装置的辊轴、结合装置、马达轴的关系的立体图。

具体实施方式

[0035] 以下,参照附图说明本发明的实施例,但是本发明不限于这些实施例。

[0036] 参照图1~7说明本发明的板材输送装置的实施例。图1表示板材输送装置101的简图。板材输送装置101具备外壳111、收容在外壳111内的第1辊(上侧辊106)、收容在外壳111内且配置在上侧辊106的垂直方向的下侧的第2辊(下侧辊108)。上侧辊106及下侧辊108与板材120并夹紧,通过上侧辊106及下侧辊108的旋转来搬送被夹紧的板材120。板材输送装置101具备具有能旋转的第1马达轴(上侧马达轴104)的第1马达(上侧马达102)和具有能旋转的第2马达轴(下侧马达轴105)的第2马达(下侧马达103)。上侧马达轴104经上侧辊轴107与上侧辊106连结,下侧马达轴105经下侧辊轴109与下侧辊108连结。通过如此连结,上侧辊106通过上侧马达轴104支撑在上侧辊轴承117上相对于外壳111旋转,下侧辊108通过下侧马达轴105支撑在下侧辊轴承118上相对于外壳111旋转,各辊106、108通过各自的马达轴104、105旋转,因此即便是重量大的板材也能进行搬送,可以提供搬送能力高的板材输送装置101。

[0037] 在板材输送装置101的外壳111上安装偏心法兰119,偏心法兰119具有以相对于上侧辊106的轴线偏心的偏心轴线为中心的大致圆筒形的外周面和与上侧辊106的轴线呈同心关系的大致圆筒形的内周面。在上侧辊106的轴线方向两端部,支撑在上侧辊轴承117上的上侧辊轴107经偏心法兰119以能旋转的方式安装在外壳111上,通过使偏心法兰119以偏心轴线为中心相对于外壳111旋转,从而使上侧辊106产生上下位移。

[0038] 上侧辊106的惯性矩(惯性力矩)与下侧辊108的惯性矩(惯性力矩)之差为小于等于0.01%,最好为小于等于0.005%,为小于等于0.001%更佳。通过使上侧辊106和下侧辊108的惯性力矩相等,从而使各马达轴104、105对各辊106、108的负荷相同,使上侧马达轴104及下侧马达轴105以大致相同的旋转速度旋转,容易使上侧辊106及下侧辊108同步地旋转。

[0039] 如图2所示,上侧马达102及下侧马达103也可以与控制装置121相连。另外,控制装置121可以在内部配置在板材输送装置101上,也可以在外部配置在板材输送装置101上。控制装置121由可编程逻辑控制器(PLC)等构成。控制装置121将程序设定成,可以向上侧马达102和下侧马达103分别输出控制信号122、123。例如,当控制装置121设定成使上侧马达轴104及下侧马达轴105以规定的旋转速度同步地旋转时,分别向上侧马达102与下侧马达103输出控制信号122、123,上侧马达102与下侧马达103各自具有的伺服放大器对控制信号122、123进行处理并使上侧马达轴104与下侧马达轴105按其旋转速度旋转。

[0040] 而且,板材输送装置101具备旋转角度传感器,对上侧辊106与下侧辊108测定旋转角度检测旋转速度。作为旋转角度传感器,例如为磁力式解析器、光学式编码器。控制装置121接收由旋转角度传感器检测的旋转速度的信号124、125,判定检测的旋转速度是否对应规定的旋转速度,为了使上侧辊106及下侧辊108能以规定的旋转速度同步地旋转而分别对上侧马达102与下侧马达103输出控制信号122、123。这样,通过基于各辊106、108的旋转速度124、125的判定的控制信号122、123对各马达轴104、105的旋转速度进行控制,可以使各辊106、108同步地旋转。

[0041] 板材输送装置101也可以是能够接收来自外部的信号126,响应其外部信号126使上侧马达轴104及下侧马达轴105旋转。例如,板材输送装置101也可以接收来自对板材输送装置101搬运的板材120进行冲压加工的冲压装置的信号126。通过使控制装置121接收外部信号126,控制装置121借助控制信号122、123使各辊106、108旋转,以使冲压装置等对搬运的板材120进行加工的装置的加工处理同步进行,可以从板材输送装置101对板材120进行搬运。

[0042] 在图7是表示下侧辊108的下侧辊轴109、结合装置110、下侧马达103的下侧马达轴105的关系的立体图,在板材输送装置101中,下侧辊轴109与下侧马达轴105经结合装置110连结。作为结合装置110,只要能够在要将板材120夹紧的情况下,经下侧辊轴109使下侧辊108朝垂直方向上侧动作,在要将板材120释放的情况下,经下侧辊轴109使下侧辊108朝垂直方向下侧动作即可。作为这样的结合装置,例如为欧式联轴节。通过结合装置110,在不改变下侧马达103的位置的情况下,就可以使下侧辊108朝垂直方向动作,将板材120夹紧、释放。

[0043] 如图1~4所示,板材输送装置101在外壳111内具备辊支撑部件116,辊支撑部件116经下侧辊轴承118对下侧辊108的两端部进行支撑并使下侧辊108的两端部能旋转。辊支撑部件116能够与下侧辊108一起朝垂直方向动作,即,可以上下移动,通过弹性部件114、115朝垂直方向施力。换言之,当辊支撑部件116朝垂直方向动作时,通过结合装置110在不改变下侧马达103的位置的情况下就可以将板材120夹紧、释放。而且,辊支撑部件116在其下端具备凸轮轴承113,且该凸轮轴承113能滚动。作为凸轮轴承113,例如为凸轮随动机构、辊随动机构。

[0044] 如图1~4所示,板材输送装置101具备能朝水平垂直于下侧辊108的轴线方向的方向移动的凸轮活塞112。另外,凸轮活塞112也可以能够朝水平平行于下侧辊108的轴线方向的方向移动。凸轮活塞112具有凸轮面112a,凸轮活塞112经凸轮面112a与凸轮轴承113卡合。在图3、4中,在凸轮活塞112的纵向隔开规定距离的两处形成凸轮面112a,这些凸轮面112a与各凸轮轴承113卡合,但是凸轮轴承、凸轮面的数量不限于此。而且,凸轮活塞112的凸轮面112a具有第1凹入部分112b和比第1凹入部分112b进一步凹入的第2凹入部分112c,从而能够借助辊支撑部件116使下侧辊108朝垂直方向移动。

[0045] 凸轮活塞112可以如图3、4那样朝水平垂直于下侧辊108的轴线方向的方向移动。图3中,当凸轮活塞112朝箭头的方向移动时,凸轮轴承113沿凸轮活塞112的凸轮面112a滚动,与凸轮面112a的第2凹入部分112c卡合。通过凸轮轴承113与第2凹入部分112c的卡合,具有凸轮轴承113的辊支撑部件116被弹性部件114、115朝下方推压着向垂直方向下侧移动,而且辊支撑部件116向垂直下方侧移动的量相当于第2凹入部分112c相对第1凹入部分112b的凹入深度,可以使下侧辊108朝垂直方向下侧移动而将板材120释放。在图4中,当凸轮活塞112朝箭头的方向移动时,凸轮轴承113沿凸轮活塞112的凸轮面112a滚动,与凸轮面112a的第1凹入部分112b卡合。通过凸轮轴承113与第1凹入部分112b的卡合,具有凸轮轴承113的辊支撑部件116抵抗弹性部件114、115的弹性力朝垂直方向上侧移动,而且辊支撑部件116朝垂直方向上侧移动的量相当于第1凹入部分112b相对第2凹入部分112c的高度,可以使被辊支撑部件116支撑的下侧辊108朝垂直方向上侧移动而将板材120夹紧。另外,在图1~4中,弹性部件配置了两个,但是也可以配置1个或配置大于等于3个。弹性部件也可以为

膜片。

[0046] 如图1~4所示,板材输送装置101具备与凸轮活塞112连结的能旋转的偏心凸轮127,和支撑偏心凸轮127的偏心凸轮轴承128。在图5、图6中分别表达图3、图4的A的部分的放大图。偏心凸轮127为大致圆柱形状,而大致圆柱形的中心轴线127b自旋转轴线127a偏心,由偏心凸轮轴承128进行支撑。当通过马达等使偏心凸轮127以偏心凸轮127的旋转轴线127a为中心旋转时,在图5中,由于相对于旋转轴线127a在与凸轮活塞112相反的方向上存在中心轴线127b,因此,凸轮活塞112向图3的箭头方向移动,凸轮轴承113向凸轮面112a的第2凹入部分112c滚动。在图6中,由于相对于旋转轴线127a在与凸轮活塞112相同的方向上存在中心轴线127b,所以凸轮活塞112向图4的箭头方向移动,凸轮轴承113向凸轮面112a的第1凹入部分112b滚动。这样,凸轮活塞112响应以旋转轴线127a为中心进行旋转的偏心凸轮127朝水平方向移动,可以高速地将板材120夹紧、释放。当如此使用偏心凸轮时,不仅可以高速地进行偏心凸轮的旋转对板材的夹紧、释放的响应性,而且可以进行使偏心凸轮的旋转在途中停止等的调整。

[0047] 板材输送装置101也可以接收来自外部的信号126,响应其外部信号126使偏心凸轮127旋转。例如,板材输送装置101也可以接收对从板材输送装置101搬送的板材120进行冲压加工的冲压装置121的信号126。通过由控制装置121接收外部信号126,从而,板材输送装置101可以与对板材120进行加工的装置的加工处理同步地,使偏心凸轮127通过马达等进行旋转、使凸轮活塞112朝水平方向移动、使支撑在辊支撑部件116上的下侧辊108朝垂直方向移动,将板材120夹紧、释放,把板材120搬运到加工装置。

[0048] 弹性部件114、115各自的端部固定在外壳111上,各自的中央部固定在辊支撑部件上。弹性部件115配置在弹性部件114的垂直方向下侧。这样,当板材输送装置101具备弹性部件114、115时,弹性部件114、115对下侧辊108沿垂直方向的动作施力,但是对下侧辊108沿水平方向的动作却不施加弹性力,因此,可以抑制下侧辊108旋转时的惯性力、搬运板材120时向水平方向的惯性力所造成的下侧辊108沿水平方向的摆动。

[0049] 另外,在图1~4中,配置了两个弹性部件114、115,但是也可以仅配置弹性部件114或弹性部件115,也可以配置更多弹性部件。通过配置更多的弹性部件,可以进一步抑制下侧辊108沿水平方向的摆动。

[0050] 通过使用如上所述的本发明的板材输送装置101,可以将板材120高速且高精度地搬运,而且,可以将板材120间歇式地每次搬运固定量。而且,可以把从板材输送装置101高速且高精度地搬运的板材120由冲压装置等加工装置进行冲压加工等的加工处理,制造便携式电话、个人电脑等信息关联设备中使用的小型部件、汽车中使用的马达等构造物。

[0051] 上述描述针对特定的实施例进行,本发明不限于此,本领域人员应该明白,可以在本发明的原理和随附的发明请求保护的范围内进行各种变更和修正。

[0052] 附图标记说明

[0053] 101 板材输送装置

[0054] 102 上侧马达

[0055] 103 下侧马达

[0056] 104 上侧马达轴

[0057] 105 下侧马达轴

- [0058] 106 上侧辊
- [0059] 107 上侧辊轴
- [0060] 108 下侧辊
- [0061] 109 下侧辊轴
- [0062] 110 结合装置
- [0063] 111 外壳
- [0064] 112 凸轮活塞
- [0065] 113 凸轮轴承
- [0066] 114 弹性部件
- [0067] 115 弹性部件
- [0068] 116 辊支撑部件
- [0069] 117 上侧辊轴承
- [0070] 118 下侧辊轴承
- [0071] 119 偏心法兰
- [0072] 120 板材
- [0073] 121 控制装置
- [0074] 122 控制信号
- [0075] 123 控制信号
- [0076] 124 检测信号
- [0077] 125 检测信号
- [0078] 126 外部信号
- [0079] 127 偏心凸轮
- [0080] 128 偏心凸轮轴承

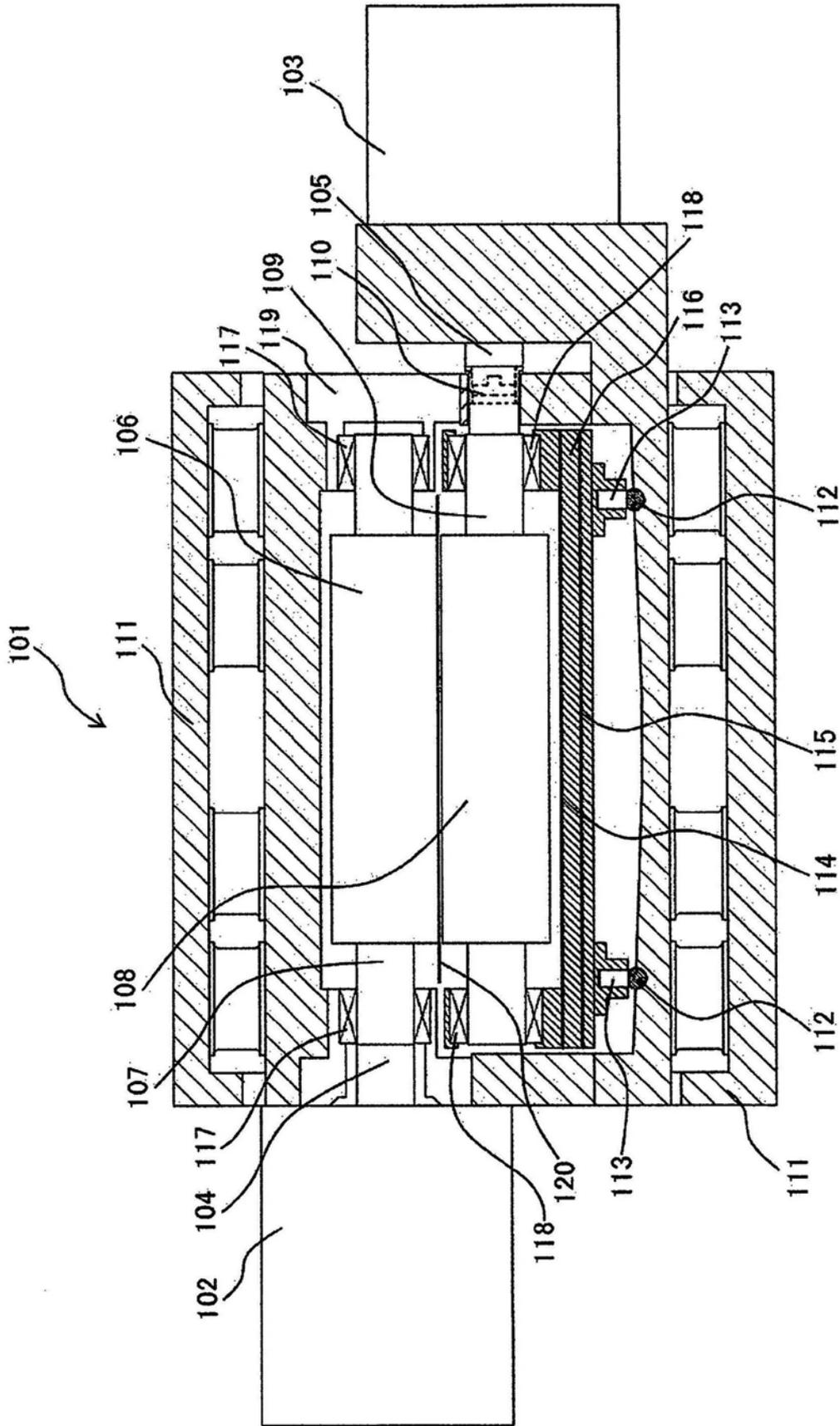


图1

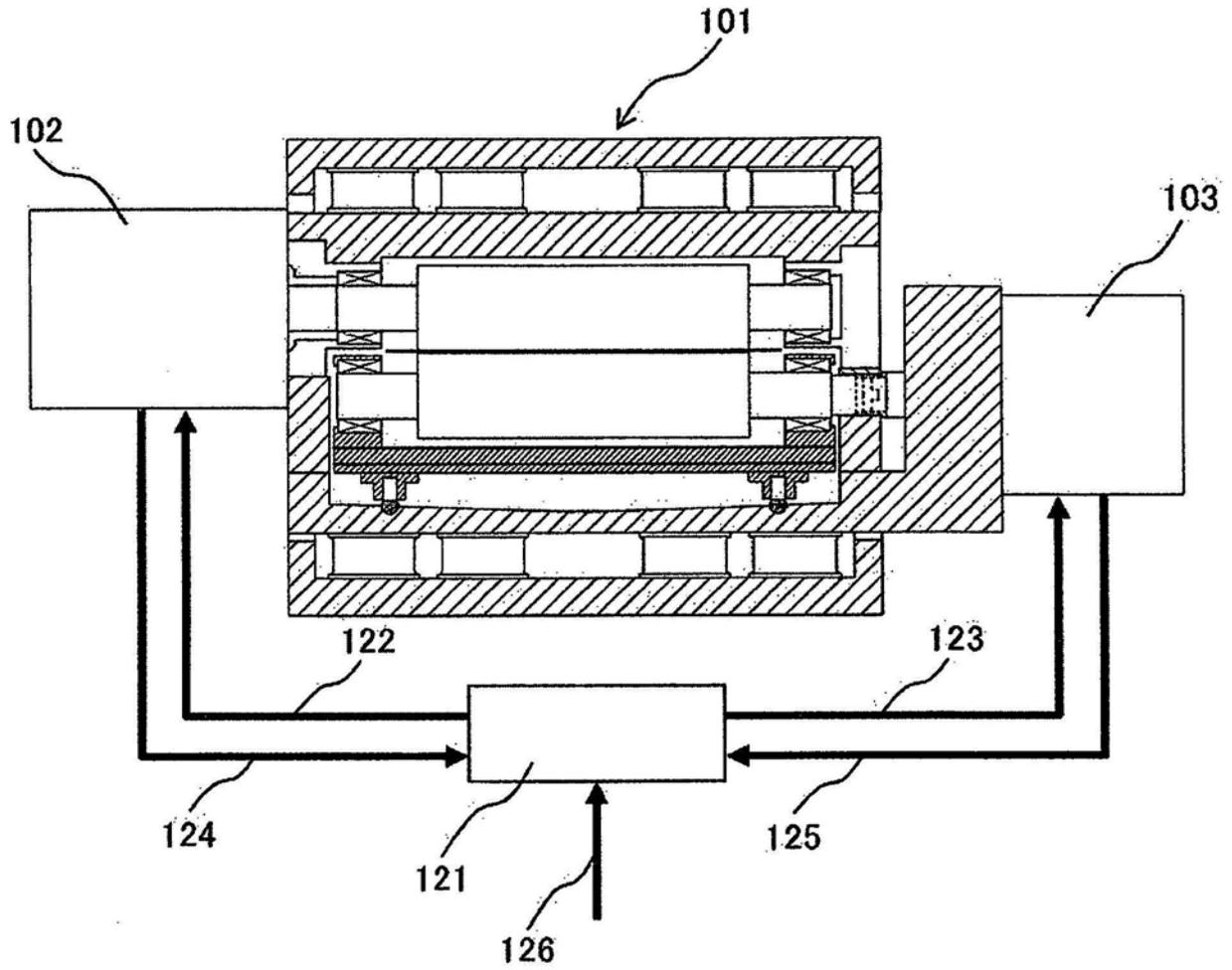


图2

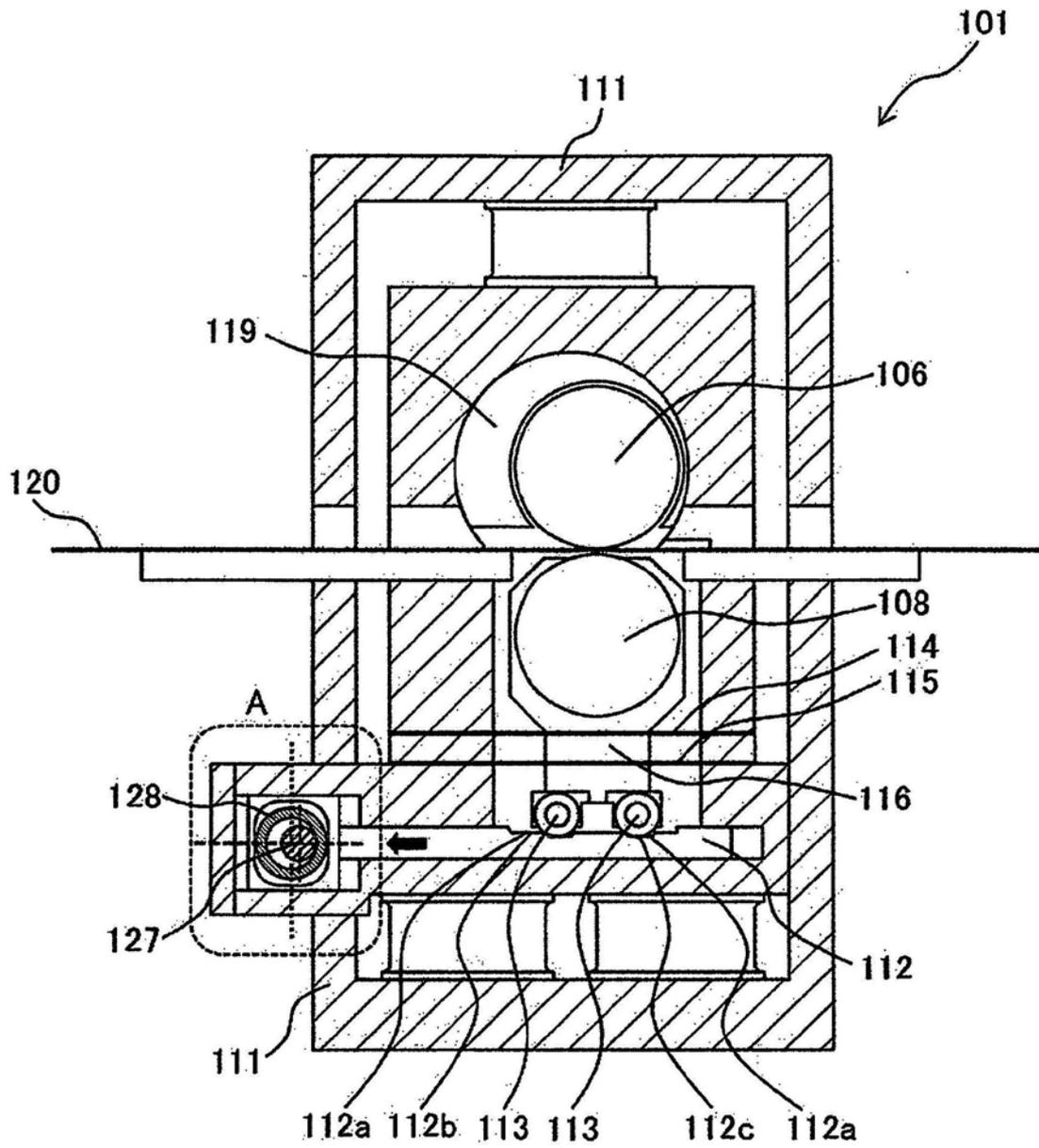


图3

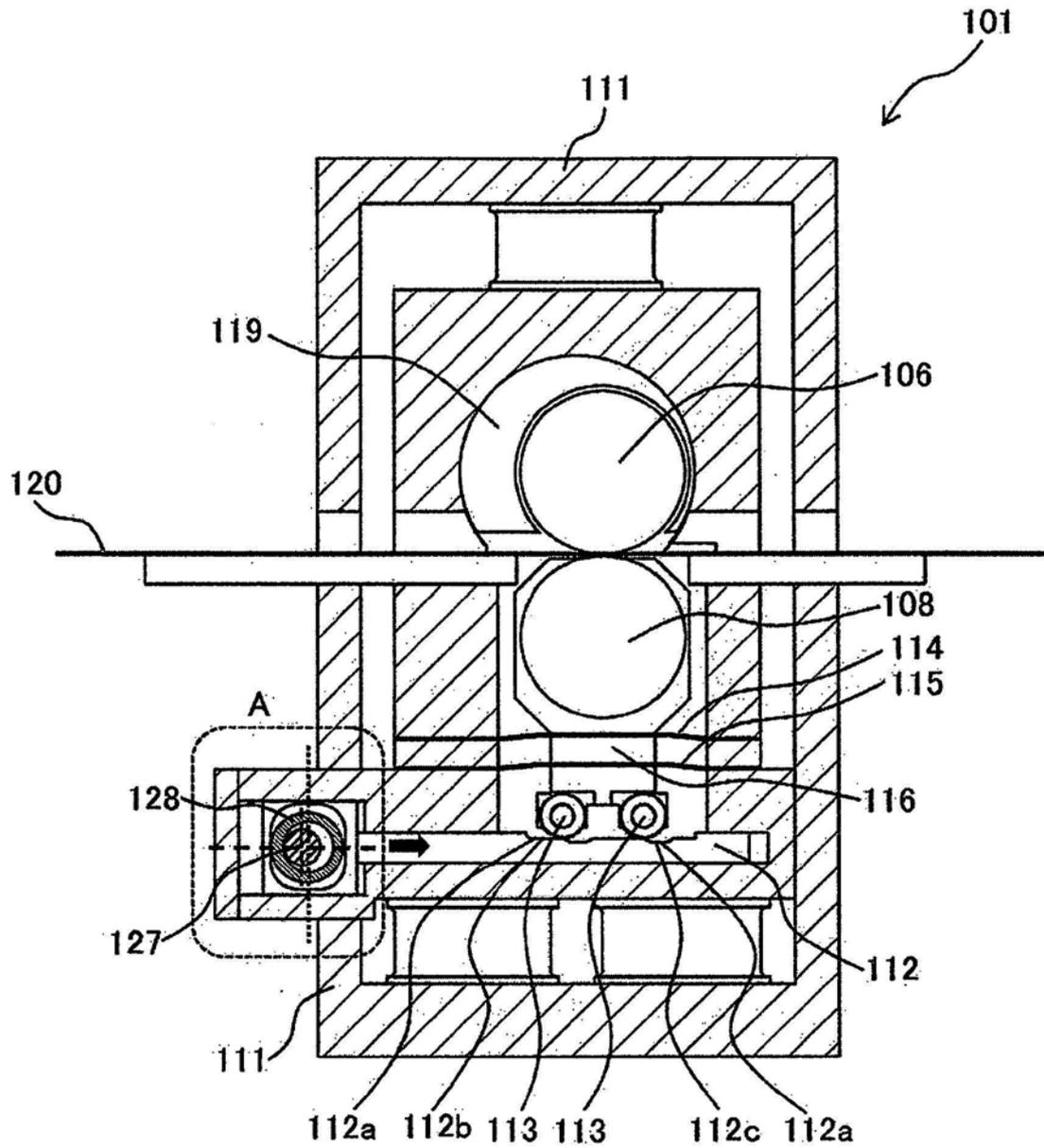


图4

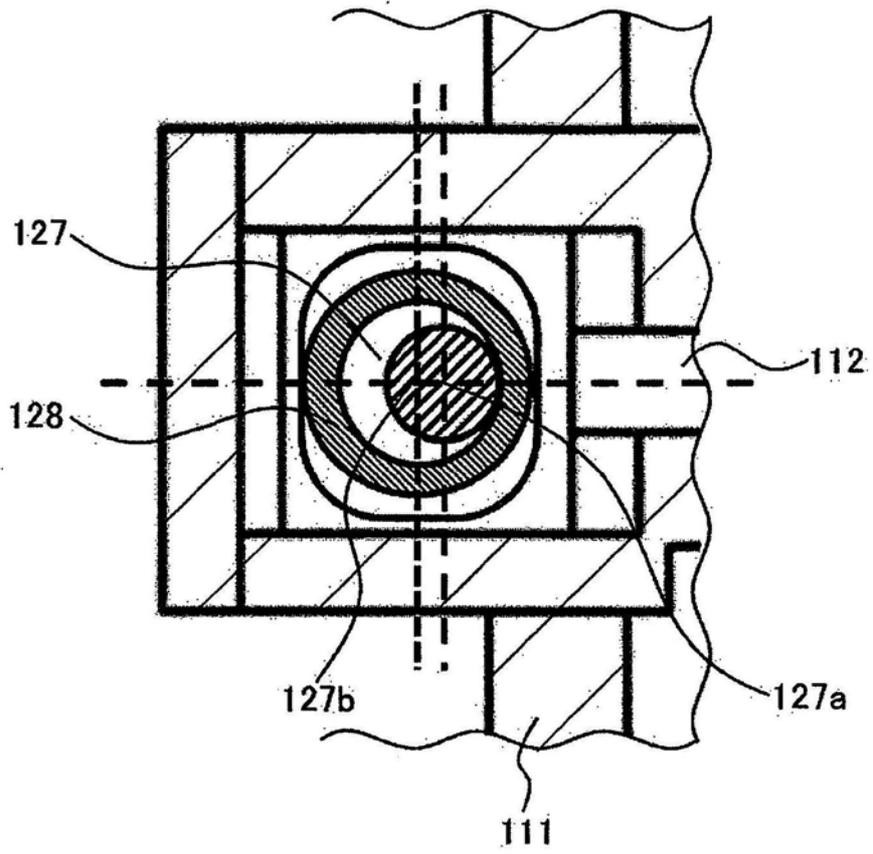


图5

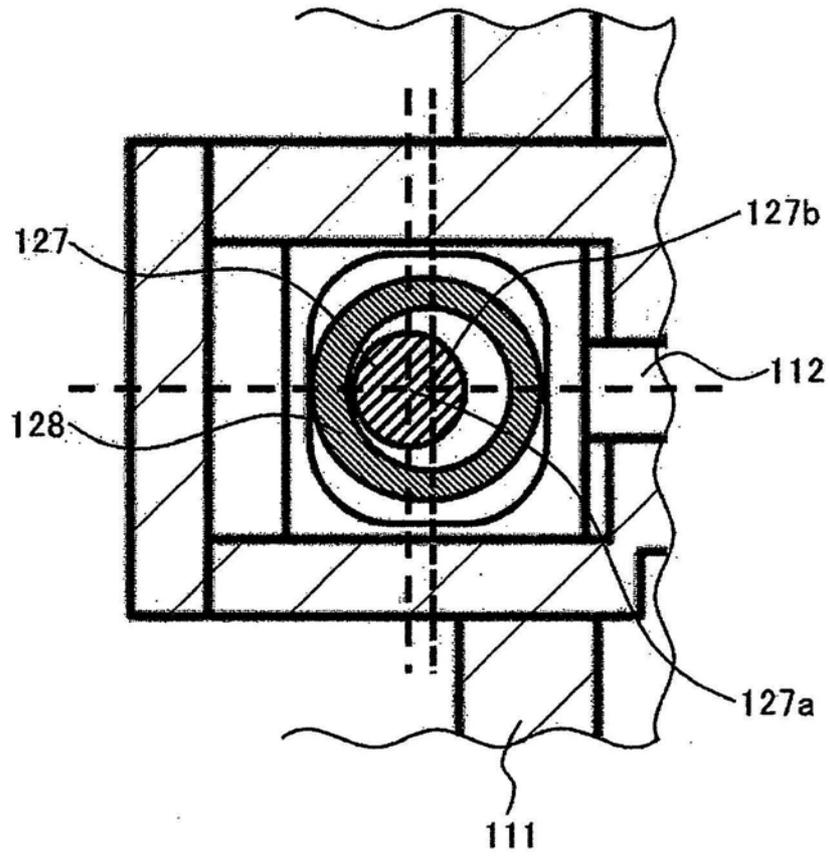


图6

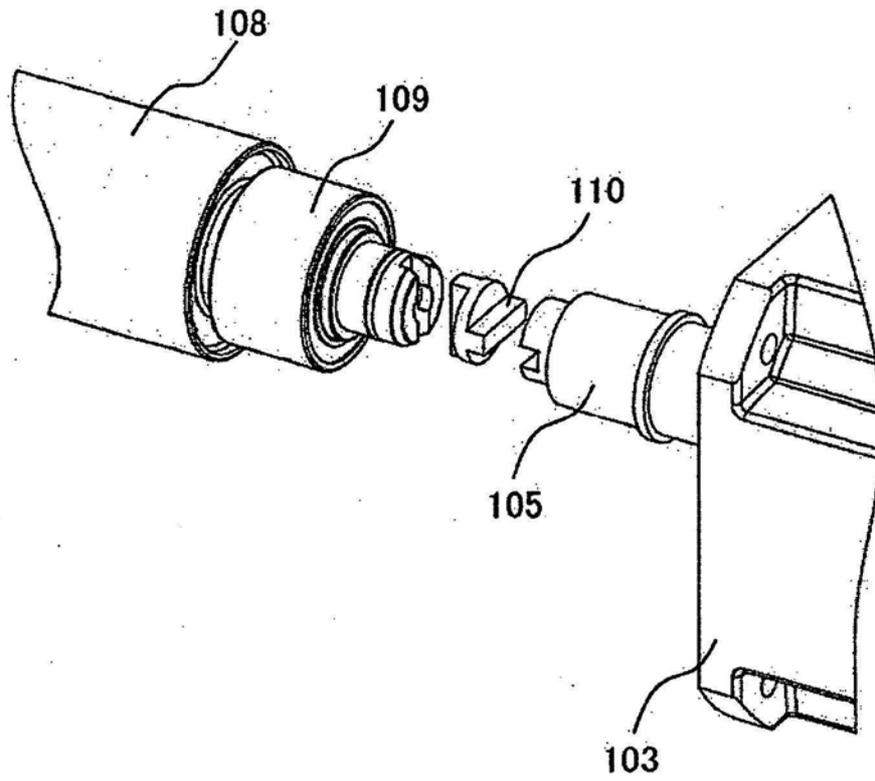


图7