



(21) 申请号 202311730716.2

(22) 申请日 2023.12.15

(71) 申请人 湖北唯思凌科装备制造有限公司
地址 434000 湖北省荆州市经济开发区纬
五路58号

(72) 发明人 张忠垚 陈力 鄢裕威

(74) 专利代理机构 荆州市亚德专利事务所(普
通合伙) 42216
专利代理师 乔士铖

(51) Int. Cl.
B23P 21/00 (2006.01)

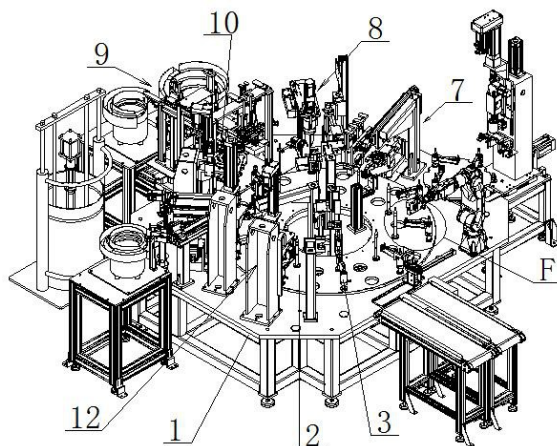
权利要求书2页 说明书10页 附图23页

(54) 发明名称

一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置

(57) 摘要

本发明涉及一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,属于汽车零部件生产技术领域。该汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,包括机架、装配分度盘和锥套归还器;所述的机架上装有装配分度盘;装配分度盘上均布有多个工件支撑座;工件支撑座内侧的分度盘上通过支撑杆装有检测锥套;装配分度盘四周的机架上依次安装有轴向间隙检测器、摆正器、注脂器、小卡圈防尘罩装配器、防尘罩组装机、大卡圈装配器、气密检测器和锥套归还器。该汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,结构紧凑、设计巧妙,解决了现有汽车转向器外球节防尘罩装配工作存有的工作效率低的问题,特别适合汽车转向器外球节防尘罩装配使用的需要。



1. 一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,包括机架(1)、装配分度盘(2)、工件支撑座(3)、轴向间隙检测器(6)、检测锥套(5)、摆正器(7)、注脂器(8)、小卡圈防尘罩装配器(9)、防尘罩组装器(10)、大卡圈装配器(11)、气密检测器(12)和锥套归还器(13);其特征在于:所述的机架(1)上装有装配分度盘(2);装配分度盘(2)上均布有多个工件支撑座(3);工件支撑座(3)内侧的分度盘上通过支撑杆(4)装有检测锥套(5);装配分度盘(2)四周的机架(1)上依次安装有轴向间隙检测器(6)、摆正器(7)、注脂器(8)、小卡圈防尘罩装配器(9)、防尘罩组装器(10)、大卡圈装配器(11)、气密检测器(12)和锥套归还器(13);轴向间隙检测器(6)、摆正器(7)、注脂器(8)、小卡圈防尘罩装配器(9)、防尘罩组装器(10)、大卡圈装配器(11)、气密检测器(12)和锥套归还器(13)分别与工件支撑座(3)相对应。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,其特征在于:所述的轴向间隙检测器(6)包括检测分度盘(16)、检测支撑座(18)、间隙检测组件(23)、横向滑座(20)、支撑柱(29)、检测夹座(21)和旋转锁紧头(27);所述的装配分度盘(2)一侧的机架(1)上装有检测分度盘(16);检测分度盘(16)上通过机座(17)活动装有检测支撑座(18);检测分度盘(16)一侧的机架(1)上通过横移缸(19)装有横向滑座(20);横向滑座(20)上固装有检测夹座(21);检测夹座(21)中部设置有工件卡槽(22);工件卡槽(22)两侧的检测夹座(21)上装有间隙检测组件(23);检测夹座(21)上方的横向滑座(20)上通过升降缸(24)装有升降滑座(25);升降滑座(25)上通过旋转缸(26)装有旋转锁紧头(27);检测夹座(21)下方的横向滑座(20)上通过顶升缸(28)装有支撑柱(29)。

3. 根据权利要求2所述的一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,其特征在于:所述的间隙检测组件(23)包括检测探针(31)、旋转摆臂(30)、防磨滚轮(33)、控制压板(34)和位移传感器(32);所述的工件卡槽(22)两侧的检测夹座(21)上铰接连接有旋转摆臂(30);旋转摆臂(30)的一端装有检测探针(31);检测探针(31)延伸至工件卡槽(22)的内部;检测探针(31)一侧的旋转摆臂(30)与检测夹座(21)之间装有位移传感器(32);旋转摆臂(30)的另一端装有防磨滚轮(33);防磨滚轮(33)上方通过气缸装有控制压板(34);控制压板(34)与防磨滚轮(33)滚动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,其特征在于:所述的摆正器(7)包括纵向夹爪(42)、横向夹爪(39)、推送缸(40)和升降缸(24);所述的装配分度盘(2)一侧的机架(1)上通过电机和控制丝杠(36)装有丝杆滑座(37);丝杆滑座(37)上通过升降缸(24)装有横向夹爪(39);横向夹爪(39)下方的机架(1)上通过推送缸(40)装有夹紧缸(41);夹紧缸(41)上对称装有纵向夹爪(42)。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,其特征在于:所述的注脂器(8)包括注脂管(45)、横移滑板(43)和旋转缸(26);所述装配分度盘(2)一侧的机架(1)上装有通过气缸装有横移滑板(43);横移滑板(43)上通过旋转缸(26)对称装有两组注脂管(45)。

6. 根据权利要求1所述的一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,其特征在于:所述的小卡圈防尘罩装配器(9)包括小卡圈振动上料盘(48)、防尘罩振动上料盘(49)、合装分度盘(46)、抓取机构A(50)、抓取机构B(51)、抓取机构C(52)、导向伞套(55)和挤压筒(58);所述的装配分度盘(2)一侧的机架(1)上装有合装分度盘(46);合装分度盘(46)上装有多个定位锥座(47);合装分度盘(46)一侧的机架(1)上装有小卡圈振动上料盘(48)和防尘罩振动

上料盘(49);卡圈振动上料盘一侧装有抓取机构A(50);防尘罩振动上料盘(49)一侧装有抓取机构B(51);合装分度盘(46)与装配分度盘(2)之间的机架(1)上装有抓取机构C(52);所述的小卡圈振动上料盘(48)和防尘罩振动上料盘(49)之间的合装分度盘(46)上方通过升降缸(24)和夹持缸(54)装有导向伞套(55);导向伞套(55)上方通过横移缸(19)和压装缸(57)装有挤压筒(58)。

7.根据权利要求1所述的一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,其特征在于:所述的防尘罩组装器(10)包括支架(59)、升降滑座(25)、驱动转盘(65)、夹持组件(64)、分散滑块(63)和传动滚轮(68);所述的装配分度盘(2)一侧的机架(1)上通过支架(59)和升降缸(24)装有升降滑座(25);升降滑座(25)上通过呈发散状设置的滑槽(62)滑动装有分散滑块(63);分散滑块(63)的下端装有夹持组件(64);分散滑块(63)上方的升降滑座(25)上装有驱动转盘(65);驱动转盘(65)一侧的升降滑座(25)上通过电机装有驱动齿轮(66);驱动齿轮(66)与驱动转盘(65)啮合连接;驱动转盘(65)上均布有多个弧形驱动槽(67);弧形驱动槽(67)通过传动滚轮(68)与对应的分散滑块(63)相连接。

8.根据权利要求7所述的一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,其特征在于:所述的夹持组件(64)包括下勾板(69)、上压板(71)和推送缸(40);所述的分散滑块(63)的下端固装在下勾板(69);下勾板(69)一侧的分散滑块(63)上通过推送缸(40)倾斜状装有上压板(71);上压板(71)穿过下勾板(69)后延伸至其一侧。

9.根据权利要求1所述的一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,其特征在于:所述的大卡圈装配器(11)包括大卡圈振动上料盘(72)、卡圈上料爪(74)、大卡圈找相位组件(73)、抓取机构D(75)、挤压筒(58)和导向伞套(55);所述的装配分度盘(2)一侧的机架(1)上装有大卡圈振动上料盘(72);大卡圈振动上料盘(72)一侧装有大卡圈找相位组件(73);大卡圈找相位组件(73)一侧通过横移缸(19)和升降缸(24)装有卡圈上料爪(74);大卡圈找相位组件(73)另一侧装有抓取机构D(75);所述大卡圈找相位组件(73)一端通过升降缸(24)和夹持缸(54)装有导向伞套(55);导向伞套(55)上方通过升降缸(24)和压装缸(57)装有挤压筒(58)。

10.根据权利要求9所述的一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,其特征在于:所述的大卡圈找相位组件(73)包括内爪卡盘(76)、定位滑头(79)、上限位板(81)和位移传感器(32);所述的大卡圈找相位组件(73)一端通过支架(59)装有内爪卡盘(76);内爪卡盘(76)一侧的支架(59)上通过推送缸(40)装有滑移座(78);滑移座(78)上通过缓冲弹簧(60)和导杆滑动装有定位滑头(79);定位滑头(79)一侧与滑移座(78)之间装有位移传感器(32);所述的滑移座(78)上通过夹紧缸(41)对称安装有上限位板(81);上限位板(81)位于内爪卡盘(76)的上方;上限位板(81)的一端设置有避让槽口(82)。

一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,属于汽车零部件生产技术领域。

背景技术

[0002] 汽车转向器外球节上通过小卡圈和大卡圈装有防尘罩,其在安装前需要对外球节的轴向间隙进行检测,检测合格后完成小卡圈、大卡圈和防尘罩的装配工作,现有的汽车转向器外球节防尘罩的装配工作是通过人工配合设备逐步完成的存有工作效率低的问题。由此有必要研发一种新的装配装置,使其能够机械化的完成汽车转向器外球节防尘罩的装配工作,以解决现有装配方式存有的以上问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于:提供一种结构紧凑、设计巧妙,以解决现有汽车转向器外球节防尘罩装配工作存有的工作效率低问题的汽车转向器外球节防尘罩的装配装置。

[0004] 本发明的技术方案是:

一种汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,包括机架、装配分度盘、工件支撑座、轴向间隙检测器、检测锥套、摆正器、注脂器、小卡圈防尘罩装配器、防尘罩组装器、大卡圈装配器、气密检测器和锥套归还器;其特征在于:所述的机架上装有装配分度盘;装配分度盘上均布有多个工件支撑座;工件支撑座内侧的分度盘上通过支撑杆装有检测锥套;装配分度盘四周的机架上依次安装有轴向间隙检测器、摆正器、注脂器、小卡圈防尘罩装配器、防尘罩组装器、大卡圈装配器、气密检测器和锥套归还器;轴向间隙检测器、摆正器、注脂器、小卡圈防尘罩装配器、防尘罩组装器、大卡圈装配器、气密检测器和锥套归还器分别与工件支撑座相对应。

[0005] 所述的轴向间隙检测器包括检测分度盘、检测支撑座、间隙检测组件、横向滑座、支撑柱、检测夹座和旋转锁紧头;所述的装配分度盘一侧的机架上装有检测分度盘;检测分度盘上通过机座活动装有检测支撑座;检测分度盘一侧的机架上通过横移缸装有横向滑座;横向滑座上固装有检测支撑座;检测支撑座中部设置有工件卡槽;工件卡槽两侧的检测支撑座上装有间隙检测组件;检测支撑座上方的横向滑座上通过通过升降缸装有升降滑座;升降滑座上通过旋转缸装有旋转锁紧头;检测支撑座下方的横向滑座上通过顶升缸装有支撑柱。

[0006] 所述的小卡圈防尘罩装配器包括小卡圈振动上料盘、防尘罩振动上料盘、合装分度盘、抓取机构A、抓取机构B、抓取机构C、导向伞套和挤压筒;所述的装配分度盘一侧的机架上装有合装分度盘;合装分度盘上装有多个定位锥座;合装分度盘一侧的机架上装有小卡圈振动上料盘和防尘罩振动上料盘;卡圈振动上料盘一侧装有抓取机构A;防尘罩振动上料盘一侧装有抓取机构B;合装分度盘与装配分度盘之间的机架上装有抓取机构C;所述的小卡圈振动上料盘和防尘罩振动上料盘之间的合装分度盘上方通过升降缸和夹持缸装有

导向伞套;导向伞套上方通过横移缸和压装缸装有挤压筒。

[0007] 所述的防尘罩组装器包括支架、升降滑座、驱动转盘、夹持组件、分散滑块和传动滚轮;所述的装配分度盘一侧的机架上通过支架和升降缸装有升降滑座;升降滑座上通过呈发散状设置的滑槽滑动装有分散滑块;分散滑块的下端装有夹持组件;分散滑块上方的升降滑座上装有驱动转盘;驱动转盘一侧的升降滑座上通过电机装有驱动齿轮;驱动齿轮与驱动转盘啮合连接;驱动转盘上均布有多个弧形驱动槽;弧形驱动槽通过传动滚轮与对应的分散滑块相连接。

[0008] 所述的大卡圈装配器包括大卡圈振动上料盘、卡圈上料爪、大卡圈找相位组件、抓取机构D、挤压筒和导向伞套;所述的装配分度盘一侧的机架上装有大卡圈振动上料盘;大卡圈振动上料盘一侧装有大卡圈找相位组件;大卡圈找相位组件一侧通过横移缸和升降缸装有卡圈上料爪;大卡圈找相位组件另一侧装有抓取机构D;所述大卡圈找相位组件一端通过升降缸和夹持缸装有导向伞套;导向伞套上方通过升降缸和压装缸装有挤压筒。

[0009] 所述的气密检测器包括气密压套和检测卡板;所述装配分度盘一侧的机架上通过升降缸装有升降滑座;升降滑座的内部中心固装有气密压套;气密压套两侧的升降滑座上通过气缸和位移传感器装有检测卡板。

[0010] 所述的锥套归还器包括夹取头、横移缸和升降缸;装配分度盘一侧的机架上通过横移缸和升降缸装有夹取头;所述的夹取头包括挤压板和夹取缸;所述的升降缸的底端通过对称的立板固装有挤压板;挤压板上方的升降缸上装有夹取缸;所述的挤压板上设置有避让通孔。

[0011] 本发明的优点在于:

该汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,结构紧凑、设计巧妙,能够连续机械化的完成汽车转向器外球节防尘罩的装配工作,由此解决了现有汽车转向器外球节防尘罩装配工作存有的工作效率低的问题,特别适合汽车转向器外球节防尘罩装配使用的需要。

附图说明

- [0012] 图1为本发明的轴测结构示意图;
图2为本发明的俯视结构示意图;
图3为图1中F处的放大结构示意图;
图4为本发明检测锥套的结构示意图;
图5为本发明轴向间隙检测器的结构示意图;
图6为本发明检测分度盘的结构示意图;
图7为本发明轴向间隙检测器的部分结构示意图;
图8为图7的主视结构示意图;
图9为本发明间隙检测组件的剖面结构示意图;
图10为本发明摆正器的结构示意图;
图11为本发明注脂器的结构示意图;
图12为本发明小卡圈防尘罩装配器的结构示意图;
图13为本发明小卡圈防尘罩装配器的部分结构示意图;
图14为图13的部分结构示意图;

图15为图13中A处的放大结构示意图；
图16为本发明防尘罩组装器的结构示意图；
图17为本发明图16的俯视结构示意图；
图18为本发明防尘罩组装器的部分结构示意图；
图19为本发明夹持组件的结构示意图；
图20为本发明大卡圈装配器的结构示意图；
图21为图20的部分结构示意图；
图22为图21的轴测结构示意图；
图23为本发明大卡圈找相位组件的结构示意图；
图24为图23中B处的放大结构示意图；
图25为图22中C处的放大结构示意图；
图26为本发明气密检测器的结构示意图；
图27为图26的左视结构示意图；
图28为图27中D-D向的结构示意图；
图29为图26中E处的放大结构示意图；
图30为本发明锥套归还器的结构示意图；
图31为本发明夹取头的结构示意图；
图32为图7中G处的放大结构示意图；
图33为图2中H处的放大结构示意图；
图34为本发明小卡圈防尘罩装配器的俯视结构示意图。

[0013] 图中：1、机架；2、装配分度盘；3、工件支撑座；4、支撑杆；5、检测锥套；6、轴向间隙检测器；7、摆正器；8、注脂器；9、小卡圈防尘罩装配器；10、防尘罩组装器；11、大卡圈装配器；12、气密检测器；13、锥套归还器；14、定位锥孔；15、通气孔；16、检测分度盘；17、机座；18、检测支撑座；19、横移缸；20、横向滑座；21、检测夹座；22、工件卡槽；23、间隙检测组件；24、升降缸；25、升降滑座；26、旋转缸；27、旋转锁紧头；28、顶升缸；29、支撑柱；30、旋转摆臂；31、检测探针；32、位移传感器；33、防磨滚轮；34、控制压板；35、锥套机械手；36、控制丝杠；37、丝杆滑座；38、挤压板；39、横向夹爪；40、推送缸；41、夹紧缸；42、纵向夹爪；43、横移滑板；44、进气嘴；45、注脂管；46、合装分度盘；47、定位锥座；48、小卡圈振动上料盘；49、防尘罩振动上料盘；50、抓取机构A；51、抓取机构B；52、抓取机构C；53、夹取缸；54、夹持缸；55、导向伞套；56、避让通孔；57、压装缸；58、挤压筒；59、支架；60、缓冲弹簧；61、夹取头；62、滑槽；63、分散滑块；64、夹持组件；65、驱动转盘；66、驱动齿轮；67、弧形驱动槽；68、传动滚轮；69、下勾板；70、气密压套；71、上压板；72、大卡圈振动上料盘；73、大卡圈找相位组件；74、卡圈上料爪；75、抓取机构D；76、内爪卡盘；77、检测卡板；78、滑移座；79、定位滑头；80、密封锥孔；81、上限位板；82、避让槽口；83、立板。

具体实施方式

[0014] 该汽车转向器外球节防尘罩的装配装置，包括机架1、装配分度盘2、工件支撑座3、轴向间隙检测器6、检测锥套5、摆正器7、注脂器8、小卡圈防尘罩装配器9、防尘罩组装器10、大卡圈装配器11、气密检测器12和锥套归还器13（参见说明书附图1和2）。

[0015] 机架1上装有装配分度盘2;装配分度盘2上均布有多个工件支撑座3;工件支撑座3内侧的分度盘上通过支撑杆4装有检测锥套5(参见说明书附图1和3)。检测锥套5底端设置有定位锥孔14;定位锥孔14上方设置有通气孔15(参见说明书附图4)。

[0016] 轴向间隙检测器6一侧装配分度盘2内侧的机架1上装有锥套机械手35(参见说明书附图33)。定位锥孔14的形状与汽车转向器外球节的形状一致,工作时锥套机械手35可将检测锥套5通过定位锥孔14套装在汽车转向器外球节的上方。

[0017] 装配分度盘2四周的机架1上依次安装有轴向间隙检测器6、摆正器7、注脂器8、小卡圈防尘罩装配器9、防尘罩组装器10、大卡圈装配器11、气密检测器12和锥套归还器13;轴向间隙检测器6、摆正器7、注脂器8、小卡圈防尘罩装配器9、防尘罩组装器10、大卡圈装配器11、气密检测器12和锥套归还器13分别与工件支撑座3相对应(参见说明书附图1和2)。

[0018] 轴向间隙检测器6包括检测分度盘16、检测支撑座18、间隙检测组件23、横向滑座20、支撑柱29、检测夹座21和旋转锁紧头27(参见说明书附图5)。

[0019] 装配分度盘2一侧的机架1上装有检测分度盘16;检测分度盘16上通过机座17活动装有检测支撑座18(参见说明书附图6)。

[0020] 检测分度盘16一侧的机架1上通过横移缸19装有横向滑座20;横向滑座20上固装有检测夹座21;检测夹座21中部设置有工件卡槽22;工件卡槽22两侧的检测夹座21上装有间隙检测组件23(参见说明书附图32)。

[0021] 间隙检测组件23包括检测探针31、旋转摆臂30、防磨滚轮33、控制压板34和位移传感器32;所述的工件卡槽22两侧的检测夹座21上铰接连接有旋转摆臂30;旋转摆臂30的一端装有检测探针31。旋转摆臂30装有检测探针31的一端的重量重于另一端。由此旋转摆臂30始终具有向着工件卡槽22转动的趋势。检测探针31延伸至工件卡槽22的内部;检测探针31一侧的旋转摆臂30与检测夹座21之间装有位移传感器32;旋转摆臂30的另一端装有防磨滚轮33;防磨滚轮33上方通过气缸装有控制压板34;控制压板34与防磨滚轮33滚动连接(参见说明书附图9)。控制压板34上下动作时可带动旋转摆臂30按要求摆动。

[0022] 检测夹座21上方的横向滑座20上通过通过升降缸24装有升降滑座25;升降滑座25上通过旋转缸26装有旋转锁紧头27;检测夹座21下方的横向滑座20上通过顶升缸28装有支撑柱29(参见说明书附图8)。

[0023] 轴向间隙检测器6工作时首先需要将工件放置到检测分度盘16的检测支撑座18上。当检测分度盘16通过检测支撑座18带动工件转移至与横向滑座20相对应时,横移缸19带动横向滑座20移动一段距离,使检测支撑座18和工件位于支撑柱29和检测夹座21之间。

[0024] 以上工作进行完毕后,顶升缸28通过支撑柱29向上挤压检测支撑座18和工件,使工件的外球节最终在检测夹座21的工件卡槽22的配合下将工件夹紧固定(参见说明书附图9)。随后控制压板34上移,使旋转摆臂30向着工件摆动,并最终使检测探针31与工件外球节的球头接触(参见说明书附图9)。

[0025] 检测探针31与工件外球节的球头接触后,升降缸24通过升降滑座25带动旋转缸26和旋转锁紧头27下移;旋转锁紧头27下移过程中旋转缸26带动其转动,如此旋转锁紧头27即可与工件外球节的上端保持螺纹连接。

[0026] 旋转锁紧头27与工件外球节的上端保持螺纹连接后,升降缸24以一定的压力上拉和下推工件外球节;工件外球节在旋转锁紧头27的上拉和下推移动,工件外球节在移动过

程中,旋转摆臂30在自身重力作用下摆动,检测探针31将始终与工件外球节的球头接触。旋转摆臂30摆动过程中,位移传感器32将对工件外球节的移动距离进行检测,如此即可达到对工件的轴向间隙进行检测的目的。

[0027] 轴向间隙检测器6一侧设置有摆正器7(参见说明书附图1和2)。摆正器7包括纵向夹爪42、横向夹爪39、推送缸40和升降缸24。

[0028] 装配分度盘2一侧的机架1上通过电机和控制丝杠36装有丝杆滑座37;丝杆滑座37上通过升降缸24装有横向夹爪39;横向夹爪39下方的机架1上通过推送缸40装有夹紧缸41;夹紧缸41上对称装有纵向夹爪42(参见说明书附图10)。

[0029] 摆正器7工作时,装配分度盘2通过工件支撑座3带动工件移动至与摆正器7相对应时,控制丝杠36首先通过丝杆滑座37带动升降缸24和横向夹爪39移动至工件上方;而后升降缸24带动横向夹爪39下移,使横向夹爪39在横向方向将工件的外球节的上端卡住,随后控制丝杠36通过带动丝杆滑座37在横向方向来回移动的方式,最终通过横向夹爪39拨动外球节在横向方向上移动至中间位置。上述工作进行完毕后横向夹爪39复位,随后纵向夹爪42在推送缸40和夹紧缸41的配合下从纵向将外球节夹紧,如此即可时工件的外球节在纵向方向上移动至中间位置。至此摆正器7完成将工件的外球节拨动至中间位置的目的。

[0030] 摆正器7一侧设置有注脂器8(参见说明书附图1和2)。注脂器8包括注脂管45、横移滑板43和旋转缸26;装配分度盘2一侧的机架1上装有通过气缸装有横移滑板43;横移滑板43上通过旋转缸26对称装有两组注脂管45(参见说明书附图11)。

[0031] 注脂器8工作时,注脂管45将在横移滑板43的配合下移动至工件的上方,随后旋转缸26带动两组注脂管45转动过程中,两组注脂管45在工件的外球节两侧将润滑脂顺利注入到工件底座内部如此即可完成注脂工作。

[0032] 注脂器8一侧设置有小卡圈防尘罩装配器9(参见说明书附图1和2)。小卡圈防尘罩装配器9包括小卡圈振动上料盘48、防尘罩振动上料盘49、合装分度盘46、抓取机构A50、抓取机构B51、抓取机构C52、导向伞套55和挤压筒58(参见说明书附图12)。

[0033] 装配分度盘2一侧的机架1上装有合装分度盘46(参见说明书附图12和34)。合装分度盘46上装有多个定位锥座47(参见说明书附图13和14)。定位锥座47的外形与工件防尘罩内部结构一致,防尘罩可放置在定位锥座47上。

[0034] 合装分度盘46一侧的机架1上装有小卡圈振动上料盘48和防尘罩振动上料盘49;小卡圈振动上料盘48一侧装有抓取机构A50;防尘罩振动上料盘49一侧装有抓取机构B51(参见说明书附图12和34)。小卡圈振动上料盘4和防尘罩振动上料盘49为外购设备,工作时小卡圈振动上料盘4可将工件小卡圈以统一姿态输出,防尘罩振动上料盘49可将工件防尘罩以统一姿态输出;抓取机构A50工作时可从小卡圈振动上料盘48上抓取工件小卡圈;抓取机构B51工作时可从防尘罩振动上料盘49上抓取工件防尘罩。

[0035] 合装分度盘46与装配分度盘2之间的机架1上装有抓取机构C52(参见说明书附图12和34)。小卡圈振动上料盘48和防尘罩振动上料盘49之间的合装分度盘46上方通过升降缸24和夹持缸54装有导向伞套55(参见说明书附图14)。导向伞套55上方通过横移缸19和压装缸57装有挤压筒58。挤压筒58和导向伞套55的表面均布有多个伸缩缝(参见说明书附图15)。

[0036] 小卡圈防尘罩装配器9工作时,抓取机构B51首先动作从防尘罩振动上料盘49上抓

取防尘罩将其放置到合装分度盘46的定位锥座47上。随后合装分度盘46转动一个工位,而后导向伞套55在升降缸24和夹持缸54的配合下将插装在防尘罩上。随后抓取机构A50动作从小卡圈振动上料盘48上抓取小卡圈将其套装在导向伞套55上。以上动作进行完毕后,挤压筒58将在横移缸19和压装缸57的配合下,从导向伞套55的上方向下移动,如此挤压筒58将推动小卡圈沿着导向伞套55的表面向下移动。当小卡圈沿着导向伞套55的表面向下移动过程中,夹持缸54松开导向伞套55如此即可避免夹持缸54阻碍小卡圈移动问题的发生。当小卡圈移动至导向伞套55的下端时,小卡圈将失去导向伞套55的支撑后收缩卡接在防尘罩上如此即可完成小卡圈和防尘罩的合装工作,以上工作进行完毕后,导向伞套55在升降缸24和夹持缸54的作用下复位,挤压筒58在横移缸19和压装缸57的作用下复位。

[0037] 小卡圈防尘罩装配器9一侧设置有防尘罩组装器10(参见说明书附图1和2)。防尘罩组装器10包括支架59、升降滑座25、驱动转盘65、夹持组件64、分散滑块63和传动滚轮68(参见说明书附图16)。

[0038] 装配分度盘2一侧的机架1上通过支架59和升降缸24装有升降滑座25。升降滑座25上通过呈发散状设置的滑槽62滑动装有分散滑块63(参见说明书附图18);分散滑块63的下端装有夹持组件64;分散滑块63上方的升降滑座25上装有驱动转盘65;驱动转盘65一侧的升降滑座25上通过电机装有驱动齿轮66;驱动齿轮66与驱动转盘65啮合连接;驱动转盘65上均布有多个弧形驱动槽67(参见说明书附图17);弧形驱动槽67通过传动滚轮68与对应的分散滑块63相连接。

[0039] 如此设置分散滑块63和驱动转盘65的目的在于:以使工作时驱动齿轮66带动驱动转盘65正反转过程中,驱动转盘65能够通过传动滚轮68和弧形驱动槽67驱动分散滑块63沿着滑槽62来回滑动,如此即可达到通过驱动转盘65控制各个分散滑块63相互靠拢或者分散的目的。

[0040] 夹持组件64包括下勾板69、上压板71和推送缸40;所述的分散滑块63的下端固装下有勾板69;下勾板69一侧的分散滑块63上通过推送缸40倾斜状装有上压板71;上压板71穿过下勾板69后延伸至其一侧(参见说明书附图19)。

[0041] 防尘罩组装器10工作时,升降缸24首先带动升降滑座25下移,使各个夹持组件64位于防尘罩的四周;随后驱动转盘65能够通过传动滚轮68和弧形驱动槽67驱动分散滑块63沿着滑槽62滑动使分散滑块63带动各个夹持组件64相互靠拢,并最终使下勾板69的一端位于防尘罩的下端,随后推送缸40推动上压板71向着下勾板69靠拢,从而使上压板71在下勾板69的配合下将防尘罩的下端夹紧固定。

[0042] 各个夹持组件64通过上压板71和下勾板69将防尘罩的下端夹紧固定后,驱动转盘65动作时各个夹持组件64相互分离。各个夹持组件64相互分离过程中即可将防尘罩的下端拉扯变大。随后升降缸24驱动升降滑座25下移,使下端变大的防尘罩能够沿着工件外球节的外表面移动至合适的安装位置,随后夹持组件64的上压板71复位松开防尘罩,此时防尘罩将在自身弹力的作用下与工件外球节卡紧,如此即可完成防尘罩的装配工作。随后防尘罩组装器10的各部件复位即可。

[0043] 防尘罩组装器10一侧设置有大卡圈装配器11(参见说明书附图1和2)。大卡圈装配器11包括大卡圈振动上料盘72、卡圈上料爪74、大卡圈找相位组件73、抓取机构D75、挤压筒58和导向伞套55(参见说明书附图21和22)。

[0044] 装配分度盘2一侧的机架1上装有大卡圈振动上料盘72;大卡圈振动上料盘72一侧装有大卡圈找相位组件73(参见说明书附图21和22)。

[0045] 大卡圈找相位组件73包括内爪卡盘76、定位滑头79、上限位板81和位移传感器32(参见说明书附图23)。

[0046] 大卡圈找相位组件73一端通过支架59装有内爪卡盘76(参见说明书附图24)。内爪卡盘76为外购设备,工作使将大卡圈放置在内爪卡盘76上后,内爪卡盘76上的卡爪可撑开将大卡圈锁紧,并能够带动其一起转动。

[0047] 滑移座78上通过夹紧缸41对称安装有上限位板81;上限位板81位于内爪卡盘76的上方;上限位板81的一端设置有避让槽口82。工作时,上限位板81能够从上方将大卡圈限定在内爪卡盘76上的卡爪上,如此即可避免大卡圈发生偏离装配工位的问题。

[0048] 内爪卡盘76一侧的支架59上通过推送缸40装有滑移座78;滑移座78上通过缓冲弹簧60和导杆滑动装有定位滑头79;定位滑头79一侧与滑移座78之间装有位移传感器32(参见说明书附图24)。工作时,滑移座78可带动定位滑头79与大卡圈的上端接触,当转动的大卡圈的接头位置与定位滑头79接触时,定位滑头79将在缓冲弹簧60的作用下发生位移,此时位移传感器32将感受到定位滑头79的位移。此时大卡圈将停止转动,如此即可找出大卡圈的安装位置,即大卡圈的相位。

[0049] 大卡圈找相位组件73一侧通过横移缸19和升降缸24装有卡圈上料爪74;大卡圈找相位组件73另一侧装有抓取机构D75(参见说明书附图22)。卡圈上料爪74可在横移缸19和升降缸24的配合下将大卡圈从大卡圈振动上料盘72上转移至大卡圈找相位组件73上。抓取机构D75可从大卡圈找相位组件73上将找到相位的大卡圈转移至导向伞套55上。

[0050] 大卡圈找相位组件73一端通过升降缸24和夹持缸54装有导向伞套55;导向伞套55上方通过升降缸24和压装缸57装有挤压筒58(参见说明书附图25)。工作时大卡圈在导向伞套55和挤压筒58的配合下可以安装在防尘罩的下端。

[0051] 大卡圈装配器11一侧设置有气密检测器12(参见说明书附图1和2)。气密检测器12包括气密压套70和检测卡板77(参见说明书附图26和27)。

[0052] 装配分度盘2一侧的机架1上通过升降缸24装有升降滑座25;升降滑座25的内部中心固装有气密压套70;气密压套70两侧的升降滑座25上通过气缸和位移传感器32装有检测卡板77(参见说明书附图26和29)。工作时检测卡板77可在气缸和位移传感器32的配合下向着大卡圈的安装工位夹紧,如果检测卡板77的位移距离过大则说明大卡圈并未装配,则该产品为不合格产品。

[0053] 气密压套70的底部设置有密封锥孔80;密封锥孔80上方的气密压套70上装有进气嘴44(参见说明书附图28)。

[0054] 气密检测器12一侧设置有锥套归还器13(参见说明书附图1和2)。锥套归还器13包括夹取头61、横移缸19和升降缸24(参见说明书附图30和31)。

[0055] 装配分度盘2一侧的机架1上通过横移缸19和升降缸24装有夹取头61;所述的夹取头61包括挤压板38和夹取缸53;所述的升降缸24的底端通过对称的立板83固装有挤压板38;挤压板38上方的升降缸24上装有夹取缸53;挤压板38上设置有避让通孔56(参见说明书附图31)。

[0056] 该汽车转向器外球节防尘罩的装配装置工作时,轴向间隙检测器6首先工作,轴向

间隙检测器6工作时首先需要将工件放置到检测分度盘16的检测支撑座18上。当检测分度盘16通过检测支撑座18带动工件转移至与横向滑座20相对应时,横移缸19带动横向滑座20移动一段距离,使检测支撑座18和工件位于支撑柱29和检测夹座21之间。

[0057] 以上工作进行完毕后,顶升缸28通过支撑柱29向上挤压检测支撑座18和工件,使工件的外球节最终在检测夹座21的工件卡槽22的配合下将工件夹紧固定(参见说明书附图9)。随后控制压板34上移,使旋转摆臂30向着工件摆动,并最终使检测探针31与工件外球节的球头接触(参见说明书附图9)。

[0058] 检测探针31与工件外球节的球头接触后,升降缸24通过升降滑座25带动旋转缸26和旋转锁紧头27下移;旋转锁紧头27下移过程中旋转缸26带动其转动,如此旋转锁紧头27即可与工件外球节的上端保持螺纹连接。

[0059] 旋转锁紧头27与工件外球节的上端保持螺纹连接后,升降缸24以一定的压力上拉和下推工件外球节;工件外球节在旋转锁紧头27的上拉和下推移动,工件外球节在移动过程中,旋转摆臂30在自身重力作用下摆动,检测探针31将始终与工件外球节的球头接触。旋转摆臂30摆动过程中,位移传感器32将对工件外球节的移动距离进行检测,如此即可达到对工件的轴向间隙进行检测的目的。

[0060] 轴向间隙检测器6完成轴向间隙检测后,旋转锁紧头27、支撑柱29和横向滑座20依次复位。随后通过机械手将轴向间隙合格的工件转运至装配分度盘2上对应的工件支撑座3上,而后锥套机械手35将检测锥套5通过定位锥孔14套装在汽车转向器外球节的上方。

[0061] 锥套机械手35将检测锥套5套装在汽车转向器外球节的上方后复位,随后装配分度盘2转动一个工位,使装有检测锥套5的工件移动至与摆正器7相对应。

[0062] 装配分度盘2通过工件支撑座3带动工件移动至与摆正器7相对应时,控制丝杠36首先通过丝杆滑座37带动升降缸24和横向夹爪39移动至工件上方;而后升降缸24带动横向夹爪39下移,使横向夹爪39在横向方向将工件的外球节的上端卡住,随后控制丝杠36通过带动丝杆滑座37在横向方向来回移动的方式,最终通过横向夹爪39拨动外球节在横向方向上移动至中间位置。上述工作进行完毕后横向夹爪39复位,随后纵向夹爪42在推送缸40和夹紧缸41的配合下从纵向将外球节夹紧,如此即可时工件的外球节在纵向方向上移动至中间位置。

[0063] 至此摆正器7完成将工件的外球节拨动至中间位置的目的。随后摆正器7的各部件复位,装配分度盘2转动一个工位,使完成摆正的工件转动至与注脂器8相对应。

[0064] 当工件转动至与注脂器8相对应时,注脂管45将在横移滑板43的配合下移动至工件的上方,随后旋转缸26带动两组注脂管45转动过程中,两组注脂管45在工件的外球节两侧将润滑脂顺利注入到工件底座内部如此即可完成注脂工作。随后注脂管45复位,装配分度盘2转动一个工位,使完成注脂的工件转动至与小卡圈防尘罩装配器9相对应。

[0065] 随后小卡圈防尘罩装配器9动作,小卡圈防尘罩装配器9工作时,抓取机构B51首先动作从防尘罩振动上料盘49上抓取防尘罩将其放置到合装分度盘46的定位锥座47上。随后合装分度盘46转动一个工位,而后导向伞套55在升降缸24和夹持缸54的配合下将插装在防尘罩上。随后抓取机构A50动作从小卡圈振动上料盘48上抓取小卡圈将其套装在导向伞套55上。以上动作进行完毕后,挤压筒58将在横移缸19和压装缸57的配合下,从导向伞套55的上方向下移动,如此挤压筒58将推动小卡圈沿着导向伞套55的表面向下移动。当小卡圈沿

着导向伞套55的表面向下移动过程中,夹持缸54松开导向伞套55如此即可避免夹持缸54阻碍小卡圈移动问题的发生。当小卡圈移动至导向伞套55的下端时,小卡圈将失去导向伞套55的支撑后收缩卡接在防尘罩上如此即可完成小卡圈和防尘罩的合装工作,以上工作进行完毕后,导向伞套55在升降缸24和夹持缸54的作用下复位,挤压筒58在横移缸19和压装缸57的作用下复位。

[0066] 小卡圈防尘罩装配器9动作将小卡圈安装在防尘罩上后,合装分度盘46转动一个工位,抓取机构C52从合装分度盘46上抓取安装有小卡圈的防尘罩套装在装配分度盘2工件的外球节上后复位。

[0067] 随后装配分度盘2转动一个工位使套装有防尘罩的工件转动至与防尘罩组装器10相对应。随后防尘罩组装器10动作工作。

[0068] 防尘罩组装器10工作时,升降缸24首先带动升降滑座25下移,使各个夹持组件64位于防尘罩的四周;随后驱动转盘65能够通过传动滚轮68和弧形驱动槽67驱动分散滑块63沿着滑槽62滑动使分散滑块63带动各个夹持组件64相互靠拢,并最终使下勾板69的一端位于防尘罩的下端,随后推送缸40推动上压板71向着下勾板69靠拢,从而使上压板71在下勾板69的配合下将防尘罩的下端夹紧固定。

[0069] 各个夹持组件64通过上压板71和下勾板69将防尘罩的下端夹紧固定后,驱动转盘65动作时各个夹持组件64相互分离。各个夹持组件64相互分离过程中即可将防尘罩的下端拉扯变大。随后升降缸24驱动升降滑座25下移,使下端变大的防尘罩能够沿着工件外球节的外表面移动至合适的安装位置,随后夹持组件64的上压板71复位松开防尘罩,此时防尘罩将在自身弹力的作用下与工件外球节卡紧,如此即可完成防尘罩的装配工作。随后防尘罩组装器10的各部件复位即可。

[0070] 以上工作进行完毕后,装配分度盘2转动一个工位使完成防尘罩装配的工件转动至与大卡圈装配器11相对应。

[0071] 随后大卡圈装配器11动作,首先导向伞套55将在升降缸24和夹持缸54的配合下套装在工件上。随后卡圈上料爪74在横移缸19和升降缸24的配合下将大卡圈从大卡圈振动上料盘72上转移至大卡圈找相位组件73的内爪卡盘76上。

[0072] 随后大卡圈找相位组件73的在滑移座78和夹紧缸41的配合下上限位板81合拢,其将从上方将大卡圈限定在内爪卡盘76上的卡爪上。此时定位滑头79将在缓冲弹簧60的作用下与大卡圈的上端保持接触。随后内爪卡盘76将带动大卡圈匀速转动,大卡圈匀速转动过程中,当大卡圈的接头位置转动至与定位滑头79接触时,定位滑头79将在发生位移,此时位移传感器32将感受到定位滑头79的位移。随后内爪卡盘76停止转动,而后上限位板81和定位滑头79复位。

[0073] 抓取机构D75从内爪卡盘76抓取完成找相位的大卡圈,并将其套装在导向伞套55上。随后升降缸24和压装缸57通过挤压筒58沿着导向伞套55的表面挤压大卡圈,使其移动至导向伞套55下端后在自身弹力的作用下收缩卡装在防尘罩上,如此即可完成大卡圈的装配。随后大卡圈装配器11复位,装配分度盘2转动一个工位使完成大卡圈装配的工件转移至与气密检测器12相对应。

[0074] 随后气密检测器12工作,气密检测器12工作时,升降缸24首先带动升降滑座25下移,使气密压套70压紧工件上的检测锥套5;随后检测卡板77在气缸和位移传感器32的配合

下向着大卡圈的安装工位夹紧,如果检测卡板77的位移距离过大则说明大卡圈并未装配,则该产品为不合格产品否则为合格产品。与此同时外界的供气设备将通过气密压套70和检测锥套5上的通气孔15向着防尘罩的内部充气加压,在这一过程中通过气压变化即可判定防尘罩的气密性由此即可达到检测防尘罩安装是否合格的目的。气密检测器12完成检测后复位。

[0075] 装配分度盘2转动一个工位使检测的工件转移至与锥套归还器13相对应。随后夹取头61在横移缸19和升降缸24的配合通过挤压板38挤压防尘罩,使其与检测锥套5脱离。而后夹取缸53夹取检测锥套5,随后夹取缸53在横移缸19和升降缸24的配合下将检测锥套5重新放置在支撑杆4上。至此该汽车转向器外球节防尘罩的装配装置全部完成汽车转向器外球节防尘罩的装配及检测工作,而后将完成装配的工件从装配分度盘2上取下后,该装配装置即可进入下个工作循环。

[0076] 该汽车转向器外球节防尘罩的装配装置,结构紧凑、设计巧妙,能够连续机械化的完成汽车转向器外球节防尘罩的装配工作,由此解决了现有汽车转向器外球节防尘罩装配工作存有的工作效率低的问题,特别适合汽车转向器外球节防尘罩装配使用的需要。

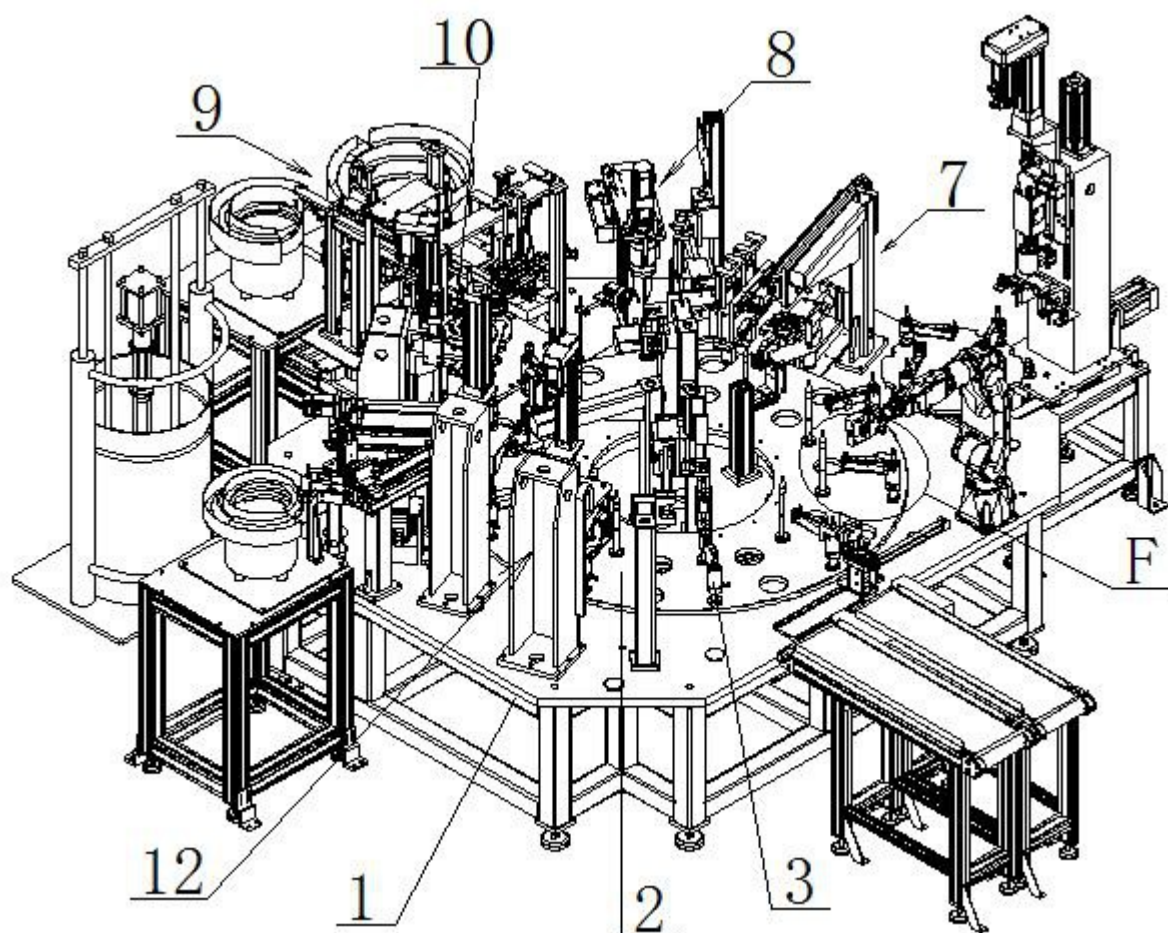


图 1

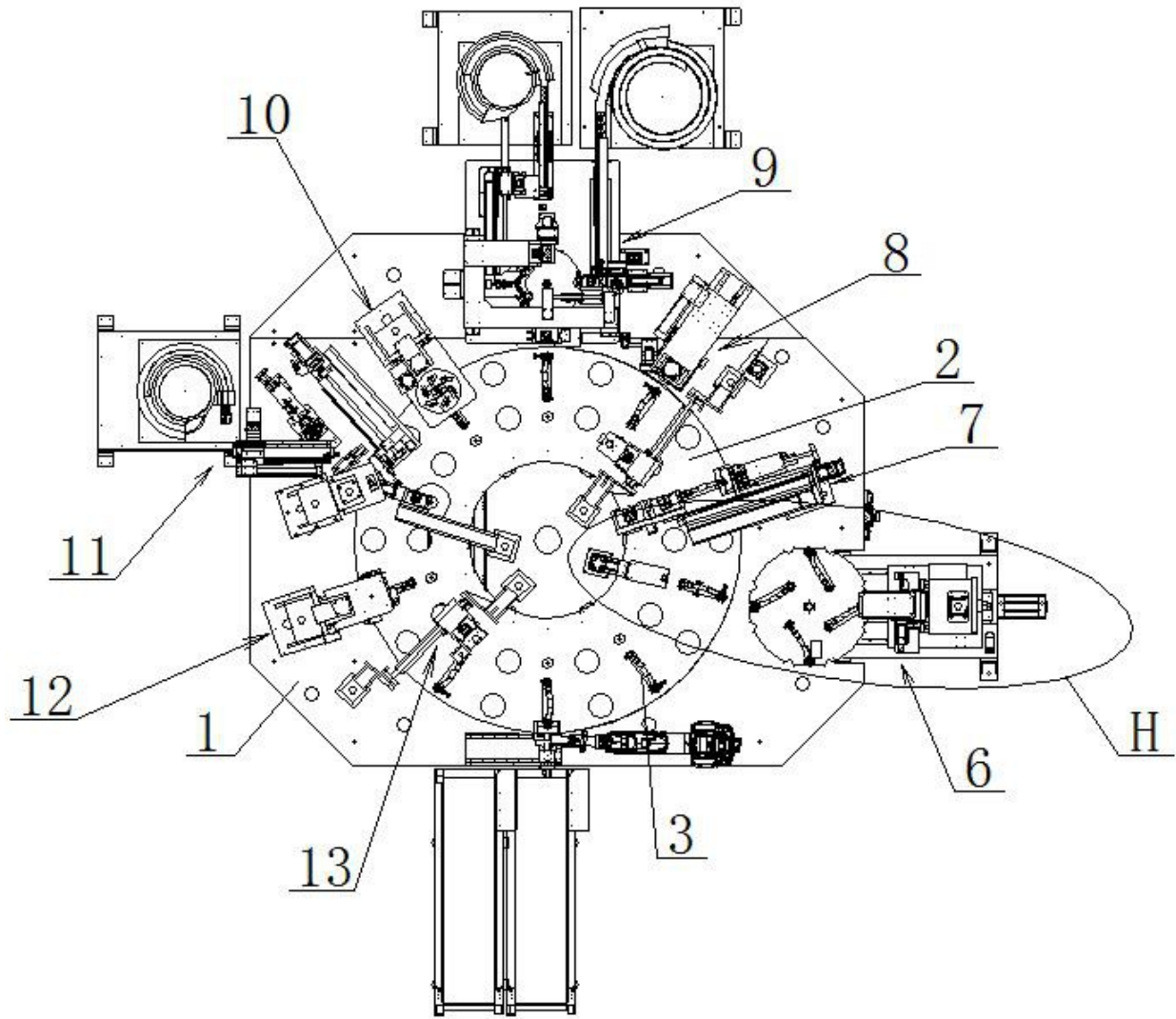


图 2

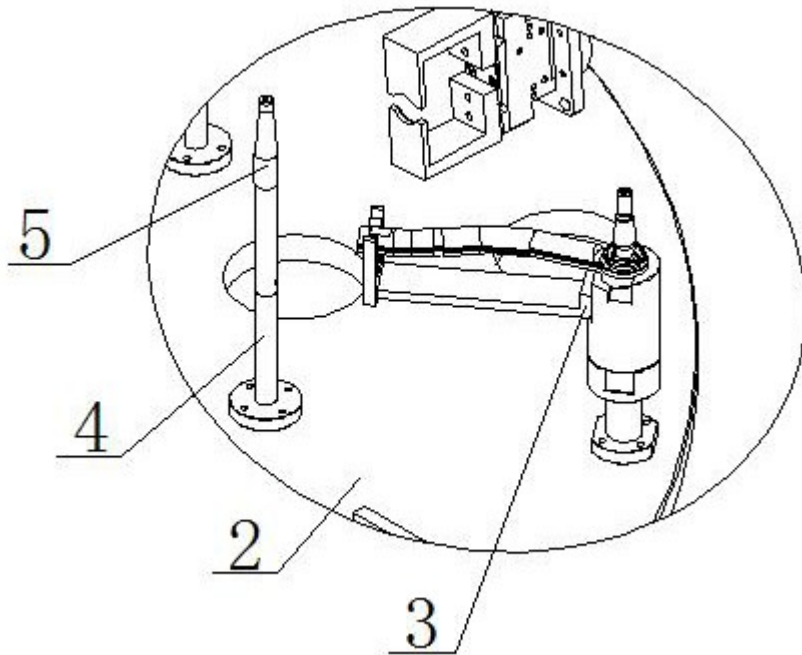


图 3

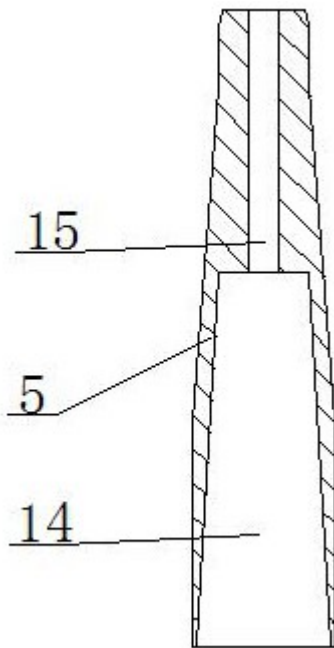


图 4

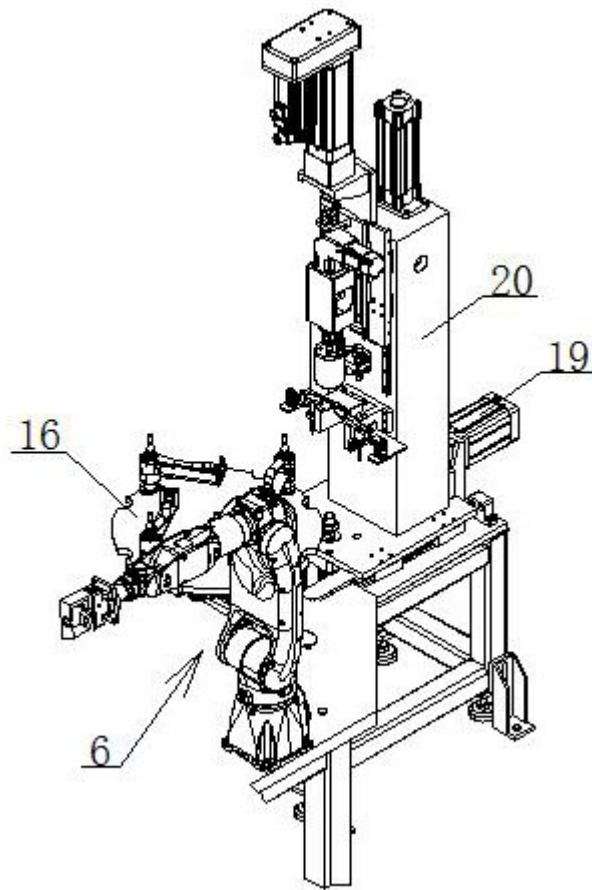


图 5

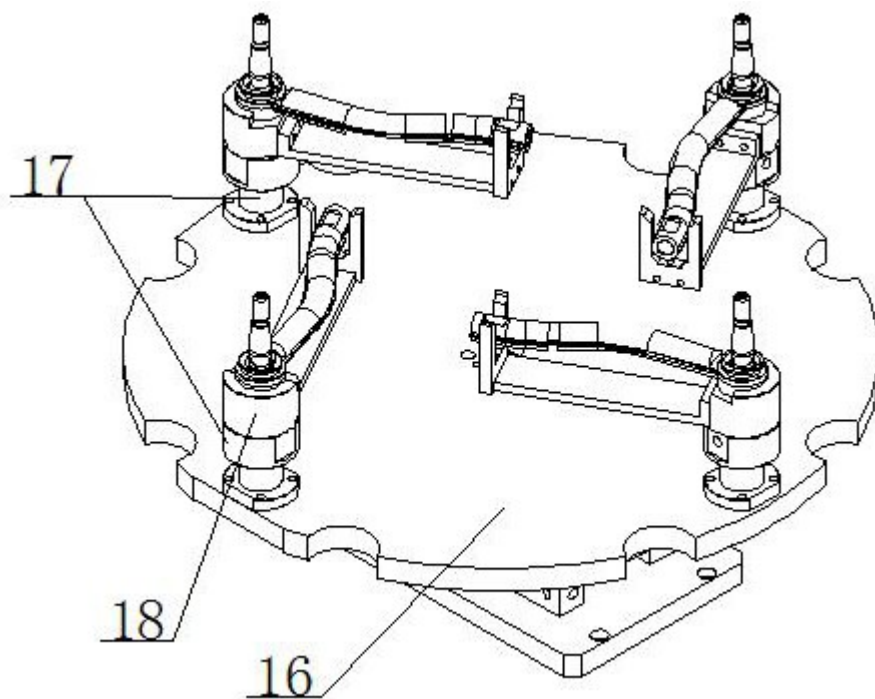


图 6

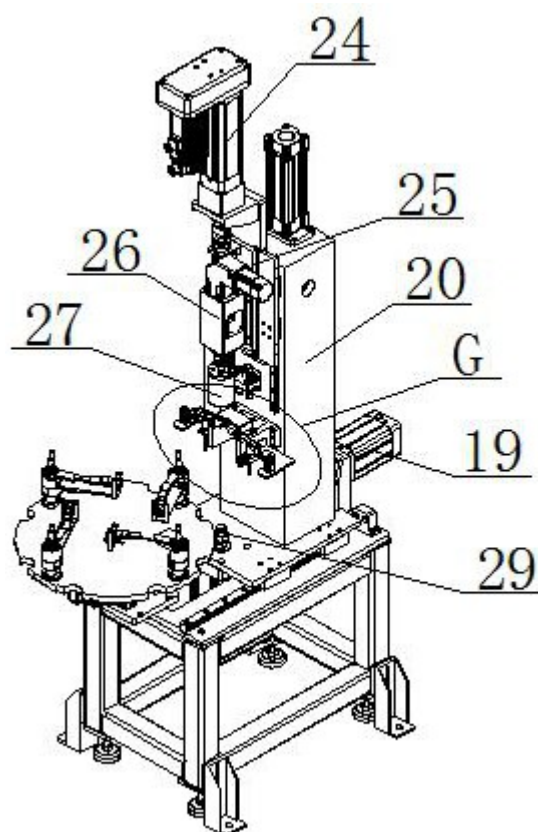


图 7

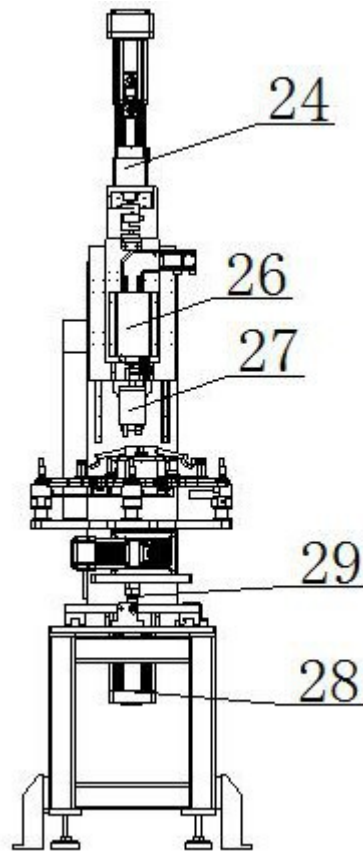


图 8

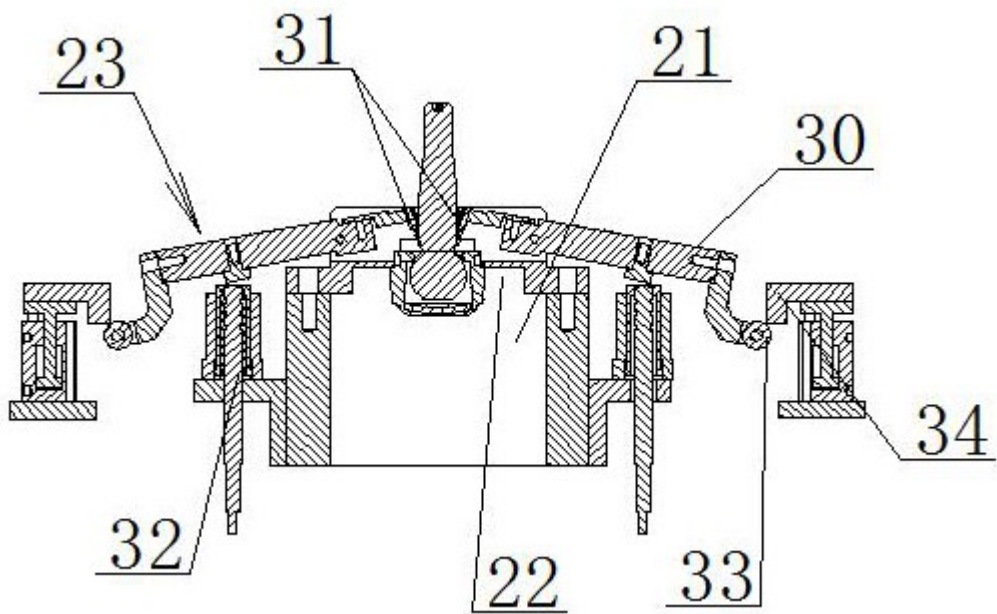


图 9

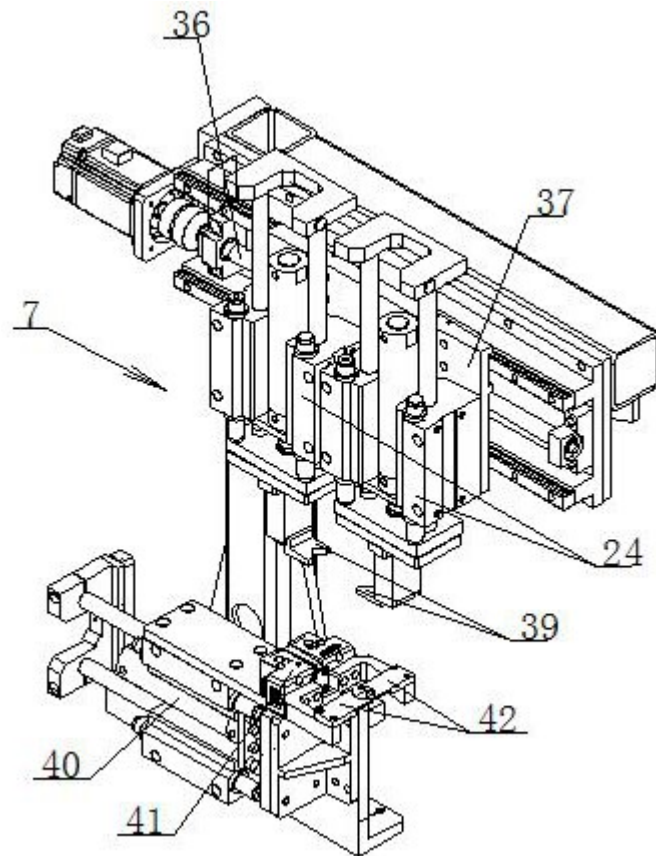


图 10

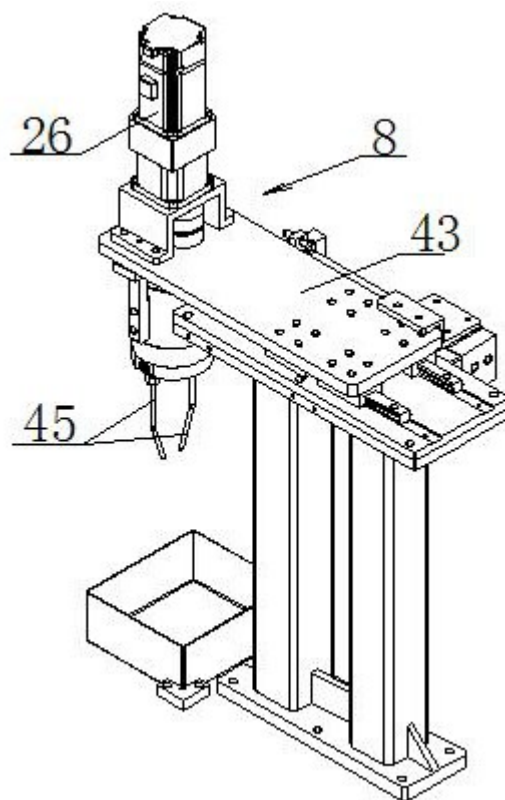


图 11

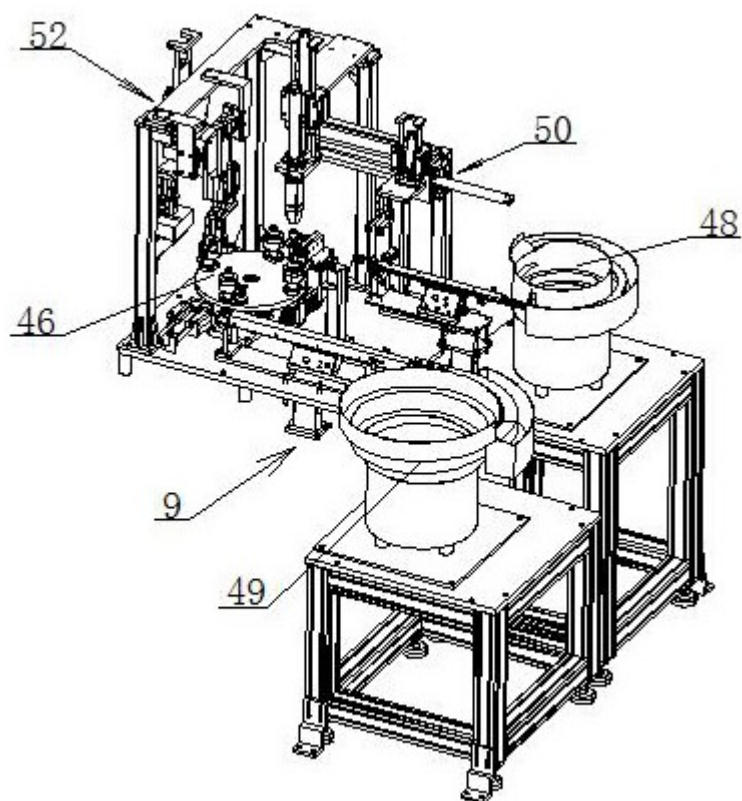


图 12

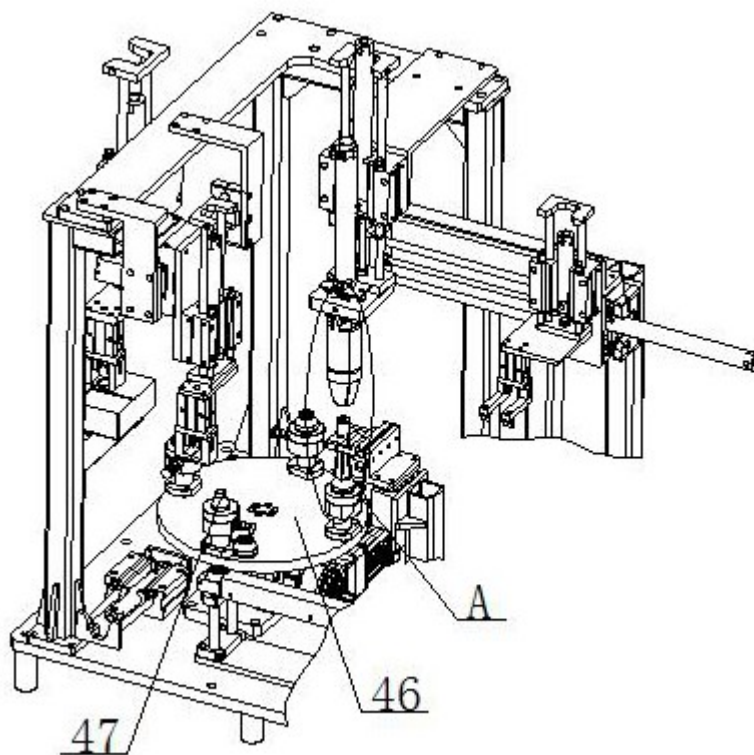


图 13

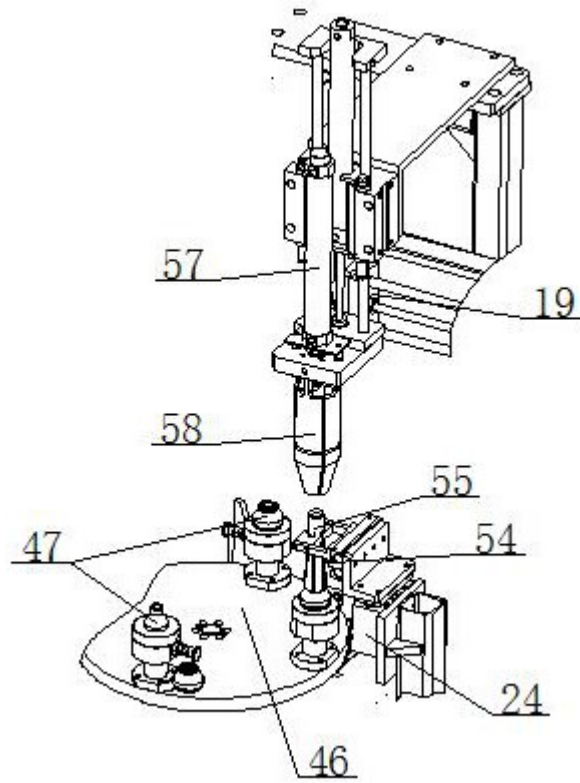


图 14

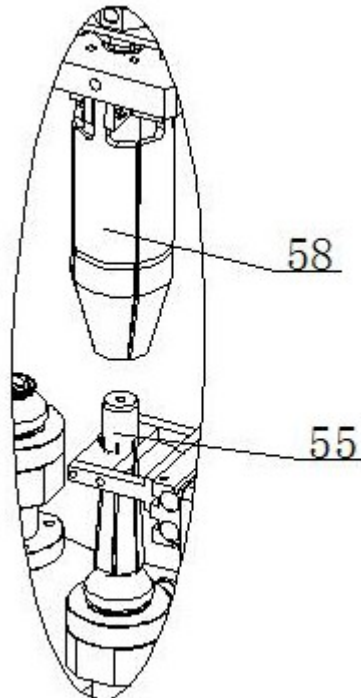


图 15

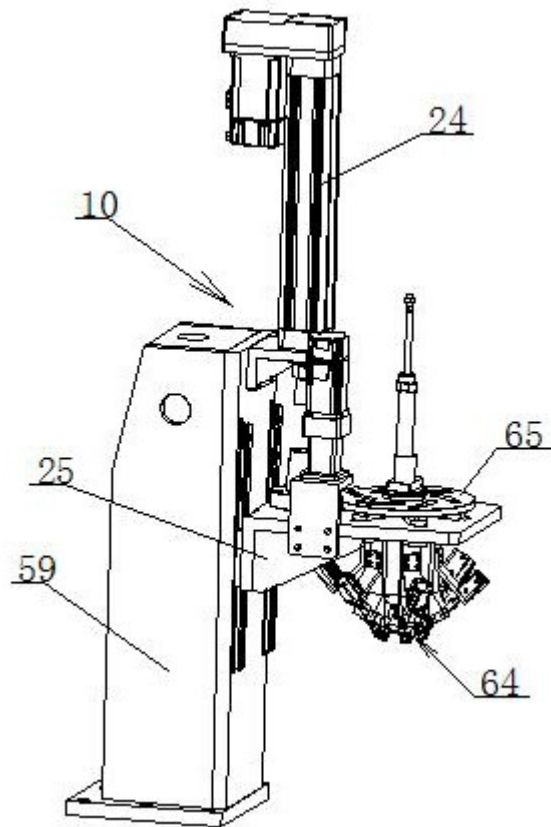


图 16

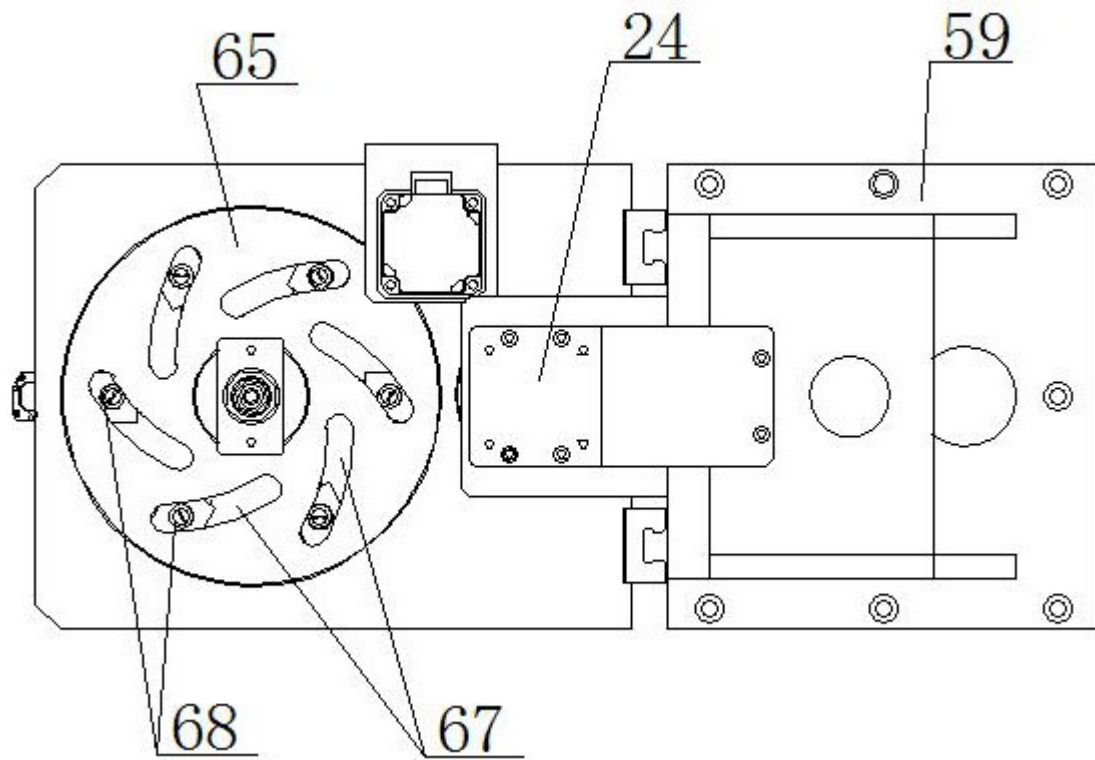


图 17

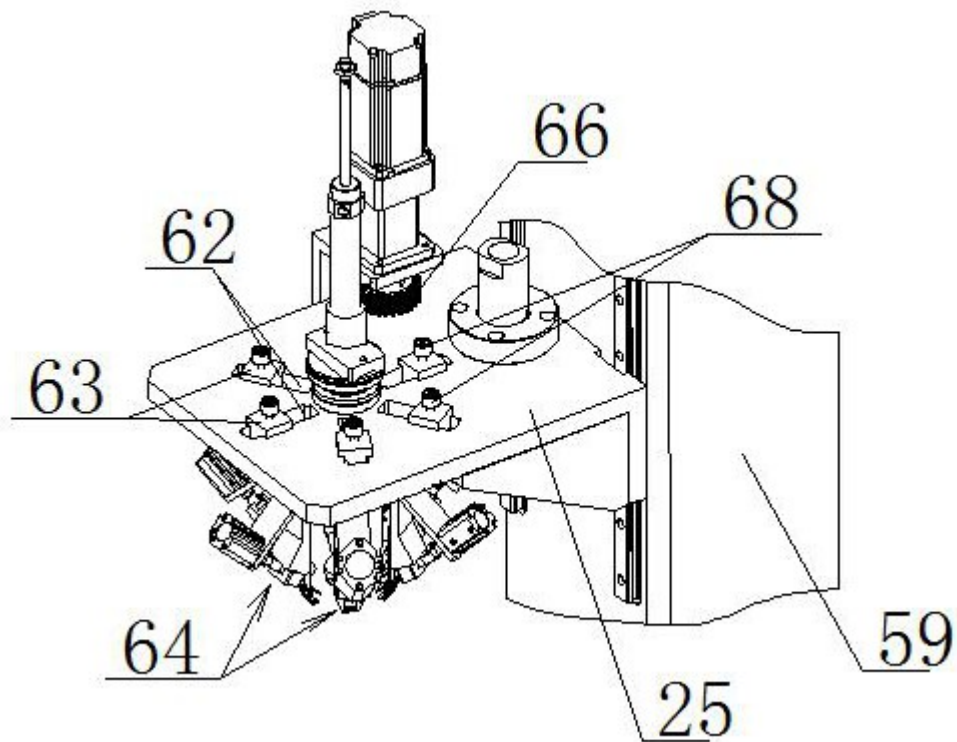


图 18

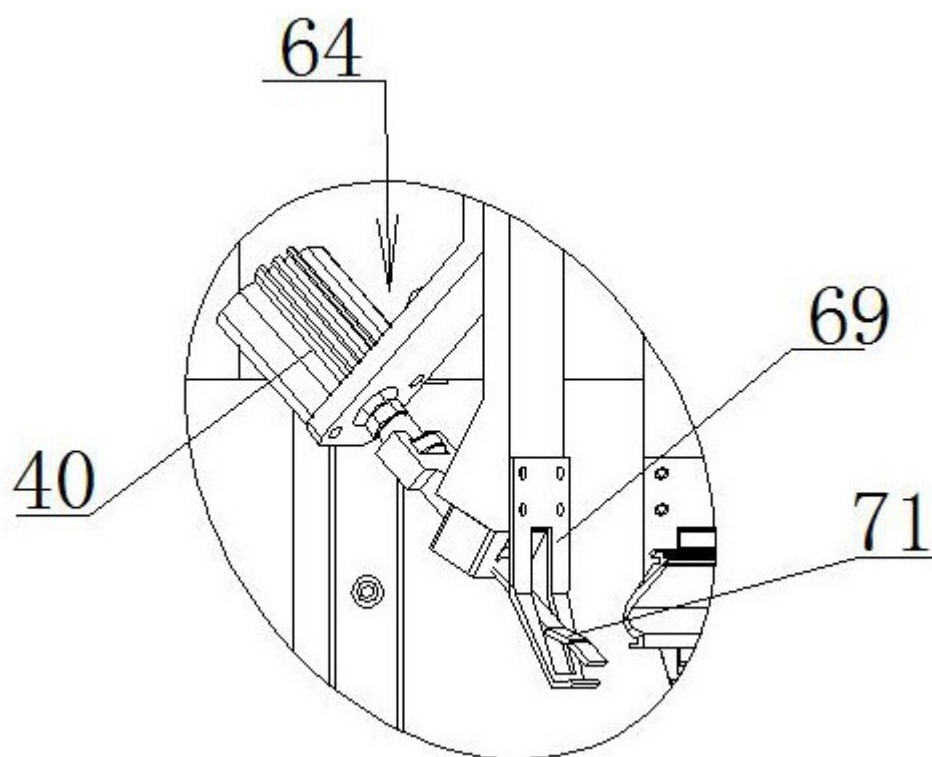


图 19

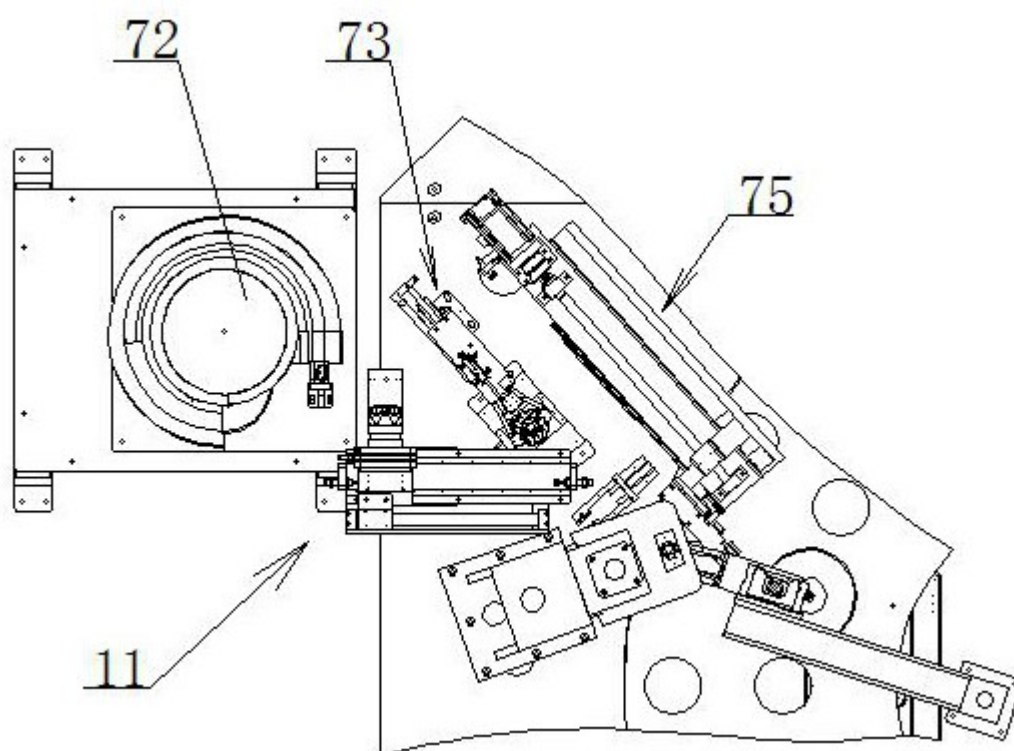


图 20

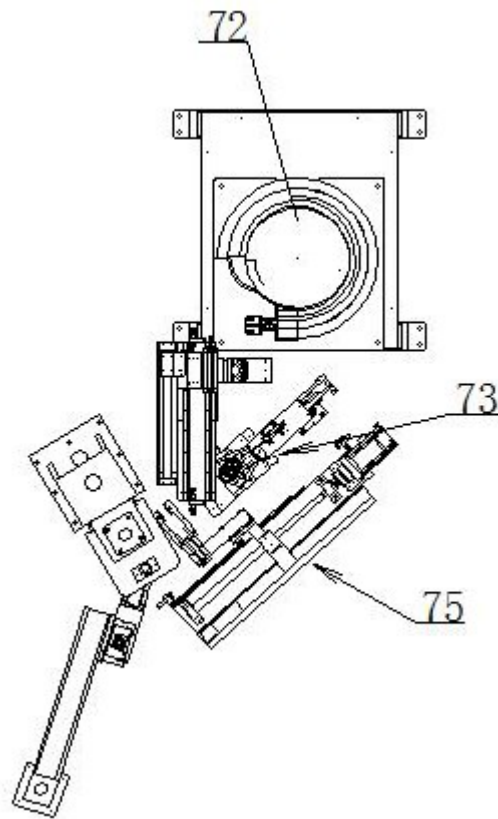


图 21

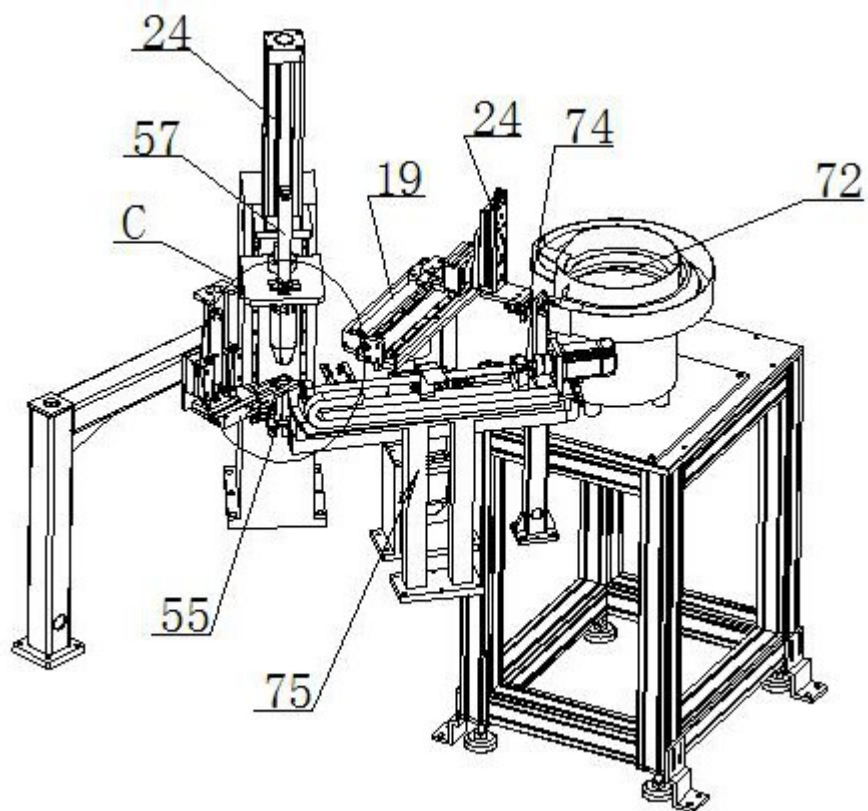


图 22

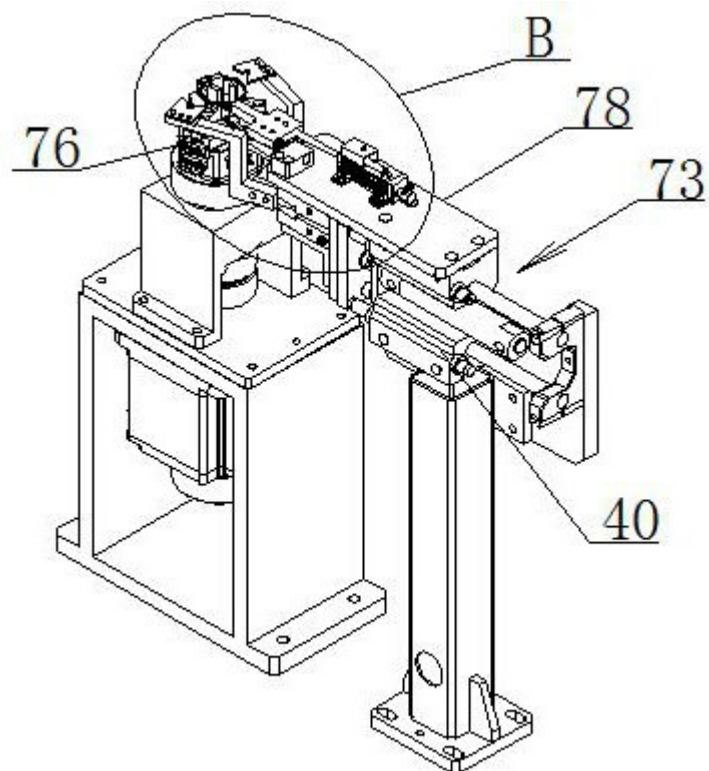


图 23

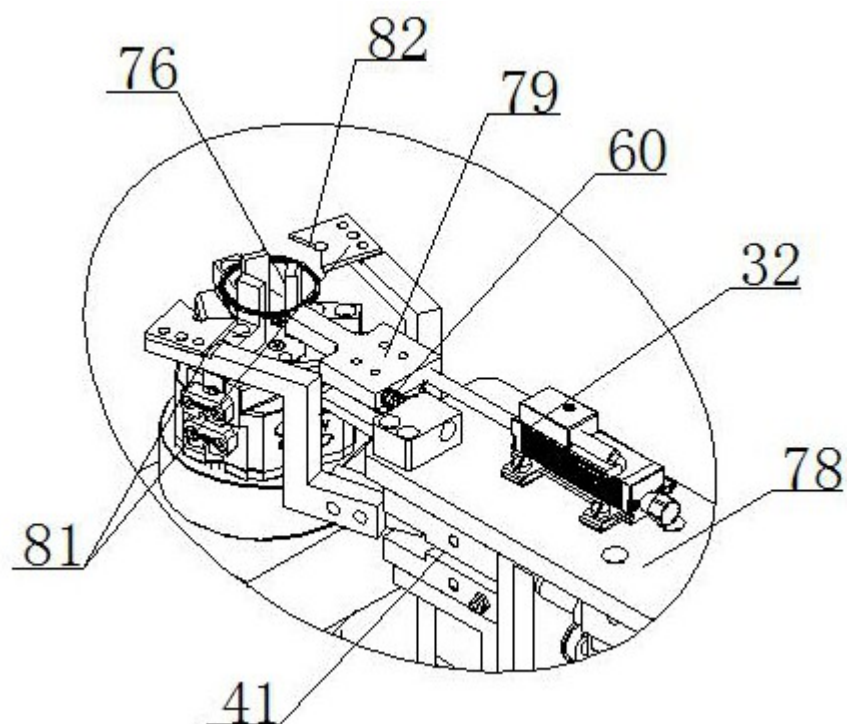


图 24

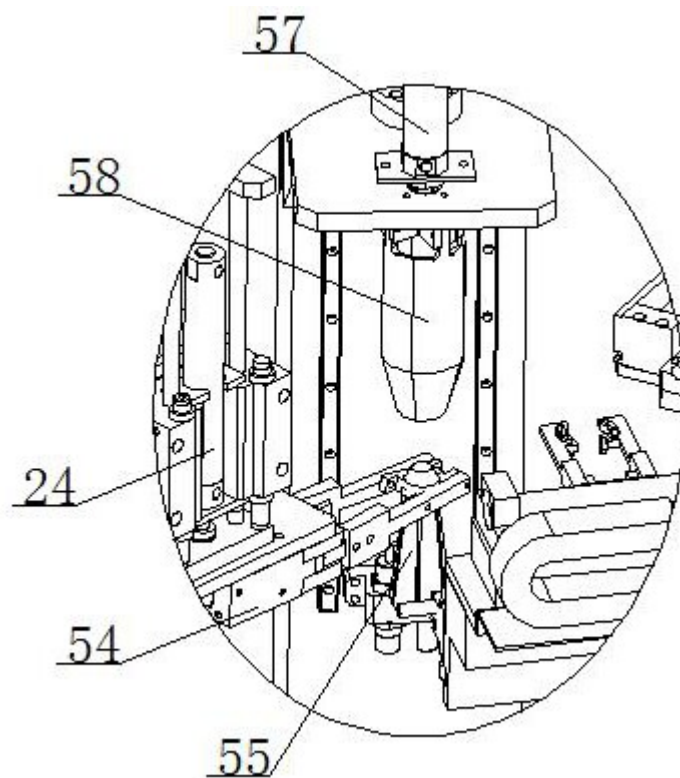


图 25

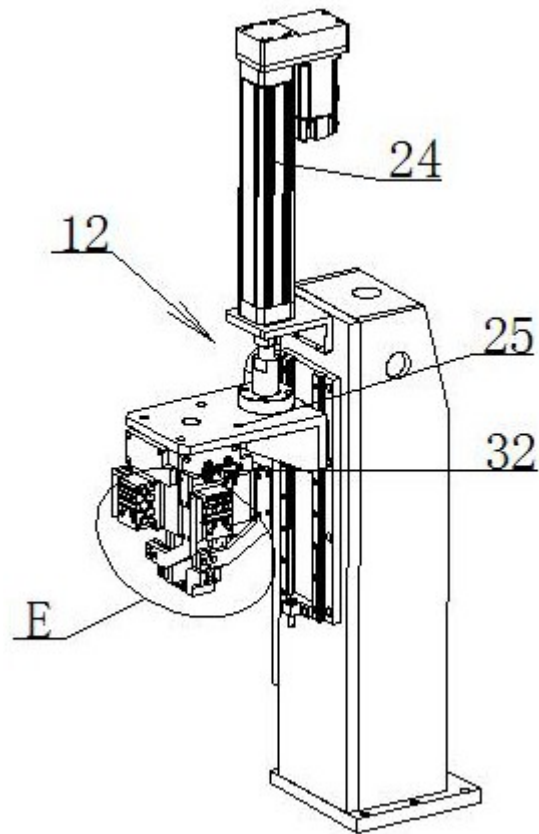


图 26

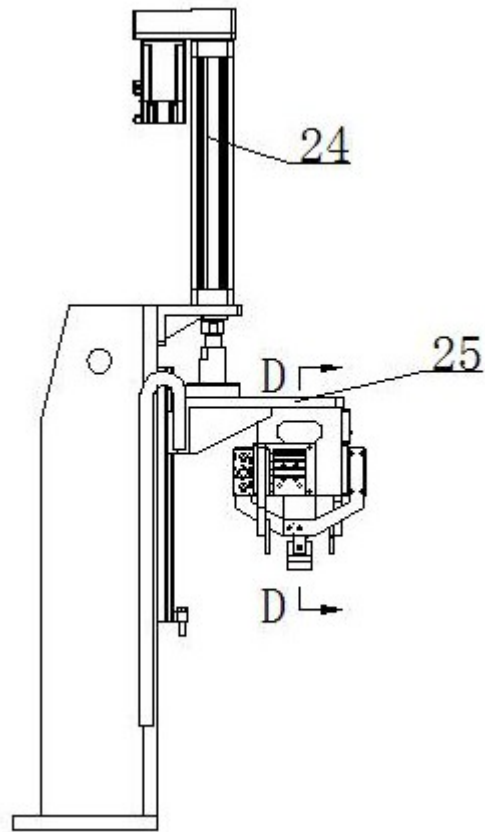


图 27

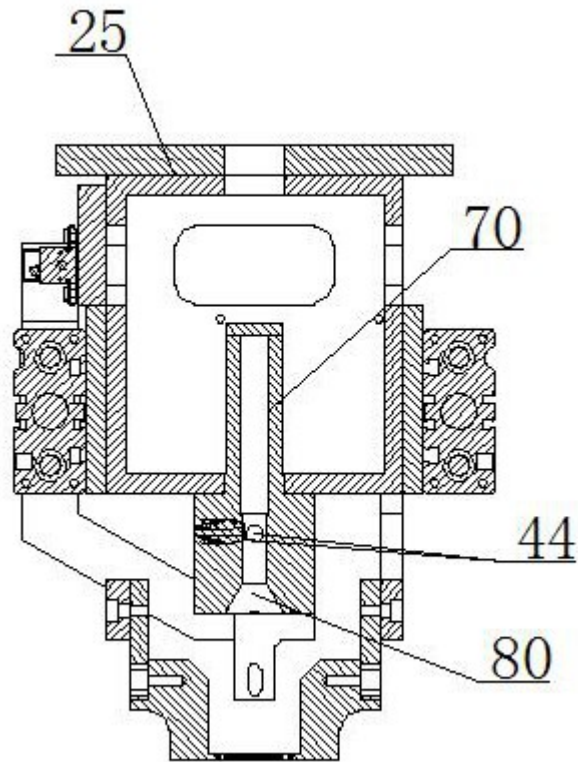


图 28

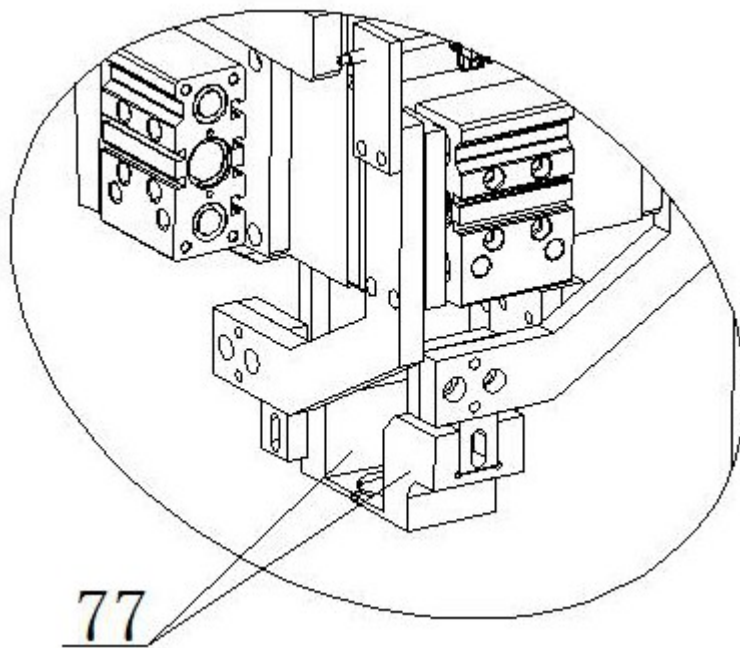


图 29

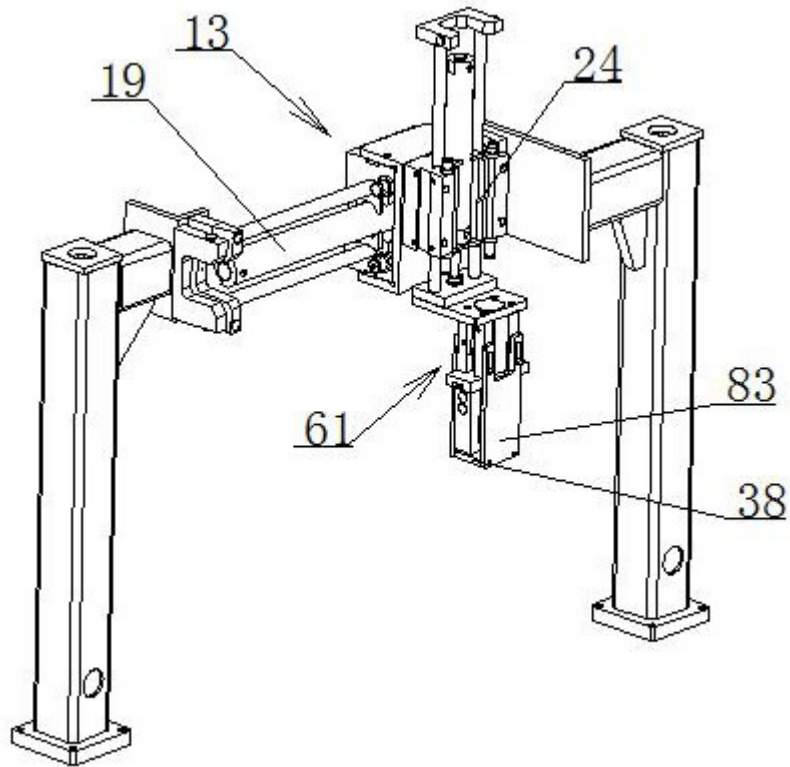


图 30

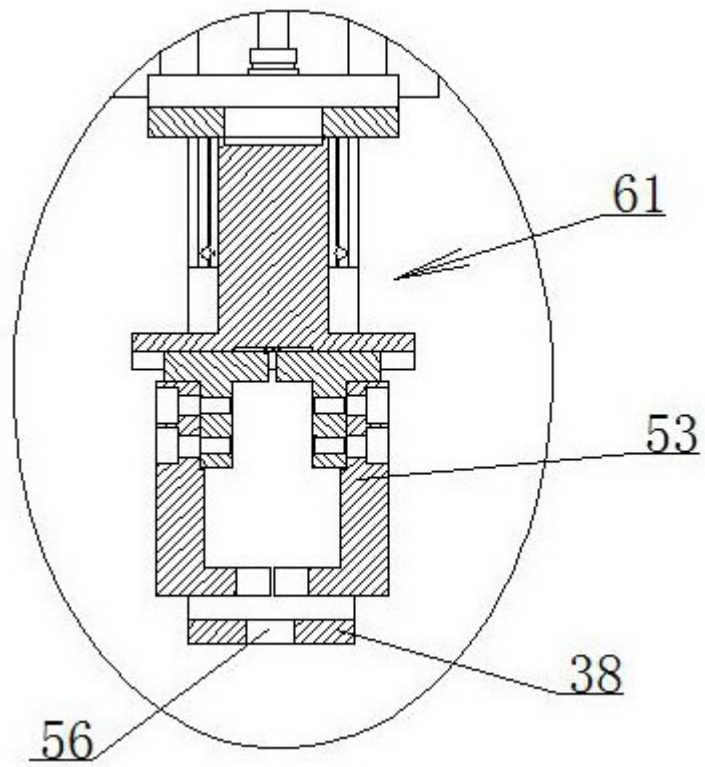


图 31

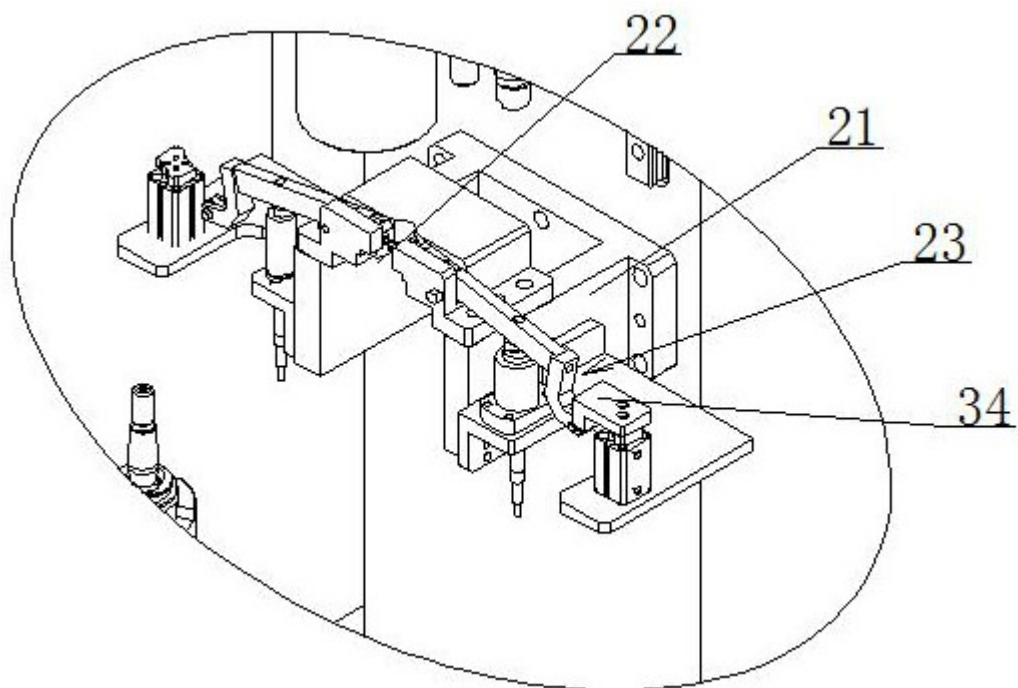


图 32

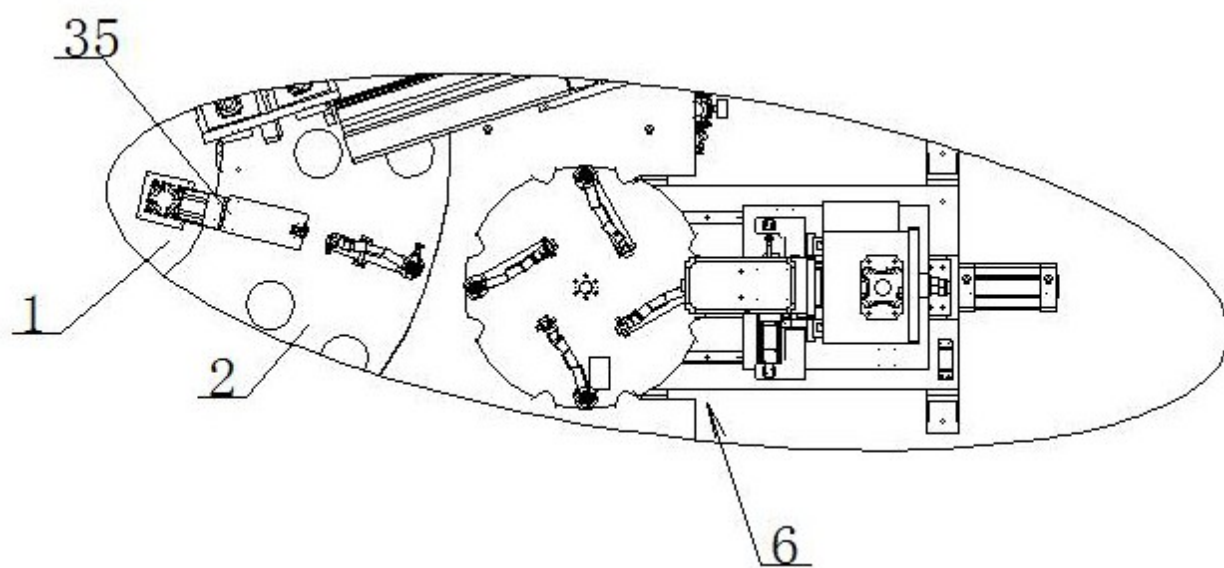


图 33

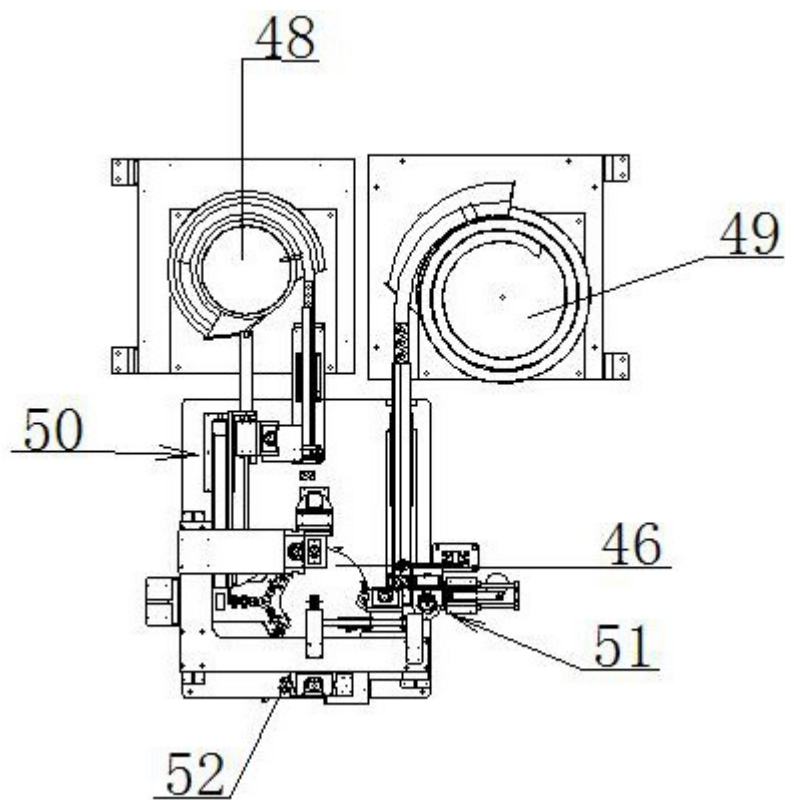


图 34