



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210938011 U

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201921518960.1

(22)申请日 2019.09.12

(73)专利权人 深圳市赛柏敦自动化设备有限公司

地址 518109 广东省深圳市龙华区观澜大布巷社区泗黎路83号101B区

(72)发明人 邓斌 陈飞虎

(74)专利代理机构 深圳科湾知识产权代理事务所(普通合伙) 44585

代理人 钟斌

(51)Int.Cl.

B23P 19/06(2006.01)

G01B 21/18(2006.01)

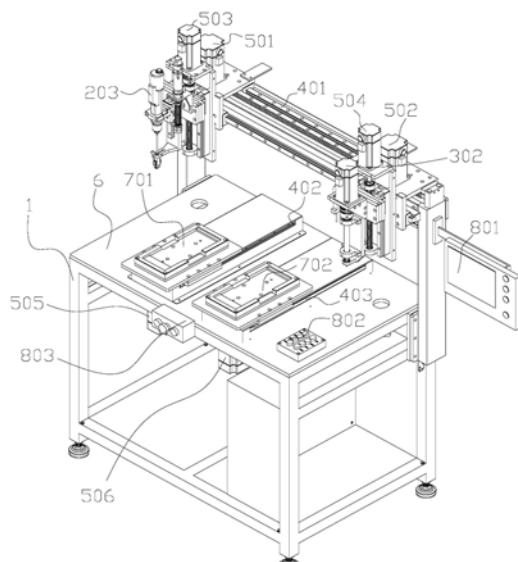
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

自动测牙深与锁螺丝双工位一体机

(57)摘要

本实用新型涉及一种自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，包括：机架，设置在所述机架上、与所述机架滑动连接的测牙深装置，设置在所述机架上、与所述机架滑动连接的锁螺丝装置，设置在所述机架上、分别与所述测牙深装置、所述锁螺丝装置连接的控制装置，驱动所述自动测牙深与锁螺丝双工位一体机工作。本实用新型的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，测牙深装置对螺丝孔的深度进行检测，检查螺丝孔是否合格，螺丝孔合格后可直接通过锁螺丝装置将螺丝在螺丝孔中锁紧，解决了现有技术中无法预知螺丝孔是否合格的问题，提高了锁螺丝产品的效率与稳定性。



1. 一种自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其特征在于，包括：机架，设置在所述机架上、与所述机架滑动连接的测牙深装置，设置在所述机架上、与所述机架滑动连接的锁螺丝装置，设置在所述机架上、分别与所述测牙深装置、所述锁螺丝装置连接的控制装置，驱动所述自动测牙深与锁螺丝双工位一体机工作。

2. 根据权利要求1所述的一种自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其特征在于，所述机架的上端固定有第一直线导轨，所述第一直线导轨上设置有第一滑动装置、第二滑动装置；

所述第一滑动装置、所述第二滑动装置均在所述第一直线导轨中水平滑动，所述测牙深装置在所述第一滑动装置中上下滑动，所述锁螺丝装置在所述第二滑动装置中上下滑动。

3. 根据权利要求2所述的一种自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其特征在于，所述第一滑动装置通过第一伺服电机在所述第一直线导轨上水平滑动，所述第二滑动装置通过第二伺服电机在所述第一直线导轨上水平滑动。

4. 根据权利要求2所述的一种自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其特征在于，所述测牙深装置通过第三伺服电机在所述第一滑动装置中上下滑动，所述锁螺丝装置通过第四伺服电机在所述第二滑动装置中上下滑动。

5. 根据权利要求2所述的一种自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其特征在于，所述第一滑动装置为第一滚珠丝杆，所述第二滑动装置为第二滚珠丝杆。

6. 根据权利要求1所述的一种自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其特征在于，所述测牙深装置包括第一电批、第一电机、位移传感器，所述第一电批上设置有探测头，所述第一电机驱动所述探测头探测螺丝孔的深度；

所述锁螺丝装置包括第二电批、第二电机，所述第二电批上设置有螺丝夹头，所述第二电机驱动所述螺丝夹头将螺丝在螺丝孔中锁紧。

7. 根据权利要求1所述的一种自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其特征在于，所述机架上设置有工作台，所述工作台的面板上设置有治具，所述治具与所述工作台滑动连接并用于放置螺丝产品。

8. 根据权利要求7所述的一种自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其特征在于，所述治具包括左治具和右治具；

所述左治具通过第二直线导轨与所述工作台滑动连接，所述测牙深装置在所述左治具中螺丝孔中上下移动；

所述右治具通过第三直线导轨与所述工作台滑动连接，所述锁螺丝装置在所述右治具中锁紧螺丝。

9. 根据权利要求8所述的一种自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其特征在于，

所述第二直线导轨的底端设置有第五伺服电机，所述第五伺服电机驱动所述左治具在所述第二直线导轨上滑动；

所述第三直线导轨的底端设置有第六伺服电机，所述第六伺服电机驱动所述右治具在所述第三直线导轨上滑动。

10. 根据权利要求7所述的一种自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其特征在于，所述控制装置包括触摸屏装置、第一控制装置和第二控制装置；

其中，所述触摸屏装置固定在所述工作台面板上端、与所述机架固定连接，所述第一控

制装置固定在所述工作台的面板上并用于控制所述测牙深装置和所述锁螺丝装置滑动，所述第二控制装置设置于所述机架的外侧并固定在所述机架上并用于控制所述治具滑动。

## 自动测牙深与锁螺丝双工位一体机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械检测螺纹检测技术领域,具体涉及一种自动测牙深与锁螺丝双工位一体机。

### 背景技术

[0002] 在螺丝机上螺丝时,需要将螺丝锁紧在产品的螺丝孔里。现有技术在锁紧螺丝时,使用人工或螺丝机将螺丝直接锁进产品螺丝孔里,无法提前预知螺丝孔是否合格。这样存在螺丝锁不进或锁不紧,使产品不合格率提高,又浪费的工时,提高的成本。

[0003] 在现有的检测螺丝孔设备上,未有自动锁螺丝功能。

[0004] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

### 实用新型内容

[0005] 鉴于上述现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种自动测牙深与锁螺丝双工位一体机,不仅可以自动检测螺丝孔是否合格,而且可以自动将螺丝锁紧在检测合格的螺丝孔里。

[0006] 一种自动测牙深与锁螺丝双工位一体机,包括:机架,设置在所述机架上、与所述机架滑动连接的测牙深装置,设置在所述机架上、与所述机架滑动连接的锁螺丝装置,设置在所述机架上、分别与所述测牙深装置、所述锁螺丝装置连接的控制装置,驱动所述自动测牙深与锁螺丝双工位一体机工作。

[0007] 所述的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机,其中,所述机架的上端固定有第一直线导轨,所述第一直线导轨上设置有第一滑动装置、第二滑动装置;所述第一滑动装置、所述第二滑动装置均在所述第一直线导轨中水平滑动,所述测牙深装置在所述第一滑动装置中上下滑动,所述锁螺丝装置在所述第二滑动装置中上下滑动。

[0008] 所述的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机,其中,所述第一滑动装置通过第一伺服电机在所述第一直线导轨上水平滑动,所述第二滑动装置通过第二伺服电机在所述第一直线导轨上水平滑动。

[0009] 所述的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机,其中,所述测牙深装置通过第三伺服电机在所述第一滑动装置中上下滑动,所述锁螺丝装置通过第四伺服电机在所述第二滑动装置中上下滑动。

[0010] 所述的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机,其中,所述第一滑动装置为第一滚珠丝杆,所述第二滑动装置为第二滚珠丝杆。

[0011] 所述的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机,其中,所述测牙深装置包括第一电批、第一电机、位移传感器,所述第一电批上设置有探测头,所述第一电机驱动所述探测头探测螺丝孔的深度;所述锁螺丝装置包括第二电批、第二电机,所述第二电批上设置有螺丝夹头,所述第二电机驱动所述螺丝夹头将螺丝在螺丝孔中锁紧。

[0012] 所述的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机,其中,所述机架上设置有工作台,所述

工作台的面板上设置有治具，所述治具与所述工作台滑动连接并用于放置螺丝产品。

[0013] 所述的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其中，所述治具包括左治具和右治具；所述左治具通过第二直线导轨与所述工作台滑动连接，所述测牙深装置在所述左治具中螺丝孔中上下移动；所述右治具通过第三直线导轨与所述工作台滑动连接，所述锁螺丝装置在所述右治具中锁紧螺丝。

[0014] 所述的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其中，所述第二直线导轨的底端设置有第五伺服电机，所述第五伺服电机驱动所述左治具在所述第二直线导轨上滑动；所述第三直线导轨的底端设置有第六伺服电机，所述第六伺服电机驱动所述右治具在所述第三直线导轨上滑动。

[0015] 所述的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其中，所述控制装置包括触摸屏、第一控制装置和第二控制装置；其中，所述触摸屏装置固定在所述工作台面板上端、与所述机架固定连接，所述第一控制装置固定在所述工作台面板上并用于控制所述测牙深装置和所述锁螺丝装置滑动，所述第二控制装置设置于所述机架的外侧并固定在所述机架上并用于控制所述治具滑动。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型的优势在于：

[0017] 本实用新型提供的一种自动测牙深与锁螺丝一体机，测牙深装置对螺丝孔的深度进行检测，检查螺丝孔是否合格，螺丝孔合格后可直接通过锁螺丝装置将螺丝在螺丝孔中锁紧；如果螺丝孔不合格，测控制装置发出螺丝孔不合格的信号。本实用新型解决了现有技术中无法预知螺丝孔是否合格的问题，提高了锁螺丝产品的效率与稳定性。

## 附图说明

[0018] 图1为本实用新型的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机的结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机的局部结构示意图；

[0020] 图3为本实用新型的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机的局部结构示意图。

[0021] 图中，机架1，第一电批201，第一电机202，位移传感器203，探测头204，第二电批301，第二电机302，螺丝夹头303，第一直线导轨401，第二直线导轨402，第三直线导轨403，第一伺服电机501，第二伺服电机502，第三伺服电机503，第四伺服电机504，第五伺服电机505，第六伺服电机506，工作台6，左治具701，右治具702，触摸屏801，第一控制装置802，第二控装置803。

## 具体实施方式

[0022] 本实用新型提供的自动测牙深与锁螺丝一体机，为使本实用新型的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下对本实用新型进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0023] 请参阅图1-图3，图1为本实用新型的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机的结构示意图；图2为本实用新型的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机的局部结构示意图；图3为本实用新型的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机的局部结构示意图。如图所述，该自动测牙深与锁螺丝一体机，包括：机架，设置在所述机架上、与所述机架滑动连接的测牙深装置，设置在所述机架上、与所述机架滑动连接的锁螺丝装置，设置在所述机架上、分别与所述测牙

深装置、所述锁螺丝装置连接的控制装置，驱动所述自动测牙深与锁螺丝双工位一体机工作。本实用新型中的测牙深装置检测螺纹深度，螺纹深度合格后，使用锁螺丝装置在检测合格的螺纹孔上好螺丝，极大的提高了锁螺丝产品的效率。

[0024] 所述的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其中，所述机架的上端固定有第一直线导轨，所述第一直线导轨上设置有第一滑动装置、第二滑动装置；所述第一滑动装置、所述第二滑动装置均在所述第一直线导轨中水平滑动，所述测牙深装置在所述第一滑动装置中上下滑动，所述锁螺丝装置在所述第二滑动装置中上下滑动。当需要对螺纹孔进行检测时，先将测牙深装置在第一直线导轨上进行移动，使测牙深装置的底端对准螺纹孔，停止测牙深装置在第一直线导轨移动，测牙深装置在控制装置的驱动下，在第一滑动导轨上垂直向下移动至螺纹孔中，对螺纹孔的深度是否合格进行检测，螺纹孔检测合格后，控制装置驱动锁螺丝装置在第一直线导轨中移动至合适位置后，调整控制装置的指令，驱动锁螺丝装置在第二滑动装置上垂直向下移动，进行锁螺丝工作，减少了在锁紧螺丝过程中出现螺丝锁不紧、螺纹孔深度不够的问题。同时，为了使测牙深装置、锁螺丝装置能更好的在第一直线导轨中滑动，本实用新型中采用双导轨，使得测牙深装置、锁螺丝装置在水平滑动过程中更平稳、更精确。

[0025] 所述的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其中，所述第一滑动装置通过第一伺服电机在所述第一直线导轨上水平滑动，所述第二滑动装置通过第二伺服电机在所述第一直线导轨上水平滑动；所述测牙深装置通过第三伺服电机在所述第一滑动装置中上下滑动，所述锁螺丝装置通过第四伺服电机在所述第二滑动装置中上下滑动；所述第一滑动装置为第一滚珠丝杆，所述第二滑动装置为第二滚珠丝杆。测牙深装置和锁螺丝装置在水平和上下移动过程中各自均使用了两台伺服电机，控制装置对伺服电机发送指令，驱动测牙深装置、锁螺丝装置进行三维移动。本实用新型的所使用的领域是精密机械操作的领域，为了使测牙深装置和锁螺丝装置能精确的工作，本实用新型中的第一滑动装置和第二滑动装置均采用滚珠丝杠，滚珠丝杆的主要功能是将旋转运动转换成线性运动，极大的提高了锁螺丝和测螺纹孔的精确度。

[0026] 所述的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，如图2-图3所示，所述测牙深装置包括第一电批、第一电机、位移传感器，所述第一电批上设置有探测头，所述第一电机驱动所述探测头探测螺丝孔的深度；所述锁螺丝装置包括第二电批、第二电机，所述第二电批上设置有螺丝夹头，所述第二电机驱动所述螺丝夹头将螺丝在螺丝孔中锁紧。为了缓冲探测头在探测螺纹孔的深度时受到的冲击力，在第一电批与探测头之间设置了弹性夹头，提高了探测头的使用期限。同理，在第二电批和螺丝夹头之间同样也设置了一个电批夹头。弹性夹头和电批夹头的另外一个用处就是在进行螺纹深度测试和螺丝锁紧操作后，电机和伺服电机停止对测牙深装置和锁螺丝装置施加压力后，探测头和螺丝夹头能迅速回复至原状态，进行下一次作业。

[0027] 所述的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机，其中，如图1所示，所述机架上设置有工作台，所述工作台的面板上设置有治具，所述治具与所述工作台滑动连接并用于放置螺丝产品；所述治具包括左治具和右治具；所述左治具通过第二直线导轨与所述工作台滑动连接，所述测牙深装置在所述左治具中螺丝孔中上下移动；所述右治具通过第三直线导轨与所述工作台滑动连接，所述锁螺丝装置在所述右治具中锁紧螺丝；所述第二直线导轨的

底端设置有第五伺服电机,所述第五伺服电机驱动所述左治具在所述第二直线导轨上滑动;所述第三直线导轨的底端设置有第六伺服电机,所述第六伺服电机驱动所述右治具在所述第三直线导轨上滑动。左治具和右治具分别与测牙深装置和锁螺丝装置互相配合,提高了循环作业的效率。

[0028] 所述的自动测牙深与锁螺丝双工位一体机,其中,所述控制装置包括触摸屏、第一控制装置和第二控制装置;其中,所述触摸屏装置固定在所述工作台面板上端、与所述机架固定连接,所述第一控制装置固定在所述工作台面板上并用于控制所述测牙深装置和所述锁螺丝装置滑动,所述第二控制装置设置于所述机架的外侧并固定在所述机架上并用于控制所述治具滑动。触摸屏、第一控制装置和第二控制装置各自明确分工,减少在循环作业过程中出现按键失误等问题。

[0029] 应当理解的是,本实用新型的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

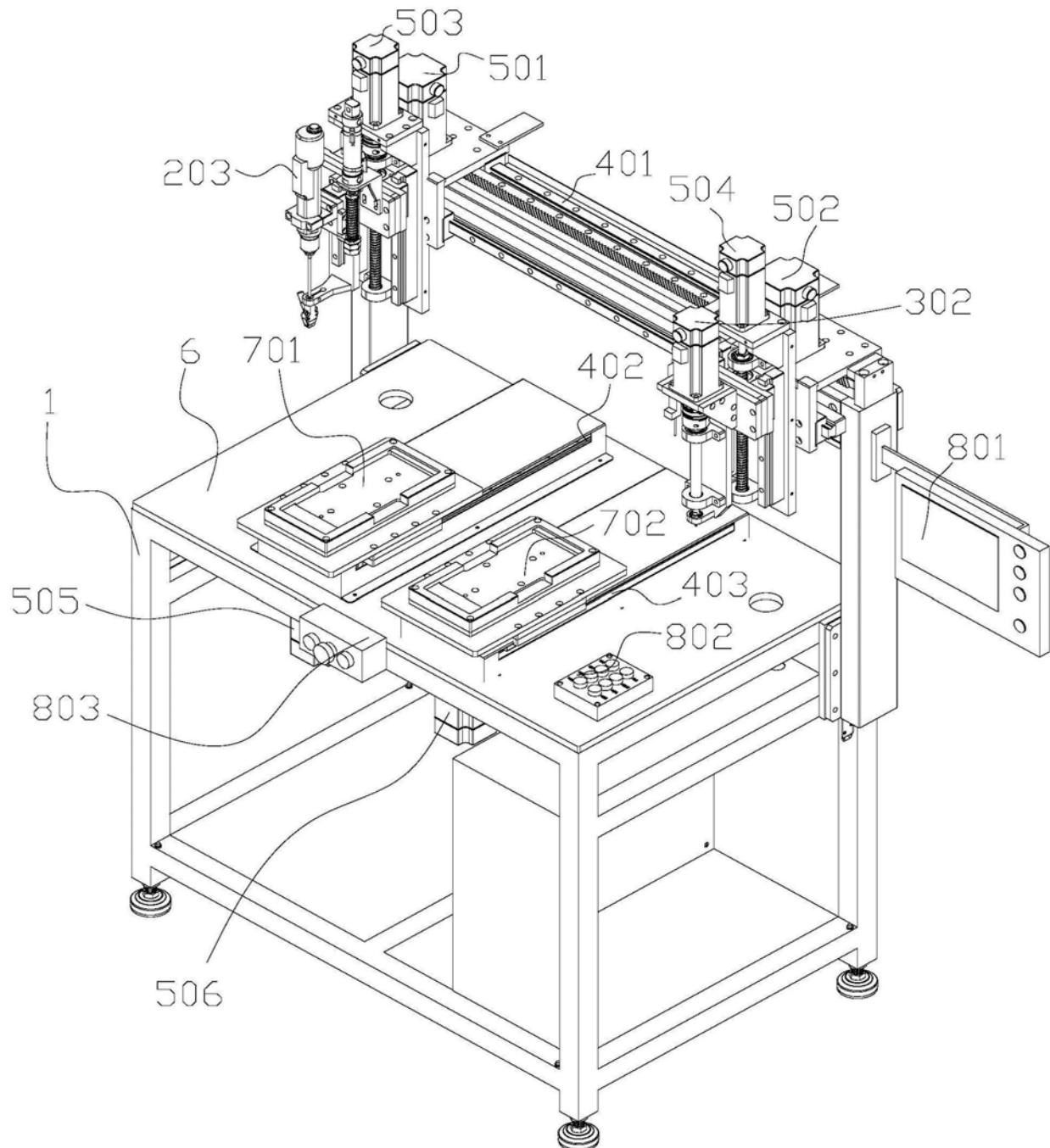


图1

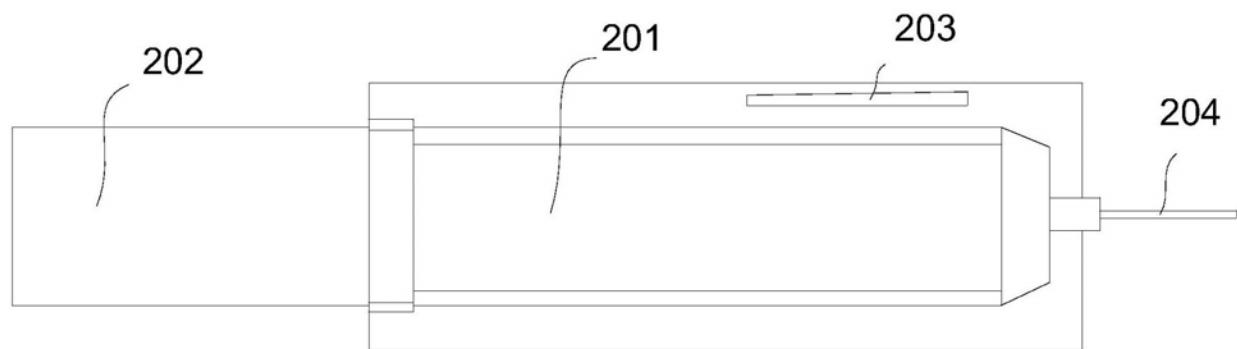


图2

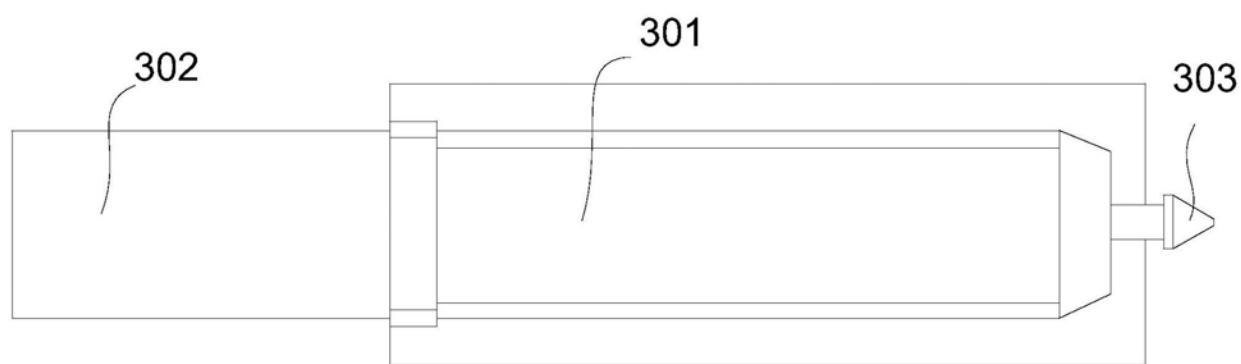


图3