



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102528458 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201210027200. 7

(22) 申请日 2012. 02. 08

(71) 申请人 浙江大学台州研究院

地址 317600 浙江省台州市玉环县汽摩工业园区浙大汽摩配研究所

(72) 发明人 王维锐 饶道龚 韩萍

(74) 专利代理机构 台州市南方商标专利事务所
(普通合伙) 33225

代理人 白家驹

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006. 01)

B23Q 1/25 (2006. 01)

B23Q 5/34 (2006. 01)

B23Q 7/00 (2006. 01)

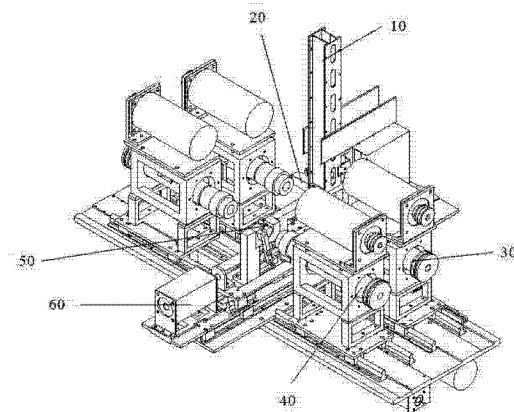
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

阀门自动钻孔、攻丝机床

(57) 摘要

本发明提供一种阀门自动钻孔、攻丝机床,包括落料机构、工件定位机构、自动钻孔机构、自动攻丝机构、工件夹紧机构、主夹紧气缸、攻丝机构进给气缸、钻孔机构传动丝杆、工作台进给气缸、钻孔机构进给伺服电机,落料机构垂直设置在机床底座上,工件夹紧机构设置在落料机构底部,工件夹紧机构连接主夹紧气缸和工作台进给气缸,自动钻孔机构包括一对同轴且相对的自动钻孔动力头,自动攻丝机构与自动钻孔机构位置平行,包括一对同轴且相对的自动攻丝动力头,自动钻孔动力头通过钻孔机构传动丝杆与伺服电机连接,自动攻丝动力头连接气缸。本发明,进行四工位自动钻孔和攻丝加工,一道工序可以完成不同部位的加工,提高了生产效率和产品合格率。



1. 一种阀门自动钻孔、攻丝机床,其特征在于,包括落料机构、工件定位机构、自动钻孔机构、自动攻丝机构、工件夹紧机构、主夹紧气缸、攻丝机构进给气缸、钻孔机构传动丝杆、工作台进给气缸、钻孔机构进给伺服电机,所述落料机构垂直设置在机床的底座上,所述工件夹紧机构设置在落料机构的底部,所述工件夹紧机构连接主夹紧气缸和工作台进给气缸,所述自动钻孔机构包括一对同轴且相对的自动钻孔动力头,所述自动攻丝机构与所述自动钻孔机构位置平行,包括一对同轴且相对的自动攻丝动力头,所述自动钻孔动力头各通过钻孔机构传动丝杆与钻孔机构进给伺服电机连接,所述伺服电机驱动钻孔机构传动丝杆将自动钻孔动力头运动至设定的加工工位,两个所述自动攻丝动力头各连接一个攻丝机构进给气缸,所述攻丝机构进给气缸驱动自动攻丝动力头运动至设定的加工工位。

2. 根据权利要求1所述的阀门自动钻孔、攻丝机床,其特征在于,还包括行程机构,所述行程机构包括安装在机床底座中间的直线导轨、连接在直线导轨上的行程底板、夹紧底板、固定在行程底板上的压紧挡块、固定在夹紧底板上的压紧块底板、固定在压紧块底板和压紧挡块上的压紧块,所述直线导轨与攻丝机构和钻孔机构成垂直的位置关系,所述工作台进给气缸通过一连接块连接于行程底板,所述主夹紧气缸通过板固定在夹紧底板上。

3. 根据权利要求1所述的阀门自动钻孔、攻丝机床,其特征在于,所述自动钻孔机构还包括大皮带轮、小皮带轮、连接大皮带轮和小皮带轮的V带、与小皮带轮连接的步进电机、轴、安装轴的轴承,所述轴的顶端安装有自动钻孔动力头,所述大皮带轮安装在轴上,所述轴和轴承安装在一体壳中。

4. 根据权利要求3所述的阀门自动钻孔、攻丝机床,其特征在于,所述自动钻孔机构还包括安装在机床底座上的导轨、设置在导轨上的钻孔底板、与钻孔底板连接的滚珠丝杆、与滚珠丝杆连接的伺服电机,所述安装有轴和轴承的体壳设置在钻孔底板。

5. 根据权利要求4所述的阀门自动钻孔、攻丝机床,其特征在于,所述伺服电机通过联轴器和滚珠丝杆连接,所述伺服电机安装在电机底板上,所述电机底板通过紧固件安装在机床底座上。

6. 根据权利要求4所述的阀门自动钻孔、攻丝机床,其特征在于,所述滚珠丝杆安装在丝杆轴承座上,所述丝杆轴承座通过紧固件安装在机床底座上。

7. 根据权利要求4所述的阀门自动钻孔、攻丝机床,其特征在于,所述滚珠丝杆通过滚珠螺母座和钻孔底板连接在一起。

8. 根据权利要求1所述的阀门自动钻孔、攻丝机床,其特征在于,所述自动攻丝机构还包括大皮带轮、小皮带轮、连接大皮带轮和小皮带轮的V带、与小皮带轮连接的步进电机、轴、安装轴的轴承,所述轴的顶端安装有自动钻孔动力头,所述大皮带轮安装在轴上,所述轴和轴承安装在一体壳中。

9. 根据权利要求8所述的阀门自动钻孔、攻丝机床,其特征在于,所述自动攻丝机构还包括安装在机床底座上的导轨、设置在导轨上的攻丝底板、与攻丝底板连接的气缸,所述安装有轴和轴承的体壳设置在攻丝底板上。

10. 根据权利要求9所述的阀门自动钻孔、攻丝机床,其特征在于,所述气缸安装在气缸安装板上,所述气缸安装板通过紧固件安装在机床底座上,一气缸挡块的一端与气缸的活塞杆连接,所述气缸挡块的另一端通过紧固件固定在攻丝底板。

阀门自动钻孔、攻丝机床

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门加工机械的技术领域,特别涉及一种阀门自动钻孔、攻丝机床。

背景技术

[0002] 阀门是管路流体运输系统中的控制部件,具有导流、截止、调节或者溢流卸压等功能。

[0003] 现有普通机床在对阀门的内孔以及螺纹加工时,通常用车床夹紧机构夹紧阀门的一端,对另一端进行钻孔和攻丝加工,加工完成后,将阀门的两端进行调换,对没有加工的另一端进行钻孔和攻丝的加工,直至完成阀门所有需要加工的部位。如此一来,对同一个阀门的加工需要经过多道工序,并且采用多台通用机床来加工完成。在每一道加工工序中,都需要对被加工的阀体进行装夹和校正,尤其对于一些口径较大的阀体的加工,需要更换大型车床等来进行加工,增加了机器和人力成本,费时费力,生产效率和产品合格率大大的减低。

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提出了一种四工位的阀门自动钻孔、攻丝机床。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明实施例的目的在于通过以下技术方案实现的:

本发明提供的阀门自动钻孔、攻丝机床,包括落料机构、工件定位机构、自动钻孔机构、自动攻丝机构、工件夹紧机构、主夹紧气缸、攻丝机构进给气缸、钻孔机构传动丝杆、工作台进给气缸、钻孔机构进给伺服电机,所述落料机构垂直设置在机床的底座上,所述工件夹紧机构设置在落料机构的底部,所述工件夹紧机构连接主夹紧气缸和工作台进给气缸,所述自动钻孔机构包括一对同轴且相对的自动钻孔动力头,所述自动攻丝机构与所述自动钻孔机构位置平行,包括一对同轴且相对的自动攻丝动力头,所述自动钻孔动力头各通过钻孔机构传动丝杆与钻孔机构进给伺服电机连接,所述伺服电机驱动钻孔机构传动丝杆将自动钻孔动力头运动至设定的加工工位,两个所述自动攻丝动力头各连接一个攻丝机构进给气缸,所述攻丝机构进给气缸驱动自动攻丝动力头运动至设定的加工工位。

[0006] 优选的,还包括行程机构,所述行程机构包括安装在机床底座中间的直线导轨、连接在直线导轨上的行程底板、夹紧底板、固定在行程底板上的压紧挡块、固定在夹紧底板上的压紧块底板、固定在压紧块底板和压紧挡块上的压紧块,所述直线导轨与攻丝机构和钻孔机构成垂直的位置关系,所述工作台进给气缸通过一连接块连接于行程底板,所述主夹紧气缸通过板固定在夹紧底板上。

[0007] 优选的,所述自动钻孔机构还包括大皮带轮、小皮带轮、连接大皮带轮和小皮带轮的V带、与小皮带轮连接的步进电机、轴、安装轴的轴承,所述轴的顶端安装有自动钻孔动力头,所述大皮带轮安装在轴上,所述轴和轴承安装在一体壳中。

[0008] 优选的,所述自动钻孔机构还包括安装在机床底座上的导轨、设置在导轨上的钻孔底板、与钻孔底板连接的滚珠丝杆、与滚珠丝杠连接的伺服电机,所述安装有轴和轴承的

体壳设置在钻孔底板。

[0009] 优选的,所述伺服电机通过联轴器和滚珠丝杆连接,所述伺服电机安装在电机底板上,所述电机底板通过紧固件安装在机床底座上。

[0010] 优选的,所述滚珠丝杆安装在丝杆轴承座上,所述丝杆轴承座通过紧固件安装在机床底座上。

[0011] 优选的,所述滚珠丝杆通过滚珠螺母座和钻孔底板连接在一起。

[0012] 优选的,所述自动攻丝机构还包括大皮带轮、小皮带轮、连接大皮带轮和小皮带轮的V带、与小皮带轮连接的步进电机、轴、安装轴的轴承,所述轴的顶端安装有自动钻孔动力头,所述大皮带轮安装在轴上,所述轴和轴承安装在一体壳中。

[0013] 优选的,所述自动攻丝机构还包括安装在机床底座上的导轨、设置在导轨上的攻丝底板、与攻丝底板连接的气缸,所述安装有轴和轴承的体壳设置在攻丝底板上。

[0014] 优选的,所述气缸安装在气缸安装板上,所述气缸安装板通过紧固件安装在机床底座上,一气缸挡块的一端与气缸的活塞杆连接,所述气缸挡块的另一端通过紧固件固定在攻丝底板。

[0015] 本发明提供的阀门自动钻孔、攻丝机床,通过两个自动钻孔动力头和与之平行的两个自动攻丝动力头,对工件进行四工位的自动钻孔和攻丝的加工,一道工序可以完成不同部位的加工,节约了机器和人力成本,提高了生产效率和产品合格率。

附图说明

[0016] 图1为本发明阀门自动钻孔、攻丝机床的立体结构示意图;

图2为本发明阀门自动钻孔、攻丝机床的俯视结构示意图;

图3为本发明阀门自动钻孔、攻丝机床的行程机构的结构示意图;

图4为本发明阀门自动钻孔、攻丝机床的定位机构的结构示意图;

图5为本发明阀门自动钻孔、攻丝机床的攻丝机构的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 本发明提供一种阀门自动钻孔、攻丝机床。所述阀门自动钻孔、攻丝机床包括落料机构、工件定位机构、自动钻孔机构、自动攻丝机构、工件夹紧机构、主夹紧气缸、攻丝机构进给气缸、钻孔机构传动丝杆、工作台进给气缸、钻孔机构进给伺服电机,所述落料机构垂直设置在机床的底座上,所述工件夹紧机构设置在落料机构的底部,所述工件夹紧机构连接主夹紧气缸和工作台进给气缸,所述自动钻孔机构包括一对同轴且相对的自动钻孔动力头,所述自动攻丝机构与所述自动钻孔机构位置平行,包括一对同轴且相对的自动攻丝动力头,所述自动钻孔动力头各通过钻孔机构传动丝杆与钻孔机构进给伺服电机连接,所述伺服电机驱动钻孔机构传动丝杆将自动钻孔动力头运动至设定的加工工位,两个所述自动攻丝动力头各连接一个攻丝机构进给气缸,所述攻丝机构进给气缸驱动自动攻丝动力头运动至设定的加工工位。

[0018] 下面结合具体实施例进一步描述。

[0019] 请一并参阅图1和图2,为本发明阀门自动钻孔、攻丝机床立体结构示意图和俯视结构示意图。

[0020] 所述阀门自动钻孔、攻丝机床主要包括落料机构 10、工件定位机构 20、自动钻孔机构 30、自动攻丝机构 40、工件夹紧机构 50、主夹紧气缸 60、攻丝机构进给气缸 70、钻孔机构传动丝杆 80、工作台进给气缸 90、钻孔机构进给伺服电机 100。

[0021] 所述落料机构 10 垂直设置在机床的底座上,振动上料器将铜阀的毛坯经振动上料至机床的落料机构 10 中。

[0022] 所述工件夹紧机构 50 设置在落料机构 10 的底部,工件在落料机构 10 中靠自身的重力垂直落下,进入工件夹紧机构 50。所述工件夹紧机构 50 连接主夹紧气缸 60 和工作台进给气缸 90。

[0023] 所述自动钻孔机构 30 包括一对同轴且相对的自动钻孔动力头。所述自动攻丝机构 40 与所述自动钻孔机构 30 位置平行,包括一对同轴且相对的自动攻丝动力头。

[0024] 左右两个所述自动钻孔动力头各通过钻孔机构传动丝杆 80 与钻孔机构进给伺服电机 100 连接,所述伺服电机 80 驱动钻孔机构传动丝杆 80 将自动钻孔动力头 30 运动至设定的加工工位。

[0025] 左右两个所述自动攻丝动力头各连接一个攻丝机构进给气缸 70,所述攻丝机构进给气缸 70 驱动自动攻丝动力头 40 运动至设定的加工工位。

[0026] 下面简单介绍一下机床对阀门自动钻孔、攻丝的工作过程:

振动上料器将铜阀毛坯振动上料至机床的落料机构 10 中,工件夹紧机构 50 在工作台进给气缸 90 的作用下归零,回到初始位置,在主夹紧气缸 60 作用下,松开工件夹紧机构 50,当工件进入工件夹紧机构 50 时,主夹紧气缸 60 控制工件夹紧机构 50 夹紧工件,然后工作台进给气缸 90 控制工件夹紧机构 50 将工件运动到设定的自动钻孔动力头的轴心位置,预先设定的程序控制伺服电机 100 驱动钻孔机构传动丝杆 80 将自动钻孔动力头运动至工位,对工件进行加工作业;待钻好孔后,工作台进给气缸 90 再次动作将工件移至自动攻丝动力头的轴心位置,攻丝机构进给气缸 70 开始动作将自动攻丝动力头驱动至加工工位,对工件进行攻丝加工。等待加工完成后主夹紧气缸 60 和辅助夹紧气缸松开,工件掉落至接料槽中,至此整个机床对零件的加工完成。

[0027] 请参阅图 3,为本发明阀门自动钻孔、攻丝机床的行程机构的示意图。

[0028] 当待加工的工件从落料机构 10 进入工件夹紧机构 50 后,工作台进给气缸 90 通过一行程机构控制工件夹紧机构 50 将工件运动到设定的自动钻孔动力头的轴心位置,进行钻孔加工,当钻孔工序方完成后,工作台进给气缸 90 再次通过行程机构控制工件夹紧机构 50 将工件运动到自动攻丝动力头的轴心位置,进行攻丝加工。

[0029] 下面我们介绍行程机构的结构和工作原理。

[0030] 所述行程机构包括直线导轨 8、行程底板 7、压紧块 14(15)、压紧块底板 11 和压紧挡块 17。

[0031] 在机床的底座中间位置,安装有一直线导轨,直线导轨与攻丝机构和钻孔机构成垂直的位置关系。

[0032] 如图所示,工作台进给气缸 37 通过连接块 34 连接于行程底板 7。主夹紧气缸 24 通过板 19 固定在夹紧底板 9 上。所述压紧块 14、15 分别固定在压紧块底板 11 和压紧挡块 17 上,而压紧挡块 17 固定在行程底板 7 上,压紧块底板 11 固定在夹紧底板 9 上。所述行程底板 7 连接在直线导轨 8 上。

[0033] 压紧块 14 初始位置为接料位置,当待加工工件从落料机构落入后,预紧机构将工件预紧,主夹紧气缸缩回,夹紧机构将工件夹紧,行程底板 7 在工作台进给气缸 37 的驱动下带动工作台运动至钻孔动力头的轴心位置,当钻孔工作完成后,工作台进给气缸启动,驱动行程底板 7 带动工作台沿直线导轨移动至攻丝动力头的轴心位置。

[0034] 请参阅图 4,为本发明阀门自动钻孔、攻丝机床的钻孔机构的结构示意图。

[0035] 所述自动钻孔机构 30 还包括:大皮带轮 302、小皮带轮 309、步进电机 314、轴 321、轴承 322、钻孔底板 328、导轨 331、伺服电机 342、联轴器 340、丝杆 333、丝杆轴承 332、滚珠螺母座 334。

[0036] 所述大皮带轮 302 上安装有挡圈 303。

[0037] 所述大皮带轮 302 和小皮带轮 309 之间连接有 V 带 308。

[0038] 所述步进电机 314 安装在电机安装板 312 上,并与小皮带轮 309 连接。

[0039] 所述步进电机 314 为三相混合步进电机。

[0040] 所述皮带轮张紧板 317 通过螺钉连接在电机安装板 312 上。

[0041] 所述大皮带轮 302 安装在轴 321 上,所述轴 321 安装在轴承 322 内。

[0042] 所述轴 321 和轴承 322 安装在体壳 318 中。

[0043] 所述体壳 318 通过垫块 326 设置在钻孔底板 328 上。

[0044] 所述钻孔底板 328 设置在导轨 331 上,可以沿导轨 331 做往返直线运动。所述导轨 331 为 SBR 滚珠直线导轨,安装在机床底座上。

[0045] 所述伺服电机 342 安装在电机底板 341 上,所述伺服电机 342 为三相混合步进电机。所述电机底板 341 通过紧固件安装在机床底座上。

[0046] 所述伺服电机 342 通过联轴器 340 和滚珠丝杆 333 连接。

[0047] 所述滚珠丝杆 333 安装在丝杆轴承座 332 上。

[0048] 所述丝杆轴承座 332 通过紧固件安装在机床底座上。

[0049] 所述滚珠丝杆 333 通过滚珠螺母座 334 和钻孔底板 328 连接在一起。所述钻孔底板 328 在丝杆 333 的带动下沿导轨 331 做往返直线运动。

[0050] 所述轴 321 的顶端安装有自动钻孔动力头。因此自动钻孔动力头在步进电机 341 和大皮带轮 302 的带动下做高速旋转运动,在丝杆 333 的带动下可以沿导轨 331 做往返直线运动。

[0051] 请参阅图 5,为本发明阀门自动钻孔、攻丝机床的攻丝机构的结构示意图。

[0052] 所述自动攻丝机构 40 还包括:大皮带轮 402、小皮带轮 411、步进电机 416、轴 423、滚子轴承 424、体壳 420、攻丝底板 431、导轨 432、气缸 438、气缸挡块 434。

[0053] 所述大皮带轮 402 上安装有挡圈 303。

[0054] 所述大皮带轮 402 和小皮带轮 411 之间连接有 V 带 408。

[0055] 所述步进电机 416 安装在电机安装板 414 上,并与小皮带轮 411 连接。

[0056] 所述步进电机 416 为三相混合步进电机。

[0057] 所述皮带轮张紧板 419 通过螺钉连接在电机安装板 414 上。

[0058] 所述大皮带轮 402 安装在轴 423 上,所述轴 423 安装在滚子轴承 424 上。

[0059] 所述轴 423 和轴承 423 安装在体壳 420 中。

[0060] 所述体壳 420 通过调整垫片 426、垫块 428 设置在攻丝底板 431 上。

[0061] 所述攻丝底板 431 设置在导轨 432 上,可以沿导轨 432 做往返直线运动。所述导轨 432 为 SBR 滚珠直线导轨。所述导轨 432 安装在机床底座上。

[0062] 所述气缸 438 安装在气缸安装板 437 和 439 上,所述气缸安装板 437 和 439 通过紧固件安装在机床底座上。

[0063] 所述气缸挡块 434 的一端与气缸 438 的活塞杆连接,所述气缸挡块 434 的另一端通过紧固件固定在攻丝底板 431 上。所述攻丝底板 431 在气缸活塞杆的带动下沿导轨 432 做往返直线运动。

[0064] 所述轴 423 的顶端安装有自动攻丝动力头。因此自动攻丝动力头在气缸活塞杆的带动下可以沿导轨 432 做往返直线运动。

[0065] 综上所述,本发明实施例所提供的阀门自动钻孔、攻丝机床,通过两个自动钻孔动力头和与之平行的两个自动攻丝动力头,对工件进行四工位的自动钻孔和攻丝的加工,一道工序可以完成不同部位的加工,节约了机器和人力成本,提高了生产效率和产品合格率。

[0066] 以上对本发明实施例所提供的阀门自动钻孔、攻丝机床进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明所揭示的技术方案;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

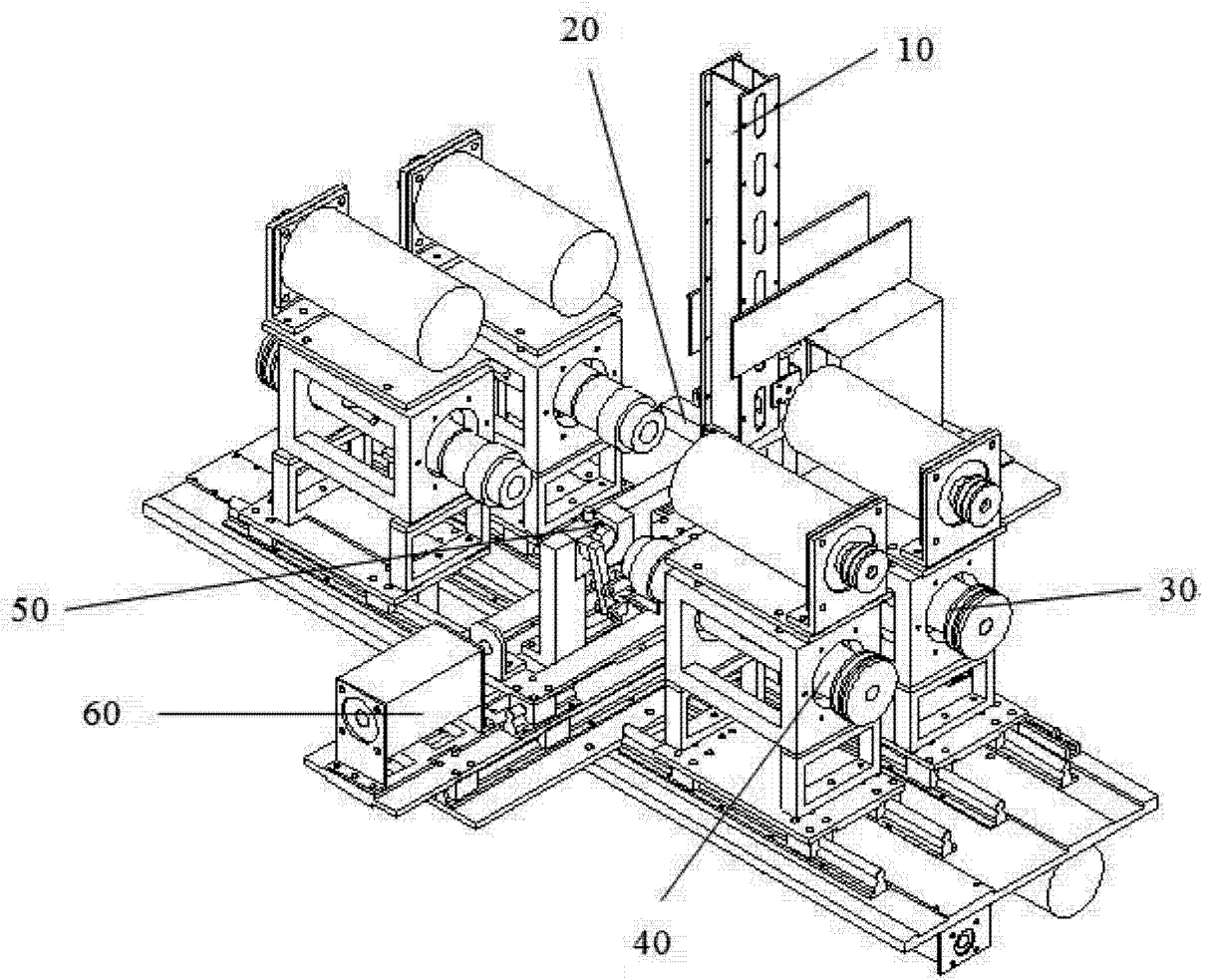


图 1

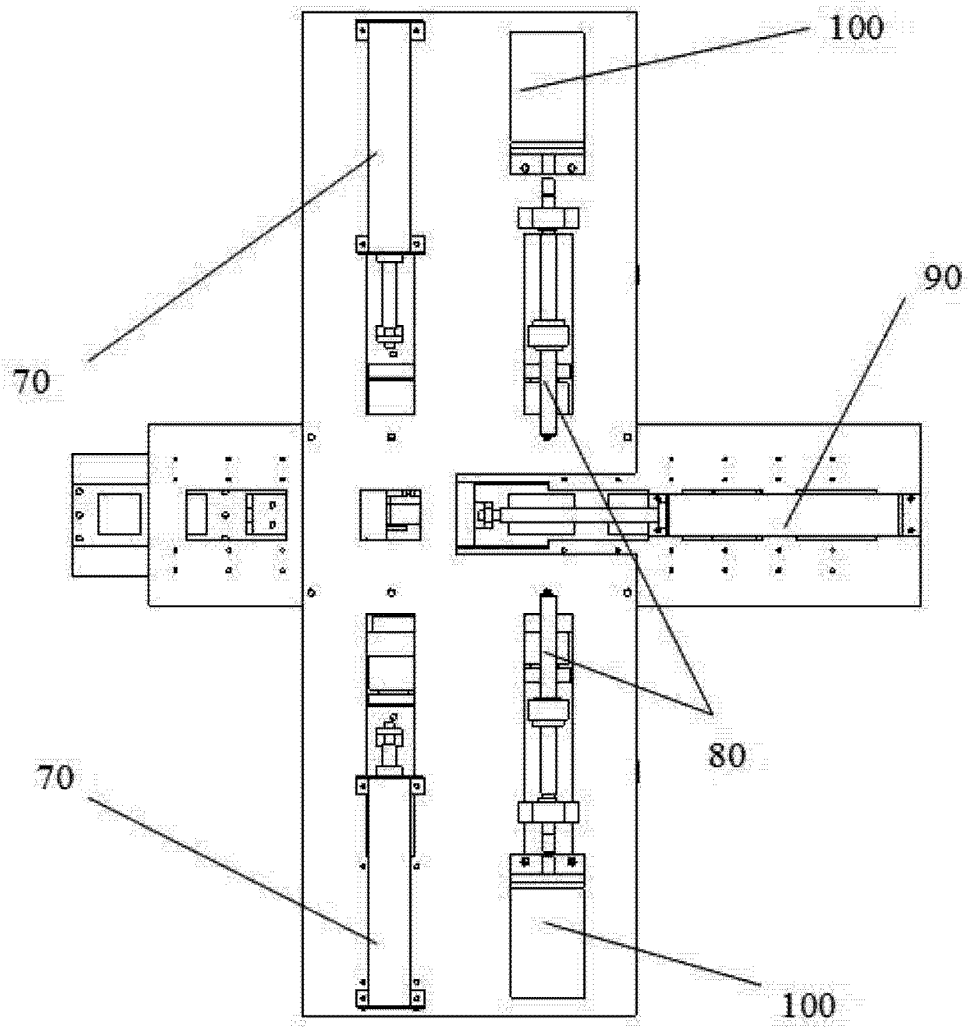


图 2

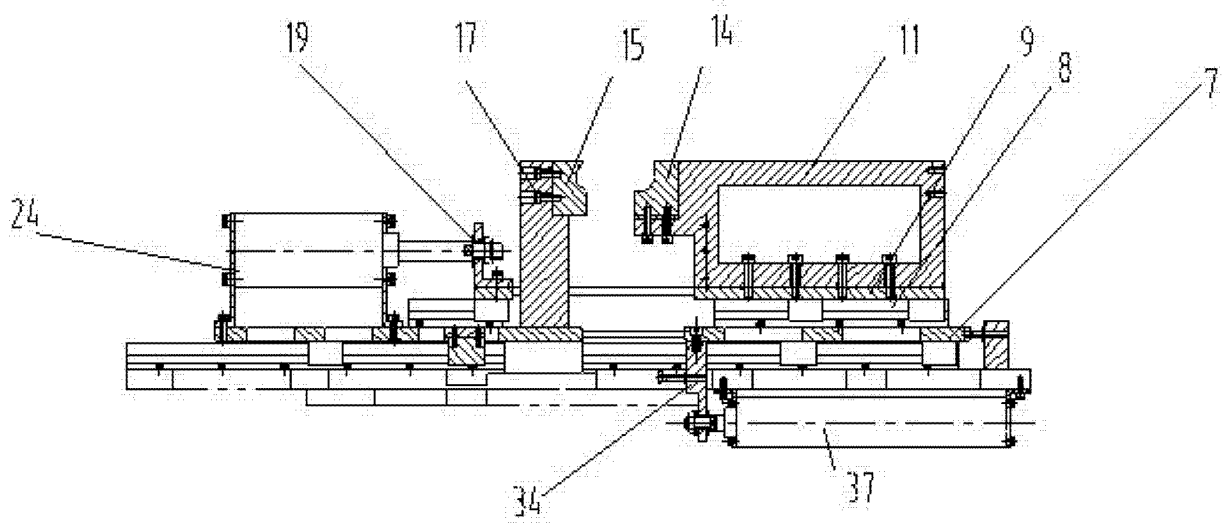


图 3

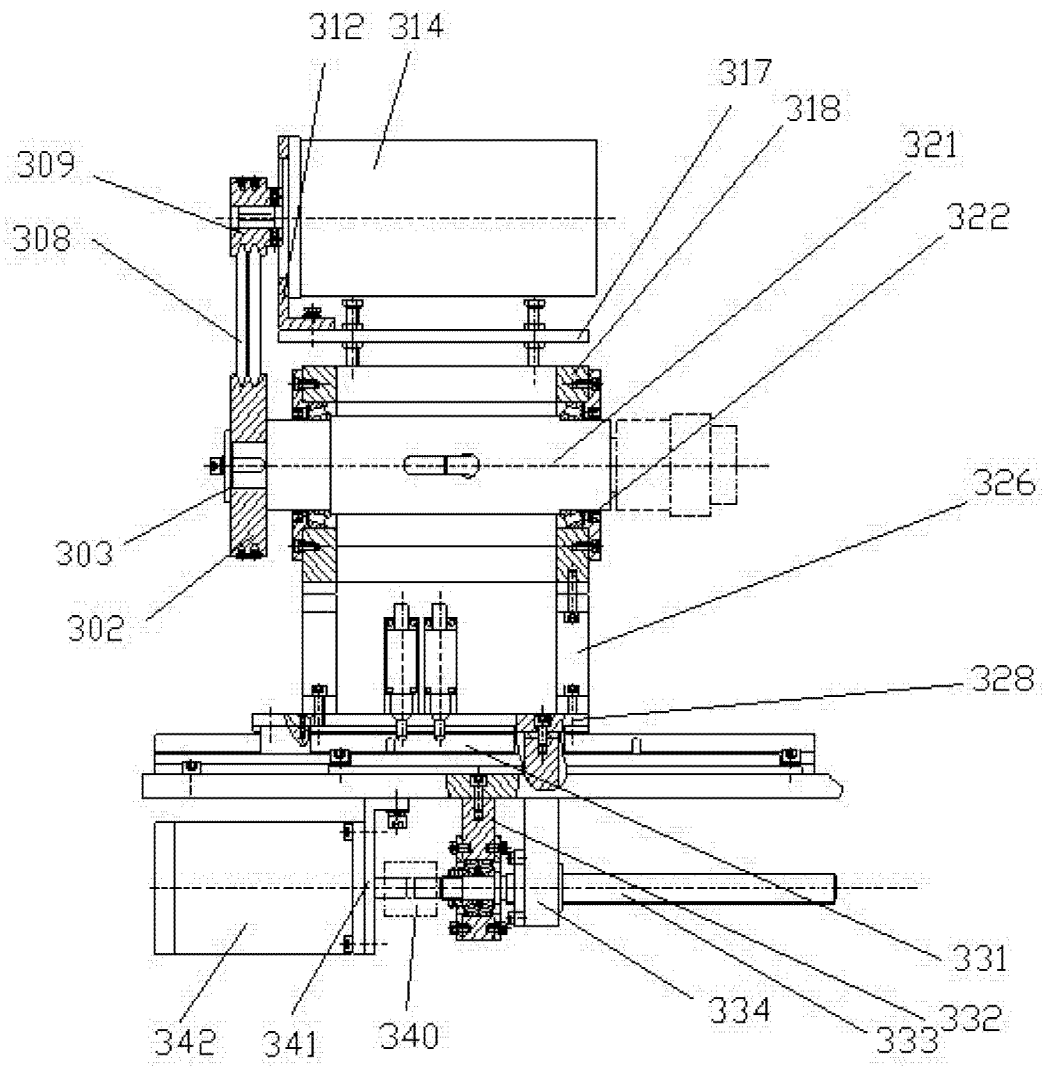


图 4

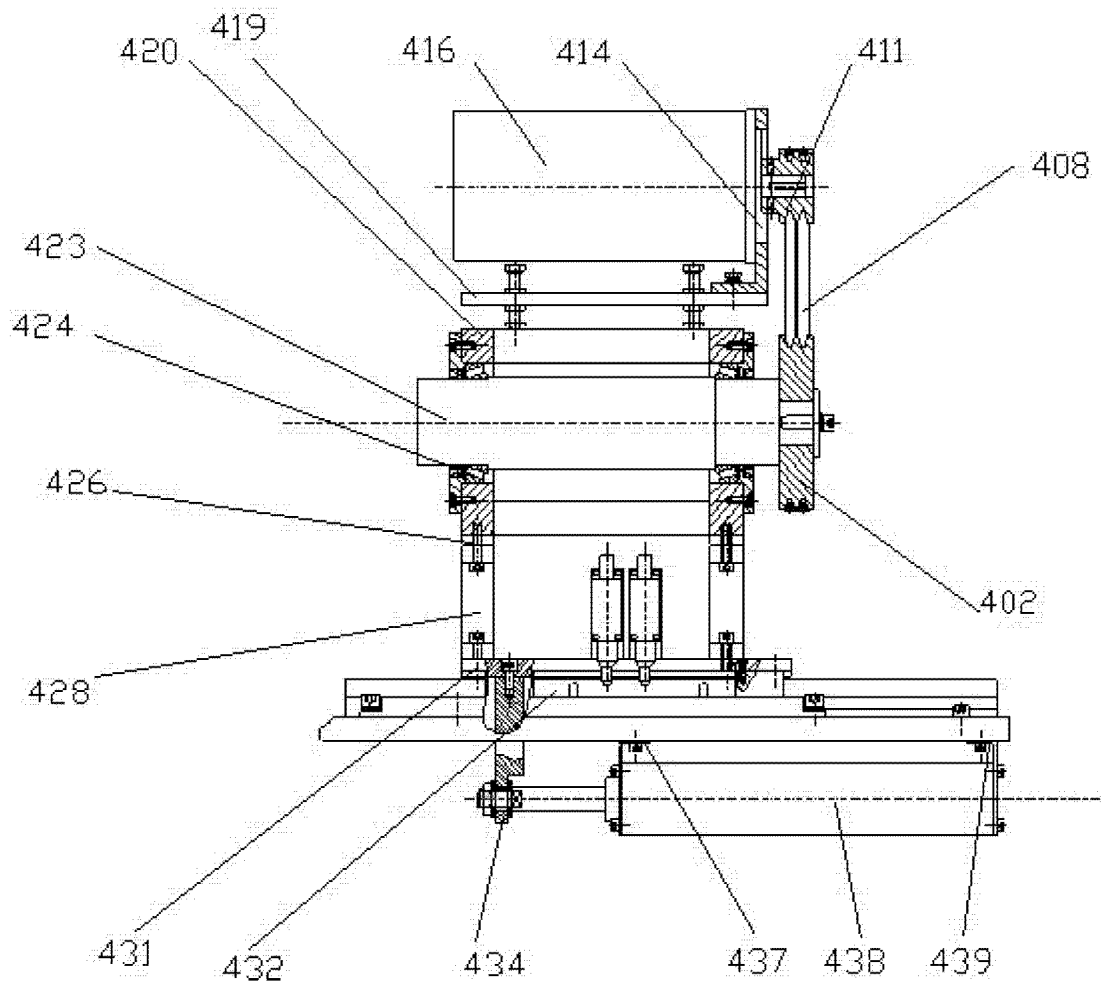


图 5