



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109071132 B

(45) 授权公告日 2021.02.02

(21) 申请号 201780024343.3

(22) 申请日 2017.04.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109071132 A

(43) 申请公布日 2018.12.21

(30) 优先权数据
102016004532.9 2016.04.18 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.10.18

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/DE2017/000106 2017.04.18

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/182015 DE 2017.10.26

(73) 专利权人 开姆尼茨机械服务自动化有限公司

地址 德国开姆尼茨

(72) 发明人 斯特凡·摩根斯特恩
弗兰克·格鲁施维茨

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 张凯 张杰

(51) Int.Cl.
B65G 60/00 (2006.01)
B23Q 7/10 (2006.01)
B65G 65/00 (2006.01)

审查员 李潜涛

权利要求书2页 说明书7页 附图14页

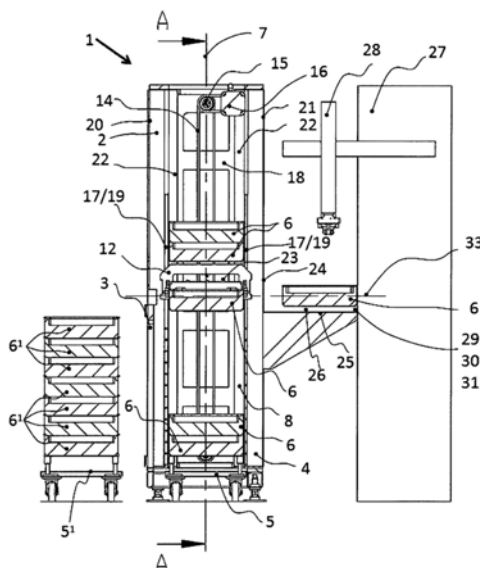
(54) 发明名称

在自动化舱室中对容纳、堆叠零件的零件支架操作的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种在自动化舱室中对容纳零件的、堆叠的零件支架操作的方法和装置。而本发明的目的在于,提出一种在自动化舱室中对容纳零件的、堆叠的零件支架操作的方法和用于执行该方法的自动化舱室,其中,在零件支架从第一闸门位到第二闸门位以及进入临时货仓和返回的运输过程中,既不需要使零件支架远离壳体的垂直主轴,也不需要使至少已经装配的零件支架在第一闸门位和第二闸门位之间的区域中额外地临时储存,并且在此,仍然实现了自动化舱室的占地面积需求的显著的降低,其在工艺过程上这样实现a)将多个堆叠在平台(5)上并且容纳零件的零件支架(6)通过自动化舱室(1)中的开口(3)定位在位于自动化舱室(1)中的第一闸门位(4)上,此第一闸门位是壳体(2)的垂直竖井(8)的底侧组成部分,垂直的主轴(7)延伸穿过该竖井,其中,继续进行权利要求1的根据字母b)至

f)的标志性特征。



1. 一种在自动化舱室中对容纳零件的、堆叠的零件支架操作的方法,其特征在于,

a) 多个堆叠在平台 (5) 上并且容纳零件的零件支架 (6) 通过自动化舱室 (1) 中的开口 (3) 定位在位于自动化舱室 (1) 中的第一闸门位 (4) 上,所述第一闸门位是壳体 (2) 的垂直竖井 (8) 的底侧组成部分,垂直的主轴 (7) 延伸穿过该竖井,

b) 至少其中一个堆叠的零件支架 (6) 借助沿着竖井 (8) 的主轴 (7) 可垂直上下移动的构造为垂直移动单元的抓取单元 (12) 从平台 (5) 抓取,抬升到位于第一闸门位 (4) 上方的第二闸门位 (23) 中高于可移动的滑板 (26) 的水平悬臂轴 (33) 的高度,所述滑板定位在位于竖井外侧的移交位 (25) 上,并且在将滑板 (26) 从移交位收回到竖井的第二闸门位中后将至少其中一个堆叠的所述零件支架放置到滑板 (26) 上并且接着通过滑板 (26) 沿着悬臂轴 (33) 从第二闸门位 (23) 的区域向位于竖井外侧的移交位移动,

c) 在移交位 (25) 上,定位于零件支架 (6) 中的零件借助输送设备 (28) 取出从而用于进行预定的加工过程或在所述加工过程完成后重新放入零件支架 (6) 中,

d) 接着,滑板 (26) 连同加工完成的零件支架 (6) 从移交位 (25) 并沿竖井 (8) 的主轴 (7) 重新移动进入第二闸门位 (23) 中,零件支架 (6) 由抓取单元 (12) 抓取并垂直地从第二闸门位 (23) 的区域移动进入在竖井 (8) 中的第二闸门位 (23) 上方的构造为临时货仓 (18) 并沿竖井 (8) 的主轴 (7) 取向的空腔中并进行位置固定,从而能够操作平台 (5) 的下个零件支架 (6),

e) 在最后一个待加工完成的零件支架 (6) 定位在移交位 (25) 上之后,要么将在竖井 (8) 的第二闸门位 (23) 上方的构造为临时货仓 (18) 的空腔中堆叠的零件支架 (6) 在悬挂设备 (17) 解除连接之后单独地或作为堆垛与向下移动的抓取单元 (12) 一起重新放置在第一闸门位 (4) 的平台 (5) 上,要么在将最后一个加工完成的零件支架 (6) 重新移动到第二闸门位 (23) 中后,该零件支架 (6) 单独地通过抓取单元 (12) 获取并且立刻通过其向下移动放置在第一闸门位 (4) 的平台 (5) 上,并且随后才将位于临时货仓 (18) 的空腔中的剩余的零件支架 (6) 通过抓取单元 (12) 从剩余的所述零件支架侧抓取并且在堆叠的所述零件支架 (6) 的位置固定解除连接后将其向下移动并且以形成堆垛的方式放置在已经位于第一闸门位 (4) 的平台 (5) 上的零件支架 (6) 上,或者最后的所述零件支架 (6) 首先同样与另外的零件支架 (6) 一同在竖井 (8) 的第二闸门位 (23) 上方构造为临时货仓 (18) 的空腔中堆叠地进行位置固定,并且以该方式形成的堆垛在零件支架 (6) 的位置固定解除连接后通过向下移动的抓取单元 (12) 放置在第一闸门位 (4) 的平台 (5) 上,以及

f) 具有堆叠的零件支架 (6) 的平台 (5) 通过开口 (3) 从自动化舱室 (1) 的第一闸门位 (4) 吐出并且引入现在具有待加工的零件的堆叠的零件支架 (6¹) 的另外的平台 (5¹),在此重新执行上述过程。

2. 根据权利要求1所述的方法,

其特征在于,

为了将第二个和每个其他零件支架 (6) 移交到在竖井 (8) 的第二闸门位 (23) 上方实施为临时货仓的空腔中,通过抓取单元 (12) 抓取相应的零件支架 (6) 并且垂直地从第二闸门位 (23) 的悬臂轴 (33) 的区域移动到在竖井 (8) 的第二闸门位 (23) 的上方实施为临时货仓 (18) 的空腔中,所述零件支架与已经位于临时货仓 (18) 中的下方的零件支架 (6) 产生接触,其中,解除后者的位置固定并且为此对待加入的零件支架 (6) 进行位置固定,从而始终使位

于当时处于下方的零件支架(6)上的所有零件支架(6)形成共同的堆叠。

在自动化舱室中对容纳、堆叠零件的零件支架操作的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在自动化舱室中对容纳、堆叠零件的零件支架操作的方法。

背景技术

[0002] 本发明的应用优选用于自动化舱室,在该自动化舱室中对容纳、堆叠零件的零件支架进行操作,并且,所述零件是为了生产用于内燃机的凸轮轴而导入到装配机的轴、塞子、车削件和冲压件。

[0003] 为了生产过程的自动化,一般通常将需要进行加工,例如切削加工、装配等的零件导入自动化舱室的堆叠的零件支架。随后,这样操作零件支架,将其移交到用于取出零件的输送设备的抓取区域中,并通过输送设备将例如设计为工件的零件导入机床以进行切削加工、或将实施为装配件的零件导入以进行自动化装配。之后,可以将已加工的零件再借助输送设备放入零件支架中或将已组装成完成品或半成品的装配件通过相应的输送设备从自动化舱室导出。此外,零件支架也可以用于容纳工具。额外地,加工零件(工件)和/或工具和/或装配件也可以一起整合在零件支架中。

[0004] 这种方法和以此工作的装置例如由DE 10 2004 003 587 A1已知。

[0005] 在该方法中:

[0006] -多个堆叠在小车形式的平台上并且容纳零件的零件支架通过自动化舱室中的开口定位在位于自动化舱室中的闸门位中,垂直的主轴延伸穿过该闸门位,

[0007] -至少其中一个堆叠的零件支架通过输送装置由小车形式的平台取出并移交到可垂直地上下移动的垂直移动单元的第一升降平台上,其垂直的移动轴平行于闸门位的垂直的主轴延伸,

[0008] -在第一升降平台向上移动之后,通过输送装置将零件支架放入第一临时货仓的其中一个布置在闸门位上方的仓位中,

[0009] -通过将升降平台与输送装置结合可以使单独的零件支架导入到在垂直方向还与第一货仓站对齐的其他闸门位中,其中,这两个闸门位中的每一个都对应一个移交位,

[0010] -零件支架借助输送装置定位在相应的移交位上,其中,最上部的移交位构造为可抽出的抽屉形式,

[0011] -在移交位上,定位于零件支架中的零件借助在自动化舱室的入口上引导的抓取设备取出进行预定的加工过程或在其完成后重新放入零件支架中并为了通过自动化舱室中的开口取出而将零件支架引导回小车形式的平台上。在将另外的带有待加工的零件的堆叠的零件支架导入到位于自动化舱室中的闸门位上之后重新进行上述过程。

[0012] 为了在必要时可以在自动化舱室中操作不同设计的、带有定位于其中的零件的零件支架,垂直移动单元在其与第一临时货仓相对侧上具有带仓位的第二临时货仓,其中,该仓位以垂直的、并且平行于主轴延伸的货仓站轴取向。将该另外的在小车形式的平台上堆叠并且容纳零件的零件支架通过自动化舱室中的开口从位于自动化舱室中的闸门位到第二临时货仓的相应的仓位中或到用于通过抓取设备取出零件的最上部的移交位的移交也

是借助垂直移动单元进行的,垂直移动单元的升降平台和输送装置基本上与上述的第一货仓站的零件支架的移动方式类似。

[0013] 由现有技术(DE 10 2004 003 587 A1)已知的用于在自动化舱室中对容纳零件的、堆叠的零件支架操作的装置具有

[0014] -位于具有垂直的主轴的壳体竖井中的、并且沿该主轴取向的闸门位,其用于通过壳体中的开口引入和吐出堆叠的零件支架,其中,位于其上方,但是空间上与第一闸门位分开地布置有第一垂直临时货仓,其由多个上下重叠布置的仓位组成,

[0015] -平行于主轴具有用于零件支架的、由多个彼此上下重叠布置的仓位组成的第二垂直临时货仓,

[0016] -在第一临时货仓上方至少具有另外的以水平移动的滑板形式构造的第二闸门位,并且在壳体的外侧与该闸门位相邻地布置有移交位,零件支架由第二闸门位移交到该移交位,从而使零件可以通过操作设备由位于移交位上的零件支架单独地取出或放置在其上,

[0017] -其中,在第一和第二临时货仓之间具有垂直移动单元,从而与输送装置相结合将零件支架沿水平方向放入第一和第二临时货仓的仓位中或从中取出以及引入到第二或第一闸门位中或从中吐出。

[0018] 该解决方案的缺点在于,零件支架在从第一闸门位到带有相应移交位的第二闸门位及返回的途中必须进行额外的操作,该操作尤其由于临时货仓具有相应的仅能侧面供给的仓位而无法避免。为此要求在第一闸门位中堆叠地提供的并且朝向竖井的垂直主轴的零件支架为了通过垂直移动单元移动,其移动轴与壳体的竖井的垂直主轴平行并间隔地延伸,使用输送装置首先以垂直于主轴,也就是离开竖井的主轴的方向移交到升降平台上并且在零件支架的向上移动之后例如放入第一临时货仓的其中一个仓位中,并且在必要时再借助输送装置从仓位中取出并通过升降平台移交到例如包含可抽出的抽屉的第二闸门位的高度,从而随后可以将其输送到在壳体的外侧并且与第二闸门位相邻地布置的移交位上。由此为了对零件进行进一步期望的工作步骤实现了将零件从零件支架中取出或在该工作步骤结束后重新放回零件支架中。零件支架的返回以相反的顺序进行,从而使其重新移交到第一堆垛位形成共同的堆垛。此外,一方面带有位于上方的第一垂直临时货仓的第一闸门位和第二闸门位以及另一方面装配有升降平台的垂直移动单元的并排进行的布置在自动化舱室中具有大的占地面积需求。如果在垂直运动单元的与第一垂直临时货仓相对侧上布置第二临时货仓,则由此进一步提高占地面积需求。

发明内容

[0019] 本发明的目的在于,提出一种在自动化舱室中对容纳零件的、堆叠的零件支架操作的方法和用于执行该方法的自动化舱室,其中,在零件支架从第一闸门位到第二闸门位以及进入临时货仓和返回的运输过程中,既不需要使零件支架离开壳体的垂直主轴,也不需要使至少得到装载的零件支架在第一闸门位和第二闸门位之间额外地临时储存,并且在此,仍然实现了自动化舱室的占地面积需求的显著的降低。

[0020] 本发明的优点在于,零件支架在从第一闸门位到带有相应的临时货仓或移交位的第二闸门位及返回的途中,不必为了通过垂直移动单元移动而水平地移交至沿着与壳体的

竖井的垂直主轴平行并间隔延伸的移动轴,因为装配有抓取单元的垂直移动单元的移动轴与壳体的竖井的主轴同轴地布置。由此使零件支架的操作得到显著地简化,在时间上得到优化并且显著降低了自动化舱室的占地面积的需求,并且在必要时还可用于其他所需的自动化舱室。

附图说明

[0021] 以下将根据实施例及相应的附图进一步阐述本发明,其中

[0022] 图1至10示出了根据本发明的自动化舱室的侧视示意图,其中,为了示出操作零件支架的方法过程,分别以多个方法步骤示出,也就是示出了从将带有堆叠的零件支架的平台引入到第一闸门位到从第一闸门位中将处理完成并经过临时储存的零件支架上的堆垛吐出

[0023] 图11示出了根据本发明的自动化舱室的剖面示意图

[0024] 图12示出了根据本发明的自动化舱室沿图11的线A-A的剖面示意图

[0025] 图13示出了根据本发明的自动化舱室沿图12的线B-B的剖面(俯视)图

[0026] 图14示出了第二闸门位以及带有处于合并状态的水平移动的滑板的视图的移交位以及悬挂设备区域的简化的放大剖视图

[0027] 图15示出了第二闸门位以及带有处于展开状态的水平移动的滑板的视图的移交位以及悬挂设备区域的简化的放大剖视图

具体实施方式

[0028] 在根据本发明的方法中,为了在自动化舱室中操作容纳、堆叠零件的零件支架,

[0029] a) 根据图1,多个堆叠在平台5上并且容纳零件的零件支架6通过自动化舱室1中的开口3定位在位于自动化舱室1中的第一闸门位4上,此第一闸门位是壳体2的垂直竖井8的底侧组成部分,垂直的主轴7延伸穿过该竖井,

[0030] b) 根据图2,借助沿着竖井8的主轴7垂直可上下移动的抓取单元12(垂直移动单元)从平台5抓取至少其中一个堆叠的零件支架6,按照箭头a抬升到位于第一闸门位4上方的第二闸门位23内的超过可移动的滑板26的水平悬臂轴33的高度,此滑板定位在位于竖井8外侧的移交位25上,并且在按照箭头b将滑板26从移交位25收回到竖井8的第二闸门位23中后按照图3的箭头a将至少其中一个堆叠的所述零件支架6放置到滑板26上并且接着按照箭头b通过滑板26沿着悬臂轴33从第二闸门位23的区域向位于竖井8外侧的移交位25移动,

[0031] c) 在根据图3的移交位25上,定位于零件支架6中的零件借助输送设备28(图11)取出从而用于进行预定的加工过程或在其完成后重新放入零件支架6中,

[0032] d) 接着,滑板26根据图4带着加工完成的零件支架6按照箭头a从移交位25并沿竖井8的主轴7重新移动进入第二闸门位23中,零件支架6由抓取单元12抓取并按照箭头b垂直从第二闸门位23的区域移动进入在该竖井8中的第二闸门位23上方构造为临时货仓18并沿竖井8的主轴7取向的空腔中并进行位置固定(图4),从而可以以类似方式操作平台5的下一个零件支架6,

[0033] e) 在最后一个待加工完成的零件支架6按照图5定位在移交位25上之后,

[0034] 要么,

[0035] 将在竖井8的第二闸门位23上方构造为临时货仓18的空腔中堆叠的零件支架6在悬挂设备17解除连接之后单独地或作为堆垛与向下移动的抓取单元12一起按照图6的箭头a重新放置在第一闸门位4的平台5上,

[0036] 要么,

[0037] 在按照图7将最后一个加工完成的零件支架6重新按照箭头a移动到第二闸门位23中后,该零件支架6单独地通过抓取单元12获取并且立刻通过其按照箭头a的向下移动放置在第一闸门位4的平台5上(图8),并且随后才将位于临时货仓18的空腔中的剩余的零件支架6通过抓取单元12从这些剩余的零件支架侧抓取(图9)并且在堆叠的零件支架6的位置固定解除连接后将其按照箭头a向下移动并且以形成堆垛的方式放置在已经位于第一闸门位4的平台5上的零件支架6上(图10)

[0038] 或者,

[0039] 该最后一个零件支架6首先同样与另外的零件支架6在在竖井8的第二闸门位23上方的构造为临时货仓18的空腔中通过未示出的堆叠的位置固定装置固定,并且以该方式形成的堆垛在零件支架6的位置固定解除连接后通过向下移动的抓取单元12按照图10放置在第一闸门位4的平台5上,

[0040] f) 按照图11具有堆叠的零件支架6的平台5通过开口3从自动化舱室1的第一闸门位4吐出,并且在位于自动化舱室1中的第一闸门位4上引入现在具有待加工的零件的堆叠的零件支架6¹的另外的平台5¹,在此重新执行所述的方法过程。

[0041] 关于前述的按照字母d)的方式,为了将第二和每个其他零件支架6移交到竖井8的第二闸门位23上方的实施为临时货仓18的空腔中,通过抓取单元12抓取相应的零件支架6并且垂直地从第二闸门位23的悬臂轴33的区域移动到在竖井8的第二闸门位23的上方实施为临时货仓18的空腔中,其与下方已经位于临时货仓18中的零件支架6产生接触,其中,后者的位置固定被解除并且为此对待加入的零件支架6进行位置固定,从而始终对位于各个下方的零件支架6上所有零件支架6形成共同的堆叠。

[0042] 图11至15中示出了用于执行所述方法的自动化舱室1形式的装置。其具有壳体2,此壳体配有在底侧区域中的前侧构造为入口门的第一闸门位4的开口3,此开口用于引入和吐出多个堆叠在优选为小车的平台5上的、并且容纳未示出的零件的零件支架6。一个小车形式的平台5已经放置在第一闸门位4中并且对其零件支架6进行下面详细阐述的操作,而在自动化舱室1的外侧提供操作结束后的下一个具有堆叠的零件支架6¹的待引入的平台5¹。

[0043] 壳体2包括沿着主轴7垂直延伸的、穿过整个壳体2的竖井8,在竖井中具有堆叠的并且安装有零件的零件支架6的平台5沿主轴7取向,在第一闸门位中通过导轨9和止挡10定位(参见图12)并且通过锁止元件11固定位置。锁止元件11可以有利地构造为摇臂。此外在竖井8中布置有可沿主轴7垂直移动的、与零件支架6匹配的抓取单元12(垂直移动单元),其力传递通过两个侧向布置在壳体2的内壁13上的链传动14进行(参见图13),该链传动在壳体2的上部区域中通过主转轴15与中央电驱动装置16相连。在此,抓取单元12具有垂直的移动区域,其从下部位于平台上的零件支架6的提取位置延伸至悬挂设备17上的用于临时货仓18的移交位置。该悬挂设备17至少具有布置在竖井8的两个相对侧上的、可释放或锁定零件支架6的垂直移动轨道的执行器19,执行器优选构造为气动执行器。由此实现了将单独的零件支架6通过抓取单元12移动经过悬挂设备17的水平面,并且随后可以将零件支架6在临

时货仓18中通过形成堆垛以位置固定的方式悬挂在悬挂设备17中。在此始终分别只导入最后的堆垛,也就是悬挂在悬挂设备17中在下方的零件支架6,并且所有在此之上的零件支架6位于该下方的零件支架6上。为了确保避免由零件支架6堆起的堆垛的侧向的倾覆,在壳体2的前侧和后侧正面的内壁20、21的两个相对的面上具有导向条22。竖井8中在悬挂设备17的下方布置有第二闸门位23,其在壳体2的后侧正面具有的开口24具有在壳体2的外侧对应的移交位25。该移交位25具有用于将零件支架6从竖井8的第二闸门位23运送到位于生产装置27(例如机床或或自动装配机)的区域中的移交位25上并返回的可水平移动的滑板26,其中,在移交位25上借助零件支架6提供的零件进行不同的工作过程,例如切削加工或自动装配,或者也可用于工具的提供或导出,并且为此借助输送设备28向生产装置27移交。

[0044] 在此,对于图14和15的可移动的并且优选装配有气动驱动装置29的滑板26具有优选两个可伸出和收回的伸缩的悬臂30,31,该滑板26由此在合并状态完全在壳体2的竖井8的外侧位于移交位25上方并且由此可以保证具有零件支架6的抓取单元12在竖井8中的无阻碍的垂直地上下移动。

[0045] 在滑板26的伸出状态下,滑板26的外侧的悬臂31的自由末端支撑在支撑元件32上,其布置在壳体2的相对的正面内壁20上,并且有利地构造为辊子。其中,滑板26与水平延伸的悬臂轴33对应。

[0046] 为了零件支架6在滑板26的外侧悬臂31上位置准确地定位,该悬臂31根据图13具有凹槽34,其对应于相应的零件支架6的外轮廓。

[0047] 以下是构造为自动化舱室的装置的工作方式:

[0048] 根据图11,具有堆叠的零件支架的平台5首先引入到第一闸门位4中,其中,根据图1由抓取单元12获取堆垛的第一零件支架6并且垂直地移动到滑板26的水平悬臂轴33上方,滑板26在第二闸门位23上收入到壳体2的竖井8中,并且零件支架6放置在滑板26上并且参考图3,滑板26随后与第二闸门位23上的零件支架6一起从竖井8伸出并以此在移交位25上进行零件支架6的定位。在对单独的容纳在零件支架6中的零件进行未示出的操作后,具有零件支架6的滑板26在第二闸门位23上重新收回到竖井8中,由抓取单元12抓取,垂直升起并且随后固定地保持在临时货仓18中的悬挂设备上(图4)。如果在此期间所有零件支架6从第一闸门位4以前述方式操作并定位在临时货仓18中的悬挂设备17中,并且只有最后的零件支架6在通过输送设备28对其零件操作后还按照图6位于移交位25上的滑板26上,从而该零件支架6也由滑板26重新收回到竖井8中的第二闸门位23上,由抓取单元12获取并且相对于已经堆叠的零件支架6的下部垂直升起地移动,其中,悬挂在最下部的零件支架被最后的零件支架挤压并由此将其固定在悬挂设备17上并且由此也保持住整个在此之上的堆垛。按照图12,随后解除悬挂设备17的锁定并且释放零件支架6的向下延伸的垂直移动轨道,从而由抓取单元12将临时储存的零件支架6上加工完成的堆垛向下移动并放置在第一闸门位上的小车形式的平台5上,吐出并且将下一个已准备好的具有堆叠的并且待操作的零件的零件支架6¹的平台5¹引入到自动化舱室1的竖井8中的第一闸门位4上,并且可以重新进行前述的工作过程。

[0049] 在前述的工作方式的变体中也可能的是,在对最后的零件支架6的零件通过输送设备28进行操作之后,将此最后的零件支架由滑板26从移交位25同样按照图11重新收回到竖井8中的第二闸门位上,之后由抓取单元12获取,滑板26从竖井8伸出,零件支架6由抓取

单元12获取进行垂直的向下移动并且放置在第一闸门位上的小车形式的平台5上(图8)。接着,抓取单元12向上移动并抓取多个临时堆叠的零件支架的最下部的零件支架6(图9)。然后,解除悬挂设备17的锁定并由此释放用于堆叠的零件支架6的垂直移动轨道,从而由抓取单元12将临时储存的零件支架6上加工完成的堆垛向下移动并放置到已经放置第一闸门位4上的在小车形式的平台5上的零件支架6上,通过平台5从自动化舱室1的壳体2的竖井8吐出并引入下个具有堆叠的并且待操作的零件的零件支架6¹的平台5¹,并且可以重新进行前述的工作过程。

- [0050] 附图标记说明
- [0051] 1 自动化舱室
- [0052] 2 壳体
- [0053] 3 开口
- [0054] 4 第一闸门位
- [0055] 5 平台
- [0056] 5¹ 平台
- [0057] 6 零件支架
- [0058] 6¹ 零件支架
- [0059] 7 主轴
- [0060] 8 竖井
- [0061] 9 导轨
- [0062] 10 止挡
- [0063] 11 锁止元件
- [0064] 12 抓取单元
- [0065] 13 内壁
- [0066] 14 链传动
- [0067] 15 主转轴
- [0068] 16 电驱动装置
- [0069] 17 悬挂设备
- [0070] 18 临时货仓
- [0071] 19 执行器
- [0072] 20 正面的内壁
- [0073] 21 后侧正面的内壁
- [0074] 22 导向条
- [0075] 23 第二闸门位
- [0076] 24 开口
- [0077] 25 移交位
- [0078] 26 滑板
- [0079] 27 生产装置
- [0080] 28 输送设备
- [0081] 29 驱动装置

- [0082] 30 悬臂
- [0083] 31 外侧的悬臂
- [0084] 32 支撑元件
- [0085] 33 悬臂轴
- [0086] 34 凹槽

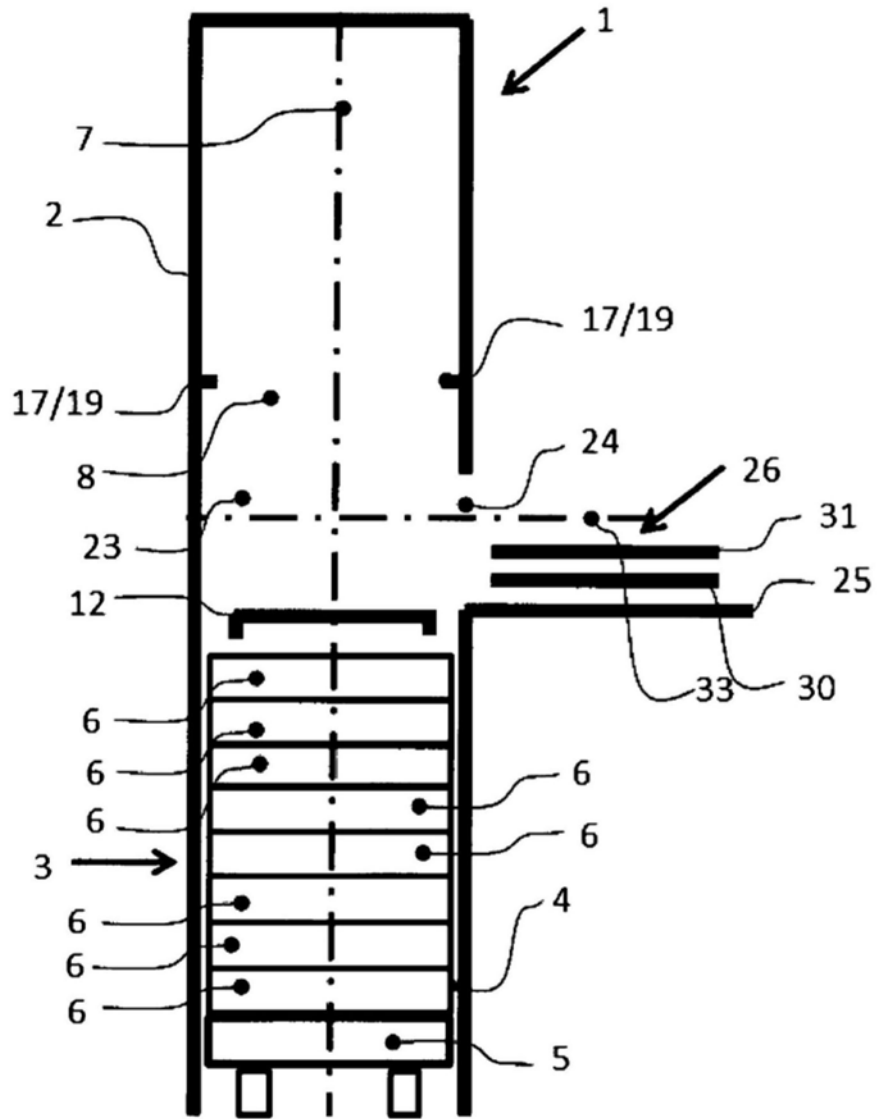


图1

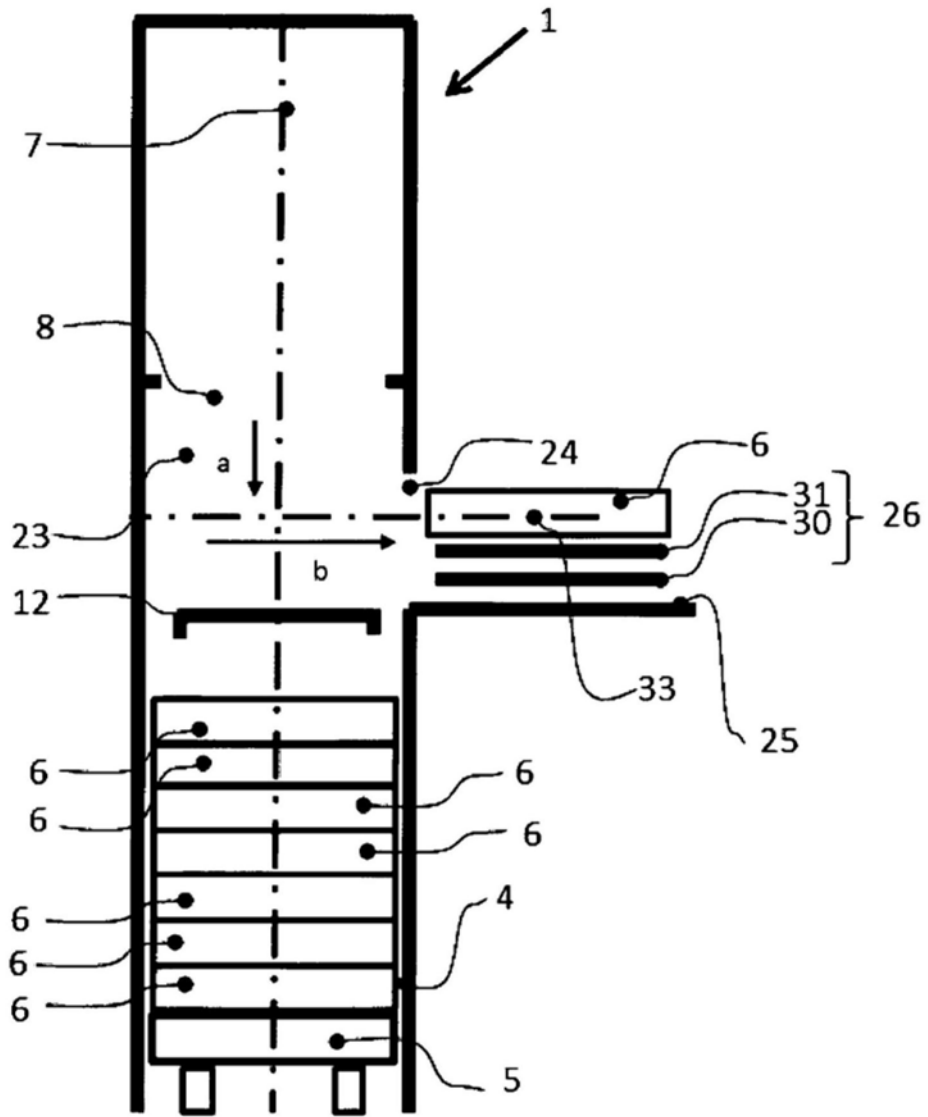


图3

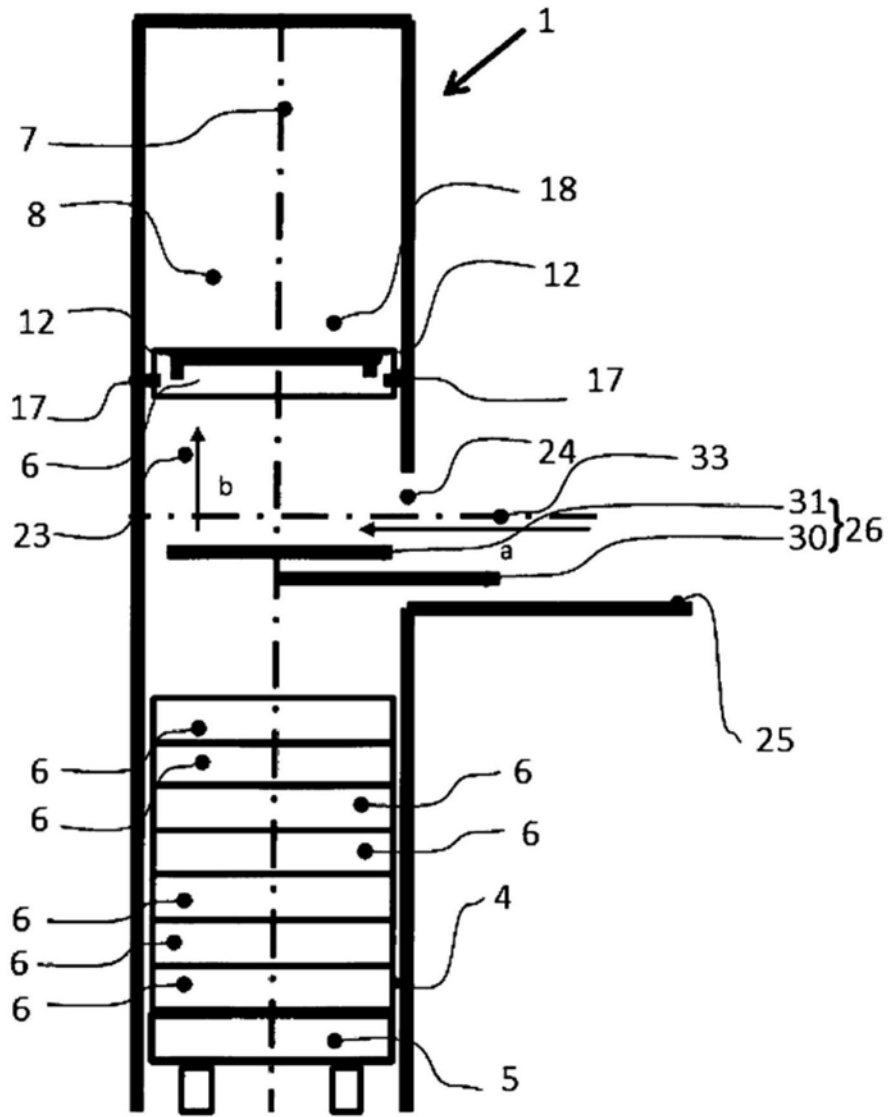


图4

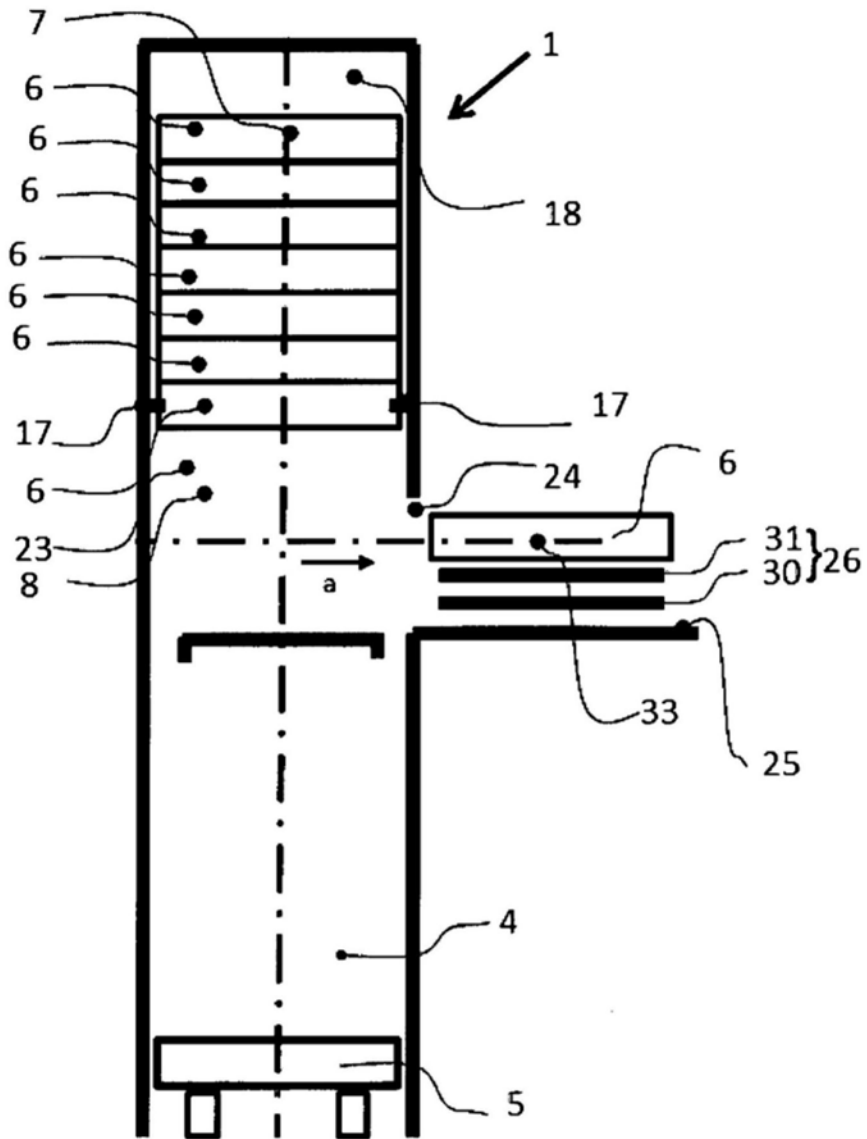


图5

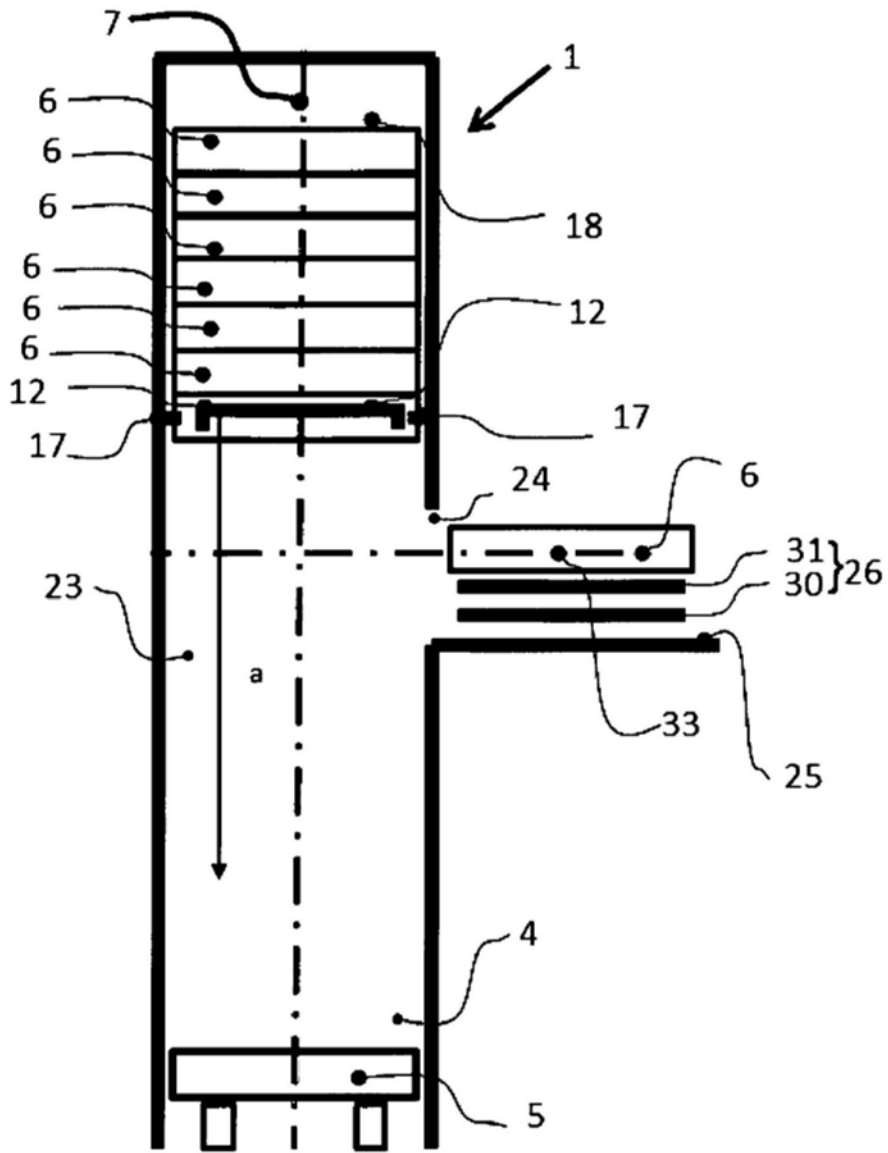


图6

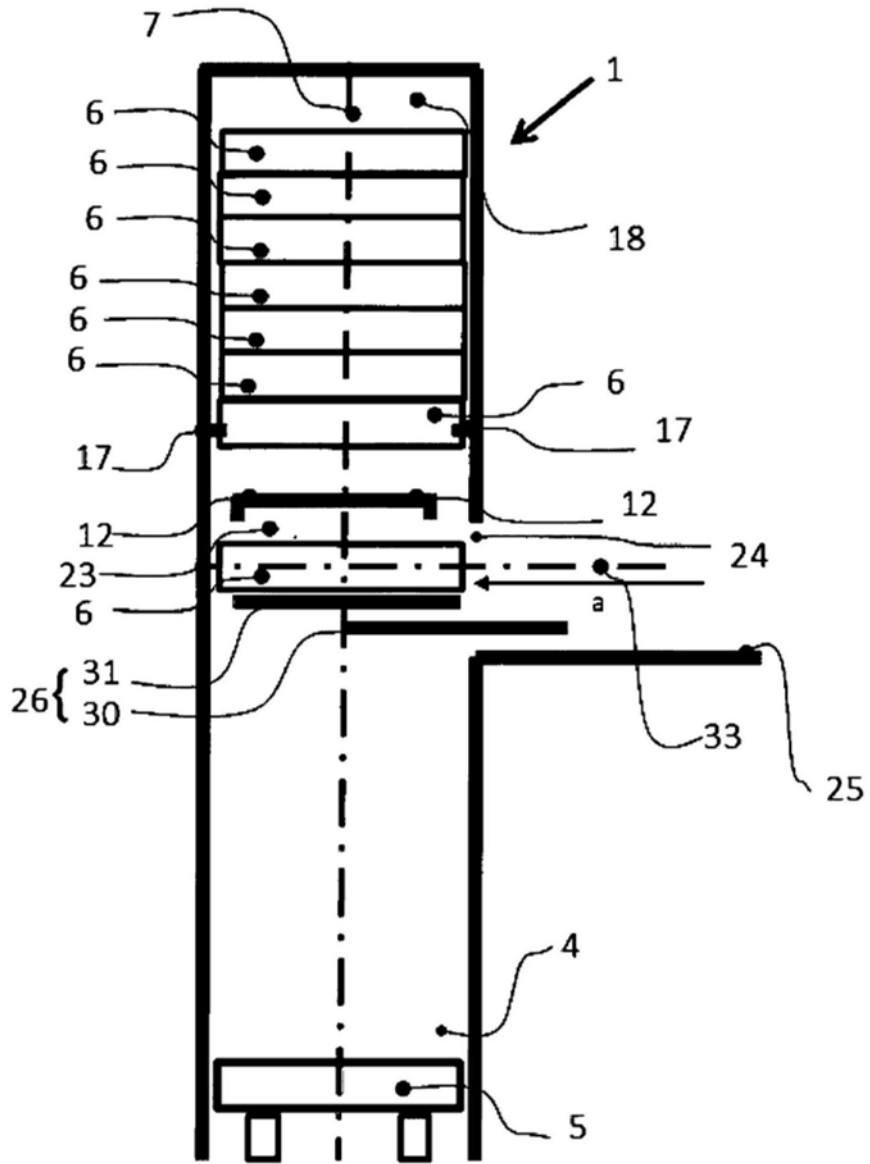


图7

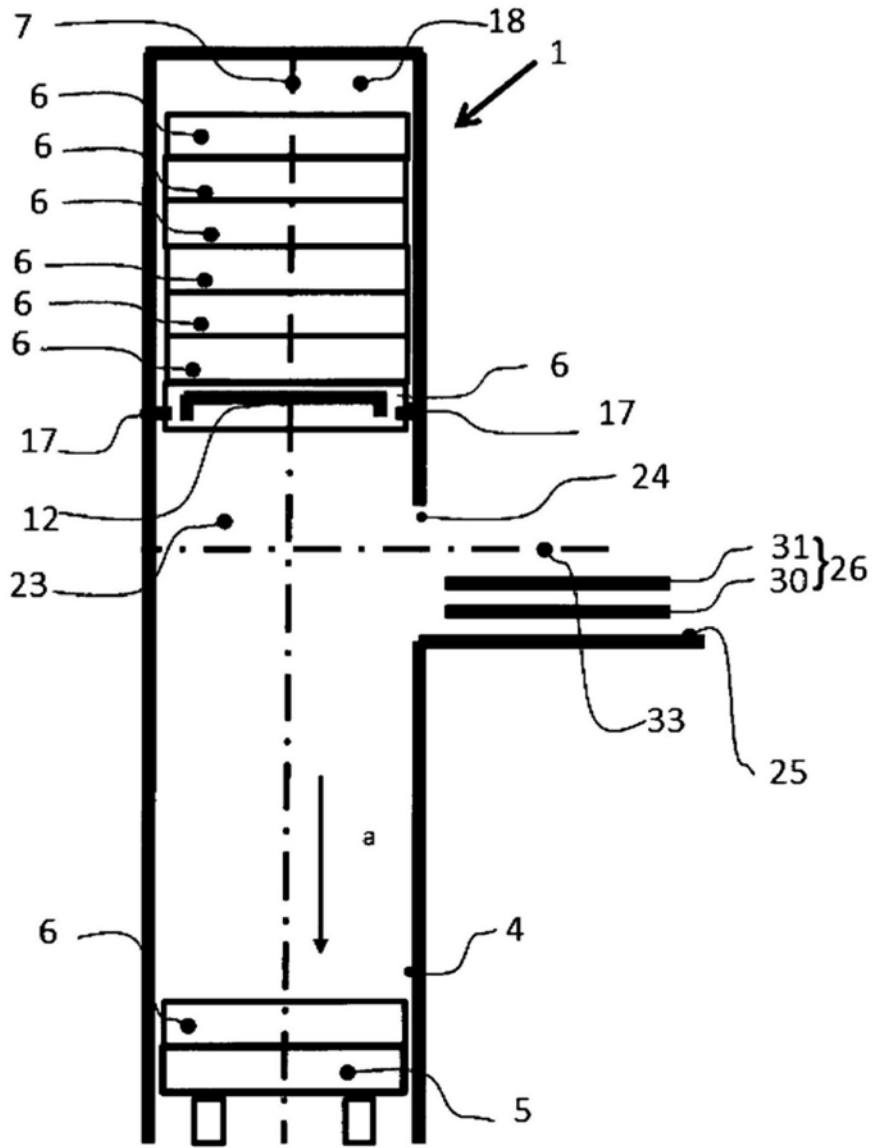


图8

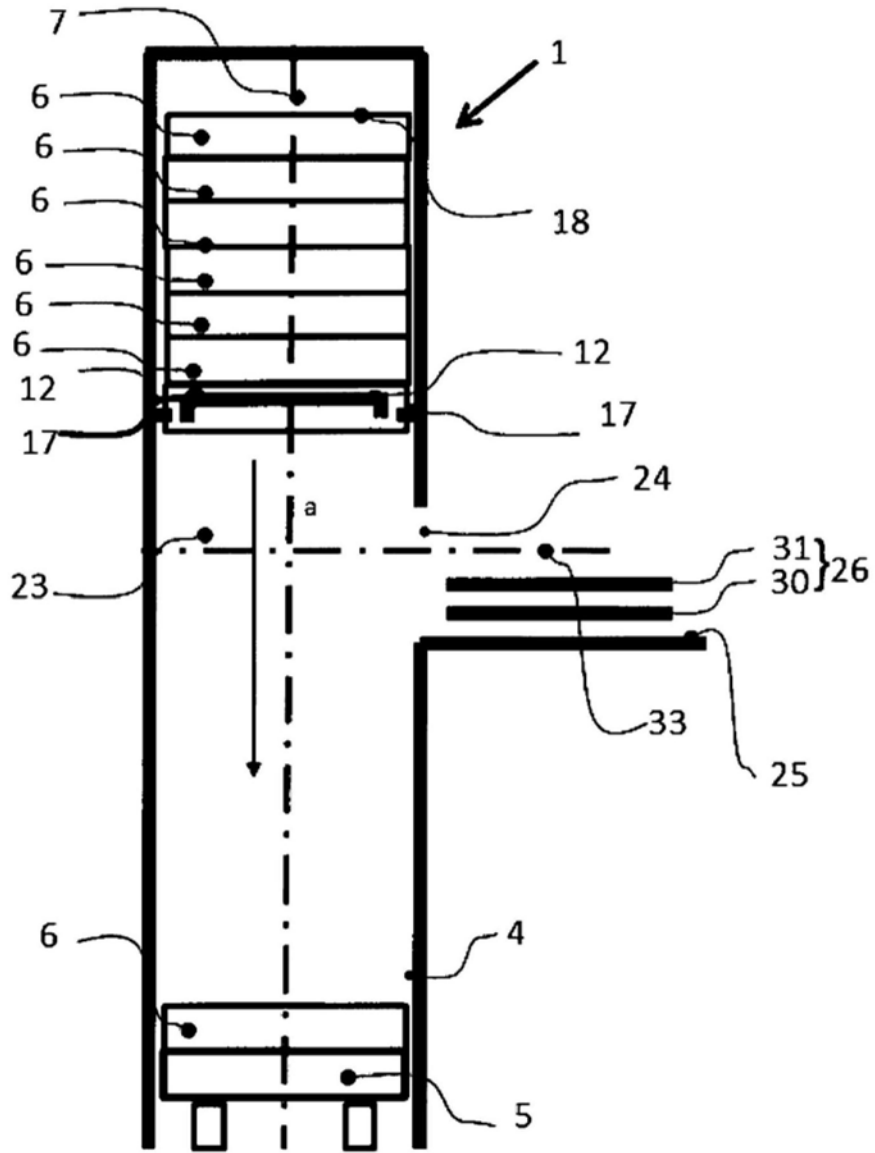


图9

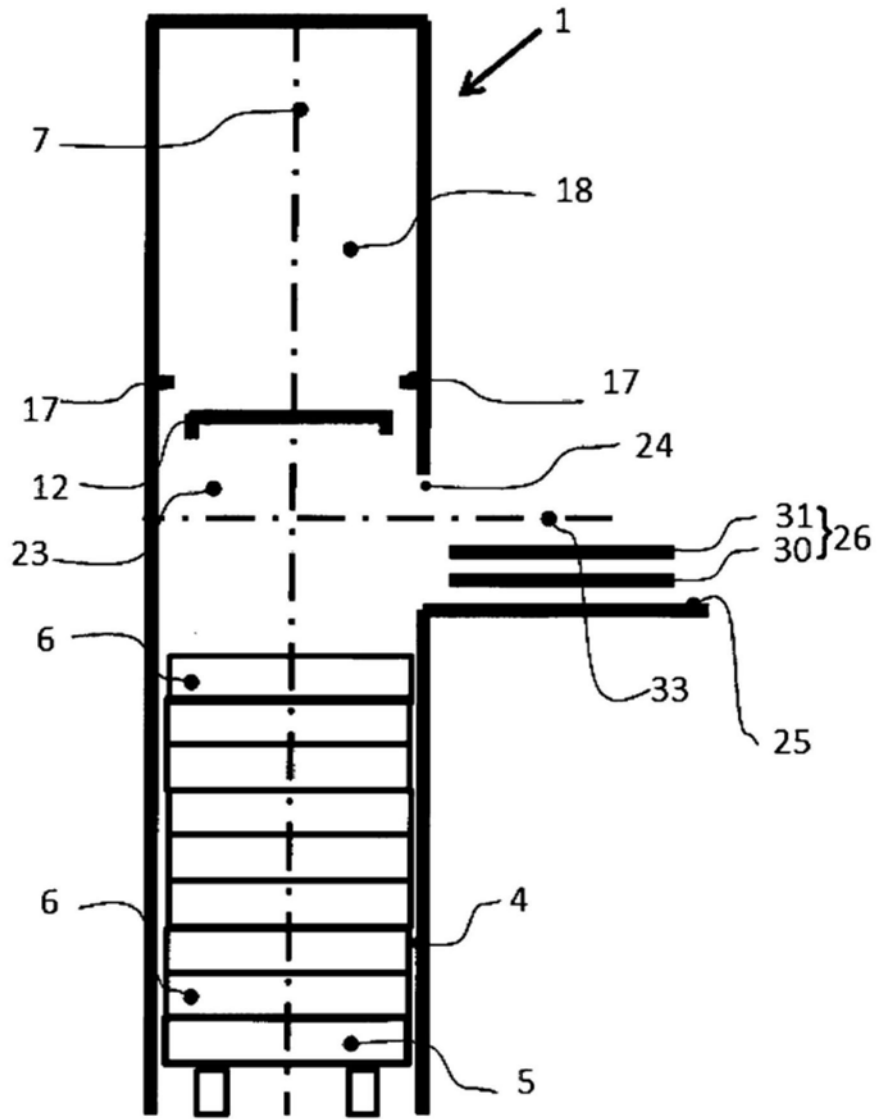


图10

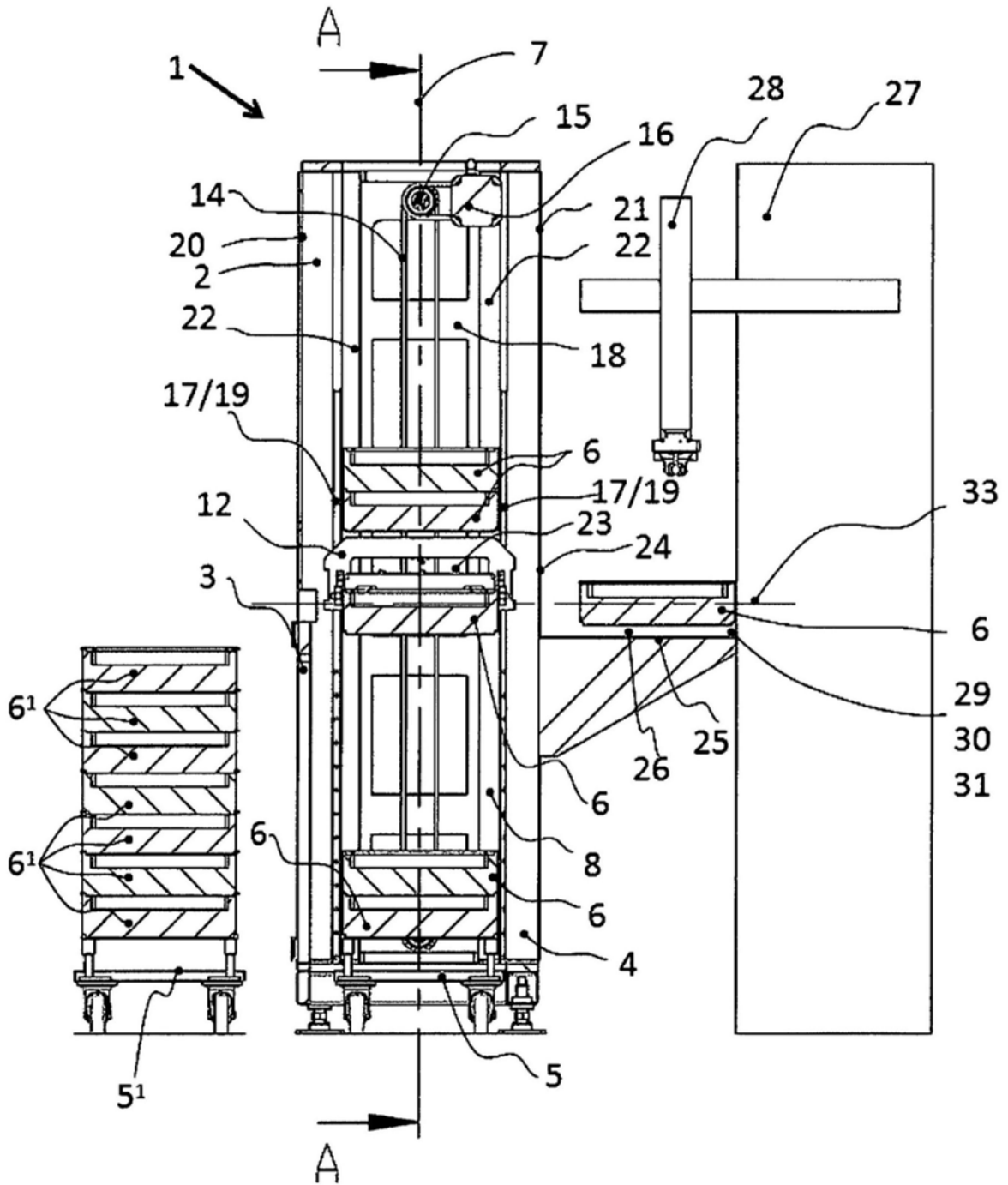


图11

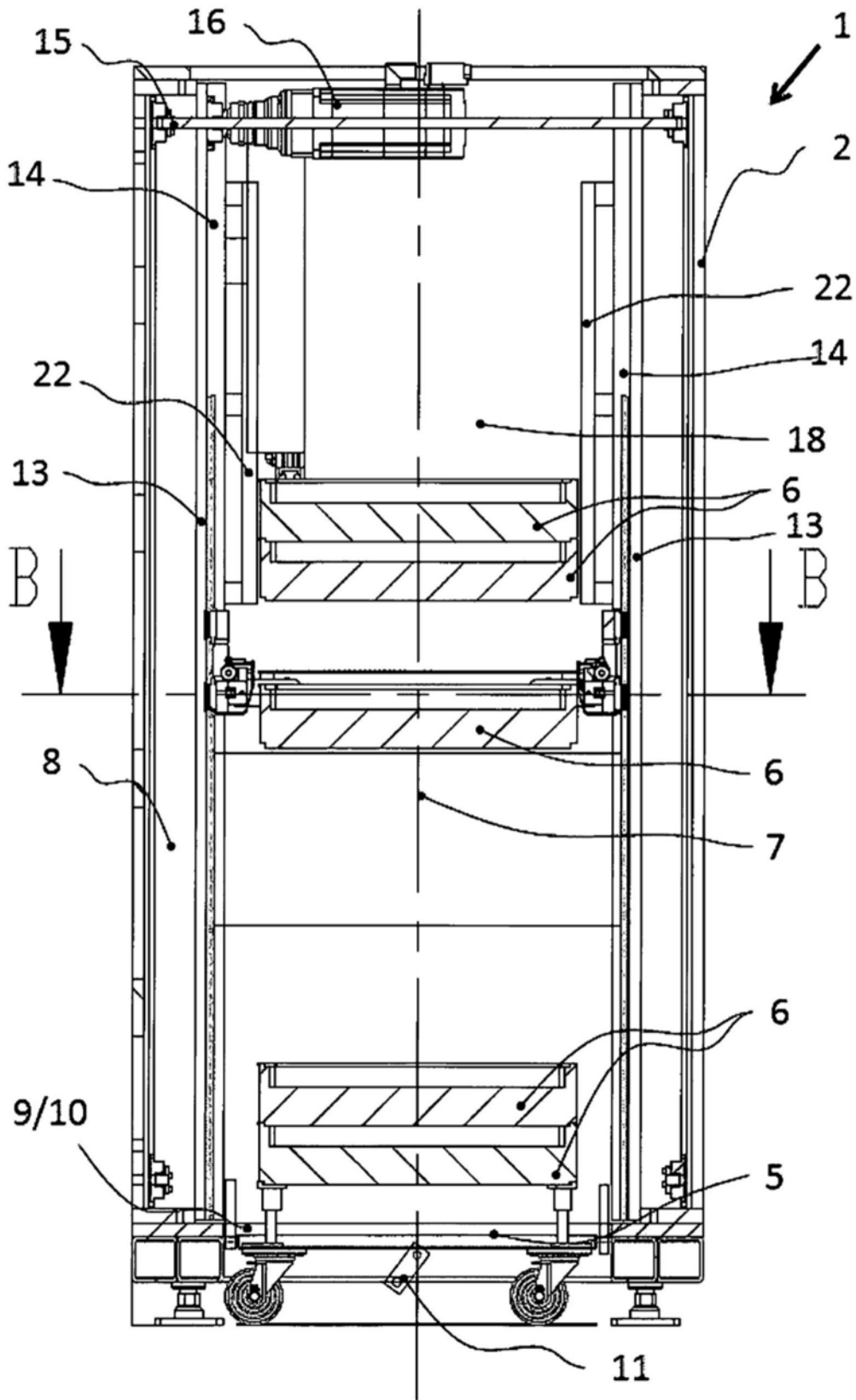


图12

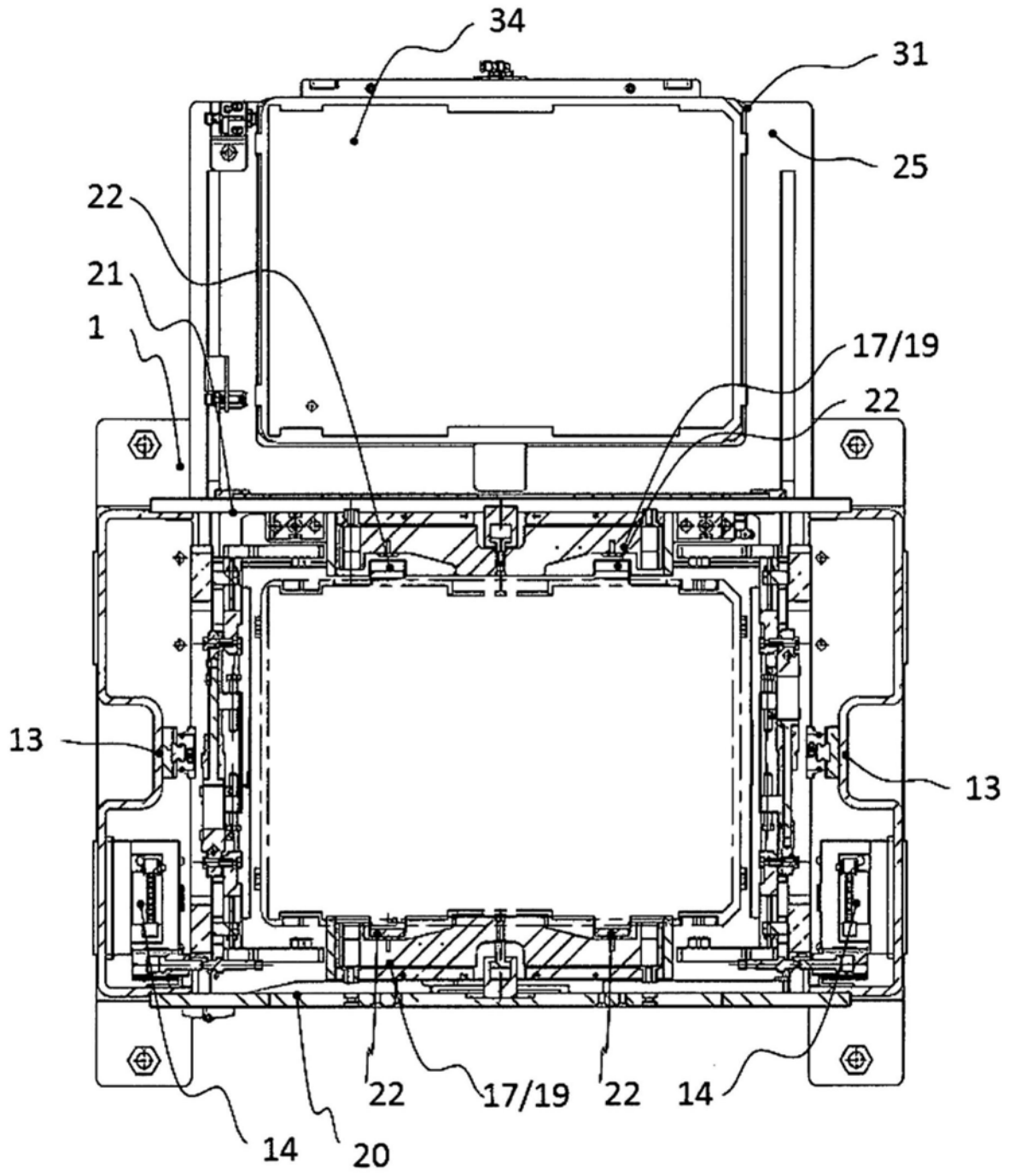


图13

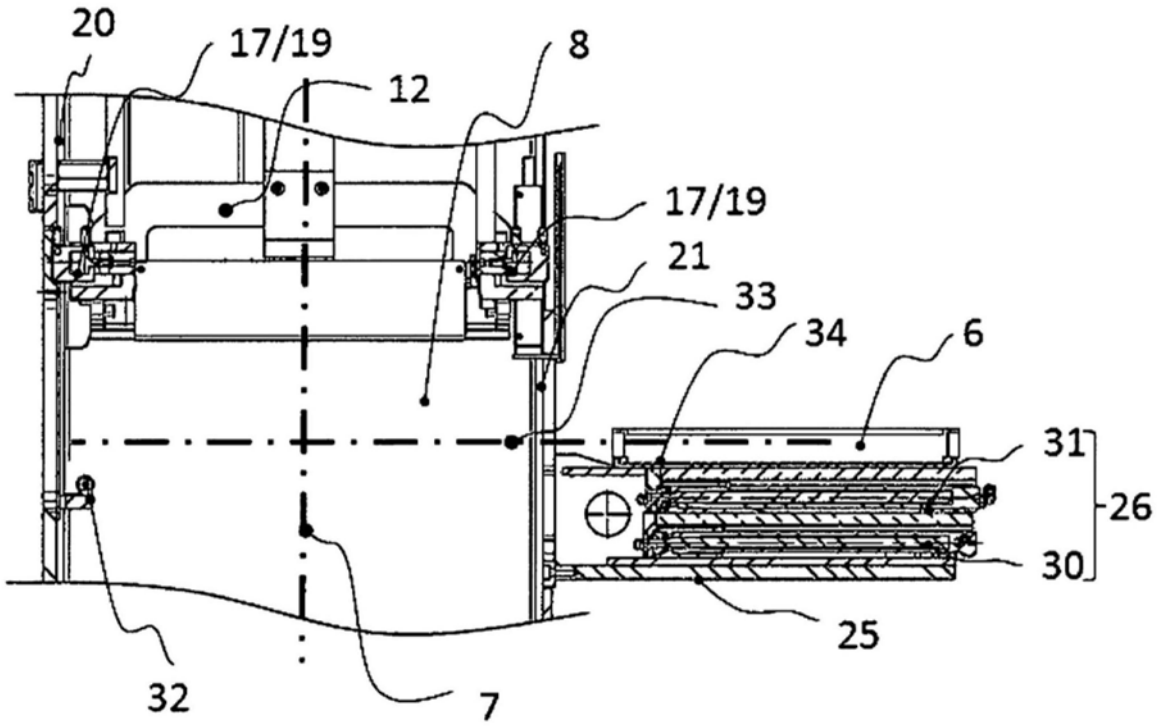


图14

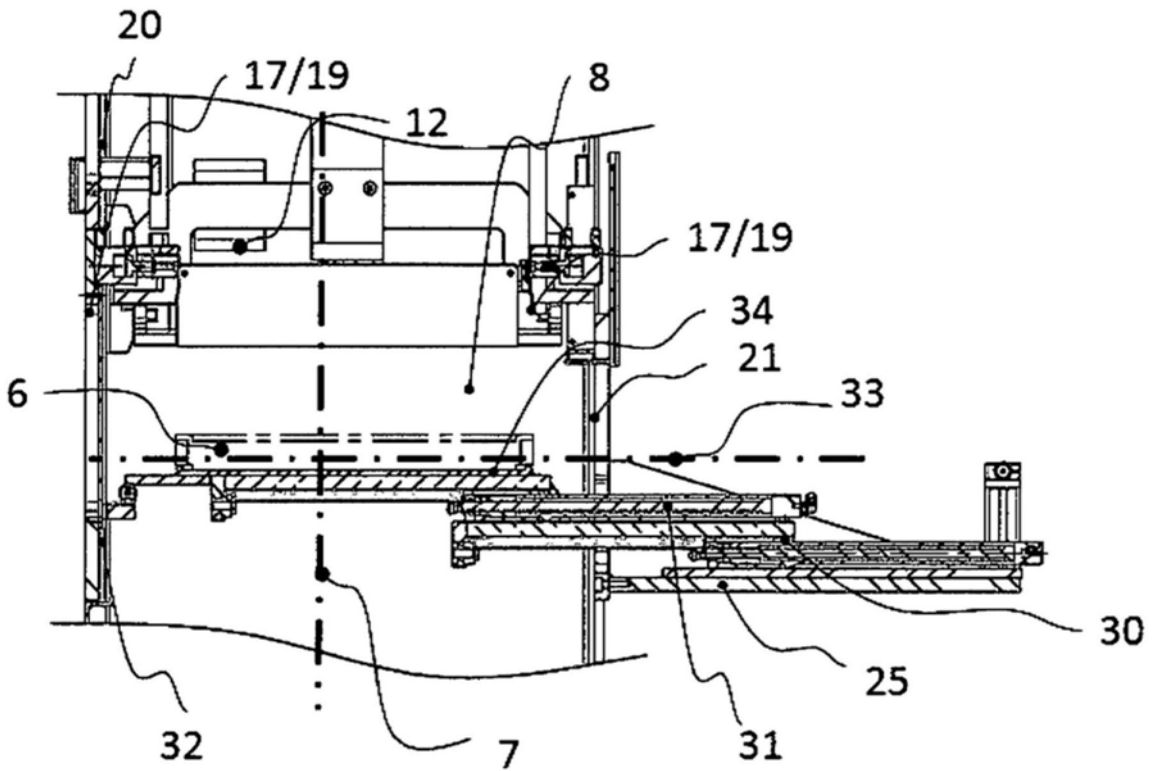


图15