



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105082291 B

(45)授权公告日 2017. 12. 22

(21)申请号 201510487739.4

审查员 穆谦

(22)申请日 2015.08.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105082291 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(73)专利权人 南通跃通数控设备有限公司

地址 226600 江苏省南通市海安县通榆路
198号

(72)发明人 刘敏进 许亚东 张海建 许厚荣

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 南霆

(51)Int.Cl.

B27M 1/08(2006.01)

B27M 3/00(2006.01)

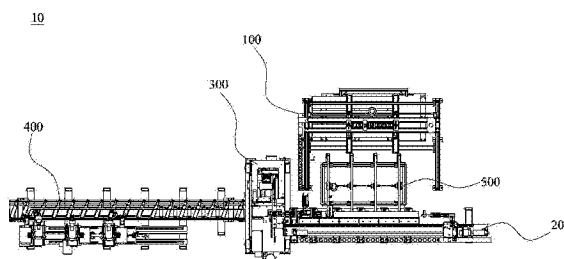
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种全自动立挺生产线

(57)摘要

本发明涉及一种全自动立挺生产线,包括钳手送料架、截长锯切机以及钻孔组件。钳手送料架包括用以推移工件的推料钳手,以及用以驱动推料钳手移动的伺服电机。截长锯切机连接钳手送料架。截长锯切机包括锯切组件。钻孔组件连接截长锯切机。钻孔组件包括多个活动钻孔件以及固定钻孔件。本发明利用伺服电机精准地引导工件至正确的位置进行截长,并在钻孔组件部位自动定位、夹紧,完成工件上连接孔的加工,使得整个立挺加工工序能自动完成,提高了生产效率和加工质量。



1. 一种全自动立挺生产线,其特征在于,包括:
钳手送料架,包括:
用以推移工件的推料钳手;及
用以驱动所述推料钳手移动的伺服电机;
连接所述钳手送料架的截长锯切机,包括:
锯切机架;
设置于所述锯切机架的锯切压梁气缸以及锯切侧压气缸;及
设置于所述锯切机架的锯切组件;
连接所述截长锯切机的钻孔组件,包括:
钻孔机架;
设置于所述钻孔机架上的输送滚轮组,用以自所述截长锯切机衔接所述工件;
设置于所述钻孔机架上的工件侧压板,用以将所述工件固定在所述输送滚轮组上;及
设置于所述钻孔机架上的多个活动钻孔件以及固定钻孔件,用以对固定在所述输送滚轮组的所述工件进行钻孔;
其中所述多个活动钻孔件分别包括:
设置于所述钻孔机架上的活动钻机架;
设置于所述活动钻机架上的第一钻电机;以及
设置于所述活动钻机架上且驱动所述第一钻电机沿着所述工件的宽度方向移动的第一钻电机推动气缸;
其中所述钻孔机架还包括设置于所述活动钻机架上且驱动所述第一钻电机沿着所述工件的长度方向移动的活动钻推动电机;
其中靠近所述活动钻推动电机的第一钻电机与所述活动钻推动电机的丝杆连接,所述活动钻推动电机的丝杆驱动所述第一钻电机,使靠近所述活动钻推动电机的所述第一钻电机与另一第一钻电机远离或靠近;
其中所述固定钻孔件还包括:
设置于所述钻孔机架上的固定钻本体;
设置于所述固定钻本体上的第二钻电机;以及
设置于所述固定钻本体且驱动所述第二钻电机沿着所述工件的所述宽度方向移动的第二钻电机推动气缸;
其中所述固定钻孔件还包括钻首位调节螺杆、工件压紧气缸、固定靠板、让料升降气缸以及上下调节丝杆,所述固定靠板通过所述工件压紧气缸将所述工件固定在所述输送滚轮组上,所述钻首位调节螺杆调解所述工件的一端的第一个钻孔的位置,所述让料升降气缸以及上下调节丝杆调整所述第二钻电机钻进工件的高度。
2. 根据权利要求1所述的全自动立挺生产线,其特征在于,其中所述钳手送料架还包括:
送料机架,其一侧有输送平台和工件升降气缸,其中所述伺服电机、所述推料钳手设置于所述送料机架上;
连接所述伺服电机的滚珠丝杆;以及
设置于所述送料机架上的送料侧压气缸,其中所述送料侧压气缸以及所述推料钳手分

别位于所述送料机架的相对两端部。

3. 根据权利要求2所述的全自动立挺生产线, 其特征在于, 其中所述输送平台还包括:
输送机架;

设置于所述输送机架上的输送平带; 以及

设置于所述输送机架上的输送电机。

4. 根据权利要求1所述的全自动立挺生产线, 其特征在于, 其中所述锯切组件还包括:
主锯片以及驱动所述主锯片的主锯电机;

副锯片以及驱动所述副锯片的副锯电机, 其中所述副锯片的锯切部与所述主锯片的锯切部相对设置;

连接所述主锯片与所述副锯片的锯片升降气缸;

沿着所述主锯片与所述副锯片的排列方向设置的废料收集槽;

连接所述废料收集槽的废料放料气缸; 以及

连接所述锯切机架的直线导轨滑块;

其中所述锯切组件通过所述直线导轨滑块相对所述锯切机架移动, 选择性的利用所述主锯片或者是所述副锯片对所述工件进行锯切作业。

5. 根据权利要求1所述的全自动立挺生产线, 其特征在于, 其中所述输送滚轮组还包括:

多个斜滚轮、驱动所述多个斜滚轮升降的斜滚升降气缸以及驱动所述斜滚轮转动的斜滚输送电机; 以及

多个平滚轮, 其中所述多个斜滚轮以及所述多个平滚轮沿着相同的方向设置。

一种全自动立挺生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种门框加工机械领域,更特别为一种门框的全自动立挺生产线。

背景技术

[0002] 立挺加工是门框加工工序中必不可少的一部分,目前国内的立挺需进行钻孔、截长等加工,并通过手工进料方式,分若干道工序加工,操作繁琐,位置精度差,效率低,加工的精度不易控制,且使机器的占地面积大,同时在装夹工件时,要仔细进行工件表面灰尘的清理,使整个生产成本增加、效率降低。

发明内容

[0003] 针对现有技术中的不足,本发明的目的是提供一种全自动立挺生产线,以解决背景技术中,通过手工进料方式所导致的操作繁琐,位置精度差,效率低,加工的精度不易控制,灰尘的清理等问题。

[0004] 本发明解决上述技术问题的技术方案为,全自动立挺生产线包括真空吸盘架、输送平台、钳手送料架、截长锯切机以及钻孔组件。真空吸盘架包括用以吸附工件的真空吸盘,连接真空吸盘的移动横梁,以及驱动移动横梁移动的横梁移动拖动电机。输送平台承接真空吸盘架吸附的工件。钳手送料架连接输送平台。钳手送料架包括设置于输送平台一侧的工件升降气缸,用以推移工件的推料钳手,以及用以驱动推料钳手移动的伺服电机。截长锯切机连接钳手送料架。截长锯切机包括锯切机架,设置于锯切机架的锯切压梁气缸以及锯切侧压气缸,以及设置于锯切机架的锯切组件。钻孔组件连接截长锯切机。钻孔组件包括钻孔机架,设置于钻孔机架上的输送滚轮组,设置于钻孔机架上的工件侧压板,以及设置于钻孔机架上的多个活动钻孔件以及固定钻孔件。输送滚轮组用以自截长锯切机衔接工件,工件侧压板用以将工件固定在输送滚轮组上,多个活动钻孔件以及固定钻孔件用以对固定在输送滚轮组的工件进行钻孔;其中所述多个活动钻孔件分别包括:设置于所述钻孔机架上的活动钻机架;设置于所述活动钻机架上的第一钻电机;以及设置于所述活动钻机架上且驱动所述第一钻电机沿着所述工件的宽度方向移动的第一钻电机推动气缸;其中所述钻孔机架还包括设置于所述活动钻机架上且驱动所述第一钻电机沿着所述工件的长度方向移动的活动钻推动电机;其中靠近所述活动钻推动电机的第一钻电机与所述活动钻推动电机的丝杆连接,所述活动钻推动电机的丝杆驱动所述第一钻电机,使靠近所述活动钻推动电机的所述第一钻电机与另一第一钻电机远离或靠近;其中所述固定钻孔件还包括:设置于所述钻孔机架上的固定钻本体;设置于所述固定钻本体上的第二钻电机;以及设置于所述固定钻本体且驱动所述第二钻电机沿着所述工件的所述宽度方向移动的第二钻电机推动气缸;其中所述固定钻孔件还包括钻首位调节螺杆、工件压紧气缸、固定靠板、让料升降气缸以及上下调节丝杆,所述固定靠板通过所述工件压紧气缸将所述工件固定在所述输送滚轮组上,所述钻首位调节螺杆调节所述工件的一端的第一个钻孔的位置,所述让料升降气缸以及上下调节丝杆调整所述第二钻电机钻进工件的高度。

[0005] 根据本发明的实施方式,上述钳手送料架还包括送料机架、滚珠丝杆以及送料侧压气缸。送料机架的一侧设置有输送平台和工件升降气缸,其中伺服电机、推料钳手设置于送料机架上。滚珠丝杆连接伺服电机。送料侧压气缸设置于送料机架上,其中送料侧压气缸以及推料钳手分别位于送料机架的相对两端部。

[0006] 根据本发明的实施方式,上述输送平台还包括输送机架,设置于输送机架上的输送平带以及设置于输送机架上的输送电机。

[0007] 根据本发明的实施方式,上述锯切组件还包括主锯片以及驱动主锯片的主锯电机,副锯片以及驱动副锯片的副锯电机,连接主锯片与副锯片的锯片升降气缸,沿着主锯片与副锯片的排列方向设置的废料收集槽,连接废料收集槽的废料放料气缸,以及连接锯切机架的直线导轨滑块,其中副锯片的锯切部与主锯片的锯切部相对设置;其中所述锯切组件通过所述直线导轨滑块相对所述锯切机架移动,选择性的利用所述主锯片或者是所述副锯片对所述工件进行锯切作业。

[0008] 根据本发明的实施方式,上述输送滚轮组还包括多个斜滚轮,驱动多个斜滚轮升降的斜滚升降气缸,驱动斜滚轮转动的斜滚输送电机,以及多个平滚轮,其中多个斜滚轮以及多个平滚轮沿着相同的方向设置。

[0009] 本发明的有益效果为,通过真空吸盘架、钳手送料架、截长锯切机、活动钻孔件以及固定钻孔件等,并利用伺服电机精准地引导工件至正确的位置进行截长作业并输送至钻孔件进行钻孔,且钻孔组件能自动定位、夹紧,完成工件上连接孔的加工,使得整个立挺加工工序能自动完成,缩短了工件加工时间,减少周转工序,提高了生产效率和加工质量。

附图说明

[0010] 图1为本发明一实施方式的全自动立挺生产线。

[0011] 图2为本发明一实施方式的真空吸盘架的立体图。

[0012] 图3为本发明一实施方式的输送平台的立体图。

[0013] 图4为本发明一实施方式的钳手送料架以及输送平台组接的立体图。

[0014] 图5为本发明一实施方式的截长锯切机的立体图。

[0015] 图6为本发明一实施方式的锯切组件的立体图。

[0016] 图7为本发明一实施方式的钻孔组件的立体图。

[0017] 图8为本发明一实施方式的活动钻孔件的立体图。

[0018] 图9为本发明一实施方式的固定钻孔件的立体图。

[0019] 附图标记说明:

[0020] 全自动立挺生产线10,工件20,真空吸盘架100,吸盘机架101,移动横梁102,吸盘升降气缸103,真空吸盘104,吸盘风机105,横梁移动拖动电机106,横梁导轨107,吸盘升降导向杆108,钳手送料架200,工件升降气缸203,推料钳手204,伺服电机205,滚珠丝杆206,送料侧压气缸207,送料机架208,截长锯切机300,锯切压梁气缸301,压梁板301a,锯切侧压气缸302,侧压板302a,锯切机架304,锯切组件310,副锯片311,锯切部 311a、锯切部312a,主锯片312,主锯电机313,副锯电机314,废料收集槽 315,锯片升降气缸316,直线导轨滑块317,废料放料气缸318,钻孔组件 400,紧压工件气缸404,工件侧压板405,垂直压紧气缸406,垂直压紧板 406a,斜滚升降气缸408,斜滚输送电机410,活动钻孔件414、415,固定钻

孔件411, 钻孔机架420, 第一钻电机421, 吸尘罩422、447, 感应块423, 钻深调节板424, 活动钻机架425, 活动钻推动电机426, 丝杆426a, 第一钻电机推动气缸427, 钻孔侧压气缸428, 输送滚轮组430, 斜滚轮431, 平滚轮432, 工件靠山433, 工件压紧气缸440, 让料升降气缸441, 上下调节丝杆442, 第二钻电机443, 第二钻电机推动气缸444, 导向杆445, 吸尘弹簧 446, 固定靠板448, 钻首位调节螺杆449, 输送平台500, 输送平带501, 输送电机502, 输送机架503, 连接杆504, 上料区域A, 长度方向X, 宽度方向Y。

具体实施方式

[0021] 以下将以图式揭露本发明的多个实施方式, 为明确说明起见, 许多实物上的细节将在以下叙述中一并说明。然而, 应了解到, 这些实物上的细节不应用以限制本发明。也就是说, 在本发明的部分实施方式中, 这些实物上的细节是非必要的。此外, 为简化图式起见, 一些习知惯用的结构与元件在图式中将以简单的示意的方式绘示之。

[0022] 图1为本发明一实施方式的全自动立挺生产线10。如图所示, 全自动立挺生产线10包括钳手送料架200、连接钳手送料架200的截长锯切机300、连接截长锯切机300的钻孔组件400。在部分实施方式中, 钳手送料架200可还包含送料机架208 (绘示于图4), 送料机架208的一侧设置有输送平台500以及真空吸盘架100。真空吸盘架100可用以上料, 料件例如为门框的立挺。在一实施方式中, 也可直接利用人工上料, 而不需透过真空吸盘架100以及输送平台500。更具体而言, 门框包括有立挺和横挺, 立挺为门框较长一侧的边框, 横挺为门框较短一侧的边框。立挺在生产的过程中需截长与钻孔, 以用来与横挺相连接。本实施方式的全自动立挺生产线10即为自动对门框的立挺进行截长以及钻孔的工序的设备。

[0023] 请参考图2, 其为真空吸盘架100的立体图。如图2所示, 真空吸盘架100 包括真空吸盘104、连接真空吸盘104的移动横梁102、驱动移动横梁102移动的横梁移动拖动电机106。真空吸盘架100包含上料区域A, 真空吸盘104 可用以将工件自上料区域A吸附上来。接着, 通过移动横梁102将工件往输送平台500 (绘示于图1) 的方向移动。

[0024] 更具体而言, 真空吸盘架100可还包括吸盘机架101、设置于吸盘机架101 上的横梁导轨107、设置于移动横梁102且连接真空吸盘104的吸盘升降导向杆108、设置于移动横梁102且驱动吸盘升降导向杆108升降的吸盘升降气缸103以及设置移动横梁102且驱动真空吸盘104工件的吸盘风机105。移动横梁102滑动连接于横梁导轨107上。此处的「滑动连接」指的是, 移动横梁可滑动地设置在横梁导轨107上, 其中滑动连接的方式可以为现有技术中任意可以实现的滑动连接方式。如此一来, 当工件被真空吸盘104吸附住后, 真空吸盘104就可以通过吸盘升降导向杆108以及吸盘升降气缸103上升, 接着再通过横梁移动拖动电机106、移动横梁102以及横梁导轨107驱动工件往输送平台500的方向移动。

[0025] 图3为输送平台500的立体图。输送平台500还包括输送机架503、设置于输送机架503上的输送平带501、设置于输送平带501上的输送电机502以及连接输送平带501以及输送电机502的连接杆504。请一并参考图2以及图 3, 真空吸盘架100将工件送往输送平台500后, 输送平带501可承接由真空吸盘架100输送过来的工件。接着, 输送电机502可通过连接杆504驱动输送平带501转动, 以带动工件往钳手送料架200的方向移动。

[0026] 图4为钳手送料架200以及输送平台500组接的立体图。钳手送料架200 包括设置于输送平台500一侧的工件升降气缸203, 用以推移工件20的推料钳手204以及用以推动推

料钳手204移动的伺服电机205。在图4的实施方式中,当输送平带501将工件20输送至钳手送料架200后,推料钳手204可挟持住工件20。接着,伺服电机205可推动推料钳手204往截长锯切机300的方向移动,以进行截长的作业。

[0027] 更详细而言,钳手送料架200还包括送料机架208,其中送料机架208的一侧设有输送平台500以及工件升降气缸203。伺服电机205、推料钳手204 设置于送料机架208上。在图4中,工件升降气缸203、伺服电机205、推料钳手204大致位于送料机架208的相同侧,其中推料钳手204滑动设置在送料机架208上。更进一步而言,钳手送料架200还包括连接伺服电机205的滚珠丝杆206,以及设置于送料机架208上的送料侧压气缸207,其中送料侧压气缸207以及推料钳手204分别位于送料机架208相对两端部。滚珠丝杆206 可将回转运动转化为直线运动,以推动推料钳手204前进。通过滚珠丝杆206 的设置,钳手送料架200可实现高精度定位工件20的位置的优点,以准确地裁切工件20的长度。送料侧压气缸207可固定住工件20,使得工件20在裁切的过程中不会随意移动,而导致裁切过程产生误差。

[0028] 图5为截长锯切机300的立体图,图6为锯切组件310的立体图。截长锯切机300包括锯切机架304,设置于锯切机架304上的锯切压梁气缸301以及锯切侧压气缸302,以及设置于锯切机架304的锯切组件310,其中锯切组件 310位于图5所示的工件20下方,因此图5并未绘示。工件20由钳手送料架 200送至截长锯切机300的锯切机架304上之后,锯切压梁气缸301以及锯切侧压气缸302可分别驱动连接锯切压梁气缸301的压梁板301a以及连接锯切侧压气缸302的侧压板302a抵压住工件20,以利锯切组件310对工件20进行锯切的作业。

[0029] 锯切组件310还包括主锯片312以及驱动主锯片312的主锯电机313,副锯片311以及驱动副锯片311的副锯电机314,连接主锯片312以及副锯片311 的锯片升降气缸316,沿着主锯片312与副锯片311的排列方向设置的废料收集槽315,连接废料收集槽315的废料放料气缸318,以及连接锯切机架304 的直线导轨滑块317,其中上述副锯片311的锯切部311a与主锯片312的锯切部312a相对设置。当工件20通过锯切压梁气缸301以及锯切侧压气缸302 固定后,锯切组件310可通过直线导轨滑块317相对锯切机架304移动,以选择性的利用主锯片312或者是副锯片311对工件20进行锯切作业。在主锯片 312或者是副锯片311对工件20进行锯切时,废料收集槽315可通过废料放料气缸318进行收集废料的作业。

[0030] 图7为钻孔组件400的立体图。钻孔组件400包括钻孔机架420,设置于钻孔机架420上的输送滚轮组430、工件侧压板405、多个活动钻孔件414与 415以及固定钻孔件411。请参考图7,输送滚轮组430用以自截长锯切机300 衔接工件20,并且将工件20往活动钻孔件414与415以及固定钻孔件411的方向推送,当工件20被推送到定位后,工件侧压板405可压抵住工件20并将工件20固定在输送滚轮组430上,使得活动钻孔件414与415以及固定钻孔件411可对固定在输送滚轮组430上的工件20进行钻孔的作业。

[0031] 请继续参考图7,输送滚轮组430还包括多个斜滚轮431、驱动多个斜滚轮431升降的斜滚升降气缸408、驱动斜滚轮431转动的斜滚输送电机410以及多个平滚轮432,其中多个平滚轮432与多个斜滚轮431沿着相同的方向设置。钻孔组件400可还包括工件靠山433,工件靠山433可设置在输送滚轮组 430的一侧边,斜滚轮431转动时可将工件20往工件靠山433的方向推移,使工件20贴紧工件靠山433,使得工件侧压板405可通过紧压工件气缸404精确的固定住工件20。斜滚升降气缸408可驱动斜滚轮431升降,以将工件 20调整至与活动钻孔件414与415以及固定钻孔件411相同水平的位置。在一实施方式中,钻孔组件400还包

括垂直压紧气缸406以及垂直压紧板406a 将工件20往输送滚轮组430的方向压紧固定,以避免工件20在钻孔的过程中位移。

[0032] 图8为活动钻孔件414与415的立体图。活动钻孔件414与415分别包括设置于钻孔机架420上的活动钻机架425,设置于活动钻机架425上的第一钻电机421,以及设置于活动钻机架425上且驱动第一钻电机421沿着工件20 的宽度方向Y移动的第一钻电机推动气缸427。此外,钻孔机架420还包括设置于活动钻机架425上且驱动第一钻电机421沿着工件20的长度方向X移动的活动钻推动电机426。如图所示,活动钻孔件414与415可在钻孔机架420沿着工件20的长度方向X移动,使得第一钻电机421可视产品的实际要求而弹性地在工件20的不同位置上钻孔。此外,在一实施方式中,活动钻推动电机426还可通过丝杆426a调整图8中两个第一钻电机421之间的距离,使两个第一钻电机421相互靠近或远离,以弹性地在工件20的不同位置上钻孔。

[0033] 在一实施方式中,活动钻孔件414与415还分别包括吸尘罩422、感应块 423、钻深调节板424以及钻孔侧压气缸428。当工件20钻孔时,吸尘罩422 可用以吸附飞溅的废料,并且钻孔组件400还可通过钻孔侧压气缸428进一步固定住工件20,同时通过钻深调节板424调节钻孔深度。

[0034] 图9为固定钻孔件411的立体图。如图所示,固定钻孔件411还包括设置于钻孔机架420上的固定钻本体450,设置于固定钻本体411上的第二钻电机 443,以及设置于固定钻本体450且驱动第二钻电机443沿着工件的宽度方向 Y移动的第二钻电机推动气缸444。此外,与活动钻孔件414与415不同的是,固定钻孔件411还包括钻首位调节螺杆449、工件压紧气缸440、固定靠板448、让料升降气缸441以及上下调节丝杆442。固定靠板448可通过工件压紧气缸 440将工件20固定在输送滚轮组430上,钻首位调节螺杆449可调节工件20 的一端的第一个钻孔的位置。让料升降气缸441以及上下调节丝杆442可调整第二钻电机453钻进工件20的高度。此外,类似于活动钻孔件414与415,固定钻孔件411可包含吸尘罩447、吸尘弹簧446以及套设于吸尘弹簧446中的导向杆445。吸尘罩447可通过吸尘弹簧446与导向杆445调整位置,以减少废料飞溅出去的机率。

[0035] 综上所述,本发明通过真空吸盘架、钳手送料架、截长锯切机、活动钻孔件以及固定钻孔件的设置,并藉由伺服电机精准地引导工件至正确的位置并固定住工件,以进行截长作业并输送至钻孔组件自动定位、夹紧,完成工件上连接孔的加工,使得整个立挺加工工序能自动完成,缩短了工件加工时间,减少周转工序,提高了生产效率和加工质量。此外,本发明的全自动立挺生产线还包括吸尘罩以及废料收集槽,以利于在截长与钻孔的过程中收集废料,可节省人工清理废料的时间。

[0036] 以上所述仅为本发明的实施方式而已,并不用于限制本发明。对于本领域技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原理的内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本发明的权利要求范围之内。

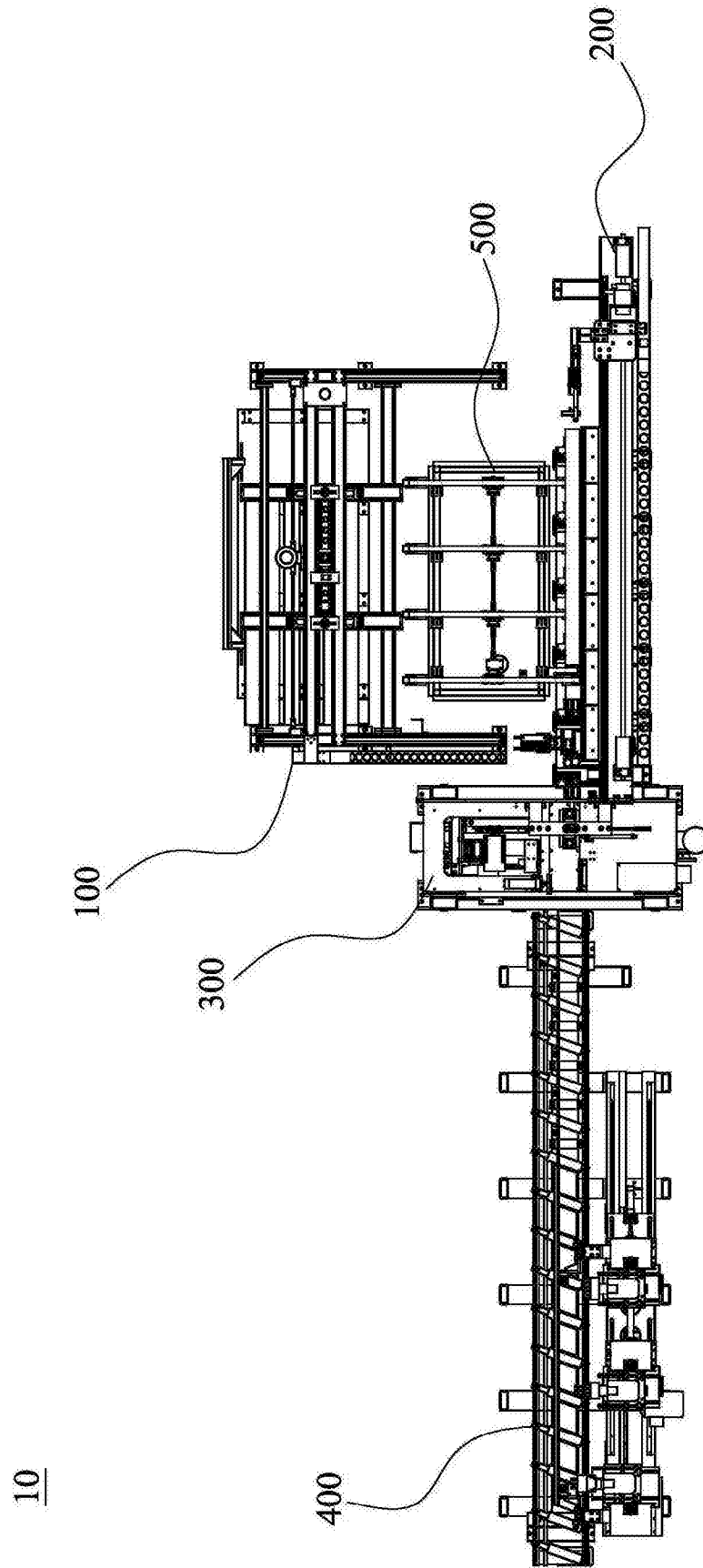


图1

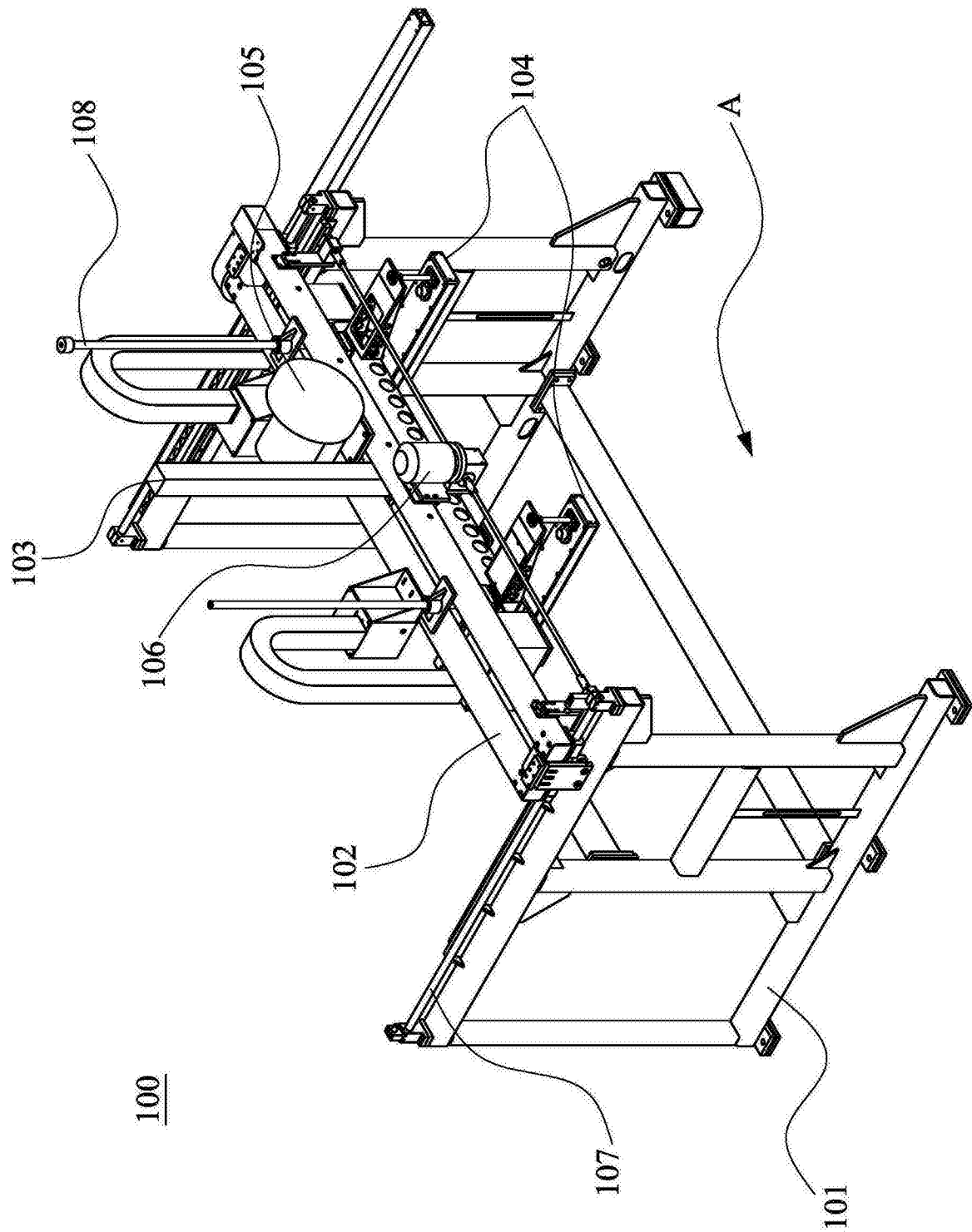


图 2

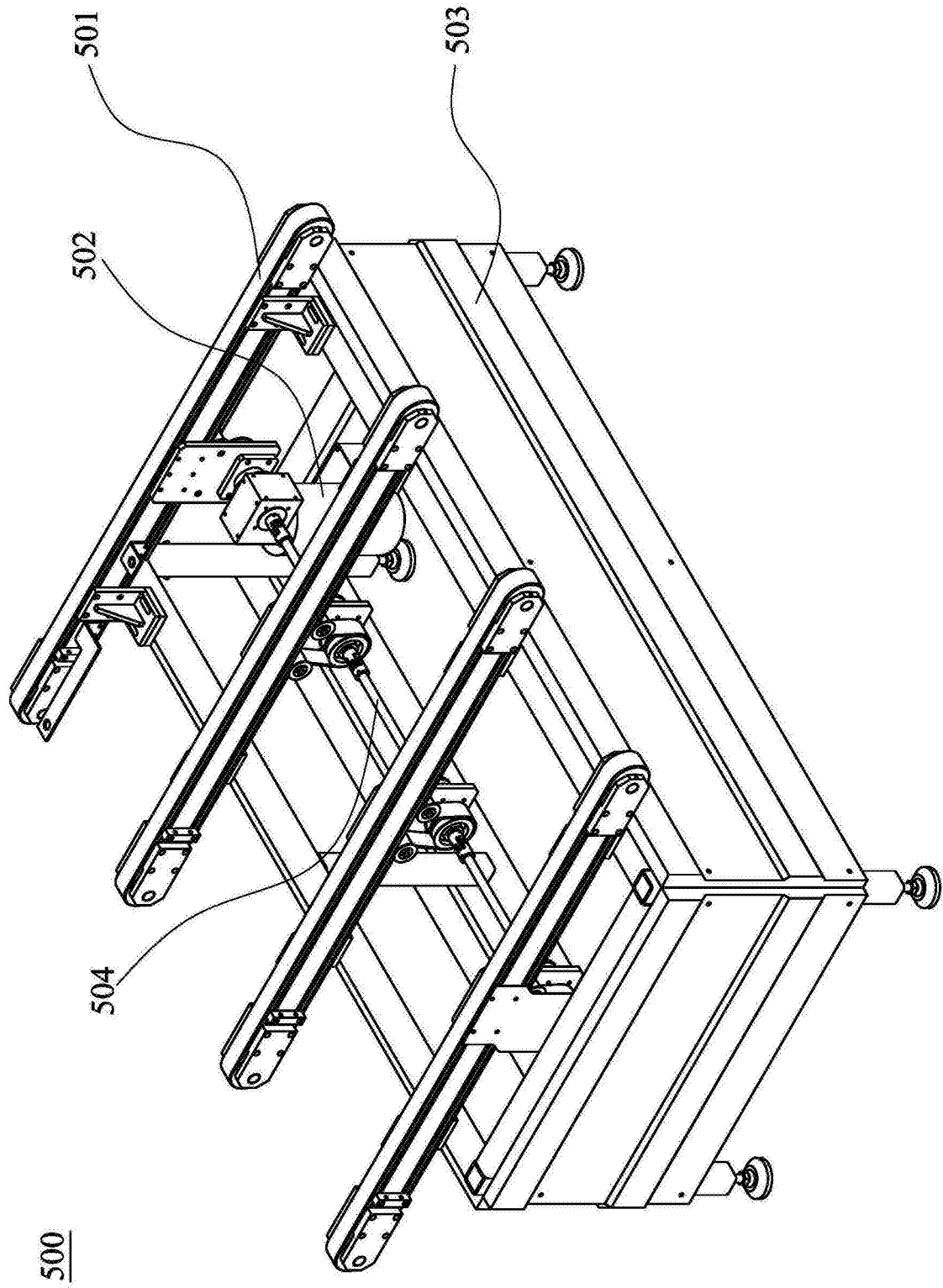


图3

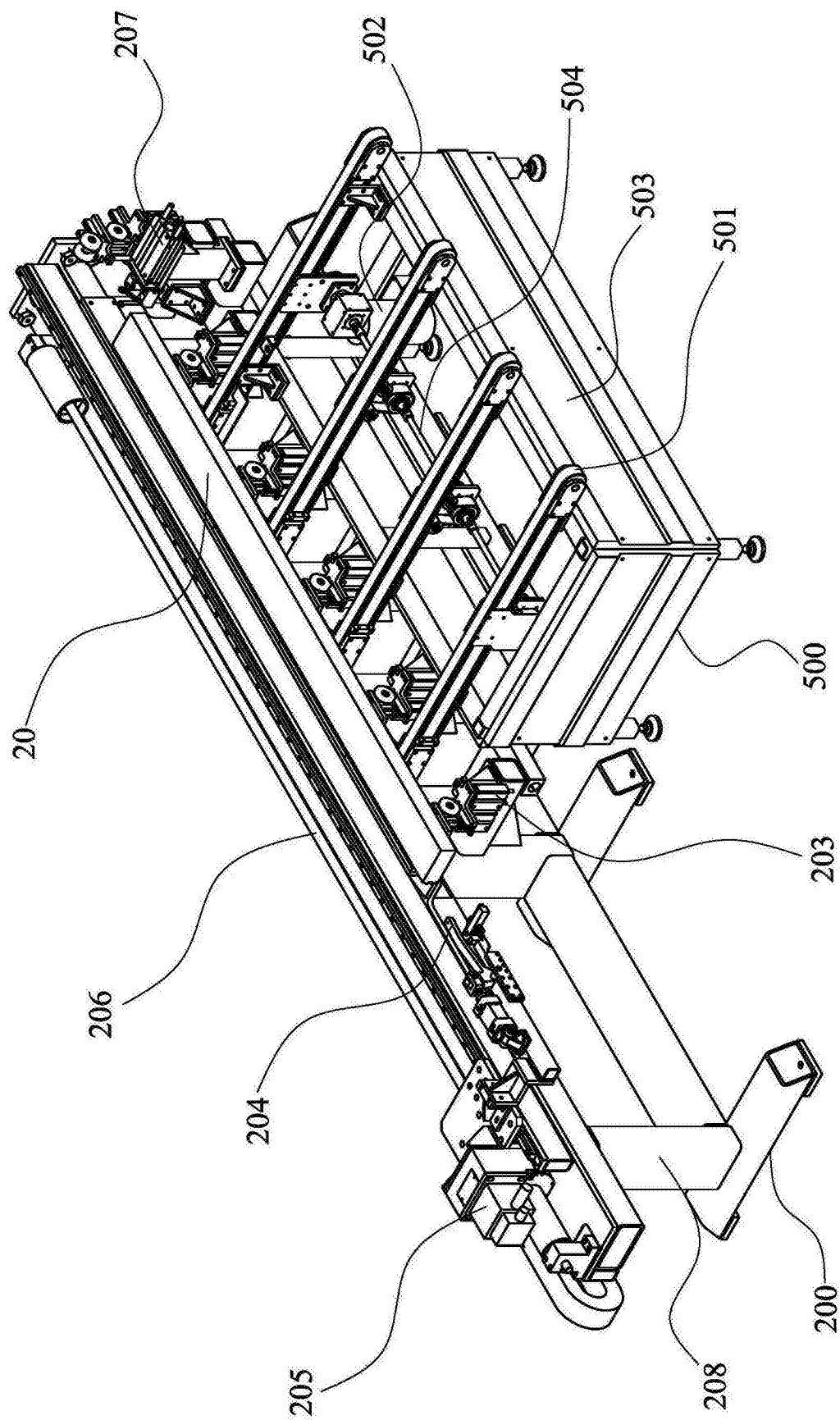


图4

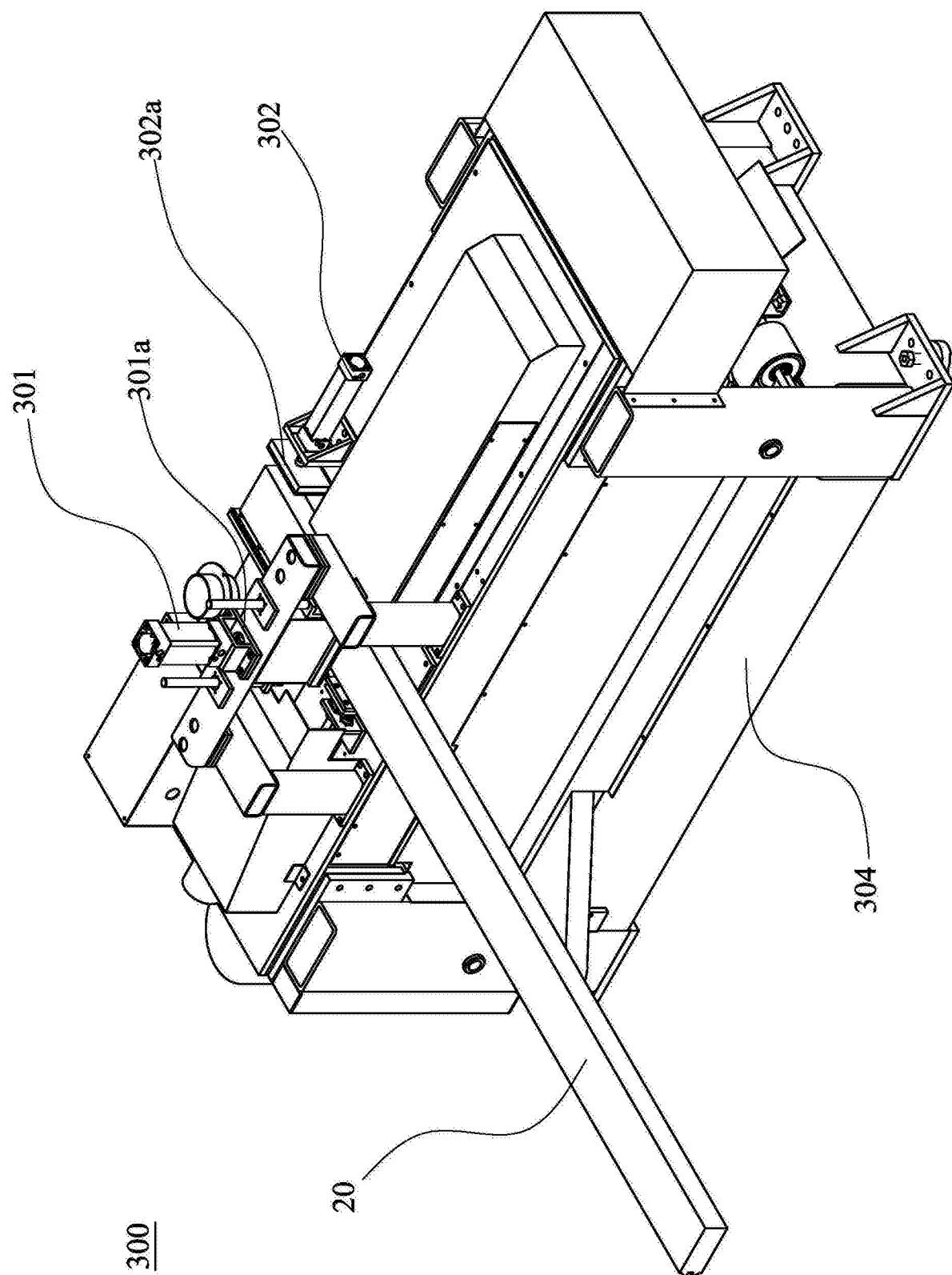


图5

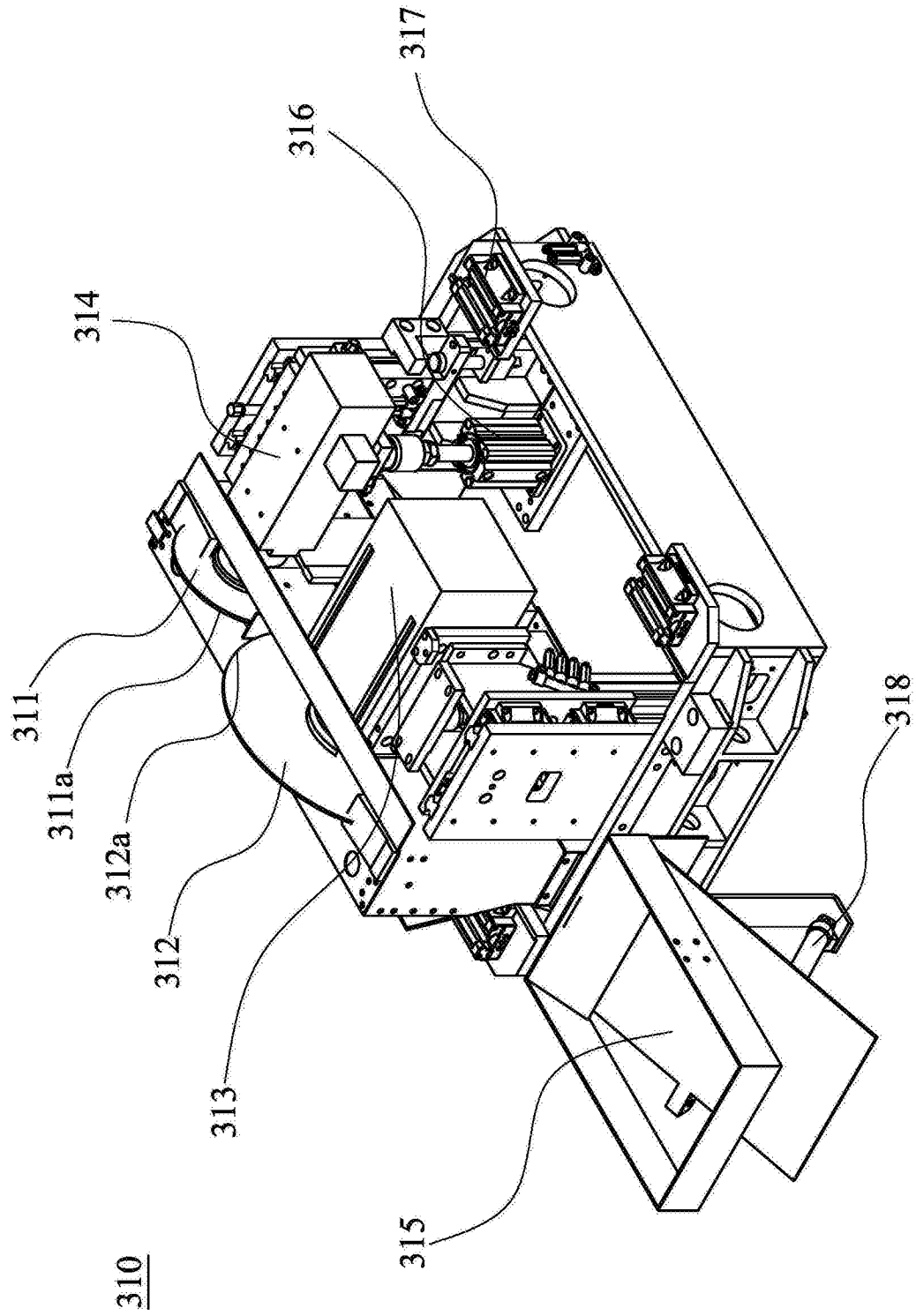


图6

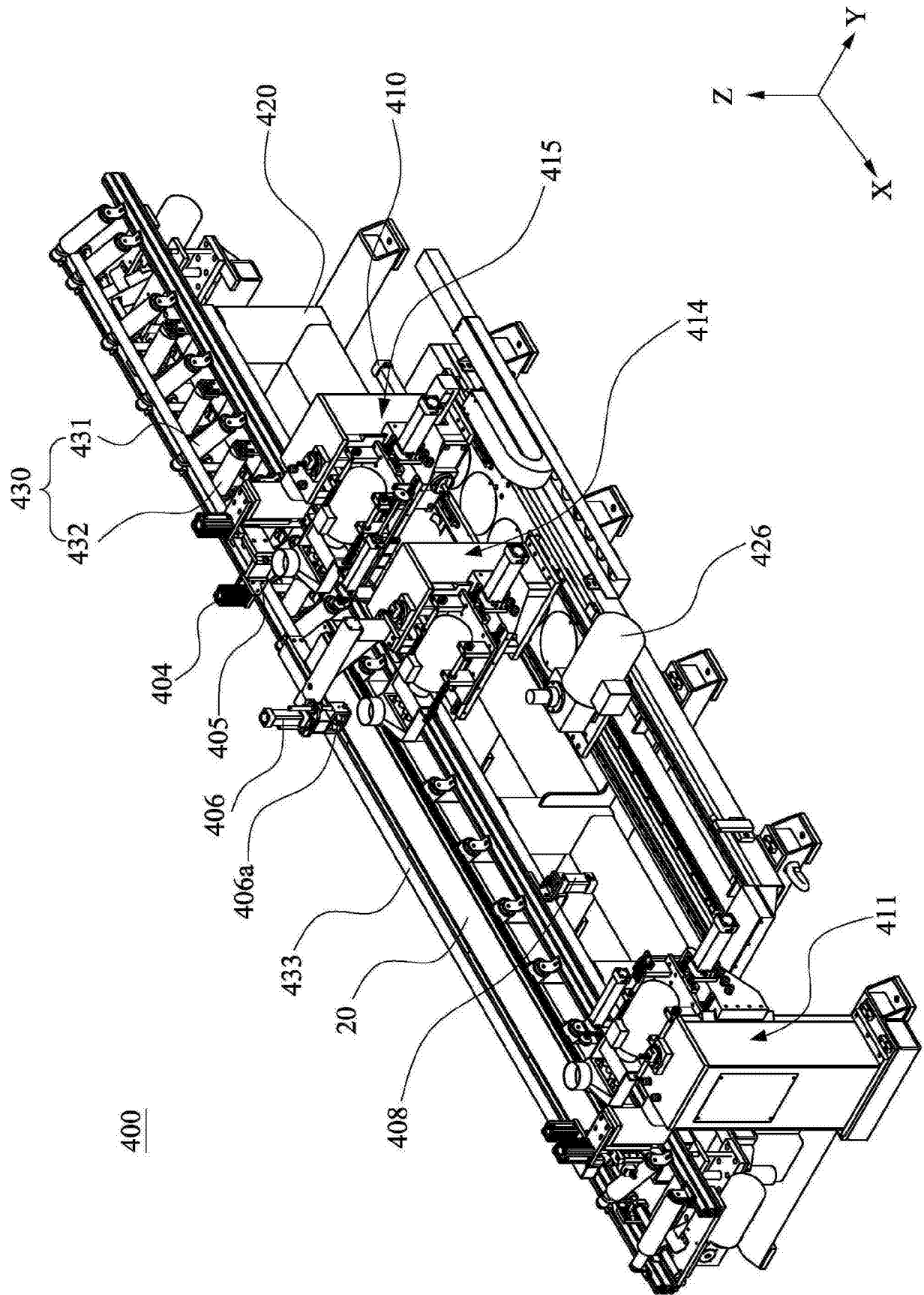


图7

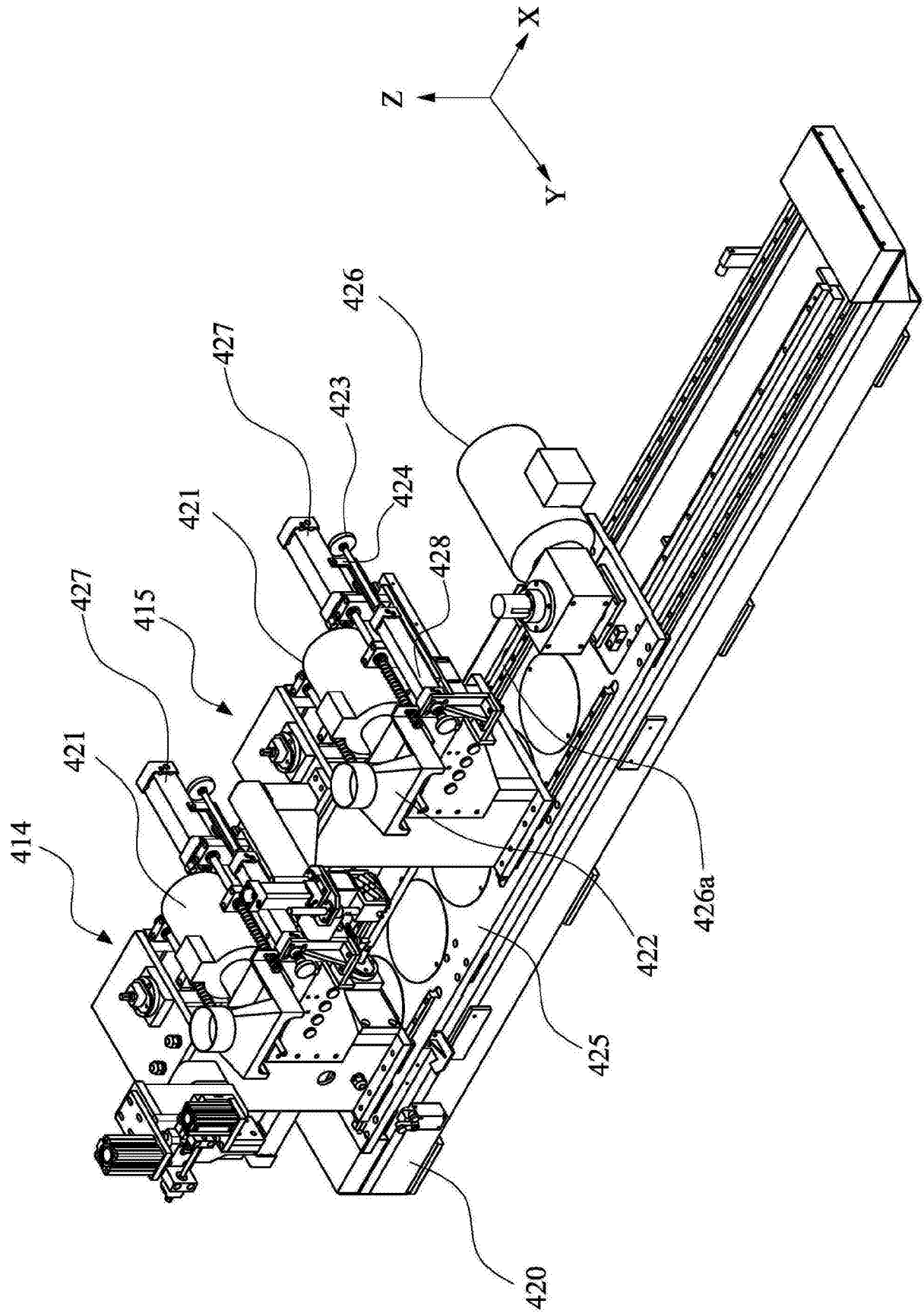


图8

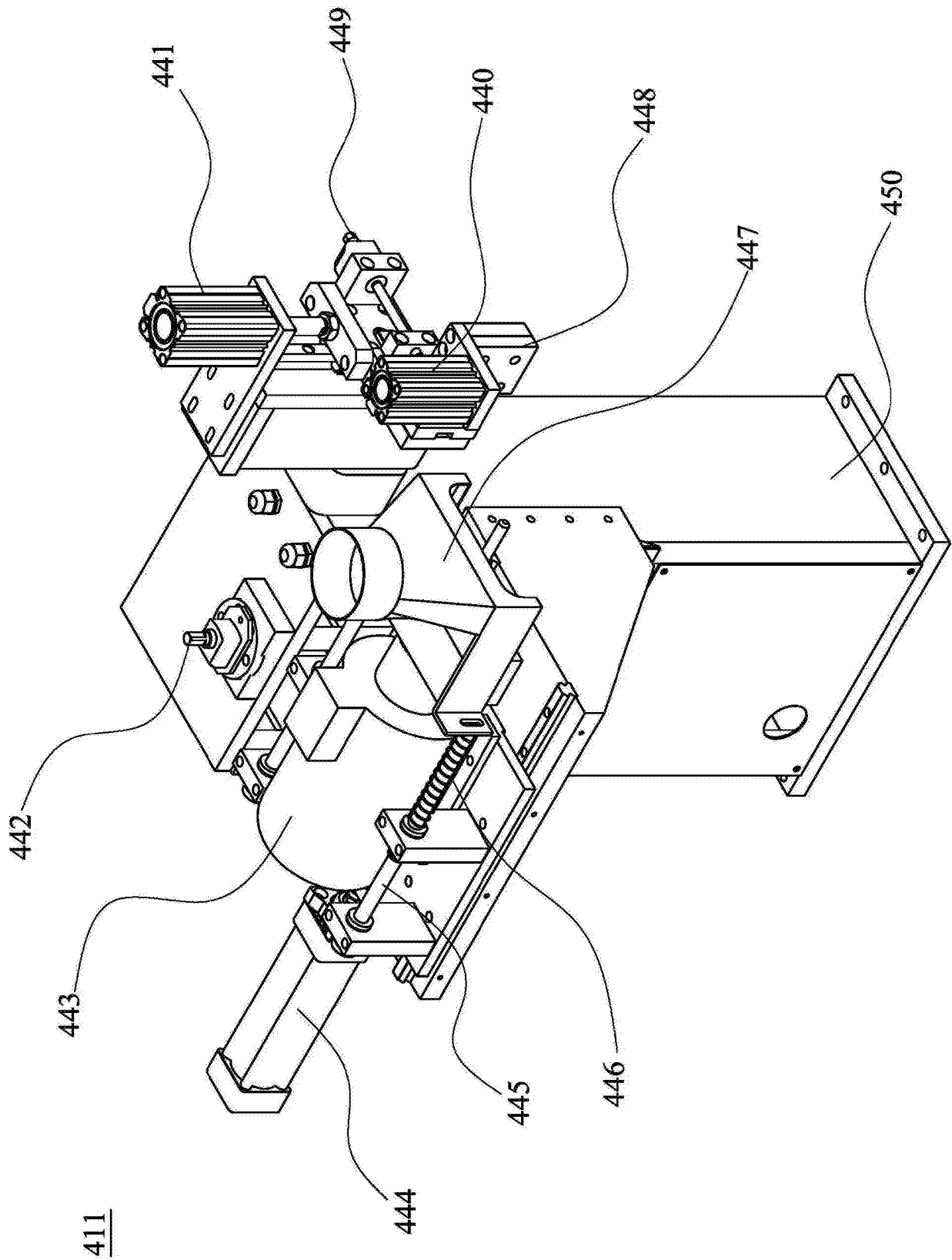


图9