



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109676593 A

(43)申请公布日 2019. 04. 26

(21)申请号 201710970822.6

(22)申请日 2017.10.18

(71)申请人 中国科学院沈阳自动化研究所
地址 110016 辽宁省沈阳市东陵区南塔街
114号

(72)发明人 尹健 杜劲松 杨旭 常凯

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限
公司 21002

代理人 白振宇

(51) Int. Cl.

B25J 9/04(2006.01)

B25J 15/00(2006.01)

B25J 15/02(2006.01)

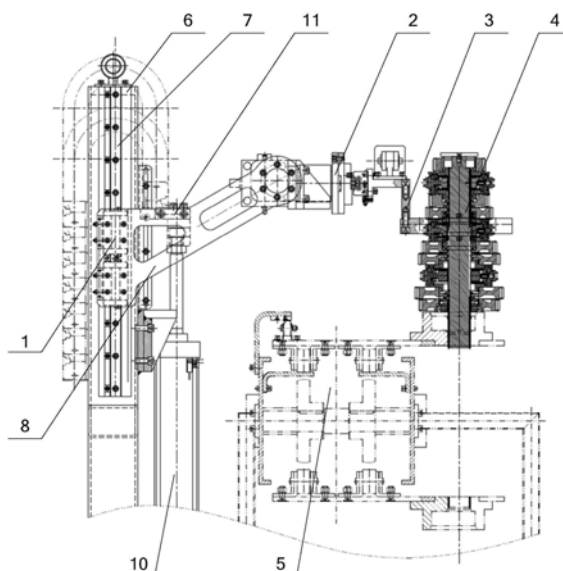
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

面向汽车变速器中二轴总成的自动翻转机
构

(57)摘要

本发明涉及一种面向汽车变速器中二轴总成的自动翻转机构,包括直线移动部分、自动翻转部分及自动夹紧部分,直线移动部分包括升降用气缸、升降拉板及升降臂,升降用气缸安装在直线导轨架上,直线导轨架的两侧均设有升降臂,升降臂之间通过升降拉板相连,升降拉板与升降用气缸的输出端连接;自动翻转部分包括摆动气缸支架、摆动气缸、旋转支撑套及旋转盘,摆动气缸安装在升降拉板上,输出端与旋转支撑套相连,旋转支撑套上安装有旋转盘;自动夹紧部分包括夹紧用气缸及夹爪,夹紧用气缸两侧的输出端分别连接有夹爪,夹爪与旋转盘滑动连接。本发明自动夹持、自动旋转,并配合夹持与旋转动作自动调节Z轴方向位置,翻转精度高、工作可靠。



1. 一种面向汽车变速器中二轴总成的自动翻转机构,其特征在于:包括直线移动部分(1)、自动翻转部分(2)及自动夹紧部分(3),其中直线移动部分(1)包括升降用气缸(10)、升降拉板(11)及升降臂(8),所述升降用气缸(10)安装在直线导轨架(6)上,该直线导轨架(6)的两侧均设有升降臂(8),两侧的所述升降臂(8)之间通过升降拉板(11)相连,该升降拉板(11)与所述升降用气缸(10)的输出端连接;所述自动翻转部分(2)包括摆动气缸支架(12)、摆动气缸(13)、旋转支撑套(14)及旋转盘(15),该摆动气缸(13)通过摆动气缸支架(12)安装在两侧所述升降臂(8)之间的升降拉板(11)上,输出端与所述旋转支撑套(14)相连,该旋转支撑套(14)上安装有旋转盘(15);所述自动夹紧部分(3)包括夹紧用气缸(17)及夹爪(18),该夹紧用气缸(17)两侧的输出端分别连接有夹爪(18),两侧的所述夹爪(18)均与所述旋转盘(15)滑动连接;所述升降用气缸(10)通过升降臂(8)带动自动翻转部分(2)和自动夹紧部分(3)升降,所述摆动气缸(13)驱动旋转盘(15)转动,进而带动所述自动夹紧部分(3)同步翻转,所述夹紧用气缸(17)驱动两侧的夹爪(18)同步收缩或放松、夹紧或放松二轴总成(5)。

2. 根据权利要求1所述向汽车变速器中二轴总成的自动翻转机构,其特征在于:所述旋转支撑套(14)包括相对转动的外套(22)及内套(23),该外套(22)与所述摆动气缸支架(12)相连,所述内套(23)转动安装在该外套(22)内,一端与所述摆动气缸(13)的输出端相连,另一端与所述旋转盘(15)连接。

3. 根据权利要求1所述向汽车变速器中二轴总成的自动翻转机构,其特征在于:所述直线导轨架(6)的两侧均设有升降用直线导轨(7),每侧的所述升降臂(8)均通过升降滑块(21)与同侧的升降用直线导轨(7)滑动连接,两侧的所述升降臂(8)由升降用气缸(10)驱动沿升降用直线导轨(7)升降。

4. 根据权利要求1所述向汽车变速器中二轴总成的自动翻转机构,其特征在于:所述旋转盘(15)的一侧与旋转支撑套(14)连接,另一侧上安装有夹紧用直线导轨(16),每侧的所述夹爪(18)的一端均通过夹紧滑块(24)与夹紧用直线导轨(16)滑动连接,每侧的夹爪(18)的另一端为自由端;两侧的所述夹爪(18)由夹紧用气缸(17)驱动沿夹紧用直线导轨(16)同步收缩或放松。

5. 根据权利要求1所述向汽车变速器中二轴总成的自动翻转机构,其特征在于:所述夹爪(18)的上下两侧分别安装有上挡板(19)及下托板(9),所述二轴总成(4)上的夹持齿轮在升降及翻转过程中通过该上挡板(19)或下托板(9)托住。

6. 根据权利要求1所述向汽车变速器中二轴总成的自动翻转机构,其特征在于:所述夹爪(18)的内侧安装有夹紧块(20)。

面向汽车变速器中二轴总成的自动翻转机构

技术领域

[0001] 本发明涉及在汽车变速器装配中对于汽车变速器二轴总成进行姿态翻转的机构，具体地说是一种面向汽车变速器中二轴总成的自动翻转机构。

背景技术

[0002] 汽车是路上运输的最重要载体，变速器的正常工作直接影响着汽车的安全行驶，变速器的正常工作核心在于其内部的轴系的正常工作。汽车变速器中二轴总成是其最重要组成之一，也是汽车构成中最重要的部件之一。由于二轴总成对于传动的重要性直接影响汽车的安全行驶，对其装配有着严格的要求。因此，对于二轴总成的正确装配具有极其重要的意义，而二轴总成在其变速器上位置的正确装配又直接关系到轴系的传动，所以对于入箱前二轴总成姿态的正确翻转调整是对整个重型变速器装配的重要保障。

[0003] 对于二轴总成姿态的翻转工作，传统的翻转方式是以人工操作辅助翻转工装进行二轴总成的翻转动作。由于汽车二轴为其变速器内质量最大的部件，人工操作不仅装卡困难，效率低下，更存在很大的安全隐患，极易造成操作者的身体伤害。

发明内容

[0004] 针对传统的汽车二轴总成姿态翻转工装所存在的不易装卡、工作效率低以及容易造成操作者身体伤害等诸多不足之处，本发明的目的在于提供一种面向汽车变速器中二轴总成的自动翻转机构。该自动翻转机构对于二轴总成的姿态翻转动作全程自动完成，无需人工辅助，对于二轴总成的姿态翻转安全、高效、准确。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0006] 本发明包括直线移动部分、自动翻转部分及自动夹紧部分，其中直线移动部分包括升降用气缸、升降拉板及升降臂，所述升降用气缸安装在直线导轨架上，该直线导轨架的两侧均设有升降臂，两侧的所述升降臂之间通过升降拉板相连，该升降拉板与所述升降用气缸的输出端连接；所述自动翻转部分包括摆动气缸支架、摆动气缸、旋转支撑套及旋转盘，该摆动气缸通过摆动气缸支架安装在两侧所述升降臂之间的升降拉板上，输出端与所述旋转支撑套相连，该旋转支撑套上安装有旋转盘；所述自动夹紧部分包括夹紧用气缸及夹爪，该夹紧用气缸两侧的输出端分别连接有夹爪，两侧的所述夹爪均与所述旋转盘滑动连接；所述升降用气缸通过升降臂带动自动翻转部分和自动夹紧部分升降，所述摆动气缸驱动旋转盘转动，进而带动所述自动夹紧部分同步翻转，所述夹紧用气缸驱动两侧的夹爪同步收缩或放松、夹紧或放松二轴总成；

[0007] 所述旋转支撑套包括相对转动的外套及内套，该外套与所述摆动气缸支架相连，所述内套转动安装在该外套内，一端与所述摆动气缸的输出端相连，另一端与所述旋转盘连接；

[0008] 所述直线导轨架的两侧均设有升降用直线导轨，每侧的所述升降臂均通过升降滑块与同侧的升降用直线导轨滑动连接，两侧的所述升降臂由升降用气缸驱动沿升降用直线

导轨升降；

[0009] 所述旋转盘的一侧与旋转支撑套连接,另一侧上安装有夹紧用直线导轨,每侧的所述夹爪的一端均通过夹紧滑块与夹紧用直线导轨滑动连接,每侧的夹爪的另一端为自由端;两侧的所述夹爪由夹紧用气缸驱动沿夹紧用直线导轨同步收缩或放松;

[0010] 所述夹爪的上下两侧分别安装有上挡板及下托板,所述二轴总成上的夹持齿轮在升降及翻转过程中通过该上挡板或下托板托住;

[0011] 所述夹爪的内侧安装有夹紧块。

[0012] 本发明的优点与积极效果为:

[0013] 1.本发明在满足工艺要求及机械性能的条件下,避免不必要设计,并整合多种功能于同一机构,使本发明造价成本低廉。

[0014] 2.本发明设计结构合理,保证功能实现的条件没有多余结构,所以本发明结构简单。

[0015] 3.本发明结构巧妙,在夹持托稳、自动旋转和垂直移动的过程中全部实现自动化动作,无需人工辅助操作。

[0016] 4.本发明的自动夹持部分利用夹爪夹紧工装,配合夹爪的不同开张量,可适用不同外形尺寸二轴总成的翻转夹持的需要。

[0017] 5.本发明的摆动气缸通过对应旋转盘,直接联动自动夹持机构,从而将扭矩传递给自动夹持机构,通过扭矩的输出完成翻转动作。

[0018] 6.本发明的升降用气缸带动机构的Z轴垂直移动,为自动夹持及自动翻转提供空间基础。

附图说明

[0019] 图1为本发明的结构主视图;

[0020] 图2为本发明的结构右视图;

[0021] 图3为本发明的结构俯视图;

[0022] 其中:1为直线移动部分,2为自动翻转部分,3为自动夹紧部分,4为二轴总成,5为二轴装配线体,6为直线导轨架,7为升降用直线导轨,8为升降臂,9为下托板,10为升降用气缸,11为升降拉板,12为摆动气缸支架,13为摆动气缸,14为旋转支撑套,15为旋转盘,16为夹紧用直线导轨,17为夹紧用气缸,18为夹爪,19为上挡板,20为夹紧块,21为升降滑块,22为外套,23为内套,24为夹紧滑块。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0024] 如图1~3所示,本发明的自动翻转机构包括直线移动部分1、自动翻转部分2及自动夹紧部分3,直线移动部分1能够带动自动翻转部分2和自动夹紧部分3自动升降,自动夹紧部分3在自动翻转部分2的带动下实现自动翻转,二轴总成4由该自动夹紧部分3进行夹紧或放松。具体结构为:

[0025] 直线移动部分1包括直线导轨架6、升降用直线导轨7、升降用气缸10、升降滑块21、升降拉板11及升降臂8,其中升降用直线导轨7为两条,两条升降用直线导轨7分别固定在直

线导轨架6的左右两侧;升降臂8为两个,对称设置在直线导轨架6的左右两侧,每侧的升降臂8均固接有一个升降滑块21,并通过该升降滑块21与同侧的升降用直线导轨7滑动连接。左右两侧的升降臂8通过横跨机构左右两侧的升降拉板11相连,升降用气缸10固定在直线导轨架6上,输出端与升降拉板11的下端连接。两侧的升降臂8由升降用气缸10驱动沿升降用直线导轨7升降。

[0026] 自动翻转部分2包括摆动气缸支架12、摆动气缸13、旋转支撑套14及旋转盘15,摆动气缸支架12安装在左右两侧升降臂8之间的升降拉板11上,摆动气缸13与摆动气缸支架12相连接。旋转支撑套14包括相对转动的外套22及内套23,该外套22与摆动气缸支架12相连,内套23通过轴承转动安装在外套22内,摆动气缸13的输出端插入到内套23的一端内,内套23的另一端与旋转盘15的一侧连接。

[0027] 自动夹紧部分3包括夹紧用直线导轨16、夹紧用气缸17、夹爪18、上挡板19、夹紧块20及下托板9,旋转盘15的另一侧上安装有夹紧用直线导轨16,夹爪18为两个,对称位于夹紧用气缸17的两侧;每侧的夹爪18的一端均通过夹紧滑块24与夹紧用直线导轨16滑动连接,每侧的夹爪18的另一端为自由端。夹紧用气缸17两侧的输出端分别与两侧的夹爪18连接,驱动两侧的夹爪18沿夹紧用直线导轨16同步收缩或放松。每个夹爪18的上下两侧分别安装有上挡板19及下托板9,二轴总成4上的夹持齿轮在升降及翻转过程中通过该上挡板19或下托板9托住。每个夹爪18的内侧均安装有夹紧块20。

[0028] 本发明的升降用气缸10为市购产品,购置于日本SMC公司,型号为MDBG100-450;本发明的夹紧用气缸17为市购产品,购置于日本SMC公司,型号为MDBG100-450;本发明的摆动气缸13为市购产品,购置于日本SMC公司,型号为CDRA1BW100。

[0029] 本发明的工作原理为:

[0030] 升降用气缸10通过升降臂8带动自动翻转部分2和自动夹紧部分3升降,摆动气缸13驱动旋转盘15转动,进而带动自动夹紧部分3同步翻转,夹紧用气缸17驱动两侧的夹爪18同步收缩或放松、夹紧或放松二轴总成5。具体为:

[0031] 1.升降用气缸10带动左右两侧的升降臂8沿着升降用直线导轨7向下移动,将自动翻转部分2、自动夹紧部分3移动至工作位置;

[0032] 2.夹紧用气缸17带动夹爪18沿着夹紧用直线导轨16相对回缩,直至夹紧块20贴紧二轴装配线体5上的二轴总成4;

[0033] 3.升降用气缸10带动升降臂8沿着升降用直线导轨7向上移动,将自动翻转部分2、自动夹紧部分3移动至旋转位置,此时上挡板19将二轴总成5上的夹持齿轮上端面托住;

[0034] 4.摆动气缸13带动连接在旋转盘15上的自动夹紧部分3旋转至正确翻转姿态位置,此时下托板9将二轴总成4上的夹持齿轮下端面托住;

[0035] 5.升降用气缸10带动升降臂8沿着升降用直线导轨7向下移动,将自动翻转部分2、自动夹紧部分3移动至工作位置,将翻转姿态调整好的二轴总成4回落至二轴装配线体5上;

[0036] 6.夹紧用气缸17带动左右两侧的夹爪18沿着夹紧用直线导轨16移动,放松夹紧块20对于二轴总成4的贴紧;

[0037] 7.升降用气缸10带动左右两侧的升降臂8沿着升降用直线导轨7向上移动,将自动翻转部分2、自动夹紧部分3移动至初始位置,与此同时,摆动气缸13带动连接在旋转盘15上的自动夹紧部分3旋转至初始位置。

[0038] 本发明可全自动完成对于不同型号二轴总成的自动夹持、自动垂直位置移动调节、自动翻转等动作,无需人工辅助,从而高效且安全地对二轴总成进行姿态翻转工装;在保证工装安全的前提下,大幅提升了翻转的工装效率,满足了安全生产及高产量的节拍要求。

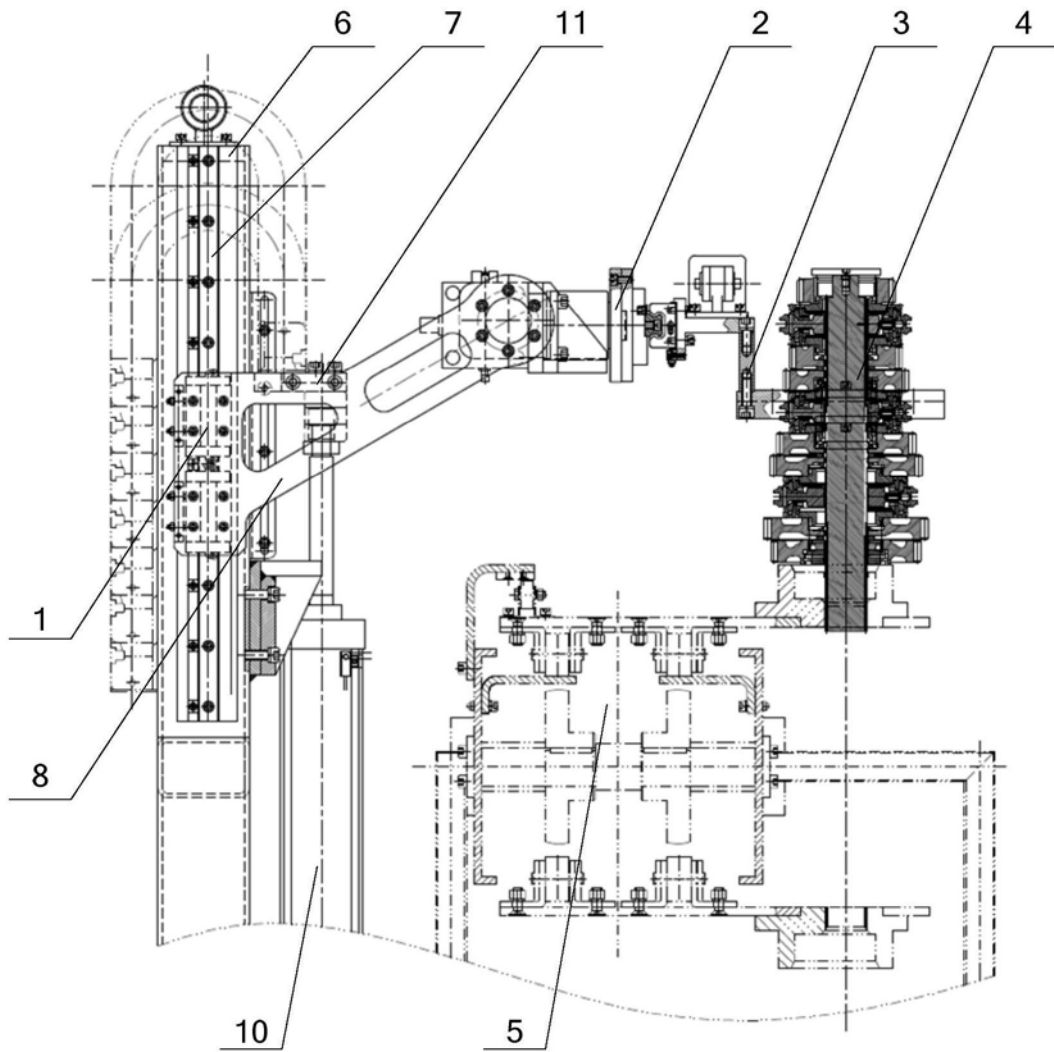


图1

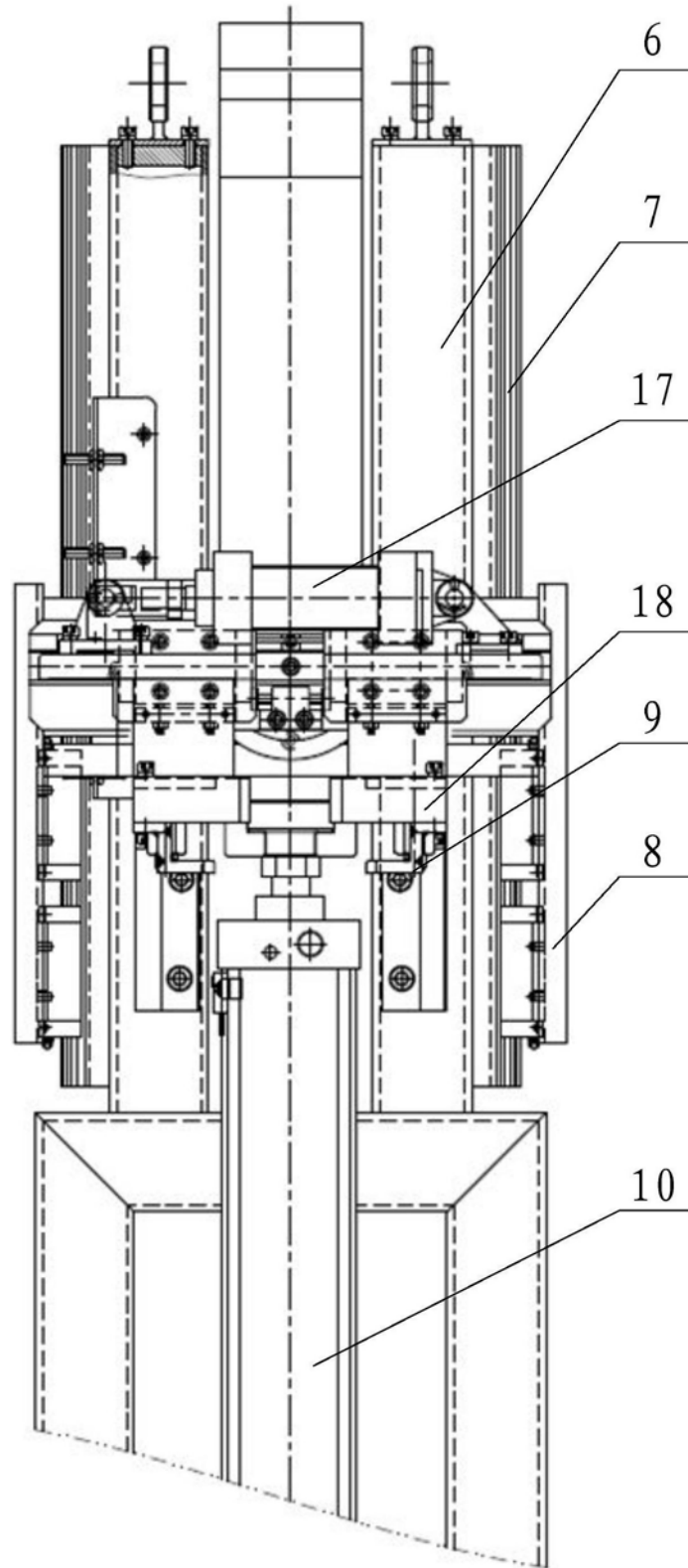


图2

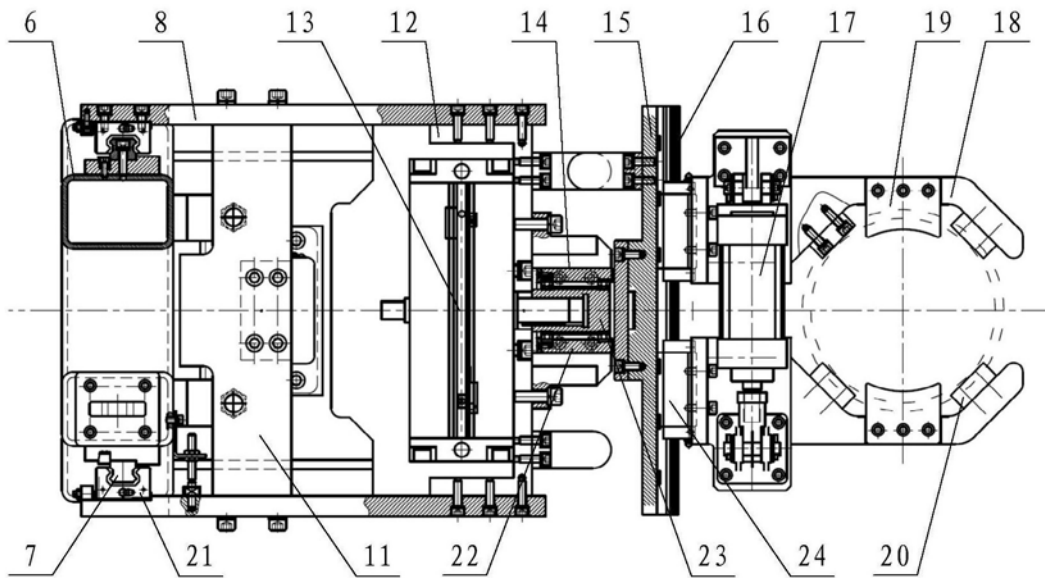


图3