



(21) 申请号 201811401929.X

(22) 申请日 2018.11.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109366185 A

(43) 申请公布日 2019.02.22

(73) 专利权人 永康市大山机械有限公司
地址 321300 浙江省金华市西城街道蓝天
路166号第2幢西起第3间

(72) 发明人 吕子元

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有
限公司 33100
专利代理师 李德强

(51) Int.Cl.
B23P 23/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 205236841 U, 2016.05.18
CA 2001662 A1, 1990.05.08
CN 206455955 U, 2017.09.01
US 4658688 A, 1987.04.21
CN 207103637 U, 2018.03.16
CN 104959470 A, 2015.10.07
CN 206689263 U, 2017.12.01

审查员 林焕彬

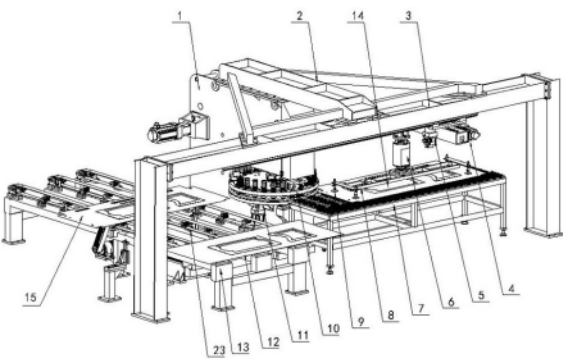
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

自动旋转滚切冲压机床

(57) 摘要

本发明创造公开了一种自动旋转滚切冲压机床,包括主机座、曲轴曲柄加力机构、冲压击打机构,所述的曲轴曲柄加力机构包括第一驱动机构、曲轴、曲柄、加力杆,第一驱动机构安装在主机座上,曲轴可转动地安装在主机座上,加力杆铰接在主机座上,曲柄一端可转动地连接在曲轴上,另一端连接在加力杆上,加力杆的另一端与冲压击打机构连接,第一驱动机构通过曲轴、曲柄带动加力杆上下摆动,加力杆上下摆动带动冲压击打机构实现上下冲压击打或保持固定压力。采用本结构后,具有结构设计合理、冲压成型力量大、反应速度快、自动化程度高、刚性好、运行稳定可靠、工作效率高等优点。



1. 一种自动旋转滚切冲压机床,包括主机座(1)、安装在主机座(1)上的曲轴曲柄加力机构、冲压击打机构,其特征是:所述的曲轴曲柄加力机构包括第一驱动机构(16)、曲轴(31)、曲柄(32)、加力杆(33),第一驱动机构(16)安装在主机座(1)上,曲轴(31)可转动地安装在主机座(1)上,加力杆(33)铰接在主机座(1)上,曲柄(32)一端可转动地连接在曲轴(31)上,另一端连接在加力杆(33)上,加力杆(33)的另一端与冲压击打机构连接,第一驱动机构(16)通过曲轴(31)、曲柄(32)带动加力杆(33)上下摆动,加力杆(33)上下摆动带动冲压击打机构实现上下冲压击打或保持固定压力;所述的冲压击打机构包括连杆(36)、滑块(37)、击打座(38)、击打头(39),击打座(38)安装在主机座(1)上,滑块(37)可上下运动地设置在击打座(38)上,滑块(37)的一端通过连杆(36)与加力杆(33)连接,滑块(37)的另一端与击打头(39)连接,当加力杆(33)上下摆动时通过连杆(36)带动滑块(37)及击打头(39)上下运动;所述的主机座(1)上安装有转盘旋转机构(10),所述的转盘旋转机构(10)包括固定轴(17)、上转盘(20)、中转盘(21)、下转盘(22)、第二驱动机构(11),固定轴(17)安装在主机座(1)上并使主机座(1)上的工作臂与底座连为一体,上转盘(20)、中转盘(21)和下转盘(22)相互固定并可转动地安装在固定轴(17)上,第二驱动机构(11)固定在主机座(1)上并可驱动上转盘(20)、中转盘(21)和下转盘(22)转动,上转盘(20)上安装有沿圆周分布的滚切机构(40)、标准冲模组(19)、冲压成型模组(18),滚切机构(40)、标准冲模组(19)、冲压成型模组(18)可通过转盘旋转机构(10)转动分别与冲压击打机构相对应;所述的滚切机构(40)包括滚切座(25)、第三驱动机构(24)、上滚刀(43)、下滚刀(44),滚切座(25)可弹性复位地安装在上转盘(20)上,第三驱动机构(24)安装在滚切座(25)上,上滚刀(43)安装在第三驱动机构(24)上,下滚刀(44)可转动地安装在下转盘(22)上并与上滚刀(43)相配合;滚切时滚切机构(40)对应设置在冲压击打机构的下部,曲轴曲柄加力机构通过冲压击打机构带动滚切机构(40)上的上滚刀(43)将加工中料件(14)压紧在下滚刀(44)上,第三驱动机构(24)带动下滚刀(44)旋转滚切加工中料件(14)多余的边料;所述的冲压成型模组(18)包括上模座(62)、上模(65)、下模(66),上模座(62)可弹性复位地安装在上转盘(20)上,上模(65)固定在上模座(62)上,下模(66)固定在下转盘(22)上并与上模(65)相配合;冲压成型时冲压成型模组(18)对应设置在冲压击打机构的下方,曲轴曲柄加力机构通过冲压击打机构带动下模(66)对位于下模(66)上的加工中料件(14)冲压成型;所述主机座(1)的外侧固定有位于冲压击打机构正下方的承压座(29),承压座(29)上设有与下转盘(22)动配合滑动摩擦片,承压座(29)的正下方设有与承压座(29)的落料口相配合的落料座(30),主机座(1)的内侧设有与下转盘(22)滚动配合的支撑轮(41);下转盘(22)上设有与滚切机构(40)相配合的滚切过渡轮(28)。

2. 根据权利要求1所述的自动旋转滚切冲压机床,其特征是:还包括自动上下料机构,所述的自动上下料机构包括基架(3)、安装在基架(3)上的横向行走机构(5)、纵向行走机构(4)、升降旋转机构(6)、移动支架(8)以及安装在移动支架(8)上的真空吸盘(9),真空吸盘(9)可吸起或放下加工中料件(14),横向行走机构(5)可带动加工中料件(14)横向往复移动,纵向行走机构(4)可带动加工中料件(14)纵向往复移动,升降旋转机构(6)可带动加工中料件(14)上下升降及旋转运动。

3. 根据权利要求2所述的自动旋转滚切冲压机床,其特征是:所述的横向行走机构(5)包括横向行走导轨(45)、横向行走齿条(46)、横向行走齿轮(47)、横向行走座(48)、横向行

走电机(49),横向行走导轨(45)和横向行走齿条(46)对应固定在基架(3)上,横向行走座(48)可滑动地安装在横向行走导轨(45)上,横向行走电机(49)固定在横向行走座(48)上,横向行走齿轮(47)固定在横向行走电机(49)的输出轴上并与横向行走齿条(46)啮合,横向行走电机(49)通过横向行走齿轮(47)与横向行走齿条(46)啮合带动横向行走座(48)相对基架(3)滑动。

4.根据权利要求2所述的自动旋转滚切冲压机床,其特征是:所述的纵向行走机构(4)包括纵向行走座(50)、纵向行走导轨(51)、纵向行走丝杆(52)、纵向行走电机(53)、丝杆螺母座(54),纵向行走座(50)通过纵向行走导轨(51)可滑动地安装在横向行走座(48)上,纵向行走电机(53)固定在纵向行走座(50)上,纵向行走丝杆(52)与纵向行走电机(53)的输出轴连接,丝杆螺母座(54)固定在横向行走座(48)上并通过螺纹配合套设在纵向行走丝杆(52)上,纵向行走电机(53)通过纵向行走丝杆(52)与丝杆螺母座(54)配合带动纵向行走座(50)相对横向行走机构(5)滑动。

5.根据权利要求2所述的自动旋转滚切冲压机床,其特征是:所述的升降旋转机构(6)包括升降电机座(55)、升降导向杆(56)、升降电机(59)、升降丝杆(60)、升降套(57)、旋转电机(61)、谐波减速机(58),升降电机(59)通过升降电机座(55)固定在纵向行走座(50)上,升降丝杆(60)固定连接在升降电机(59)的输出轴上,升降电机座(55)上固定有升降导向杆(56),升降套(57)可上下滑动地设置在升降导向杆(56)上,升降套(57)上的升降螺母与升降丝杆(60)配合,旋转电机(61)安装在升降套(57)上并通过谐波减速机(58)与移动支架(8)连接;升降电机(59)通过升降丝杆(60)与升降螺母配合带动升降套(57)及移动支架(8)上下升降,旋转电机(61)通过谐波减速机(58)带动移动支架(8)旋转。

6.根据权利要求2至5任一项所述的自动旋转滚切冲压机床,其特征是:还包括输送流水线(13),输送流水线(13)分为待加工区、加工区(23)、成品区,待加工料件(12)对应放置在待加工区上,加工中料件(14)放置在加工区(23)上,加工后料件(15)放置在成品区上。

自动旋转滚切冲压机床

技术领域

[0001] 本发明创造涉及机械加工技术领域,特别是一种适用于五金大型钣金件一次性多工序多工位加工的自动旋转滚切冲压的机床。

背景技术

[0002] 目前,大型钣金件在实际加工过程中需要完成切边、冲压、成型,一次性加工时往往需多种设备配套使用,切边机或剪板机或激光切割机等设备用来切边,普通冲床或高速冲床或转塔冲床、组合冲床等用来冲压、成型,这样往往会增加产品的制造成本,也会对员工的操作技能提出更高要求。目前五金钣金件冲压加工可分为二种:一种是采用普通锻压设备进行冲压加工,普通锻压设备由于模具的单一,一般只能安装一副模具或连续模具,只能加工一种产品的下料或成型,且模具上安装有导柱,对产品的外形尺寸有局限,只能根据锻压设备的规格型号来选型。另一种是采用价格非常高的具有多工位冲头的转塔式数控冲床进行冲压加工,转塔式数控冲床它包含上模和下模,上模通过一可转动轴安装有若干工位的冲头,下模则通过转盘设有与上模各冲头相对应的凹模,虽然上下模转盘在同轴线上,但两者不安装在同一根轴上,完全处于分离状态,该结构导致冲压加工时冲压刚性不足、不能对产品实行成型冲压;工作时需分孔转动上下模的轴,将需要的冲头与凹模旋转至一个工位后,再将导正销导入使冲头与凹模精确对中,这样由于动作多、工作停留时间也多,对机构精度也较高,因此此类的转塔式数控冲床生产成本很高,另外转塔式数控冲床出现故障时,一般的技术人员都不具备维修的资质,需要专业的技术人员来维修。

发明内容

[0003] 为克服现有切边机、剪板机或造价较高的激光切割机、普通冲床或高速冲床或转塔冲床、组合冲床存在加工单一的问题,本发明创造的目的是提供一种结构设计合理、操作简便、冲压成型力量大、移动反应速度快、自动化程度高、刚性好、工作运行稳定可靠、维护便捷、工作效率高的自动旋转滚切冲压机床。

[0004] 本发明创造解决上述技术问题所采用的技术方案,它包括主机座、安装在主机座上的曲轴曲柄加力机构、冲压击打机构,所述的曲轴曲柄加力机构包括第一驱动机构、曲轴、曲柄、加力杆,第一驱动机构安装在主机座上,曲轴可转动地安装在主机座上,加力杆铰接在主机座上,曲柄一端可转动地连接在曲轴上,另一端连接在加力杆上,加力杆的另一端与冲压击打机构连接,第一驱动机构通过曲轴、曲柄带动加力杆上下摆动,加力杆上下摆动带动冲压击打机构实现上下冲压击打或保持固定压力。

[0005] 本发明创造的进一步方案,所述的冲压击打机构包括连杆、滑块、击打座、击打头,击打座安装在主机座上,滑块可上下运动地设置在击打座上,滑块的一端通过连杆与加力杆连接,滑块的另一端与击打头连接,当加力杆上下摆动时通过连杆带动滑块及击打头上下运动。

[0006] 本发明创造的进一步方案,所述的主机座上安装有转盘旋转机构,所述的转盘旋

转机构包括固定轴、上转盘、中转盘、下转盘、第二驱动机构、齿轮传动机构,固定轴安装在主机座上并使主机座上的工作臂与底座连为一体,上转盘、中转盘和下转盘相互固定并可转动地安装在固定轴上,第二驱动机构固定在主机座上并可驱动上转盘、中转盘和下转盘转动,上转盘上安装有沿圆周分布的滚切机构、标准冲模组、冲压成型模组,滚切机构、标准冲模组、冲压成型模组可通过转盘旋转机构转动分别与冲压击打机构相对应。

[0007] 本发明创造的进一步方案,所述的滚切机构包括滚切座、第三驱动机构、上滚刀、下滚刀,滚切座可弹性复位地安装在上转盘上,第三驱动机构安装在滚切座上,上滚刀安装在第三驱动机构上,下滚刀可转动地安装在下转盘上并与上滚刀相配合;滚切时滚切机构对应设置在冲压击打机构的下部,曲轴曲柄加力机构通过冲压击打机构带动滚切机构上的上滚刀将加工中料件压紧在下滚刀上,第三驱动机构带动上滚刀旋转滚切加工中料件多余的边料。

[0008] 本发明创造的进一步方案,所述的冲压成型模组包括上模座、上模、下模,上模座可弹性复位地安装在上转盘上,上模固定在上模座上,下模固定在下转盘上并与上模相配合;冲压成型时冲压成型模组对应设置在冲压击打机构的下方,曲轴曲柄加力机构通过冲压击打机构带动上模对位于下模上的加工中料件冲压成型。

[0009] 本发明创造的进一步方案,所述主机座的外侧固定有位于冲压击打机构正下方的承压座,承压座上设有与下转盘动配合滑动摩擦片,承压座的正下方设有与承压座的落料口相配合的落料座,主机座的内侧设有与下转盘滚动配合的支撑轮;下转盘上设有与滚切机构相配合的滚切过渡轮。

[0010] 本发明创造的进一步方案,还包括自动上下料机构,所述的自动上下料机构包括基架、安装在基架上的横向行走机构、纵向行走机构、升降旋转机构、移动支架以及安装在移动支架上的真空吸盘,真空吸盘可吸起或放下加工中料件,横向行走机构可带动加工中料件横向往复移动,纵向行走机构可带动加工中料件纵向往复移动,升降旋转机构可带动加工中料件上下升降及旋转运动。

[0011] 本发明创造的进一步方案,所述的横向行走机构包括横向行走导轨、横向行走齿条、横向行走齿轮、横向行走座、横向行走电机,横向行走导轨和横向行走齿条对应固定在基架上,横向行走座可滑动地安装在横向行走导轨上,横向行走电机固定在横向行走座上,横向行走齿轮固定在横向行走电机的输出轴上并与横向行走齿条啮合,横向行走电机通过横向行走齿轮与横向行走齿条啮合带动横向行走座相对基架滑动。

[0012] 本发明创造的进一步方案,所述的纵向行走机构包括纵向行走座、纵向行走导轨、纵向行走丝杆、纵向行走电机、丝杆螺母座,纵向行走座通过纵向行走导轨可滑动地安装在横向行走座上,纵向行走电机固定在纵向行走座上,纵向行走丝杆与纵向行走电机的输出轴连接,丝杆螺母座固定在横向行走座上并通过螺纹配合套设在纵向行走丝杆上,纵向行走电机通过纵向行走丝杆与丝杆螺母座配合带动纵向行走座相对横向行走机构滑动。

[0013] 本发明创造的进一步方案,所述的升降旋转机构包括升降电机座、升降导向杆、升降电机、升降丝杆、升降套、旋转电机、谐波减速机,升降电机通过升降电机座固定在纵向行走座上,升降丝杆固定连接在升降电机的输出轴上,升降电机座上固定有升降导向杆,升降套可上下滑动地设置在升降导向杆上,升降套上的升降螺母与升降丝杆配合,旋转电机安装在升降套上并通过谐波减速机与移动支架连接;升降电机通过升降丝杆与升降螺母配合

带动升降套及移动支架上下升降,旋转电机通过谐波减速机带动移动支架旋转。

[0014] 本发明创造的进一步方案,还包括输送流水线,输送流水线分为待加工区、加工区、成品区,待加工料件对应放置在待加工区上,加工中料件放置在加工区上,加工后料件放置在成品区上。

[0015] 采用上述结构后,与现有技术相比有如下优点和效果。

[0016] 一是本发明创造各运动部件结构紧凑、相互配合、动作连贯,工作稳定可靠;多个部件采用分体设置,各部件之间安装采用可拆卸结构,方便维修、保养及更换。

[0017] 二是本发明创造把曲轴曲柄加力机构、冲压击打机构、转盘旋转机构、自动上下料机构有机结合成一体;利用曲轴曲柄加力机构可以大大减少第一驱动机构主电机的输出功率,可选用便于控制、性能良好的小功率伺服电机,同样也能达到较大的冲击力,同时使击打速度或频次从慢速到快速可任意调节;击打头可随模具的磨损变化进行相应调节,可任意角度进行停留并压紧滚切座,可随着料件厚度的变化作相应调节;还可以按料件的加工需求将滚切机构、标准冲模组、冲压成型模组分布到适宜位置。

[0018] 三是本发明创造的转盘旋转机构上的上转盘、中转盘和下转盘绕固定于主机座上的固定轴旋转,固定轴不仅可以具有支撑上下转盘,而且可以将主机座的上工作臂与底座连为一体,可大幅度增加机床刚性;在主机座的底座外侧和内侧对应设置与下转盘相配合的承压座和支撑轮,可有效预防冲压时的冲击力对上中下转盘变形的影响及转盘旋转机构旋转精度的影响,进一步提高机床的整体稳定性;冲压成型模组及标准冲模组的上模与相对应的下模同轴度恒定,滚切机构的上滚刀与相对的下滚刀始终保持不变,加工时只要控制转盘旋转机构上相对应的冲压成型模组、标准冲模组、滚切机构旋转到击打头下方位置即可进行滚切、冲压、成型,无需调整上下模具;当与自动上下料机构配合使用时,可更快的提高位移速度,从而增加了工作效率;冲压成型模组和标准冲模组的上模和下模以及滚切机构的上滚刀和下滚刀采用可拆卸结构,方便维护更换。

[0019] 四是本发明创造的加工是一次装夹即可完成滚切、冲压、成型,机床自动化程度高,更利于尺寸的稳定控制,加工精度高,可大大提高工作效率,缩减人工成本,有效降低综合成本。

附图说明

[0020] 图1为本发明创造的立体结构示意图。

[0021] 图2为本发明创造的主视结构示意图。

[0022] 图3为本发明创造的俯视结构示意图。

[0023] 图4为本发明创造主机的立体结构示意图。

[0024] 图5为本发明创造曲轴曲柄的配合结构示意图。

[0025] 图6为本发明创造滚切时的主机配合结构示意图。

[0026] 图7为本发明创造图6的P部滚切机构放大示意图。

[0027] 图8为本发明创造转盘旋转机构的配合结构示意图。

[0028] 图9为本发明创造自动上下料机构的立体结构示意图。

[0029] 图10为本发明创造升降旋转机构的配合结构示意图。

[0030] 图11为本发明创造冲压成型时的主机配合结构示意图。

[0031] 其中1主机座,2连接架,3基架,4纵向行走机构,5横向行走机构,6升降旋转机构,7工作台,8移动支架,9真空吸盘,10转盘旋转机构,11第二驱动机构,12待加工料件,13输送流水线,14加工中料件,15加工后料件,16第一驱动机构,17固定轴,18冲压成型模组,19标准冲模组,20上转盘,21中转盘,22下转盘,23加工区,24第三驱动机构,25滚切座,26滚切导杆,27滚切复位弹簧,28滚切过渡轮,29承压座,30落料座,31曲轴,32曲柄,33加力杆,34齿轮传动机构,35铰接轴,36连杆,37滑块,38击打座,39击打头,40滚切机构,41支撑轮,43上滚刀,44下滚刀,45横向行走导轨,46横向行走齿条,47横向行走齿轮,48横向行走座,49横向行走电机,50纵向行走座,51纵向行走导轨,52纵向行走丝杆,53纵向行走电机,54丝杆螺母座,55升降电机座,56升降导向杆,57升降套,58谐波减速机,59升降电机,60升降丝杆,61旋转电机,62上模座,63上模导向杆,64复位弹簧,65上模,66下模。

具体实施方式

[0032] 图1至图11所示,为本发明创造一种自动旋转滚切冲压机床的具体实施方案。它包括主机座1、安装在主机座1上的曲轴曲柄加力机构、冲压击打机构、设置在主机座1前方的工作台7、用来控制机器自动工作的控制装置,所述的曲轴曲柄加力机构包括第一驱动机构16、曲轴31、曲柄32、加力杆33,第一驱动机构16由驱动曲轴曲柄加力机构转动的伺服电机和减速机组成,第一驱动机构16安装在主机座1上,曲轴31可转动地安装在主机座1上,加力杆33铰接在主机座1上,曲柄32一端可转动地连接在曲轴31上,另一端连接在加力杆33上,加力杆33的另一端与冲压击打机构连接,可以获得稳定的冲压频次及减少主电机的功率;第一驱动机构16通过曲轴31、曲柄32带动加力杆33上下摆动,加力杆33上下摆动带动冲压击打机构实现上下冲压击打或保持固定压力。

[0033] 为了实现冲压击打功能,所述的冲压击打机构包括连杆36、滑块37、击打座38、击打头39,滑块37的截面形状可为圆形或异形,击打座38安装在主机座1上,滑块37可上下运动地设置在击打座38上,滑块37的一端通过连杆36与加力杆33连接,滑块37的另一端与击打头39连接,当加力杆33上下摆动时通过连杆36带动滑块37及击打头39上下运动。击打头39可随模具的磨损变化进行相应调节并锁紧,也可任意位置进行停留并压紧滚切座25,还可随加工中料件14厚度的变化作相应调节。

[0034] 所述的主机座1上安装有转盘旋转机构10,所述的转盘旋转机构10包括固定轴17、上转盘20、中转盘21、下转盘22、第二驱动机构11、齿轮传动机构34,第二驱动机构11由驱动转盘转动的伺服电机和减速机组成,固定轴17安装在主机座1上并使主机座1上的工作臂与底座连为一体,上转盘20、中转盘21和下转盘22相互固定并可转动地安装在固定轴17上,第二驱动机构11固定在主机座1上并通过齿轮传动机构34可驱动上转盘20、中转盘21和下转盘22转动,上转盘20上安装有沿圆周分布的滚切机构40、标准冲模组19、冲压成型模组18,滚切机构40、标准冲模组19、冲压成型模组18可通过转盘旋转机构10转动分别与冲压击打机构相对应。

[0035] 所述的滚切机构40包括滚切座25、第三驱动机构24、上滚刀43、下滚刀44、滚切复位弹簧27、滚切导杆26,第三驱动机构24滚切机构40转动的伺服电机和减速机组成,滚切导杆26通过滚切复位弹簧27安装在滚切座25上并可相对上转盘20上下滑动,滚切座25通过滚切复位弹簧27可弹性复位地安装在上转盘20上,第三驱动机构24安装在滚切座25上,上滚

刀43安装在第三驱动机构24上,下滚刀44可转动地安装在下转盘22上并与上滚刀43相配合;滚切时滚切机构40对应设置在冲压击打机构的下部,曲轴曲柄加力机构通过冲压击打机构带动滚切机构40上的上滚刀43将加工中料件14压紧在下滚刀44上,第三驱动机构24带动上滚刀43旋转滚切加工中料件14多余的边料。标准冲模组19和冲压成型模组18的数量可按加工料件的加工需求做相应调整。

[0036] 所述的冲压成型模组18包括上模座62、上模导向杆63、复位弹簧64、上模65、下模66,上模导向杆63固定在上模座62上并通过复位弹簧64可相对上转盘20上下滑动,上模座62通过复位弹簧64可弹性复位地安装在上转盘20上,上模65固定在上模座62上,下模66固定在下转盘22上并与上模65相配合;冲压成型时冲压成型模组18对应设置在冲压击打机构的下方,曲轴曲柄加力机构通过冲压击打机构带动上模65对位于下模66上的加工中料件14冲压成型。当冲压成型不同料件时,不需要更换上模座62,只需更换上模65和下模66,就可以成型不同料件。

[0037] 为了防止冲压时的冲击力对上中下转盘变形的影响及转盘旋转机构旋转精度的影响,所述主机座1的外侧固定有位于冲压击打机构正下方的承压座29,承压座29上设有与下转盘22动配合滑动摩擦片,承压座29的正下方设有与承压座29的落料口相配合的落料座30,主机座1的内侧设有与下转盘22滚动配合的支撑轮41;下转盘22上设有二组与滚切机构40相配合的滚切过渡轮28。

[0038] 为了实现自动上下料及自动加工,更好的控制加工精度,本发明创造还包括自动上下料机构,所述的自动上下料机构包括基架3、安装在基架3上的横向行走机构5、纵向行走机构4、升降旋转机构6、移动支架8以及安装在移动支架8上的真空吸盘9,基架3通过连接架2与主机座1连为一体,真空吸盘9可吸起或放下加工中料件14,横向行走机构5可带动加工中料件14横向往复移动,纵向行走机构4可带动加工中料件14纵向往复移动,升降旋转机构6可带动加工中料件14上下升降及旋转运动,运行过程中可单独一个方向运动也可相互配合运动。

[0039] 为了实现横向行走功能,所述的横向行走机构5包括横向行走导轨45、横向行走齿条46、横向行走齿轮47、横向行走座48、横向行走电机49,横向行走导轨45和横向行走齿条46对应固定在基架3上,横向行走座48可滑动地安装在横向行走导轨45上,横向行走电机49固定在横向行走座48上,横向行走齿轮47固定在横向行走电机49的输出轴上并与横向行走齿条46啮合,横向行走电机49通过横向行走齿轮47与横向行走齿条46啮合带动横向行走座48相对基架3滑动。

[0040] 为了实现纵向行走功能,所述的纵向行走机构4包括纵向行走座50、纵向行走导轨51、纵向行走丝杆52、纵向行走电机53、丝杆螺母座54,纵向行走座50通过纵向行走导轨51可滑动地安装在横向行走座48上,纵向行走电机53固定在纵向行走座50上,纵向行走丝杆52与纵向行走电机53的输出轴连接,丝杆螺母座54固定在横向行走座48上并通过螺纹配合套设在纵向行走丝杆52上,纵向行走电机53通过纵向行走丝杆52与丝杆螺母座54配合带动纵向行走座50相对横向行走机构5滑动。

[0041] 为了实现上下升降及旋转功能,所述的升降旋转机构6包括升降电机座55、升降导向杆56、升降电机59、升降丝杆60、升降套57、旋转电机61、谐波减速机58,升降电机59通过升降电机座55固定在纵向行走座50上,升降丝杆60固定连接在升降电机59的输出轴上,升

降电机座55上固定有升降导向杆56,升降套57可上下滑动地设置在升降导向杆56上,升降套57上的升降螺母与升降丝杆60配合,旋转电机61安装在升降套57上并通过谐波减速机58与移动支架8连接;升降电机59通过升降丝杆60与升降螺母配合带动升降套57及移动支架8上下升降,旋转电机61通过谐波减速机58带动移动支架8旋转。

[0042] 为了进一步提高机床的自动化程度,本发明创造还包括输送流水线13,输送流水线13分为待加工区、加工区23、成品区,待加工料件12对应放置在待加工区上,加工中料件14放置在加工区23上,加工后料件15放置在成品区上。

[0043] 本发明创造工作过程如下,本发明创造启动后,检查相关电气、油位、气压是否正常;再启动输送流水线13将待加工区上的待加工料件12传送到加工区23;到位后,自动上下料机构在横向行走电机49驱动下快速横向移动至输送流水线13,纵向行走电机53驱动纵向行走座50及其上的升降旋转机构6、移动支架8、真空吸盘9快速接近输送流水线13加工区23上的待加工料件12;当到达指定位置后,真空泵启动,升降旋转机构6的升降电机59驱动升降套57使移动支架8及真空吸盘9向下运动吸住待加工料件12。

[0044] 通过控制升降电机59、纵向行走电机53和横向行走电机49将真空吸盘9吸住的待加工料件12带离输送流水线13上的加工区23到主机座1的工作区,这里的工作区是指待加工料件12长方向第一道边距冲压击打机构轴线及下转盘外侧一定距离,待加工料件12进入工作区后即成为加工中料件14。当加工中料件14到主机座1的工作区后,主机座1上的转盘旋转机构10在第二驱动机构11驱动下,将转盘旋转机构10上的滚切机构40旋转到击打头39下方,即上滚刀43、下滚刀44的轴线与击打头39的轴线重合。在纵向行走电机53驱动下带动加工中料件14到指定位置,指定位置是指:加工中料件14的第一个直角边在二组滚切过渡轮28之间,加工中料件14长方向需加工后的第一道边与滚切机构40中的上滚刀43的边重合且与图纸要求滚切加工多余的边相符。启动第三驱动机构24带动上滚刀43旋转,同时自动上下料机构中的横向行走电机49将加工中料件14迅速向上滚刀43与下滚刀44轴线靠拢并压紧、滚切多余的工作,在横向行走电机49工作的同时,击打头39通过主机座1上的第一驱动机构16慢速运转带动曲轴曲柄加力机构、冲压击打机构的运动,慢速地将滚切座25上的上滚刀43向下压紧加工中料件14至下滚刀44上,压紧加工中料件14后,第一驱动机构16停止运转;第三驱动机构24与横向行走电机49在滚切过程中始终运转且上滚刀43的线速度与横向行走机构5运动的线速度一致。直至第一道长方向边的滚切工序完成。完成后,第一驱动机构16慢速运转并带动击打头39复位并脱离滚切座25,滚切座25及上滚刀43在滚切复位弹簧27弹力作用下自动复位,复位后第三驱动机构24停止运转。

[0045] 当第一道长方向边的滚切工作完成且第三驱动机构24停止运转后,横向行走电机49带动加工中料件14离开主机座1的工作区,纵向行走电机53将真空吸盘9吸住的加工中料件14快速后退一定距离,旋转电机61启动并通过谐波减速机58的减速将加工中料件14逆时针旋转90度。旋转到位后横向行走电机49、纵向行走电机53协同运转将加工中料件14快速带往主机座1的工作区。纵向行走电机53驱动带动加工中料件14到指定位置,指定位置是指加工中料件14第二个直角边在二组滚切过渡轮28之间,加工中料件14宽方向需加工后的第一道边与滚切机构40中的上滚刀43的边重合且与图纸要求滚切加工多余的边相符。启动第三驱动机构24及其上的上滚刀43旋转,同时横向行走电机49将加工中料件14迅速向上滚刀43与下滚刀44轴线靠拢并压紧、滚切多余的工作,在横向行走电机49工作的同时,击打

头39通过主机座1上的第一驱动机构16慢速运转带动曲轴曲柄加力机构、冲压击打机构的运动,慢速地将滚切座25上的上滚刀43向下压紧加工中料件14至下滚刀44上,压紧加工中料件14后,第一驱动机构16停止运转;第三驱动机构24与横向行走电机49在滚切过程中始终运转且上滚刀43的线速度与横向行走机构5运动的线速度一致。直至第一道宽方向边的滚切工序完成。完成后,第一驱动机构16慢速运转并带动击打头39复位并脱离滚切座25,滚切座25及上滚刀43在滚切复位弹簧27弹力作用下自动复位,复位后第三驱动机构24停止运转。

[0046] 当第一道宽方向边的滚切工作完成且第三驱动机构24停止运转后,横向行走电机49带动加工中料件14离开主机座1的工作区,纵向行走电机53将真空吸盘9吸住的加工中料件14快速后退一定距离,旋转电机61启动并通过谐波减速机58的减速将加工中料件14逆时针旋转90度,旋转到位后横向行走电机49、纵向行走电机53协同运转将加工中料件14快速带往主机座1的工作区。在纵向行走电机53驱动下带动加工中料件14到指定位置,这时的指定位置是指加工中料件14第三个直角边在二组滚切过渡轮28之间,加工中料件14长方向需加工后的第二道边与滚切机构40中的上滚刀43的边重合且与图纸要求滚切加工多余的边相符。启动第三驱动机构24及其上的上滚刀43旋转,同时横向行走电机49将加工中料件14迅速向上滚刀43与下滚刀44轴线靠拢并压紧、滚切多余的工作,在横向行走电机49工作的同时,击打头39通过主机座1上的第一驱动机构16慢速运转带动曲轴曲柄加力机构、冲压击打机构的运动,慢速地将滚切座25上的上滚刀43向下压紧加工中料件14至下滚刀44上,压紧加工中料件14后,第一驱动机构16停止运转;第三驱动机构24与横向行走电机49在滚切过程中始终运转且上滚刀43的线速度与横向行走机构5运动的线速度一致。直至第二道长方向边的滚切工序完成。第一驱动机构16慢速运转并带动击打头39复位并脱离滚切座25,滚切座25及上滚刀43在滚切复位弹簧27弹力作用下自动复位,复位后第三驱动机构24停止运转。

[0047] 当第二道长方向边的滚切工作完成且第三驱动机构24停止运转后,横向行走电机49带动加工中料件14离开主机座1的工作区,纵向行走电机53将真空吸盘9吸住的加工中料件14快速后退一定距离,自动上下料机构上的旋转电机61启动并通过谐波减速机58的减速将加工中料件14逆时针旋转90度,旋转到位后横向行走电机49、纵向行走电机53协同运转将加工中料件14快速带往主机座1的工作区。纵向行走电机53驱动带动加工中料件14到指定位置,这时的指定位置是指加工中料件14第四个直角边在二组滚切过渡轮28之间,加工中料件14宽方向需加工后的第二道边与滚切机构40中的上滚刀43的边重合且与图纸要求滚切加工多余的边相符。启动第三驱动机构24及其上的上滚刀43旋转,同时横向行走电机49将加工中料件14迅速向上滚刀43与下滚刀44轴线靠拢并压紧、滚切多余的工作,在横向行走电机49工作的同时,击打头39通过主机座1上的第一驱动机构16慢速运转带动曲轴曲柄加力机构、冲压击打机构的运动,慢速地将滚切座25上的上滚刀43向下压紧加工中料件14至下滚刀44上,压紧加工中料件14后,第一驱动机构16停止运转;第三驱动机构24与横向行走电机49在滚切过程中始终运转且上滚刀43的线速度与横向行走机构5运动的线速度一致。直至第二道宽方向边的滚切工序完成。第一驱动机构16慢速运转并带动击打头39复位并脱离滚切座25,滚切座25及上滚刀43在滚切复位弹簧27弹力作用下自动复位,复位后第三驱动机构24停止运转。至此,加工中料件14的四边滚切工作全部完成。

[0048] 当需要进行冲压或成型时,冲压或成型工作顺序与滚切加工顺序基本一样,只是击打头39停留在一定角度或击打头39击打1次(第一驱动机构16运转一次击打频次)或击打头39连续击打(第一驱动机构16连续运转多次击打频次),这里不再一一复述。

[0049] 当所有需滚切、冲压、成型工序完成后加工中料件14成为加工后料件15,横向行走电机49带动加工后料件15离开主机座1的工作区,纵向行走电机53将真空吸盘9吸住的加工后料件15快速后退一定距离,旋转电机61启动并通过谐波减速机58的减速将加工后料件15旋转复位到原始状态,即真空吸盘9吸住待加工料件12时的状态,旋转到位后横向行走电机49、纵向行走电机53协同运转将加工后料件15快速带往输送流水线13上的加工区23上方,到达后,升降电机59驱动升降套57带动移动支架8、真空吸盘9下行一定距离后,真空泵停止工作,真空吸盘9松开加工后料件15,加工后料件15落在输送流水线13的加工区23上。启动输送流水线13,加工后料件15传送到成品区。

[0050] 当进行滚切、冲压、成型下一张待加工料件12时,重复上述工作顺序,以此类推即可完成所需数量流水作业加工。在整个上料、全自动旋转、滚切、冲压过程中真空吸盘9一直处于吸持状态,只有完成全部上料、滚切、旋转、冲压、成型后真空吸盘9才会松开加工中料件14。

[0051] 以上所述,只是本发明创造的具体实施例,并非对本发明创造作出任何形式上的限制,在不脱离本发明创造的技术方案基础上,所作出的简单修改、等同变化或修饰,均落入本发明创造的保护范围。

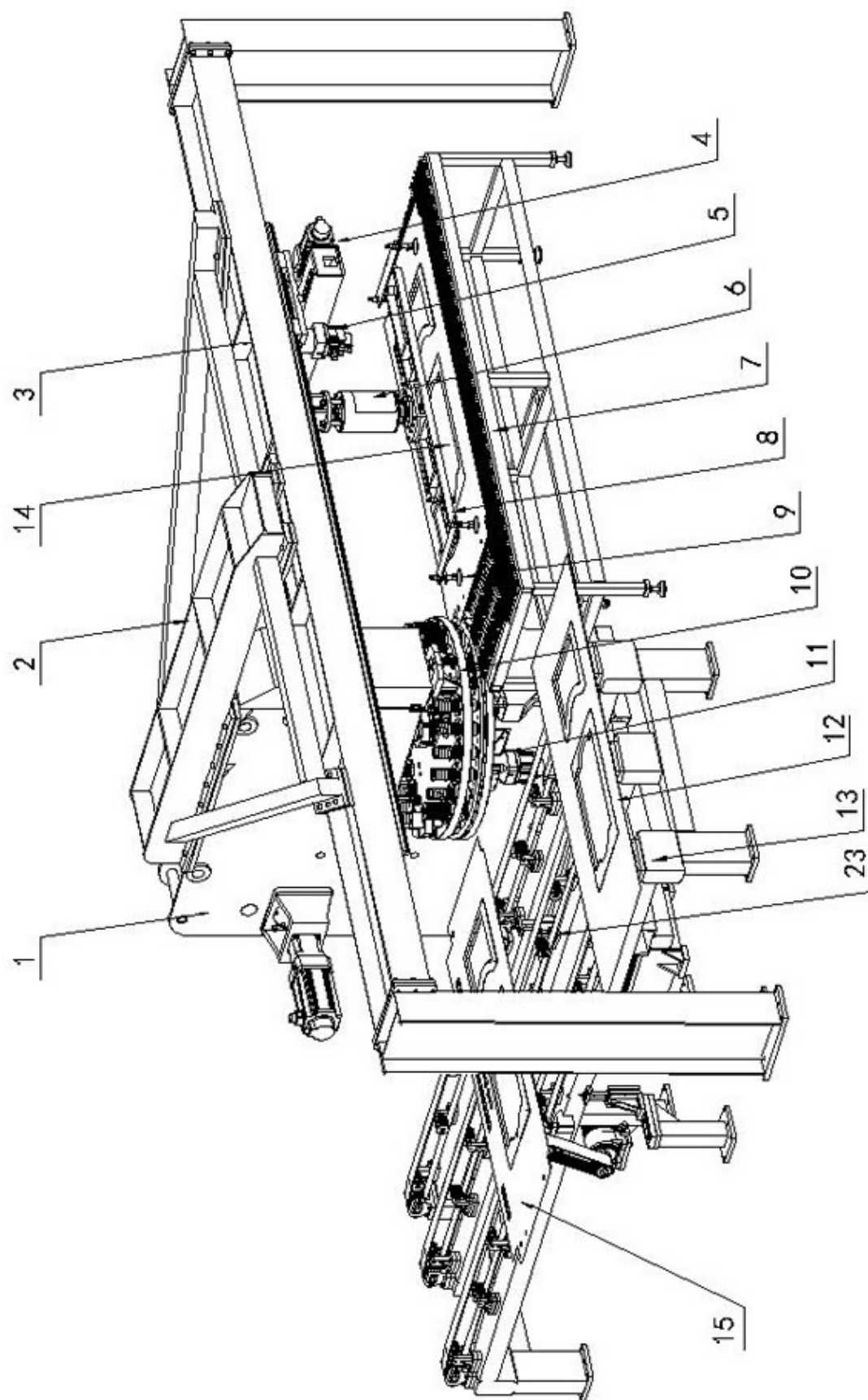


图1

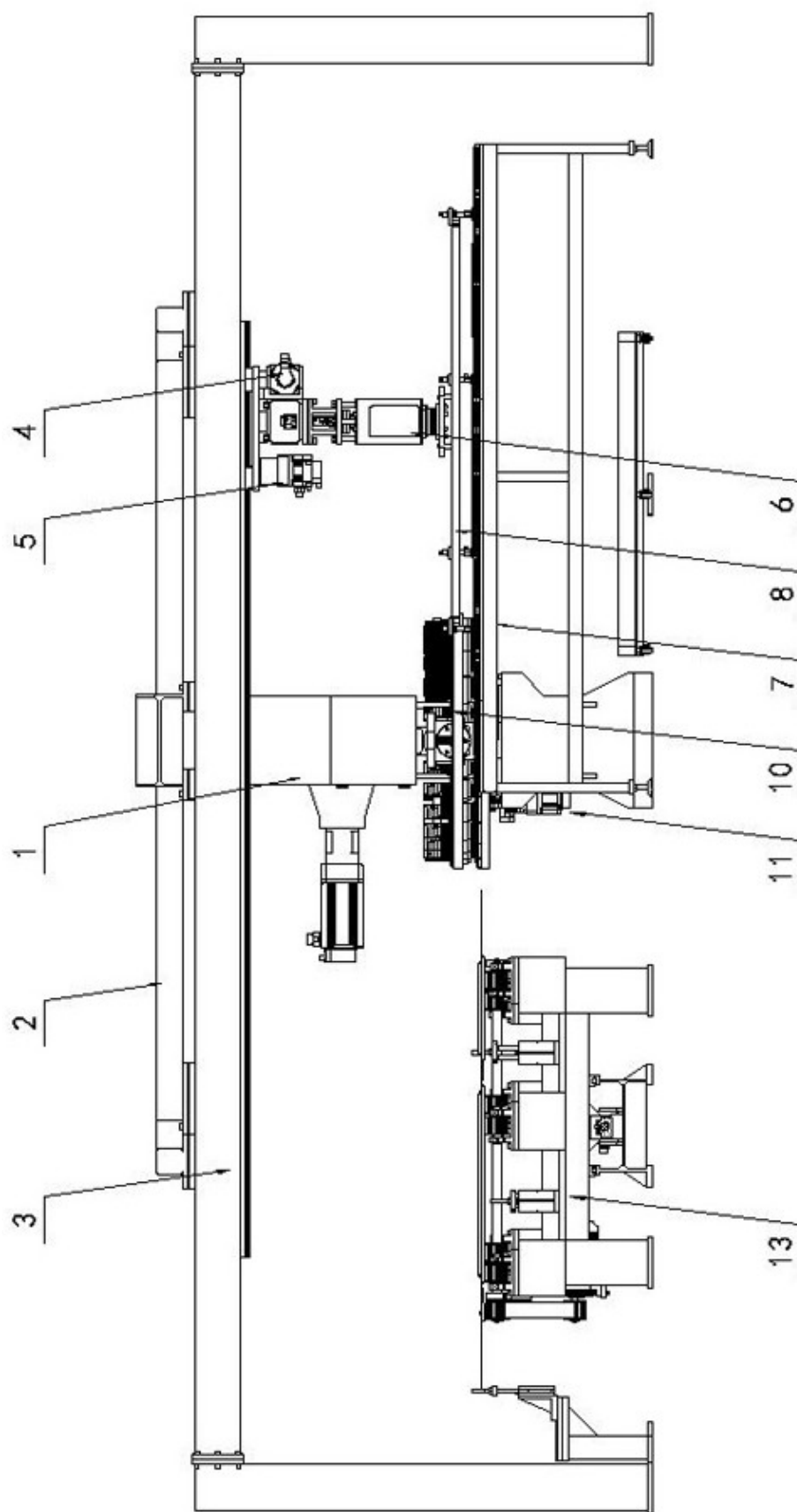


图2

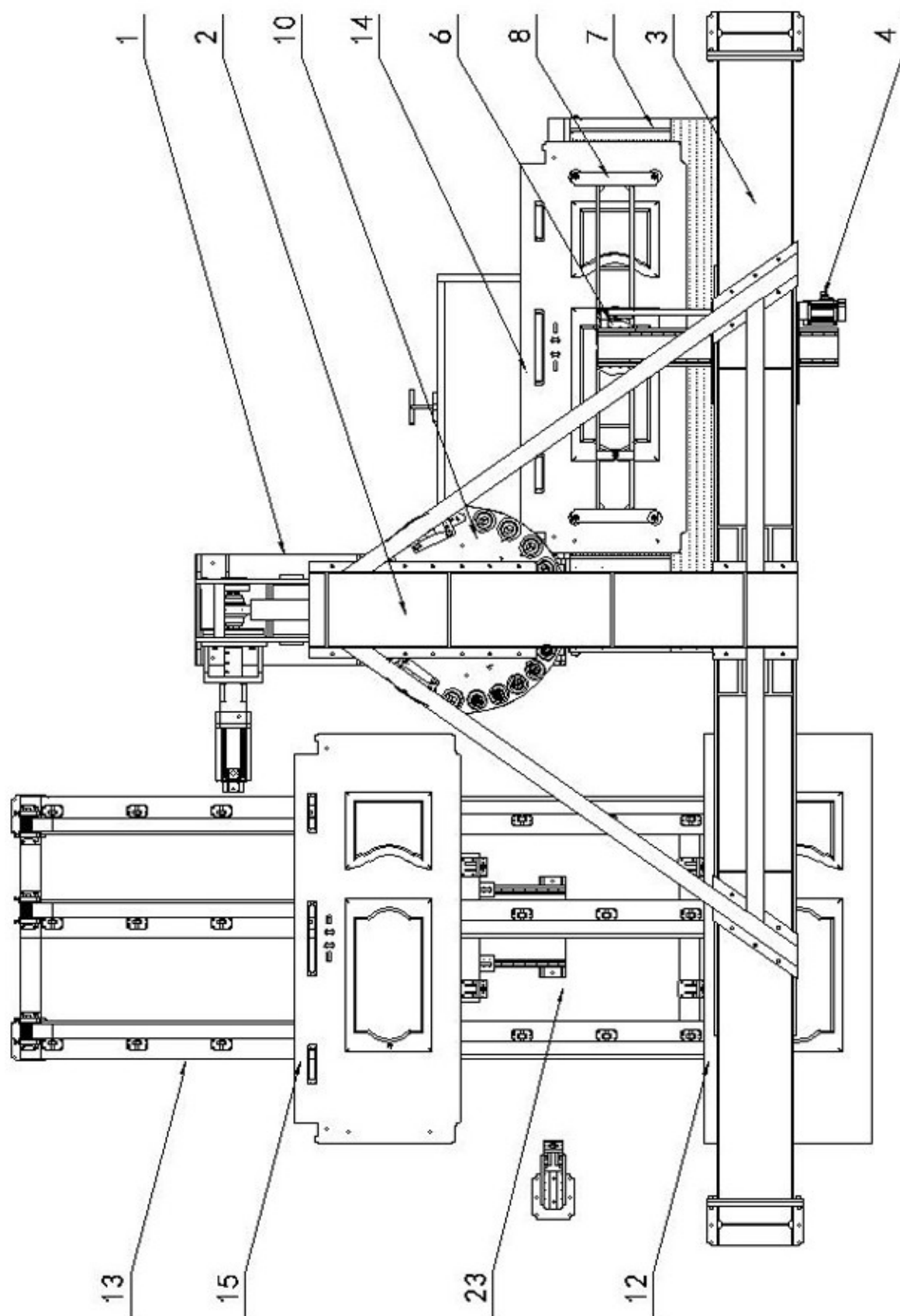


图3

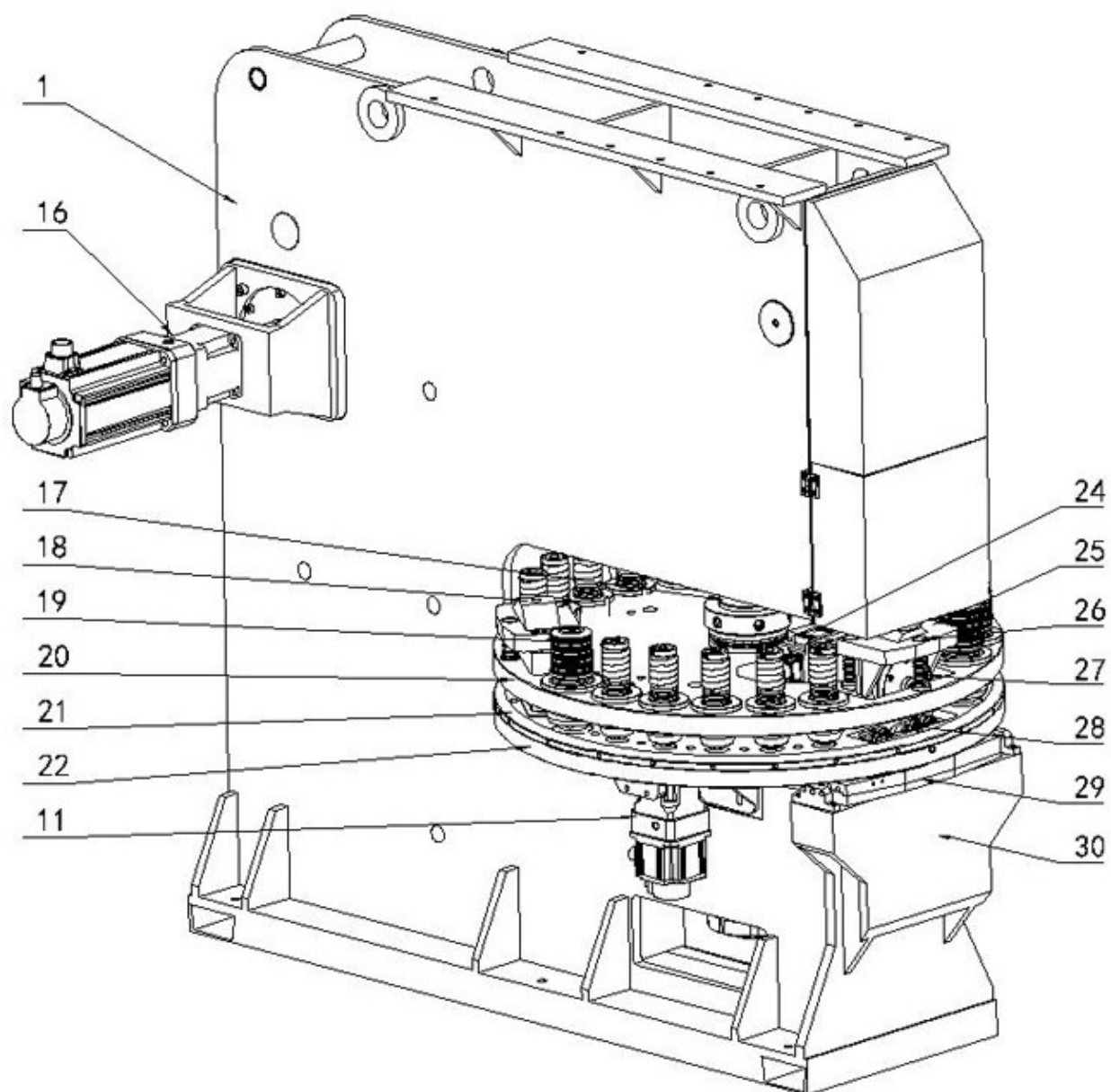


图4

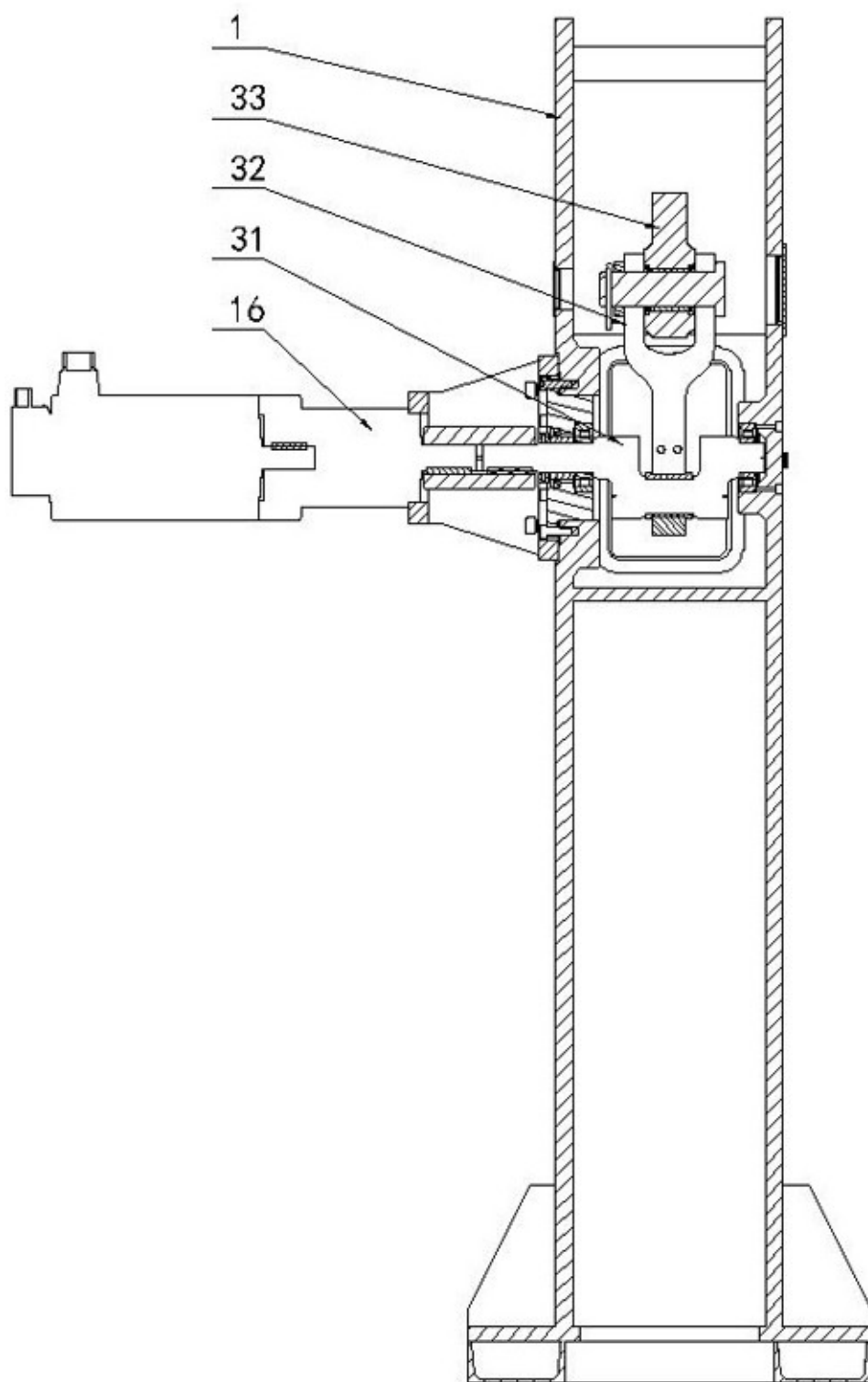


图5

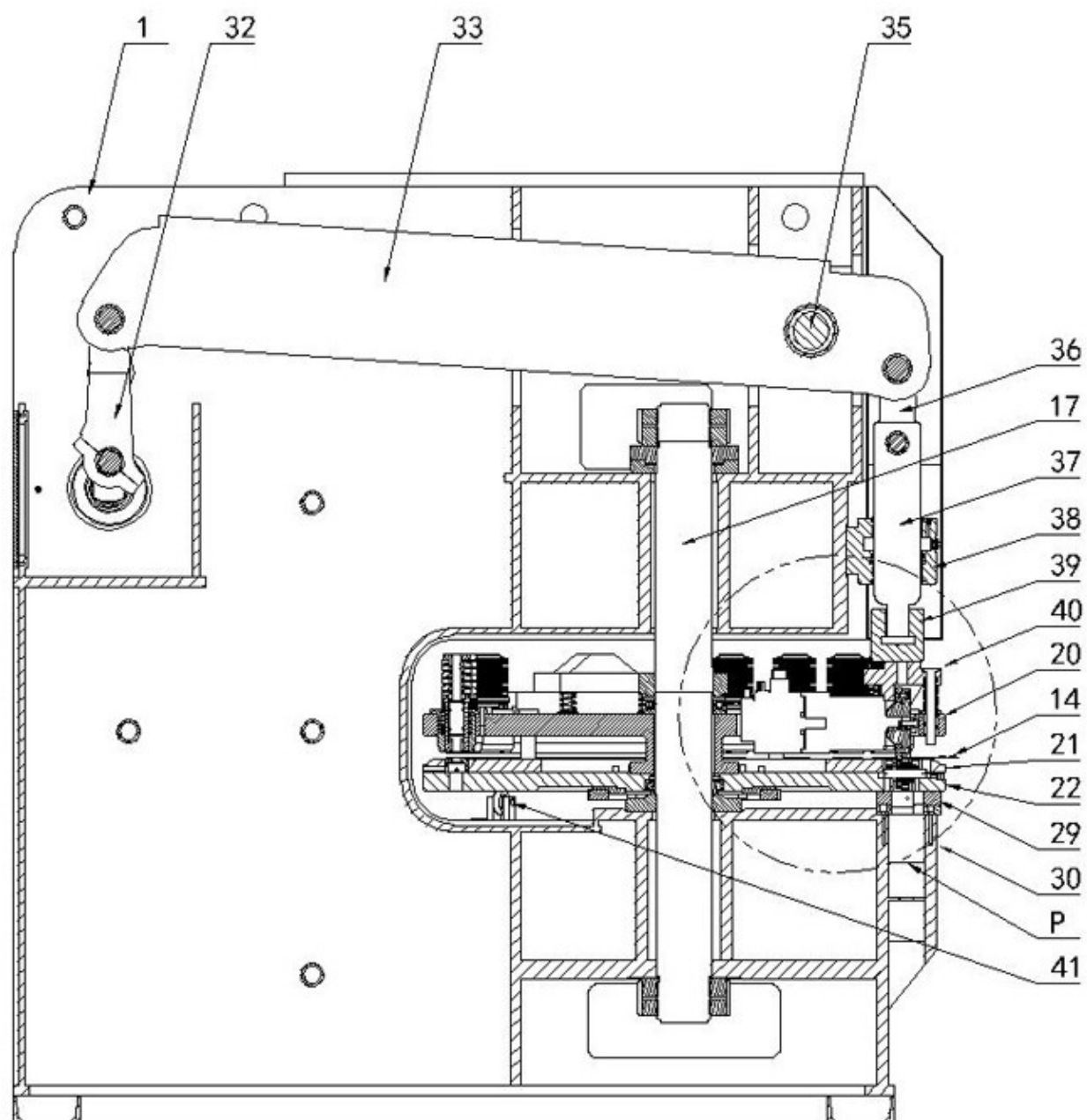


图6

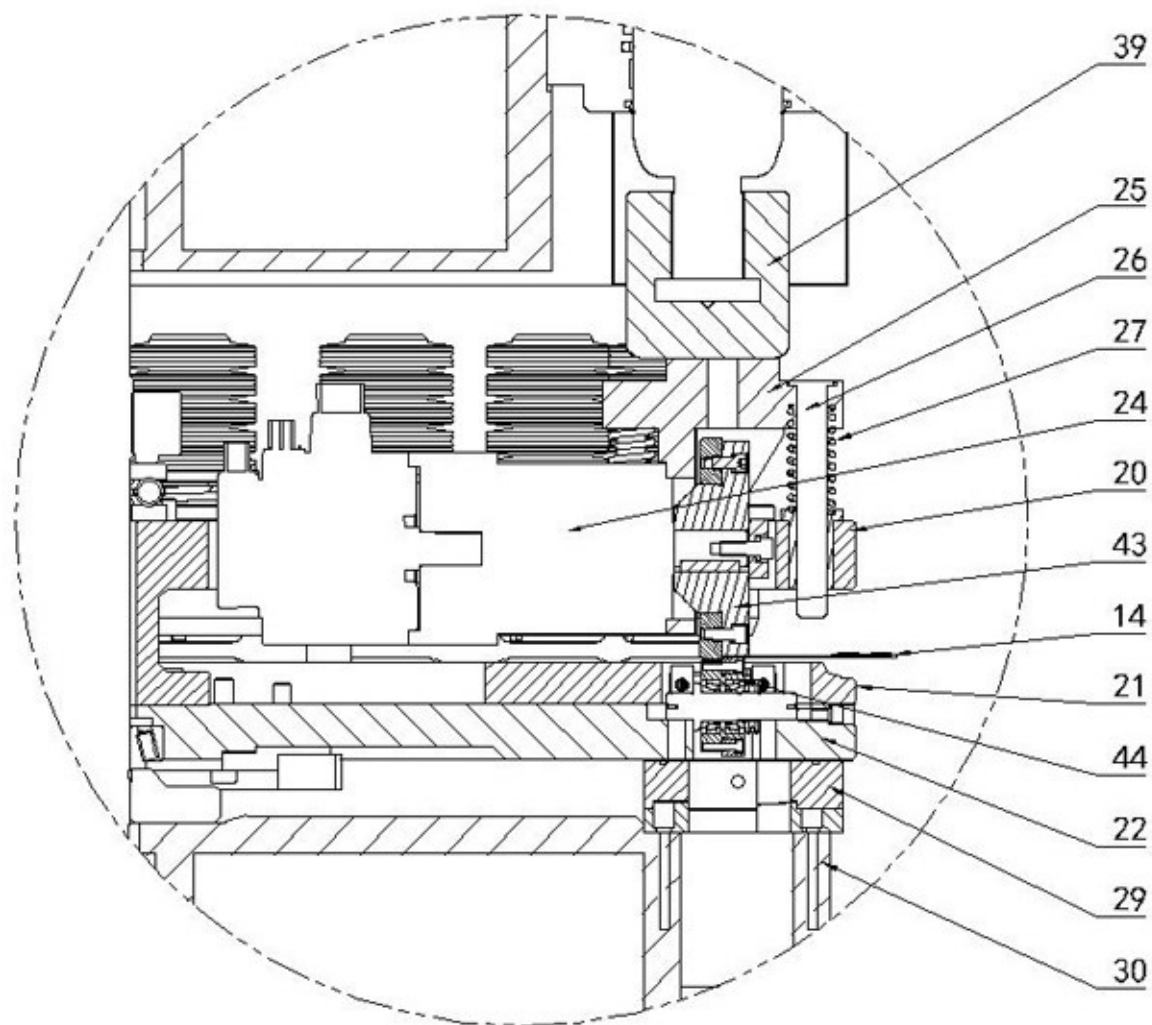


图7

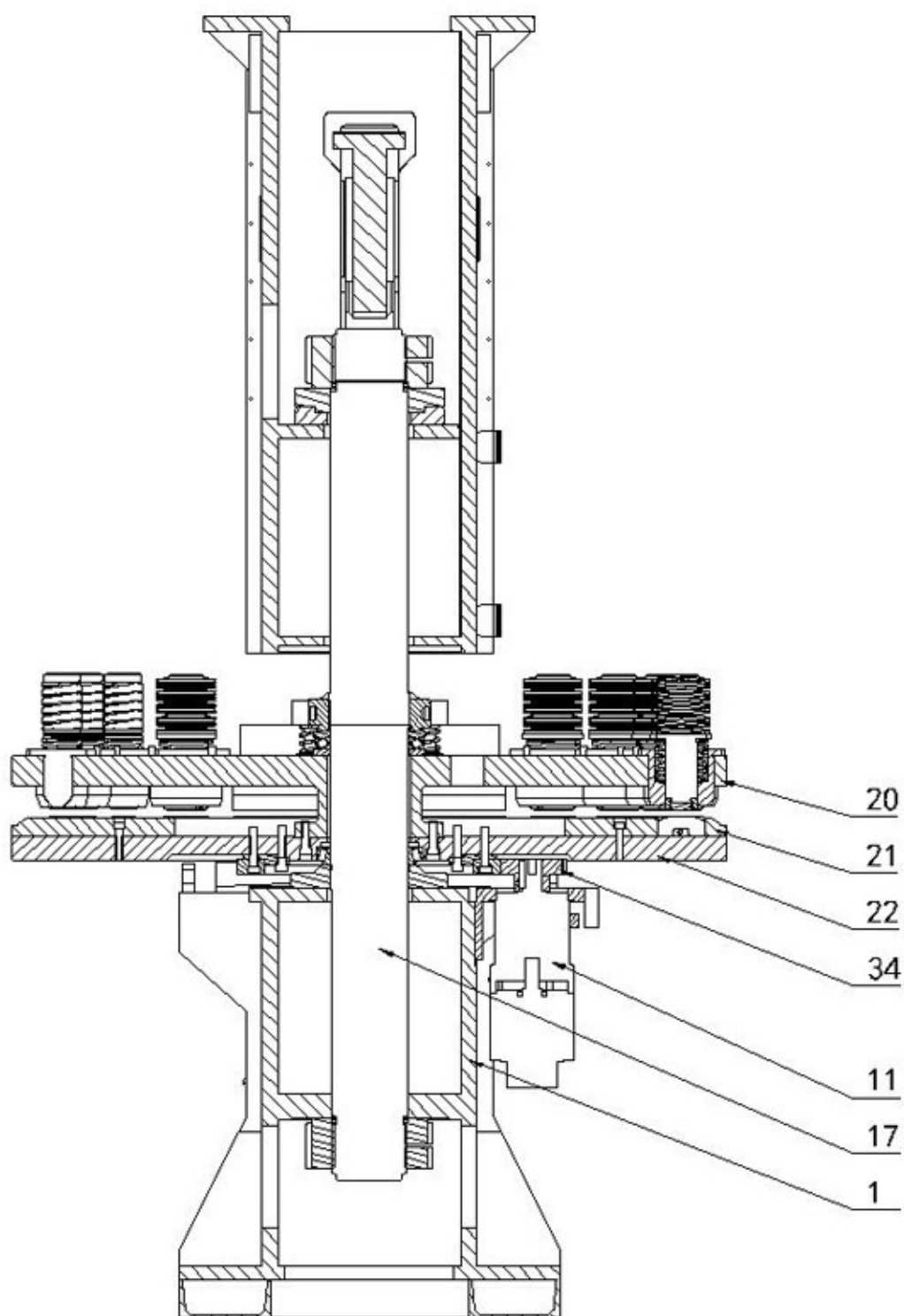


图8

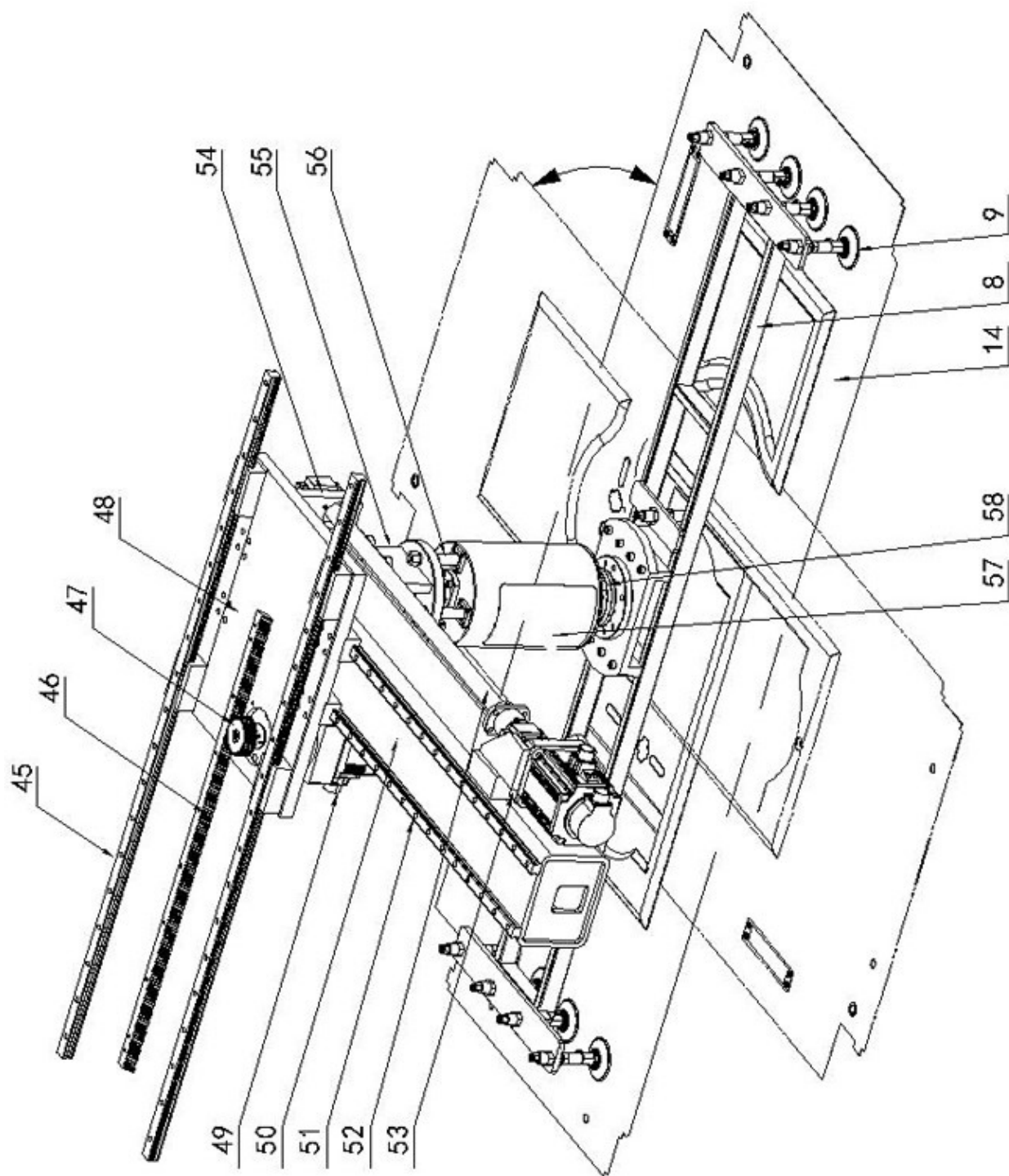


图9

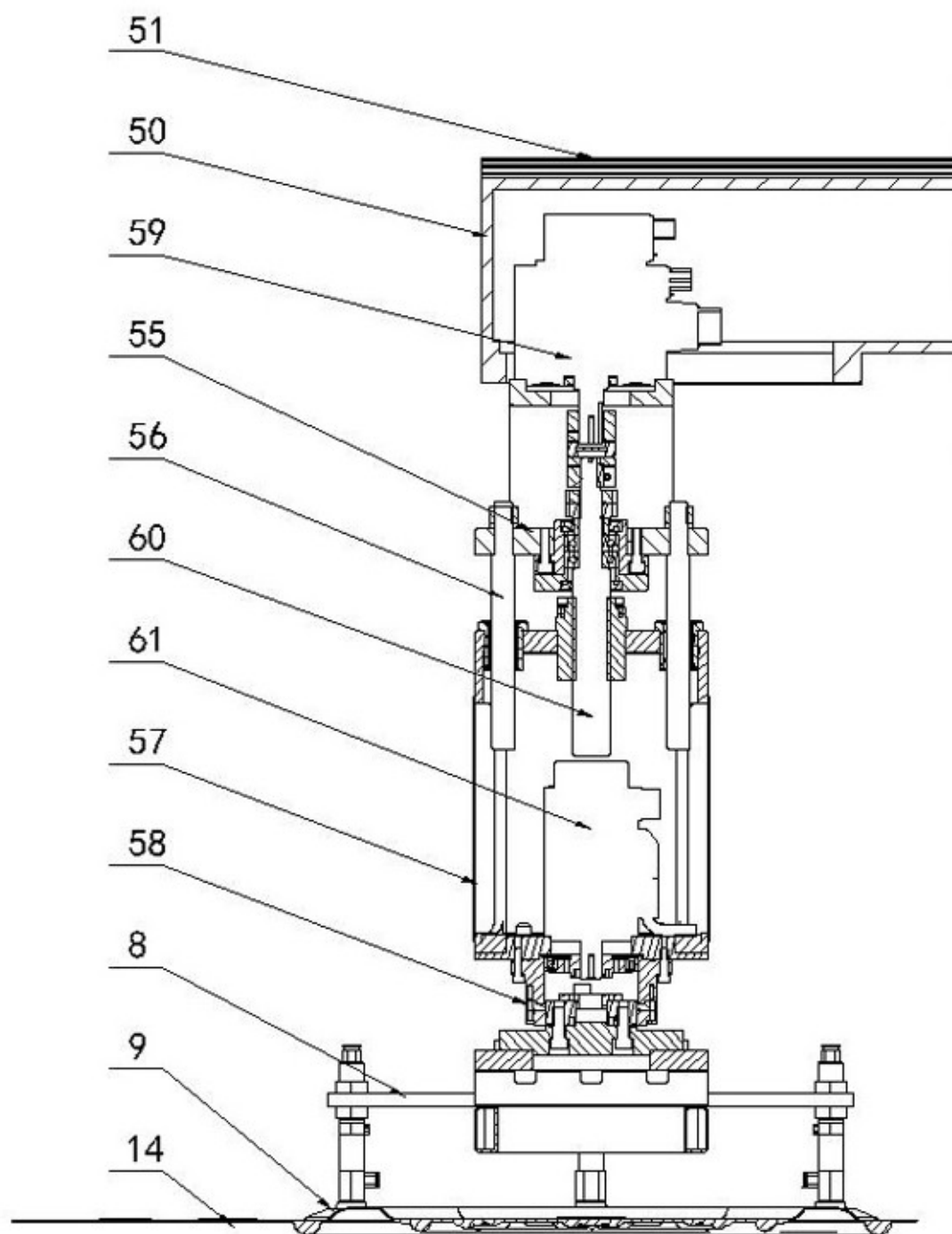


图10

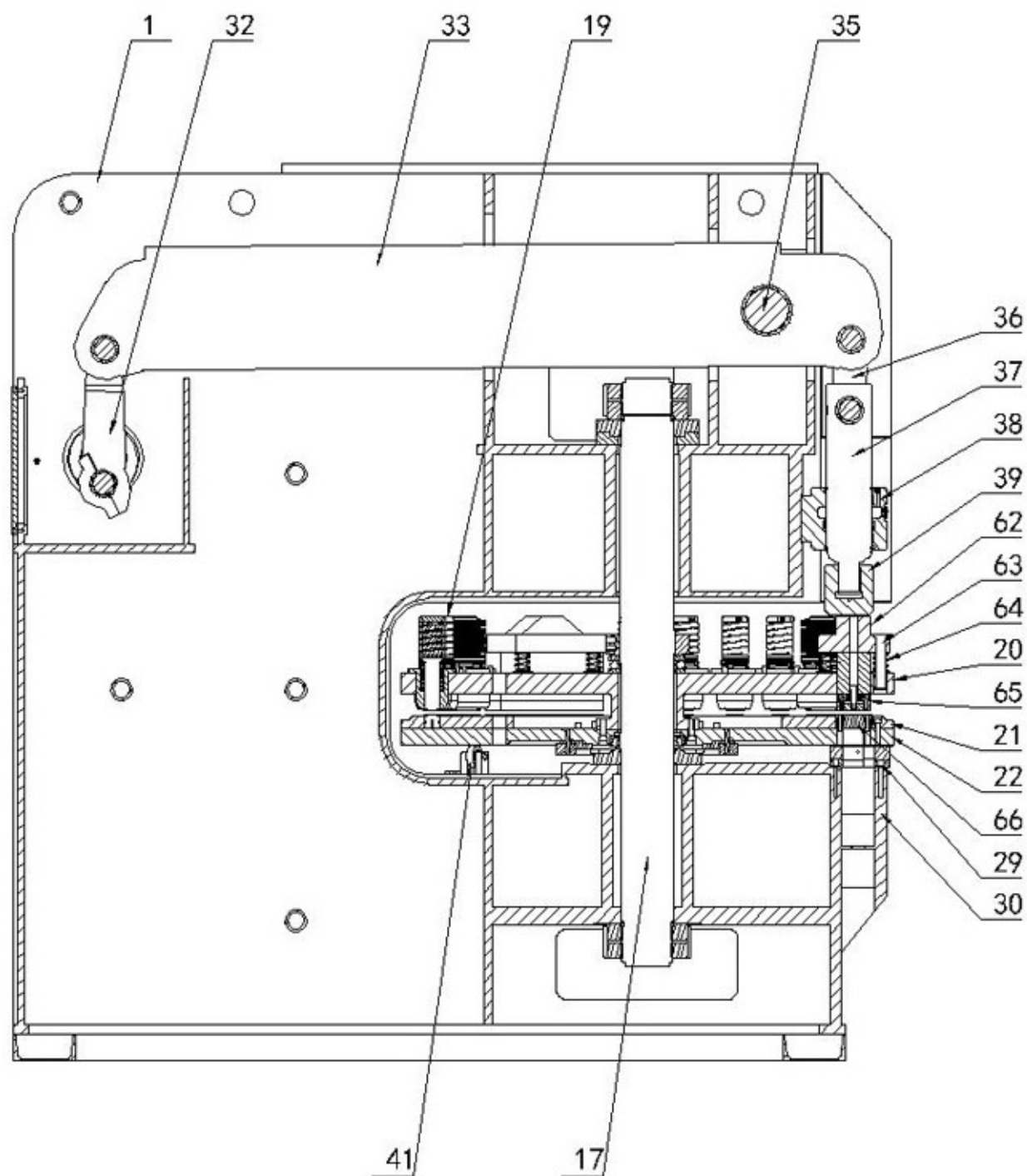


图11