(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118287615 B
(45)授权公告日 2024.10.18

(21)申请号 202410727352.0

(22)申请日 2024.06.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118287615 A

(43)申请公布日 2024.07.05

(73)专利权人 协易科技精机(中国)有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市石浦镇兴浦中路88号

(72)发明人 郭雅慧 郭挺钧 林明旸 谷海军

(74)专利代理机构 江苏久宣知识产权代理事务所(普通合伙) 32739
专利代理师 陈宁

(51)Int.Cl.
B21J 9/18(2006.01)
B30B 1/06(2006.01)

(56)对比文件
JP H07304000 A,1995.11.21
US 2004221640 A1,2004.11.11

审查员 王稳稳

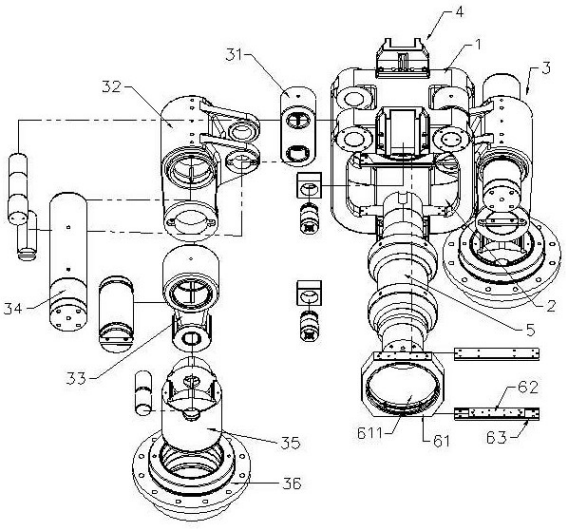
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

用于机械压力机的新型肘杆传动机构

(57)摘要

本发明公开了一种用于机械压力机的新型肘杆传动机构,属于机械压力机领域。该新型肘杆传动机构包括:呈立方体的驱动滑块,沿驱动滑块的前后方向贯穿设置连接孔,在驱动滑块的左右方向对称设置两组拉动模组,沿驱动滑块的上下方向滑动设置导向模组;通过偏心移动组件设置在连接孔内的偏心轴。通过设置此新型肘杆传动结构,提供了一种驱动滑块和肘杆的配合传动机构,在工作区具有近似停歇的运动特性,满足高速冲裁、精密冲裁及深拉伸等工艺需求,同时也具有明显的增力效果,可降低电机的扭矩需求,适用于伺服压力机,同时还适用于双点压力机,双点对称设计,使传动机构更加稳定,可有效提高工件的断面质量、尺寸精度及降低形状误差。



CN 118287615 B

1.一种用于机械压力机的新型肘杆传动机构,其特征在于,包括:

驱动滑块(1),所述驱动滑块(1)为立方体,沿驱动滑块(1)的前后方向贯穿设置连接孔(2),在驱动滑块(1)的左右方向对称设置两组拉动模组(3),沿驱动滑块(1)的上下方向滑动设置导向模组(4);

偏心轴(5),所述偏心轴(5)通过偏心移动组件(6)设置在连接孔(2)内;和

偏心移动组件(6)包括:偏心滑块(61),在所述偏心滑块(61)的中部设置圆孔(611),且所述圆孔(611)内转动设置偏心轴(5)的偏心盘(51),所述偏心滑块(61)上固定连接偏心滑板(62),所述偏心滑板(62)滑动设置在偏心滑轨(63)内,所述偏心滑轨(63)与连接孔(2)固定连接,且所述偏心滑轨(63)沿左右方向且呈水平设置,所述偏心滑轨(63)的长度大于偏心轴(5)的最大外径;

所述连接孔(2)呈矩形孔,在矩形孔的内壁上固定设置偏心滑轨(63);

所述驱动滑块、偏心轴与偏心移动组件组成苏格兰轭机构。

2.根据权利要求1所述的用于机械压力机的新型肘杆传动机构,其特征在于:所述拉动模组(3)包括:

拉杆(31),所述拉杆(31)的上端与驱动滑块(1)铰接,所述拉杆(31)的下端与主摇杆(32)的上端铰接;

主摇杆(32),所述主摇杆(32)的下端与柱塞摇杆(33)的上端铰接,且主摇杆(32)通过固定轴(34)旋转设置在机架上;和

柱塞摇杆(33)的下端与第一柱塞(35)的上端铰接,所述第一柱塞(35)设置在第一柱塞座(36)内。

3.根据权利要求2所述的用于机械压力机的新型肘杆传动机构,其特征在于:所述主摇杆(32)包括一体设置的竖直部和侧部,所述竖直部上旋转设置固定轴(34),同时所述竖直部的下端与柱塞摇杆(33)铰接,所述侧部与拉杆(31)铰接。

4.根据权利要求2所述的用于机械压力机的新型肘杆传动机构,其特征在于:所述拉杆(31)、主摇杆(32)、柱塞摇杆(33)的铰接方向均为驱动滑块(1)的前后方向,且互相平行。

5.根据权利要求1所述的用于机械压力机的新型肘杆传动机构,其特征在于:所述偏心轴(5)包括主轴(52),所述主轴(52)上设置偏心盘,且主轴(52)与偏心轴(5)的中心轴错开且平行。

6.根据权利要求5所述的用于机械压力机的新型肘杆传动机构,其特征在于:所述偏心盘设置两个,且两个偏心盘平行且二者的中心轴同轴设置。

7.根据权利要求1所述的用于机械压力机的新型肘杆传动机构,其特征在于:所述偏心滑块(61)的上下两侧呈水平设置,且在偏心滑块(61)的上下两侧分别固定设置偏心滑板(62)。

8.根据权利要求1所述的用于机械压力机的新型肘杆传动机构,其特征在于:所述导向模组(4)包括:

导轨(41),所述导轨(41)固定设置在驱动滑块(1)上,且所述导轨(41)的导向方向为竖直方向;

导块(42),所述导块(42)滑动设置在导轨(41)内;和

导向销(43),所述导向销(43)的一端与导块(42)固定连接,所述导向销(43)的另一端

与机架固定连接。

9.根据权利要求1所述的用于机械压力机的新型肘杆传动机构,其特征在于:所述导向模组(4)设置至少两组,且驱动滑块(1)的前后两侧分别设置至少一组。

用于机械压力机的新型肘杆传动机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械压力机领域,尤其涉及一种用于机械压力机的新型肘杆传动机构。

背景技术

[0002] 机械压力机是一种锻压机械,用于对材料进行压力加工的机床,通过对坯件施加强大的压力使其发生变形和断裂来加工成零件。工作平稳、工作精度高、操作条件好、生产率高,易于实现机械化、自动化,适于在自动线上工作,广泛应用于汽车、船舶等工业机械压力机。

[0003] 目前常见机械压力机的传动机构多为曲柄连杆机构,其机构的运动特性较差,主要用于速度要求不严格的冲裁、翻边、弯曲、修边和浅拉伸等成形工艺。但随着冲压工艺的发展,如高速冲裁、精密冲裁、深拉伸等工艺,对传动机构的运动特性要求也越来越高;同时伴随伺服压力机的发展,普通的曲柄连杆机构不具有明显增力效果,对伺服电机容量要求较高,因而曲柄连杆式的伺服压力机吨位一般不大。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种用于机械压力机的新型肘杆传动机构。

[0005] 本发明的技术方案是:一种用于机械压力机的新型肘杆传动机构,包括:

[0006] 驱动滑块,所述驱动滑块为立方体,沿驱动滑块的前后方向贯穿设置连接孔,在驱动滑块的左右方向对称设置两组拉动模组,沿驱动滑块的上下方向滑动设置导向模组;

[0007] 偏心轴,所述偏心轴通过偏心移动组件设置在连接孔内;

[0008] 偏心移动组件包括:偏心滑块,在所述偏心滑块的中部设置圆孔,且所述圆孔内转动设置偏心轴的偏心盘,所述偏心滑块上固定连接偏心滑板,所述偏心滑板滑动设置在偏心滑轨内,所述偏心滑轨与连接孔固定连接,且所述偏心滑轨沿左右方向且呈水平设置,所述偏心滑轨的长度大于偏心轴的最大外径。

[0009] 进一步的,所述拉动模组包括:

[0010] 拉杆,所述拉杆的上端与驱动滑块铰接,所述拉杆的下端与主摇杆的上端铰接;

[0011] 主摇杆,所述主摇杆的下端与柱塞摇杆的上端铰接,且主摇杆通过固定轴旋转设置在机架上;和

[0012] 柱塞摇杆的下端与第一柱塞的上端铰接,所述第一柱塞设置在第一柱塞座内。即通过拉动模组的设置,保证了对第一柱塞的拉动。

[0013] 进一步的,所述主摇杆包括一体设置的竖直部和侧部,所述竖直部上旋转设置固定轴,同时所述竖直部的下端与柱塞摇杆铰接,所述侧部与拉杆铰接。即主摇杆呈类7字形设置。即主摇杆的固定轴、上下两端的两个铰接轴的三个中心轴线处于至少两个平面。

[0014] 进一步的,所述拉杆、主摇杆、柱塞摇杆的铰接方向均为驱动滑块的前后方向,且互相平行。保证了拉动模组的正常工作,而且铰接通过销子进行连接,保证连接的稳定。

[0015] 进一步的,所述偏心轴包括主轴,所述主轴上设置偏心盘,且主轴与偏心轴的中心轴错开且平行。通过错开的设置,保证了偏心轴的偏心。

[0016] 进一步的,所述偏心盘设置两个,且两个偏心盘平行且二者的中心轴同轴设置。即可以对驱动滑块的前后两侧同步进行偏心驱动。

[0017] 进一步的,所述连接孔呈矩形孔,在矩形孔的内壁上固定设置偏心滑轨。即保证了偏心轴在工作时,能有相对的水平往复移动。此偏心轴采用苏格兰扼结构。避免形成线接触的运动。

[0018] 进一步的,所述偏心滑块的上下两侧呈水平设置,且在偏心滑块的上下两侧分别固定设置偏心滑板。保证了上下两侧设置偏心滑板的稳定,更保证了二者之间进行相对水平往复移动。

[0019] 进一步的,所述导向模组包括:

[0020] 导轨,所述导轨固定设置在驱动滑块上,且所述导轨的导向方向为竖直方向;

[0021] 导块,所述导块滑动设置在导轨内;和

[0022] 导向销,所述导向销的一端与导块固定连接,所述导向销的另一端与机架固定连接。即通过这种导向模组的设置,保证了驱动滑块能稳定的沿竖直方向进行移动。

[0023] 进一步的,所述导向模组设置至少两组,且驱动滑块的前后两侧分别设置至少一组。即通过前后均设置导向模组,更能保证驱动滑块在移动过程中的稳定。而且一般来说设置四组导向模组,在前后两侧的同一侧分别设置两个,且分别位于偏心轴的上下两侧,通过四组导向模组保证偏心驱动时,驱动滑块能更加稳定的进行移动。

[0024] 本发明的有益技术效果是:通过设置此新型肘杆传动结构,提供了一种驱动滑块和肘杆的配合传动机构,在工作区具有近似停歇的运动特性,满足高速冲裁、精密冲裁及深拉伸等工艺需求,同时也具有明显的增力效果,可降低电机的扭矩需求,适用于伺服压力机,同时还适用于双点压力机,双点对称设计,同时配有导块、柱塞、柱塞座等结构,使传动机构更加稳定,可有效提高工件的断面质量、尺寸精度及降低形状误差。

[0025] 本发明通过设置驱动滑块及其导向模组,将偏心轴的匀速旋转运动,转变为驱动滑块的上下直线往复运动,同时驱动滑块带动肘杆机构,使柱塞也做上下直线往复运动。曲柄肘杆机构是机械压力机常用的传动机构,其实质上是六连杆机构,而本发明是苏格兰轭机构和六连杆机构组合后的复合式,可以在工作区内获得更低、更均匀的冲压速度。

附图说明

[0026] 图1是新型肘杆传动机构的立体结构示意图。

[0027] 图2是导向模组的局部放大图。

[0028] 图3是新型肘杆传动机构的爆炸示意图。

[0029] 图4是偏心轴的示意图。

[0030] 图5是主摇杆的示意图。

[0031] 图6是驱动滑块的示意图。

[0032] 图7是偏心移动组件的示意图。

[0033] 图中:

[0034] 1、驱动滑块,

[0035] 2、连接孔，

[0036] 3、拉动模组，31、拉杆，32、主摇杆，33、柱塞摇杆，34、固定轴，35、第一柱塞，36、第一柱塞座；

[0037] 4、导向模组，41、导轨，42、导块，43、导向销，

[0038] 5、偏心轴，51、偏心盘，52、主轴，

[0039] 6、偏心移动组件，61、偏心滑块，611、圆孔，62、偏心滑板，63、偏心滑轨。

具体实施方式

[0040] 为了能够更清楚了解本发明的技术手段，并可依照说明书的内容予以实施，下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述，以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0041] 参见附图1-7，本实施例中的一种用于机械压力机的新型肘杆传动机构，包括：驱动滑块1，驱动滑块1为立方体，沿驱动滑块1的前后方向贯穿设置连接孔2，在驱动滑块1的左右方向对称设置两组拉动模组3，沿驱动滑块1的上下方向滑动设置导向模组4；偏心轴5通过偏心移动组件6设置在连接孔2内。

[0042] 进一步的，参见附图7，偏心移动组件6包括：偏心滑块61，在偏心滑块61的中部设置圆孔611，且圆孔611内转动设置偏心轴5的偏心盘51，偏心滑块61上固定连接偏心滑板62，偏心滑板62滑动设置在偏心滑轨63内，偏心滑轨63与连接孔2固定连接，且偏心滑轨63沿左右方向且呈水平设置，偏心滑轨63的长度大于偏心轴5的最大外径。

[0043] 进一步的，参见附图1和3，拉动模组3包括：

[0044] 拉杆31，拉杆31的上端与驱动滑块1铰接，拉杆31的下端与主摇杆32的上端铰接；

[0045] 主摇杆32，主摇杆32的下端与柱塞摇杆33的上端铰接，且主摇杆32通过固定轴34旋转设置在机架上；和

[0046] 柱塞摇杆33的下端与第一柱塞35的上端铰接，第一柱塞35设置在第一柱塞座36内。即通过拉动模组3的设置，保证了对第一柱塞35的拉动。

[0047] 进一步的，主摇杆32包括一体设置的竖直部和侧部，竖直部上旋转设置固定轴34，同时竖直部的下端与柱塞摇杆33铰接，侧部与拉杆31铰接。即主摇杆32呈类7字形设置。即主摇杆32的固定轴34、上下两端的两个铰接轴的三个中心轴线处于至少两个平面。

[0048] 进一步的，拉杆31、主摇杆32、柱塞摇杆33的铰接方向均为驱动滑块1的前后方向，且互相平行。保证了拉动模组3的正常工作，而且铰接通过销子进行连接，保证连接的稳定。

[0049] 进一步的，参见附图4，偏心轴5包括主轴52，主轴52上设置偏心盘，且主轴52与偏心轴5的中心轴错开且平行。通过错开的设置，保证了偏心轴5的偏心。

[0050] 进一步的，偏心盘设置两个，且两个偏心盘平行且二者的中心轴同轴设置。即可以对驱动滑块1的前后两侧同步进行偏心驱动。

[0051] 进一步的，连接孔2呈矩形孔，在矩形孔的内壁上固定设置偏心滑轨63。即保证了偏心轴5在工作时，能有相对的水平往复移动。此偏心轴5采用苏格兰扼结构。避免形成线接触的运动。

[0052] 进一步的，偏心滑块61的上下两侧呈水平设置，且在偏心滑块61的上下两侧分别固定设置偏心滑板62。保证了上下两侧设置偏心滑板62的稳定，更保证了二者之间进行相

对水平往复移动。

[0053] 进一步的,参见附图2,导向模组4包括:

[0054] 导轨41,导轨41固定设置在驱动滑块1上,且导轨41的导向方向为竖直方向;

[0055] 导块42,导块42滑动设置在导轨41内;和

[0056] 导向销43,导向销43的一端与导块42固定连接,导向销43的另一端与机架固定连接。即通过这种导向模组4的设置,保证了驱动滑块1能稳定的沿竖直方向进行移动。

[0057] 进一步的,导向模组4设置至少两组,且驱动滑块1的前后两侧分别设置至少一组。即通过前后均设置导向模组4,更能保证驱动滑块1在移动过程中的稳定。而且一般来说设置四组导向模组4,在前后两侧的同一侧分别设置两个,且分别位于偏心轴5的上下两侧,通过四组导向模组4保证偏心驱动时,驱动滑块1能更加稳定的进行移动。

[0058] 通过设置此新型肘杆传动结构,提供了一种驱动滑块1和肘杆的配合传动机构,在工作区具有近似停歇的运动特性,满足高速冲裁、精密冲裁及深拉伸等工艺需求,同时也具有明显的增力效果,可降低电机的扭矩需求,适用于伺服压力机,同时还适用于双点压力机,双点对称设计,同时配有导块42、柱塞、柱塞座等结构,使传动机构更加稳定,可有效提高工件的断面质量、尺寸精度及降低形状误差。

[0059] 本发明通过设置驱动滑块及其导向模组,将偏心轴的匀速旋转运动,转变为驱动滑块的上下直线往复运动,同时驱动滑块带动肘杆机构,使柱塞也做上下直线往复运动。曲柄肘杆机构是机械压力机常用的传动机构,其实质上是六连杆机构,而本发明是苏格兰轭机构和六连杆机构组合后的复合式,可以在工作区内获得更低、更均匀的冲压速度。

[0060] 具体在使用时:

[0061] 导向销和固定轴均与机架固定连接,当伺服电机的输出轴与偏心轴连接时,偏心盘在旋转时,会带动驱动滑块沿导向模组方向进行上下移动,同时在上下移动的过程中拉杆也上下进行移动,通过拉杆、主摇杆、柱塞摇杆、第一柱塞,作用于第一柱塞座,继而实现对整个机械压力机的控制。

[0062] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,并不用于限制本发明,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

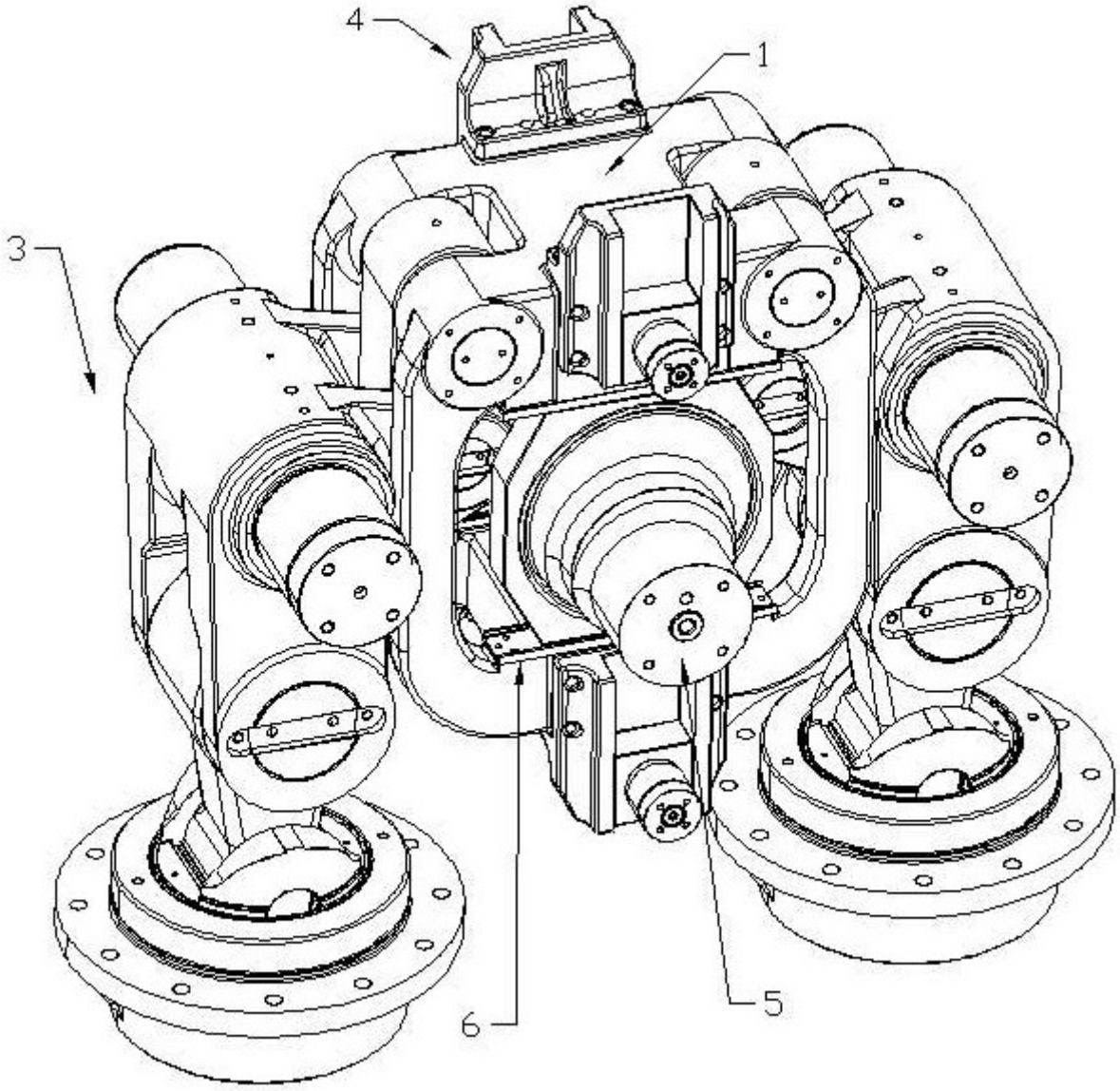


图 1

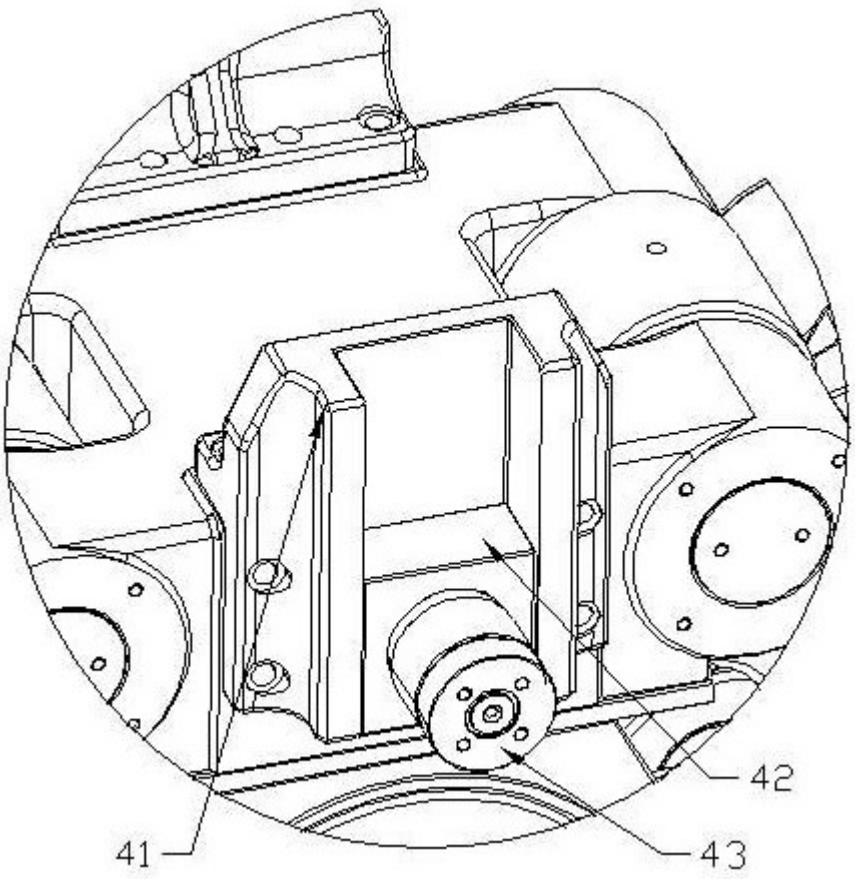


图 2

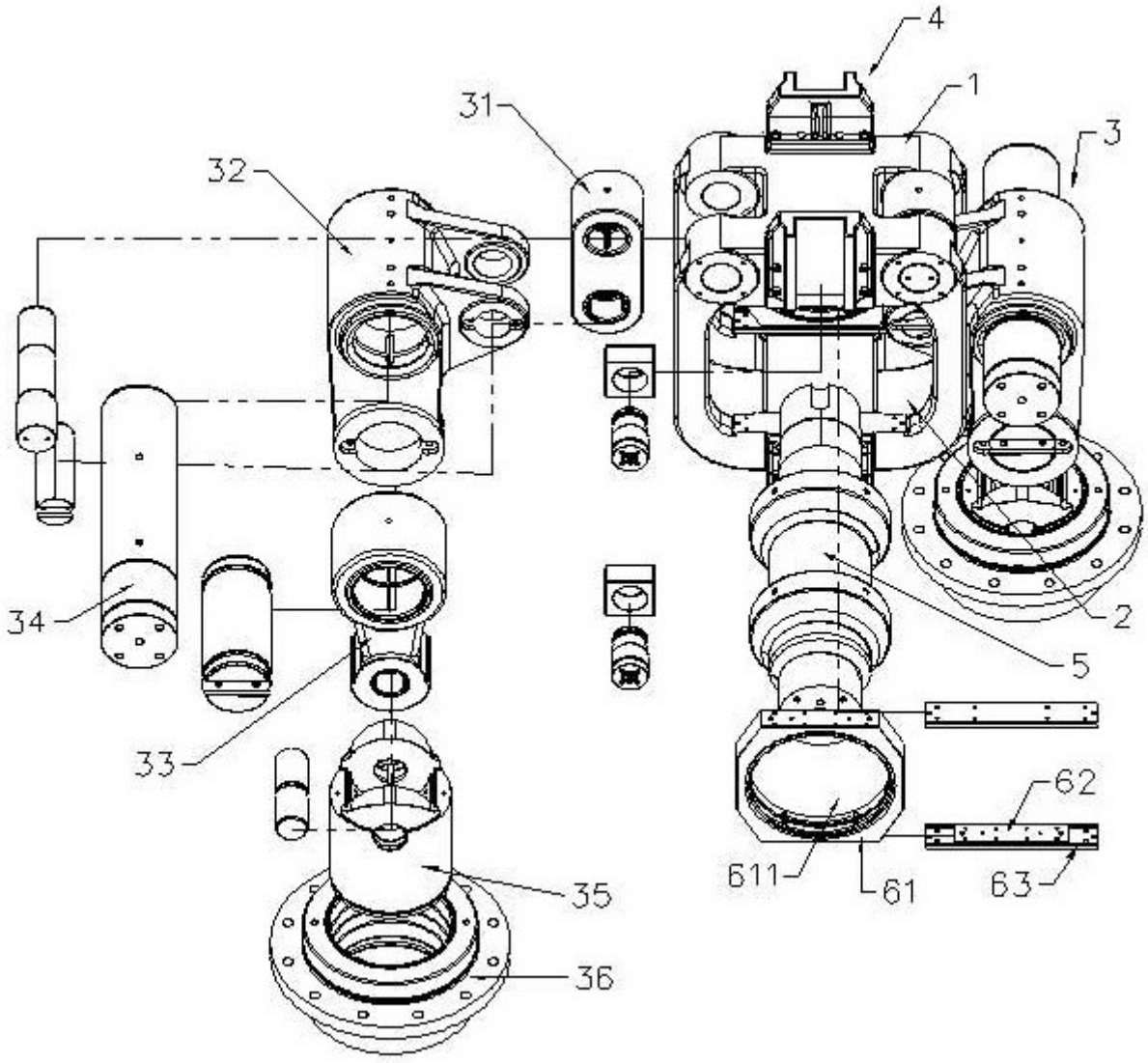


图 3

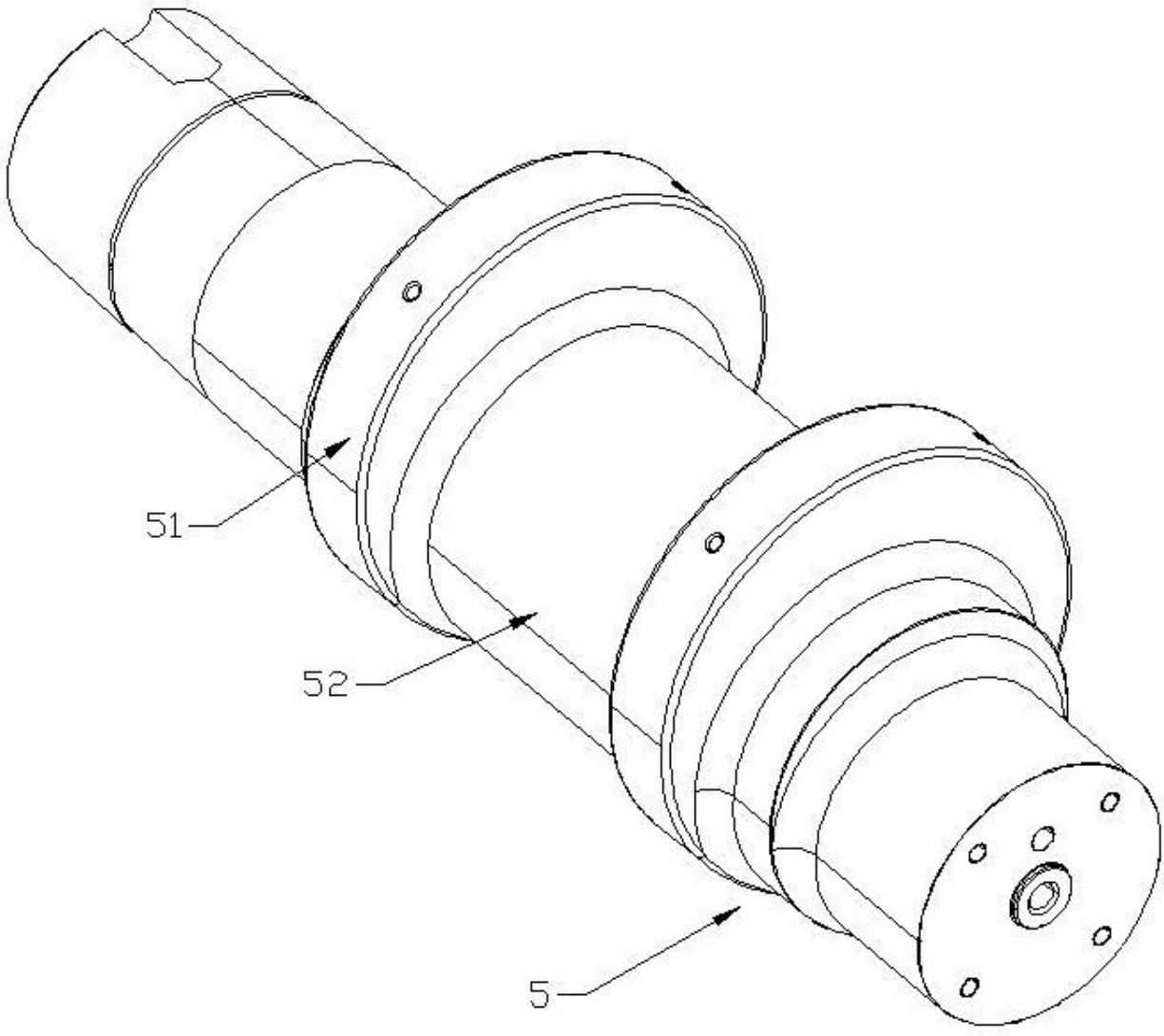


图 4

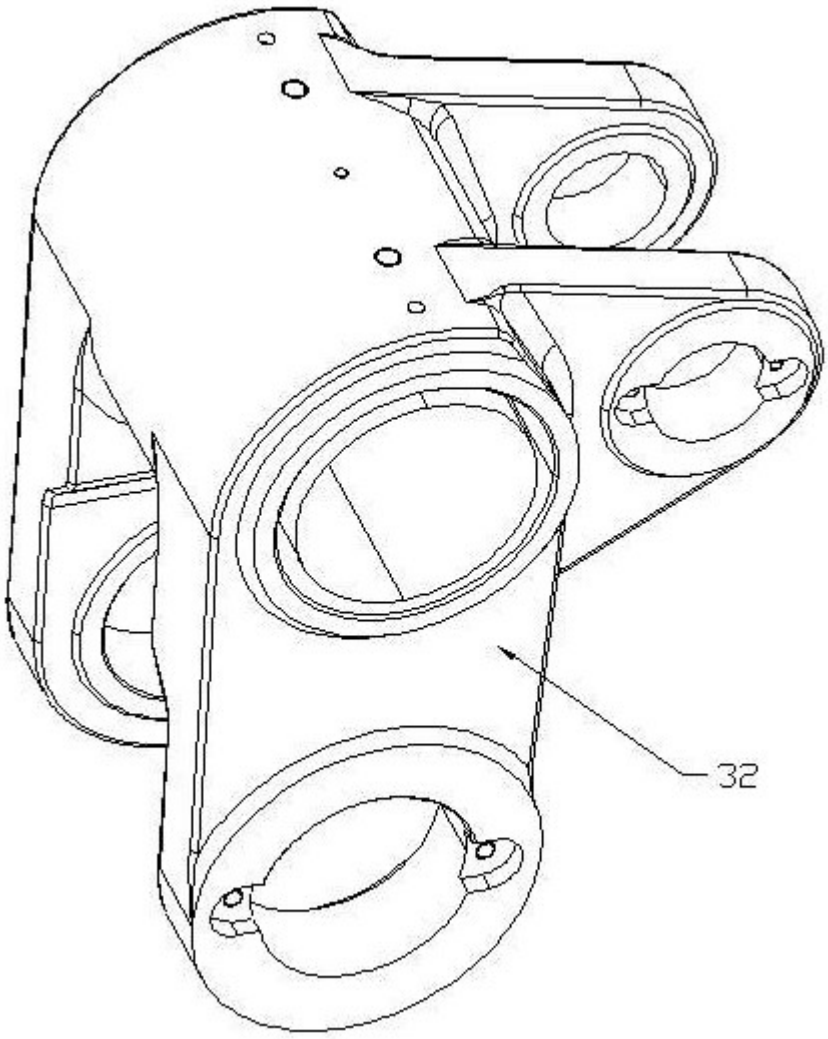


图 5

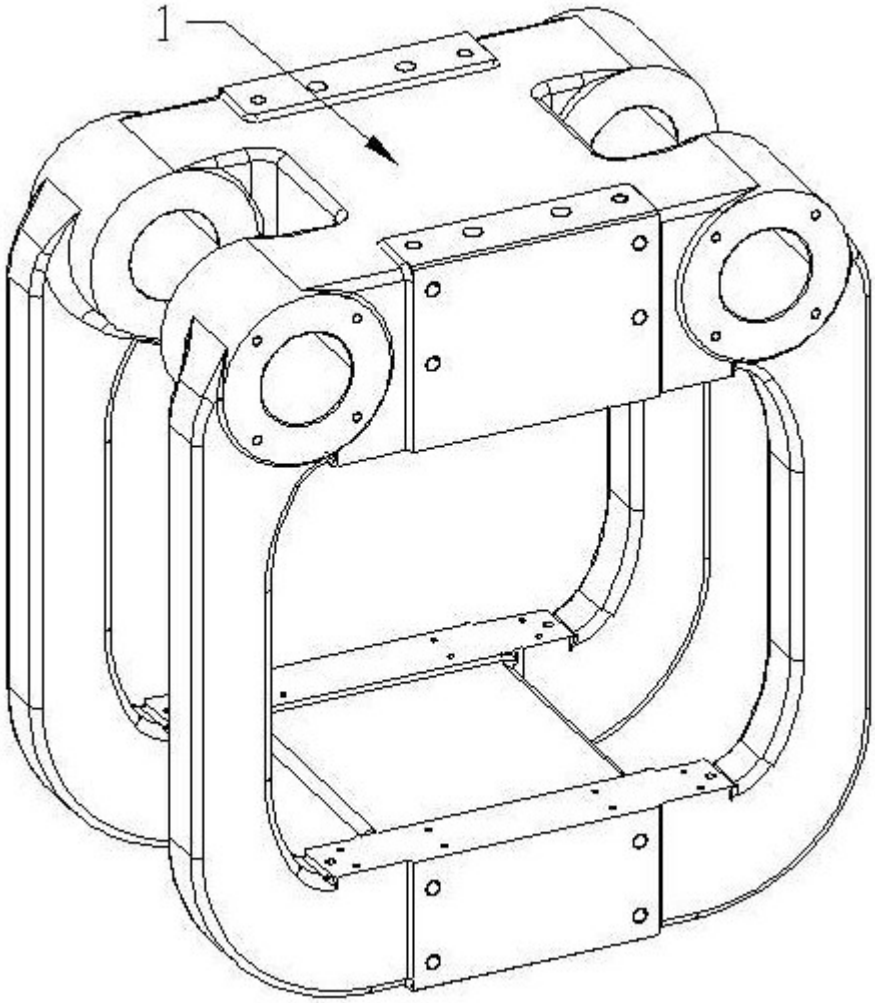


图 6

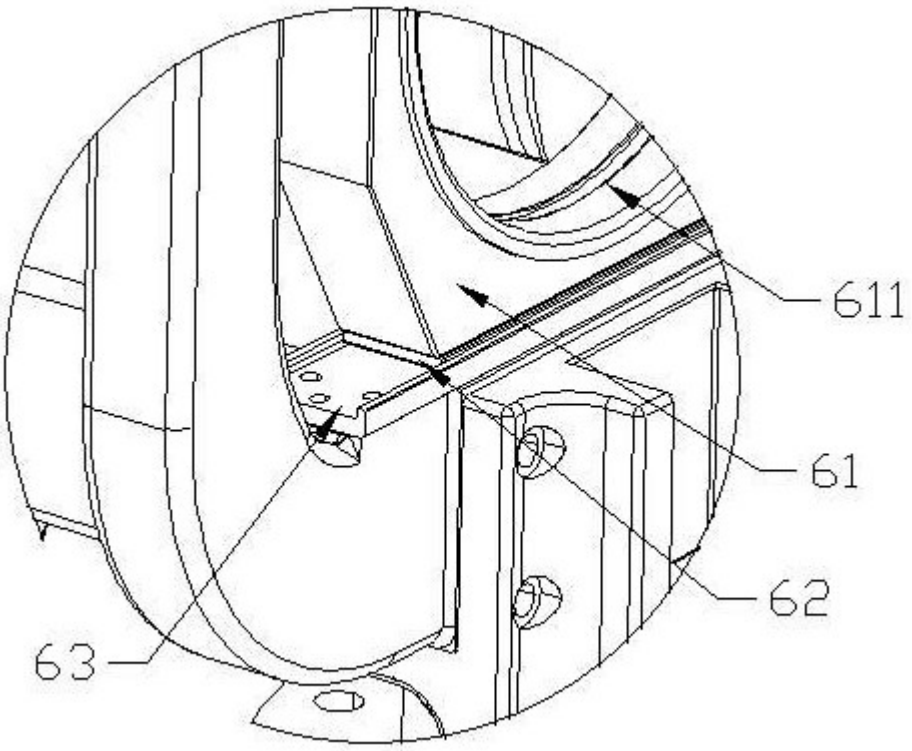


图 7