



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203495538 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201320505115. 7

(22) 申请日 2013. 08. 19

(73) 专利权人 浙江省机电设计研究院有限公司

地址 310002 浙江省杭州市上城区延安路
87 号

(72) 发明人 刘同帮 洪华泽 夏小江 潘东杰
沈永华

(74) 专利代理机构 杭州天欣专利事务所 33209
代理人 陈琳

(51) Int. Cl.

B23P 19/06 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

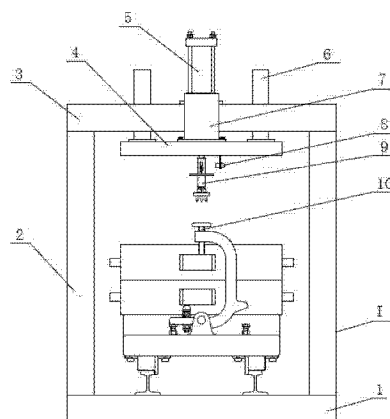
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

箱卡螺栓旋松装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种箱卡螺栓旋松装置, 主要用于载有铁型砂箱的输送小车中的箱卡螺栓的自动旋松, 它属于铁型覆砂铸造设备领域。本实用新型动梁、导向杆、旋松扳手和电感式开关, 导向杆固定在动梁上, 旋松扳手包括套管、一号销轴、压缩弹簧、扳手和二号销轴, 套管的两侧开有长条形槽, 套管与马达输出轴通过一号销轴连接, 一号销轴的前端和一号销轴的后端均设置在长条形槽内, 扳手和套管通过二号销轴连接, 电感式开关固定在动梁的底面, 且该电感式开关位于旋松扳手的一侧。本实用新型结构设计合理, 自动旋松箱卡螺栓的装置, 以代替人工操作, 提高铁型覆砂生产线的自动化程度。



1. 一种箱卡螺栓旋松装置,包括升降气缸、支撑框架和气动马达,所述的升降气缸固定在支撑框架的顶部,所述气动马达上设有马达输出轴,其特征在于:还包括动梁、导向杆、旋松扳手和电感式开关,所述的动梁与升降气缸连接,所述的导向杆固定在动梁上,所述的旋松扳手和所述的气动马达输出轴连接,该旋松扳手位于动梁的下侧,所述的旋松扳手包括套管、一号销轴、压缩弹簧、扳手和二号销轴,所述套管的两侧开有长条形槽,所述套管与马达输出轴通过一号销轴连接,所述一号销轴的前端和一号销轴的后端均设置在所述长条形槽内,所述马达输出轴和压缩弹簧均设置在套管内,该压缩弹簧的上端顶牢马达输出轴的底部,所述的扳手和所述的套管通过二号销轴连接,所述的电感式开关固定在动梁的底面,且该电感式开关位于所述的旋松扳手的一侧。

2. 根据权利要求1所述的箱卡螺栓旋松装置,其特征在于:所述的支撑框架包括立柱、上梁和底座,所述的立柱位于所述上梁和底座之间,所述立柱固定在底座上,所述的上梁与立柱连接。

3. 根据权利要求1所述的箱卡螺栓旋松装置,其特征在于:所述的扳手包括圆台和卡销,所述圆台底面均匀设置有四个卡销,所述的圆台上端面开有圆孔,该圆孔与所述的套管匹配。

箱卡螺栓旋松装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种旋松装置,尤其是涉及一种箱卡螺栓旋松装置,主要用于载有铁型砂箱的输送小车中的箱卡螺栓的自动旋松,它属于铁型覆砂铸造设备领域。

背景技术

[0002] 现有的铁型覆砂生产线中,被锁紧的箱卡螺栓需要手动旋松后,才能将铁型砂箱取出,不仅耗费人力,而且由于铁型砂箱的温度高,增加了操作的危险性,因此用机器代替人工旋松箱卡螺栓显得尤为必要。

[0003] 如公开日为 2013 年 03 月 13 日,公开号为 CN202789965U 的中国专利中,公开了一种名称为“易装卸螺栓”的实用新型专利。该专利包括头部和螺杆,所述头部的顶部或侧面设置有扁平状的凹槽,该专利的头部设置有凹槽,增加了螺栓的装卸方式,拆卸和安装螺栓时,虽然该专利使用与之相配合的螺丝刀插入凹槽中,旋转螺栓或阻止螺栓的转动,从而使得螺栓更容易装卸,但是通过人工手动进行旋松螺栓,故其还是存在上述缺陷。

[0004] 如公开日为 2013 年 02 月 06 日,公开号为 CN102909692A 的中国专利中,公开了一种名称为“螺栓快卸装置”的发明专利。该专利包括过渡螺套和螺栓,螺栓连接在过渡螺套的顶部,采用过渡螺套和螺栓的组合装置连接在工件的顶部,与工件固定为一体,该专利结构简洁轻便,操作简单方便,实用性强,效率大大提高,但是需要手动通过外六角旋转过渡螺套来快速拆卸工件,故其还是存在上述缺陷。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是,克服现有技术存在的缺陷,而提供一种结构设计合理,可以自动旋松箱卡螺栓的装置,以代替人工操作,并进一步提高铁型覆砂生产线的自动化程度的箱卡螺栓旋松装置。

[0006] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是:一种箱卡螺栓旋松装置,包括升降气缸、支撑框架和气动马达,所述的升降气缸固定在支撑框架的顶部,所述气动马达上设有马达输出轴,其特征在于:还包括动梁、导向杆、旋松扳手和电感式开关,所述的动梁与升降气缸连接,所述的导向杆固定在动梁上,所述的旋松扳手和所述的气动马达输出轴连接,该旋松扳手位于动梁的下侧,所述的旋松扳手包括套管、一号销轴、压缩弹簧、扳手和二号销轴,所述套管的两侧开有长条形槽,所述套管与马达输出轴通过一号销轴连接,所述一号销轴的前端和一号销轴的后端均设置在所述长条形槽内,所述马达输出轴和压缩弹簧均设置在套管内,该压缩弹簧的上端顶牢马达输出轴的底部,所述的扳手和所述的套管通过二号销轴连接,所述的电感式开关固定在动梁的底面,且该电感式开关位于所述的旋松扳手的一侧。

[0007] 升降气缸带动动梁上升与下降,气动马达将压缩空气的压力能转换为旋转的机械能,当气动马达启动,带动旋松扳手转动,从而对箱卡螺栓施加旋松扭矩,导向杆主要用于导向并保证动梁在工作过程中能够平稳的下降。

[0008] 长条形槽起导向作用,使一号销轴的两端卡在长条形槽上,沿长条形槽上下滑动,长条形槽还起到传递扭力的作用,由于一号销轴的两端卡在长条形槽上,马达输出轴与套管不会产生相对旋转,所以马达输出轴输出的扭力会完全传给套管。

[0009] 电感式开关用于检测信号,当检测到套管中部的圆形凸台边沿时,向 PLC 发出信号,表示箱卡螺栓已旋松到位,气动马达停止转动。

[0010] 扳手和套管通过二号销轴连接,为了使扳手更易插入箱卡螺栓的头部,对箱卡螺栓施加旋松扭矩,扳手制作成由四个卡销组成的环形结构,而箱卡螺栓头部制作成相应的环形结构,便于卡销与箱卡螺栓卡紧啮合;在箱卡螺栓旋转上升的同时,套管随之上升,保证整个旋松装置正常运行。

[0011] 作为优选,本实用新型所述的支撑框架包括立柱、上梁和底座,所述的立柱位于所述上梁和底座之间,所述立柱固定在底座上,所述的上梁与立柱连接;支撑框架起固定作用,用于安装升降气缸、动梁和升降马达等部件,保证在进行箱卡螺栓旋松过程中,整个装置平稳。

[0012] 作为优选,本实用新型所述的扳手包括圆台和卡销,所述圆台底面均匀设置有四个卡销,所述的圆台上端面开有圆孔,该圆孔与所述的套管匹配;扳手制作成由四个卡销组成的环形结构,而箱卡螺栓头部制作成相应的环形结构,便于卡销与箱卡螺栓卡紧啮合,更方便的进行旋松箱卡螺栓。

[0013] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点和效果:1、结构设计合理,采用机器自动旋松装置代替了人工旋松箱卡螺栓,不但节省了人力成本,而且提高了生产线的自动化程度;2、该旋松装置结构简单,执行部件均为加工件,成本低廉;3、旋松装置中的气动马达、升降气缸为气动元件,维护方便,且使用寿命长;4、运行控制输入和输出点数较少,线路简单,由于该装置一般是配合生产线使用,故只需借用生产线 PLC 相应点数即可,不需单独配置 PLC,便于推广。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型整体结构示意图。

[0015] 图 2 为本实用新型结构另一结构示意图。

[0016] 图 3 为旋松扳手的剖面结构示意图。

[0017] 图 4 为箱卡螺栓头部的俯视结构示意图。

[0018] 图 5 为图 4 的 A-A 结构示意图。

[0019] 图 6 为本实用新型装置初始插入箱卡螺栓状态局部结构示意图。

[0020] 图 7 为本实用新型装置旋松箱卡螺栓状态局部结构示意图。

[0021] 图中:支撑框架 I,底座 1,立柱 2,上梁 3,动梁 4,升降气缸 5,导向杆 6,气动马达 7,电感式开关 8,旋松扳手 9,箱卡螺栓 10,马达输出轴 71,一号销轴 91,压缩弹簧 92,套管 93,二号销轴 94,扳手 95,箱卡螺栓的头部 101,长条形槽 931,圆形凸台 932,圆台 951,卡销 952,圆孔 953。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明,以下实施例是对

本实用新型的解釋而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0023] 参见图 1- 图 7, 本实用新型主要包括支撑框架 I、底座 1、立柱 2、上梁 3、动梁 4、升降气缸 5、导向杆 6、气动马达 7、电感式开关 8、旋松扳手 9 和箱卡螺栓 10。

[0024] 旋松扳手 9 包括一号销轴 91、压缩弹簧 92、套管 93、二号销轴 94 和扳手 95。

[0025] 支撑框架 I 包括底座 1、立柱 2 和上梁 3, 底座 1、立柱 2 和上梁 3 相互连成一体, 立柱 2 位于底座 1 和上梁 3 之间, 底座 1 上安装有立柱 2, 立柱 2 上固定有上梁 3, 支撑框架 I 起固定连接作用, 保证在进行箱卡螺栓 10 旋松过程中, 整个装置稳固。

[0026] 升降气缸 5 固定在上梁 3 顶部, 升降气缸 5 还与动梁 4 连接, 导向杆 6 固定在动梁 4 上, 导向杆 6 穿过上梁 3, 气动马达 7 固定在动梁 4 上, 旋松扳手 9 与气动马达 7 中的马达输出轴 71 相连, 旋松扳手 9 位于动梁 4 的下侧。

[0027] 马达输出轴 71 与旋松扳手 9 中的套管 93 为圆柱插入式连接, 可相对滑动, 套管 93 的两侧开有长条形槽 931, 所述套管 93 与马达输出轴 71 通过一号销轴 91 连接, 一号销轴 91 的前端和一号销轴 91 的后端均设置在长条形槽 931 内, 马达输出轴 71 和压缩弹簧 92 均设置在套管 93 内, 该压缩弹簧 92 的上端顶牢马达输出轴 71 的底部, 扳手 95 通过二号销轴 94 与套管 93 连接。

[0028] 扳手 95 包括圆台 951 和卡销 952, 所述圆台 951 底面均匀设置有四个卡销 952, 所述的圆台 951 上端面开有圆孔 953, 该圆孔 953 与所述的套管 93 相互匹配。

[0029] 电感式开关 8 固定在动梁 4 的底面, 且该电感式开关 8 位于旋松扳手 9 的一侧。

[0030] 参照图 1- 图 3, 与升降气缸 5 相连的动梁 4 保持在高位, 与气动马达 7 相连的旋松扳手 9 处于不旋转状态, 箱卡螺栓 10 处于锁紧状态, 升降气缸 5 带动动梁 4 向下运动。

[0031] 参见图 4- 图 5, 图 4 为箱卡螺栓头部的俯视结构示意图, 图 5 为图 4 的 A-A 结构示意图, 为了使扳手 95 更易插入箱卡螺栓的头部 101, 扳手 95 制作成由四个卡销 952 组成的结构, 而箱卡螺栓的头部 101 制作成相匹配的结构。

[0032] 参见图 6, 当扳手 95 插入箱卡螺栓的头部 101 空档内时, 升降气缸 5 停止运动, 并保持在低位, 随之, 气动马达 7 带动旋松扳手 9 旋转, 对箱卡螺栓 10 施加旋松扭矩, 当箱卡螺栓 10 旋转上升的同时, 套管 93 随着一起上升, 此时压缩弹簧 92 被逐渐压缩, 以抵消因螺栓旋转上升而产生的刚性高度差, 有效地保护了整个装置不被损坏。

[0033] 参见图 7, 当电感式开关 8 检测到套管 93 中部的圆形凸台 932 边沿时, 向 PLC 发出信号, 表示箱卡螺栓 10 已旋松到位, 气动马达 7 停止转动。

[0034] 工作时, 首先旋松装置处于初始状态: 与升降气缸 5 相连的动梁 4 保持在高位, 与气动马达 7 相连的旋松扳手 9 处于不旋转状态。

[0035] 当载有铁型砂箱的输送小车被推至该装置的正下方时, 此时箱卡螺栓 10 处于锁紧状态, 升降气缸 5 带动动梁 4 向下运动, 导向杆 6 在此过程中起到导向并保证动梁 4 平稳下降的作用。

[0036] 当扳手 95 插入箱卡螺栓的头部 101 空档内时, 升降气缸 5 停止运动, 并保持在低位, 接着, 气动马达 7 带动旋松扳手 9 旋转, 从而对箱卡螺栓 10 施加旋松扭矩, 在箱卡螺栓 10 旋转上升的同时, 套管 93 随之一起上升, 此时压缩弹簧 92 被逐渐压缩, 以抵消因箱卡螺栓 10 旋转上升而产生的刚性高度差, 有效地保证了旋松装置不被损坏。

[0037] 当电感式开关 8 检测到套管 93 中部的圆形凸台 932 边沿时, 向 PLC 发出信号, 表

示箱卡螺栓 10 已旋松到位,气动马达 7 立即停止转动,随之,升降气缸 5 带动动梁 4 升至高位,回至初始状态,等待下一输送小车的进入,完成下一次旋松箱卡螺栓 10 的工作。

[0038] 本实施例中,马达输出轴 71 与旋松扳手 9 中的套管 93 为圆柱插入式连接,所说的“圆柱插入式连接”是指马达输出轴 71 是圆柱型,套管 93 制作成圆形孔,该圆形孔的直径略大于马达输出轴 71 的直径,马达输出轴 71 插入圆形孔内,在外力的作用下,两者就可以插入和伸出,即为圆柱插入式连接。

[0039] 本实施例中旋松装置的数量根据输送小车上的箱卡螺栓 10 的数量确定,电感式开关 8 的安装位置,离动梁 4 的底面的距离,根据实际使用过程来进行调整,只要安装完成后的距离,在旋松到位时,圆形凸台 932 能够处于电感式开关 8 的位置,能够检测到位,对 PLC 发出信号即可,对旋松装置进行连接方式、数量和构造的简单变化均在本实用新型专利的保护范围内。

[0040] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同,本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本实用新型结构所作的举例说明。凡依据本实用新型专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化,均包括于本实用新型专利的保护范围内。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

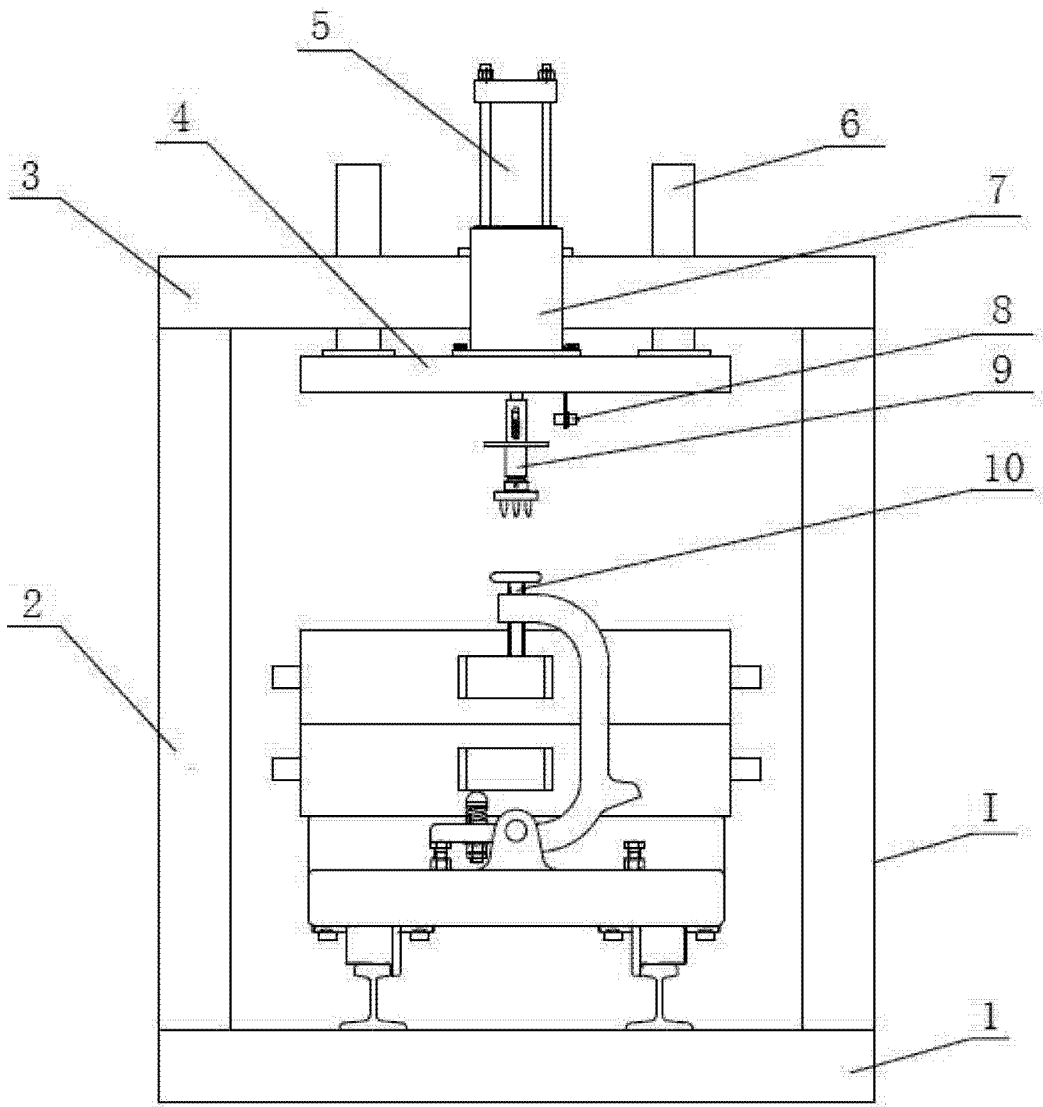


图 1

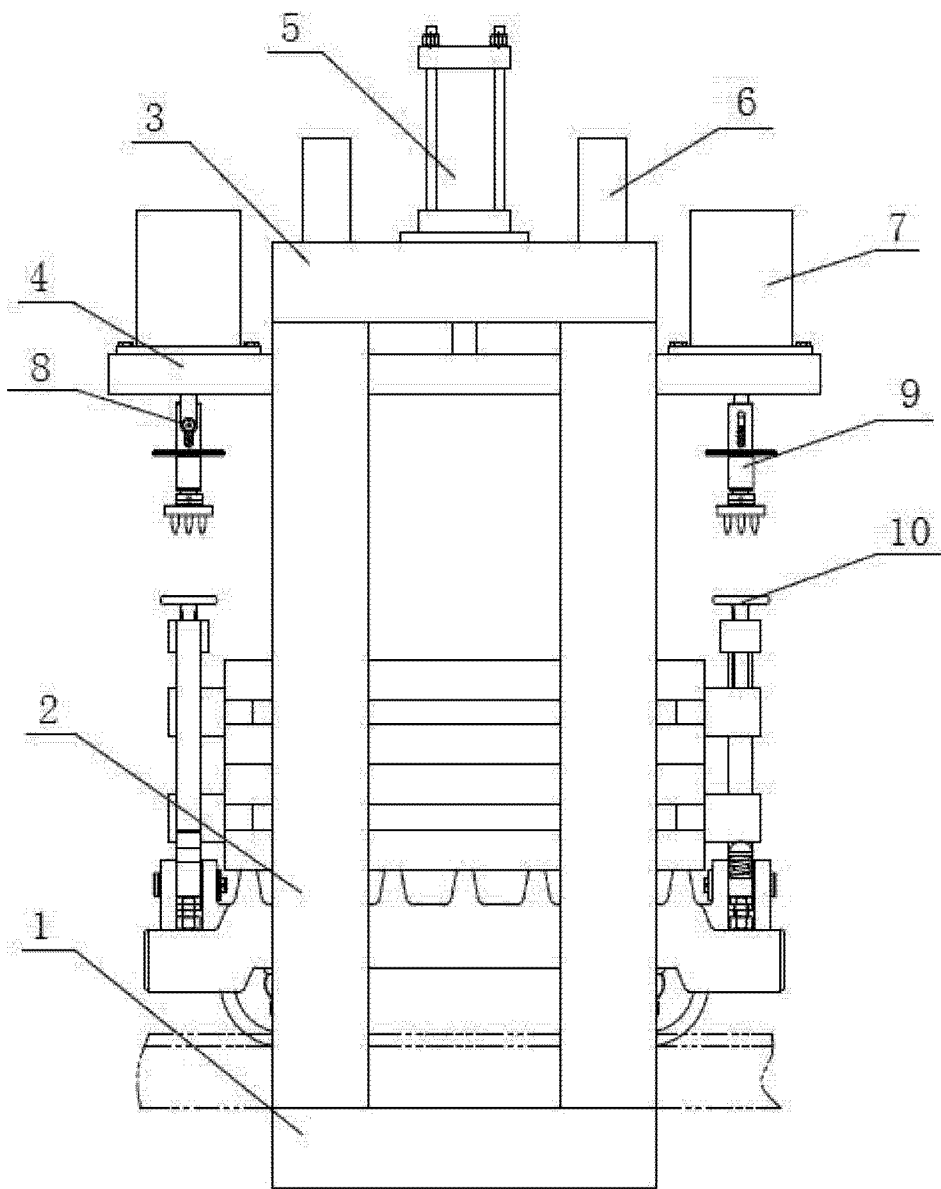


图 2

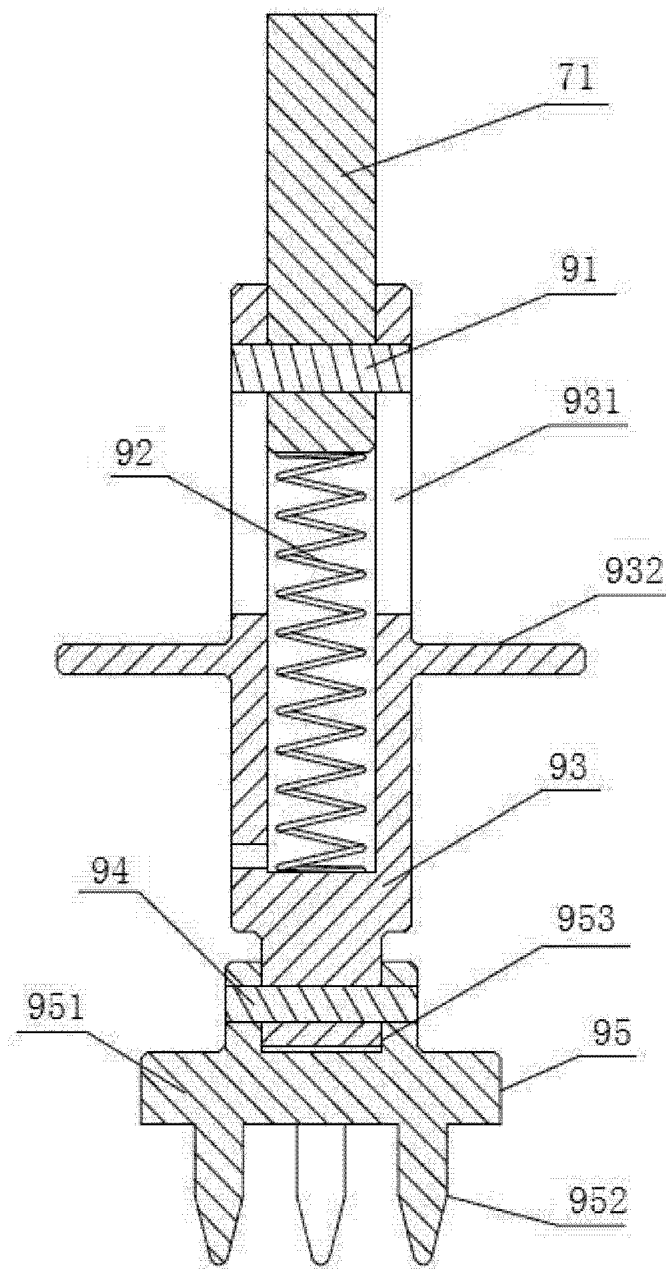


图 3

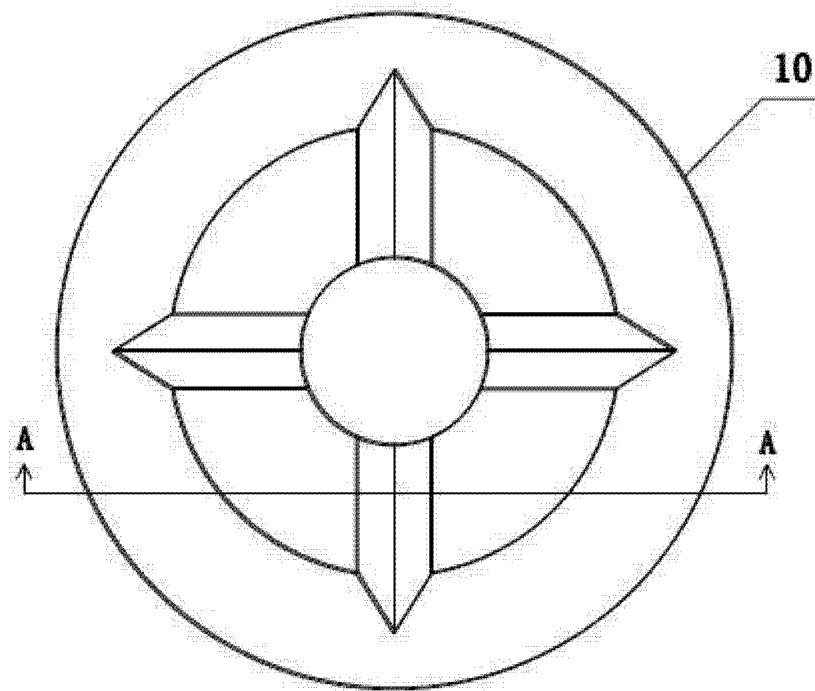


图 4

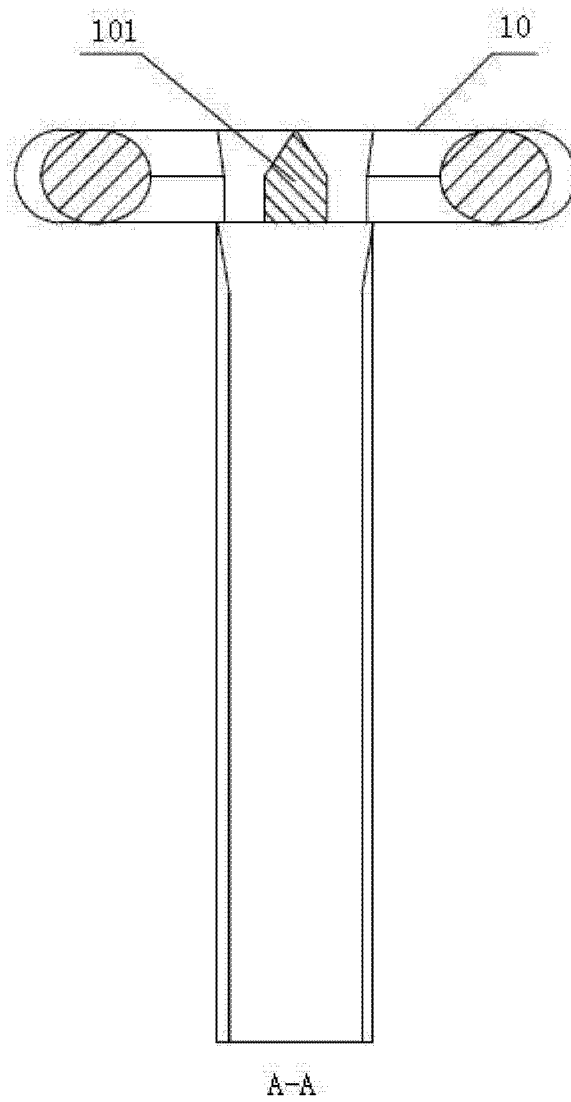


图 5

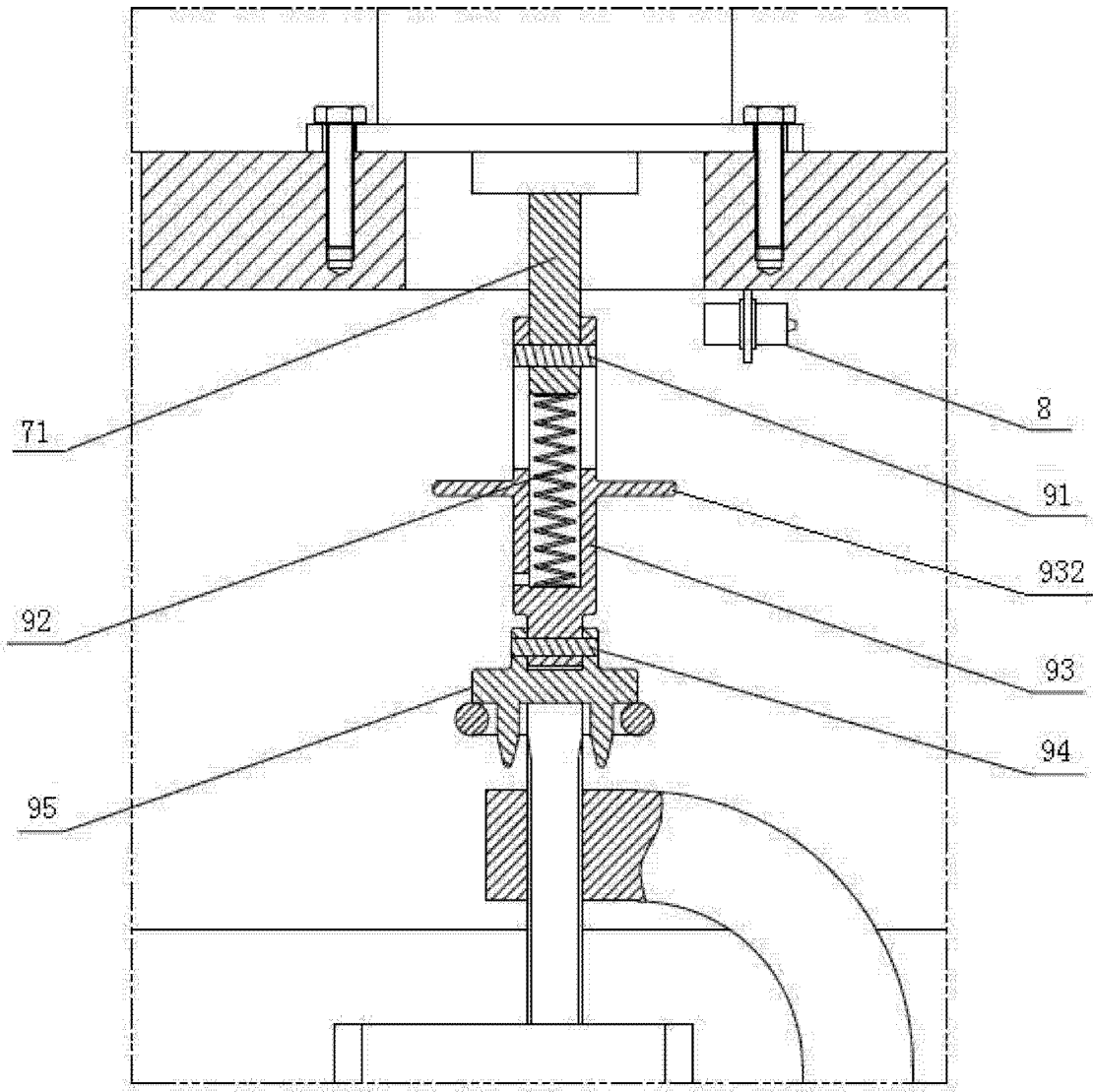


图 6

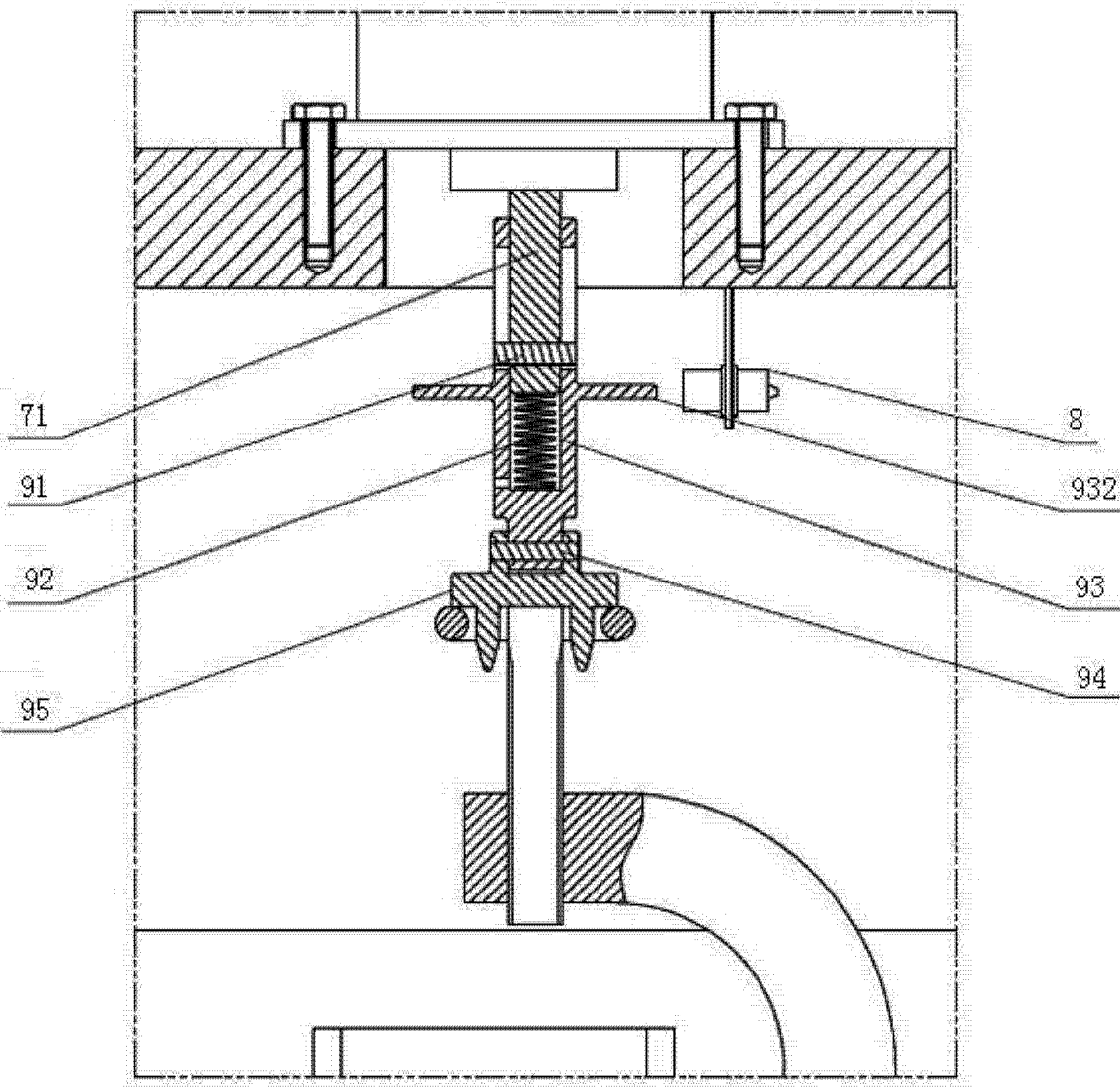


图 7