(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 112091595 A
(43)申请公布日 2020.12.18

(21)申请号 202010935013.3

(22)申请日 2020.09.08

(71)申请人 安徽航大智能科技有限公司
地址 230088 安徽省合肥市高新区创新大道2800号创新产业园F3栋3层

(72)发明人 李新恒 刘军 张景亮 苏晓峰 刘森

(74)专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务所(普通合伙) 11357
代理人 王依

(51)Int.Cl.
B23P 19/08(2006.01)

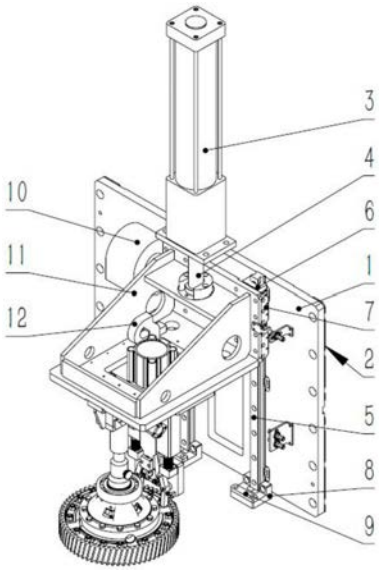
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种差速器螺母防松的自动锁片机构

(57)摘要

本公开属于变速箱差速器总成自动化装配技术领域，公开一种差速器螺母防松的自动锁片机构，包括锁片机构总成；所述锁片机构总成包括锁片气缸、弹簧、滑槽座、锁片气缸接头、锁片滑台、锁片座、轴承、锁片夹爪和拉簧，锁片气缸通过锁片气缸接头与锁片滑台连接，锁片座通过弹簧与滑槽座连接，锁片夹爪安装于锁片座上，锁片夹爪的中间部分与锁片座铰接，轴承安装于锁片滑台上，轴承位于两个锁片夹爪的内侧，拉簧分别与两个锁片夹爪的顶端连接。本公开通过设置自动锁片机构，主要用于变速箱差速器装配线，可全面代替人工锁紧差速器螺母垫片，有效提高差速器装配线生产节拍及自动化程度，大大提高了变速箱生产线的锁片效率。



CN 112091595 A

1.一种差速器螺母防松的自动锁片机构,其特征在于,包括锁片机构总成(31);

所述锁片机构总成(31)包括锁片气缸(32)、弹簧(36)、滑槽座(33)、锁片气缸接头(34)、锁片滑台(35)、锁片座(37)、轴承(38)、锁片夹爪(39)和拉簧(40),锁片气缸(32)通过锁片气缸接头(34)与锁片滑台(35)连接,锁片座(37)通过弹簧(36)与滑槽座(33)连接,锁片夹爪(39)安装于锁片座(37)上,锁片夹爪(39)的中间部分与锁片座(37)铰接,轴承(38)安装于锁片滑台(35)上,轴承(38)位于两个锁片夹爪(39)的内侧,拉簧(40)分别与两个锁片夹爪(39)的顶端连接。

2.根据权利要求1所述的一种差速器螺母防松的自动锁片机构,其特征在于,所述锁片机构总成(31)包括锁片夹爪到位挡块(41)和螺钉限位机构(42),锁片夹爪到位挡块(41)安装于锁片滑台(35)上,螺钉限位机构(42)安装于锁片座(37)上。

3.根据权利要求1所述的一种差速器螺母防松的自动锁片机构,其特征在于,包括基板(1)、带锁气缸(3)和滑台(11),所述基板(1)和带锁气缸(3)安装于设备框架上,锁片机构总成(31)安装于滑台(11)上,基板(1)的侧面安装有纵向直线导轨(5),纵向直线导轨(5)上滑动配合安装有纵向滑块(6),滑台(11)安装于纵向滑块(6)上,带锁气缸(3)通过带锁气缸接头(4)与滑台(11)连接。

4.根据权利要求3所述的一种差速器螺母防松的自动锁片机构,其特征在于,包括工件压紧机构,所述工件压紧机构包括差速器压紧工装(24)、压紧机构支撑座(21)和直线轴承(23),所述压紧机构支撑座(21)安装于滑台(11)上,直线轴承(23)安装于压紧机构支撑座(21)上,差速器压紧工装(24)通过直线轴承(23)安装于压紧机构支撑座(21)上。

5.根据权利要求4所述的一种差速器螺母防松的自动锁片机构,其特征在于,所述工件压紧机构包括垫块气缸(16)、垫块气缸接头(18)、垫块(22)和T型滑槽(17),垫块气缸(16)安装于滑台(11)的底面,垫块气缸(16)通过垫块气缸接头(18)与垫块(22)连接,T型滑槽(17)安装于滑台(11)的底面,垫块(22)滑动配合安装于T型滑槽(17)内,垫块(22)位于滑台(11)和直线轴承(23)之间,垫块(22)上设置有上下两个台阶面,台阶面的高度差与差速器正面放置和反面放置需要锁紧的垫片高度差一致。

6.根据权利要求3所述的一种差速器螺母防松的自动锁片机构,其特征在于,包括变位机构,所述变位机构安装于滑台(11)上,锁片气缸(32)和滑槽座(33)安装于变位机构上。

7.根据权利要求6所述的一种差速器螺母防松的自动锁片机构,其特征在于,所述变位机构包括变位气缸(25)、横向直线导轨(26)、横向滑块(27)、变位滑台(28)和变位气缸接头(30),横向直线导轨(26)安装于滑台(11)的底面,横向滑块(27)安装于横向直线导轨(26)上,变位滑台(28)安装于横向滑块(27)上,锁片机构总成(31)安装于变位滑台(28)上,变位气缸(25)安装于滑台(11)的底面并通过变位气缸接头(30)与变位滑台(28)连接。

一种差速器螺母防松的自动锁片机构

技术领域

[0001] 本公开属于变速箱差速器总成自动化装配技术领域，具体涉及一种差速器螺母防松的自动锁片机构。

背景技术

[0002] 现代化发展对于制造工业的要求越来越高，传动的变速箱差速器螺母防松大都以人工锁片为主，费时费力且效率较低。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足，本公开的目的在于提供一种差速器螺母防松的自动锁片机构，解决了现有技术中差速器螺母防松人工锁片费时费力的问题。

[0004] 本公开的目的可以通过以下技术方案实现：

[0005] 一种差速器螺母防松的自动锁片机构，包括锁片机构总成。

[0006] 所述锁片机构总成包括锁片气缸、弹簧、滑槽座、锁片气缸接头、锁片滑台、锁片座、轴承、锁片夹爪和拉簧，锁片气缸通过锁片气缸接头与锁片滑台连接，锁片座通过弹簧与滑槽座连接，锁片夹爪安装于锁片座上，锁片夹爪的中间部分与锁片座铰接，轴承安装于锁片滑台上，轴承位于两个锁片夹爪的内侧，拉簧分别与两个锁片夹爪的顶端连接。

[0007] 进一步地，所述锁片机构总成包括锁片夹爪到位挡块和螺钉限位机构，锁片夹爪到位挡块安装于锁片滑台上，螺钉限位机构安装于锁片座上。

[0008] 进一步地，包括基板、带锁气缸和滑台，所述基板和带锁气缸安装于设备框架上，锁片机构总成安装于滑台上，基板的侧面安装有纵向直线导轨，纵向直线导轨上滑动配合安装有纵向滑块，滑台安装于纵向滑块上，带锁气缸通过带锁气缸接头与滑台连接。

[0009] 进一步地，包括工件压紧机构，所述工件压紧机构包括差速器压紧工装、压紧机构支撑座和直线轴承，所述压紧机构支撑座安装于滑台上，直线轴承安装于压紧机构支撑座上，差速器压紧工装通过直线轴承安装于压紧机构支撑座上。

[0010] 进一步地，所述工件压紧机构包括垫块气缸、垫块气缸接头、垫块和T型滑槽，垫块气缸安装于滑台的底面，垫块气缸通过垫块气缸接头与垫块连接，T型滑槽安装于滑台的底面，垫块滑动配合安装于T型滑槽内，垫块位于滑台和直线轴承之间，垫块上设置有上下两个台阶面，台阶面的高度差与差速器正面放置和反面放置需要锁紧的垫片高度差一致。

[0011] 进一步地，包括变位机构，所述变位机构安装于滑台上，锁片气缸和滑槽座安装于变位机构上。

[0012] 进一步地，所述变位机构包括变位气缸、横向直线导轨、横向滑块、变位滑台、液压缓冲器和变位气缸接头，横向直线导轨安装于滑台的底面，横向滑块安装于横向直线导轨上，变位滑台安装于横向滑块上，锁片机构总成安装于变位滑台上，变位气缸安装于滑台的底面并通过变位气缸接头与变位滑台连接。

[0013] 本公开的有益效果：

[0014] 本公开公开了一种差速器螺母防松的自动锁片机构，该机构主要用于变速箱差速器装配线，可全面代替人工锁紧差速器螺母垫片，有效提高差速器装配线生产节拍及自动化程度，大大提高了变速箱生产线的锁片效率。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1是本公开实施例的整体结构示意图；

[0017] 图2是本公开实施例的整体结构主视图；

[0018] 图3是本公开实施例的整体结构左视图；

[0019] 图4是本公开实施例的锁片机构总成的结构示意图；

[0020] 图5是本公开实施例的锁片机构总成的另一视角的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本公开保护的范围。

[0022] 如图1至图5所示，一种差速器螺母防松的自动锁片机构，包括基板1、带锁气缸3、滑台11、锁片机构总成31、变位机构和工件压紧机构，基板1和带锁气缸3安装于设备框架上，滑台11安装于基板1上，工件压紧机构和变位机构安装于滑台11上，锁片机构总成31安装于变位机构上；

[0023] 工件压紧机构用于对差速器进行压紧，变位机构用于差速器正反两个分度上的螺母垫片锁紧，锁片机构总成31用于对螺母垫片进行锁紧。

[0024] 基板1与设备框架之间安装有调中心垫板2，拧松基板1与设备框架的连接螺钉，通过修配调中心垫板2可以调节安装于基板1上的机构与工件的中心；

[0025] 基板1的侧面安装有纵向直线导轨5，并通过直线导轨压块20将纵向直线导轨5压紧于基板1上，纵向直线导轨5上滑动配合安装有纵向滑块6，并通过滑块压板7将纵向滑块6压紧于纵向直线导轨5上，滑台11安装于纵向滑块6上；

[0026] 带锁气缸3的缸体安装于设备框架上带锁气缸3的伸缩杆前端安装有带锁气缸接头4，带锁气缸接头4与滑台11的上端连接，

[0027] 带锁气缸3的伸缩杆移动时带动滑台11沿着纵向直线导轨5运动；

[0028] 基板1上安装有竖直拖链10，竖直拖链10与滑台11连接，纵向直线导轨5的底端安装有死档8，死档8的上表面安装有聚氨酯垫9，死档8用于对滑台11进行限位，聚氨酯垫9对滑台11的运动起到缓冲作用，用于保护滑台11。

[0029] 工件压紧机构包括差速器压紧工装24、压紧机构支撑座21、直线轴承23、垫块气缸16、垫块气缸接头18、垫块22和T型滑槽17，工件压紧机构用于对差速器进行压紧；

[0030] 压紧机构支撑座21安装于滑台11上，直线轴承23安装于压紧机构支撑座21上，差

速器压紧工装24通过直线轴承23安装于压紧机构支撑座21上，利用差速器压紧工装24对差速器进行压紧；

[0031] 垫块气缸16安装于滑台11的底面，垫块气缸接头18安装于垫块气缸16的伸缩杆顶端，垫块气缸接头18与垫块22连接；

[0032] T型滑槽17安装于滑台11的底面，垫块22滑动配合安装于T型滑槽17内，垫块22上设置有上下两个台阶面，台阶面的高度差与差速器正面放置和反面放置需要锁紧的垫片高度差一致；

[0033] 垫块22位于滑台11和直线轴承23之间，通过垫块气缸16控制垫块22移动，垫块22可以调整滑台11和差速器压紧工装24之间的距离，通过垫块22具有高度差的台阶面来控制滑台11和带锁气缸3到位，从而使得差速器正面放置和反面放置时，锁片机构总成31均能对差速器需要锁紧的垫片进行锁紧；

[0034] 滑台11的一侧安装有接近开关感应片13，基板1上安装有单孔接近开关支架14，单孔接近开关支架14上安装有接近开关15，接近开关15用于检测滑台11的原点位置；

[0035] 基板1上还安装有多孔接近开关支架19，两个接近开关15依次安装于多孔接近开关支架19上，

[0036] 两个接近开关15之间的间距与差速器正面放置和反面放置需要锁紧的垫片高度差相同，工件由设备的夹紧翻转机构自动翻转180°，多孔接近开关支架19上的两个接近开关15作为差速器正面压紧和反面压紧的信号检测。

[0037] 锁片机构总成31包括锁片气缸32、滑槽座33、锁片气缸接头34、锁片滑台35、弹簧36、锁片座37、轴承38、锁片夹爪39、拉簧40、锁片夹爪到位挡块41和螺钉限位机构42；

[0038] 锁片气缸32和滑槽座33安装于变位机构上，锁片气缸接头34安装于锁片气缸32的伸缩杆前端，锁片气缸32通过锁片气缸接头34与锁片滑台35连接，锁片座37通过弹簧36与滑槽座33连接；

[0039] 轴承38安装于锁片滑台35上，锁片夹爪39安装于锁片座37上，锁片夹爪39的中间部分与锁片座37铰接，轴承38位于两个锁片夹爪39的内侧，拉簧40分别与两个锁片夹爪39的顶端连接，无外力作用下时，两个锁片夹爪39依靠拉簧40保持张开；

[0040] 锁片夹爪到位挡块41安装于锁片滑台35上，螺钉限位机构42安装于锁片座37上，调试时预先将螺钉限位机构42的位置调整好，使得锁片夹爪39到达螺钉限位机构42的位置时，垫片能够抵死螺母；

[0041] 带锁气缸3带动滑台11将锁片机构总成31输送到位后，锁片气缸32将锁片滑台35向上拉起，锁片滑台35的移动带动轴承38移动，使得锁片夹爪39收缩并加紧垫片直至锁片夹爪39将垫片抵死在螺母上，此时锁片夹爪到位挡块41与螺钉限位机构42顶紧，这样锁片滑台35不能带着轴承38进一步移动收缩锁片夹爪39，从而锁片滑台35可以带动整个锁片机构总成31一起移动，并且依靠弹簧36收缩进行补偿，从而实现将垫片折叠全部贴在螺母表面，进而达到锁片的目的，并且同一分度上的两个相邻螺母使用一个垫片锁紧。

[0042] 变位机构包括变位气缸25、横向直线导轨26、横向滑块27、变位滑台28、液压缓冲器29和变位气缸接头30；

[0043] 横向直线导轨26安装于滑台11的底面，横向滑块27安装于横向直线导轨26上，变位滑台28安装于横向滑块27上，锁片机构总成31安装于变位滑台28上；

[0044] 变位气缸25安装于滑台的底面，变位气缸25的伸缩杆前端安装有变位气缸接头30，变位气缸接头30与变位滑台28连接，滑台11上安装有横移拖链12，横移拖链12与变位滑台28连接；

[0045] 由于差速器正反两个方向的螺栓不在一个分度圆上，变位气缸25与液压缓冲器29配合将锁片机构总成31输送至差速器正反两个方向的相对应的螺栓分度上，实现了差速器正反两个方向分度上的的螺母垫片锁紧。

[0046] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本公开的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0047] 以上显示和描述了本公开的基本原理、主要特征和本公开的优点。本行业的技术人员应该了解，本公开不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本公开的原理，在不脱离本公开精神和范围的前提下，本公开还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本公开范围内。

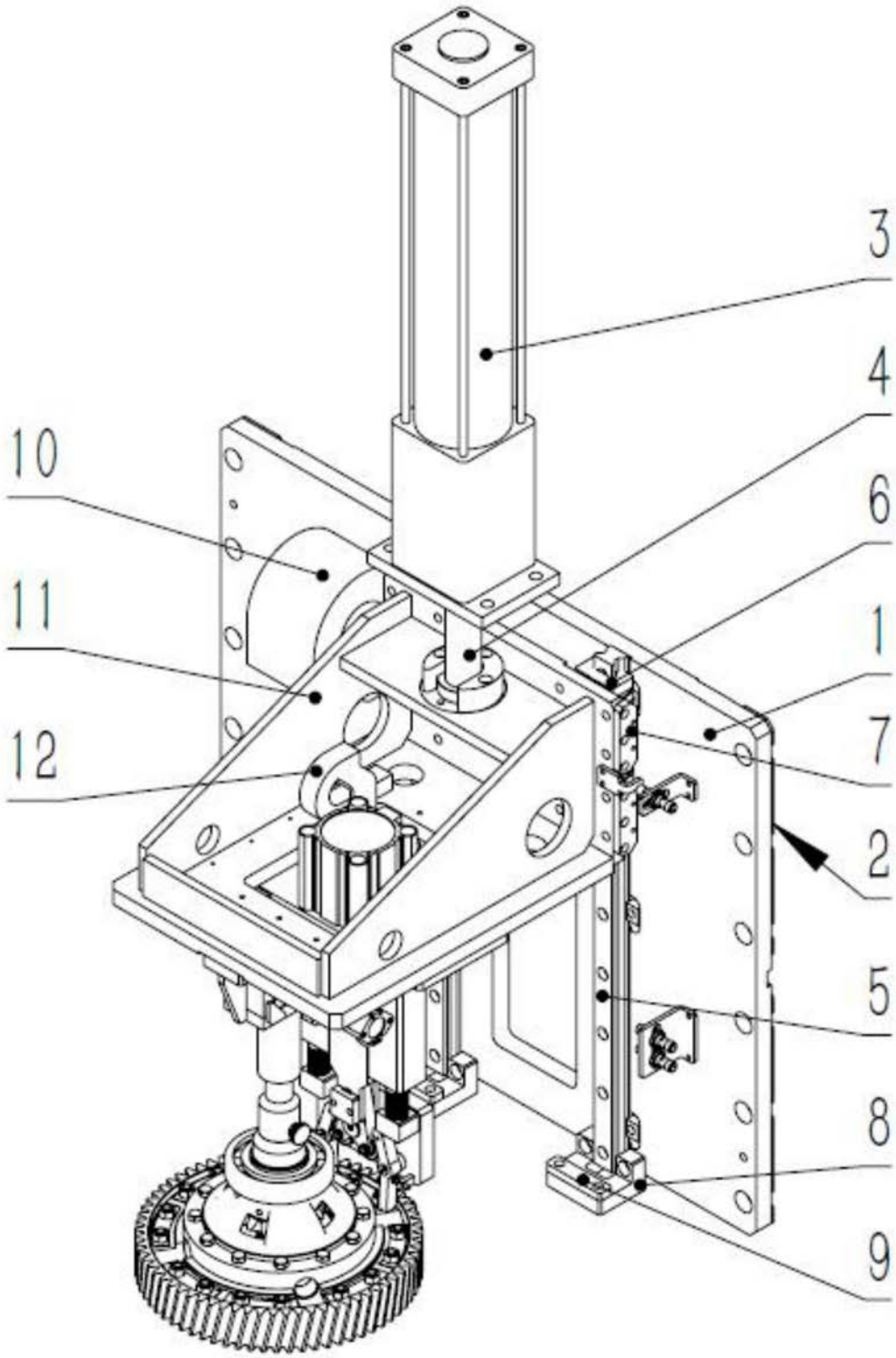


图1

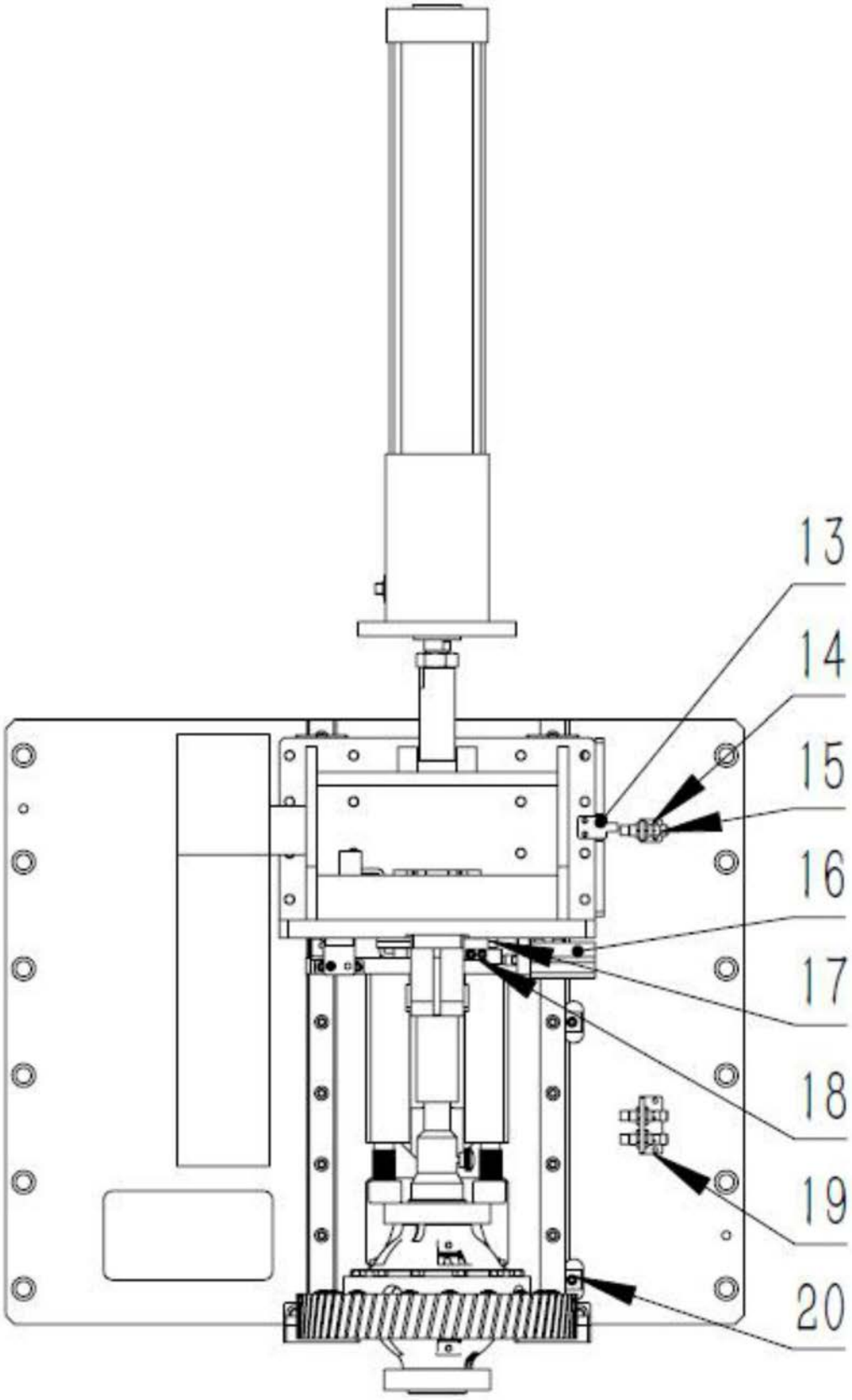


图2

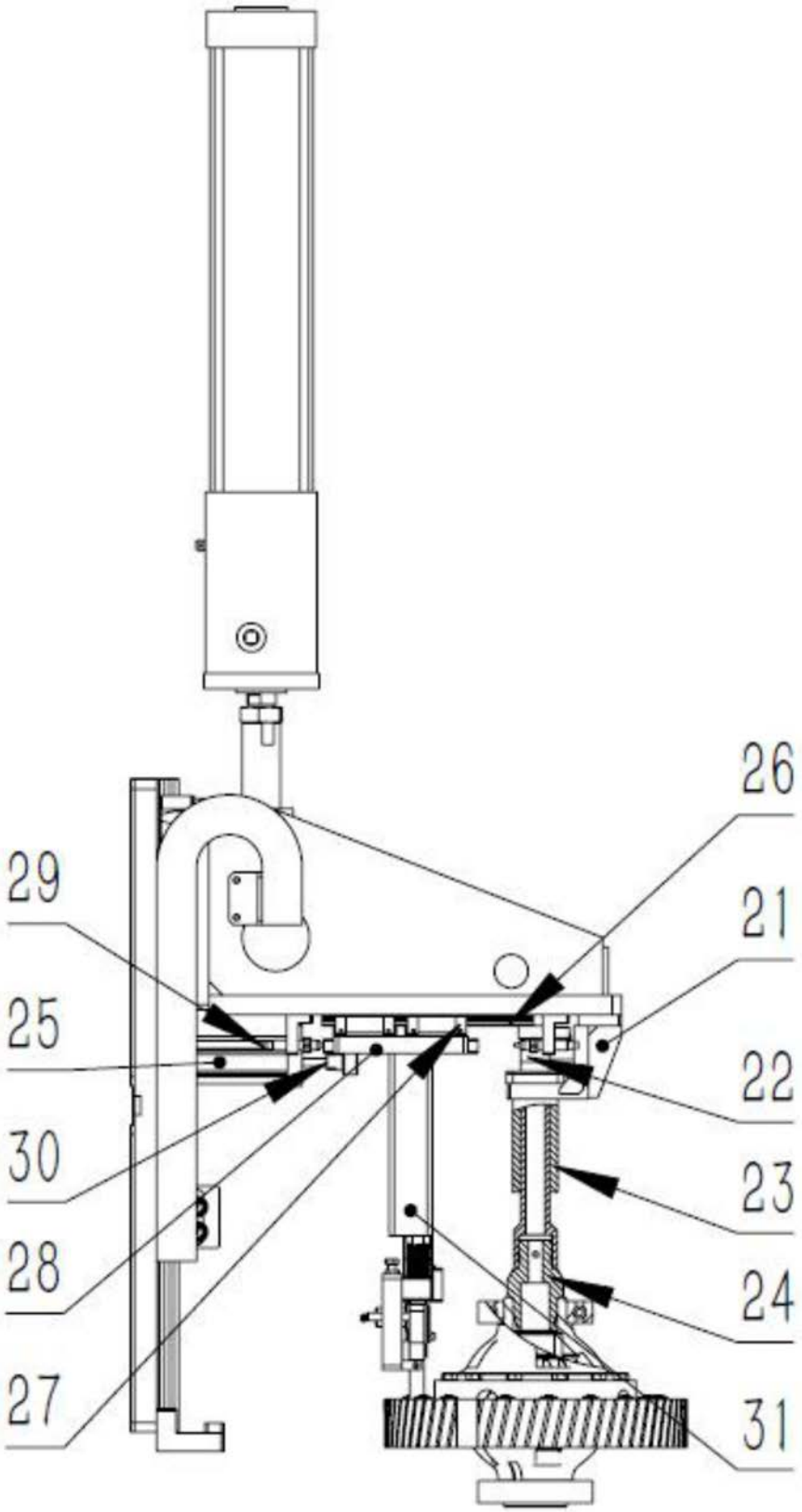


图3

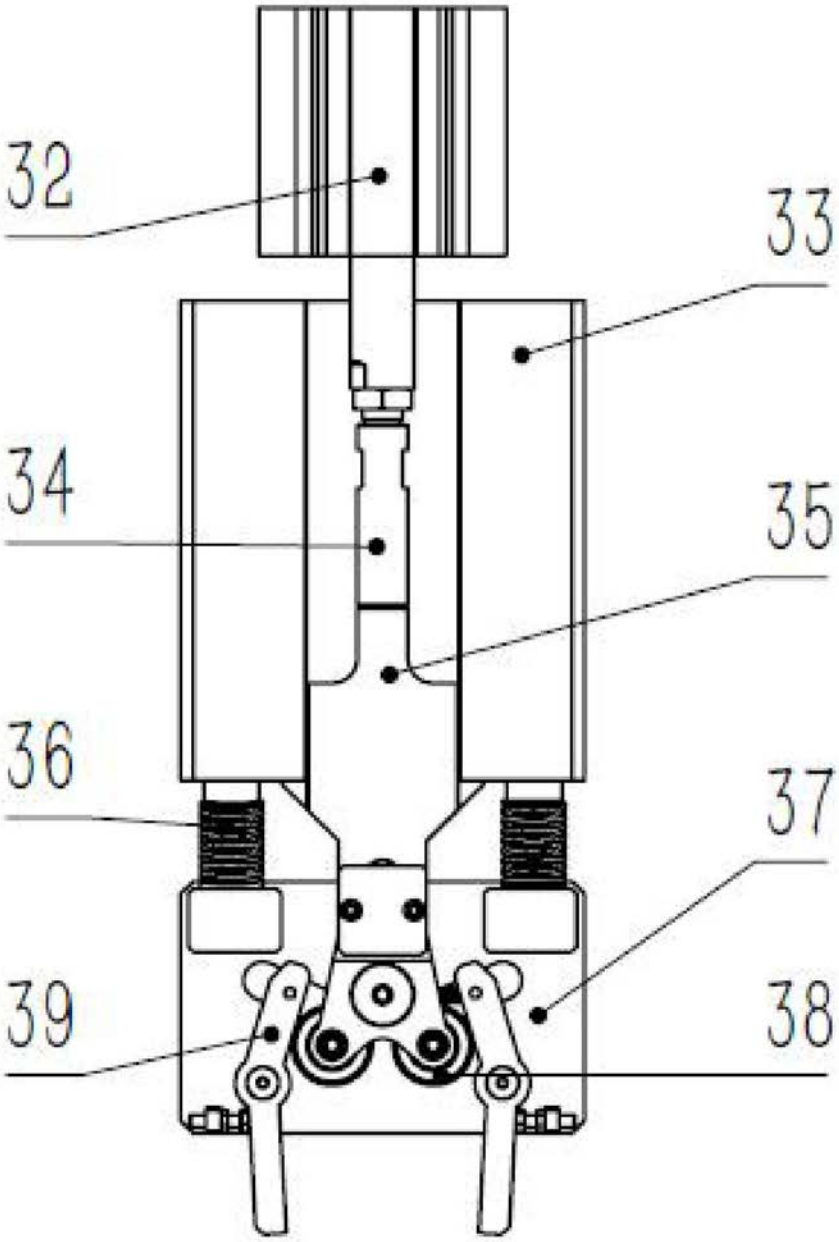


图4

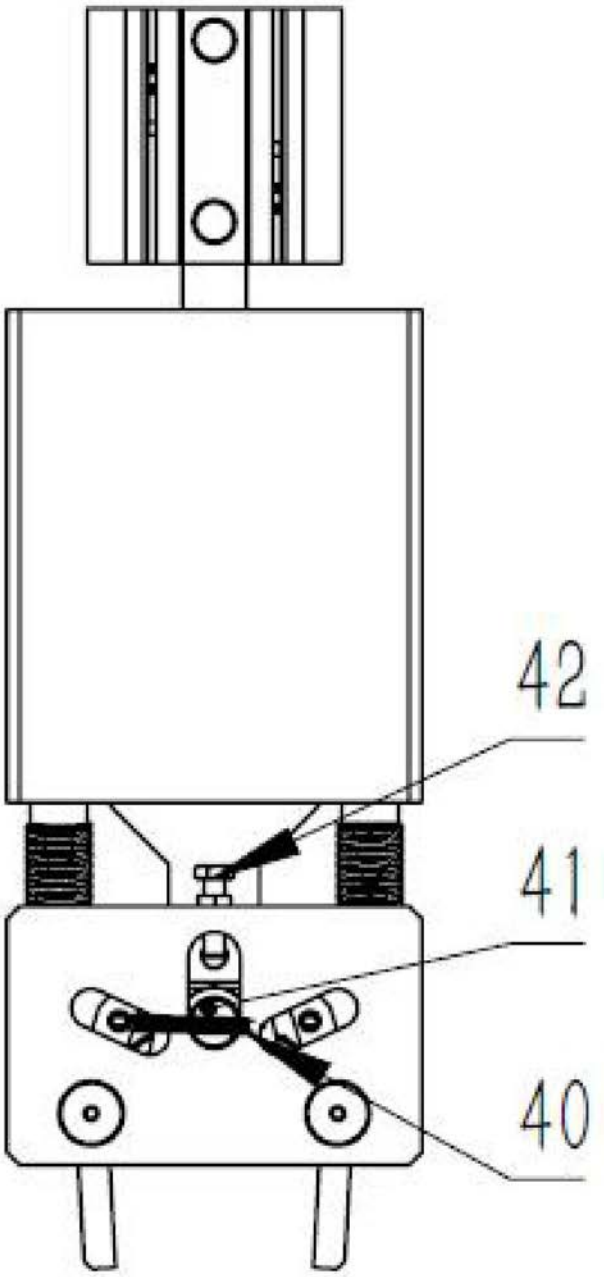


图5