



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114346418 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202210190559.X

(22) 申请日 2022.02.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114346418 A

(43) 申请公布日 2022.04.15

(73) 专利权人 福建奥瑞斯机器人工程技术有限  
公司

地址 350000 福建省福州市仓山区盖山镇  
阳岐路73号金山工业集中区福湾片4  
号成品车间第一层B区

(72) 发明人 郑芳川 邱建斌

(74) 专利代理机构 福州顺升知识产权代理事务  
所(普通合伙) 35242

专利代理师 林志杰

(51) Int. Cl.

B23K 26/14 (2014.01)

B23K 26/24 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

(56) 对比文件

JP S57156888 A, 1982.09.28

CN 111014954 A, 2020.04.17

CN 110421254 A, 2019.11.08

CN 106112280 A, 2016.11.16

审查员 李远远

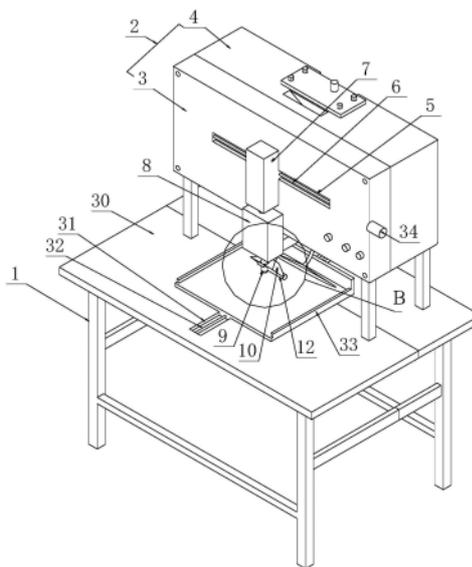
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种多轴式龙门激光焊接机

(57) 摘要

本发明提供了一种多轴式龙门激光焊接机,涉及激光焊接技术领域,其包括底架,所述底架上通过龙门架设有焊接机构,所述焊接机构包括前后并排设置的面板和背板,所述面板上开设有沿着左右方向的第一滑槽,所述第一滑槽内设有第一螺杆,所述第一螺杆上设有随其转动而沿着所述第一滑槽移动的升降驱动装置,所述升降驱动装置的输出杆上设有向下延伸的功能座,所述功能座的底端设有杆状激光头。



1. 一种多轴式龙门激光焊接机,包括底架(1),所述底架(1)上通过龙门架设有焊接机构(2),其特征在于:所述焊接机构(2)包括前后并排设置的面板(3)和背板(4),所述面板(3)上开设有沿着左右方向的第一滑槽(5),所述第一滑槽(5)内设有第一螺杆(6),所述第一螺杆(6)上设有随第一螺杆(6)转动而沿着所述第一滑槽(5)移动的升降驱动装置(7),所述升降驱动装置(7)的输出杆上设有向下延伸的功能座(8),所述功能座(8)的底端设有杆状激光头(9),所述功能座(8)的后侧开设有沿着上下方向的第二滑槽(13),所述第二滑槽(13)内滑动连接有滑块(15),所述第二滑槽(13)内还设有在上下方向上抵触所述滑块(15)的压簧(14),所述功能座(8)的后侧还设有检测所述滑块(15)上移的感应开关(35),所述滑块(15)底部吊设有排气罩(10),所述排气罩(10)上开设有弹性夹持在所述激光头(9)两侧的卡孔(36),所述排气罩(10)的一侧低于所述激光头(9)端部并且设有轴套(37),所述轴套(37)内弹性连接有轴芯(38),所述轴芯(38)的两端设有水平的撑片(39),所述功能座(8)的底端还设有响应于所述感应开关(35)的触发而伸出推动所述排气罩(10)下翻的伸缩杆(40),所述滑块(15)上还设有排气装置(11),所述排气装置(11)通过排气管(19)将惰性气体排入所述排气罩(10)内,所述卡孔(36)还供所述惰性气体排出;

其中,所述升降驱动装置(7)驱动所述激光头(9)向下移动时,所述排气罩(10)一侧的所述撑片(39)抵触台面而使所述排气罩(10)和所述滑块(15)相对所述激光头(9)向上移动,所述伸缩杆(40)伸出推动所述排气罩(10)解除所述排气罩(10)的所述卡孔(36)和所述激光头(9)的夹持状态并且使所述排气罩(10)下翻而覆盖所述激光头(9)的照射位置。

2. 根据权利要求1所述的多轴式龙门激光焊接机,其特征在于,所述排气罩(10)设置所述卡孔(36)的一侧高于所述排气罩(10)设置所述撑片(39)的一侧,当所述撑片(39)抵触台面时,所述伸缩杆(40)伸出推动所述排气罩(10)使所述排气罩(10)绕所述轴芯(38)进行下翻。

3. 根据权利要求2所述的多轴式龙门激光焊接机,其特征在于,所述排气装置(11)的排气管(19)上连接有排气管(19),所述排气管(19)贯穿所述滑块(15)并且提供所述排气罩(10)吊挂,所述排气管(19)延伸至所述背板(4)的后侧,所述背板(4)上设有凹腔(20),所述凹腔(20)内设有过滤座(21),所述排气管(19)贯穿所述过滤座(21)。

4. 根据权利要求3所述的多轴式龙门激光焊接机,其特征在于,所述过滤座(21)内设有对应于所述排气管(19)下方的净化过滤板(22),所述背板(4)一侧向所述凹腔(20)内贯穿连接有和所述过滤座(21)相通的进气管(23)。

5. 根据权利要求4所述的多轴式龙门激光焊接机,其特征在于,所述凹腔(20)顶部通过固定板设有位于所述过滤座(21)上方的高位槽(27),所述高位槽(27)的底端设有冲洗管(28),所述冲洗管(28)自所述背板(4)的后侧向下弯曲后延伸至所述排气罩(10)的后侧。

6. 根据权利要求5所述的多轴式龙门激光焊接机,其特征在于,所述过滤座(21)的后侧设有螺纹板(24),所述背板(4)的后侧底部设有伺服电机(25),所述伺服电机(25)上设有配合所述螺纹板(24)并且旋转时用于带动所述过滤座(21)沿着所述凹腔(20)上下移动的第二螺杆(26),所述高位槽(27)的底端设有与所述过滤座(21)相互连接的喷座(29),并且所述高位槽(27)为自上向下尺寸逐渐减小的倒三角形槽,所述喷座(29)为自上向下尺寸逐渐增大的三角形座,并且所述喷座(29)设在所述净化过滤板(22)的上方。

7. 根据权利要求1所述的多轴式龙门激光焊接机,其特征在于,所述底架(1)上设有工

作面板(30),所述工作面板(30)的中部沿前后方向开设有第三滑槽(31),所述第三滑槽(31)内设有第三螺杆(32),通过所述第三螺杆(32)在所述工作面板(30)上设有可前后移动的料座(33),所述料座(33)表面为供所述撑片(39)抵触的台面。

8.根据权利要求7所述的多轴式龙门激光焊接机,其特征在于,所述料座(33)为前端开口的托斗结构。

9.根据权利要求7所述的多轴式龙门激光焊接机,其特征在于,所述第一螺杆(6)和所述第三螺杆(32)分别受一电机(34)驱动。

## 一种多轴式龙门激光焊接机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及激光焊接技术领域,特别涉及一种多轴式龙门激光焊接机。

### 背景技术

[0002] 龙门激光焊接机由底架和通过龙门架设置在底架上的焊接机构组成,其中在焊接机构上设置有激光头,激光焊接具有能量集中、热影响区小、热变形小、焊接速度快等诸多优点,因此受到广泛关注和推广。相较于传统的氩弧焊、电焊,激光焊是一种技术革新。激光焊在焊接机构上设置的激光头由于非接触特性也消除了易损的问题。此外,由于激光焊接是非接触的,因此焊接中产生的机械扭曲和波浪边缘不再存在。

[0003] 激光焊接的原理是使用激光束,将待焊件连接在一起的焊接工艺,通过将激光聚焦在产品表面,产生的热量将待焊件边缘熔化而形成焊池,激光束离开时,熔化的液体凝固从而实现待焊件之间的连接。为了保护焊池不与空气接触而产生氧化影响焊缝质量,焊接过程需要惰性气体保护。

[0004] 目前,虽然也有通过惰性气体保护的激光焊接设备,但是待焊件边缘熔化而形成的焊池多是敞开的,焊接环境仍然直接暴露于外界,使得整体环境仍有空气影响。

### 发明内容

[0005] 本发明提供了一种多轴式龙门激光焊接机,在下沉激光头时可以通过使排气罩下翻而形成相对封闭的焊区,排气装置通过排气管将惰性气体排入排气罩内再从卡孔排出而对焊池进行保护。

[0006] 本发明的技术方案是,一种多轴式龙门激光焊接机,包括底架,所述底架上通过龙门架设有焊接机构,所述焊接机构包括前后并排设置的面板和背板,所述面板上开设有沿着左右方向的第一滑槽,所述第一滑槽内设有第一螺杆,所述第一螺杆上设有随其转动而沿着所述第一滑槽移动的升降驱动装置,所述升降驱动装置的输出杆上设有向下延伸的功能座,所述功能座的底端设有杆状激光头,所述功能座的后侧开设有沿着上下方向的第二滑槽,所述第二滑槽内滑动连接有滑块,所述第二滑槽内还设有在上下方向上抵触所述滑块的压簧,所述功能座的后侧还设有检测所述滑块上移的感应开关,所述滑块底部吊设有排气罩,所述排气罩上开设有弹性夹持在所述激光头两侧的卡孔,所述排气罩的一侧低于所述激光头端部并且设有轴套,所述轴套内弹性连接有轴芯,所述轴芯的两端设有水平的撑片,所述功能座的底端还设有响应于所述感应开关的触发而伸出推动所述排气罩下翻的伸缩杆,所述滑块上还设有排气装置,所述排气装置通过排气管将惰性气体排入所述排气罩内,所述卡孔还供所述惰性气体排出;其中,所述升降驱动装置驱动所述激光头向下移动时,所述排气罩一侧的所述撑片抵触台面而使所述排气罩和所述滑块相对所述激光头向上移动,所述伸缩杆伸出推动所述排气罩解除所述排气罩的所述卡孔和所述激光头的夹持状态并且使所述排气罩下翻而覆盖所述激光头的照射位置。

[0007] 作为进一步优选的,所述排气罩设置所述卡孔的一侧高于所述排气罩设置所述撑

片的一侧,当所述撑片抵触台面时,所述伸缩杆伸出推动所述排气罩使所述排气罩绕所述轴芯进行下翻。

[0008] 作为进一步优选的,所述排气装置的排气口上连接有排气管,所述排气管贯穿所述滑块并且提供所述排气罩吊挂,所述排气管延伸至所述背板的后侧,所述背板上设有凹腔,所述凹腔内设有过滤座,所述排气管贯穿所述过滤座。

[0009] 作为进一步优选的,所述过滤座内设有对在所述排气管下方的净化过滤板,所述背板一侧向所述凹腔内贯穿连接有和所述过滤座相通的进气管。

[0010] 作为进一步优选的,所述凹腔顶部通过固定板设有位于所述过滤座上方的高位槽,所述高位槽的底端设有冲洗管,所述冲洗管自所述背板的后侧向下弯曲后延伸至所述排气罩的后侧。

[0011] 作为进一步优选的,所述过滤座的后侧设有螺纹板,所述背板的后侧底部设有伺服电机,所述伺服电机上设有配合所述螺纹板并且旋转时用于带动所述过滤座沿着所述凹腔上下移动的第二螺杆,所述高位槽的底端设有与所述过滤座相互连接的喷座,并且所述高位槽为自上向下尺寸逐渐减小的倒三角形槽,所述喷座为自上向下尺寸逐渐增大的三角形座,并且所述喷座设在所述净化过滤板的上方。

[0012] 作为进一步优选的,所述底架上设有工作面板,所述工作面板的中部沿前后方向开设有第三滑槽,所述第三滑槽内设有第三螺杆,通过所述第三螺杆在所述工作面板上设有可前后移动的料座,所述料座表面为供所述撑片抵触的台面。

[0013] 作为进一步优选的,所述料座为前端开口的托斗结构。

[0014] 作为进一步优选的,所述第一螺杆和所述第三螺杆分别受一电机驱动。

[0015] 本发明相比于现有技术的有益效果是,通过升降驱动装置驱动功能座下降时,排气罩随同激光头同步下降直到排气罩一侧的撑片抵触台面。排气罩一侧的轴套和轴芯是弹性铰接结构,随着功能座和激光头的继续下降,因撑片抵触台面而使排气罩和滑块相对激光头向上移动,上移过程中感应开关检测到滑块的上移而使伸缩杆伸出,伸出的伸缩杆将解除排气罩的卡孔和激光头的夹持状态,并且使排气罩下翻而覆盖激光头的照射位置。排气罩下翻过程中,卡孔给激光头让位。于是,通过使排气罩下翻而形成相对封闭的焊区,排气装置通过排气管将惰性气体排入排气罩内再从卡孔排出而对焊池进行保护,可以获得更好的焊接质量。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0017] 图2为本发明由图1引出的 B 部放大结构示意图;

[0018] 图3为本发明由图1引出的后视视角的结构示意图;

[0019] 图4为本发明由图3引出的沿着焊接机构和底架剖开后的结构示意图;

[0020] 图5为本发明由图4引出的 A 部放大结构示意图;

[0021] 图6为本发明中的过滤座剖开后以及各部件从设备上拆除后的结构示意图;

[0022] 图7为本发明由图6引出的底部仰视视角的示意图;

[0023] 图8为本发明的排气罩和排气装置上的滑块等机构的结构示意图。

[0024] 图中:1、底架;2、焊接机构;3、面板;4、背板;5、第一滑槽;6、第一螺杆;7、升降驱动

装置;8、功能座;9、激光头;10、排气罩;11、排气装置;12、橡胶柱;13、第二滑槽;14、压簧;15、滑块;17、橡胶皮;19、排气管;20、凹腔;21、过滤座;22、过滤板;23、进气管;24、螺纹板;25、伺服电机;26、第二螺杆;27、高位槽;28、冲洗管;29、喷座;30、工作面板;31、第三滑槽;32、第三螺杆;33、料座;34、电机;35、感应开关;36、卡孔;37、轴套;38、轴芯;39、撑片;40、伸缩杆。

### 具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明专利的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域所属的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。

[0026] 在一种实施方式中,如图1-8所示。

[0027] 本实施方式提供的多轴式龙门激光焊接机,其包括底架1,底架1上通过龙门架设有焊接机构2,焊接机构2包括前后并排设置的面板3和背板4,面板3上开设有沿着左右方向的第一滑槽5,第一滑槽5内设有第一螺杆6,第一螺杆6上设有随其转动而沿着第一滑槽5移动的升降驱动装置7,升降驱动装置7的输出杆上设有向下延伸的功能座8,功能座8的底端设有杆状激光头9,功能座8的后侧开设有沿着上下方向的第二滑槽13,第二滑槽13内滑动连接有滑块15,第二滑槽13内还设有在上下方向上抵触滑块15的压簧14,功能座8的后侧还设有检测滑块15上移的感应开关35,滑块15底部吊设有排气罩10,排气罩10上开设有弹性夹持在激光头9两侧的卡孔36,排气罩10的一侧低于激光头9端部并且设有轴套37,轴套37内弹性连接有轴芯38,轴芯38的两端设有水平的撑片39,功能座8的底端还设有响应于感应开关35的触发而伸出推动排气罩10下翻的伸缩杆40,滑块15上还设有排气装置11,排气装置11通过排气管19将惰性气体排入排气罩10内,卡孔36还供惰性气体排出。其中,升降驱动装置7驱动激光头9向下移动时,排气罩10一侧的撑片39抵触台面而使排气罩10和滑块15相对激光头9向上移动,伸缩杆40伸出推动排气罩10解除排气罩10的卡孔36和激光头9的夹持状态并且使排气罩10下翻而覆盖激光头9的照射位置。

[0028] 在本实施方式中,激光头9的焊接原理是使用激光束,将待焊件连接在一起的焊接工艺,通过将激光聚焦在产品表面,产生的热量将待焊件边缘熔化而形成焊池,激光束离开时,熔化的液体凝固从而实现待焊件之间的连接。传统的激光焊接工艺,虽也有一些使用惰性气体保护焊池,但焊接环境仍然直接暴露于外界,使得整体环境仍有空气影响。在本实施方式中,通过在左右方向、前后方向、上下方向的调节,确定激光头9的具体位置,这方面和传统的多轴式龙门焊接机无异。确定好激光头9前后左右的具体位置和固定好待焊件在台面上的具体位置后,通过升降驱动装置7驱动功能座8下降。那么排气罩10随同激光头9同步下降直到排气罩10一侧的撑片39抵触台面。排气罩10一侧的轴套37和轴芯38是弹性铰接结构,随着功能座8和激光头9的继续下降,因撑片39抵触台面而使排气罩10和滑块15相对激光头9向上移动,上移过程中感应开关35检测到滑块15的上移而使伸缩杆40伸出,伸出的伸缩杆40将解除排气罩10的卡孔36和激光头9的夹持状态,并且使排气罩10下翻而覆盖激光头9的照射位置。排气罩10下翻过程中,卡孔36给激光头9让位。于是,通过使排气罩下翻而形成相对封闭的焊区,排气装置通过排气管将惰性气体排入排气罩内再从卡孔排出而对焊

池进行保护,可以获得更好的焊接质量。

[0029] 在一种实施方式中,如图2所示。

[0030] 本实施方式提供的多轴式龙门激光焊接机,其排气罩10设置卡孔36的一侧高于排气罩10设置撑片39的一侧,当撑片39抵触台面时,伸缩杆40伸出推动排气罩10使排气罩10绕轴芯38进行下翻。

[0031] 在本实施方式中,排气罩10一侧的轴套37和轴芯38是弹性铰接结构,排气罩10通过卡孔36弹性夹持在激光头9上,如果撑片39抵触台面而通过伸缩杆40下压排气罩10,可以使排气罩10下翻。而且,排气罩10的设置需满足一定的要求。即排气罩10设置卡孔36的一侧高于排气罩10设置撑片39的一侧,排气罩10设置撑片39的一侧低于激光头9的底部。

[0032] 在一种实施方式中,如图3所示。

[0033] 本实施方式提供的多轴式龙门激光焊接机,其排气装置11的排气口上连接有排气管19,排气管19贯穿滑块15并且提供排气罩10吊挂,排气管19延伸至背板4的后侧,背板4上设有凹腔20,凹腔20内设有过滤座21,排气管19贯穿过滤座21。

[0034] 在本实施方式中,排气装置11的排气口上连接有排气管19,排气管19自焊接机构2的底部向后延伸后再由背板4的后端面向上延伸,且还在背板4的中部成形有凹腔20,凹腔20内填装有过滤座21,排气管19的出气口自顶端向下贯穿在过滤座21内,过滤座21内设有对应在排气管19下方的净化过滤板22,由背板4一侧向凹腔20内贯穿连接有与过滤座21相通的进气管23,排气管19将惰性气体进行排放前先经过过滤座21内并途经净化过滤板22过滤处理后由进气管23向排气罩10进行排放。

[0035] 与现有净化结构不同的是,凹腔20顶部通过固定板设有位于过滤座21上方的高位槽27,高位槽27的底端设有冲洗管28,冲洗管28自背板4的后面向下弯曲后延伸至排气罩10的后方,且过滤座21的后面设有螺纹板24,背板4的后面底部设有伺服电机25,伺服电机25上设有配合于螺纹板24且旋转时用于带动过滤座21沿着凹腔20上下移动的第二螺杆26,高位槽27的底端设有与过滤座21相互连接的喷座29,且高位槽27是自顶部尺寸向下逐渐缩小的倒三角结构槽,喷座29是自过滤座21的上方向其内部尺寸逐渐变大的正三角形的多孔喷座29,且喷座29对应在净化过滤板22的上方。

[0036] 在本实施方式中,伺服电机25通电时会带动螺纹板24推动过滤座21沿着凹腔20向上移动,并在移动的过程中推动高位槽27压缩并产生水压,利用水压使清水顺着喷座29对准净化过滤板22喷射,使净化过滤板22上因过滤而沉积的污物向下冲洗,并最终在净化过滤板22和进气管23的连接腔内以及进气管23内充满水,由进气管23进入的惰性气体就可以经此水洗净化,再经含干燥剂的排气管19后进行供应。

[0037] 在一种实施方式中,如图3所示。

[0038] 本实施方式提供的多轴式龙门激光焊接机,其过滤座21的后侧设有螺纹板24,背板4的后侧底部设有伺服电机25,伺服电机25上设有配合螺纹板24并且旋转时用于带动过滤座21沿着凹腔20上下移动的第二螺杆26,高位槽27的底端设有与过滤座21相互连接的喷座29,喷座29设在净化过滤板22的上方,高位槽27接通外部水源,进气管23接通外部气源,进气管23的底部开设有排水孔,伺服电机25周期性正反转以间歇性使高位槽27内产生水压进行洗气。伺服电机25的转速根据激光头9的功率进行调节,例如激光头9功率大,即对应的焊池面积大,所要惰性气体流量多,那么伺服电机25转速调小,使进气阻力小而有更多惰性

气体进入排气罩10。相反的,如果激光头9功率小,即对应的焊池面积小,所要惰性气体流量少,那么伺服电机25转速调大,使进气阻力大而减少惰性气体进入排气罩10。以此来调节惰性气体的具体流量,同时洗气。相较于给惰性气体留有余量而产生的浪费,通过给水留有余量更具经济价值。

[0039] 在其他的实施方式中,多轴式龙门激光焊接机的底架1上设有工作面板30,工作面板30的中部沿前后方向开设有第三滑槽31,第三滑槽31内设有第三螺杆32,通过第三螺杆32在工作面板30上设有可前后移动的料座33,料座33表面为供撑片39抵触的台面。料座33为前端开口的托斗结构。此外,第一螺杆6和第三螺杆32分别受一电机34驱动。

[0040] 以上的具体实施方式,对本发明的发明目的、技术方案、以及有益效果进行了进一步的详细说明。应当理解,以上仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围。特别指出,对于本领域技术人员而言,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

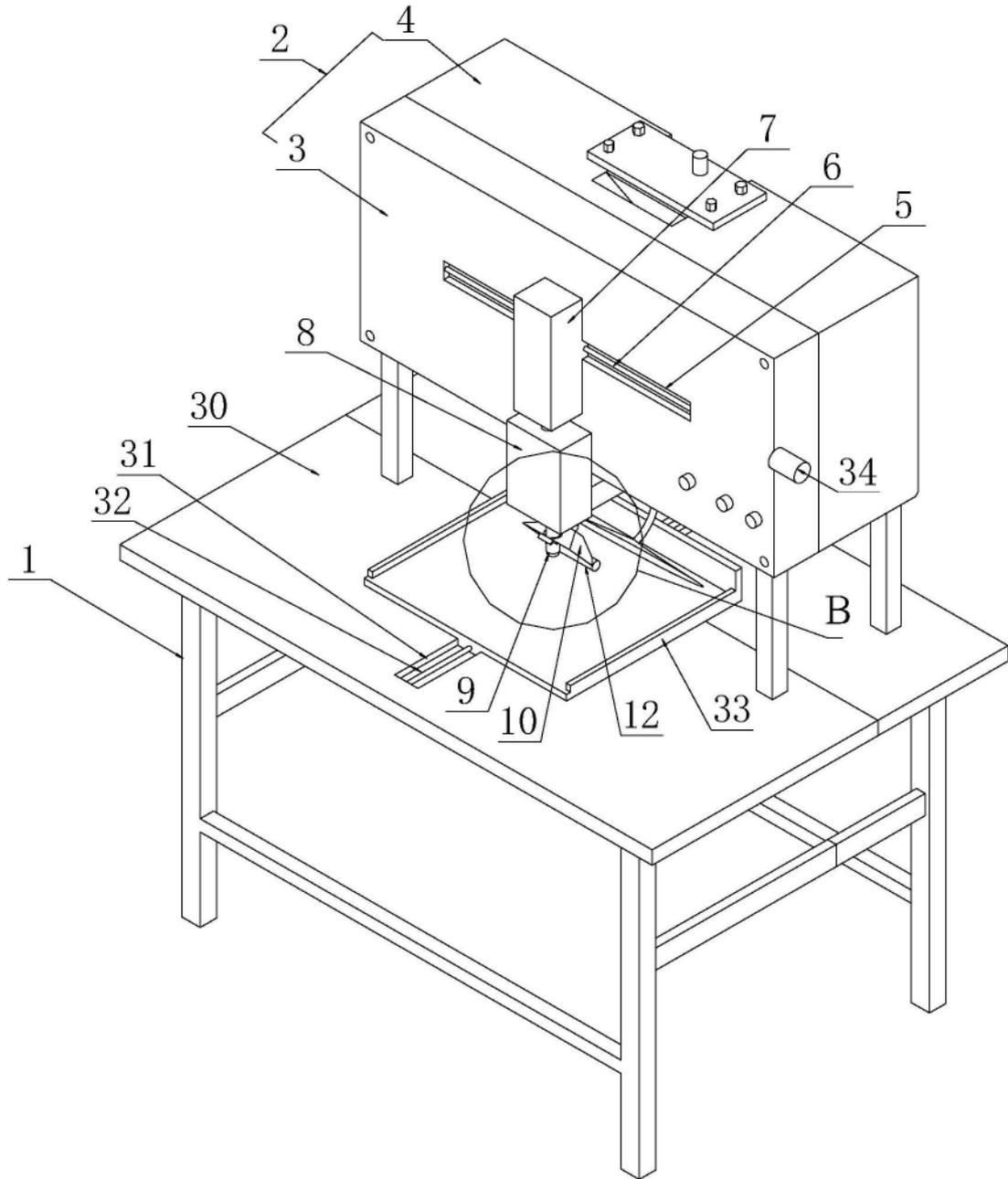


图1

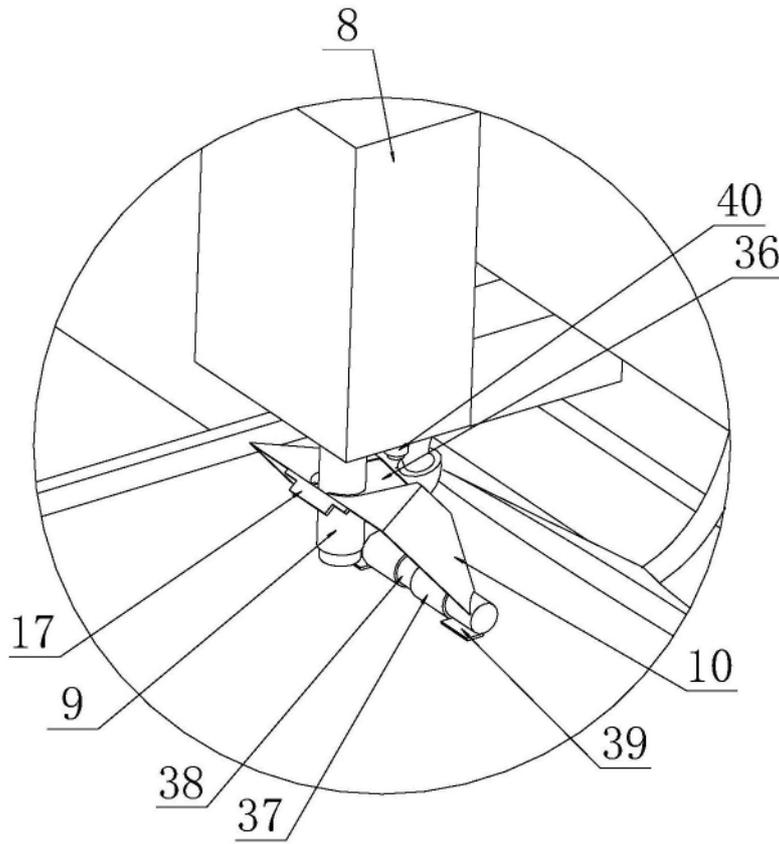


图2

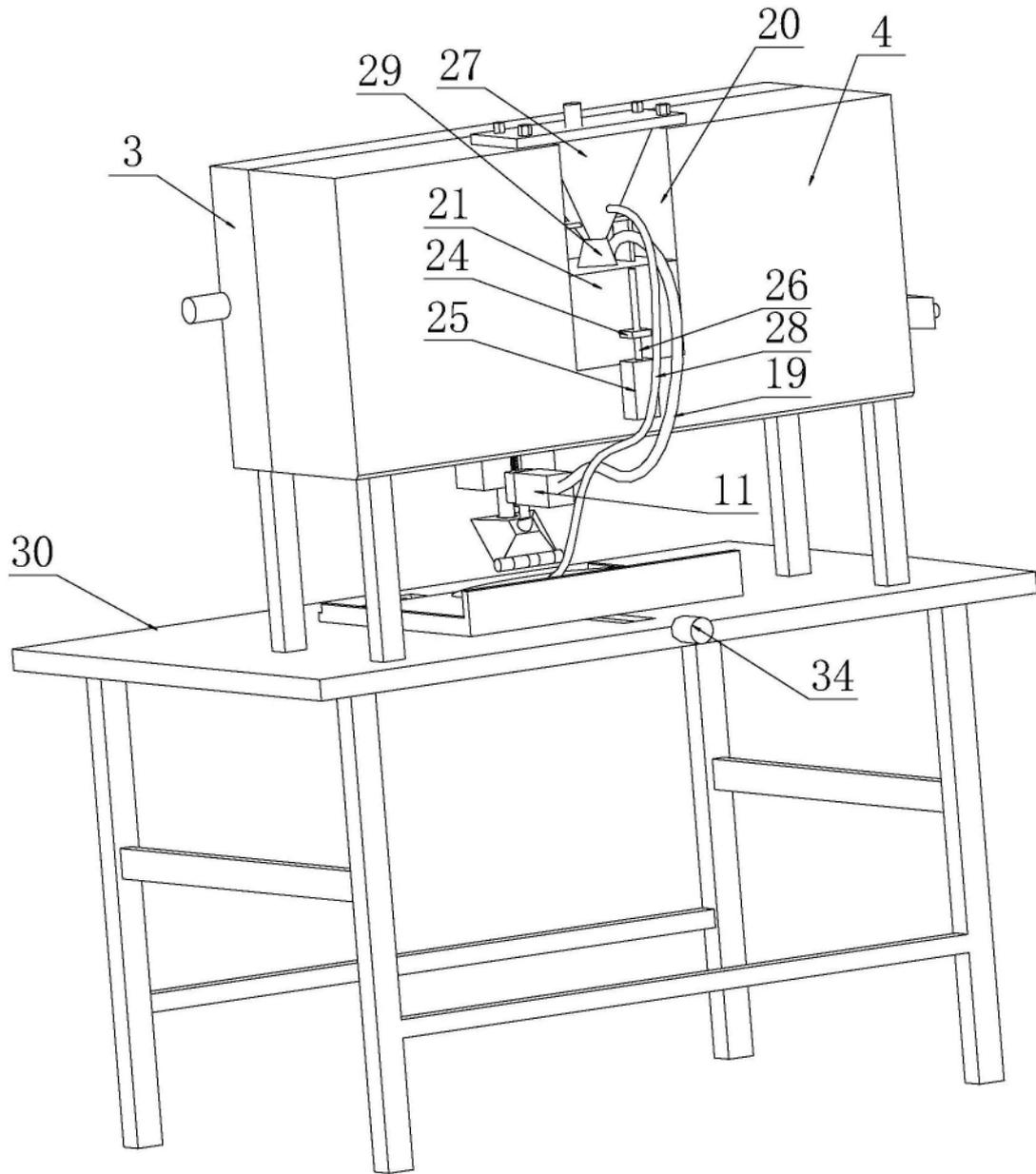


图3

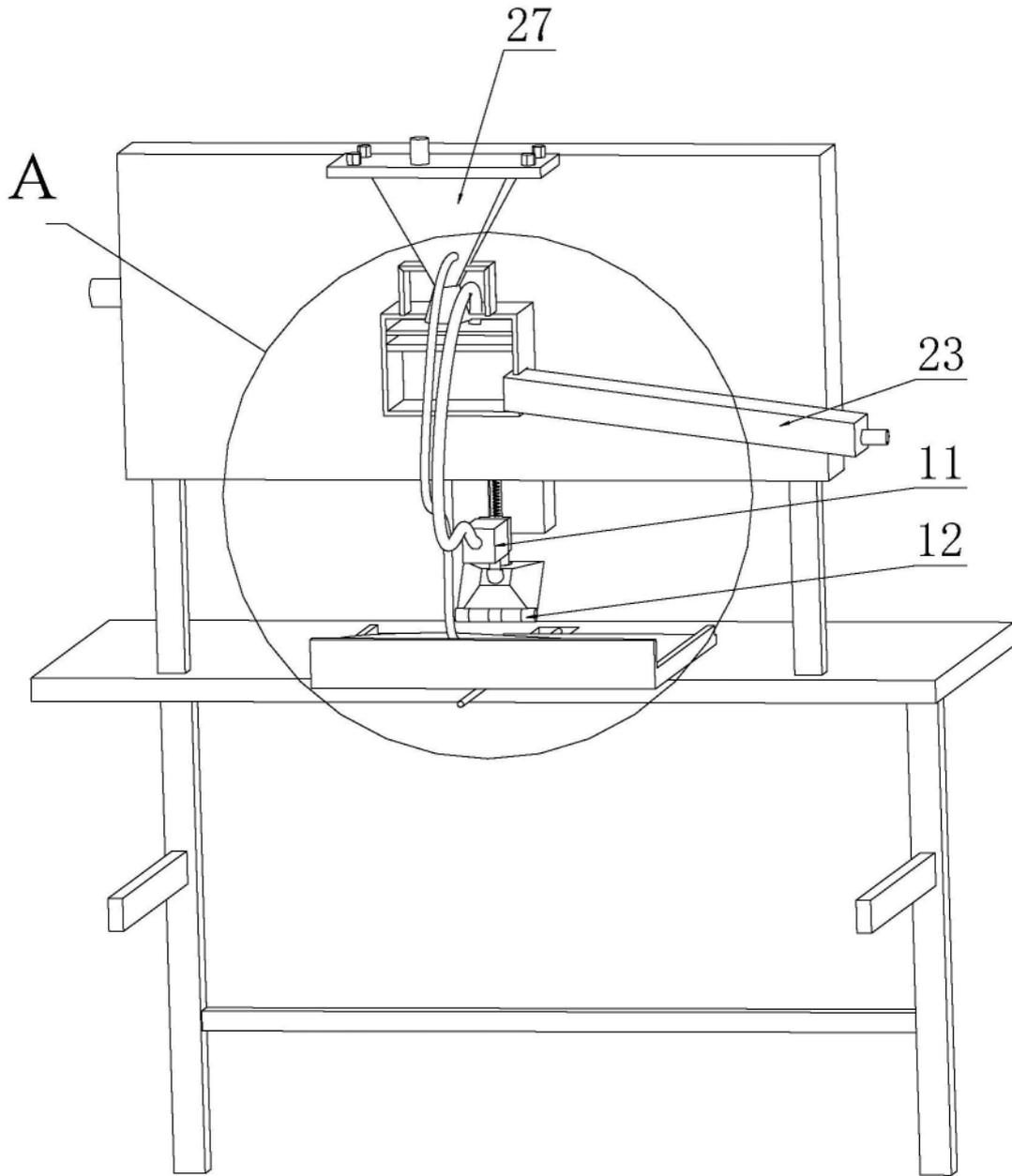


图4

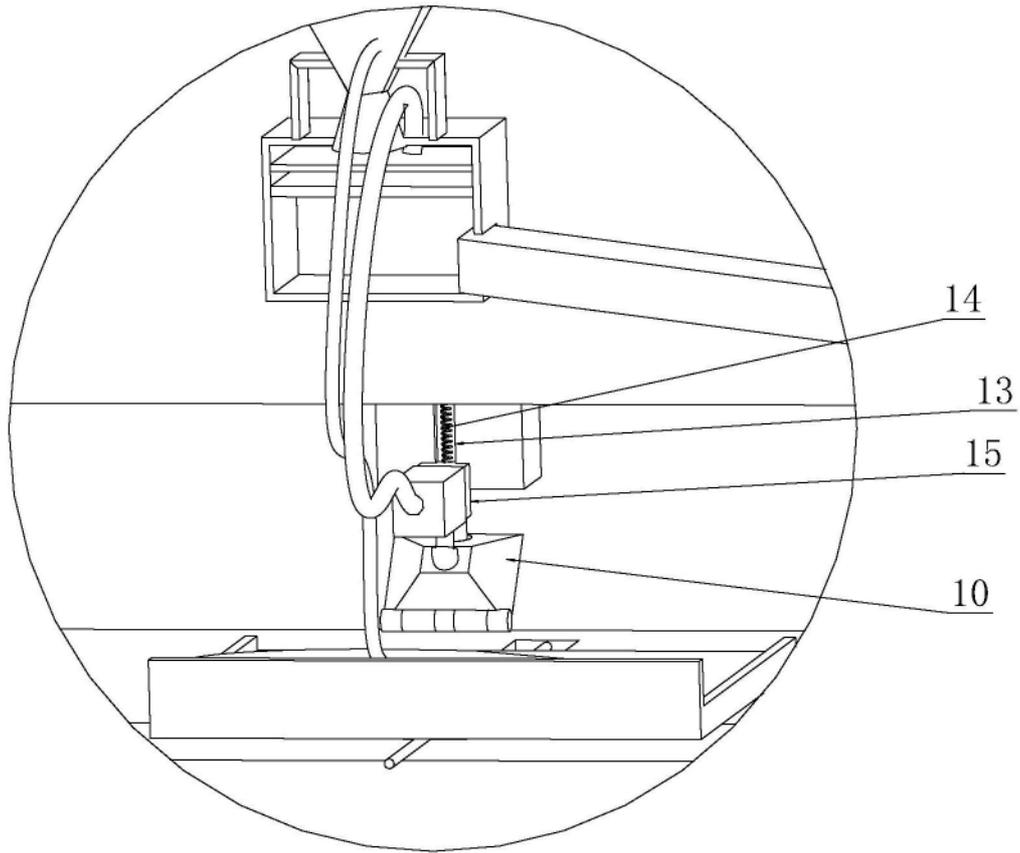


图5

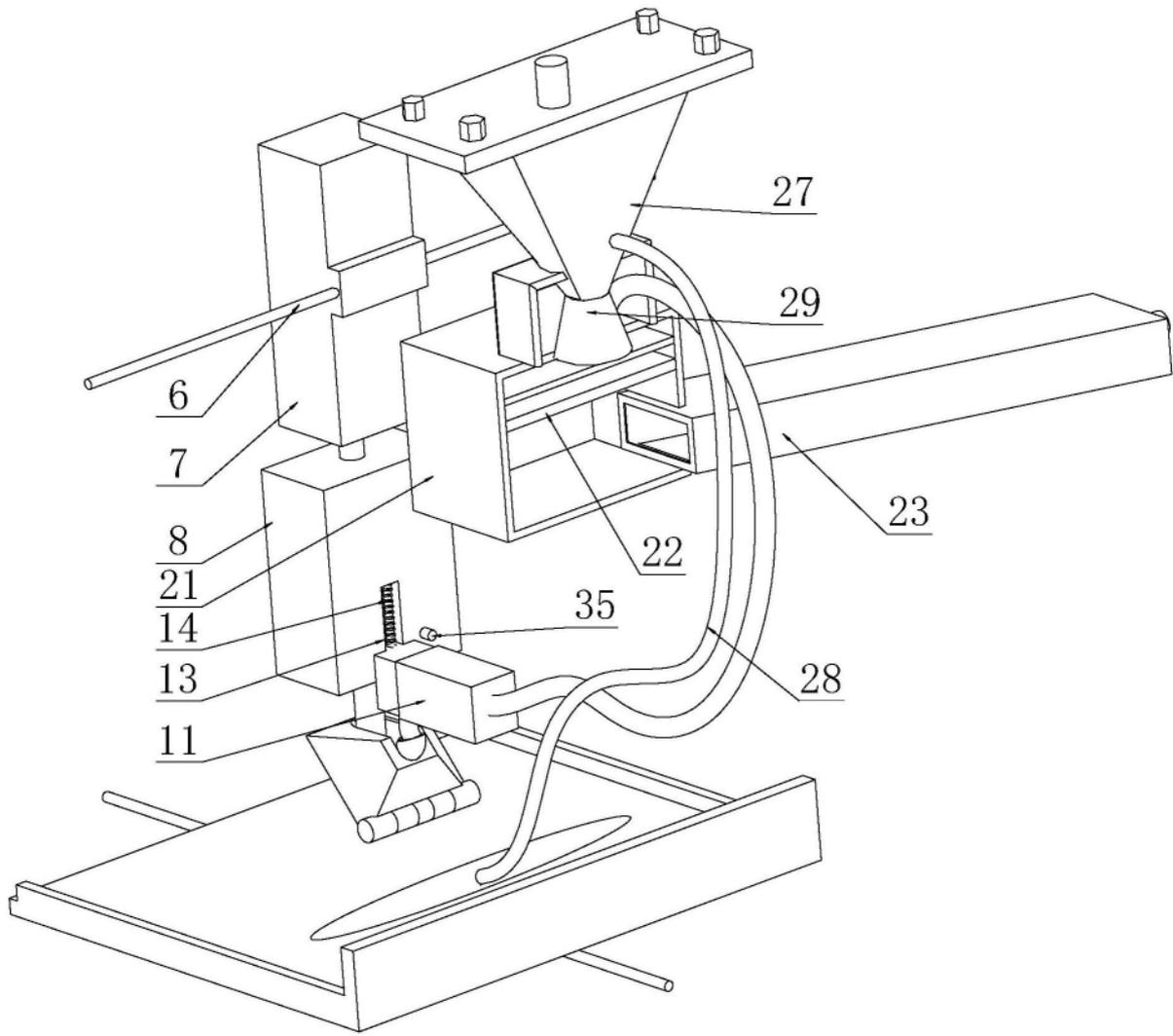


图6

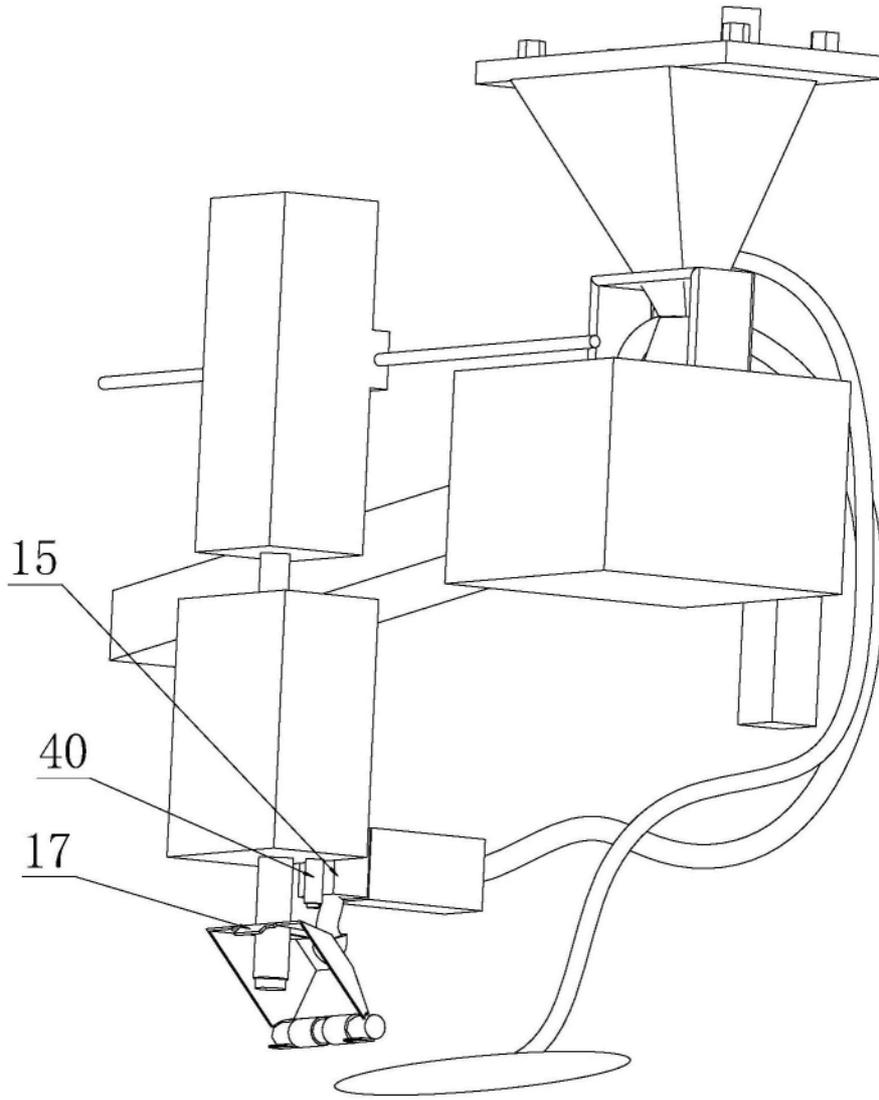


图7

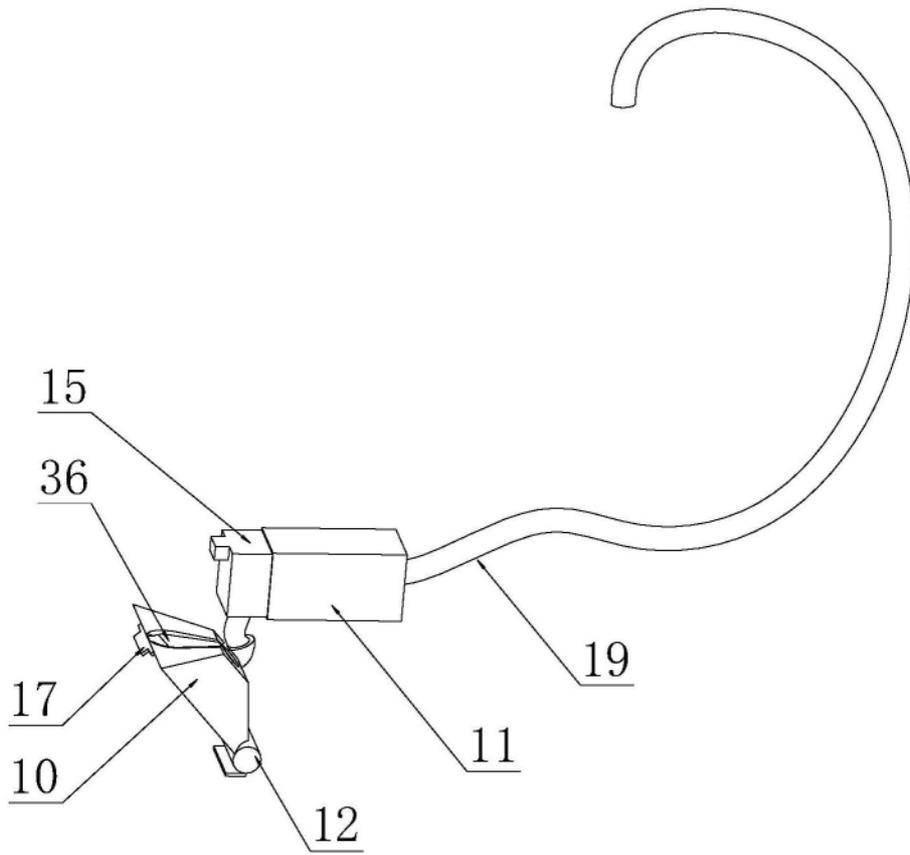


图8