



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118961884 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 15

(21) 申请号 202411405143.0

(22) 申请日 2024.10.10

(71) 申请人 宝鸡市中宇稀有金属有限公司
地址 721000 陕西省宝鸡市高新开发区马
营镇郭家村(宝钛路中段)

(72) 发明人 李勇刚 魏衍广

(74) 专利代理机构 南京明杰知识产权代理事务
所(普通合伙) 32464
专利代理师 张文杰

(51) Int. Cl.

G01N 29/04 (2006.01)

B08B 1/16 (2024.01)

B08B 1/54 (2024.01)

G01N 29/26 (2006.01)

G01N 1/34 (2006.01)

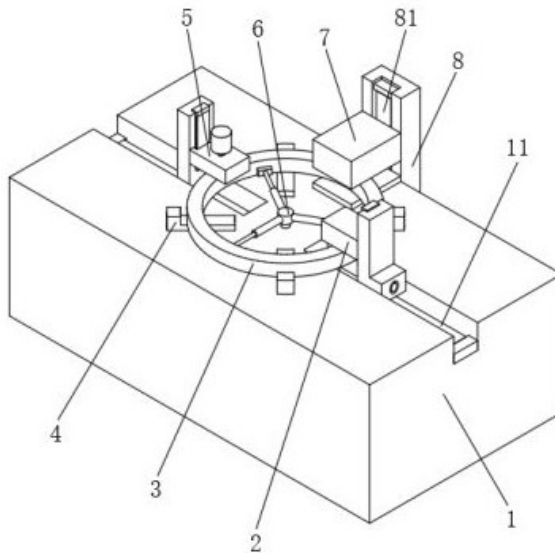
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种环形锻件自动探伤装置

(57) 摘要

本发明公开了一种环形锻件自动探伤装置,涉及检测技术领域,一种环形锻件自动探伤装置,所述探伤装置包括机座、预处理机构、支撑座、标记机构、定位机构、探伤机构和支柱,所述定位机构设置在机座的上方中间位置处,本发明相比于目前的探伤装置设置有定位机构和标记机构,通过定位机构一方面能给对不同材质、不同规格尺寸的锻件进行夹持固定,另一方面,当发生探伤装置故障等情况时,定位机构能自动松开锻件,当锻件在探伤检测时出现缺陷时,旋转电机会旋转相应的角度,直至锻件有损伤的区域移动到标记机构的下方,通过标记机构对锻件有损伤的区域进行标记,以方便工作人员后续对锻件定点处理。



1. 一种环形锻件自动探伤装置,其特征在于:所述探伤装置包括机座(1)、预处理机构(2)、支撑座(4)、标记机构(5)、定位机构(6)、探伤机构(7)和支柱(8),所述定位机构(6)设置在机座(1)的上方中间位置处,通过所述定位机构(6)固定锻件(3),所述机座(1)的内部设置有旋转电机(12),所述旋转电机(12)的工作端与定位机构(6)相连接,所述支撑座(4)设置有若干组,若干组支撑座(4)呈环形设置在机座(1)的上方,所述机座(1)的左右两端均设置有一组凹槽,每组所述凹槽内均设置有一组第一直线电机(11),所述预处理机构(2)和标记机构(5)相对设置在两组凹槽内,所述预处理机构(2)和标记机构(5)均通过一组第一直线电机(11)在凹槽内水平移动,所述支柱(8)设置在机座(1)的外侧,所述探伤机构(7)设置在机座(1)靠近支柱(8)的一端,所述探伤机构(7)与支柱(8)之间通过第五直线电机(81)相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种环形锻件自动探伤装置,其特征在于:所述探伤机构(7)包括探伤座(71)和工作台(73),所述探伤座(71)设置在锻件(3)的上方,所述探伤座(71)通过第五直线电机(81)与支柱(8)相连接,所述工作台(73)设置在锻件(3)的下方,所述工作台(73)固定安装在机座(1)上且与支撑座(4)相齐平,所述探伤座(71)的内部设置有超声波探头(74)、第二清洁辊(78)和出料管(79),所述超声波探头(74)通过第四直线电机(72)活动安装在探伤座(71)的内部中间位置处,所述第二清洁辊(78)设置在探伤座(71)靠近标记机构(5)的一端,所述出料管(79)设置在探伤座(71)靠近预处理机构(2)的一端,所述出料管(79)靠近超声波探头(74)的一端还设置有刮板。

3. 根据权利要求2所述的一种环形锻件自动探伤装置,其特征在于:所述探伤座(71)的内部还设置有空腔,所述超声波探头(74)设置在空腔内,所述空腔的下方设置有固定板(76),所述固定板(76)设置有两组,其中一组所述固定板(76)位于锻件(3)的内部,另外一组所述固定板(76)位于锻件(3)的外部,每组所述固定板(76)上均设置有一组集料板(77),每组所述集料板(77)均通过第一压缩弹簧与固定板(76)相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种环形锻件自动探伤装置,其特征在于:所述超声波探头(74)的外部设置有固定套(741),所述固定套(741)的内部上端相对设置有两组储液槽(7412),每组所述储液槽(7412)内均设置有一组活动板(7411),所述固定套(741)的内部下端设置有活动槽(7413),所述活动槽(7413)为环形结构,所述活动槽(7413)内设置有伸缩架(7415),所述伸缩架(7415)通过第二压缩弹簧与活动槽(7413)相连接,所述伸缩架(7415)的下端伸出活动槽(7413),所述伸缩架(7415)的下端设置有刮环(7414),两组所述储液槽(7412)均通过弧形通道与活动槽(7413)相连通,所述空腔的内部两端均设置有顶杆(75),所述顶杆(75)与活动板(7411)相齐平。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的一种环形锻件自动探伤装置,其特征在于:所述定位机构(6)包括第一定位杆(61)、第二定位杆(62)、固定柱(63)和转盘(64),所述转盘(64)设置在机座(1)内且与旋转电机(12)的工作端相连接,所述固定柱(63)设置在转盘(64)上且伸出机座(1),所述第一定位杆(61)设置有若干组,若干组所述第一定位杆(61)等角度固定在固定柱(63)的外部,每组所述第一定位杆(61)内均设置有一组第二定位杆(62),所述第二定位杆(62)位于第一定位杆(61)内的一端缠绕有调节弹簧,所述第二定位杆(62)伸出第一定位杆(61)内的一端设置有垫块(65),所述转盘(64)内设置有调节槽,所述调节槽的下端设置有电磁铁(641),所述调节槽的上端设置有压板(642),所述调节槽通过分流通道

(631)与若干组第一定位杆(61)相连通。

6.根据权利要求1所述的一种环形锻件自动探伤装置,其特征在于:所述预处理机构(2)包括第一安装架(21)和预处理座(23),所述预处理座(23)设置有两组,两组所述预处理座(23)相对设置在锻件(3)的上下两侧,位于锻件(3)上方的一组预处理座(23)通过第二直线电机(22)与第一安装架(21)相连接,每组所述预处理座(23)内均设置有一组清理组件,所述清理组件包括清理槽、第一清洁辊(231)、齿轮组件(233)和换向电机,所述第一清洁辊(231)设置在清理槽内,所述换向电机通过齿轮组件(233)与第一清洁辊(231)相连接,通过两组清理组件对锻件(3)的上下两表面进行清理。

7.根据权利要求6所述的一种环形锻件自动探伤装置,其特征在于:每组所述预处理座(23)内均设置有一组吸气通道(232),每组所述吸气通道(232)均与一组清理槽相连通,两组所述吸气通道(232)之间通过波纹管相连通,所述第一安装架(21)内设置有吸风机(211)、滤筒(212)和出气槽(213),所述滤筒(212)设置在出气槽(213)内,所述滤筒(212)与吸风机(211)的出气端相连通,位于锻件(3)下方的一组吸气通道(232)与吸风机(211)的进气端相连通。

8.根据权利要求1所述的一种环形锻件自动探伤装置,其特征在于:所述标记机构(5)包括第二安装架(51)、标记座(52)、储料筒(53)和标记管(54),所述标记座(52)通过第三直线电机(55)活动安装在第二安装架(51)上,所述储料筒(53)设置在标记座(52)上,所述标记管(54)设置在储料筒(53)靠近锻件(3)的一端,所述标记管(54)上设置有阀门,所述旋转电机(12)内部设置有角度检测机构。

一种环形锻件自动探伤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及检测技术领域,具体是一种环形锻件自动探伤装置。

背景技术

[0002] 环形锻件自动探伤装置是一种用于对环形锻件进行无损检测的设备,旨在确保锻件的质量和安​​全,目前通常采用超声波探伤、X射线检测或磁粉检测等方式检测环形锻件的质量,与传统手动检测相比,自动探伤装置能显著减少人为错误,提升检测结果的可靠性,同时也能提高生产线的工作效率。

[0003] 但现有的环形锻件自动探伤装置,尤其是利用超声波对锻件进行探伤,通常没有考虑到超声波探头在长时间使用后,会有大量的超声波耦合剂聚集在超声波探头附近,例如专利“公开号CN117630180A一种环形锻件超声波检测工作站”、“公开号CN111796024A一种环形锻件用高精度自动探伤设备”,目前工作人员对超声波探头清理的方式通常是人工擦拭,或者借助气缸、刮板等部件对超声波探头进行清理,但上述清理方式要么会影响工作效率,要么会导致超声波耦合剂残留在清理部件上,以至于清理部件下次使用时效果不佳;最后,现有的环形锻件自动探伤装置为了保证检测精度通常会设置辊筒、磨轮等部件,以便去除环形锻件表面的杂质,但目前去除环形锻件表面杂质的方法,基本上每隔一端时间就要停机对辊筒、磨轮进行更换或清理,从而影响了工作效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种环形锻件自动探伤装置,以解决现有技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种环形锻件自动探伤装置,所述探伤装置包括机座、预处理机构、支撑座、标记机构、定位机构、探伤机构和支柱,所述定位机构设置在机座的上方中间位置处,通过所述定位机构固定锻件,所述机座的内部设置有旋转电机,所述旋转电机的工作端与定位机构相连接,所述支撑座设置有若干组,若干组支撑座呈环形设置在机座的上方,通过若干组所述支撑座起到支撑锻件的目的,所述机座的左右两端均设置有一组凹槽,每组所述凹槽内均设置有一组第一直线电机,所述预处理机构和标记机构相对设置在两组凹槽内,所述支柱设置在机座的外侧,所述探伤机构设置在机座靠近支柱的一端,所述探伤机构与支柱之间通过第五直线电机相连接,本发明通过所述旋转电机驱动定位机构和锻件在机座的上方旋转,以使得锻件的各区域依次经过预处理机构、探伤机构和标记机构,通过预处理机构对锻件的上下两表面进行清理,避免锻件上存在氧化皮等杂质,以至于影响后续的探伤检测,通过所述探伤机构检测锻件各区域内部是否有损伤、缺陷,所述旋转电机内部具有角度检测机构,当检测到锻件某区域有损伤时,所述旋转电机旋转相应的角度,直至锻件有损伤的区域移动到标记机构的下方(旋转电机、角度检测机构所实现的功能属于本领域常规技术手段,具体结构不作描述),通过所述标记机构对锻件有损伤的区域进行标记,以方便工作人员后续对锻件定点处理,所述预处理机构

和标记机构均通过一组第一直线电机在凹槽内水平移动,以此方便工作人员对不同尺寸的锻件进行探伤检测,从而提高本发明的使用场合。

[0006] 进一步的,所述探伤机构包括探伤座和工作台,所述探伤座设置在锻件的上方,所述探伤座通过第五直线电机与支柱相连接,所述工作台设置在锻件的下方,所述工作台固定安装在机座上且与支撑座相齐平,通过所述第五直线电机能够控制探伤座的高度,以方便工作人员对不同厚度的锻件进行探伤检测,所述探伤座的内部设置有超声波探头、第二清洁辊和出料管,所述超声波探头通过第四直线电机活动安装在探伤座的内部中间位置处,所述第二清洁辊设置在探伤座靠近标记机构的一端,所述出料管设置在探伤座靠近预处理机构的一端,所述出料管靠近超声波探头的一端还设置有刮板,所述出料管与外界超声波耦合剂输料系统相连通,本发明在工作时,锻件会依次经过出料管、超声波探头和第二清洁辊的下方,当锻件经过出料管的下方时,外界超声波耦合剂输料系统通过出料管将超声波耦合剂喷涂到锻件上,当锻件从出料管的下方移动到超声波探头的下方时,通过刮板刮平锻件上的超声波耦合剂,当锻件移动到超声波探头的下方时,通过所述第四直线电机驱动超声波探头沿着锻件的直径方向移动,以方便超声波探头对锻件不同区域进行探伤检测,当锻件移动到第二清洁辊的下方时,通过所述第二清洁辊对锻件进行清理,避免锻件上的超声波耦合剂影响标记机构的工作。

[0007] 进一步的,所述探伤座的内部还设置有空腔,所述超声波探头设置在空腔内,所述空腔的下方设置有固定板,所述固定板设置有两组,其中一组所述固定板位于锻件的内部,另外一组所述固定板位于锻件的外部,每组所述固定板上均设置有一组集料板,每组所述集料板均通过第一压缩弹簧与固定板相连接。

[0008] 进一步的,所述超声波探头的外部设置有固定套,所述固定套的内部上端相对设置有两组储液槽,每组所述储液槽内均设置有一组活动板和液压液,所述固定套的内部下端设置有活动槽,所述活动槽为环形结构,所述活动槽内设置有伸缩架,所述伸缩架通过第二压缩弹簧与活动槽相连接,所述伸缩架的下端伸出活动槽,所述伸缩架的下端设置有刮环,两组所述储液槽均通过弧形通道与活动槽相连通,所述空腔的内部两端均设置有顶杆,所述顶杆与活动板相齐平,本发明在工作时,两组所述集料板始终贴合锻件的内壁面和外壁面,正常情况下,第四直线电机在驱动超声波探头沿着锻件的直径方向移动时,超声波探头不脱离锻件的上表面,当超声波探头附近聚集的超声波耦合剂过多时,工作人员可通过第四直线电机驱动超声波探头移动到集料板的上方,当活动板与顶杆相接触时,若超声波探头继续移动,则顶杆会对活动板施加一组作用力,进而使得储液槽内的液压液进入到活动槽内,在液压的作用下,所述伸缩架驱动刮环下移,所述刮环在下移的过程中,能够将超声波探头外部的超声波耦合剂推到集料板上,依次避免耦合剂在超声波探头附近聚集过多,影响检测精度和图像质量,最后本发明中的伸缩架和刮环选用铜材质,当第四直线电机驱动超声波探头远离顶杆时,在第二压缩弹簧的作用下,伸缩架和刮环会复位并撞击活动槽的上端内壁,此时伸缩架和刮环会发生振动,通过伸缩架和刮环自身的振动去除刮环在清理超声波探头时自身沾附的超声波耦合剂。

[0009] 进一步的,所述定位机构包括第一定位杆、第二定位杆、固定柱和转盘,所述转盘设置在机座内且与旋转电机的工作端相连接,所述固定柱设置在转盘上且伸出机座,所述第一定位杆设置有若干组,若干组所述第一定位杆等角度固定在固定柱的外部,每组所述

第一定位杆内均设置有一组第二定位杆,所述第二定位杆位于第一定位杆内的一端缠绕有调节弹簧,所述第二定位杆伸出第一定位杆内的一端设置有垫块,所述转盘内设置有调节槽,所述调节槽的下端设置有电磁铁,所述调节槽的上端设置有压板和液压油,所述压板靠近电磁铁的一端镶嵌有磁块,所述调节槽通过分流通道与若干组第一定位杆相连通,工作人员在将锻件放置到支撑座上时,工作人员可开启电磁铁,通过电磁铁驱动压板上移,以使得调节槽内的液压油进入到若干组第一定位杆内,在液压的作用下,若干组第二定位杆会从若干组第一定位杆内伸出,通过若干组垫块顶住锻件的内部,以方便后续旋转电机驱动定位机构和锻件旋转,本发明相比于目前的探伤检测装置用夹持机构,一方面能给对不同材质、不同规格尺寸的锻件进行夹持固定,另一方面,当发生探伤装置故障等情况时,本发明中设置的定位机构具有自动复位功能,从而方便工作人员及时将锻件从探伤装置上取下,避免影响后续对装置的维修。

[0010] 进一步的,所述预处理机构包括第一安装架和预处理座,所述预处理座设置有两组,两组所述预处理座相对设置在锻件的上下两侧,位于锻件上方的一组预处理座通过第二直线电机与第一安装架相连接,每组所述预处理座内均设置有一组清理组件,所述清理组件包括清理槽、第一清洁辊、齿轮组件和换向电机,所述第一清洁辊设置在清理槽内,所述换向电机通过齿轮组件与第一清洁辊相连接,通过两组清理组件对锻件的上下两表面进行清理。

[0011] 进一步的,每组所述预处理座内均设置有一组吸气通道,每组所述吸气通道均与一组清理槽相连通,两组所述吸气通道之间通过波纹管相连通,所述第一安装架内设置有吸风机、滤筒和出气槽,所述滤筒设置在出气槽内,所述滤筒与吸风机的出气端相连通,位于锻件下方的一组吸气通道与吸风机的进气端相连通,本发明中的锻件在经过预处理机构时,两组所述清理组件内的换向电机通过齿轮组件驱动两组第一清洁辊旋转,通过两组第一清洁辊对锻件的上下两表面进行清理,避免锻件上下两表面存在氧化皮等杂质,以至于影响后续的探伤检测精度,最后本发明中的两组第一清洁辊在工作时,所述吸风机会同步工作,通过吸风机将沾附在两组第一清洁辊上杂质吸走,并排到滤筒,通过所述滤筒截留杂质,本发明相比于目前探伤装置所使用的清理机构,一方面具有自动清理的功能,避免每隔一端时间就要更换或对第一清洁辊进行清理,进而提高了工作效率,另一方面,本发明中的清理机构能给适用于不同尺寸的锻件,从而提高了使用场景。

[0012] 进一步的,所述标记机构包括第二安装架、标记座、储料筒和标记管,所述标记座通过第三直线电机活动安装在第二安装架上,本发明通过第三直线电机控制标记座高度,以方便标记机构适用于不同尺寸的锻件,所述储料筒设置在标记座上,所述标记管设置在储料筒靠近锻件的一端,所述标记管上设置有阀门,通过上述技术方案,当锻件中有缺陷的部位移动到标记管的下方时,所述阀门会打开,此时储料筒内的涂料会流到锻件有缺陷的部位上,以此方便工作人员后续对锻件进行定点处理。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明相比于目前的探伤装置设置有定位机构和标记机构,通过定位机构一方面能给对不同材质、不同规格尺寸的锻件进行夹持固定,另一方面,当发生探伤装置故障等情况时,定位机构能自动松开锻件,从而方便工作人员及时将锻件从探伤装置上取下,避免影响后续对装置的维修,当锻件在探伤检测时出现缺陷时,旋转电机旋转相应的角度,直

至锻件有损伤的区域移动到标记机构的下方,通过标记机构对锻件有损伤的区域进行标记,以方便工作人员后续对锻件定点处理;

2、本发明还设置有集料板和固定套,集料板设置有两组,两组集料板始终贴合锻件的内壁面和外壁面,当超声波探头附近聚集的超声波耦合剂过多时,通过第四直线电机驱动超声波探头移动到集料板的上方,通过顶杆能够使得固定套内的伸缩架驱动刮环下移,刮环在下移的过程中,能够将超声波探头外部的超声波耦合剂推到集料板上,依次避免耦合剂在超声波探头附近聚集过多,影响检测精度和图像质量,另外本发明中的伸缩架和刮环选用铜材质,当第四直线电机驱动超声波探头远离顶杆时,在第二压缩弹簧的作用下,伸缩架和刮环会复位并撞击活动槽的上端内壁,此时伸缩架和刮环会发生振动,通过伸缩架和刮环自身的振动去除刮环在清理超声波探头时自身沾附的超声波耦合剂;

3、本发明还设置有预处理机构,相比于目前探伤装置所使用的清理机构,本发明中的预处理机构一方面具有自动清理的功能,以此避免每隔一端时间就要更换或对第一清洁辊进行清理,进而提高了工作效率,另一方面,本发明中的清理机构能给适用于不同尺寸的锻件,从而提高了使用场景。

附图说明

[0014] 图1为本发明的整体结构示意图;
图2为本发明的探伤机构结构示意图;
图3为本发明的探伤座内部结构示意图;
图4为本发明的图3中A-A部结构示意图;
图5为本发明的固定套结构示意图;
图6为本发明的图5中B-B部结构示意图;
图7为本发明的定位机构结构示意图;
图8为本发明的图7中D部结构示意图;
图9为本发明的图7中C-C部结构示意图;
图10为本发明的预处理机构结构示意图;
图11为本发明的图10中E-E部结构示意图;
图12为本发明的图10中F-F部结构示意图;
图13为本发明的标记机构结构示意图。

[0015] 图中:1、机座;11、第一直线电机;12、旋转电机;2、预处理机构;21、第一安装架;211、吸风机;212、滤筒;213、出气槽;22、第二直线电机;23、预处理座;231、第一清洁辊;232、吸气通道;233、齿轮组件;3、锻件;4、支撑座;5、标记机构;51、第二安装架;52、标记座;53、储料筒;54、标记管;55、第三直线电机;6、定位机构;61、第一定位杆;62、第二定位杆;63、固定柱;631、分流通道;64、转盘;641、电磁铁;642、压板;65、垫块;7、探伤机构;71、探伤座;72、第四直线电机;73、工作台;74、超声波探头;741、固定套;7411、活动板;7412、储液槽;7413、活动槽;7414、刮环;7415、伸缩架;75、顶杆;76、固定板;77、集料板;78、第二清洁辊;79、出料管;8、支柱;81、第五直线电机。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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。

[0017] 实施例:如图1-图7所示,本发明提供一种技术方案,一种环形锻件自动探伤装置,探伤装置包括机座1、预处理机构2、支撑座4、标记机构5、定位机构6、探伤机构7和支柱8,定位机构6设置在机座1的上方中间位置处,通过定位机构6固定锻件3,机座1的内部设置有旋转电机12,旋转电机12的工作端与定位机构6相连接,支撑座4设置有若干组,若干组支撑座4呈环形设置在机座1的上方,通过若干组支撑座4起到支撑锻件3的目的,机座1的左右两端均设置有一组凹槽,每组凹槽内均设置有一组第一直线电机11,预处理机构2和标记机构5相对设置在两组凹槽内,支柱8设置在机座1的外侧,探伤机构7设置在机座1靠近支柱8的一端,探伤机构7与支柱8之间通过第五直线电机81相连接,本发明通过旋转电机12驱动定位机构6和锻件3在机座1的上方旋转,以使得锻件3的各区域依次经过预处理机构2、探伤机构7和标记机构5,通过预处理机构2对锻件3的上下两表面进行清理,避免锻件3上存在氧化皮等杂质,以至于影响后续的探伤检测,通过探伤机构7检测锻件3各区域内部是否有损伤、缺陷,旋转电机12内部具有角度检测机构,当检测到锻件3某区域有损伤时,旋转电机12会旋转相应的角度,直至锻件3有损伤的区域移动到标记机构5的下方(旋转电机12、角度检测机构所实现的功能属于本领域常规技术手段,具体结构不作描述),通过标记机构5对锻件3有损伤的区域进行标记,以方便工作人员后续对锻件3定点处理,预处理机构2和标记机构5均通过一组第一直线电机11在凹槽内水平移动,以此方便工作人员对不同尺寸的锻件3进行探伤检测,从而提高本发明的使用场合。

[0018] 如图2-图4所示,探伤机构7包括探伤座71和工作台73,探伤座71设置在锻件3的上方,探伤座71通过第五直线电机81与支柱8相连接,工作台73设置在锻件3的下方,工作台73固定安装在机座1上且与支撑座4相齐平,通过第五直线电机81能够控制探伤座71的高度,以方便工作人员对不同厚度的锻件3进行探伤检测,探伤座71的内部设置有超声波探头74、第二清洁辊78和出料管79,超声波探头74通过第四直线电机72活动安装在探伤座71的内部中间位置处,第二清洁辊78设置在探伤座71靠近标记机构5的一端,出料管79设置在探伤座71靠近预处理机构2的一端,出料管79靠近超声波探头74的一端还设置有刮板,出料管79与外界超声波耦合剂输料系统相连通,本发明在工作时,锻件3会依次经过出料管79、超声波探头74和第二清洁辊78的下方,当锻件3经过出料管79的下方时,外界超声波耦合剂输料系统通过出料管79将超声波耦合剂喷涂到锻件3上,当锻件3从出料管79的下方移动到超声波探头74的下方时,通过刮板刮平锻件3上的超声波耦合剂,当锻件3移动到超声波探头74的下方时,通过第四直线电机72驱动超声波探头74沿着锻件3的直径方向移动,以方便超声波探头74对锻件3不同区域进行探伤检测,当锻件3移动到第二清洁辊78的下方时,通过第二清洁辊78对锻件3进行清理,避免锻件3上的超声波耦合剂影响标记机构5的工作。

[0019] 如图2所示,探伤座71的内部还设置有空腔,超声波探头74设置在空腔内,空腔的下方设置有固定板76,固定板76设置有两组,其中一组固定板76位于锻件3的内部,另外一组固定板76位于锻件3的外部,每组固定板76上均设置有一组集料板77,每组集料板77均通

过第一压缩弹簧与固定板76相连接。

[0020] 如图2、图5-图6所示,超声波探头74的外部设置有固定套741,固定套741的内部上端相对设置有两组储液槽7412,每组储液槽7412内均设置有一组活动板7411和液压液,固定套741的内部下端设置有活动槽7413,活动槽7413为环形结构,活动槽7413内设置有伸缩架7415,伸缩架7415通过第二压缩弹簧与活动槽7413相连接,伸缩架7415的下端伸出活动槽7413,伸缩架7415的下端设置有刮环7414,两组储液槽7412均通过弧形通道与活动槽7413相连通,空腔的内部两端均设置有顶杆75,顶杆75与活动板7411相齐平。

[0021] 本发明在工作时,两组集料板77始终贴合锻件3的内壁面和外壁面,正常情况下,第四直线电机72在驱动超声波探头74沿着锻件3的直径方向移动时,超声波探头74不脱离锻件3的上表面,当超声波探头74附近聚集的超声波耦合剂过多时,工作人员可通过第四直线电机72驱动超声波探头74移动到集料板77的上方,当活动板7411与顶杆75相接触时,若超声波探头74继续移动,则顶杆75会对活动板7411施加一组作用力,进而使得储液槽7412内的液压液进入到活动槽7413内,在液压的作用下,伸缩架7415驱动刮环7414下移,刮环7414在下移的过程中,能够将超声波探头74外部的超声波耦合剂推到集料板77上,依次避免耦合剂在超声波探头74附近聚集过多,影响检测精度和图像质量,最后本发明中的伸缩架7415和刮环7414选用铜材质,当第四直线电机72驱动超声波探头74远离顶杆75时,在第二压缩弹簧的作用下,伸缩架7415和刮环7414会复位并撞击活动槽7413的上端内壁,此时伸缩架7415和刮环7414会发生振动,通过伸缩架7415和刮环7414自身的振动去除刮环7414在清理超声波探头74时自身沾附的超声波耦合剂。

[0022] 如图7-图9所示,定位机构6包括第一定位杆61、第二定位杆62、固定柱63和转盘64,转盘64设置在机座1内且与旋转电机12的工作端相连接,固定柱63设置在转盘64上且伸出机座1,第一定位杆61设置有若干组,若干组第一定位杆61等角度固定在固定柱63的外部,每组第一定位杆61内均设置有一组第二定位杆62,第二定位杆62位于第一定位杆61内的一端缠绕有调节弹簧,第二定位杆62伸出第一定位杆61内的一端设置有垫块65,转盘64内设置有调节槽,调节槽的下端设置有电磁铁641,调节槽的上端设置有压板642和液压油,压板642靠近电磁铁641的一端镶嵌有磁块,调节槽通过分流通道631与若干组第一定位杆61相连通,工作人员在将锻件3放置到支撑座4上时,工作人员可开启电磁铁641,通过电磁铁641驱动压板642上移,以使得调节槽内的液压油进入到若干组第一定位杆61内,在液压的作用下,若干组第二定位杆62会从若干组第一定位杆61内伸出,通过若干组垫块65顶住锻件3的内部,以方便后续旋转电机12驱动定位机构6和锻件3旋转,本发明相比于目前的探伤检测装置用夹持机构,一方面能给对不同材质、不同规格尺寸的锻件3进行夹持固定,另一方面,当发生探伤装置故障等情况时,本发明中设置的定位机构6具有自动复位功能,从而方便工作人员及时将锻件3从探伤装置上取下,避免影响后续对装置的维修。

[0023] 如图10-图12所示,预处理机构2包括第一安装架21和预处理座23,预处理座23设置有两组,两组预处理座23相对设置在锻件3的上下两侧,位于锻件3上方的一组预处理座23通过第二直线电机22与第一安装架21相连接,每组预处理座23内均设置有一组清理组件,清理组件包括清理槽、第一清洁辊231、齿轮组件233和换向电机(图中未画出),第一清洁辊231设置在清理槽内,换向电机通过齿轮组件233与第一清洁辊231相连接,通过两组清理组件对锻件3的上下两表面进行清理。

[0024] 如图10-图12所示,每组预处理座23内均设置有一组吸气通道232,每组吸气通道232均与一组清理槽相通,两组吸气通道232之间通过波纹管相通,第一安装架21内设置有吸风机211、滤筒212和出气槽213,滤筒212设置在出气槽213内,滤筒212与吸风机211的出气端相通,位于锻件3下方的一组吸气通道232与吸风机211的进气端相通。

[0025] 本发明中的锻件3在经过预处理机构2时,两组所述清理组件内的换向电机通过齿轮组件233驱动两组第一清洁辊231旋转,通过两组第一清洁辊231对锻件3的上下两表面进行清理,避免锻件3上下两表面存在氧化皮等杂质,以至于影响后续的探伤检测精度,最后本发明中的两组第一清洁辊231在工作时,所述吸风机211会同步工作,通过吸风机211将沾附在两组第一清洁辊231上杂质吸走,并排到滤筒212,通过所述滤筒212截留杂质,本发明相比于目前探伤装置所使用的清理机构,一方面具有自动清理的功能,避免每隔一端时间就要更换或对第一清洁辊231进行清理,进而提高了工作效率,另一方面,本发明中的清理机构能给适用于不同尺寸的锻件3,从而提高了使用场景。

[0026] 如图13所示,标记机构5包括第二安装架51、标记座52、储料筒53和标记管54,标记座52通过第三直线电机55活动安装在第二安装架51上,本发明通过第三直线电机55控制标记座52高度,以方便标记机构5适用于不同尺寸的锻件3,储料筒53设置在标记座52上,标记管54设置在储料筒53靠近锻件3的一端,标记管54上设置有阀门,通过上述技术方案,当锻件3中有缺陷的部位移动到标记管54的下方时,阀门会打开,此时储料筒53内的涂料会流到锻件3有缺陷的部位上,以此方便工作人员后续对锻件3进行定点处理

本发明的工作原理:工作之前,将锻件放置到支撑座4上时,通过电磁铁641驱动压板642上移,以使得调节槽内的液压油进入到若干组第一定位杆61内,在液压的作用下,若干组第二定位杆62会从若干组第一定位杆61内伸出,通过若干组垫块65顶住锻件3的内部,接着开启旋转电机12,通过旋转电机12驱动定位机构6和锻件3旋转,以使得锻件3的各区域依次经过预处理机构2、探伤机构7和标记机构5,通过预处理机构2对锻件3的上下两表面进行清理,避免锻件3上存在氧化皮等杂质,通过探伤机构7检测锻件3各区域内部是否有损伤、缺陷,当检测到锻件3某区域有损伤时,旋转电机12会旋转相应的角度,直至锻件3有损伤的区域移动到标记机构5的下方,通过标记机构5对锻件3有损伤的区域进行标记,以方便工作人员后续对锻件3定点处理。

[0027] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

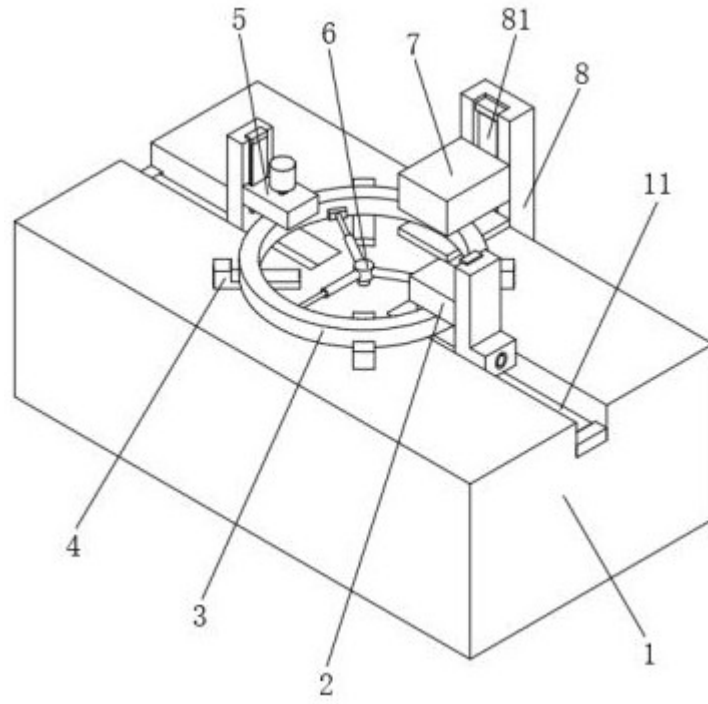


图 1

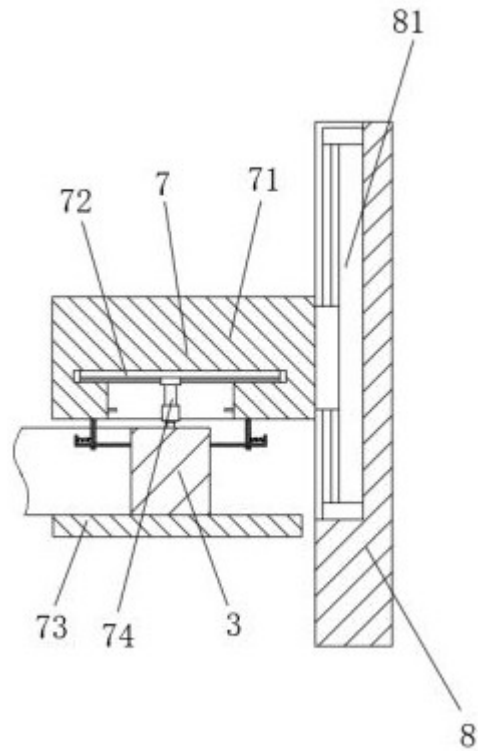


图 2

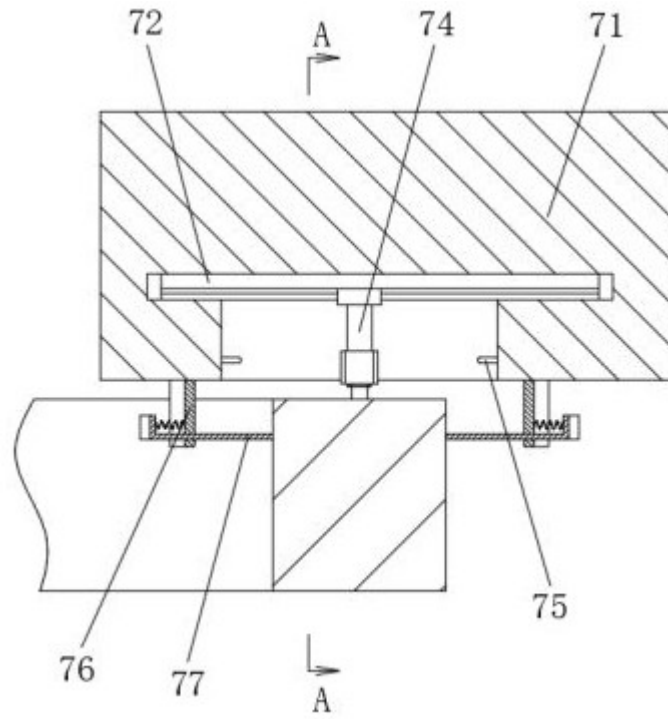


图 3

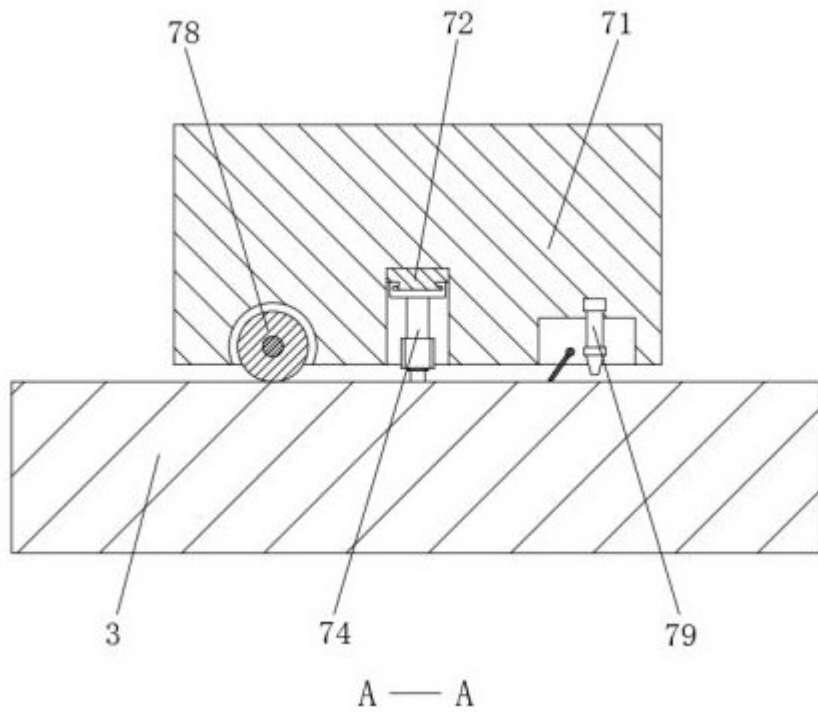


图 4

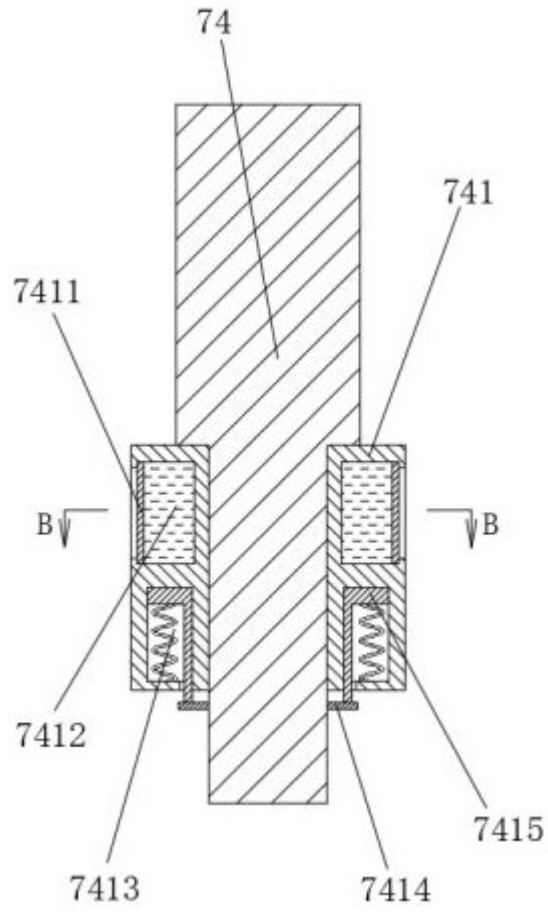


图 5

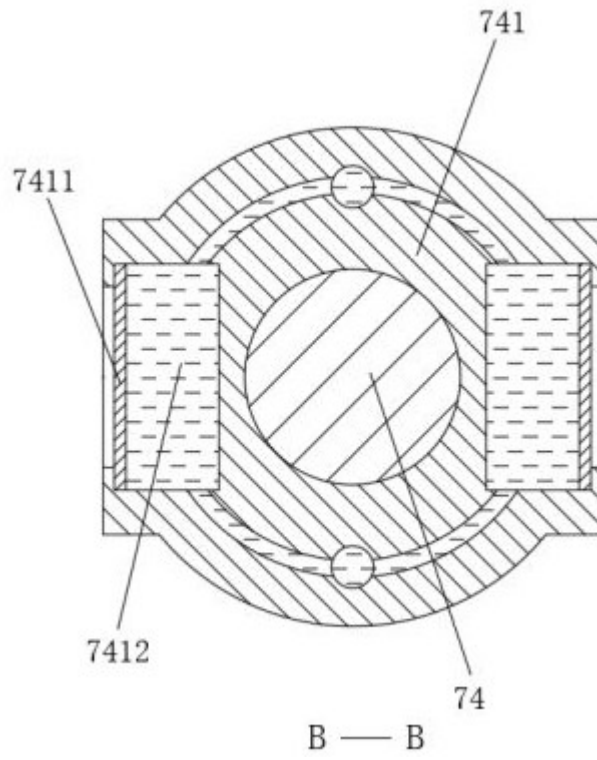


图 6

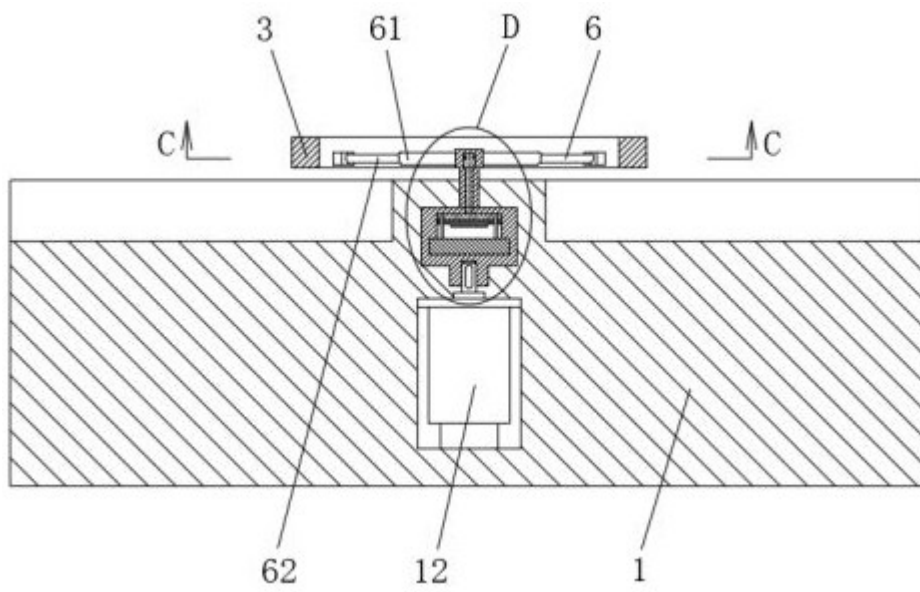


图 7

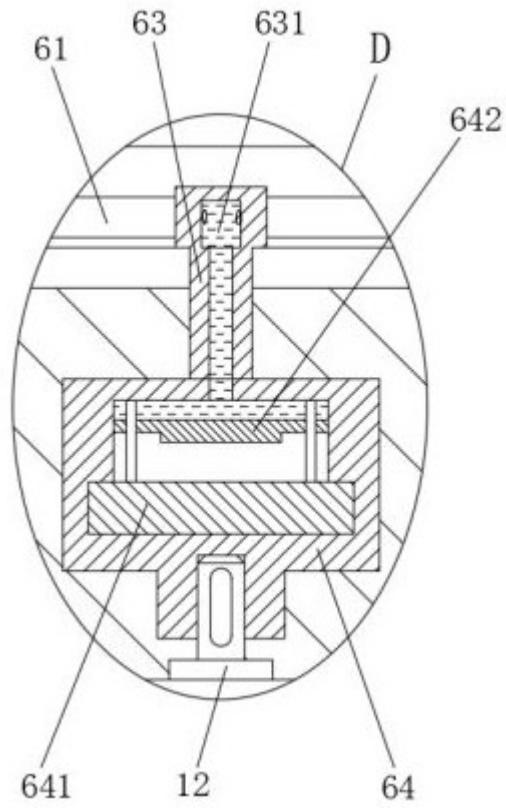


图 8

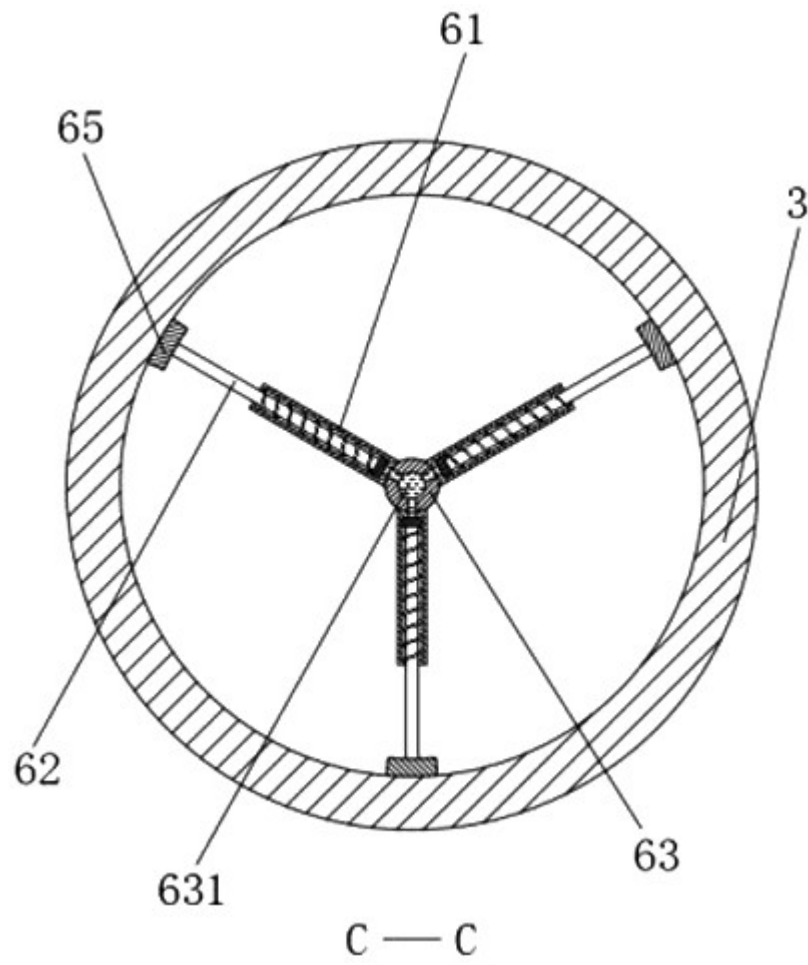


图 9

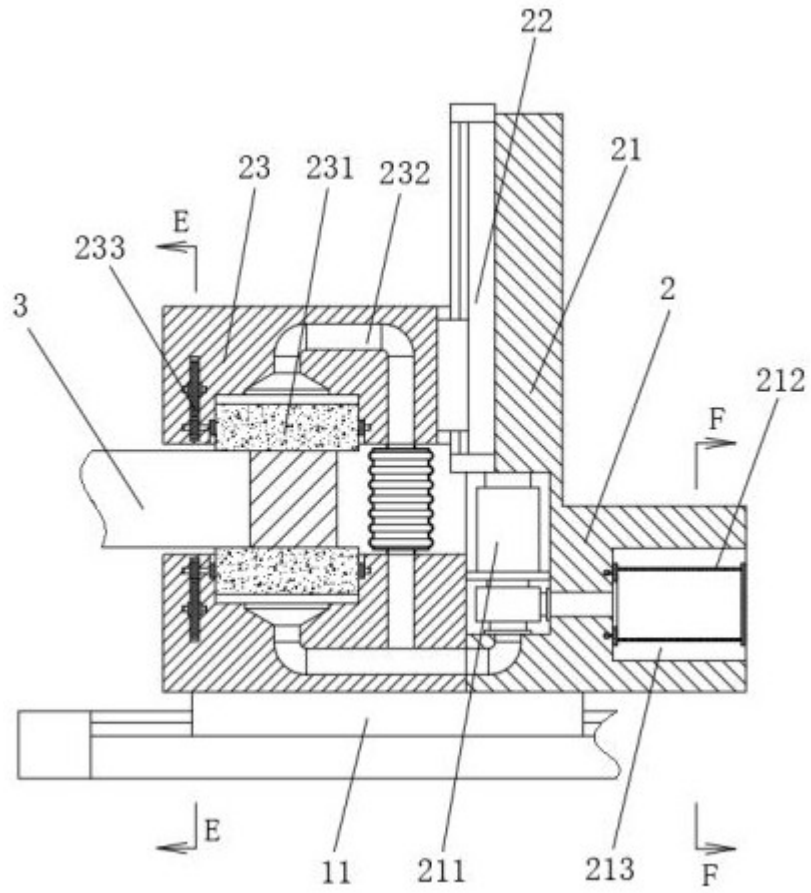
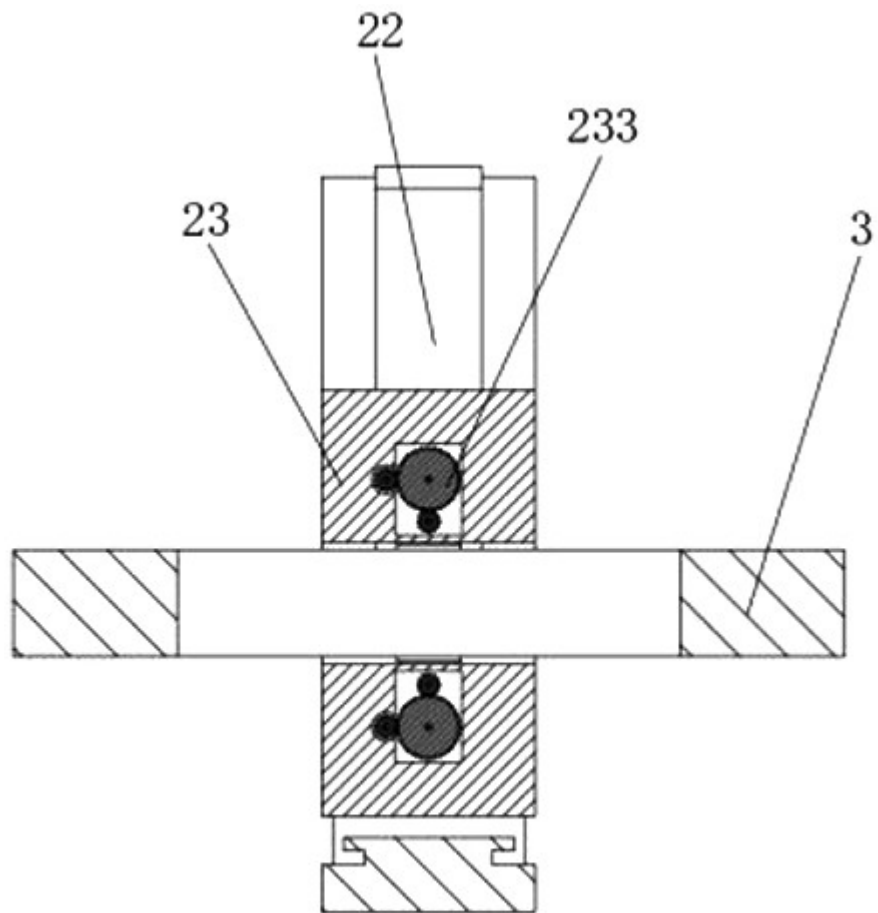
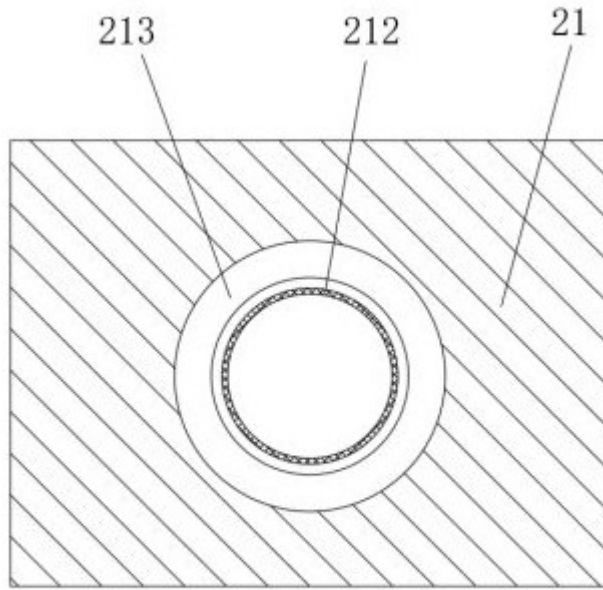


图 10



E — E

图 11



F — F

图 12

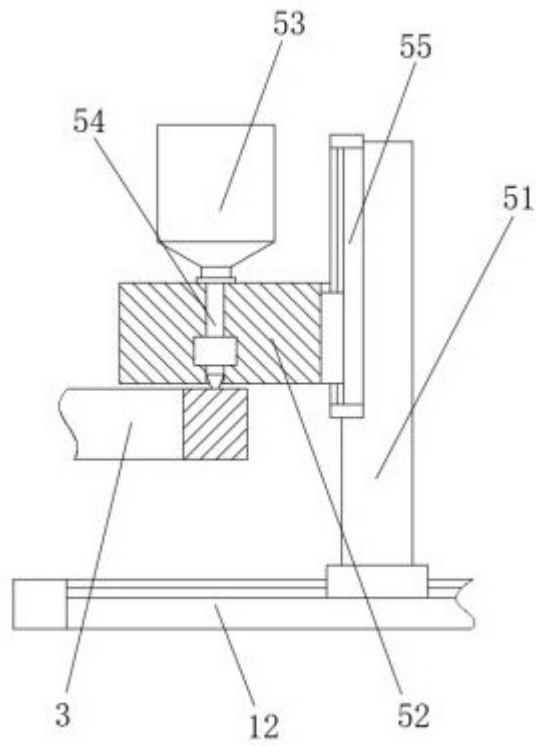


图 13