



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113307167 A

(43) 申请公布日 2021. 08. 27

(21) 申请号 202110520471.5

B66D 1/60 (2006.01)

(22) 申请日 2021.05.13

F16H 57/04 (2010.01)

F16J 15/16 (2006.01)

(71) 申请人 山东科瑞油气装备有限公司

H02K 5/00 (2006.01)

地址 257000 山东省东营市东营区胜利工
业园

(72) 发明人 陈洪光 郭晓晓 刘植亮 王鑫
梁丽芬 李宏文 隆美章

(74) 专利代理机构 青岛高晓专利事务所(普通
合伙) 37104

代理人 刘彬

(51) Int.Cl.

B66D 1/12 (2006.01)

B66D 1/14 (2006.01)

B66D 1/28 (2006.01)

B66D 1/30 (2006.01)

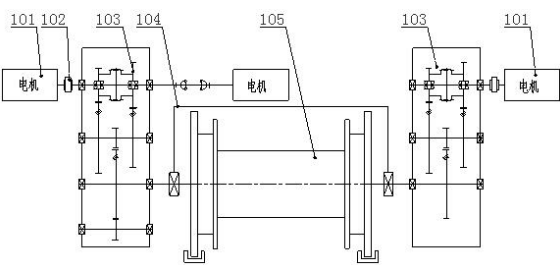
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种多电机并车驱动绞车

(57) 摘要

本发明涉及石油装备领域中钻井绞车技术领域,具体地说是一种多电机并车驱动绞车,包括底座,底座设有绞车结构和多电机并车驱动结构,绞车结构包括绞车架、设置在绞车架上的滚筒轴和以滚筒轴为轴的滚筒,滚筒轴一端设有置于绞车架外侧的驱动段,多电机并车驱动结构包括驱动齿轮、若干与驱动齿轮啮合的输出齿轮,及多电机安装架,输出齿轮与多电机安装架上的电机输出端连接,滚筒借助多电机并车驱动结构与滚筒轴构成转动连接。本发明实现多台大功率电机的并车驱动的需求,降低成本,减少占地空间,绞车结构上的滚筒一次加工成型,焊接量大大减少,滚筒装配过程定心性好,调整位置方便,没有集中应力,装配及拆卸过程简单,生产制造成本低。



1. 一种多电机并车驱动绞车, 其特征在于, 包括底座(1), 所述底座(1)设有绞车结构(2)和多电机并车驱动结构(3), 所述绞车结构(2)包括绞车架(4)、设置在绞车架(4)上的滚筒轴(5)和以滚筒轴(5)为轴的滚筒(6), 所述滚筒轴(5)一端设有位于所述绞车架(4)外侧的驱动段(9), 所述多电机并车驱动结构(3)设置在所述驱动段(9)上, 所述多电机并车驱动结构(3)包括驱动齿轮(10)、若干与所述驱动齿轮(10)啮合的输出齿轮(11)、多电机安装架(12)及扭矩臂支撑架(17), 所述输出齿轮(11)与所述多电机安装架(12)上的电机输出端连接, 所述多电机并车机构(3)用于驱动所述滚筒(6)沿所述滚筒轴(5)转动。

2. 根据权利要求1所述的多电机并车驱动绞车, 其特征在于, 所述多电机安装架(12)包括固定套(13)和环绕在固定套(13)上的固定架(14), 所述固定套(13)与所述驱动段(9)之间设有轴套(15), 所述轴套(15)两端设有固定在所述固定套(13)内的滚子轴承(16)。

3. 根据权利要求2所述的多电机并车驱动绞车, 其特征在于, 所述扭矩臂支撑架(17)设在所述固定套(13)一端, 所述扭矩臂支撑架(17)包括扭矩臂(18)和贯穿所述扭矩臂(18)的转轴(19), 所述转轴(19)设有关节轴承(20), 所述关节轴承(20)依次连接轴承座(21)和支撑座(22), 所述扭矩臂(18)两端均设有调节丝杠(23), 所述调节丝杠(23)另一端铰接在所述底座(1)上。

4. 根据权利要求1所述的多电机并车驱动绞车, 其特征在于, 所述滚筒(6)两侧均设有刹车盘(7), 所述底座(1)上还设有用于控制所述刹车盘(7)的液压盘刹(8)。

5. 根据权利要求1所述的多电机并车驱动绞车, 其特征在于, 所述滚筒(6)为两端设有连接孔的中空圆柱体, 所述连接孔和滚筒轴(5)之间设有胀套(24)。

6. 根据权利要求3所述的多电机并车驱动绞车, 其特征在于, 所述固定架(14)包括中心带有圆孔的固定板(25), 所述固定板(25)以所述驱动段(9)的中心对称设置, 且所述固定板(25)为多边形, 所述固定板(25)上设有若干纵向分布的托板(26), 所述托板(26)用于将电机通过螺栓固定在所述固定架(14)上。

7. 根据权利要求1所述的多电机并车驱动绞车, 其特征在于, 所述驱动齿轮(10)和输出齿轮(11)的外壁设有内部容纳流体组合物的密封护罩(27), 所述密封护罩(27)包括第一连接环(28)、第二连接环(29)、第三连接环(30)和固定环(31), 所述第一连接环(28)与第二连接环(29)之间、所述第二连接环(29)与第三连接环(30)之间均设有T型连接件(32), 所述T型连接件(32)包括辅助环(33), 且所述T型连接件(32)两侧均设有密封圈(34), 所述第三连接环(30)与固定环(31)之间设有若干与所述输出齿轮(11)对应的通孔(35), 所述通孔(35)上设有浮动密封环(36), 所述浮动密封环(36)外侧设有固定密封环(37), 所述固定密封环(37)通过螺栓固定在电机上。

8. 根据权利要求1所述的多电机并车驱动绞车, 其特征在于, 所述滚筒轴(5)与绞车架(4)连接处设有轴承(38)。

9. 根据权利要求4所述的多电机并车驱动绞车, 其特征在于, 所述液压盘刹(8)设有2个。

10. 根据权利要求6所述的多电机并车驱动绞车, 其特征在于, 所述第一连接环(28)与所述驱动段(9)的连接处设有密封圈。

11. 根据权利要求6所述的多电机并车驱动绞车, 其特征在于, 所述密封护罩(27)内注有润滑油。

一种多电机并车驱动绞车

技术领域

[0001] 本发明涉及石油装备领域中钻井绞车技术领域，具体地说是一种多电机并车驱动绞车。

背景技术

[0002] 石油装备领域中的钻井绞车是钻修井作业中的核心设备，分为滚筒部分和驱动部分。目前电机驱动绞车通常采用两种方式，包括电驱绞车多采用电机+减速箱的驱动方式和直驱绞车。

[0003] 如图1所示的电驱绞车：多采用电机+减速箱的驱动方式，为满足多种作业工况的需求通常采用多档减速箱或加大电机功率方式来实现钩载与钩速间的匹配，绞车传动链复杂，外形尺寸较大。

[0004] 如图2所示的直驱绞车：采用电机直接驱动滚筒轴作业，其传动链短结构简单，能耗低，由于采用直接驱动，所需电机输出扭矩大、转速低，多为特殊定制的永磁电机，且安装精度要求较高，受电机尺寸影响目前此种绞车功率相对较小。

[0005] 此外，如图3所示的现有滚筒：传统的滚筒体和连接盘通常通过键连接的方式和滚筒轴连接，连接盘和滚筒体均需要多次加工和焊接完成，滚筒轴与滚筒体装配要求精度高，装配工艺复杂，拆卸过程复杂，加工制造成本高。

发明内容

[0006] 针对上述问题，本发明提供了一种多电机并车驱动绞车，有效解决了背景技术中所涉及到的问题。

[0007] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是：一种多电机并车驱动结构，包括底座，所述底座设有绞车结构和多电机并车驱动结构，所述绞车结构包括绞车架、设置在绞车架上的滚筒轴和以滚筒轴为轴的滚筒，所述滚筒轴一端设有置于所述绞车架外侧的驱动段，所述多电机并车驱动结构设置在所述驱动段上，所述多电机并车驱动结构包括驱动齿轮、若干与所述驱动齿轮啮合的输出齿轮、多电机安装架及扭矩臂支撑架，所述输出齿轮与所述多电机安装架上的电机输出端连接，所述驱动齿轮固定在所述驱动段上，电机安装架上的电机带动输出齿轮转动时，输出齿轮作用于驱动齿轮，使滚筒轴转动，从而使滚筒实现转动。

[0008] 作为优化，所述多电机安装架包括固定套和环绕在固定套上的固定架，固定架焊接在固定套上，两者之间刚性连接，所述固定套与所述驱动段之间设有轴套，所述轴套两端设有固定在所述固定套内的滚子轴承。通过设置滚子轴承增强驱动段的旋转精度和支撑效果。

[0009] 作为优化，所述扭矩臂支撑架设在所述固定套一端，所述扭矩臂支撑架包括扭矩臂和贯穿所述扭矩臂的转轴，所述转轴设有关节轴承，所述关节轴承依次连接轴承座和支撑座，所述扭矩臂两端均设有调节丝杠，所述调节丝杠另一端铰接在所述底座上。扭矩臂上

设有关节轴承,安装定位方便,扭矩臂两端的调节丝杠可以调节扭矩臂的位置,同时起到支撑和防止驱动段跳动的作用。

[0010] 作为优化,所述滚筒两侧均设有刹车盘,所述底座上还设有用于控制所述刹车盘的液压盘刹,所述液压盘刹设有2个。2个所述液压盘刹分别控制2个刹车盘。

[0011] 作为优化,所述滚筒为两端设有连接孔的中空圆柱体,所述连接孔和滚筒轴之间设有胀套。滚筒与滚筒轴采用胀紧连接的方式,滚筒可以一次加工成型,焊接量大大减少,滚筒装配过程定心性好,调整滚筒轴与滚筒的相对位置方便,没有集中应力,装配及拆卸过程简单方便,生产制造成本低。

[0012] 作为优化,所述固定架包括中心带有圆孔的固定板,所述固定板以所述驱动段的中心对称设置,且所述固定板为多边形,通过所需电机的数量来设置固定板的边数,所述固定板上设有若干纵向分布的托板,用于将电机通过螺栓固定在所述固定架上。托板和固定板刚性连接,托板均匀设置在固定板的边上,用于放置电机,来实现多台电机并联驱动。

[0013] 作为优化,所述驱动齿轮和输出齿轮的外壁设有内部容纳流体组合物的密封护罩,所述密封护罩包括第一连接环、第二连接环、第三连接环和固定环,所述第一连接环与第二连接环之间、所述第二连接环与第三连接环之间均设有T型连接件,所述T型连接件包括辅助环,且所述T型连接件两侧均设有密封圈,所述第三连接环与固定环之间设有若干与所述输出齿轮对应的通孔,所述通孔上设有浮动密封环,所述浮动密封环外侧设有固定密封环,所述固定密封环通过螺栓固定在电机上,所述第一连接环与所述驱动段的连接处设有密封圈,所述密封护罩内注有润滑油。密封护罩的设置降低了输出齿轮和驱动齿轮运行时产生的高热量,具有一定的散热效果,同时还提高了驱动段上滚子轴承的润滑度;密封护罩设为分体式可拆卸的结构,且与电机连接处采用浮动密封的方式连接,保证了密封性。

[0014] 作为优化,所述滚筒轴与绞车架连接处设有轴承。

[0015] 本发明的有益效果是:本发明提供一种多电机并车驱动绞车,较现有技术,具有以下好处:

1、本发明中多电机并车驱动结构和绞车结构的结合,在输出齿轮的作用下,使驱动齿轮带动驱动段转动,不需要减速箱、联轴器、离合器等其他传动辅件,就能满足多台大功率电机的并车驱动的需求,不但降低了使用成本,而且极大地减少了占地空间;

2、多电机并车驱动结构以驱动段为安装基础,不需要独立的电机安装底座,通过设置与固定套为一体的电机并车装置,使用螺栓将电机均布安装在固定座上,不仅实现了多台电机并联驱动,还降低了变形对输出齿轮安装精度要求,整体适用性强,可以根据驱动轴的工况负载,安装或选择使用一台或多台电机工作;

3、驱动齿轮和输出齿轮上的填充有润滑油的密封护罩,降低了输出齿轮和驱动齿轮运行时产生的高热量,具有一定的散热效果,同时还提高了驱动段上滚子轴承的润滑度;密封护罩设为分体式可拆卸的结构,且与电机连接处采用浮动密封的方式连接,保证了密封性;

4、多电机并车安装结构与扭矩臂支撑架配合,扭矩臂支撑架上设有关节轴承,安装定位方便,扭矩臂两端的调节丝杠可以调节扭矩臂的位置,同时起到支撑和防止驱动段跳动的作用;

5、滚筒与滚筒轴采用胀紧连接的方式,滚筒可以一次加工成型,焊接量大大减少,

滚筒装配过程定心性好,调整滚筒轴与滚筒的相对位置方便,没有集中应力,装配及拆卸过程简单方便,生产制造成本低。

附图说明

[0016] 图1为现有技术中电驱绞车结构示意图;

其中:101、电机,102、联轴器,103、减速箱,104、绞车架,105、滚筒。

[0017] 图2为现有技术中直驱绞车结构示意图;

其中:201、绞车架,202、滚筒,203、滚筒轴,204、永磁直驱电机。

[0018] 图3为现有滚筒结构示意图;

其中:301、连接盘,302、连接键。

[0019] 图4为本发明结构示意图;

图5为本发明前视剖面结构示意图;

图6为图5中A部分放大结构示意图;

图7为图5中B部分放大结构示意图;

其中:1、底座,2、绞车结构,3、电机并车驱动结构,4、绞车架,5、滚筒轴,6、滚筒,7、刹车盘,8、液压盘刹,9、驱动段,10、驱动齿轮,11、输出齿轮,12、多电机安装架,13、固定套,14、固定架,15、轴套,16、滚子轴承,17、扭矩臂支撑架,18、扭矩臂,19、转轴,20、关节轴承,21、轴承座,22、支撑座,23、调节丝杠,24、胀套,25、固定板,26、托板,27、密封护罩,28、第一连接环,29、第二连接环,30、第三连接环,31、固定环,32、T型连接件,33、辅助环,34、密封圈,35、通孔,36、浮动密封环,37、固定密封环,38、轴承。

具体实施方式

[0020] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0022] 本发明可以以许多不同的形式实施,而不应该被理解为限于在此阐述的实施例。相反,提供这些实施例,使得本公开将是彻底和完整的,并且将把本发明的构思充分传达给本领域技术人员,本发明将仅由权利要求来限定。在附图中,为了清晰起见,会夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。应当理解的是,当元件例如层、区域或基板被称作“形成在”或“设置在”另一元件“上”时,该元件可以直接设置在所述另一元件上,或者也可以存在中间元件。相反,当元件被称作“直接形成在”或“直接设置在”另一元件上时,不存在中间元件。

[0023] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0024] 如图4-5所示的实施例,一种多电机并车驱动绞车,包括底座1,所述底座1设有绞

车结构2和多电机并车驱动结构3,所述绞车结构2包括绞车架4、设置在绞车架4上的滚筒轴5和以滚筒轴5为轴的滚筒6,所述滚筒6为两端设有连接孔的中空圆柱体,所述连接孔和滚筒轴5之间设有胀套24,采用胀紧连接的方式,滚筒装配过程定心性好,调整滚筒轴5与滚筒6的相对位置方便,没有集中应力,装配及拆卸过程简单方便,所述滚筒6两侧均设有刹车盘7,所述底座1上还设有用于控制所述刹车盘7的液压盘刹8,液压盘刹8用于控制滚筒6的制动,所述液压盘刹8设有2个,所述滚筒轴5一端设有置于所述绞车架4外侧的驱动段9,滚筒轴5和驱动段9设置为一体式,所述多电机并车驱动结构3设置在所述驱动段9上,所述多电机并车驱动结构3包括驱动齿轮10、若干与所述驱动齿轮10啮合的输出齿轮11、多电机安装架12及扭矩臂支撑架17,所述多电机安装架12包括固定套13和环绕在固定套13上的固定架14,所述固定套13与所述驱动段9之间设有轴套15,所述轴套15两端设有固定在所述固定套13内的滚子轴承16;通过滚子轴承16使驱动段9的转动更加灵活,所述输出齿轮11与所述多电机安装架12上的电机输出端连接,输出齿轮11带动驱动齿轮10使驱动段9转动,从而使所述多电机并车机构3用于驱动所述滚筒6沿所述滚筒轴5转动;所述滚筒轴5与绞车架4连接处设有轴承38。

[0025] 如图4-5所示,所述扭矩臂支撑架17设在所述固定套13一端,所述扭矩臂支撑架17包括扭矩臂18和贯穿所述扭矩臂18的转轴19,所述转轴19设有关节轴承20,所述关节轴承20依次连接轴承座21和支撑座22,所述扭矩臂18两端均设有调节丝杠23,所述调节丝杠23另一端铰接在所述底座1上;所述固定架14包括中心带有圆孔的固定板25,所述固定板25以所述驱动段9的中心对称设置,且所述固定板25为多边形,所述固定板25上设有若干纵向分布的托板26,用于将电机通过螺栓固定在所述固定架14上。扭矩臂18上设有关节轴承20,安装定位方便,扭矩臂18两端的调节丝杠23可以调节扭矩臂18的平衡位置,同时起到支撑和防止驱动段9跳动的作用。

[0026] 如图5-7所示,所述驱动齿轮10和输出齿轮11的外壁设有内部容纳流体组合物的密封护罩27,所述密封护罩27包括第一连接环28、第二连接环29、第三连接环30和固定环31,所述第一连接环28与第二连接环29之间、所述第二连接环29与第三连接环30之间均设有T型连接件32,所述T型连接件32包括辅助环33,且所述T型连接件32两侧均设有密封圈34,所述第三连接环30与固定环31之间设有若干与所述输出齿轮11对应的通孔35,所述通孔35上设有浮动密封环36,所述浮动密封环36外侧设有固定密封环37,所述固定密封环37通过螺栓固定在电机上;所述第一连接环28与所述驱动段9的连接处设有密封圈34;所述密封护罩27内注有润滑油。驱动齿轮10和输出齿轮11上的填充有润滑油的密封护罩27,降低了输出齿轮11和驱动齿轮10运行时产生的高热量,具有一定的散热效果,同时还提高了驱动段9上滚子轴承16的润滑度;密封护罩27设为分体式可拆卸的结构,且与电机连接处采用浮动密封的方式连接,保证了密封性。

[0027] 工作原理:本发明提供的一种多电机并车驱动绞车,使用时,启动多电机并车驱动结构3,通过电机的驱动使输出齿轮11带动驱动齿轮10转动,此时驱动段9和滚筒轴5共同转动来驱使滚筒6按照滚筒轴5的方向转动。

[0028] 上述具体实施方式仅是本发明的具体个案,本发明的专利保护范围包括但不限于上述具体实施方式的产品形态和式样,任何符合本发明权利要求书且任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应落入本发明的专利保护范围。

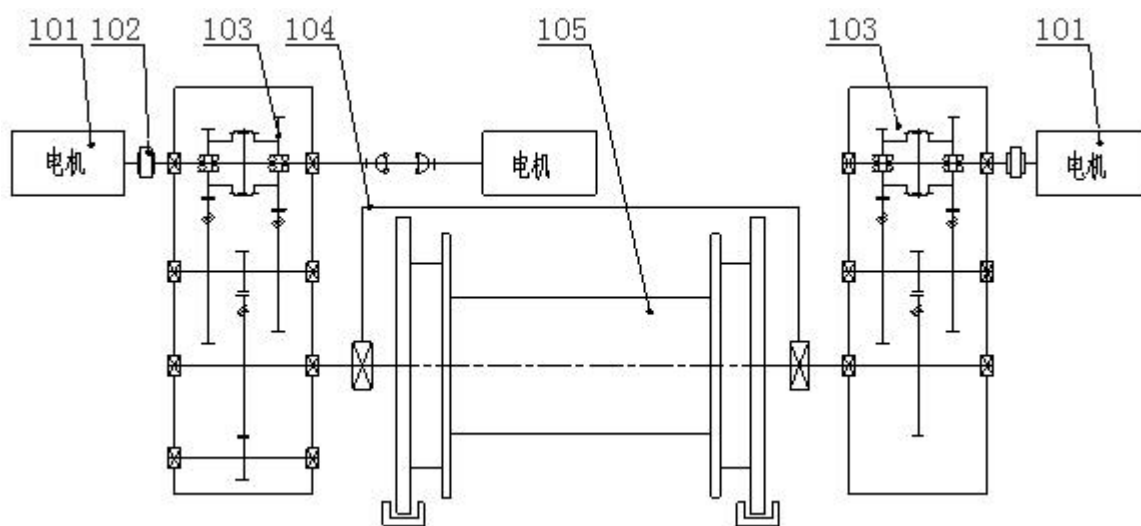


图 1

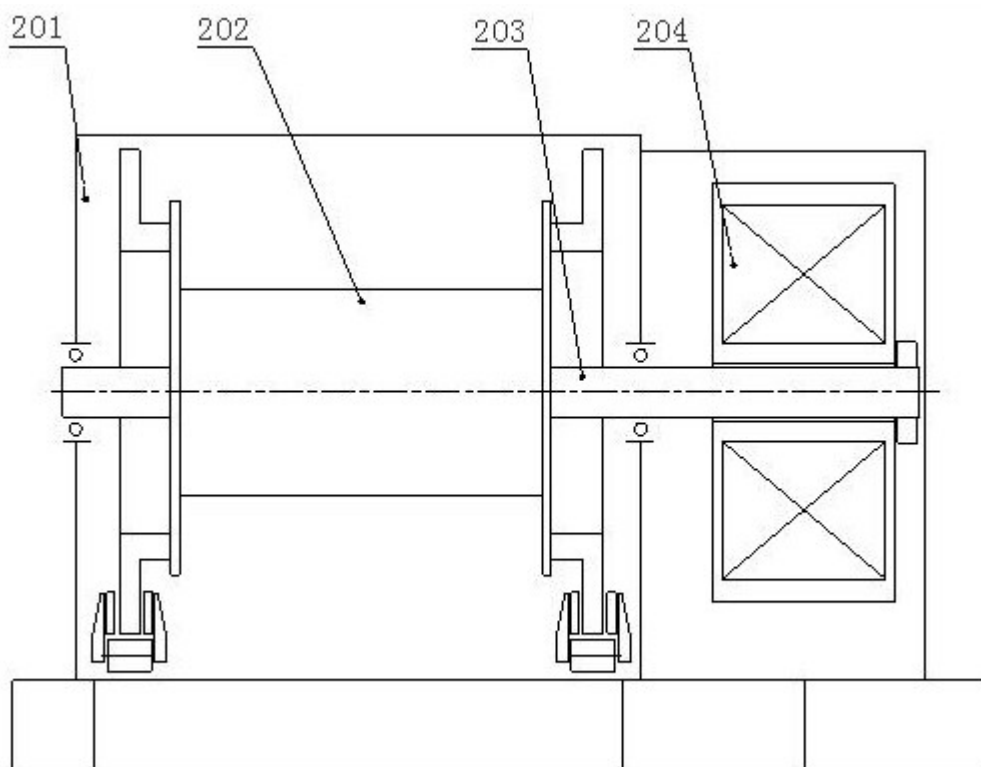


图 2

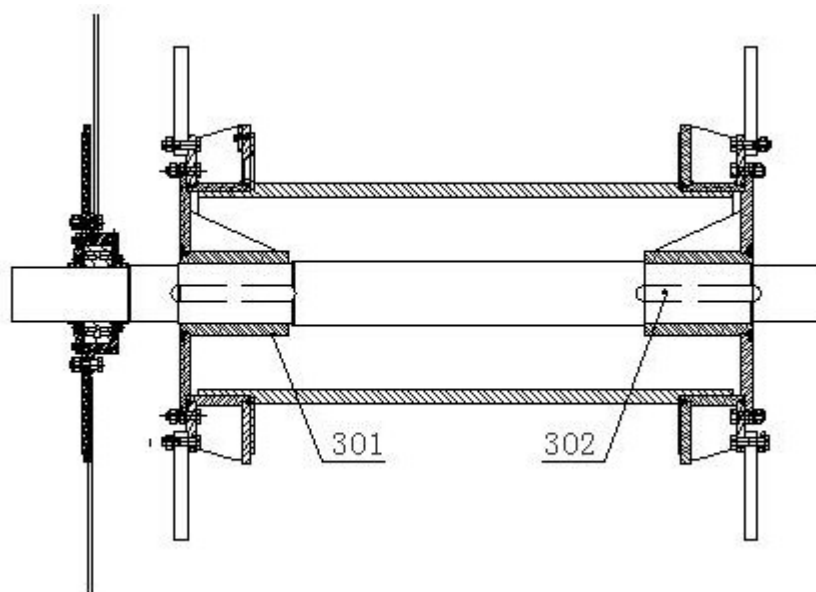


图 3

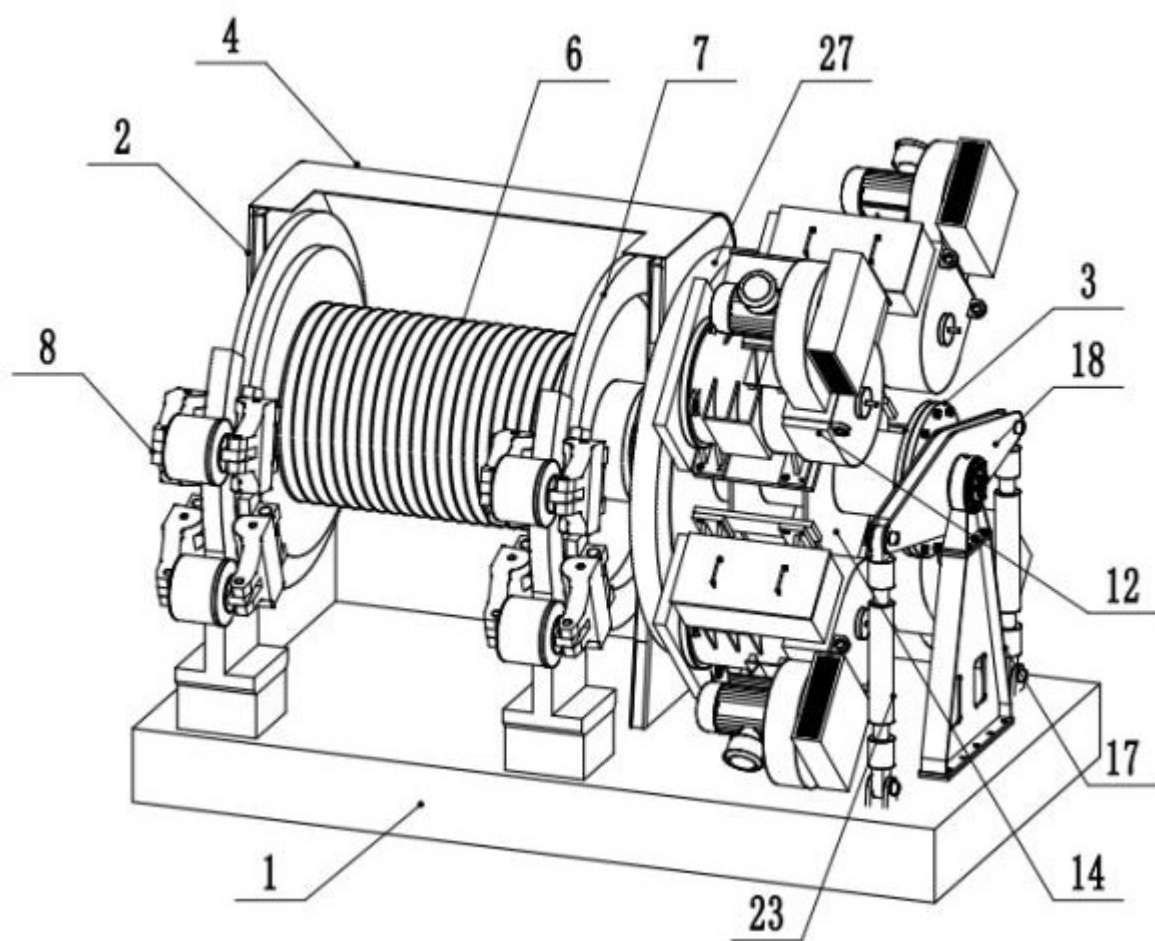


图 4

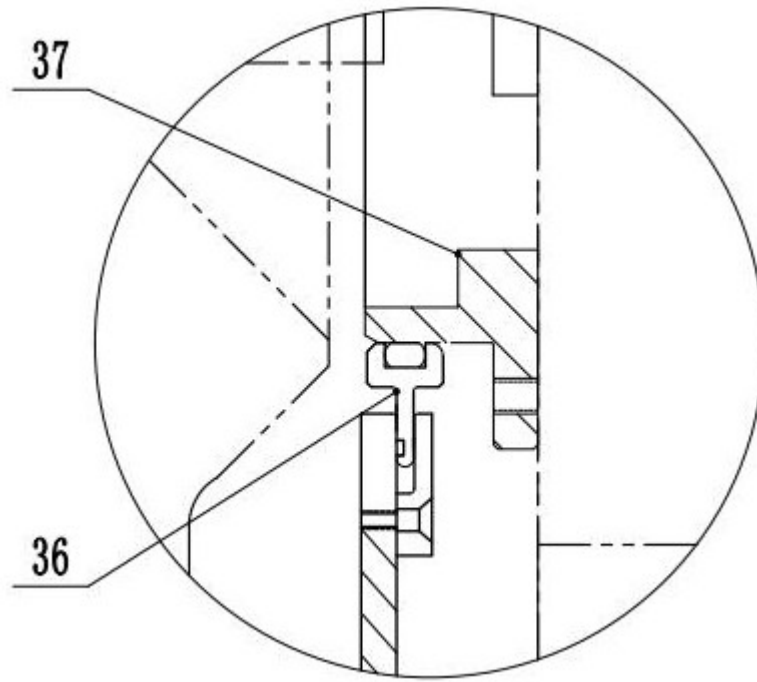


图 7