



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116273718 B

(45) 授权公告日 2023.10.10

(21) 申请号 202310548590.0

(22) 申请日 2023.05.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116273718 A

(43) 申请公布日 2023.06.23

(73) 专利权人 金华市创捷电子有限公司
地址 321000 浙江省金华市婺城区仙华南
街777号

(72) 发明人 胡勍波 曹婵丽 陈双凤 曹利斌
唐多 姜莲

(74) 专利代理机构 金华市悦诚君创知识产权代
理事务所(特殊普通合伙)
33412

专利代理师 余威

(51) Int.Cl.

B05C 9/10 (2006.01)

B05C 5/02 (2006.01)

B05C 13/02 (2006.01)

B08B 3/08 (2006.01)

B08B 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108465599 A, 2018.08.31

CN 216500400 U, 2022.05.13

CN 218395096 U, 2023.01.31

CN 217911278 U, 2022.11.29

CN 211759763 U, 2020.10.27

CN 109759288 A, 2019.05.17

KR 101365680 B1, 2014.02.20

审查员 邵文静

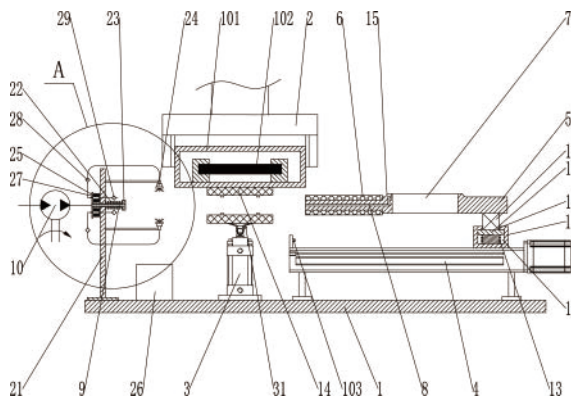
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

热敏晶体的生产设备和制造工艺

(57) 摘要

本发明公开了热敏晶体的生产设备和制造工艺,包括主机架、用于夹持晶振的机械夹爪及用于支撑热敏电阻的顶升气缸,所述主机架上设有直线模组,所述直线模组上设有移动组件;所述移动组件包括移动块,所述移动块一侧设有清洗晶振及热敏电阻表面的清洗棉,另一侧设有顶升腔,所述顶升腔连接有注胶管;所述主机架上设有与移动后注胶管相配合的注胶杆,所述注胶杆连接有泵体;所述机械夹爪、顶升气缸、直线模组及泵体均与PLC控制器相连,本发明提供了一种在热敏电阻与晶振固定进行定量注胶的热敏晶体生产设备,并且注胶前对工件表面进行清洗,以提升其接触效率,提升了热敏晶体的制造质量,同时采用全自动化的生产方式,节省了人工劳动力。



1. 热敏晶体的生产设备,包括主机架(1)、用于夹持晶振的机械夹爪(2)及用于支撑热敏电阻的顶升气缸(3),其特征在于:所述主机架(1)上设有直线模组(4),所述直线模组(4)上设有移动组件;

所述移动组件包括移动块(5),所述移动块(5)一侧设有清洗晶振及热敏电阻表面的清洗棉(6),另一侧设有顶升腔(7),所述顶升腔(7)连接有注胶管(8);

所述主机架(1)上设有与移动后注胶管(8)相配合的注胶杆(9),所述注胶杆(9)连接有泵体(10);

所述机械夹爪(2)、顶升气缸(3)、直线模组(4)及泵体(10)均与PLC控制器相连;

所述直线模组(4)上设有与移动块(5)相配合的滑动块(11),所述移动块(5)上设有导向杆(12),所述导向杆(12)滑动设于滑动块(11)上,所述导向杆(12)与滑动块(11)之间设有第一弹簧(13);

所述晶振上设有极板(14),所述移动块(5)上设有与极板(14)相配合的过渡斜面(15);

所述滑动块(11)内设有调节腔(16),所述导向杆(12)上端与移动块(5)相连,下端连接有调节板(17),所述第一弹簧(13)设于调节板(17)与调节腔(16)腔底之间,所述滑动块(11)上设有与导向杆(12)相配合的导向孔(18);

所述主机架(1)上设有与注胶杆(9)相配合的侧板(21),所述注胶杆(9)与侧板(21)之间设有第二弹簧(22),所述注胶杆(9)上设有与滑动后的注胶管(8)相配合的顶板(23)。

2. 根据权利要求1所述的热敏晶体的生产设备,其特征在于:所述侧板(21)上设有为清洗棉(6)补充清洗液的喷头(24),所述喷头(24)连接有收缩囊(25),所述收缩囊(25)连接有储液箱(26),所述收缩囊(25)设于侧板(21)上,所述注胶杆(9)穿设侧板(21)后连接有与收缩囊(25)相连的挤压板(27)。

3. 根据权利要求2所述的热敏晶体的生产设备,其特征在于:所述收缩囊(25)与喷头(24)之间设有第一单向阀(28),所述收缩囊(25)与储液箱(26)之间设有第二单向阀(29)。

4. 根据权利要求3所述的热敏晶体的生产设备,其特征在于:所述顶升气缸(3)上设有可吸附热敏电阻的吸盘(31)。

5. 根据权利要求4所述的热敏晶体的生产设备,其特征在于:所述导向杆(12)为六角杆。

6. 使用如权利要求5所述的热敏晶体的生产设备制造热敏晶体的制造工艺,其特征在于:其工艺如下:

S1:将热敏电阻放置于顶升气缸(3)的吸盘(31)上,随后通过机械夹爪(2)将晶振夹持至与热敏电阻对应处;

S2:直线模组(4)驱动移动组件滑动,移动组件上的移动块(5)靠近顶升气缸(3)一端进入晶振与热敏电阻间的间隙处,其上下两面的清洗棉(6)对晶振及热敏电阻表面进行擦洗,将接触点上的氧化部分清除;

S3:移动块(5)继续移动,移动块(5)在过渡斜面(15)作用下先压缩第一弹簧(13),随后当极板(14)进入顶升腔(7)后第一弹簧(13)复位,此时顶升腔(7)边缘与热敏电阻边缘对齐;

S4:在S3中移动块(5)移动过程中,移动块(5)左端与注胶杆(9)顶靠压缩第二弹簧(22),随后顶升气缸(3)将热敏电阻顶升至顶升腔(7)内,使电阻上的接触点与极板(14)上

的接触点接触,随后驱动泵体(10)通过注胶杆(9)及注胶管(8)将胶体注入极板(14)与热敏电阻的间隙之间;

S5:注胶完成后,吸盘(31)泄气脱离与热敏电阻的吸附,机械夹爪(2)将胶合后的热敏晶体夹持至下一工序,顶升气缸(3)复位,同时移动块(5)通过直线模组(4)复位;

S6:在S4中注胶杆(9)压缩第二弹簧(22)时,收缩囊(25)伸张将储液箱(26)内的清洗液吸入囊体内,当S5中移动块(5)复位时,注胶杆(9)在第二弹簧(22)作用下复位,挤压板(27)挤压囊体将囊体内的清洗液通过喷头(24)喷至清洗棉(6)上,随后复位等待下一工件。

热敏晶体的生产设备和制造工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及热敏晶体生产设备技术领域,尤其是热敏晶体的生产设备和制造工艺。

背景技术

[0002] 热敏晶体和温补晶振都是在特殊环境下使用的频率元件,可以改善其频率温度补正。热敏晶体的原理是在普通贴片晶振基础上增加一颗热敏电阻以及一颗变容二极管,利用变容二极管的容变功能与热敏的传感功能相结合,形成带有温度传感功能的热敏石英晶振。

[0003] 现有的热敏电阻通过与晶振上的极板连接后采用胶体固定的形式固定于晶振上,但在制造过程中会出现以下缺点及不足:

[0004] 在极板或热敏电阻表面涂胶时会与接触点接触,导致接触点被覆胶后无法形成良好的接触,同时,因涂胶不均匀,也会使产品表面出现较多的胶水飞边,影响产品的外观质量;

[0005] 此外,极板或热敏电阻上的接触点通常易在空气中氧化,假如在涂胶固定前不对表面氧化部分进行清除的话,影响接触点的接触效果。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术中的不足,提供了热敏晶体的生产设备和制造工艺。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明通过下述技术方案得以解决:热敏晶体的生产设备,包括主机架、用于夹持晶振的机械夹爪及用于支撑热敏电阻的顶升气缸。

[0008] 上述方案中,优选的,所述主机架上设有直线模组,所述直线模组上设有移动组件;

[0009] 所述移动组件包括移动块,所述移动块一侧设有清洗晶振及热敏电阻表面的清洗棉,另一侧设有顶升腔,所述顶升腔连接有注胶管;

[0010] 所述主机架上设有与移动后注胶管相配合的注胶杆,所述注胶杆连接有泵体;

[0011] 所述机械夹爪、顶升气缸、直线模组及泵体均与PLC控制器相连。

[0012] 上述方案中,优选的,所述直线模组上设有与移动块相配合的滑动块,所述移动块上设有导向杆,所述导向杆滑动设于滑动块上,所述导向杆与滑动块之间设有第一弹簧。

[0013] 上述方案中,优选的,所述晶振上设有极板,所述移动块上设有与极板相配合的过渡斜面。

[0014] 上述方案中,优选的,所述滑动块内设有调节腔,所述导向杆上端与移动块相连,下端连接有调节板,所述第一弹簧设于调节板与调节腔腔底之间,所述滑动块上设有与导向杆相配合的导向孔。

[0015] 上述方案中,优选的,所述主机架上设有与注胶杆相配合的侧板,所述注胶杆与侧板之间设有第二弹簧,所述注胶杆上设有与滑动后的注胶管相配合的顶板。

[0016] 上述方案中,优选的,所述侧板上设有为清洗棉补充清洗液的喷头,所述喷头连接有收缩囊,所述收缩囊连接有储液箱,所述收缩囊设于侧板上,所述注胶杆穿设侧板后连接有与收缩囊相连的挤压板。

[0017] 上述方案中,优选的,所述收缩囊与喷头之间设有第一单向阀,所述收缩囊与储液箱之间设有第二单向阀。

[0018] 上述方案中,优选的,所述顶升气缸上设有可吸附热敏电阻的吸盘。

[0019] 上述方案中,优选的,所述导向杆为六角杆。

[0020] 上述方案中,优选的,使用所述的热敏晶体的生产设备制造热敏晶体的制造工艺,其工艺如下:

[0021] S1:将热敏电阻放置于顶升气缸的吸盘上,随后通过机械夹爪将晶振夹持至与热敏电阻对应处;

[0022] S2:直线模组驱动移动组件滑动,移动组件上的移动块靠近顶升气缸一端进入晶振与热敏电阻间的间隙处,其上下两面的清洗棉对晶振及热敏电阻表面进行擦洗,将接触点上的氧化部分清除;

[0023] S3:移动块继续移动,移动块在过渡斜面作用下先压缩第一弹簧,随后当极板进入顶升腔后第一弹簧复位,此时顶升腔边缘与热敏电阻边缘对齐;

[0024] S4:在S3中移动块移动过程中,移动块左端与注胶杆顶靠压缩第二弹簧,随后顶升气缸将热敏电阻顶升至顶升腔内,使电阻上的接触点与极板上的接触点接触,随后驱动泵体通过注胶杆及注胶管将胶体注入极板与热敏电阻的间隙之间;

[0025] S5:注胶完成后,吸盘泄气脱离与热敏电阻的吸附,机械夹爪将胶合后的热敏晶体夹持至下一工序,顶升气缸复位,同时移动块通过直线模组复位;

[0026] S6:在S4中注胶杆压缩第二弹簧时,收缩囊伸张将储液箱内的清洗液吸入囊体内,当S5中移动块复位时,注胶杆在第二弹簧作用下复位,挤压板挤压囊体将囊体内的清洗液通过喷头喷至清洗棉上,随后复位等待下一工件。

[0027] 本发明的有益效果是:本发明提供了一种在热敏电阻与晶振固定进行定量注胶的热敏晶体生产设备,并且注胶前对工件表面进行清洗,以提升其接触效率,提升了热敏晶体的制造质量,同时采用全自动化的生产方式,节省了人工劳动力。

附图说明

[0028] 图1为本发明主视结构示意图。

[0029] 图2为本发明A处局部放大结构示意图。

[0030] 图3为本发明移动块立体结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述:参见图1-图3,热敏晶体的生产设备,包括主机架1、用于夹持晶振的机械夹爪2及用于支撑热敏电阻的顶升气缸3,所述顶升气缸3设于主机架1上,所述机械夹爪2可连接机械手,通过机械手自由控制晶振的夹放位置,所述机械夹爪2可采用小型手指气缸,此为自动化设备中常用的自由夹取部件,在此不作过多赘述。

[0032] 所述晶振包括壳体101、晶体102及极板14,所述晶体102设于壳体101内,所述极板14设于壳体101外表面,所述极板14上设有接触点,所述接触点用于与热敏电阻进行接触,优选的,所述热敏电阻上设有与极板14相对应的接触点,热敏晶体通过热敏电阻与晶振上的极板14间的接触点相互接触,随后通过胶体对上述零件进行粘连配合制成。

[0033] 所述顶升气缸3的推杆端固设有吸盘31,初始时,将热敏电阻中心不具有接触点的一面放置在吸盘31上,随后通过吸盘31对电阻进行吸附,使之固定,随后通过机械手配合机械爪2将晶振夹持至热敏电阻上方,使晶振的极板14与热敏电阻上端面的接触点相对应,此时,如图1所示,极板14下端面与热敏电阻上端面之间具有一定的距离。

[0034] 所述主机架1上设有直线模组4,所述直线模组4设于顶升气缸3右侧,所述直线模组4上设有移动组件,所述直线模组4上设有滑动块11,所述移动组件设于滑动块11上,所述滑动块11为直线模组4的一部分,通过直线模组4上的电机驱动,初始时,滑动块11置于直线模组4右侧,当直线模组4驱动后,其可向左滑动靠近顶升气缸3。

[0035] 所述移动组件包括移动块5,所述移动块5左侧下端面上固设有导向杆12,所述导向杆12上端与移动块5下端面固定连接,下端则固设有调节板17,所述滑动块11上设有与导向杆12及调节板17相配合的调节腔16,优选的,所述导向杆12滑动穿设滑动块11后将调节板17置于调节腔16内,所述导向杆12优选为六角杆,所述滑动块11上设有与导向杆12相配合的导向孔18,即所述导向孔18为六角孔,所述调节板17与调节腔16腔底之间设有第一弹簧13,所述第一弹簧13两端分别与调节板17及调节腔16腔底相顶靠,顶靠后,调节板17上端面与调节腔16上腔壁相顶靠,从而使移动块5相对滑动块11处于顶出位置,当移动块5受压后可纵向向下滑动,压缩第一弹簧13。

[0036] 如图1所示,所述移动块5左侧设有清洗晶振上的极板14表面及热敏电阻上端面的清洗棉6,所述清洗棉6通过胶水固设于移动块5左侧的上下端面上,移动块5向左滑动穿过热敏电阻与极板14间的间隙时,上下端面上的清洗棉6可擦洗热敏电阻及极板14上的接触点,优选的,清洗棉6上可吸附清洗液,所述清洗液可优选为酒精等可快速挥发的清洁剂。

[0037] 所述移动块5右侧设有竖直贯穿移动块5设置的顶升腔7,所述顶升腔7腔壁外形与极板14外形相适配,所述移动块5向左滑动后,可使顶升腔7中心与极板14中心对齐,并使极板14置于顶升腔7内,具体的,所述移动块5上设有与极板14相配合的过渡斜面15,初始时,顶升腔7处的移动块5上端面略高于极板14下端面,所述过渡斜面15设于顶升腔7左侧,且其斜度自上而下向靠近极板14一侧向下倾斜,当移动块5向左移动时,过渡斜面15与极板14右端接触,从而使移动块5受压向下滑动压缩第一弹簧13,随后移动块5继续滑动,当极板14与顶升腔7对齐时,移动块5在第一弹簧13作用下复位,此时直线模组4停止,极板14置于顶升腔7内。

[0038] 所述顶升腔7内连接有注胶管8,所述注胶管8与顶升腔7贯通,所述注胶管8一端与顶升腔7连通,另一端向移动块5左侧延伸贯穿置于移动块5左端面上,所述主机架1左侧设有侧板21,所述侧板21上设有可与移动后注胶管8左端向连的注胶杆9,所述注胶杆9滑动设于侧板21上,所述注胶杆9右端与侧板21之间设有第二弹簧22,所述注胶杆9右端固设有顶板23,所述第二弹簧22套设于注胶杆9上且其两端与顶板23及侧板21相顶靠,当移动块5向左滑动后,移动块5左端与顶板23相顶靠,此时注胶杆9的注胶孔与注胶管8中心为同心设置,移动块5上的顶升腔7与极板14配合后,注胶杆9处于向左滑动后压缩第二弹簧22的状

态。

[0039] 所述注胶杆9连接有泵体10,所述泵体10可将胶水通过注胶杆9及注胶管8打入顶升腔7内,所述直线模组4左端设有与滑动块11相配合的按钮103,当滑动块11向左滑动后顶升腔7与极板14配合,此时滑动块11与按钮103相顶靠,从而触发按钮103,所述按钮103通过PLC控制器与顶升气缸3电连接,当按钮103被触发后,顶升气缸3将热敏电阻自下而上顶入顶升腔7内使电阻与极板14间的接触点顶靠,所述机械夹爪2、顶升气缸3、直线模组4及泵体10均与PLC控制器相连,所述热敏电阻外形优选与顶升腔7配合,当热敏电阻顶入顶升腔7与极板14的接触点顶靠后,PLC控制器触发泵体10动作将胶水打入极板14与热敏电阻上端面之间的间隙内,而因间隙侧面均被顶升腔7所封闭,因此不会溢出,泵体10将定量的胶水剂量打入间隙处进行胶合。

[0040] 所述侧板21上设有为清洗棉6补充清洗液的喷涂24,即所述喷头24设于侧板21右侧,且上下两侧均设置喷头24,所述喷头24连接有收缩囊25,所述收缩囊25则连接有储液箱26,优选的,所述收缩囊25与喷头24之间设有第一单向阀28,所述第一单向阀28流向为由收缩囊25流向喷头24,所述收缩囊25与储液箱26之间设有第二单向阀29,所述第二单向阀29流向为由储液箱26流向收缩囊25,当收缩囊25膨胀时,可将储液箱26内的清洗液吸入囊内,当收缩囊25压缩时,可将囊内的清洗液通过喷头24喷出。

[0041] 所述收缩囊25右侧固设有侧板21左侧端面上,所述收缩囊25左侧固设有挤压板27,所述注胶杆9穿设侧板21后与挤压板27固定连接,当移动块5向左滑动与注胶杆9顶靠后,注胶杆9向左滑动压缩第二弹簧22时,收缩囊25处于拉伸膨胀状态,此时将清洗液吸入囊内,当移动块5向右滑动复位时,注胶杆9在第二弹簧22弹簧弹力作用下向右滑动,此时挤压板27挤压收缩囊25,将囊内的清洗液通过喷头24喷至清洗棉6的表面,使清洗棉6上的清洗液得到补充,便于下一次擦洗。

[0042] 使用上述的热敏晶体的生产设备制造热敏晶体的制造工艺,其工艺如下:

[0043] S1:将热敏电阻放置于顶升气缸3的吸盘31上,随后通过机械夹爪2将晶振夹持至与热敏电阻对应处;

[0044] S2:直线模组4驱动移动组件滑动,移动组件上的移动块5靠近顶升气缸3一端进入晶振与热敏电阻间的间隙处,其上下两面的清洗棉6对晶振及热敏电阻表面进行擦洗,将接触点上的氧化部分清除;

[0045] S3:移动块5继续移动,移动块5在过渡斜面15作用下先压缩第一弹簧13,随后当极板14进入顶升腔7后第一弹簧13复位,此时顶升腔7边缘与热敏电阻边缘对齐;

[0046] S4:在S3中移动块5移动过程中,移动块5左端与注胶杆9顶靠压缩第二弹簧22,随后顶升气缸3将热敏电阻顶升至顶升腔7内,使电阻上的接触点与极板14上的接触点接触,随后驱动泵体10通过注胶杆9及注胶管8将胶体注入极板14与热敏电阻的间隙之间;

[0047] S5:注胶完成后,吸盘31泄气脱离与热敏电阻的吸附,机械夹爪2将胶合后的热敏晶体夹持至下一工序,顶升气缸3复位,同时移动块5通过直线模组4复位;

[0048] S6:在S4中注胶杆9压缩第二弹簧22时,收缩囊25伸张将储液箱26内的清洗液吸入囊体内,当S5中移动块5复位时,注胶杆9在第二弹簧22作用下复位,挤压板27挤压囊体将囊体内的清洗液通过喷头24喷至清洗棉6上,随后复位等待下一工件。

[0049] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例

对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

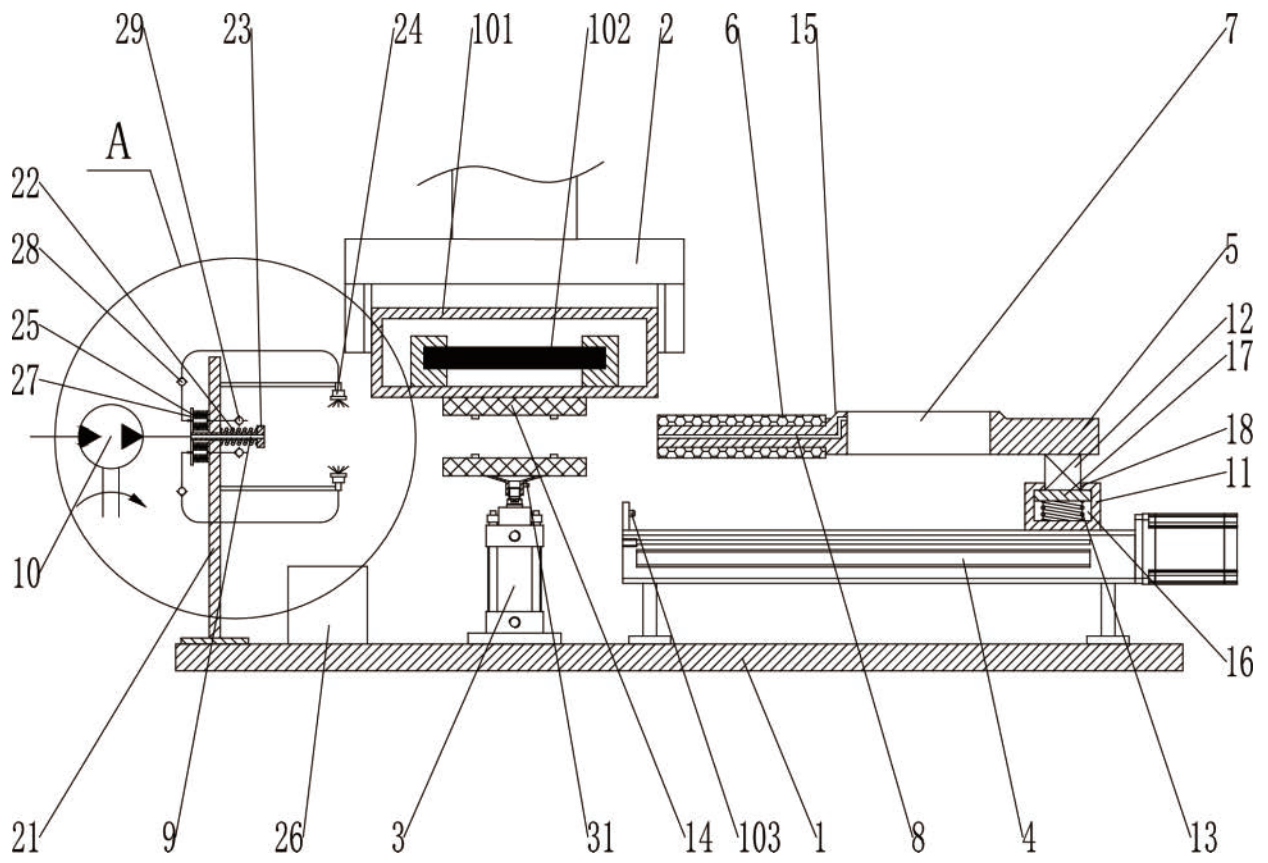


图 1

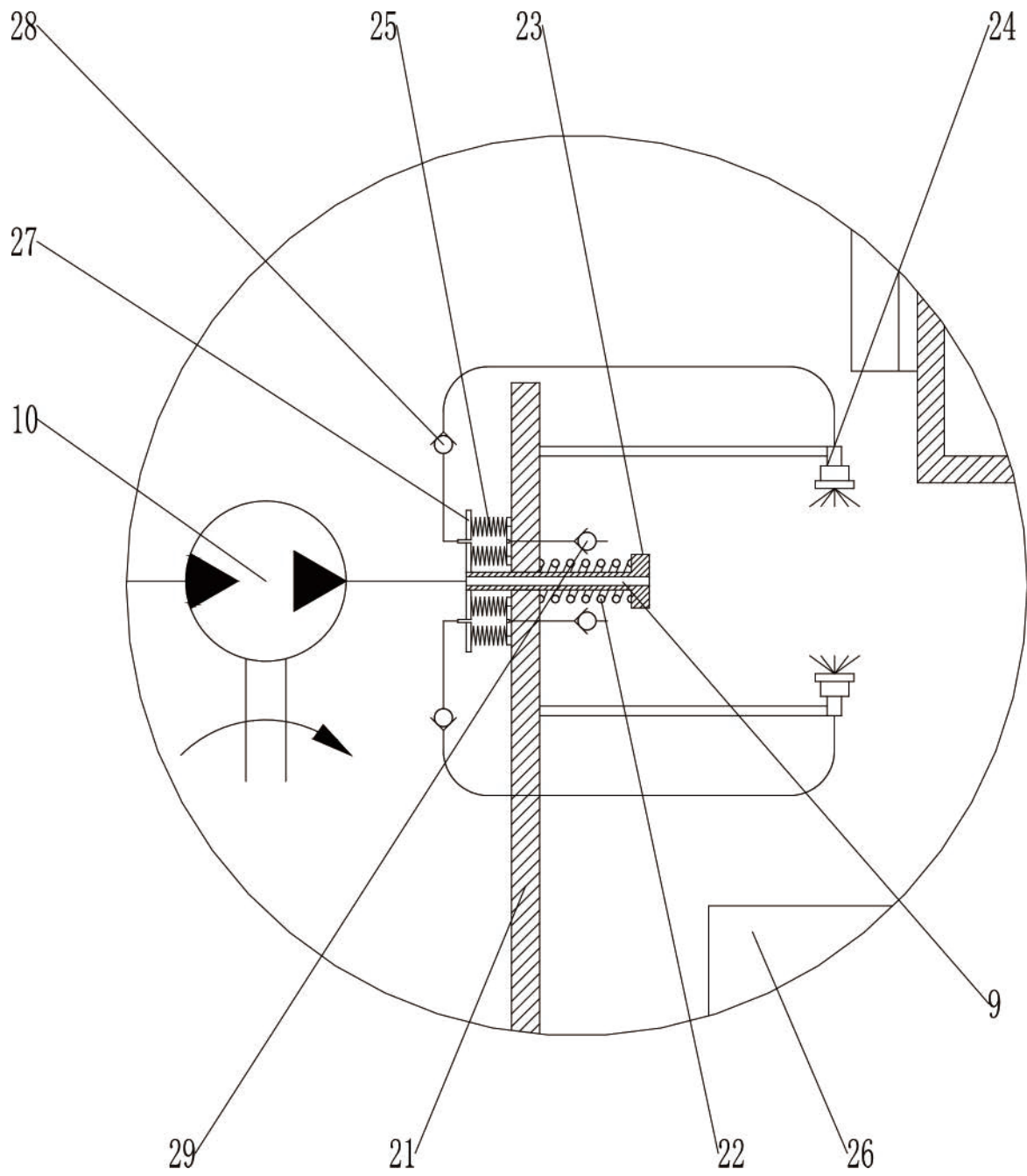


图 2

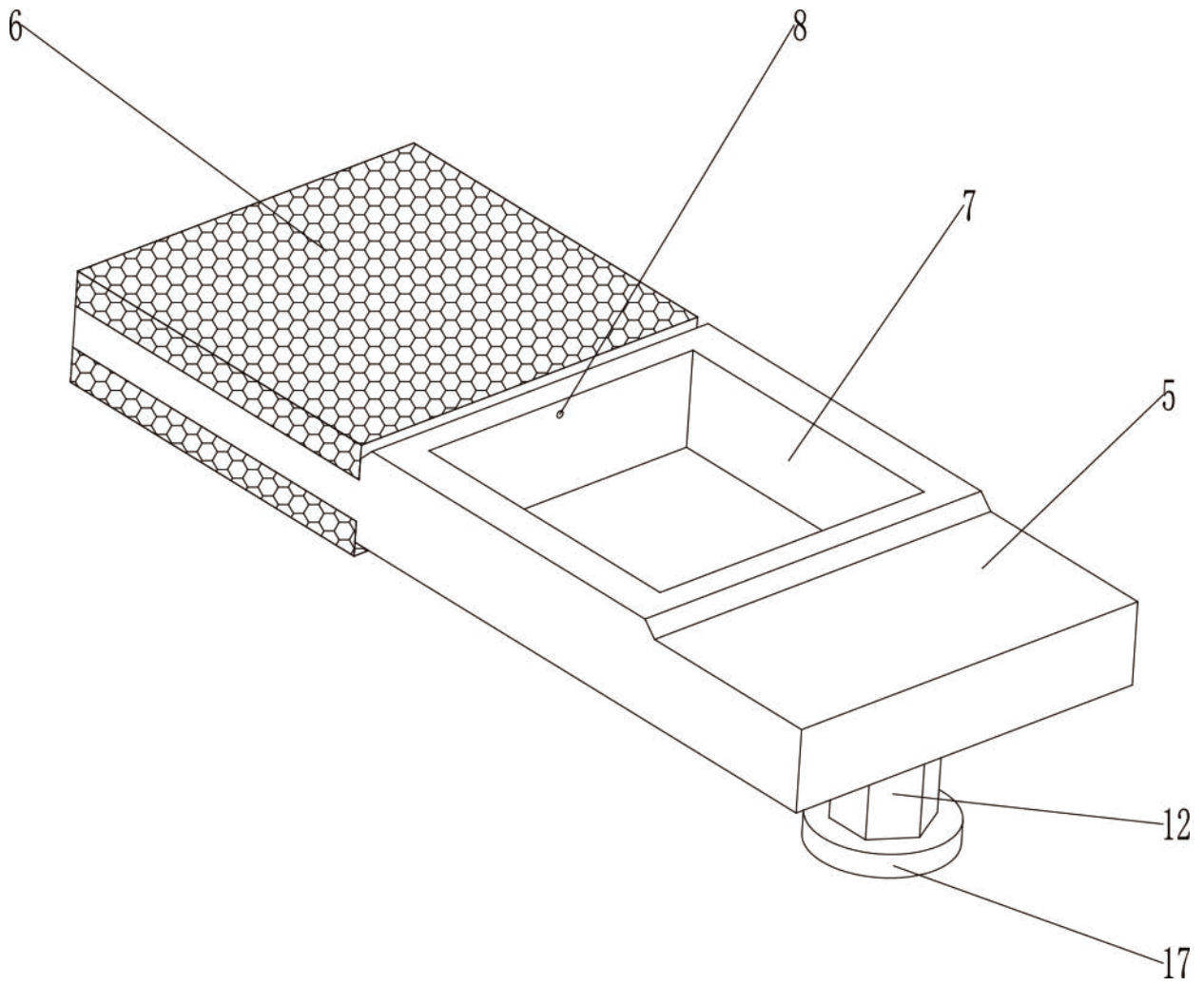


图 3