



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111618580 A

(43)申请公布日 2020.09.04

(21)申请号 202010556790.7

(22)申请日 2020.06.18

(71)申请人 朋志鹏

地址 241003 安徽省芜湖市弋江区中山南路717号服务外包产业园4号楼

(72)发明人 朋志鹏

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

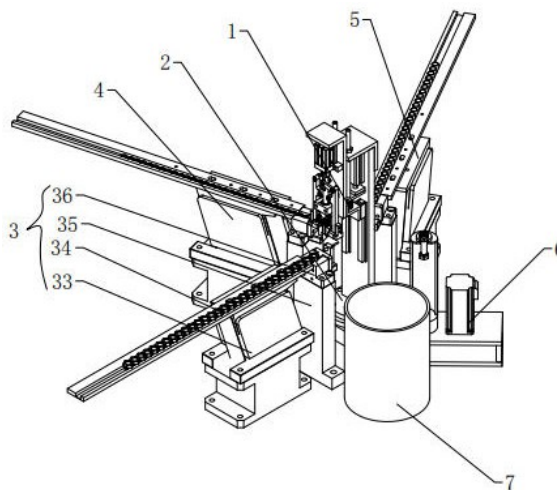
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

## (54)发明名称

一种波纹管插入式接头的自动装配设备

## (57)摘要

本发明涉及波纹管接头加工领域,具体涉及一种波纹管插入式接头的自动装配设备,包括多功能夹取组件、转台、旋转螺母上料机构、弹性抱箍上料机构、密封套上料机构、对接工位以及接料桶,多功能夹取组件包括立柱、升降机构、弹性缓冲机构和同心夹爪,立柱呈竖直状态固定设置于转台上,升降机构固定设置于立柱的上端,同心夹爪通过弹性缓冲机构与升降机构的输出端相连,本发明的一种波纹管插入式接头的自动装配设备,能够在对已经完成压装的带头波纹管进行最后的接头体零件预装配,通过依次拾取接头体的各个零件并夹紧,最后将旋转螺母与固定螺母旋转对接,有效的节约了人力成本,同时提升了装配效率。



1. 一种波纹管插入式接头的自动装配设备,其特征在于,包括多功能夹取组件(1)、转台(2)和沿圆周方向依次均匀分布的旋转螺母上料机构(3)、弹性抱箍上料机构(4)、密封套上料机构(5)、对接工位(6)以及接料桶(7),转台(2)固定设置于多功能夹取组件(1)的底部,多功能夹取组件(1)呈竖直状态固定设置于转台(2)的顶部输出端,多功能夹取组件(1)包括立柱(8)、升降机构、弹性缓冲机构和同心夹爪,立柱(8)呈竖直状态固定设置于转台(2)上,升降机构固定设置于立柱(8)的上端,同心夹爪通过弹性缓冲机构与升降机构的输出端相连。

2. 根据权利要求1所述的一种波纹管插入式接头的自动装配设备,其特征在于,升降机构包括双轴气缸(9)和两个纵向滑轨(10),双轴气缸(9)呈竖直状态固定设置于立柱(8)的上端一侧并且其输出端竖直向下设置,双轴气缸(9)的输出端上固定设置有一个用于连接弹性缓冲机构的连接板(11),两个纵向滑轨(10)呈横向间隔设置于立柱(8)的上半部,并且两个纵向滑轨(10)位于双轴气缸(9)的下方,弹性缓冲机构的下端与两个纵向滑轨(10)滑动相连。

3. 根据权利要求2所述的一种波纹管插入式接头的自动装配设备,其特征在于,弹性缓冲机构包括上定位板(12)、下支撑板(13)、两个导向杆(14)和两个缓冲弹簧(15),上定位板(12)固定设置于立柱(8)的顶部,下支撑板(13)固定设置于同心夹爪的背侧下端,两个导向杆(14)均呈竖直状态并且间隔固定设置于下支撑板(13)的顶部,两个导向杆(14)的上端竖直向上穿过上定位板(12),每个导向杆(14)的上端均旋设有一个用于防止同心夹爪下坠的防脱螺母(16),两个缓冲弹簧(15)分别套设于两个导向杆(14)的下端,并且两个缓冲弹簧(15)均位于连接板(11)与下支撑板(13)之间,每个缓冲弹簧(15)的两端均分别抵触连接板(11)和下支撑板(13)。

4. 根据权利要求3所述的一种波纹管插入式接头的自动装配设备,其特征在于,同心夹爪包括支撑侧板(17)、夹紧机构、撑紧机构和单轴气缸(18),支撑侧板(17)呈竖直状态设置并且其背侧下端与下支撑板(13)固定连,单轴气缸(18)通过一个T型安装板(19)呈竖直状态固定设置于支撑侧板(17)的上端远离双轴气缸(9)的一侧,单轴气缸(18)的输出轴竖直向下设置,并且其输出轴固定连接有一个用于驱动夹紧机构和撑紧机构的驱动轴(20),撑紧机构同轴设置于夹紧机构的内侧。

5. 根据权利要求4所述的一种波纹管插入式接头的自动装配设备,其特征在于,夹紧机构包括两个长翘臂(21)、两个连杆(22)和两个夹指(23),两个长翘臂(21)呈对称状态分布于驱动轴(20)的两侧,并且每个长翘臂(21)的中部均与支撑侧板(17)轴接,两个连杆(22)呈对称状态分布于驱动轴(20)的两侧,驱动轴(20)的上端固定插设有一个连接轴(24),两个连杆(22)的一端分别与连接轴(24)的两端铰接,两个连杆(22)的另一端分别与两个长翘臂(21)的上端铰接,两个夹指(23)分别设置于两个长翘臂(21)的下端并且相向设置,每个夹指(23)均通过一个连接块(25)与对应的长翘臂(21)固定连接,连接轴(24)的位置高于两个长翘臂(21)的上端。

6. 根据权利要求5所述的一种波纹管插入式接头的自动装配设备,其特征在于,撑紧机构包括两个短翘臂(26)、两个撑紧爪(27)、两个定滑轮(28)和一个拉簧(29),支撑侧板(17)的下段侧壁上固定设置有一个用于供驱动轴(20)向下穿过的限位块(30),两个短翘臂(26)均位于限位块(30)的下方,两个短翘臂(26)的上端均与支撑侧板(17)轴接,两个短翘臂(26)

呈对称状态分布于驱动轴(20)的两侧,两个定滑轮(28)分别固定设置于两个短翘臂(26)的中部一侧,拉簧(29)设置于两个短翘臂(26)的另一侧,两个短翘臂(26)的一侧中部均固定设置有用以供拉簧(29)的两端套接的连接栓(31),驱动轴(20)的下端固定设有一个用于将两个动滑轮向外撑开的圆形推头(32),两个撑紧爪(27)分别设置于两个短翘臂(26)的下端相向的一侧,撑紧爪(27)的下端低于夹指(23)的下端。

7. 根据权利要求1所述的一种波纹管插入式接头的自动装配设备,其特征在于,旋转螺母上料机构(3)、弹性抱箍上料机构(4)和密封套上料机构(5)三者结构相同,均包括支撑座(33)、料槽(34)、支撑柱(35)和载具(36),料槽(34)呈水平状态固定设置于支撑座(33)的顶部,支撑柱(35)位于料槽(34)靠近多功能夹取组件(1)的一端,载具(36)固定设置于支撑柱(35)的顶部并且载具(36)的顶部与料槽(34)的末端相连。

8. 根据权利要求1所述的一种波纹管插入式接头的自动装配设备,其特征在于,对接工位(6)包括双层底座(37)、驱动电机(38)和圆柱托具(39),圆柱托具(39)和驱动电机(38)均呈竖直状态设置固定设置于双层底座(37)的顶部,双层底座(37)的内侧设有两个互相啮合的齿轮(40),两个齿轮(40)分别与驱动电机(38)的输出轴和圆柱托具(39)的下端连接,圆柱托具(39)的上半部开设有一个用于避让波纹管(45)的避让空腔(41),圆柱托具(39)的顶部设置有一个半圆支撑板(42),半圆支撑板(42)的顶部中心处固定设置有一个用于容纳固定螺母(48)的挂槽(43)。

## 一种波纹管插入式接头的自动装配设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及波纹管接头加工领域,具体涉及一种波纹管插入式接头的自动装配设备。

### 背景技术

[0002] 不锈钢波纹管被广泛应用在燃气用具与燃气管道连接,不锈钢波纹管通常是由波纹管内管、橡胶套及接头体三部分组成,其中,橡胶套包覆在波纹管内管的外部,用于对波纹管内管进行防护,接头体设置在波纹管内管的端部。

[0003] 不锈钢波纹管的生存制造中,接头体的安装最为关键,接头体的安装形式直接影响到不锈钢波纹管使用状态下的密封性。而接头体通常包括旋转螺母、固定螺母和密封圈三部分,其中旋转螺母以不可分离的形式套在不锈钢波纹管的端部,固定螺母与旋转螺母螺纹连接,密封圈夹设在旋转螺母和固定螺母之间,连接燃气管道或者燃气用具时,通过旋转旋转螺母将密封圈压紧,以实现将燃气管道的接头或者燃气用具的接头抱紧的目的。

[0004] 对于波纹管接头体的生产过程而言,在出厂前需要将接头的零件预装配以便出厂打包,而波纹管在先前工序中已经将固定螺母压装在波纹管的端部,从而使波纹管与固定螺母形成一体进而导致原先能够对单独的固定螺母进行装配的设备变得不适用,从而不便于零件的装配,因此在出厂前的装配一般通过人工的方式进行,效率低下。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种波纹管插入式接头的自动装配设备,能够在对已经完成压装的带头波纹管进行最后的接头体零件预装配。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

提供一种波纹管插入式接头的自动装配设备,包括多功能夹取组件、转台和沿圆周方向依次均匀分布的旋转螺母上料机构、弹性抱箍上料机构、密封套上料机构、对接工位以及接料桶,转台固定设置于多功能夹取组件的底部,多功能夹取组件呈竖直状态固定设置于转台的顶部输出端,多功能夹取组件包括立柱、升降机构、弹性缓冲机构和同心夹爪,立柱呈竖直状态固定设置于转台上,升降机构固定设置于立柱的上端,同心夹爪通过弹性缓冲机构与升降机构的输出端相连。

[0007] 作为一种波纹管插入式接头的自动装配设备的优选方案,升降机构包括双轴气缸和两个纵向滑轨,双轴气缸呈竖直状态固定设置于立柱的上端一侧并且其输出端竖直向下设置,双轴气缸的输出端上固定设置有一个用于连接弹性缓冲机构的连接板,两个纵向滑轨呈横向间隔设置于立柱的上半部,并且两个纵向滑轨位于双轴气缸的下方,弹性缓冲机构的下端与两个纵向滑轨滑动相连。

[0008] 作为一种波纹管插入式接头的自动装配设备的优选方案,弹性缓冲机构包括上定位板、下支撑板、两个导向杆和两个缓冲弹簧,上定位板固定设置于立柱的顶部,下支撑板固定设置于同心夹爪的背侧下端,两个导向杆均呈竖直状态并且间隔固定设置于下支撑板

的顶部,两个导向杆的上端竖直向上穿过上定位板,每个导向杆的上端均旋设有一个用于防止同心夹爪下坠的防脱螺母,两个缓冲弹簧分别套设于两个导向杆的下端,并且两个缓冲弹簧均位于连接板与下支撑板之间,每个缓冲弹簧的两端均分别抵触连接板和下支撑板。

[0009] 作为一种波纹管插入式接头的自动装配设备的优选方案,同心夹爪包括支撑侧板、夹紧机构、撑紧机构和单轴气缸,支撑侧板呈竖直状态设置并且其背侧下端与下支撑板固定连,单轴气缸通过一个T型安装板呈竖直状态固定设置于支撑侧板的上端远离双轴气缸的一侧,单轴气缸的输出轴竖直向下设置,并且其输出轴固定连接有一个用于驱动夹紧机构和撑紧机构的驱动轴,撑紧机构同轴设置于夹紧机构的内侧。

[0010] 作为一种波纹管插入式接头的自动装配设备的优选方案,夹紧机构包括两个长翘臂、两个连杆和两个夹指,两个长翘臂呈对称状态分布于驱动轴的两侧,并且每个长翘臂的中部均与支撑侧板轴接,两个连杆呈对称状态分布于驱动轴的两侧,驱动轴的上端固定插设有一个连接轴,两个连杆的一端分别与连接轴的两端铰接,两个连杆的另一端分别与两个长翘臂的上端铰接,两个夹指分别设置于两个长翘臂的下端并且相向设置,每个夹指均通过一个连接块与对应的长翘臂固定连接,连接轴的位置高于两个长翘臂的上端。

[0011] 作为一种波纹管插入式接头的自动装配设备的优选方案,撑紧机构包括两个短翘臂、两个撑紧爪、两个定滑轮和一个拉簧,支撑侧板的下段侧壁上固定设置有一个用于供驱动轴向下穿过的限位块,两个短翘臂均位于限位块的下方,两个短翘臂的上端均与支撑侧板轴接,两个短翘臂呈对称状态分布于驱动轴的两侧,两个定滑轮分别固定设置于两个短翘臂的中部一侧,拉簧设置于两个短翘臂的另一侧,两个短翘臂的一侧中部均固定设置有用用于供拉簧的两端套接的连接栓,驱动轴的下端固定设置有一个用于将两个动滑轮向外撑开的圆形推头,两个撑紧爪分别设置于两个短翘臂的下端相向的一侧,撑紧爪的下端低于夹指的下端。

[0012] 作为一种波纹管插入式接头的自动装配设备的优选方案,旋转螺母上料机构、弹性抱箍上料机构和密封套上料机构三者结构相同,均包括支撑座、料槽、支撑柱和载具,料槽呈水平状态固定设置于支撑座的顶部,支撑柱位于料槽靠近多功能夹取组件的一端,载具固定设置于支撑柱的顶部并且载具的顶部与料槽的末端相连。

[0013] 作为一种波纹管插入式接头的自动装配设备的优选方案,对接工位包括双层底座、驱动电机和圆柱托具,圆柱托具和驱动电机均呈竖直状态设置固定设置于双层底座的顶部,双层底座的内侧设有两个互相啮合的齿轮,两个齿轮分别与驱动电机的输出轴和圆柱托具的下端连接,圆柱托具的上半部开设有一个用于避让波纹管的避让空腔,圆柱托具的顶部设置有一个半圆支撑板,半圆支撑板的顶部中心处固定设置有一个用于容纳固定螺母的挂槽。

[0014] 本发明的有益效果:本发明的一种波纹管插入式接头的自动装配设备,能够在对已经完成压装的带头波纹管进行最后的接头体零件预装配,通过依次拾取接头体的各个零件并夹紧,最后将旋转螺母与固定螺母旋转对接,有效的节约了人力成本,同时提升了装配效率。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,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所示为本发明的立体结构示意图。

[0017] 图2所示为多功能夹取组件的立体结构示意图一。

[0018] 图3所示为多功能夹取组件的侧视示意图。

[0019] 图4所示为多功能夹取组件的立体结构示意图二。

[0020] 图5所示为同心夹爪的测试示意图。

[0021] 图6所示为对接工位的平面结构示意图。

[0022] 图7所示为圆柱托具的局部结构立体示意图。

[0023] 图8所示为同心夹爪对波纹管接头的抓取原理示意图。

[0024] 图中:1-多功能夹取组件;2-转台;3-旋转螺母上料机构;4-弹性抱箍上料机构;5-密封套上料机构;6-对接工位;7-接料桶;8-立柱;9-双轴气缸;10-纵向滑轨;11-连接板;12-上定位板;13-下支撑板;14-导向杆;15-缓冲弹簧;16-防脱螺母;17-支撑侧板;18-单轴气缸;19-T型安装板;20-驱动轴;21-长翘臂;22-连杆;23-夹指;24-连接轴;25-连接块;26-短翘臂;27-撑紧爪;28-定滑轮;29-拉簧;30-限位块;31-连接栓;32-圆形推头;33-支撑座;34-料槽;35-支撑柱;36-载具;37-双层底座;38-驱动电机;39-圆柱托具;40-齿轮;41-避让空腔;42-半圆支撑板;43-挂槽;44-旋转螺母;45-波纹管;46-弹性抱箍;47-密封套;48-固定螺母。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0026] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0027] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本发明的描述中,需要理解的是,若出现术语“上”、“下”、“左”、“右”、“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,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制,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的具体含义。

[0028] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“连接”等指示部件之间的连接关系,该术语应做广义理解,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;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个部件内部的连通或两个部件的相互作用关系。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。

[0029] 参照图1至图8所示的一种波纹管插入式接头的自动装配设备,包括多功能夹取组件1、转台2和沿圆周方向依次均匀分布的旋转螺母上料机构3、弹性抱箍上料机构4、密封套上料机构5、对接工位6以及接料桶7,转台2固定设置于多功能夹取组件1的底部,多功能夹取组件1呈竖直状态固定设置于转台2的顶部输出端,多功能夹取组件1包括立柱8、升降机构、弹性缓冲机构和同心夹爪,立柱8呈竖直状态固定设置于转台2上,升降机构固定设置于立柱8的上端,同心夹爪通过弹性缓冲机构与升降机构的输出端相连。通过升降机构带动同心夹爪下降从而首先拾取旋转螺母44后升起,接着转台2旋转,使同心夹爪来到弹性抱箍46的上方,升降架构带动同心夹爪下降拾取弹性抱箍46,接着带着弹性抱箍46和旋转螺母44一起升起,接着转台2旋转,使同心夹爪来带密封套47的上方,接着升降机构带动同心夹爪下降拾取密封套47,接着带着密封套47连同旋转螺母44和弹性抱箍46一同升起,最后转台2带动同心夹爪来到带有固定螺母48的波纹管45上方,接着升降机构下降,使同心夹爪上的旋转螺母44与固定螺母48抵触,接着对接工位6使固定螺母48旋转,从而完成与旋转螺母44的对接过程。

[0030] 升降机构包括双轴气缸9和两个纵向滑轨10,双轴气缸9呈竖直状态固定设置于立柱8的上端一侧并且其输出端竖直向下设置,双轴气缸9的输出端上固定设置有一个用于连接弹性缓冲机构的连接板11,两个纵向滑轨10呈横向间隔设置于立柱8的上半部,并且两个纵向滑轨10位于双轴气缸9的下方,弹性缓冲机构的下端与两个纵向滑轨10滑动相连。双轴气缸9带动连接板11向下伸出,从而通过连接板11带动同心夹爪下降,纵向滑轨10用于保证同心夹爪只可进行直上直下的运行。

[0031] 弹性缓冲机构包括上定位板12、下支撑板13、两个导向杆14和两个缓冲弹簧15,上定位板12固定设置于立柱8的顶部,下支撑板13固定设置于同心夹爪的背侧下端,两个导向杆14均呈竖直状态并且间隔固定设置于下支撑板13的顶部,两个导向杆14的上端竖直向上穿过上定位板12,每个导向杆14的上端均旋设有一个用于防止同心夹爪下坠的防脱螺母16,两个缓冲弹簧15分别套设于两个导向杆14的下端,并且两个缓冲弹簧15均位于连接板11与下支撑板13之间,每个缓冲弹簧15的两端均分别抵触连接板11和下支撑板13。同心夹爪下降直至抵触相应的上料机构时,通过缓冲弹簧15来缓冲双轴气缸9的下推力,此过程中下支撑板13向上挤压并压缩缓冲弹簧15,从而对双轴气缸9的伸出进行泄力缓冲,升降机构带动同心夹爪升起后,缓冲弹簧15恢复,使同心夹爪下坠一截距离后被导向杆14上端的防脱螺母16挂住,导向杆14用于保证同心夹爪只可进行直上直下的运动。

[0032] 同心夹爪包括支撑侧板17、夹紧机构、撑紧机构和单轴气缸18,支撑侧板17呈竖直状态设置并且其背侧下端与下支撑板13固定连,单轴气缸18通过一个T型安装板19呈竖直状态固定设置于支撑侧板17的上端远离双轴气缸9的一侧,单轴气缸18的输出轴竖直向下设置,并且其输出轴固定连接有一个用于驱动夹紧机构和撑紧机构的驱动轴20,撑紧机构同轴设置于夹紧机构的内侧。通过单轴气缸18带动驱动轴20进行升降,达到同时驱动夹紧机构和撑紧机构的效果。夹紧机构用于从而向内抱紧旋转螺母44,撑紧机构用于向外撑紧弹性抱箍46或者密封套47。

[0033] 夹紧机构包括两个长翘臂21、两个连杆22和两个夹指23,两个长翘臂21呈对称状态分布于驱动轴20的两侧,并且每个长翘臂21的中部均与支撑侧板17轴接,两个连杆22呈对称状态分布于驱动轴20的两侧,驱动轴20的上端固定插设有一个连接轴24,两个连杆22

的一端分别与连接轴24的两端铰接,两个连杆22的另一端分别与两个长翘臂21的上端铰接,两个夹指23分别设置于两个长翘臂21的下端并且相向设置,每个夹指23均通过一个连接块25与对应的长翘臂21固定连接,连接轴24的位置高于两个长翘臂21的上端。单轴气缸18带动驱动轴20下移,从而驱动轴20上的连接轴24也跟着下移,从而连接轴24带动两个与之轴接的连杆22上端下移,从而两个连杆22的下端使两个长翘臂21的上端相互远离,而长翘臂21的中部又与支撑侧板17轴接,因此两个长翘臂21的下端会带动两个夹指23相向移动直至共同抱紧旋转螺母44。

[0034] 撑紧机构包括两个短翘臂26、两个撑紧爪27、两个定滑轮28和一个拉簧29,支撑侧板17的下段侧壁上固定设置有一个用于供驱动轴20向下穿过的限位块30,两个短翘臂26均位于限位块30的下方,两个短翘臂26的上端均与支撑侧板17轴接,两个短翘臂26呈对称状态分布于驱动轴20的两侧,两个定滑轮28分别固定设置于两个短翘臂26的中部一侧,拉簧29设置于两个短翘臂26的另一侧,两个短翘臂26的一侧中部均固定设置有一个用于供拉簧29的两端套接的连接栓31,驱动轴20的下端固定设置有一个用于将两个动滑轮向外撑开的圆形推头32,两个撑紧爪27分别设置于两个短翘臂26的下端相向的一侧,撑紧爪27的下端低于夹指23的下端。撑紧机构位于两个夹指23之间,用于向外撑紧拾取弹性抱箍46或者密封套47,驱动轴20下降的过程中,通过圆形推头32向外将两个定滑轮28推开,从而使两个短翘臂26的下端向外转动,进而撑紧弹性抱箍46或者密封套47,此过程中,两个短翘臂26上的连接栓31互相远离从而拉伸拉簧29,当驱动轴20带动圆形推头32上升收回后,拉簧29使两个短翘臂26的下端重新收拢靠近。

[0035] 如图8所示,多功能夹取组件1先拾取旋转螺母44,在拾取弹性抱箍46的过程中,先下降使旋转螺母44罩在弹性抱箍46外,在通过两个撑紧爪27将弹性抱箍46撑紧,同时两个夹指23同步抱紧旋转螺母44,接着带着二者一同升起,接着拾取密封套47的过程中,多功能夹取组件1将弹性抱箍46和旋转螺母44下放,直至旋转螺母44罩在密封套47的外侧,此过程中,弹性抱箍46便架在密封套47顶端,同时两个撑紧爪27向下伸入密封套47中,再接着驱动轴20下降时两个撑紧爪27撑紧密封套47,同时两个夹指23共同抱紧旋转螺母44,进而使多功能夹取组件1同时带着旋转螺母44、弹性抱箍46和密封套47一同移动,以便后续与固定螺母48旋转对接。

[0036] 旋转螺母上料机构3、弹性抱箍上料机构4和密封套上料机构5三者结构相同,均包括支撑座33、料槽34、支撑柱35和载具36,料槽34呈水平状态固定设置于支撑座33的顶部,支撑柱35位于料槽34靠近多功能夹取组件1的一端,载具36固定设置于支撑柱35的顶部并且载具36的顶部与料槽34的末端相连。料槽34的一端与不同的震动上料器的出料端对接,零件从震动上料器中送出后随着料槽34进入载具36中,以供多功能夹取组件1拾取。

[0037] 对接工位6包括双层底座37、驱动电机38和圆柱托具39,圆柱托具39和驱动电机38均呈竖直状态设置固定设置于双层底座37的顶部,双层底座37的内侧设有两个互相啮合的齿轮40,两个齿轮40分别与驱动电机38的输出轴和圆柱托具39的下端连接,圆柱托具39的上半部开设有一个用于避让波纹管45的避让空腔41,圆柱托具39的顶部设置有一个半圆支撑板42,半圆支撑板42的顶部中心处固定设置有一个用于容纳固定螺母48的挂槽43。将装好固定螺母48的波纹管45挂在半圆支撑板42顶部的刮槽中,驱动电机38通过两个齿轮40带动圆柱托具39旋转,从而使圆柱托具39顶端的半圆支撑板42一同旋转,进而使刮槽中的固



定螺母48随着圆柱托具39一同旋转,从而使旋转螺母44与固定螺母48之间实现螺纹连接装配。对接工位6的波纹管45上料通过人工的方式进行。

[0038] 需要声明的是,上述具体实施方式仅仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员应该明白,还可以对本发明做各种修改、等同替换、变化等等。但是,这些变换只要未背离本发明的精神,都应在本发明的保护范围之内。另外,本申请说明书和权利要求书所使用的一些术语并不是限制,仅仅是为了便于描述。

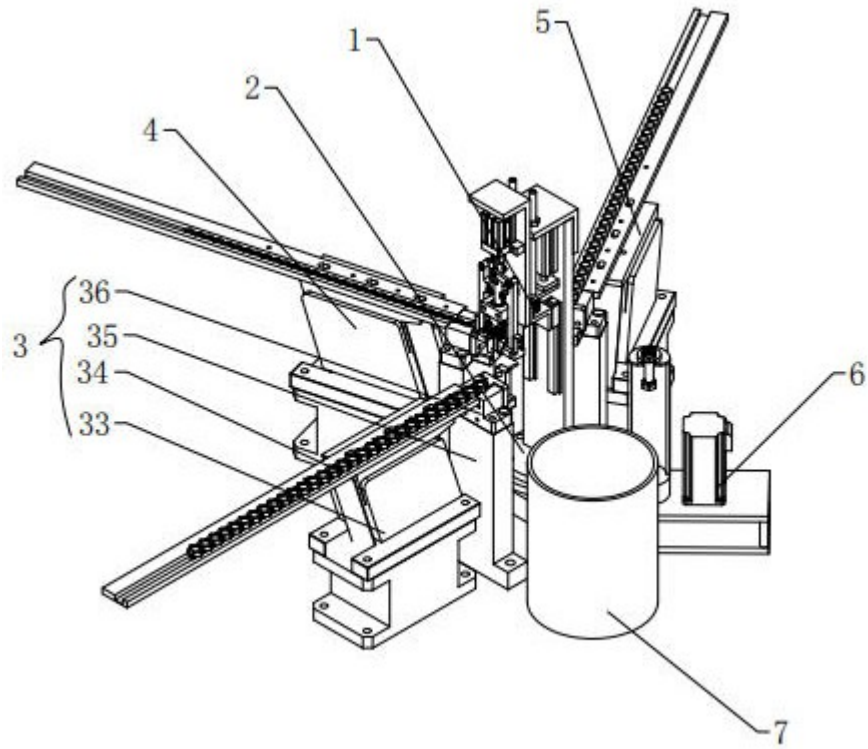


图1

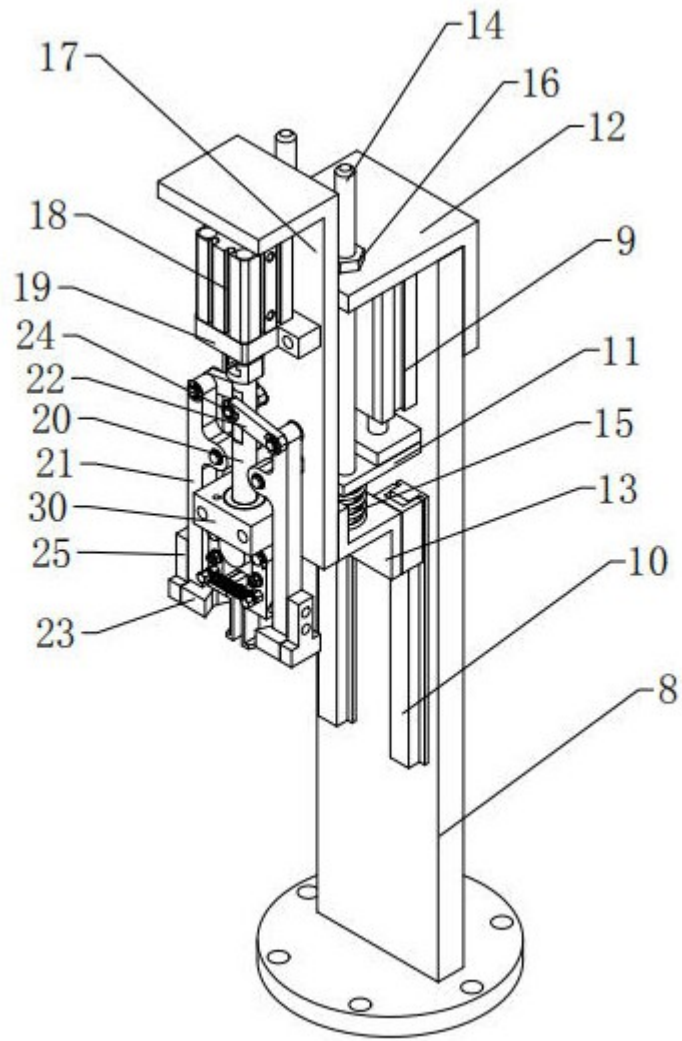


图2

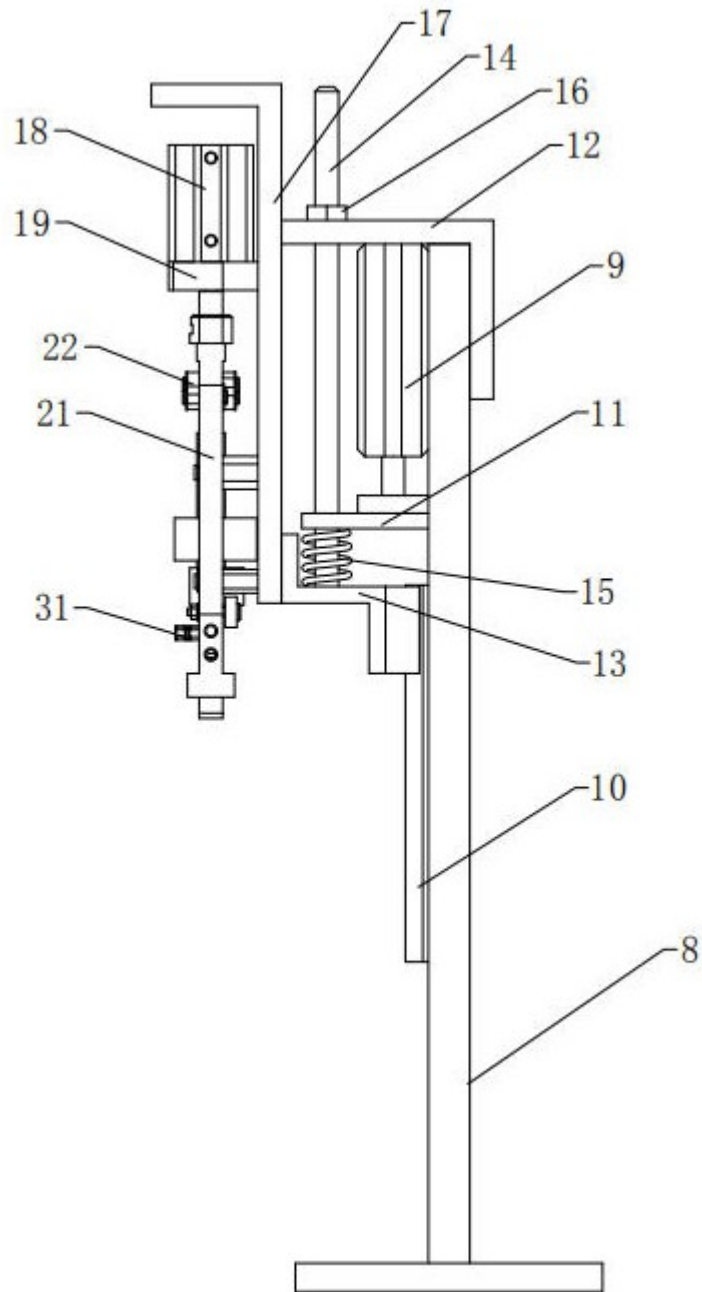


图3

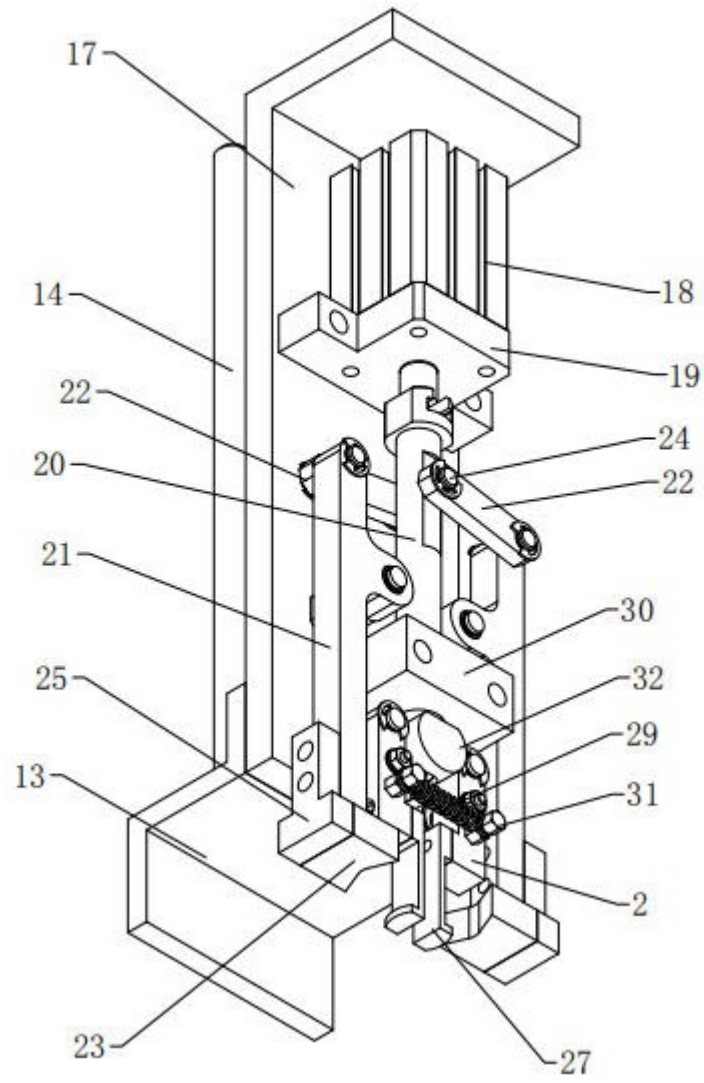


图4

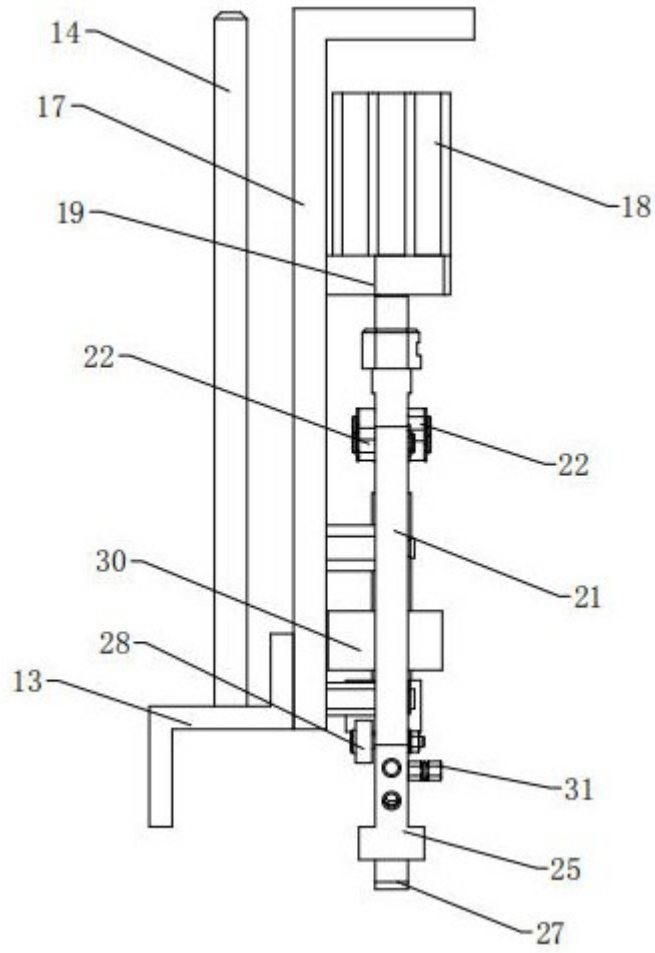


图5

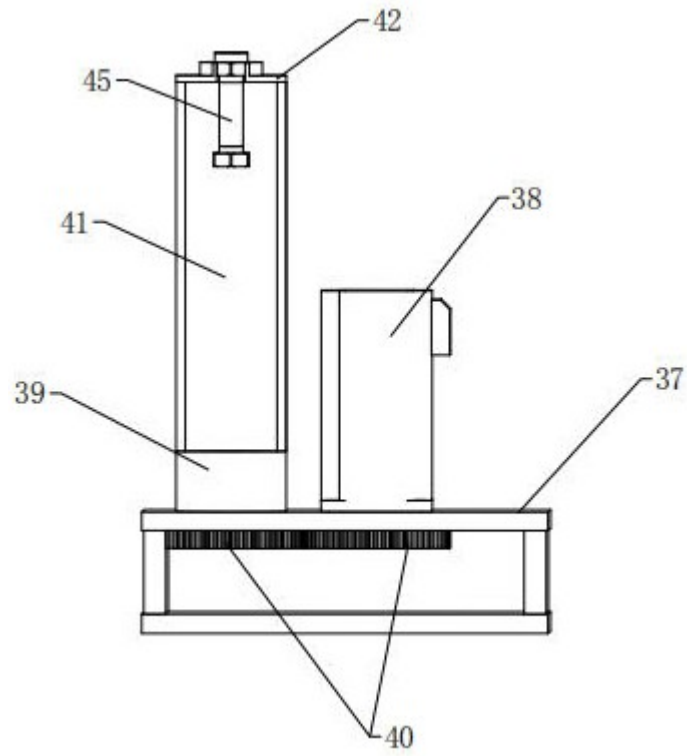


图6

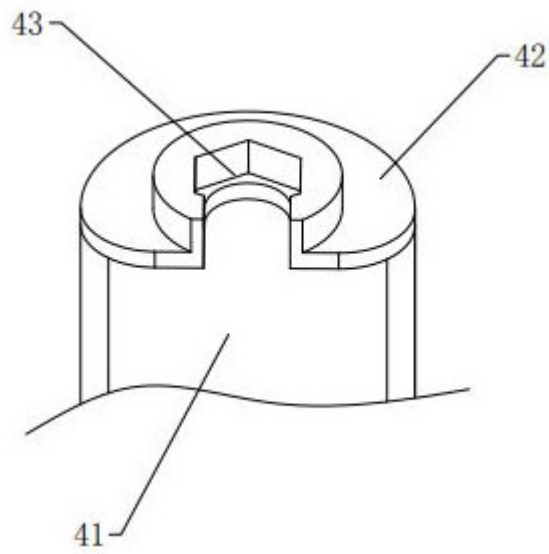


图7

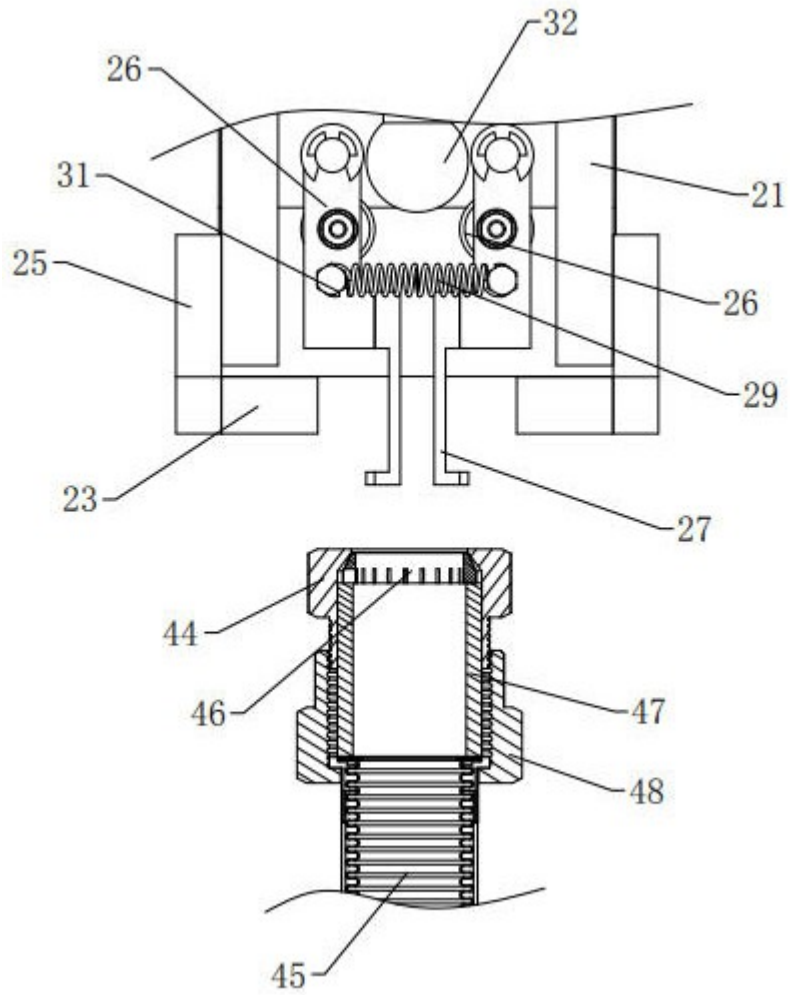


图8