



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102665974 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 04

(21) 申请号 201080043318. 8

(22) 申请日 2010. 09. 14

(30) 优先权数据

2009-229280 2009. 10. 01 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 03. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/065844 2010. 09. 14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/040235 JA 2011. 04. 07

(73) 专利权人 西铁城控股株式会社

地址 日本东京都

专利权人 西铁城精机宫野股份有限公司

(72) 发明人 中谷尊一 柳平茂夫 矢部晃一

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王轶 李洋

(51) Int. Cl.

B23B 13/02(2006. 01)

B23B 15/00(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 3134196 U, 2007. 07. 18,

JP 2007-118163 A, 2007. 05. 17,

CN 1382550 A, 2002. 12. 04,

CN 1882406 A, 2006. 12. 20,

CN 201168788 Y, 2008. 12. 24,

JP 59-17101 U, 1984. 02. 02,

JP 53-76283 U, 1978. 06. 26,

JP 7-328803 A, 1995. 12. 19,

审查员 杜曙威

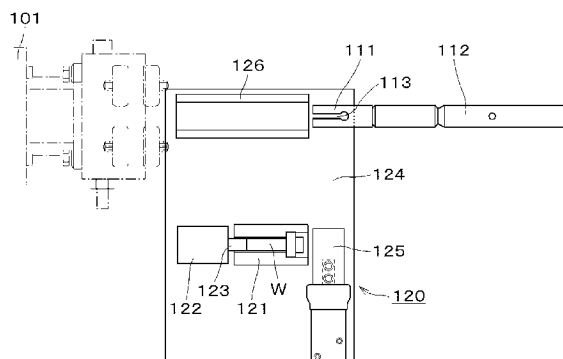
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

材料供给装置以及加工系统

(57) 摘要

本发明提供从机床、组装机等的中空的主轴的后端自动地顺利地供给各种形状、尺寸的材料的材料供给装置。在从后端向中空的主轴(101)供给材料(W)的材料供给装置(100)中,具有:材料压入机构,其将保持于保持机构(121)的材料(W)压入至卡盘;以及材料供给机构(120),其利用推动器(122)将供给至材料支架(121)的材料(W)向保持机构方向推出并使之保持。



1. 一种材料供给装置,该材料供给装置设在自动车床与棒料进给器之间,上述自动车床具有在前端配设有卡盘的中空的主轴,上述棒料进给器从主轴的后端向该主轴供给棒料,该材料供给装置将形成预定的形状的原材料向上述主轴供给,其特征在于,

该材料供给装置具有:向上述主轴压入上述原材料的材料压入机构;对该材料压入机构分别独立地供给上述原材料的材料供给机构;以及对上述材料压入机构进行引导的引导机构,

上述材料供给机构与上述引导机构设为能够一体地移动,

上述材料压入机构由上述棒料进给器的推压楔构成,该推压楔成为能够进行上述棒料向上述主轴的压入以及对上述原材料的保持,

上述材料供给机构具有:材料支架,该材料支架收容上述原材料;以及材料移动机构,该材料移动机构使收容在上述材料支架中的原材料向上述推压楔侧移动,

在将上述原材料利用上述自动车床进行加工时,以使上述材料支架位于上述推压楔与上述主轴之间的姿势,将上述原材料利用上述材料移动机构从上述材料支架移动而保持于上述推压楔之后,以使上述引导机构位于上述推压楔与上述主轴之间的姿势,利用上述推压楔将上述原材料经由上述引导机构向上述主轴供给,

在将上述棒料利用上述自动车床进行加工时,以使上述引导机构位于上述推压楔与上述主轴之间的姿势,允许由上述推压楔将上述棒料经由上述引导机构向上述主轴供给。

2. 根据权利要求1所述的材料供给装置,其特征在于,

在上述推压楔的前端设有保持材料的保持机构,

上述材料移动机构由将上述原材料按压于上述保持机构的推动器构成。

3. 根据权利要求2所述的材料供给装置,其特征在于,

上述材料供给机构具有定位机构,该定位机构在上述原材料的保持时对上述保持机构进行定位。

4. 根据权利要求2所述的材料供给装置,其特征在于,

上述材料移动机构设置能够在如下两个位置间移动:使原材料相对于上述保持机构移动的作业位置;以及允许利用上述推压楔对上述主轴供给上述棒料以及供给上述原材料的退避位置。

5. 一种加工系统,其特征在于,

该加工系统具备:自动车床,该自动车床具有在前端配设有卡盘的中空的主轴;棒料进给器,该棒料进给器从主轴的后端向该主轴供给棒料;以及权利要求1至4中的任一项所述的材料供给装置,

通过切换使上述材料支架位于上述推压楔与上述主轴之间的姿势、和使上述引导机构位于上述推压楔与上述主轴之间的姿势,来实现上述棒料与上述原材料的共用,利用上述推压楔经由上述引导机构将上述棒料或上述原材料向上述主轴供给。

材料供给装置以及加工系统

技术领域

[0001] 本发明涉及向机床等作业机械供给材料的材料供给装置以及具有这种材料供给装置的加工系统。

背景技术

[0002] 以往,在机床等作业机械中,从后端向前端具有卡盘的中空的主轴压入并供给材料,这是广泛惯用的技术,所应用的材料供给装置也众所周知。

[0003] 例如,公知有如下材料供给装置,即,为了将长条的材料依次送入自动车床等机床来加工,利用具有推压楔的棒料进给器来从中空的主轴的后端压入并供给材料,其中,推压楔在前端具有保持材料的指形卡盘(finger chuck)(例如参照专利文献1等。)

[0004] 另外,公知有如下材料供给装置,即,将分别独立地加工的短条的材料供给至中空的主轴的后端,利用材料压入机构来从中空的主轴的后端压入并供给材料(例如参照专利文献2等。)

[0005] 专利文献1:日本实开昭59-156705号公报(第1页,图1)

[0006] 专利文献2:日本实开昭62-7301号公报(第1页,图1)

[0007] 然而,前者的情况下,由于不是以上述短条的材料为前提的,从而有不容易将短条的材料供给至自动车床的问题。

[0008] 另外,后者的情况下,只是单纯地压入材料,从而有由于材料的形状或尺寸等而难以进行顺利的供给的问题。

发明内容

[0009] 本技术方案1的发明是如下材料供给装置,具有:从主轴的后端向该主轴压入材料的材料压入机构,上述主轴为前端具有卡盘的中空的主轴;以及对该材料压入机构分别独立地供给材料的材料供给机构,该材料供给装置利用上述材料压入机构,将由上述材料供给机构供给的材料压入并供给至上述主轴,该材料供给装置的特征在于,在上述材料压入机构的前端设置对材料进行保持的保持机构,上述材料供给机构具有材料移动机构,该材料移动机构以使材料保持于上述保持机构的方式使该材料移动,将材料以保持于上述保持机构的状态向上述主轴供给,由此来解决上述课题。

[0010] 在技术方案1所述的材料供给装置的构成的基础上,本技术方案2的发明构成为,上述材料移动机构由将材料按压于上述保持机构的推动器构成,由此来解决上述课题。

[0011] 在技术方案1所述的材料供给装置的构成的基础上,本技术方案3的发明构成为,上述材料供给机构具有定位机构,该定位机构在材料的保持时对上述保持机构进行定位,由此来解决上述课题。

[0012] 在技术方案1所述的材料供给装置的构成的基础上,本技术方案4的发明构成为,上述材料移动机构设置能够在如下两个位置间移动:使材料相对于上述保持机构移动的作业位置;以及允许利用上述材料压入机构对上述主轴供给材料的退避位置,由此来解决

上述课题。

[0013] 在技术方案 4 所述的材料供给装置的构成的基础上,本技术方案 5 的发明构成为,上述材料压入机构是供给长条棒料的棒料进给器的推压楔,上述材料供给机构设置于推压楔的突出侧,由此来解决上述课题。

[0014] 在技术方案 5 所述的材料供给装置的构成的基础上,本技术方案 6 的发明构成为,上述材料供给机构具有引导机构,该引导机构在对上述主轴的材料供给时对上述材料压入机构进行引导,由此来解决上述课题。

[0015] 本技术方案 7 的发明构成为,将技术方案 6 所述的材料供给装置配置于自动车床和棒料进给器之间,并且自如进行:由棒料进给器的推压楔向自动车床的主轴的棒料供给;和将由材料供给机构而被保持于保持机构的材料,利用棒料进给器的推压楔向自动车床的主轴压入的压入供给,由此解决上述课题。

[0016] 本技术方案 1 的发明的材料供给装置构成为,使设置于材料压入机构的前端的保持机构保持材料,从主轴后端将材料压入并供给至主轴内,从而能够顺利地供给各种材料。

[0017] 另外,材料供给机构具有材料移动机构,该材料移动机构使材料移动,以使材料保持于保持机构,由此能够使针对保持机构的材料的供给自动化,并能够连续并容易地供给多个短条的材料。

[0018] 根据本技术方案 2 所记载的构成,材料移动机构由将材料按压于保持机构的推动器构成,由此能够以简单的构成来容易地使各种材料保持于保持机构。

[0019] 根据本技术方案 3 所记载的构成,具有在材料的保持时对保持机构进行定位的定位机构,由此能够更加顺利地、可靠地进行利用保持机构的材料的保持。

[0020] 根据本技术方案 4 所记载的构成,材料移动机构能够在如下两个位置间移动:使材料相对于保持机构移动的作业位置;以及允许利用材料压入机构对主轴供给材料的退避位置,由此,能够简单地进行切换向保持机构的材料的移动、以及利用材料压入机构的材料的供给。

[0021] 根据本技术方案 5 所记载的构成,能够基本不对以往的长条棒料的供给用的棒料进给器进行改造就能使用本发明的材料供给装置,能够从本发明的材料供给装置或者棒料进给器将各种材料供给至自动车床等。

[0022] 根据本技术方案 6 所记载的构成,引导机构对材料压入机构的往复运动进行导向,能够顺利地供给材料,并且,也能够使引导机构作为供给长条材时的导向而发挥功能。

[0023] 本技术方案 7 所涉及的发明的加工系统,在将技术方案 6 所涉及的发明的材料供给装置配置于自动车床与棒料进给器之间的状态下,进行棒料向主轴的供给和成形原材料等材料的供给,从而能够对棒料和成形原材料等短条材料这双方进行加工。

附图说明

[0024] 图 1 是具有本发明的材料供给装置的自动加工系统的侧视图。

[0025] 图 2 是具有本发明的材料供给装置的自动加工系统的俯视图。

[0026] 图 3 是本发明的材料供给装置的初始位置的俯视图。

[0027] 图 4 是针对本发明的材料供给装置的指形卡盘的材料保持动作开始时的俯视图。

[0028] 图 5 是本发明的材料供给装置的推动器工作时的俯视图。

- [0029] 图 6 是针对本发明的材料供给装置的指形卡盘的材料保持后的俯视图。
- [0030] 图 7 是本发明的材料供给装置的材料压入开始时的俯视图。
- [0031] 图 8 是本发明的材料供给装置的材料压入时的俯视图。
- [0032] 图 9 是本发明的材料供给装置的材料压入结束后的俯视图。

具体实施方式

[0033] 实施例

[0034] 图 1、图 2 表示作为本发明的实施例的材料供给装置 100 以及具有材料供给装置 100 的加工系统。该加工系统构成为，在自动车床 M 与棒料进给器 B 之间配置上述材料供给装置 100。

[0035] 上述自动车床 M 是公知的自动车床，具有能够旋转驱动的中空的主轴 101，在主轴 101 的前端部设置图 8 所示的卡盘 H，利用加工用工具对由卡盘 H 把持的材料进行加工。

[0036] 上述棒料进给器 B 是公知的棒料进给器，具有推压楔 112，其在主体内收容长条棒料、并且能够在自动车床 M 的主轴 101 的轴线方向上自由滑动移动，棒料进给器 B 与自动车床 M 以推压楔 112 与主轴 101 位于相同轴线上的方式配置。

[0037] 在推压楔 112 的前端，安装有保持棒料的后端的指形卡盘 111，利用该指形卡盘 111 来构成保持材料的保持机构，推压楔 112 能够在比主轴 101 的后端靠后方的远离主轴 101 的位置与主轴 101 内之间移动。

[0038] 棒料进给器 B 选择一根棒料，在由指形卡盘 111 保持该棒料的后端的状态下，使推压楔 112 向主轴 101 的轴心方向移动，由此从主轴 101 的后端向主轴 101 内压入并供给棒料。

[0039] 上述加工系统利用棒料进给器 B 从主轴 101 的后方如上述那样地将棒料插入自动车床 M 的主轴 101 内而进行供给，从而能够利用自动车床 M 来依次自动地加工该棒料。

[0040] 如图 3 所示，本材料供给装置 100 具备往复工作台 124，该往复工作台 124 能够在与主轴 101 的轴线正交的水平方向上进退移动，在往复工作台 124 上，设有材料支架 121、推动器 122、指形按压机构 125 以及导向部件 126。

[0041] 往复工作台 124 构成为，通过上述进退移动，能够切换如下两个姿势，即、导向部件 126 处于远离主轴 101 的推压楔 112 与主轴 101 的后端之间的引导姿势、与材料支架 121 处于远离主轴 101 的推压楔 112 与主轴 101 的后端之间的供给姿势。

[0042] 导向部件 126 在往复工作台 124 的引导姿势时沿主轴 101 的轴线方向延伸出，以便能够将推压楔 112 与指形卡盘 111 一体地沿主轴 101 的轴线方向引导。

[0043] 在材料支架 121 收容有形成预先规定的形状的材料亦即成形原材料来作为短条的材料，该成形原材料通过收容于材料支架 121 而被定位，材料支架 121 构成成形原材料的定位机构。

[0044] 此外，本实施例中，利用以往公知的零件供给器(parts feeder)等将上述成形原材料一个一个向上述材料支架 121 供给。

[0045] 另外，为了高精度地定位成形原材料，材料支架 121 也可使用真空吸附、开闭式卡盘等来构成。

[0046] 推动器 122 由与材料支架 121 对置配置的气缸构成，通过使活塞杆 123 从该气缸

突出,来按压材料支架 121 内的成形原材料而将其从材料支架 121 推出,从而构成使材料移动的材料移动机构。

[0047] 在与指形卡盘 111 对置的往复工作台 124 的供给姿势时,推动器 122 如上述那样地从材料支架 121 推出成形原材料,从而使材料朝向指形卡盘 111 移动,从而能够将成形原材料插入并供给至上述指形卡盘 111。另外,作为材料移动机构还可以使用对材料进行把持的卡盘来构成,从而使把持有材料的卡盘与指形卡盘 111 相对移动。

[0048] 指形按压机构 125 隔着材料支架 121 而配置于推动器 122 的相反侧,在往复工作台 124 的供给姿势时,通过夹持等来对指形卡盘 111 进行定位,构成为当将上述成形原材料保持于指形卡盘 111 时对指形卡盘 111 进行定位的定位机构。但是,指形按压机构 125 也可以利用其它的机构来固定指形卡盘 111。

[0049] 通过利用指形按压机构 125 对指形卡盘 111 进行定位,能够防止由于推压楔 112 的振动等引起的指形卡盘 111 的振动,并能够使利用推动器 122 的将成形原材料插入并供给至指形卡盘 111 稳定地进行。利用上述推动器 122、材料支架 121、指形按压机构 125,来构成将成形原材料独立地供给至指形卡盘 111 的材料供给机构 120。

[0050] 在将成形原材料供给至指形卡盘 111 之后,通过使往复工作台 124 处于引导姿势,来使推动器 122、材料支架 121、指形按压机构 125 从指形卡盘 111 的对置位置退避,而使导向部件 126 与指形卡盘 111 对置,从而利用导向部件 126 来对推压楔 112 与指形卡盘 111 一体地进行引导,并使推压楔 112 沿主轴 101 的轴线方向移动,从而能够从主轴 101 的后端将成形原材料压入并供给至主轴 101 内。

[0051] 自动车床 M 能够利用卡盘 H 将如上述那样地压入并供给至主轴 101 的成形原材料把持,并利用上述工具进行加工。

[0052] 此外,在利用主轴 101 的卡盘 H 把持成形原材料后,推压楔 112 从主轴 101 拔出,并远离主轴 101 的后端。

[0053] 如上述那样,推动器 122 与材料支架 121 一体设置于往复工作台 124 上,通过往复工作台 124 的进退动作而与往复工作台 124 一体地移动,在往复工作台 124 的供给姿势时,位于按压材料而使之相对于指形卡盘 111 移动的作业位置,在往复工作台 124 的引导姿势时,位于允许利用推压楔 112 向主轴 101 供给成形原材料的退避位置。

[0054] 如上述那样,本实施例中,棒料进给器 B 的推压楔 112 与指形卡盘 111 兼作从后端将成形原材料压入并供给至主轴 101 的材料供给装置 100 的材料压入机构、以及为了保持成形原材料而设置于上述材料压入机构的前端的保持机构。

[0055] 在将成形原材料向指形卡盘 111 供给的作业时以外,推动器 122 由于往复工作台 124 向引导姿势变更姿势而向退避位置移动,从而不会对将棒料以及成形原材料双方压入并插入主轴 101 的作业进行妨碍。

[0056] 另外,在往复工作台 124 的引导姿势时,导向部件 126 对推压楔 112 与指形卡盘 111 一体地进行引导,不会妨碍针对主轴 101 的棒料的供给,通过利用导向部件 126 来引导推压楔 112 (包括指形卡盘 111),来稳定地进行针对主轴 101 的棒料的供给,从而能够顺利地进行将棒料以及成形原材料压入并插入主轴 101 的作业。也能够利用导向部件 126 来引导材料。

[0057] 因此,上述加工系统能够不变更任何的构成而进行如下两个事情:使往复工作台

124 成为引导姿势而利用棒料进给器 B 将棒料供给至主轴 101 ;以及保持原样地利用棒料进给器 B,如上述那样地使往复工作台 124 姿势变更,并且,利用推压楔 112 将成形原材料供给至主轴 101。通过上述构造,不需要桥式装料器(gantry loader)等的其它的装料器,从而能够成为如下加工系统,即能够低成本且对省空间的棒料与成形原材料等短条材双方进行加工。

[0058] 此时,主轴 101 的卡盘 H 能够使用可进行通常的棒料与成形原材料双方的把持的三爪卡盘等。另外,材料供给装置 100 设置于自动车床 M 与棒料进给器 B 之间,从而虽然也有将自动车床 M 与棒料进给器 B 的间隔扩大的情况,但由于材料供给装置 100 的导向部件 126 位于轴线上,因此能够顺利地将长条棒料供给至主轴 101。

[0059] 另外,通过对以往的由自动车床与棒料进给器构成的棒料的加工系统,追加本材料供给装置 100,也能够简单地成为本加工系统。

[0060] 由此,不需要分别准备棒料与成形原材料的加工系统,从而能够高效地进行材料的加工。

[0061] 并且,通过对以往的棒料进给器追加本材料供给装置 100,也能够成为可供给棒料与成形原材料双方的材料供给系统。

[0062] 此外,指形卡盘 111 除了交换供成形原材料插入的卡盘与保持棒料的卡盘来安装于推压楔 112,也能够共用成形原材料用与棒料用的卡盘。

[0063] 另外,材料支架 121 也可以为根据不同形状、尺寸的成形原材料而可进行交换的材料支架。

[0064] 另外,推动器 122 的活塞杆 123 的突出、退避的驱动力可以由机械式、电磁式、流体压力式等的任何机构产生。

[0065] 对以上的构成的本实施例的材料供给装置 100 的动作进行说明。

[0066] 首先,如图 3 所示,往复工作台 124 处于导向部件 126 处于远离主轴 101 的推压楔 112 与主轴 101 的后端之间的引导姿势的位置(材料移动机构的退避位置),指形卡盘 111 退避至能够接受被供给至材料支架 121 的材料 W 的位置。

[0067] 推动器 122 的活塞杆 123 也向被供给至材料支架 121 的上述成形原材料等短条的材料 W 的主轴侧退避。

[0068] 接下来,如图 4 所示,往复工作台 124 向材料支架 121 处于远离主轴 101 的推压楔 112 与主轴 101 的后端之间的供给姿势的位置(材料移动机构的作业位置)移动,材料支架 121 与指形卡盘 111 对峙。

[0069] 此时,指形按压机构 125 工作,指形卡盘 111 被定位固定。

[0070] 然后,如图 5 所示,推动器 122 的活塞杆 123 突出,材料 W 被向指形卡盘 111 方向推出而被保持于指形卡盘 111。

[0071] 本实施例中,在指形卡盘 111 从前端侧开始设有狭缝 113,材料 W 插入指形卡盘 111 的前端部,从而由于弹性被保持,但也可以利用根据气体或磁力的吸附机构等、其它的构造的保持机构来保持。

[0072] 接下来,在指形按压机构 125 解除指形卡盘 111 的定位固定之后,如图 6 所示,保持有材料 W 的指形卡盘 111 后退,而移动至将材料 W 从材料支架 121 完全取出的位置。

[0073] 然后,如图 7 所示,往复工作台 124 移动至上述的引导姿势时的位置(材料移动机

构的退避位置),导向部件 126 与保持有材料 W 的指形卡盘 111 对峙。

[0074] 此时,推动器 122 的活塞杆 123 也退避,以便能够向材料支架 121 供给下一个材料 W。

[0075] 接下来,如图 8 所示,材料 W 以保持于指形卡盘 111 的方式通过导向部件 126,而被压入至主轴 101 的前端。在卡盘 H 把持材料 W 之后,如图 9 所示,指形卡盘 111 结束材料 W 的供给,而复原至能够对被供给至材料支架 121 的材料 W 进行接受的位置。

[0076] 然后,下一个材料 W 被供给至材料支架 121,再次重复一系列的动作而连续地向主轴 101 的前端的卡盘 H 供给多个材料 W。

[0077] 从图 3 所示的状态至图 7 所示的状态为止的动作,即,往复工作台 124 从引导姿势的位置向供给姿势时的位置(材料移动机构的作业位置)移动,从材料支架 121 推出材料 W 而将其保持于指形卡盘 111,且指形卡盘 111 后退,往复工作台 124 移动至引导姿势时的位置(材料移动机构的退避位置),导向部件 126 与保持有材料 W 的指形卡盘 111 对峙,至此的动作能够在之前供给的材料 W 被主轴 101 的前端的卡盘 H 把持来进行加工的期间内同时进行,因此,能够缩短与加工无关的操作时间,并能够缩短作为整体的每个材料的处理时间。特别是针对材料支架 121 的材料的补给能够在使材料保持于指形卡盘 111、使往复工作台 124 向供给姿势切换时进行,从而能够顺利地进行针对指形卡盘 111 的材料 W 的供给且能够在短时间内进行。

[0078] 另外,在利用主轴 101 的材料 W 的加工中、将材料从主轴 101 向背面主轴交接等时,也能够将推压楔 112 插入主轴 101 内,使接下来加工的材料在主轴 101 内待机。另外,优选为,在使接下来加工的材料在主轴 101 内待机的情况下,使材料位于卡盘 H 紧后方。

[0079] 另外,如上述自动车床 M 那样,在设置与主轴 101 对置的背面主轴 102 的情况下,使推压楔 112 通过主轴 101 内,能够以使材料 W 直接被背面主轴 102 的卡盘把持的方式进行供给。特别是有需要内径卡盘的材料的条件下,通过将内径卡盘安装于背面主轴 102,使材料 W 被该内径卡盘把持而能够在背面主轴 102 上加工材料 W。

[0080] 此外,推动器 122 的活塞杆 123 的退避、以及下一个材料 W 向材料支架 121 的供给的时刻不限于上述所述情况,在一系列的动作中以适当的时刻来进行即可。

[0081] 此外,上述实施例,通过将本发明的材料供给装置 100 用于自动车床 M 的例子进行了说明,但只要是从后端将材料压入并供给至前端具有卡盘的中空的主轴的装置,则可以使用于任何的加工机械、组装装置、处理装置。

[0082] 附图标记说明:

[0083] 100...材料供给装置;101...主轴;111...指形卡盘;112...推压楔;113...狭缝;120...材料供给机构;121...材料支架;122...推动器;123...活塞杆;124...往复工作台;125...指形按压机构;126...导向部件;W...材料;M...自动车床;H...卡盘;B...棒料进给器。

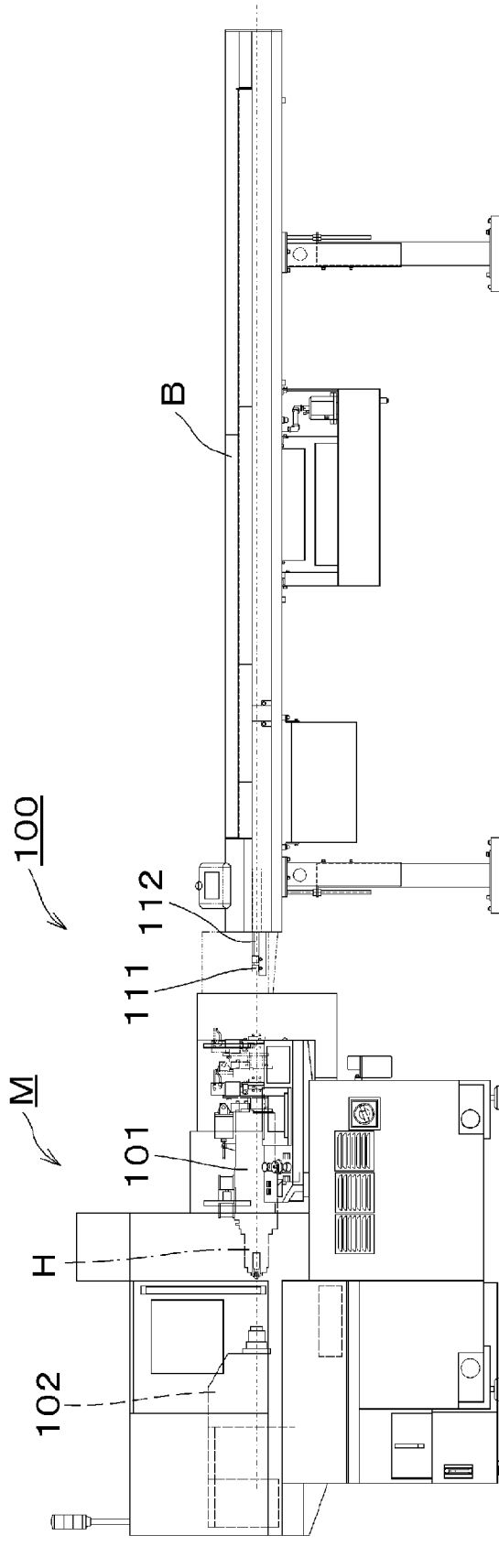


图 1

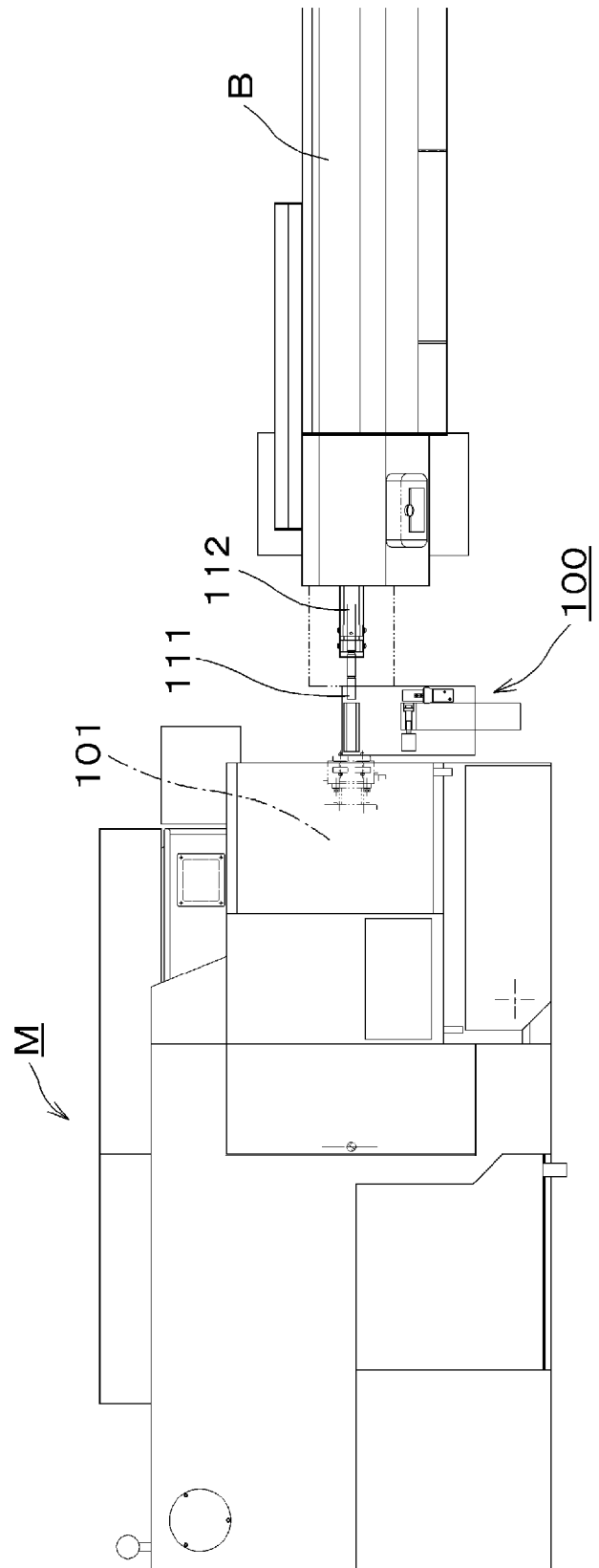


图 2

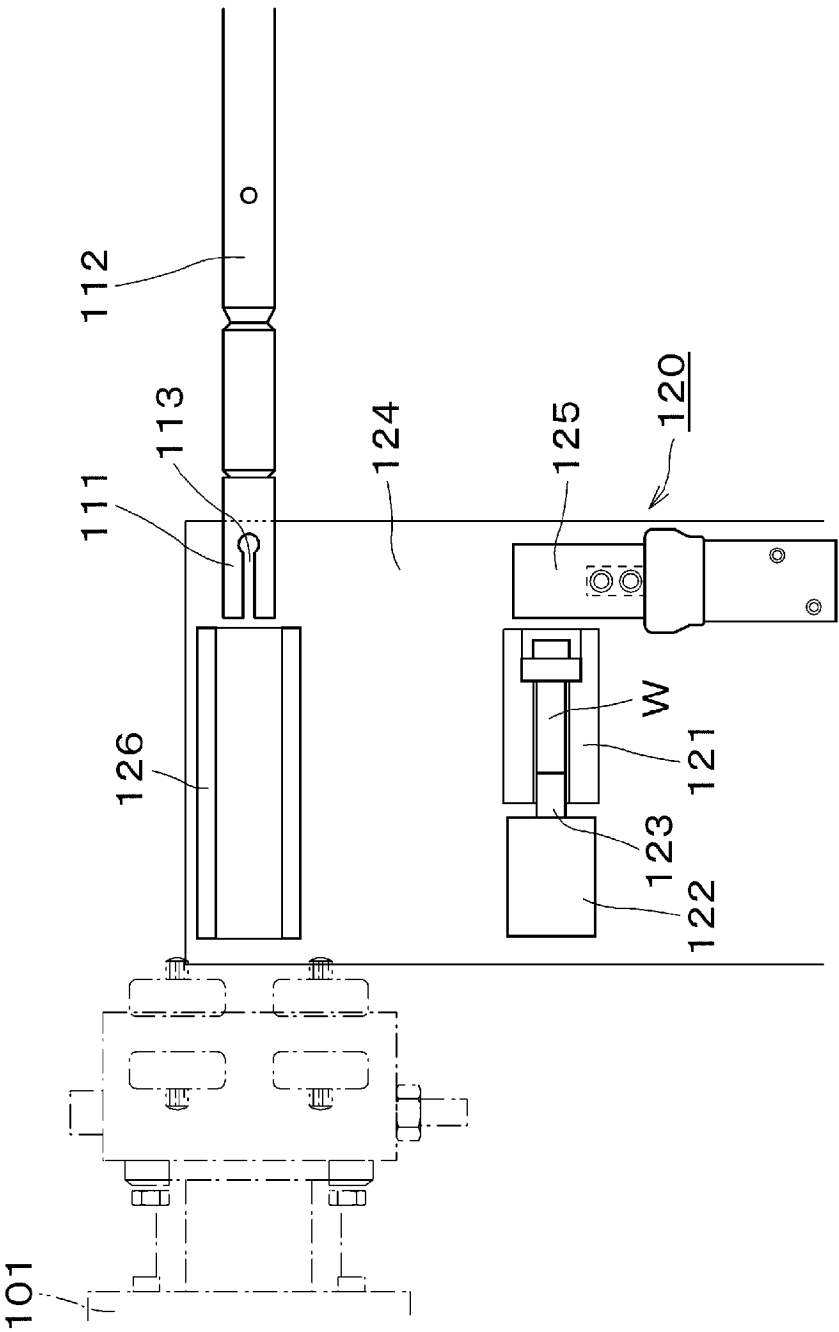


图 3

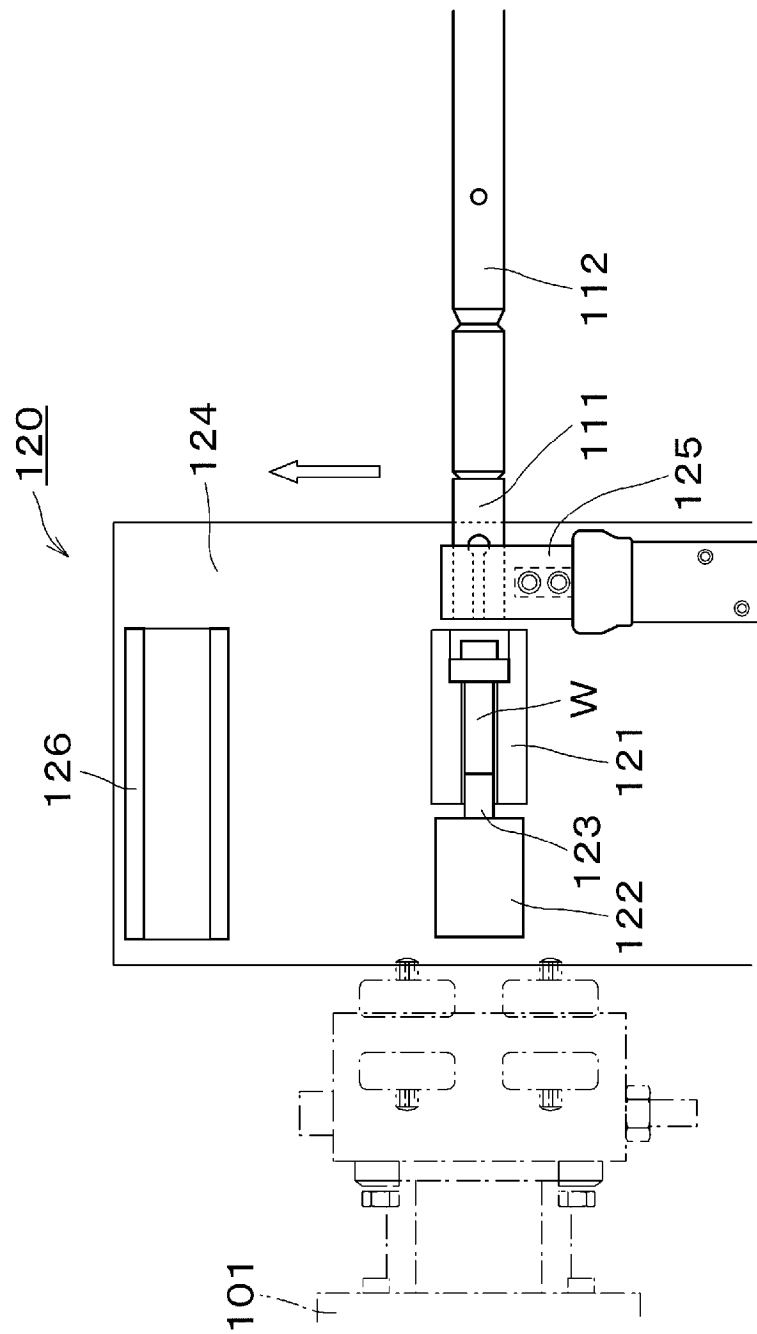


图 4

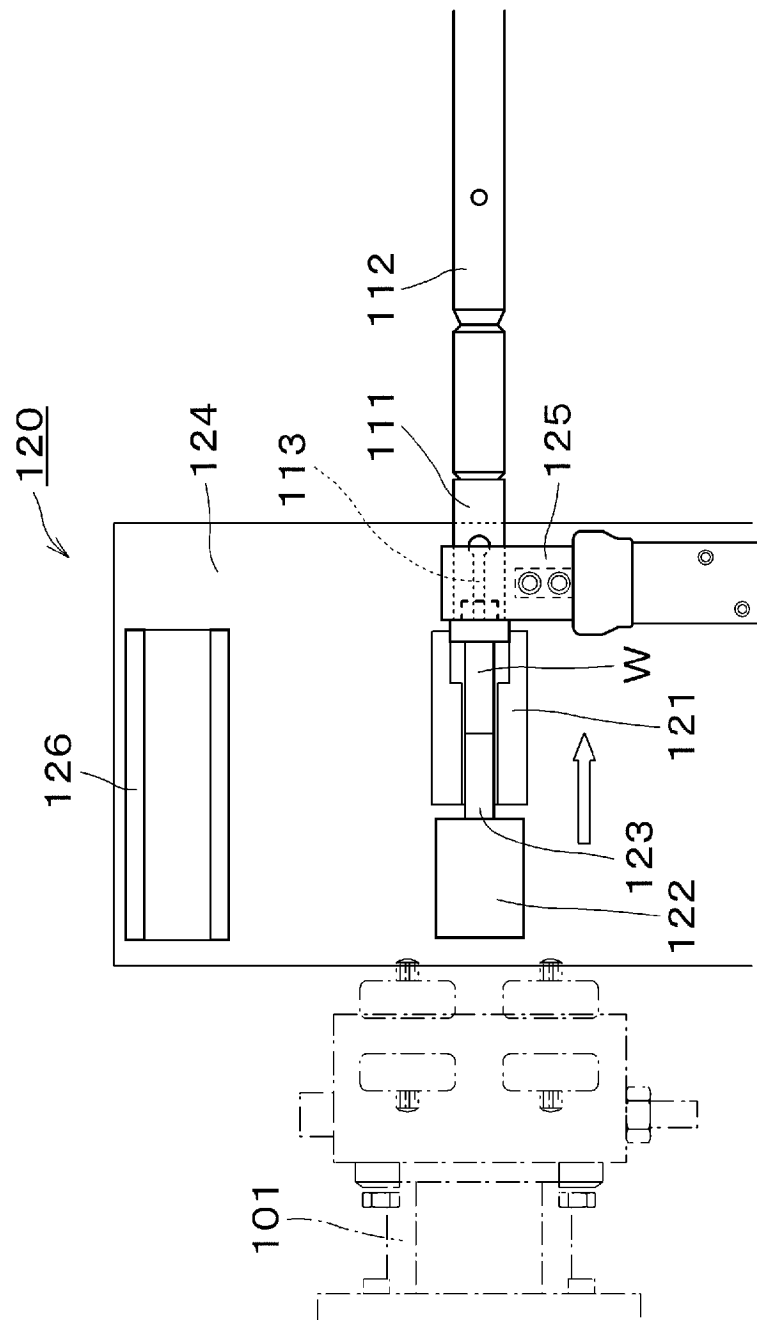


图 5

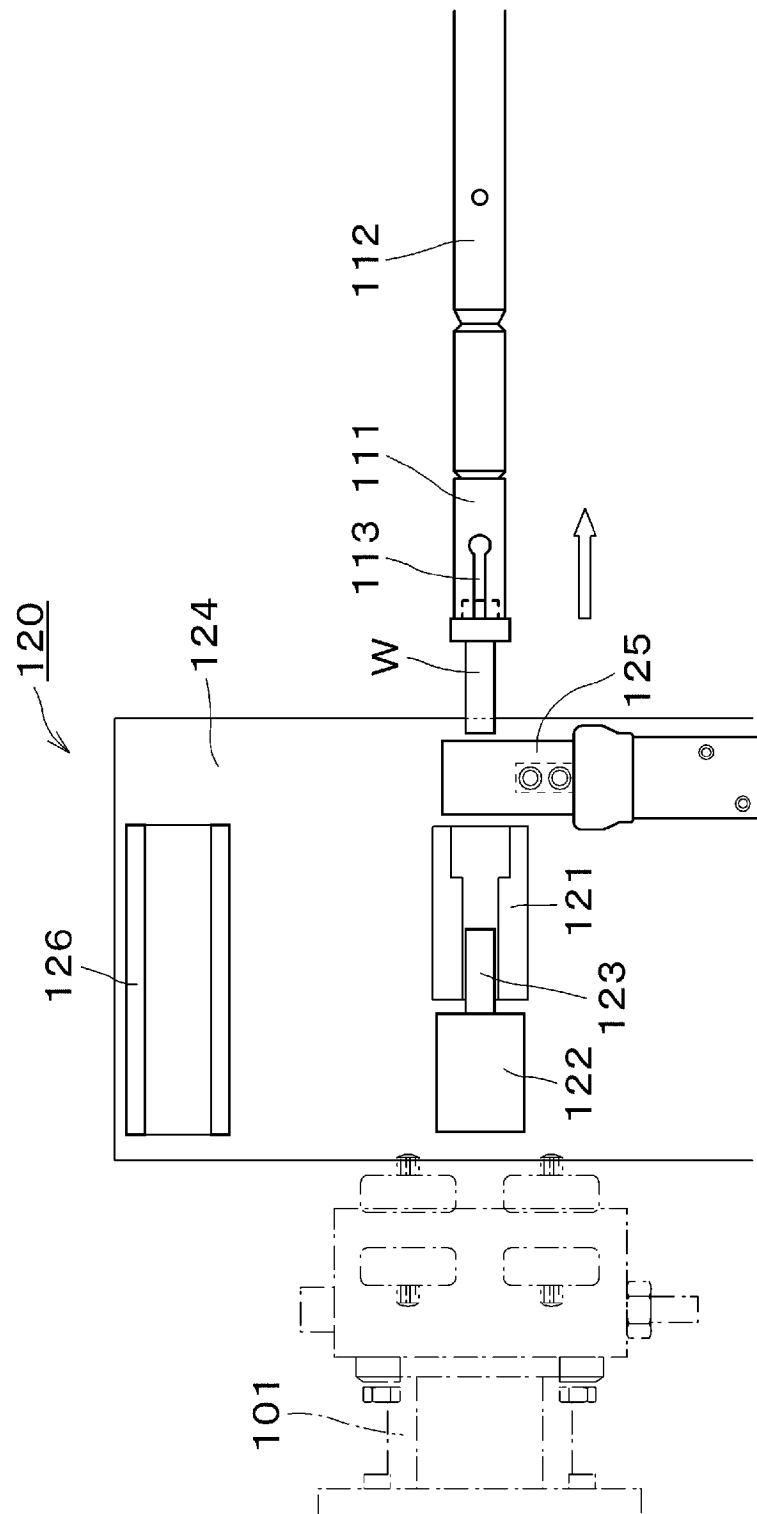


图 6

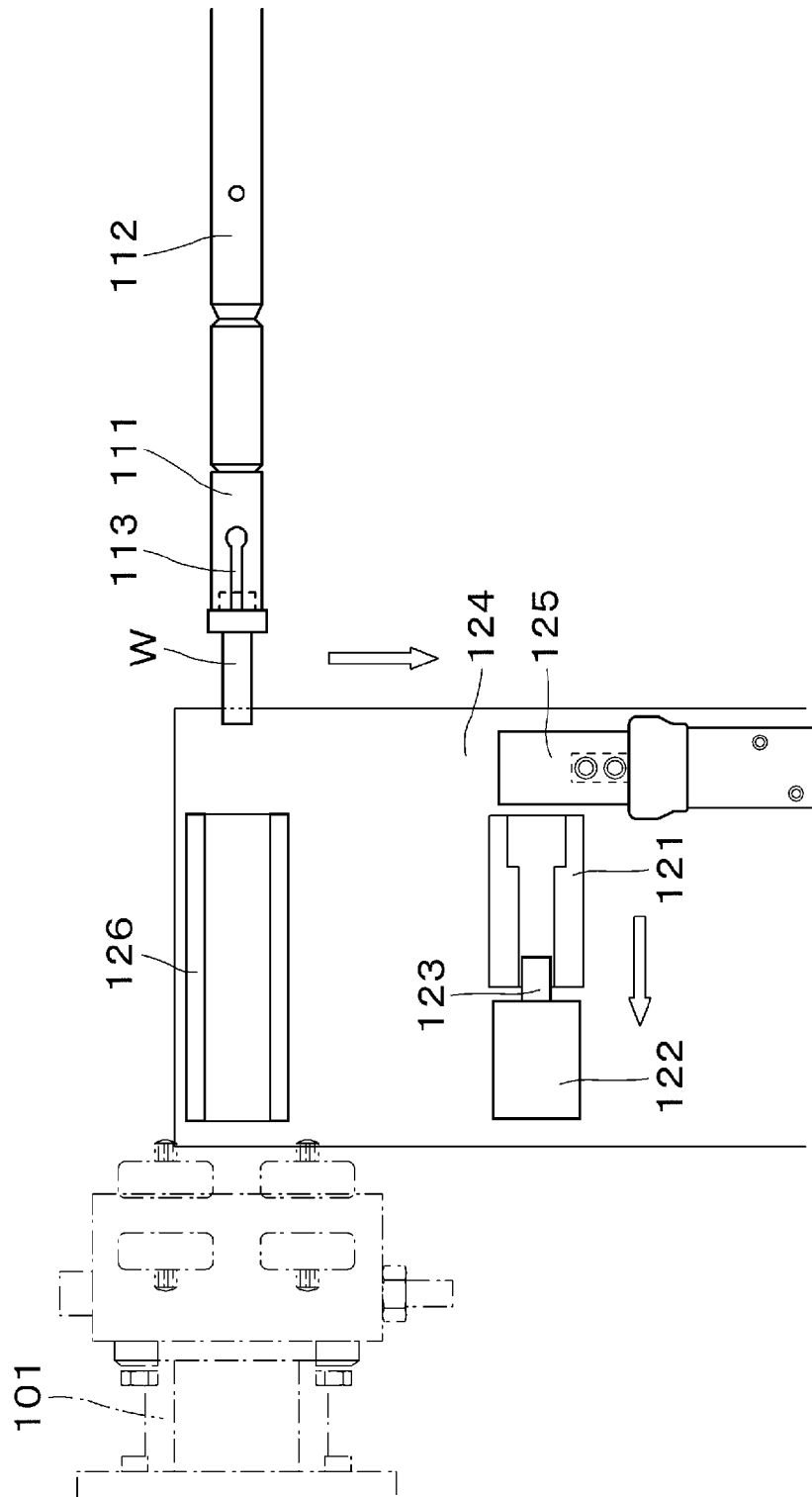


图 7

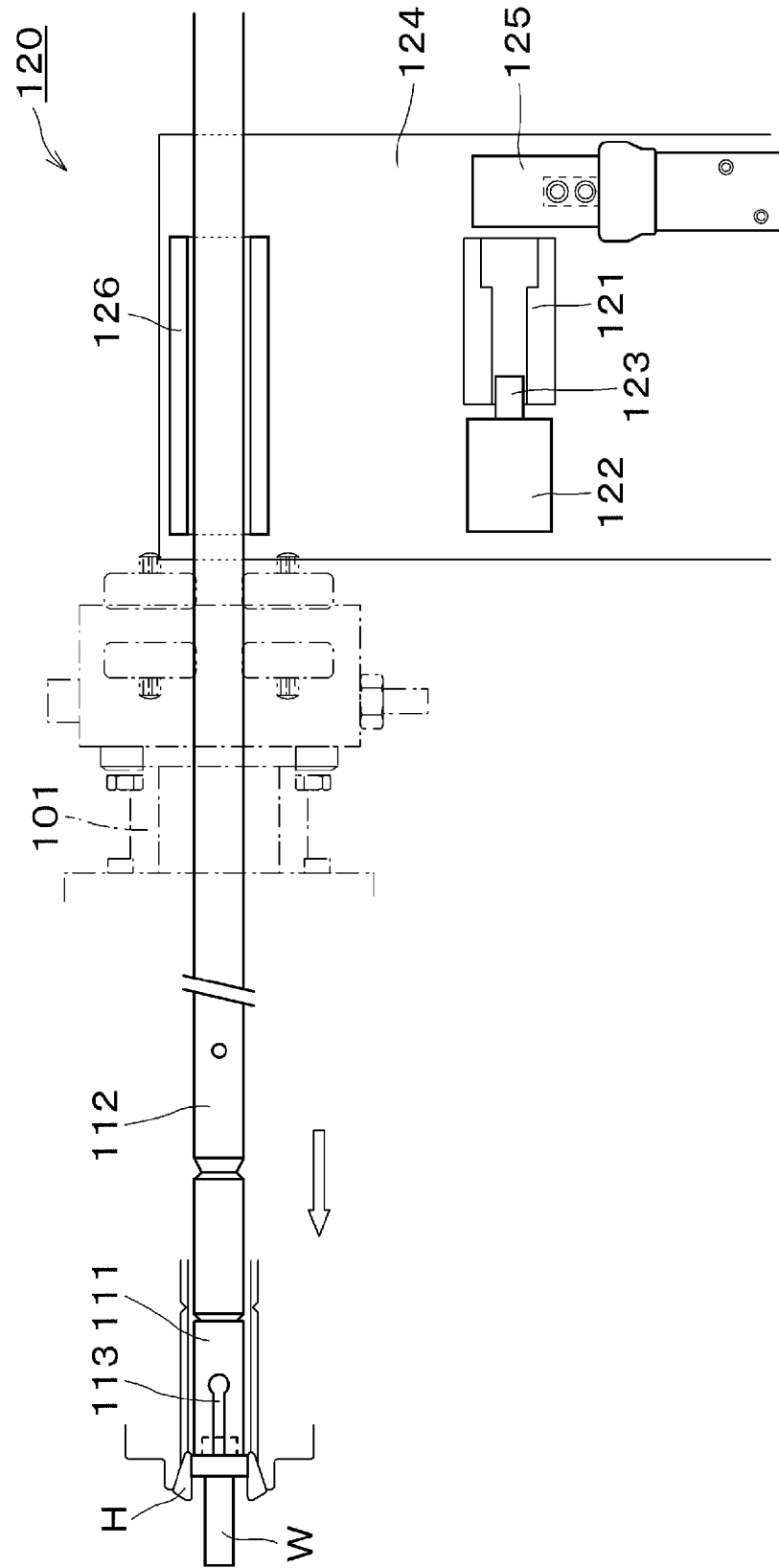


图 8

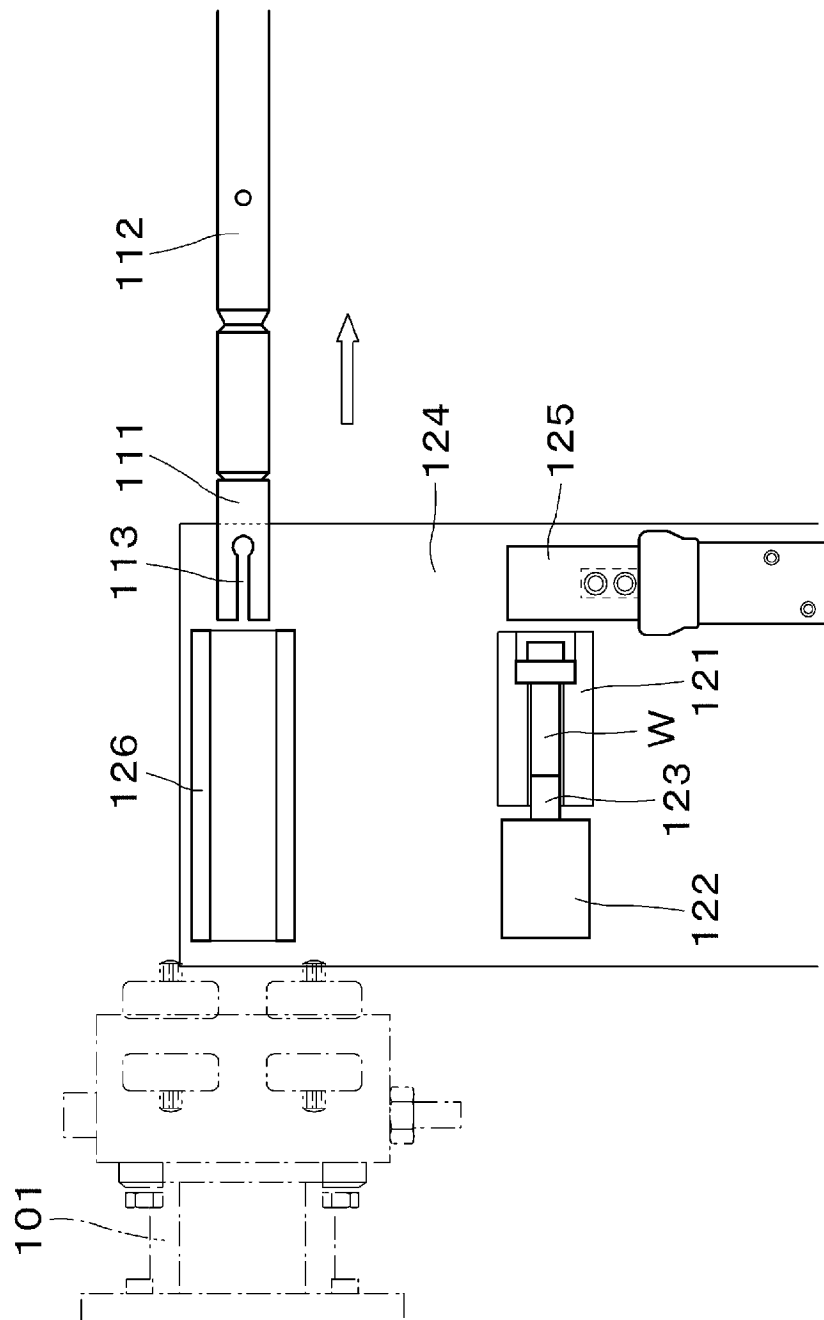


图 9