(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109454912 A
(43)申请公布日 2019.03.12

(21)申请号 201811518807.9

(22)申请日 2018.12.12

(71)申请人 明勖(东莞)精密机械有限公司
地址 523000 广东省东莞市大朗镇松木山村祥明路63号

(72)发明人 王泰国

(74)专利代理机构 东莞市科安知识产权代理事务所(普通合伙) 44284
代理人 曾毓芳

(51)Int.Cl.
B30B 1/06(2006.01)
B30B 15/00(2006.01)
B21D 22/02(2006.01)

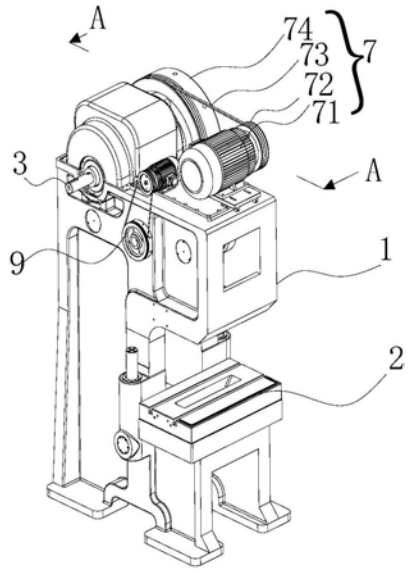
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种杠杆式冲床

(57)摘要

本发明公开了一种杠杆式冲床,包括床身,工作台,曲轴,第一连杆,杠杆机构,第二连杆,滑块和驱动曲轴旋转的电机组件;所述曲轴转动连接在所述床身的上端,所述第一连杆可旋转地套设在所述曲轴上;所述杠杆机构的摆臂的一端与所述第一连杆转动连接,另一端与所述第二连杆的上端转动连接;所述滑块固定连接在所述第二连杆的底部。调节机构调节所述杠杆机构的支点的高度,或调节所述第一连杆与所述曲轴连接的轴心到所述第一连杆与所述摆臂连接的轴心的距离,或调节所述第二连杆底部到所述第二连杆与所述摆臂连接轴心之间的距离。



CN 109454912 A

1.一种杠杆式冲床,包括床身(1),工作台(2),曲轴(3),第一连杆(4),杠杆机构(8),第二连杆(5),滑块(6)和驱动曲轴旋转的电机组件(7);所述曲轴(3)转动连接在所述床身(1)的上端,所述第一连杆(4)可旋转地套设在所述曲轴(3)上;所述杠杆机构(8)的摆臂(81)的一端与所述第一连杆(4)转动连接,另一端与所述第二连杆(5)的上端转动连接;所述滑块(6)固定连接在所述第二连杆(5)的底部;所述电机组件(7)驱动所述曲轴(3)旋转,通过所述第一连杆(4),推动所述杠杆机构(8)的摆臂(81)摆动,使所述第二连杆(5)沿所述床身(1)的导向孔上下运动;其特征在于,调节机构(9)调节所述杠杆机构(8)的支点的高度,或调节所述第一连杆(4)与所述曲轴(3)连接的轴心到所述第一连杆(4)与所述摆臂(81)连接的轴心的距离,或调节所述第二连杆(5)底部到所述第二连杆(5)与所述摆臂(81)连接轴心之间的距离。

2.根据权利要求1所述的杠杆式冲床,其特征在于,所述杠杆机构(8)的支撑轴(82)与所述床身(1)转动连接;所述支撑轴上设有凸缘部,所述凸缘部(91)与所述支撑轴(82)呈偏心状,所述摆臂(81)可转动地套设在所述凸缘部(91)上;所述调节机构(9)为驱动所述支撑轴旋转的旋转机构。

3.根据权利要求2所述的杠杆式冲床,其特征在于,所述旋转机构包括第一电机(11)、设置在所述第一电机(11)的输出轴上的主动轮(12)、与所述支撑轴(82)一端键连接的从动轮(13)和连接所述主动轮(12)与所述从动轮(13)的同步带(14);所述第一电机(11)固定设置在所述床身(1)的上端。

4.根据权利要求1所述的杠杆式冲床,其特征在于,所述杠杆机构(8)的摆臂(81)的一端延伸有两相互平行的第一侧板(83),枢接轴(84)的两端分别对应所述第一侧板(83)转动连接;所述枢接轴(84)上设置第二凸缘部(92),所述第二凸缘部(92)与所述枢接轴(84)呈偏心状,所述第一连杆(4)的下端可转动地套设在所述第二凸缘部(92)上;所述调节机构(9)为驱动所述枢接轴(84)旋转的伸缩旋转驱动机构。

5.根据权利要求4所述的杠杆式冲床,其特征在于,所述伸缩旋转驱动机构包括蜗轮(21)、蜗杆(22)、安装座(23)、伸缩传动件(24)、输入轴(25)和第一电机(11);所述蜗轮(21)设置在所述枢接轴(84)的一端,所述安装座(23)固设在一所述第一侧板(83)的外侧,所述蜗杆(22)转动连接在所述安装座(23)上,所述蜗轮(21)与所述蜗杆(22)啮合;所述伸缩传动件(24)的一端与所述蜗杆(22)连接,另一端与所述输入轴(25)连接,所述输入轴与所述床身(1)的一侧壁转动连接;所述输入轴(25)与第二电机组件连接。

6.根据权利要求5所述的杠杆式冲床,其特征在于,所述伸缩传动件(24)为伸缩万向节。

7.根据权利要求1所述的杠杆式冲床,其特征在于,所述杠杆机构(8)的摆臂(81)的另一端延伸有两块相互平行的第二侧板(85),枢接轴(84)枢接所述摆臂(81)与所述第二连杆(5)的上端;所述枢接轴(84)的两端分别对应所述第二侧板(85)转动连接;所述枢接轴(84)上设置第二凸缘部(92),所述第二凸缘部(92)与所述枢接轴(84)呈偏心状,所述第二连杆(5)的上端可转动地套设在所述第二凸缘部(92)上;所述调节机构(9)为驱动所述枢接轴(84)旋转的伸缩旋转驱动机构。

8.根据权利要求7所述的杠杆式冲床,其特征在于,所述伸缩旋转驱动机构包括蜗轮(21)、蜗杆(22)、安装座(23)、伸缩传动件(24)、输入轴(25)和第一电机(11);所述蜗轮(21)

设置在所述枢接轴(84)的一端，所述安装座(23)固设在一所述第二侧板(85)的外侧，所述蜗杆(22)转动连接在所述安装座(23)上，所述蜗轮(21)与所述蜗杆(22)啮合；所述伸缩传动件(24)的一端与所述蜗杆(22)连接，另一端与所述输入轴(25)连接，所述输入轴与所述床身(1)的一侧壁转动连接；所述输入轴(25)与第二电机组件连接。

9.根据权利要求8所述的杠杆式冲床，其特征在于，所述伸缩传动件(24)为伸缩万向节。

10.根据权利要求1-9任一项所述的杠杆式冲床，其特征在于，所述滑块(6)下死点的调整量在0.01-0.5mm。

11.根据权利要求1所述的杠杆式冲床，其特征在于，所述电机组件(7)包括设置在所述床身(1)上端的第二电机(71)，设置在所述第二电机(71)的输出轴上的第二主动轮(72)，与所述曲轴(3)一端键连接的离合器(74)和连接离合器与所述第二主动轮的传动带(73)。

12.根据权利要求3所述的杠杆式冲床，其特征在于，所述床身(1)的上端设有一腔体，所述曲轴(3)的两端与所述腔体的两侧壁转动连接；所述支撑轴(82)的两端与所述腔体的两侧壁转动连接；所述腔体的下壁设置由于导向孔，所述第二连杆(5)的滑动设置在所述导向孔中。

一种杠杆式冲床

技术领域

[0001] 本发明涉及冲床技术领域，尤其是涉及一种精密杠杆式精密冲床。

背景技术

[0002] 现有冲床的设计为直接采用曲轴或偏心齿轮来驱动滑块运动，这种驱动方式需要较大的驱动力才能达到冲压目的，耗费电量多。

[0003] 中国专利“201610075621精密杠杆式冲压机床”公开了一种杠杆式冲压机床，采用偏心块与摆臂结合的方式驱动滑块，同样冲击力下对动力需求小，节省电能；摆臂的摆臂轴靠近传动连杆一侧，形成杠杆，较小输入动力作用下即可获得较大的输出动力，进一步节省电能消耗。

[0004] 但是由于冲压机在工作的时候，由于装配精度、惯性、温度湿度等因素，导致冲压的时候，滑块的下死点重复定位精度较低，无法满足高精密零件的冲压要求。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的不足，本发明提供了一种杠杆式冲床。

[0006] 本发明的技术方案如下：

[0007] 一种杠杆式冲床，包括床身，工作台，曲轴，第一连杆，杠杆机构，第二连杆，滑块和驱动曲轴旋转的电机组件；所述曲轴转动连接在所述床身的上端，所述第一连杆可旋转地套设在所述曲轴上；所述杠杆机构的摆臂的一端与所述第一连杆转动连接，另一端与所述第二连杆的上端转动连接；所述滑块固定连接在所述第二连杆的底部；所述电机组件驱动所述曲轴旋转，通过所述第一连杆，推动所述杠杆机构的摆臂摆动，使所述第二连杆沿所述床身的导向孔上下运动。调节机构调节所述杠杆机构的支点的高度，或调节所述第一连杆与所述曲轴连接的轴心到所述第一连杆与所述摆臂连接的轴心的距离，或调节所述第二连杆底部到所述第二连杆与所述摆臂连接轴心之间的距离。

[0008] 优选地，所述杠杆机构的支撑轴与所述床身转动连接；所述调节机构包括设于所述支撑轴上的凸缘部和驱动所述支撑轴旋转的旋转机构；所述凸缘部与所述支撑轴呈偏心状，所述摆臂可转动地套设在所述凸缘部上。

[0009] 优选地，所述旋转机构包括第一电机、设置在所述第一电机的输出轴上的主动轮、与所述支撑轴一端键连接的从动轮和连接所述主动轮与所述从动轮的同步带；所述第一电机固定设置在所述床身的上端。

[0010] 优选地，所述杠杆机构的摆臂的一端延伸有两块相互平行的侧板，枢接轴枢接所述摆臂与所述第一连杆的下端；所述枢接轴的两端分别对应所述侧板转动连接；所述调节机构包括设置于所述枢接轴上的凸缘部和驱动所述枢接轴旋转的旋转机构；所述凸缘部与所述枢接轴呈偏心状，所述第一连杆的下端可转动地套设在所述凸缘部上。

[0011] 优选地，所述杠杆机构的摆臂的另一端延伸有两块相互平行的侧板，枢接轴枢接所述摆臂与所述第二连杆的上端；所述枢接轴的两端分别对应所述侧板转动连接；所述调

节机构包括设置于所述枢接轴上的凸缘部和驱动所述枢接轴旋转的旋转机构;所述凸缘部与所述枢接轴呈偏心状,所述第二连杆的上端可转动地套设在所述凸缘部上。

[0012] 优选地,所述旋转机构包括有括蜗轮、蜗杆、安装座和动力机构;所述蜗轮设置在所述枢接轴的一端,所述安装座固设在一所述侧板的外侧,所述蜗杆转动连接在所述安装座上,所述蜗轮与所述蜗杆啮合;所述动力机构驱动所述蜗杆旋转,使所述枢接轴旋转。

[0013] 优选地,所述动力机构包括伸缩传动件、输入轴和电机组件;所述伸缩传动件的一端与所述蜗杆键连接,另一端与所述输入轴键连接,所述输入轴转动设置在所述床身的一侧壁,所述输入轴的一端与电机组件连接。

[0014] 优选地,所述电机组件包括包括从动轮、主动轮、第一电机和同步带;所述从动轮与所述输入轴键连接;所述主动轮设置在所述第一电机的输出轴上,所述同步带连接所述主动轮和所述从动轮;所述第一电机固定设置在所述床身的一侧壁上。

[0015] 优选地,所述滑块下死点的调整量在0.01-0.5mm。

[0016] 优选地,所述电机组件包括设置在所述床身上端的第二电机,设置在所述第二电机的输出轴上的第二主动轮,与所述曲轴一端键连接的离合器和连接离合器与所述第二主动轮的传动带。

[0017] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0018] 实际使用时,根据所需的下死点位置,控制所述调节机构带动所述支撑轴或者所述枢接轴旋转,调节所述杠杆机构的支点的高度,或调节所述第一连杆与所述曲轴连接的轴心到所述第一连杆与所述摆臂连接的轴心的距离,或调节所述第二连杆底部到所述第二连杆与所述摆臂连接轴心之间的距离,从而得到滑块精确的下死点位置。将所述滑块的下死点微补到理想的位置,满足高精密零件的冲压要求。

附图说明

[0019] 图1为本发明的冲床结构示意图。

[0020] 图2为本实施例一A-A剖视图。

[0021] 图3为本实施例一中的杠杆机构示意图。

[0022] 图4为本实施例一中支撑轴的结构示意图。

[0023] 图5为本实施例二A-A剖视图。

[0024] 图6为本实施例二和实施例三中枢接轴的结构示意图。

[0025] 图7为图5中C处的放大图。

[0026] 图8为图7的剖视图。

[0027] 图9为本实施例二中杠杆机构示意图。

[0028] 图10为本实施例三A-A的剖视图。

[0029] 图11为图10中B处的放大图。

[0030] 图12为图11的剖视图。

[0031] 图13为本实施例三中杠杆机构的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 实施例一

[0033] 请参照图1和图2，一种杠杆式冲床，包括床身1，工作台2，曲轴3，第一连杆4，杠杆机构8，第二连杆5，滑块6和驱动曲轴旋转的电机组件7；所述杠杆机构8设置在所述床身1上端的腔体中。

[0034] 所述曲轴3转动连接在所述腔体的两侧壁。具体地，所述曲轴3的两端与所述侧壁轴承连接。所述第一连杆4可旋转地套设在所述曲轴3上，具体地，所述第一连杆4的上端与所述曲轴3轴承连接。所述杠杆机构8的摆臂81的一端与所述第一连杆4转动连接，另一端与所述第二连杆5的上端转动连接。所述腔体的下壁设置有导向孔，所述第二连杆5的下端滑动设置在所述导向孔中；所述滑块6固定连接在所述第二连杆5的底部；所述滑块6设置在所述工作台2的上方。

[0035] 所述电机组件7驱动所述曲轴3旋转，通过所述第一连杆4，推动所述杠杆机构8的摆臂81摆动，使所述第二连杆5沿所述床身1的导向孔上下运动。

[0036] 请参照图1和图4，调节机构9调节所述杠杆机构8的支点的高度。所述杠杆机构8的支撑轴82与所述腔体的两侧壁转动连接，具体地，所述支撑轴82两端与所述侧壁轴承连接，其中一端贯穿所述侧壁。所述调节机构9包括设于所述支撑轴82上的凸缘部91和驱动所述支撑轴82旋转的旋转机构；所述凸缘部91与所述支撑轴82呈偏心状，所述摆臂81可转动地套设在所述凸缘部91上。

[0037] 请参照图3，所述旋转机构包括第一电机11、主动轮12、从动轮13和同步带14。所述主动轮12与所述第一电机11的输出轴键连接，所述从动轮13与所述支撑轴82的一端键连接。所述同步带14连接所述主动轮12和所述从动轮13。所述第一电机11固定设置在所述腔体的上端。

[0038] 所述第一电机11驱动所述主动轮12转动，带动所述从动轮13转动，从而带动所述支撑轴82转动，所述摆臂81随所述支撑轴82的转动而上下调节，使得所述滑块6最低点的位置发生微小的变化。

[0039] 所述滑块6下死点的调整量在0.01-0.5mm。

[0040] 所述电机组件7包括设置在所述床身1上端的第二电机71，设置在所述第二电机71的输出轴上的第二主动轮72，与所述曲轴3一端键连接的离合器74和连接离合器与所述第二主动轮的传动带73。

[0041] 实施例二

[0042] 请参照图5和图6，本实施例以实施例一为基础，本实施例与实施例一的不同之处在于，本实施例中所述杠杆机构8的支撑轴82的两端与所述腔体的两侧壁连接，所述摆臂81与所述支撑轴82转动连接。

[0043] 所述调节机构9调节所述第一连杆4与所述曲轴3连接的轴心到所述第一连杆4与所述摆臂81连接的轴心的距离。

[0044] 所述杠杆机构8的摆臂81的一端延伸有两块相互平行的第一侧板83，枢接轴84枢接所述摆臂81与所述第一连杆4的下端；所述枢接轴84的两端分别对应所述第一侧板83转动连接；所述枢接轴84上设置第二凸缘部92，所述第二凸缘部92与所述枢接轴84呈偏心状，所述第一连杆4的下端可转动地套设在所述第二凸缘部92上；所述调节机构9为驱动所述枢接轴84旋转的伸缩旋转驱动机构。

[0045] 请参照图7和图8，所述伸缩旋转驱动机构包括蜗轮21、蜗杆22、安装座23、伸缩传

动件24、输入轴25和第二电机组件；所述蜗轮21设置在所述枢接轴84的一端，具体地，所述蜗轮21与所述枢接轴84键连接。所述安装座23固设在一所述第一侧板83的外侧，所述蜗杆22转动连接在所述安装座23上，所述蜗轮21与所述蜗杆22啮合；所述伸缩传动件24的一端与所述蜗杆22连接，另一端与所述输入轴25连接，所述输入轴25与所述床身1的一侧壁转动连接。具体地，所述输入轴25与所述腔体的一侧壁轴承连接。所述输入轴25与所述第二电机组件连接。所述第二电机组件驱动所述伸缩传动件24转动，使得所述蜗杆22带动所述蜗轮21旋转，使所述枢接轴84旋转。所述蜗轮21的一侧设置有压盖，所述压盖限位连接所述蜗轮21与所述枢接轴84的连接键。

[0046] 具体地，所述安装座23中部设置有避空位，所述避空位的两端向上延伸有固定座，所述安装座23通过固定座固定连接在所述第一侧板83的外侧。所述安装23座的两端设置有安装孔，所述安装孔中设置有轴承，所述蜗杆21的两端与所述轴承的内圈紧配连接。所述蜗杆22与所述蜗轮21啮合。所述伸缩传动件24的一端与所述蜗杆22连接，另一端与所述输入轴25连接。具体的，所述伸缩传动件24为伸缩万向节。

[0047] 请参照图9，所述第二电机组件包括包括从动轮13、主动轮12、第一电机11、输入轴25和同步带14；所述从动轮13与所述输入轴25键连接；所述主动轮12设置在所述第一电机11的输出轴上，所述同步带14连接所述主动轮12和所述从动轮13；所述第一电机11固定设置在所述床身1的一侧壁上。

[0048] 所述第一电机11驱动所述主动轮12转动，带动所述从动轮13转动，所述从动轮13带动所述输入轴25转动，所述输入轴25带动所述蜗杆22转动，所述蜗杆22带动所述涡轮21转动，最后带动所述枢接轴84转动；使得所述第一连杆4与所述曲轴3连接的轴心到所述第一连杆4与所述摆臂81连接的轴心的距离发生微小的变化，使得所述滑块6最低点的位置发生微小的变化。

[0049] 具体地，所述滑块6下死点调整量在0.01—0.5mm。

[0050] 实施例三

[0051] 请参照图6和图10，本实施例以实施例一为基础，本实施例与实施例一的不同之处在于，本实施例中所述杠杆机构8的支撑轴82的两端与所述腔体的两侧壁连接，所述摆臂81与所述支撑轴82转动连接。

[0052] 所述调节机构9调节所述第二连杆5底部到所述第二连杆5与所述摆臂81连接轴心之间的距离。

[0053] 所述杠杆机构8的摆臂81的另一端延伸有两块相互平行的第二侧板85，枢接轴84枢接所述摆臂81与所述第二连杆5的上端；所述枢接轴84的两端分别对应所述第二侧板85转动连接；具体地，所述枢接轴84的两端与所述第二侧板85轴承连接。所述枢接轴84上设置第二凸缘部92，所述第二凸缘部92与所述枢接轴84呈偏心状，所述第二连杆5的上端可转动地套设在所述第二凸缘部92上；具体地，所述第二连杆5的上端和所述第二凸缘部92轴承连接。所述调节机构9为驱动所述枢接轴84旋转的伸缩旋转驱动机构。

[0054] 请参照图11和图12，所述伸缩旋转驱动机构包括蜗轮21、蜗杆22、安装座23、伸缩传动件24、输入轴25和第二电机组件；所述蜗轮21设置在所述枢接轴84的一端，具体地，所述蜗轮21与所述枢接轴84键连接。所述安装座23固设在一所述第二侧板85的外侧，所述蜗杆22转动连接在所述安装座23上，所述蜗轮21与所述蜗杆22啮合；所述伸缩传动件24的一

端与所述蜗杆22连接，另一端与所述输入轴25连接，所述输入轴25与所述床身1的一侧壁转动连接。具体地，所述输入轴25与所述腔体的一侧壁轴承连接。所述输入轴25与所述第二电机组件连接。所述第二电机组件驱动所述伸缩传动件24转动，使得所述蜗杆带动所述蜗杆22旋转，使所述枢接轴84旋转。所述蜗轮21的一侧设置有压盖，所述压盖限位连接所述蜗轮21与所述枢接轴84的连接键。

[0055] 具体地，所述安装座23中部设置有避空位，所述避空位的两端向上延伸有固定座，所述安装座23通过固定座固定连接在所述第一侧板83的外侧。所述安装23座的两端设置有安装孔，所述安装孔中设置有轴承，所述蜗杆21的两端与所述轴承的内圈紧配连接。所述蜗杆22与所述蜗轮21啮合。所述伸缩传动件24的一端与所述蜗杆22连接，另一端与所述输入轴25连接。具体的，所述伸缩传动件24为伸缩万向节。

[0056] 请参照图13，所述第二电机组件包括包括从动轮13、主动轮12、第一电机11、输入轴25和同步带14；所述从动轮13与所述输入轴25键连接；所述主动轮12设置在所述第一电机11的输出轴上，所述同步带14连接所述主动轮12和所述从动轮13；所述第一电机11固定设置在所述床身1的一侧壁上。

[0057] 所述第一电机11驱动所述主动轮12转动，带动所述从动轮13转动，所述从动轮13带动所述输入轴25转动，所述输入轴25带动所述蜗杆22转动，所述蜗杆22带动所述涡轮21转动，最后带动所述枢接轴84转动；使得所述第二连杆5底部到所述第二连杆5与所述摆臂81连接轴心之间的距离发生微小的变化，使得所述滑块6最低点的位置发生微小的变化。

[0058] 具体地，所述滑块6下死点调整量在0.01—0.5mm。

[0059] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，其架构形式能够灵活多变，可以派生系列产品。只是做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明由所提交的权利要求书确定的专利保护范围。

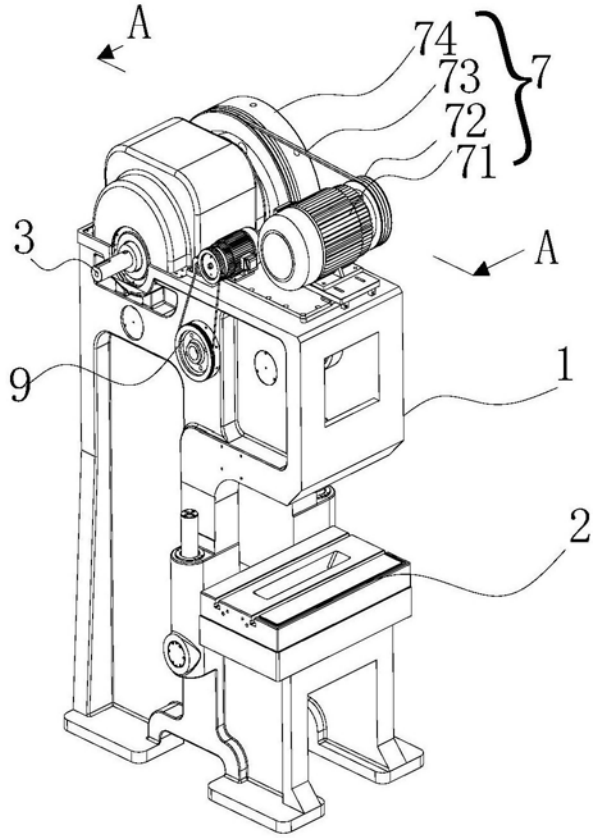


图1

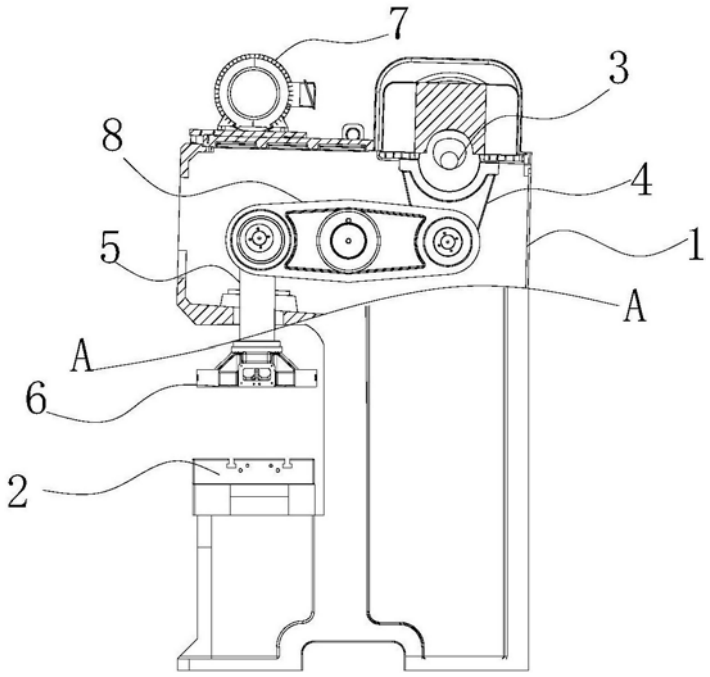


图2

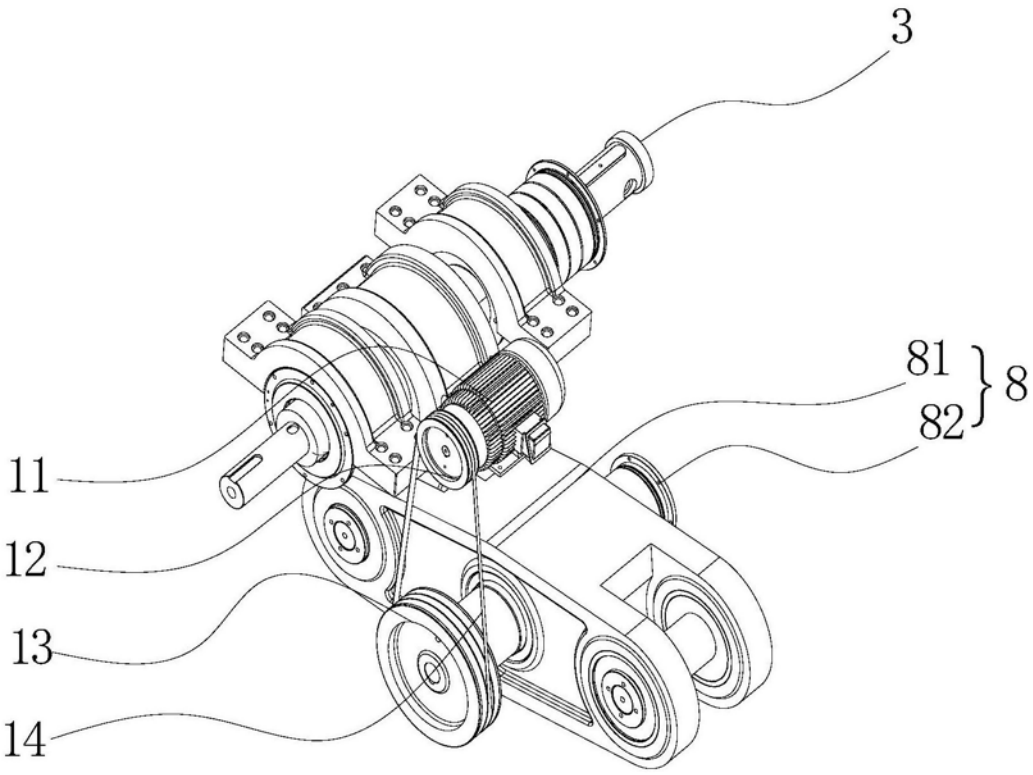


图3

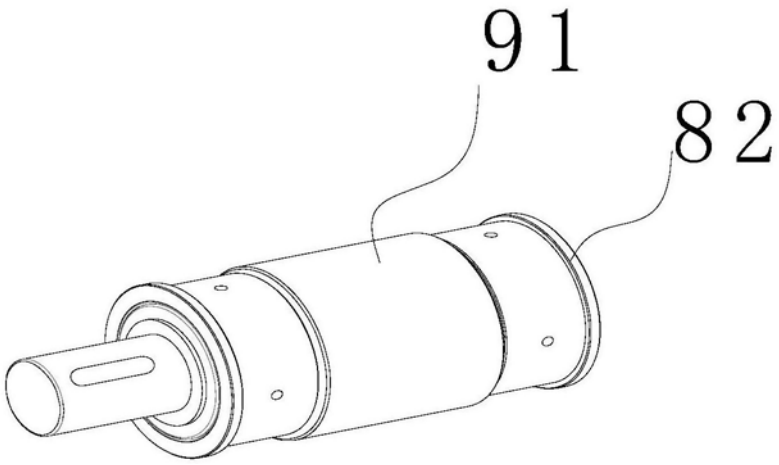


图4

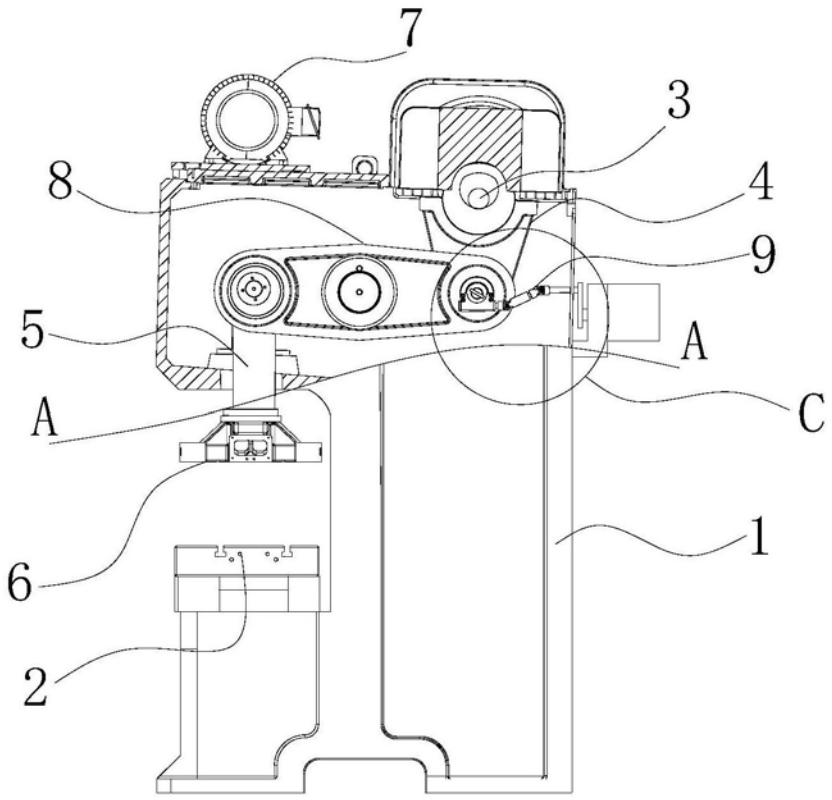


图5

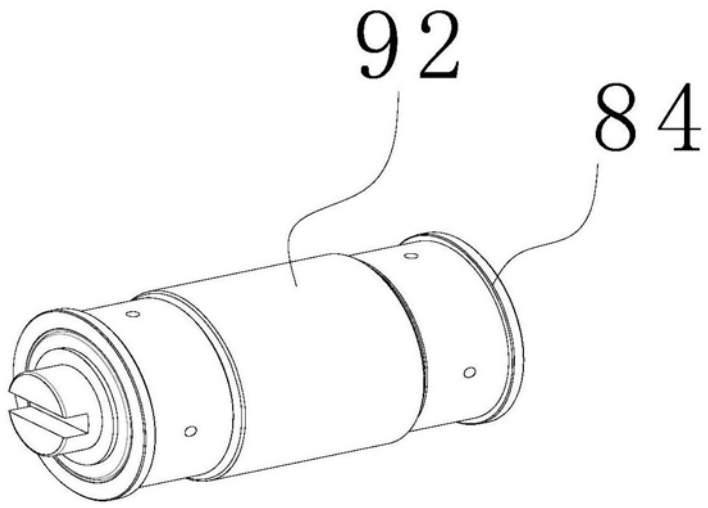


图6

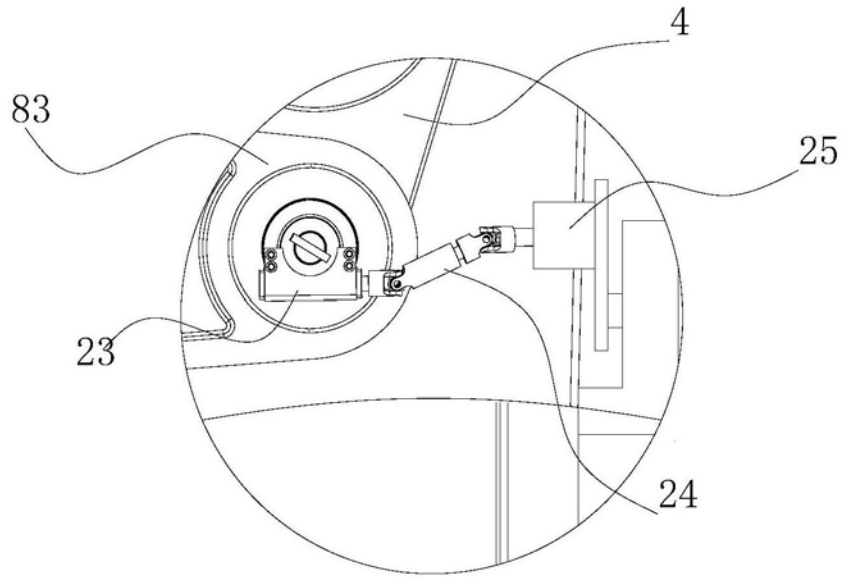


图7

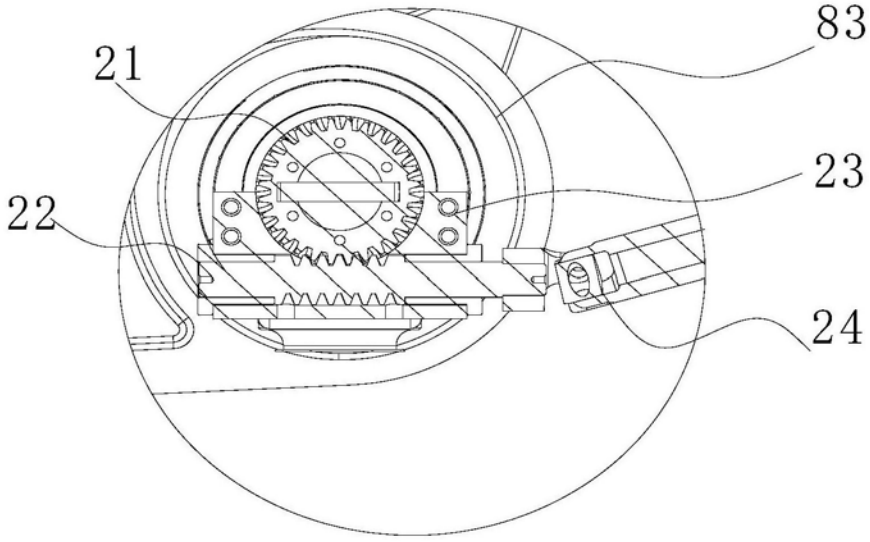


图8

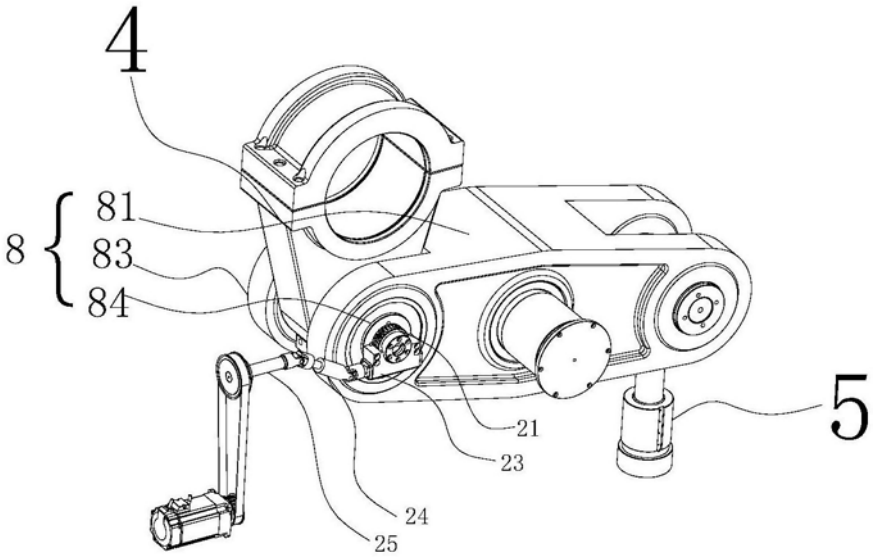


图9

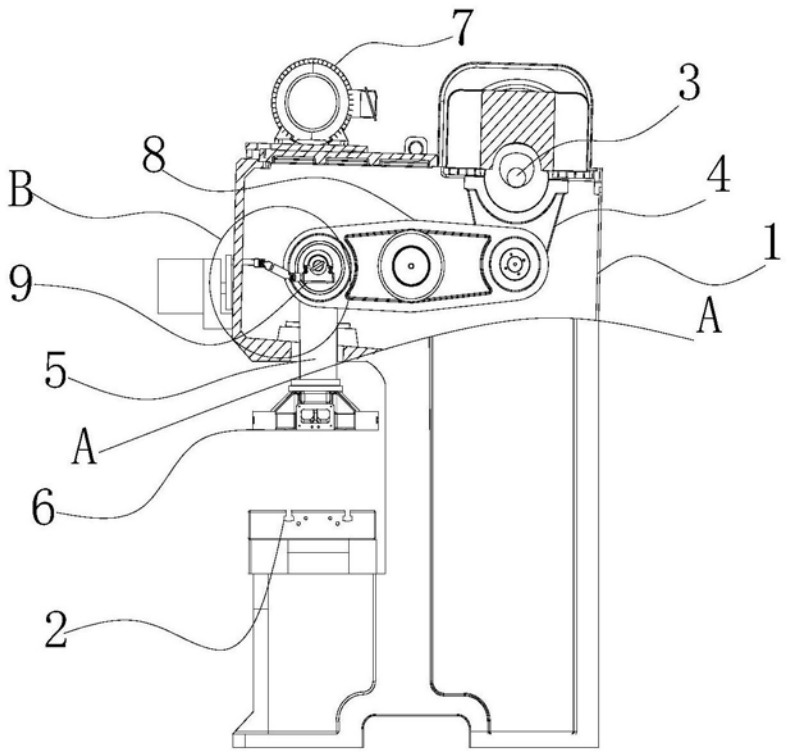


图10

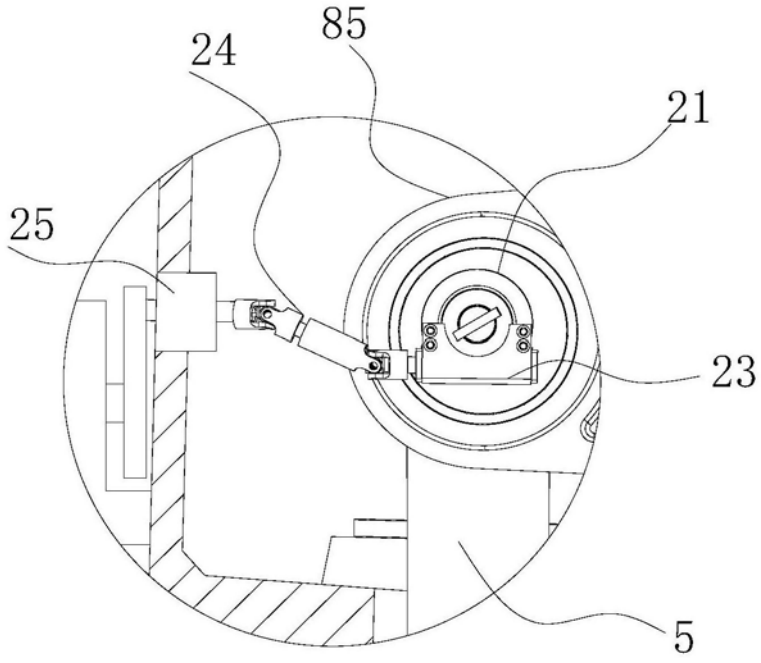


图11

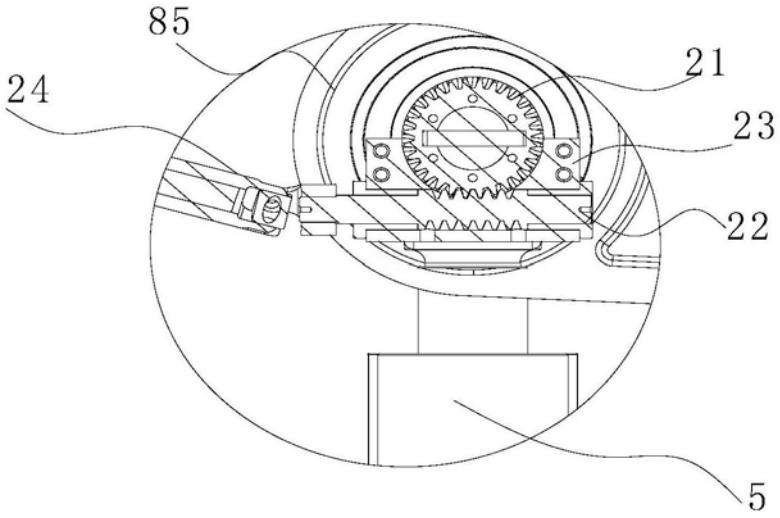


图12

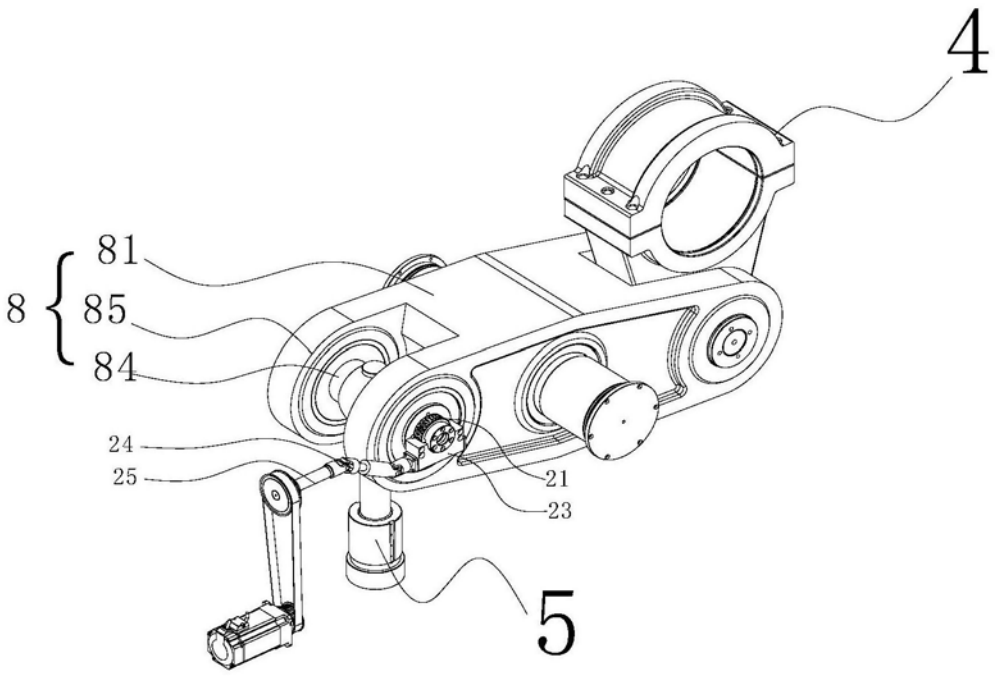


图13