(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110977404 B
(45)授权公告日 2024.09.24

(21)申请号 201911364830.1

(22)申请日 2019.12.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110977404 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(73)专利权人 中信戴卡股份有限公司
地址 066318 河北省秦皇岛市开发区龙海道185号

(72)发明人 薛博文 盛利 张福旺 郭建东 王占库 高健

(74)专利代理机构 北京常乘高知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11937
专利代理师 常殿国

(51)Int.Cl.
B23P 19/027(2006.01)

(56)对比文件
CN 204673242 U,2015.09.30
CN 211438885 U,2020.09.08

审查员 宋洪达

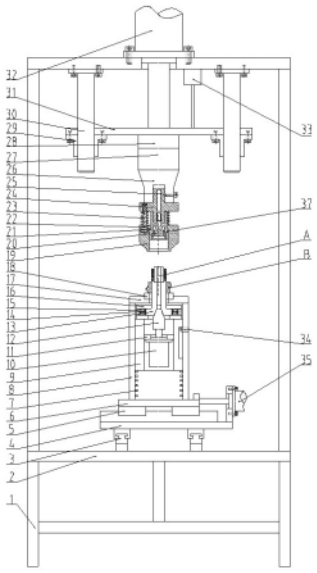
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种转向节压装设备

(57)摘要

本发明公开了一种转向节压装设备,包括机架,机架下部安装有下固定板,下固定板上设置有中空的固定套,固定套顶端固定有支撑板,固定套内间隙设置有中空的滑动套,滑动套的上端连接有卡盘,下端连接有弹簧一,内部固定有气缸,气缸的输出端向上固连有顶锥,卡盘内设置有弹性夹紧装置,弹性夹紧装置下部设有与顶锥配合的锥面,顶锥向上运动挤压锥面,弹性夹紧装置可以夹紧转向节,机架的上部固定有伺服电动缸一,伺服电动缸一的输出端向下通过压力传感器连接有压头组件,压头组件可以在伺服电动缸一带动下将衬套压入转向节,定位精度高,通用性强。



CN 110977404 B

1.一种转向节压装设备,包括机架(1),其特征在于:所述机架(1)下部安装有下固定板(2),所述下固定板(2)上设置有中空的固定套(8),所述固定套(8)顶端固定有支撑板(17),所述固定套(8)内间隙设置有中空的滑动套(9),所述滑动套(9)的上端连接有卡盘(16),下端连接有弹簧一(7),内部固定有气缸(10),所述气缸(10)的输出端向上固连有顶锥(12),所述卡盘(16)内设置有弹性夹紧装置,所述弹性夹紧装置下部设有与所述顶锥(12)配合的锥面,所述顶锥(12)向上运动挤压所述锥面,所述弹性夹紧装置能够夹紧转向节;

所述机架(1)的上部固定有伺服电动缸一(32),所述伺服电动缸一(32)的输出端向下通过压力传感器(27)连接有压头组件,所述压头组件能够在所述伺服电动缸一(32)带动下将衬套压入转向节,

所述压头组件包括与所述压力传感器(27)连接的安装套(26),所述安装套(26)下部连接有压块(21),所述压块(21)的外侧间隙设置有浮动套(19),所述浮动套(19)顶部弹性连接于所述安装套(26),底部凸出所述压块(21),

所述压块(21)下部设置有阶梯状内孔,阶梯状内孔内螺接有与其匹配的阶梯状调节块(20),能够实现调节块(20)的下端面与压块(21)的下端面之间高度差的调节,

所述卡盘(16)上周向均匀设置有T型槽,所述弹性夹紧装置包括设置在所述卡盘(16)T型槽内的多个L型滑块(13),所述滑块(13)底部与所述卡盘(16)之间设有弹簧二(14),所述滑块(13)顶部伸出所述支撑板(17),穿过放置在所述支撑板(17)上的转向节,并能托住衬套,

所述支撑板(17)上设置有环形支撑块(18),所述支撑块(18)的内孔比转向节的压装孔的孔径大,

所述下固定板(2)上设置有导轨一(3),所述导轨一(3)上设置有下滑板(4),所述下滑板(4)上固定有导轨二(5),所述导轨二(5)上设置有上滑板(6),所述上滑板(6)上固定有所述固定套(8),

所述下固定板(2)上固定有伺服电动缸三(36),所述伺服电动缸三(36)的输出端固连所述下滑板(4),所述下滑板(4)上固定有伺服电动缸二(35),所述伺服电动缸二(35)的输出端固连所述上滑板(6),

其中,浮动套(19)的下端面用于与转向节被压装孔的上端面接触,支撑块(18)的上端面用于与转向节被压装孔的下端面贴合,以实现工件的完全轴向定位,各个滑块(13)能够将转向节被压装孔撑紧,使转向节被压装孔的轴线与滑块(13)形成的圆柱状芯轴轴线以及压头组件的轴线同轴,以实现完全径向定位,调节块(20)的下端面用于与衬套外管的上端面接触,以将衬套压入到转向节被压装孔中,调节块(20)下端面与压块(21)下端面之间的高度差为衬套压装尺寸。

2.根据权利要求1所述的转向节压装设备,其特征在于:所述伺服电动缸一(32)与所述压力传感器(27)之间还设置有升降板(31),所述升降板顶部连接所述伺服电动缸一(32),底部连接安装块(28),安装块(28)下部安装有压力传感器(27),所述伺服电动缸一(32)与所述升降板(31)之间设置有拉线编码器(33)。

一种转向节压装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及压装设备领域,具体地说是一种转向节压装设备。

背景技术

[0002] 铝合金后转向节在使用过程中通常需要配合橡胶衬套来使用,橡胶衬套和转向节传统的装配方式是,用转向节的被装配孔与夹具的浮动芯轴间隙配合实现工件的径向定位,用被装配孔的下端面与夹具的支撑面接触实现工件的轴向定位;然后用专用压头将衬套压入到转向节被装配孔中。这种定位方式存在四个问题:首先,由于采用了间隙配合,所以工件被装配孔的轴线与夹具的定位芯轴不一定同轴;其次,工件由于重心作用,被装配孔的下端面不能与夹具的支撑面完全贴合,势必会造成工件被装配孔的轴线相对于夹具的支撑面不垂直;再次,夹具的定位芯轴的尺寸,不能与工件的装配孔尺寸通用,针对不同被装配孔的尺寸,需要更换定位芯轴;最后,压头的控制尺寸不可调整,针对不同的装配控制尺寸需要更换对应的压头。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明旨在提出一种转向节压装设备,能够实现任意孔径的转向节工件的压装要求。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种转向节压装设备,包括机架,机架下部安装有下固定板,下固定板上设置有中空的固定套,固定套顶端固定有支撑板,固定套内间隙设置有中空的滑动套,滑动套的上端连接有卡盘,下端连接有弹簧一,内部固定有气缸,气缸的输出端向上固连有顶锥,卡盘内设置有弹性夹紧装置,弹性夹紧装置下部设有与顶锥配合的锥面,顶锥向上运动挤压锥面,弹性夹紧装置可以夹紧转向节;

[0006] 机架的上部固定有伺服电动缸一,伺服电动缸一的输出端向下通过压力传感器连接有压头组件,压头组件可以在伺服电动缸一带动下将衬套压入转向节。

[0007] 在一些实施例中,压头组件包括与压力传感器连接的安装套,安装套下部连接有压块,压块的外侧间隙设置有浮动套,浮动套顶部弹性连接于安装套,底部凸出压块。

[0008] 在一些实施例中,压块下部设置有阶梯状内孔,阶梯状内孔内螺接有与其匹配的阶梯状调节块。

[0009] 在一些实施例中,伺服电动缸一与压力传感器之间还设置有升降板,升降板顶部连接伺服电动缸一,底部连接安装块,安装块下部安装有压力传感器,伺服电动缸一与升降板之间设置有拉线编码器。

[0010] 在一些实施例中,卡盘上周向均匀设置有T型槽,弹性夹紧装置包括设置在卡盘T型槽内的多个L型滑块,滑块底部与卡盘之间设有弹簧二,滑块顶部伸出支撑板,穿过放置在支撑板上的转向节,并能托住衬套。

[0011] 在一些实施例中,支撑板上设置有环形支撑块,支撑块的内孔比转向节的压装孔

的孔径大。

[0012] 在一些实施例中,下固定板上设置有导轨一,导轨一上设置有下滑板,下滑板上固定有导轨二,导轨二上设置有上滑板,上滑板上固定有固定套。

[0013] 在一些实施例中,下固定板上固定有伺服电动缸三,伺服电动缸三的输出端固连下滑板,下滑板上固定有伺服电动缸二,伺服电动缸二的输出端固连上滑板。

[0014] 相对于现有技术,本发明所述的转向节压装设备具有以下优势:

[0015] 本发明在使用中能够实现任意孔径的转向节工件的压装要求,同时具有定位精度高、工艺先进、结构简单、通用性强、制作成本低等突出优点。

附图说明

[0016] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0017] 图1是本发明一种转向节压装设备的主视图。

[0018] 图2是本发明一种转向节压装设备的左视图。

[0019] 图3是本发明一种转向节压装设备压头组件的主视图。

[0020] 附图标记说明:

[0021] 1—机架、2—下固定板、3—导轨一、4—下滑板、5—导轨二、6—上滑板、7—弹簧一、8—固定套、9—滑动套、10—气缸、11—上固定板、12—顶锥、13—滑块、14—弹簧二、15—固定块、16—卡盘、17—支撑板、18—支撑块、19—浮动套、20—调节块、21—压块、22—弹簧三、23—导杆、24—固定盘、25—紧定螺钉、26—安装套、27—压力传感器、28—安装块、29—导套、30—导柱、31—升降板、32—伺服电动缸一、33—拉线编码器、34—顶丝一、35—伺服电动缸二、36—伺服电动缸三、37—顶丝二、A—衬套、B—转向节。

具体实施方式

[0022] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0023] 下面将参考附图并结合实施例,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0024] 下面参考图1-图3并结合实施例描述本发明实施例的转向节压装设备。

[0025] 一种转向节压装设备,包括机架1、下固定板2、导轨一3、下滑板4、导轨二5、上滑板6、弹簧一7、固定套8、滑动套9、气缸10、上固定板11、顶锥12、滑块13、弹簧二14、固定块15、卡盘16、支撑板17、支撑块18、浮动套19、调节块20、压块21、弹簧三22、导杆23、固定盘24、紧定螺钉25、安装套26、压力传感器27、安装块28、导套29、导柱30、升降板31、伺服电动缸一32、拉线编码器33、顶丝一34、伺服电动缸二35、伺服电动缸三36以及顶丝二37等结构。

[0026] 定位系统包括:下固定板2固定在机架1上;下滑板4通过导轨一3安装在下固定板2的上方;伺服电动缸三36固定在下固定板2上方的右侧,其输出端与下滑板4连接;上滑板6通过导轨二5安装在下滑板4的上方;伺服电动缸二35固定在下滑板4的上方,其输出端与上

滑板6连接;固定套8为圆形,内部为空心,固定在上滑板6上方;滑动套9为圆形,内部为空心,其外圆与固定套8的内部配合;弹簧一7安装在固定套8的内部,置于滑动套9的下方;上固定板11固定在滑动套9的内部;气缸10固定在上固定板11上,其输出端与顶锥12的下端连接;顶锥12的下方为圆形,上方为锥形;卡盘16固定在滑动套9的顶端;卡盘16的圆周方向均布有若干个T型槽;滑块13为L型,下端结构为T型,与卡盘16上的T型槽相配合;上端的外侧为圆弧形;内侧为锥面,与顶锥12上方的锥面配合;若干个滑块13安装在卡盘16上的T型槽内;各个滑块13的上端组成一个圆柱状芯轴;固定块15固定在卡盘16上的T型槽的末端;弹簧二14被安装在固定块15与滑块13之间;顶丝一34固定在固定套8的右侧,其顶端与滑动套9上的滑槽配合;支撑板17固定在滑动套9的顶端;支撑板17的顶端有一个圆形凹槽;支撑块18为环形,安装在支撑板17顶端的凹槽内,支撑块18的外圆与支撑板17顶端的圆形凹槽过渡配合;支撑块18的内孔比转向节的被压装孔的孔径大。

[0027] 压头组件包括:压块21固定在固定盘24的下方,与固定盘24同心;压块21的下端的内孔为阶梯状,阶梯孔的上端为内螺纹;调节块20也为阶梯状,其上端为外螺纹,与压块21的下端的内螺纹相配合,实现调节块20的下端面与压块21的下端面之间高度差H的调节;顶丝二37固定在压块21上,其顶端将调节块20上端的螺纹顶紧;圆周方向均布的若干根导杆23固定在固定盘24下方;弹簧三22安装在导杆23的外侧,置于浮动套19上方的沉孔内;

[0028] 压紧系统包括:安装套26的下端带有圆孔,与固定盘24上端的圆柱部分配合;安装套26固定在压力传感器27的下端;压力传感器27固定在安装块28的下端;紧定螺钉25安装在安装套26上,其顶端与固定盘24的上端接触,将固定盘24固定在安装套26下方的孔内;安装块28固定在升降板31的正下方;四个导套29均布在升降板31下方;四根导柱30固定在机架1顶板的下方,与导套29配合;伺服电动缸一32固定在机架1的顶端,其输出端与升降板31的上端连接;拉线编码器33固定在在机架1顶端的下方,其输出端与升降板31的上端连接。

[0029] 在一些实施例中,伺服电动缸二35通过导轨二5实现支撑块18和各个滑块13的左右运动;伺服电动缸三36通过导轨一3实现支撑块18和各个滑块13的前后运动;通过两个方向的运动可将支撑块18和各个滑块13组成的圆柱状芯轴的轴线调整到与压头组件的轴线同心;然后,转向节B的被压装孔与各个滑块13上端部分组成的圆柱状芯轴间隙配合,实现工件的初步径向定位;将衬套A放到各个滑块13顶端形成的沉孔内;转向节B的被压装孔的下端面与支撑块18的上端面接触,实现工件的初步轴向定位;伺服电动缸一32通过导柱30和导套29使升降板31带动压头组件向下运动;浮动套19的下端面先与转向节B被压装孔的上端面接触,继续向下运动通过导杆23和弹簧三22将转向节B被压装孔的轴线进行校正;使转向节B的被压装孔的下端面与支撑块18的上端面完全贴合,实现工件的完全轴向定位;气缸10将顶锥12向上顶起,通过滑块13下端的锥面将各个滑块13向外同步撑紧,各个滑块13将转向节B工件孔撑紧,使转向节B工件孔的轴线与滑块13形成的圆柱状芯轴轴线以及压头组件的轴线同轴,实现完全径向定位;伺服电动缸一32通过导柱30和导套29使压头组件继续向下运动,同时,气缸10带动顶锥12向下运动,弹簧二14将各个滑块13推向中心位置,各个滑块13不再将转向节B压装孔撑紧;调节块20的下端面与衬套外管的上端面接触后将衬套A压入到转向节B被压装孔中;通过滑动套9与固定套8的配合以及弹簧一7的作用,各个滑块13也向下运动;当压块21的下端面与转向节B被压装孔的上端面完全接触后伺服电动缸一32通过导柱30和导套29使压头组件向上运动;此时调节块20下端面与压块21下端面之间

的高度差H即是要满足的衬套A压装尺寸;通过压力传感器27可测出实际的压入力数值,通过拉线编码器33可测量出压头组件实际的位移数值;通过调整调节块20与压块21之间的螺纹配合长度,可以任意调整调节块20下端面与压块21下端面之间的高度差H,通过顶丝二37将调整好的高度H锁定。

[0030] 相对于现有技术,本发明的转向节压装设备具有以下优势:

[0031] 本发明在使用中能够实现任意孔径的转向节工件的压装要求,同时具有定位精度高、工艺先进、结构简单、通用性强、制作成本低等突出优点。

[0032] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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,仅是为便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作,因而不能理解为对本发明保护内容的限制。

[0033] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0034] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或可以互相通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

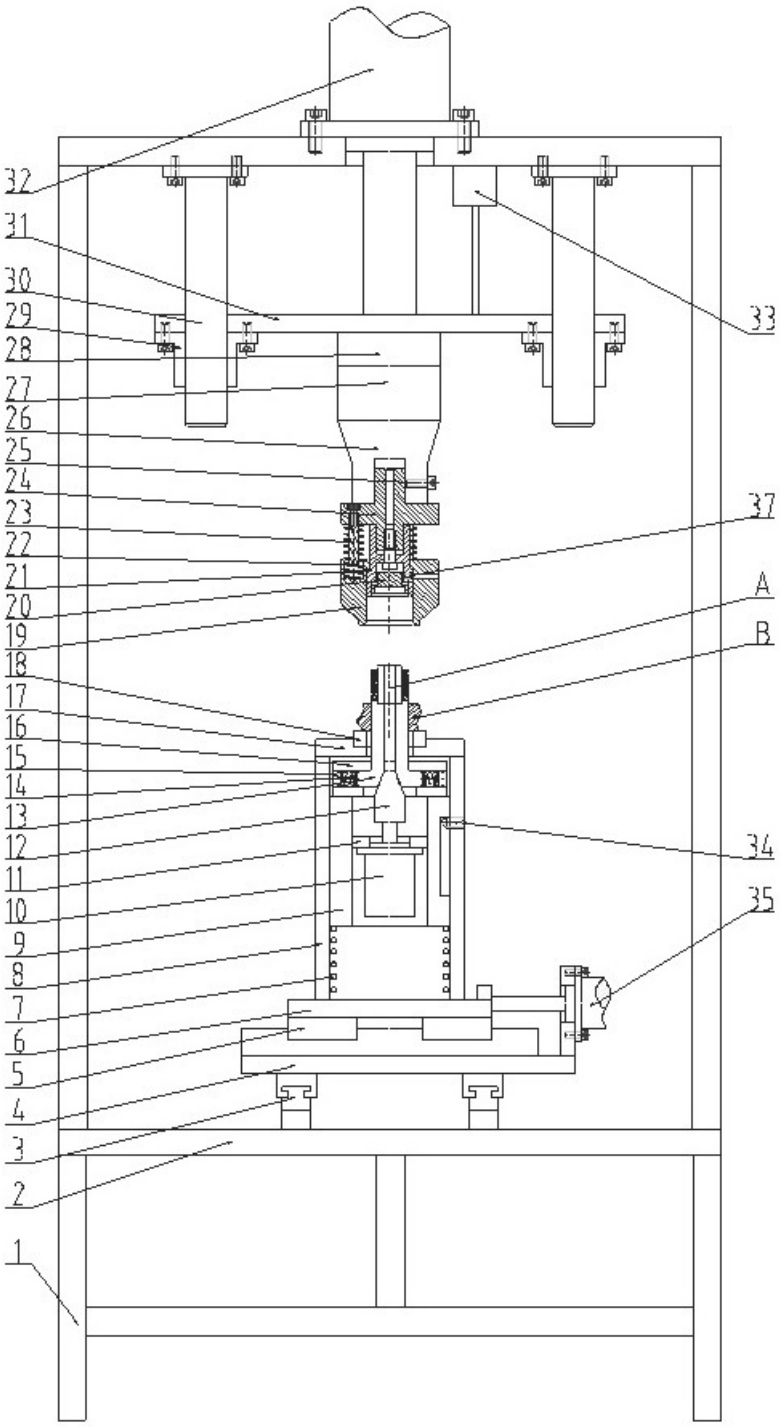

32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
33
37
A
B
34
35

图1

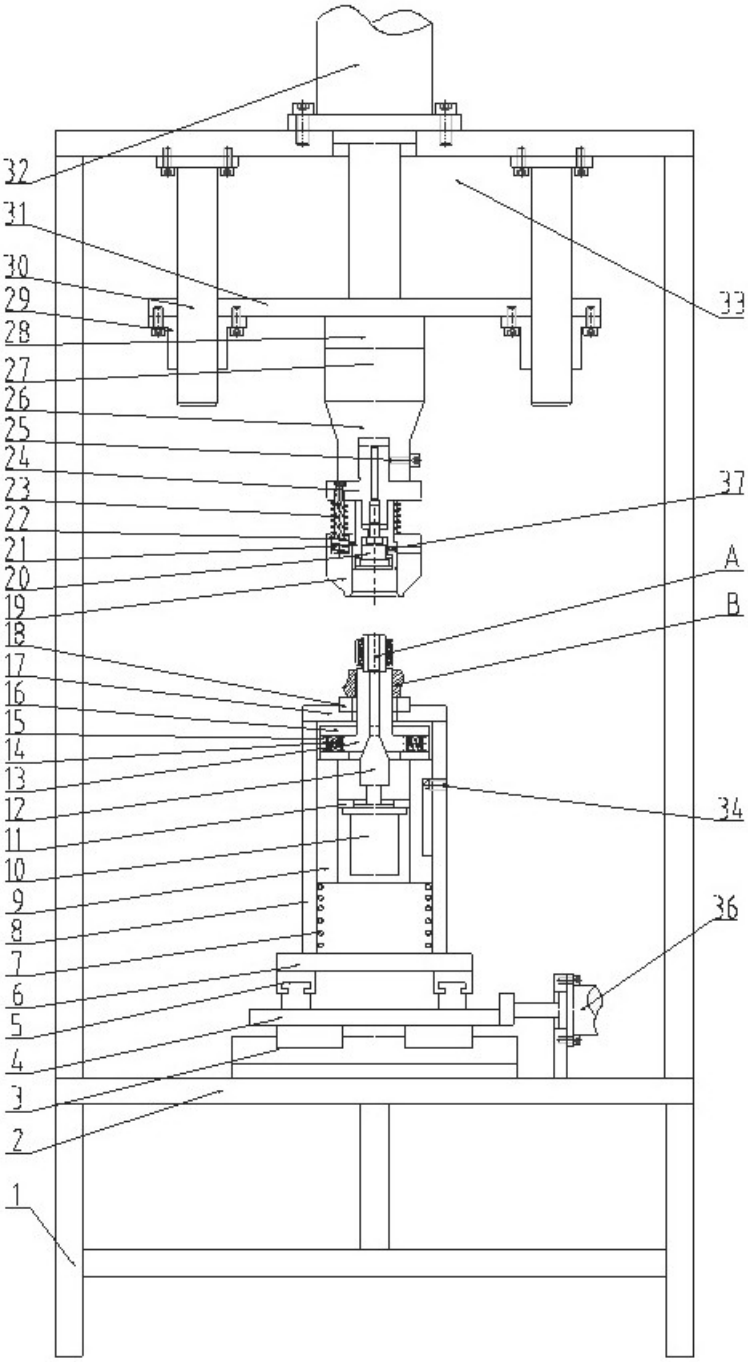

32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
33
37
A
B
34
36

图2

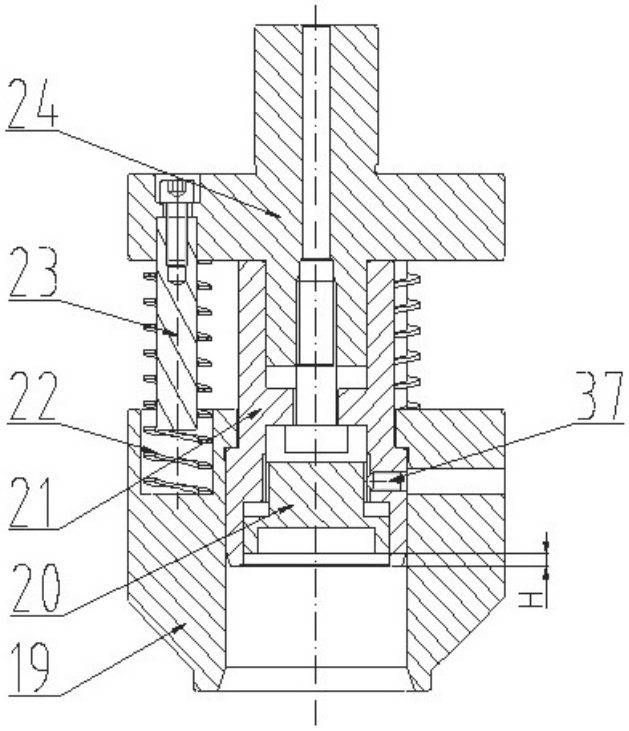


图3