



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111482541 A

(43)申请公布日 2020.08.04

(21)申请号 202010163840.5

C10N 30/12(2006.01)

(22)申请日 2017.12.26

(62)分案原申请数据

201711429947.4 2017.12.26

(71)申请人 骆灿炎

地址 310016 浙江省杭州市凤起东路358号  
耐力家具1号厂房

(72)发明人 骆灿炎

(74)专利代理机构 绍兴普华联合专利代理事务  
所(普通合伙) 33274

代理人 丁建清

(51)Int.Cl.

B21F 35/00(2006.01)

C10M 161/00(2006.01)

C10N 30/10(2006.01)

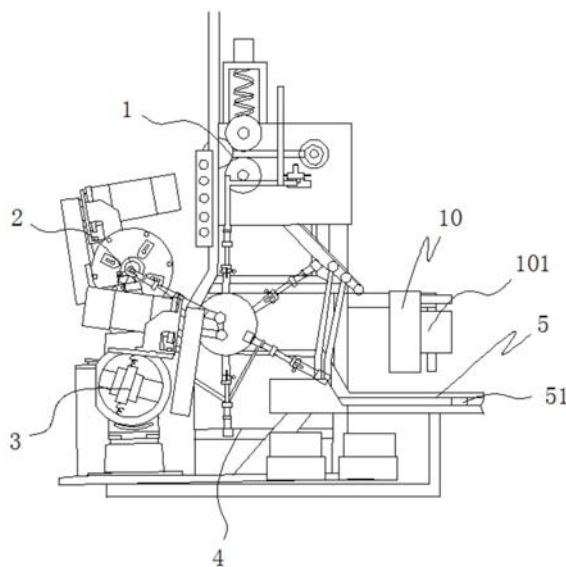
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

高性能卷簧的加工成型工艺

(57)摘要

本发明公开了一种高性能卷簧的加工成型工艺,包括以下步骤:(1)通过卷簧设备对弹簧进行卷簧操作,制得卷簧;(2)端面磨削:通过磨盘对卷簧的两端磨平进行磨平,床垫磨盘与卷簧端面之间的角度为100-120°;(3)喷丸:通过喷丸机对卷簧表面进行喷丸处理;(4)压缩:通过压床对卷簧进行压缩处理;(5)表面处理:将卷簧浸泡于防锈液内,进行防锈处理。本发明中通过喷丸处理,使得卷簧的表面达到良好的光滑度;对卷簧进行了防锈处理,从而增强了卷簧的抗氧化性,从而有效避免卷簧在使用过程中出现生锈的情况,使用寿命长,且有效避免了卷簧生锈而产生铁锈,不易弄脏。



1. 一种高性能卷簧的加工成型工艺,其特征在于:包括以下步骤:

通过卷簧设备对弹簧进行卷簧操作,制得卷簧;

端面磨削:通过磨盘对卷簧的两端磨平进行磨平,磨盘与卷簧端面之间的角度为 $120^{\circ}$ ;

喷丸:通过喷丸机对卷簧表面进行喷丸处理;

压缩:通过压床对卷簧进行压缩处理;

表面处理:将卷簧浸泡于防锈液内,进行防锈处理。

2. 其中,所述喷丸环节包括一次喷丸、二次喷丸及三次喷丸;一次喷丸采用的喷丸直径为0.6mm,二次喷丸采用的喷丸直径为0.9mm,三次喷丸采用的喷丸直径为0.4mm;所述一次喷丸的频率为70Hz,喷丸时间为40min;所述二次喷丸的频率为60hz,喷丸的时间为25min,所述三次喷丸的频率为80hz,喷丸的时间为30min;

所述防锈液包括以下重量份比的组分:聚丙烯酸10份,钼酸钠8份,亚硝酸钠7份,环烷酸锌5份,丙烯酸树脂3份;

所述防锈液置于反应室内,卷簧置于防锈液中进行处理时,反应室内的压强为1.3mpa,防锈液的温度为 $130^{\circ}\text{C}$ ,卷簧于防锈液中的反应时间为30min;

所述卷簧设备包括中心转盘、卷簧工位(1)、上打结工位(2)、下打结工位(3)、热处理工位(4)、出料工位(5)及冷却工位(10);所述中心转盘包括盘体(6)、设于盘体上的多个机械臂(7)、与机械臂相配合的弹性伸缩部件(8)及用于驱动该盘体转动的驱动件;所述机械臂(7)包括底座(71)、可拆卸设于底座上的杆体(72)、活动套设于该杆体上部的夹件(73)及套设于该杆体外与该弹性伸缩件相配合的连接件(74);

所述连接件(74)与所述夹件(73)通过弹性浮动件(75)相连,该弹性浮动件(75)套设在杆体外,一端与连接件(74)固连,另一端与夹件(73)固连;所述杆体(72)上部设有防脱部(721),在所述夹件(73)上设有与该防脱部相配合的挡部(731);该防脱部为杆体上部向外延伸形成的一圈凸部,所述挡部(731)为夹件下部直接向内延伸形成的一圈凸起;

所述杆体(72)上部设有与所述连接件(74)相配合的防脱部(721),所述夹件(73)上设有与该防脱部相配合的挡部(731);

所述连接件(74)与所述杆体(72)之间设有止转结构,所述连接件(74)上通孔,所述弹性伸缩件(8)一端设有与该通孔相配合的钩部(81),另一端与所述盘体(6)固连;

所述止转结构包括设于所述连接件上的止转杆(742)和设于所述杆体上与该止转杆相配合的条形止转槽(722);

所述出料工位包括倾斜设置的出料轨道(51),所述冷却工位(10)包括该出料轨道端部上方位置的冷却风扇(101),该冷却风扇(101)的出风口朝向出料轨道(51)设置。

## 高性能卷簧的加工成型工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于床垫加工技术领域,尤其是涉及一种高性能卷簧的加工成型工艺。

### 背景技术

[0002] 弹簧床垫在床具领域中已经十分普及,其是由多个上下打结的卷簧,通过钢丝缠绕后形成串簧,再由串簧形成矩形阵列后,形成床垫的弹簧床芯。其中,卷簧通常通过卷簧机制造得到,传统的卷簧机通常包括卷簧、上下打结、烧制等多个工位,制得的卷簧光滑度较差,且防锈性能较差,长期使用后容易生锈,影响床垫的使用。且卷簧两端的光滑度很差,极易造成床垫的勾丝等情况出现。

### 发明内容

[0003] 本发明为了克服现有技术的不足,提供一种加工得到的卷簧表面及两端光滑度高的高性能卷簧的加工成型工艺。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种高性能卷簧的加工成型工艺,包括以下步骤:

(1)通过卷簧设备对弹簧进行卷簧操作,制得卷簧;

(2)端面磨削:通过磨盘对卷簧的两端磨平进行磨平,磨盘与卷簧端面之间的角度为 $100-120^{\circ}$ ;

(3)喷丸:通过喷丸机对卷簧表面进行喷丸处理;

(4)压缩:通过压床对卷簧进行压缩处理;

(5)表面处理:将卷簧浸泡于防锈液内,进行防锈处理。

[0005] 本发明中通过喷丸处理,使得卷簧的表面达到良好的光滑度;对卷簧进行了防锈处理,从而增强了卷簧的抗氧化性,从而有效避免卷簧在使用过程中出现生锈的情况,使用寿命长,且有效避免了卷簧生锈而产生铁锈,不易弄脏床垫。

[0006] 进一步的,所述喷丸环节包括一次喷丸、二次喷丸及三次喷丸;一次喷丸采用的喷丸直径为 $0.5-0.6\text{mm}$ ,二次喷丸采用的喷丸直径为 $0.8-0.9\text{mm}$ ,三次喷丸采用的喷丸直径为 $0.3-0.4\text{mm}$ ;通过三次喷丸,使得喷丸与卷簧外表面接触更为紧密,不易出现掉色脱落的情况;且三次喷丸的丸直径均不相同,二次喷丸最大,三次喷丸最小;由于一次喷丸属于第一次对工件进行加工,故采用三次喷丸中中等大小的喷丸对卷簧的表面进行变形操作,不会应为喷丸过大而无法得到良好的喷丸效果;也不会因为喷丸过小而很难使得卷簧表面达到适当的兴办程度;而第二次的喷丸颗粒最大,则可快速在卷簧上形成喷丸层,以增强卷簧的强度;三次喷丸的喷丸颗粒最小,则能够保证最后喷丸形成的表面光滑度高。

[0007] 进一步的,所述一次喷丸的频率为 $65-70\text{Hz}$ ,喷丸时间为 $35-40\text{min}$ ;所述二次喷丸的频率为 $50-60\text{Hz}$ ,喷丸的时间为 $20-25\text{min}$ ,所述三次喷丸的频率为 $70-80\text{Hz}$ ,喷丸的时间为 $25-30\text{min}$ ;对应于颗粒大小的设置,一次喷丸的频率为三次喷丸中的中等频率,而喷射的时间最长,从而保证能够在卷簧表面加工出适宜的形变程度。

[0008] 进一步的,所述防锈液包括以下重量份比的组分:聚丙烯酸5-10份,钼酸钠5-8份,亚硝酸钠6-7份,环烷酸锌3-5份,丙烯酸树脂2-3份。

[0009] 进一步的,所述防锈液置于反应室内,卷簧置于防锈液中进行处理时,反应室内的压强为1.2-1.3mpa,防锈液的温度为120-130℃,卷簧于防锈液中的反应时间为20-30min;经过试验后得知,当反应室压强低于1.2mpa,防锈液的温度低于120℃;卷簧于防锈液中的反应时间低于20min时,卷簧与防锈液中的化学物质反应不够充分,从而后期防锈效果较差,基本无法达到防锈的效果;而当反应室内的压强高于1.3mpa时,防锈液的温度高于130℃,卷簧于防锈液中的反应时间超出30min时,防锈液内的多数化学物将失去效果,进而卷簧即使置于防锈液内,也无法达到防锈的效果;仅有当卷簧置于防锈液中进行处理时,反应室内的压强为1.2-1.3mpa,防锈液的温度为120-130℃,卷簧于防锈液中的反应时间为20-30min的数值取值内时,防锈液内的化合物才能够充分发挥功效,与卷簧协同出现防锈的效果。

[0010] 进一步的,所述卷簧设备包括中心转盘、卷簧工位、上打结工位、下打结工位、热处理工位、出料工位及冷却工位;所述中心转盘包括盘体、设于盘体上的多个机械臂、与机械臂相配合的弹性伸缩部件及用于驱动该盘体转动的驱动件;所述机械臂包括底座、可拆卸设于底座上的杆体、活动套设于该杆体上部的夹件及套设于该杆体外与该弹性伸缩件相配合的连接件;所述连接件与所述夹件通过弹性浮动件相连;所述出料工位包括倾斜设置的出料轨道。本发明中机械臂通过弹性伸缩件与盘体相连,从而使得机械臂相较于盘体的圆周方向可发生一定程度的浮动摆动;其次夹件通过弹性浮动件与连接件相连,从而夹件可在杆体的长度方向上径向浮动;当机械臂与工位零件发生撞击时,机械臂在前后方向、左右方向上均能够产生移动的浮动,从而有效避免了硬性撞击的出现,机械臂不易损坏;同时,浮动都是由弹性伸缩件、弹性浮动件产生的,两者在产生形变后都具有回复力,从而保证机械臂在撞击结束后,可自动复位回初始状态,保证工件移动至工位上加工时的位置不会出现偏差,保证加工精度,不会对工件的合格率造成影响;出料时冷却工位直接对工件进行冷却处理,工件无需经过长时间的自然降温,工作效率高;且快速降温可有效的提高工件的硬度。

[0011] 进一步的,所述杆体上部设有与所述连接件相配合的防脱部,所述夹件上设有与所述防脱部相配合的挡部;有效避免夹件相对杆体脱出。

[0012] 进一步的,所述连接件与所述杆体之间设有止转结构,所述连接件上通孔,所述弹性伸缩件一端设有与所述通孔相配合的钩部,另一端与所述盘体固连;通过止转结构的设置,防止夹件在受到撞击时相对杆体发生转动,从而保证工件在被移动至操作工位时,位置不会出现偏差,保证加工精度。

[0013] 进一步的,所述止转结构包括设于所述连接件上的止转杆和设于所述杆体上与所述止转杆相配合的条形止转槽。

[0014] 进一步的,所述夹件上设有与工件相配合的夹取槽和可伸缩动作以配合开启或关闭该夹取槽的弹性防脱结构;通过弹性防脱结构的设置,有效防止工件在受到的离心力较大或机械臂受到较大撞击时,工件由夹取槽内脱出,设备故障率低;且具有弹性的设置,使得工件在完成加工后,还是能够轻易的从夹取槽内被拔出,取料操作简便。

[0015] 进一步的,所述夹取槽包括位于夹件上表面中心部的弧形槽和设于弧形槽左右两

侧上与该弧形槽相连的两斜面;所述弹性防脱结构包括左右对称的设于所述夹件上的两组防脱部件,所述两斜面上各设置一组防脱部件。

[0016] 进一步的,所述防脱部件包括设于斜面上的活动槽、可伸缩动作的设于该活动槽内的挡件、与该活动槽相连通的通道及设于该通道内的弹簧;当两挡件同时处于伸出状态时,挡件可相互抵触,达到良好的防脱效果;通过弹簧实现伸缩功能,结构简单,不易损坏,便于装配。

[0017] 进一步的,所述防脱部件还包括设于所述夹件外壁上与所述通道相连通的安置槽和通过螺钉可拆卸连接于安置槽内的防脱件;所述弹簧一端与防脱件相连,另一端与所述挡件相连;通过安置槽和防脱件的设置,使得弹簧能够伸出至通道外后再进行连接的操作,从而装配更为简单,安装操作省力;同时避免了将弹簧的连接处设置在通道内,对于弹簧的拆装和更换也更为简单。

[0018] 进一步的,所述挡件上设有便于工件滑入至所述弧形槽内的倾斜设置的滑面;保证工件在卡入夹取槽时,能够沿着滑面直接滑入至夹取槽内,上料操作简便。

[0019] 进一步的,所述冷却工位包括该出料轨道端部上方位置的冷却风扇,该冷却风扇的出风口朝向出料轨道设置;通过冷却风扇的设置,可在工件出料时对加热后的工件进行冷却操作,提高工件的硬度。

[0020] 综上所述,本发明具有以下优点:通过喷丸处理,使得卷簧的表面达到良好的光滑度;对卷簧进行了防锈处理,从而增强了卷簧的抗氧化性,从而有效避免卷簧在使用过程中出现生锈的情况,使用寿命长,且有效避免了卷簧生锈而产生铁锈;磨盘对卷簧两端进行打磨操作,保证卷簧两端也为光滑设置。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明中卷簧设备的结构示意图。

[0022] 图2为本发明转盘的结构示意图。

[0023] 图3为本发明机械臂的结构示意图。

[0024] 图4为本发明机械臂的局部剖视图。

## 具体实施方式

[0025] 为了使本技术领域的人员更好的理解本发明方案,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、完整的描述。

[0026] 实施例1

一种高性能卷簧的加工成型工艺,需要配合卷簧设备进行操作,具体如图1-4所示,卷簧设备包括中心转盘、卷簧工位1、上打结工位2、下打结工位3、热处理工位4、出料工位5以及冷却工位10;具体的,所述中心转盘包括盘体6、间隔均匀的设于盘体上的多个机械臂7、与机械臂相配合的弹性伸缩部件8及用于驱动该盘体转动的驱动件;所述驱动件为市面上直接购买得到的电机,通过该驱动件可实现对盘体的驱动;所述机械臂7整体由金属制成,该机械臂7包括底座71、可拆卸设于底座上的杆体72、活动套设于该杆体上部的夹件73及套设于该杆体外与该弹性伸缩件相配合的连接件74;所述连接件74为套设于杆体外的金属套,该连接件74上设有通孔,所述弹性伸缩部件8为弹簧,所述弹性伸缩件8一端设有与该通

孔相配合的钩部81,另一端与所述盘体6固连;所述杆体由金属制成,所述底座也为金属制成,杆体下部设有螺纹,与底座螺接。

[0027] 作为优选,所述连接件74与所述夹件73通过弹性浮动件75相连,该弹性浮动件75为弹簧,该弹性浮动件75套设在杆体外,一端与连接件74固连,另一端与夹件73固连;为了防止夹件73由杆体上脱出,我们在所述杆体72上部设置了防脱部721,在所述夹件73上设有与该防脱部相配合的挡部731,具体的,该防脱部为杆体上部向外延伸形成的一圈凸部,所述挡部731为夹件下部直接向内延伸形成的一圈凸起,凸部可与凸起发生抵触,避免连接件和夹件从杆体上脱出。

[0028] 进一步的,所述连接件74与所述杆体72之间设有止转结构,该止转结构包括止转杆742和条形止转槽722,所述止转杆742为嵌设在连接件上的螺钉,所述条形止转槽722设于所述杆体上,该螺钉部分穿入至该条形止转槽722内,通过止转杆742和条形止转槽722之间的止转配合实现连接件与杆体之间的止转配合。

[0029] 为了避免工件在移动过程中由夹件上掉出,我们在所述夹件73上设置了与工件相配合的夹取槽731和可伸缩动作以配合开启或关闭该夹取槽的弹性防脱结构;具体的,所述夹取槽731包括位于夹件上表面中心部的弧形槽732和设于弧形槽左右两侧上与该弧形槽相连的两斜面733;所述弹性防脱结构包括左右对称的设于所述夹件上的两组防脱部件9,所述两斜面上各设置一组防脱部件9;该防脱部件9包括设于斜面上的活动槽91、可伸缩动作的设于该活动槽内的挡件92、与该活动槽相连通的通道93、设于该通道内的弹簧94、设于所述夹件外壁上与所述通道相连通的安置槽95和通过螺钉可拆卸连接于安置槽内的防脱件96;所述挡件为塑料件,该塑料件呈倾斜状的设置在活动槽内,活动槽的形状与挡件的形状相适配,且挡件的底部与活动槽底壁之间存在一定的间隙;作为优选,该挡件对应于夹件的上表面的一侧上设有一滑面921,该滑面921为由上至下倾斜上设置的斜面,通过该滑面921的设置,达到了便于工件滑入至所述弧形槽内的目的;所述防脱件为塑料块,安置槽的形状与该塑料块相同,防脱件可卡在该安置槽内;所述弹簧94设置在通道内,且一端与防脱件96相连,另一端与所述挡件92相连,安装方便。

[0030] 具体的,所述出料工位包括设于盘体侧部的由上至下倾斜设置的出料轨道51,该出料轨道51同样由金属制成;所述冷却工位10为市面上直接购买得到的冷却风扇101,该冷却风扇101通过钢丝绳悬挂,且出风口朝向出料轨道51设置,可对完成加工后的工件进行冷却处理;其余的工位,如卷簧工位1、上打结工位2、下打结工位3、热处理工位4均为现有技术可以实现,如CN101780511B中公开的结构,故不再赘述。

[0031] 具体的加工方法包括以下步骤:(1)通过上述的卷簧设备对弹簧进行自动卷簧操作后,制得卷簧;(2)端面磨削:通过打磨机对卷簧的两端磨平进行磨平,打磨过程中磨盘的角度为 $100^{\circ}$ ;(3)喷丸:通过喷丸机对卷簧表面进行喷丸处理;具体的,所述喷丸环节包括一次喷丸、二次喷丸及三次喷丸;一次喷丸采用的喷丸直径为0.5mm,二次喷丸采用的喷丸直径为0.8mm,三次喷丸采用的喷丸直径为0.3mm;其中,所述一次喷丸的频率为65Hz,喷丸时间为35min;所述二次喷丸的频率为50hz,喷丸的时间为20min,所述三次喷丸的频率为70hz,喷丸的时间为25min;(4)压缩:通过压床对卷簧进行压缩处理,该压机优选为市面上直接购买得到的弹簧强压机;(5)表面处理:将卷簧浸泡于防锈液内,进行防锈处理;具体的,所述防锈液包括以下重量份比的组分:聚丙烯酸5份,钼酸钠5份,亚硝酸钠6份,环烷酸

锌3份,丙烯酸树脂2份;所述防锈液置于不锈钢制成的反应室内,卷簧置于防锈液中进行处理时,反应室内的压强为1.2mpa,防锈液的温度为120℃,卷簧于防锈液中的反应时间为20min。

[0032] 上述打磨机、喷丸机、弹簧强压机均为现有技术,可由市面上直接购买得到,不再赘述。

#### [0033] 实施例2

一种用于家装零件的加工方法,配合卷簧设备进行操作,其中卷簧设备的结构与实施例1中的结构相同,故不再赘述;具体的加工方法包括以下步骤:(1)通过上述的卷簧设备对弹簧进行自动卷簧操作后,制得卷簧;(2)端面磨削:通过打磨机对卷簧的两端磨平进行磨平,打磨过程中磨盘的角度为120°;(3)喷丸:通过喷丸机对卷簧表面进行喷丸处理;具体的,所述喷丸环节包括一次喷丸、二次喷丸及三次喷丸;一次喷丸采用的喷丸直径为0.6mm,二次喷丸采用的喷丸直径为0.9mm,三次喷丸采用的喷丸直径为0.4mm;其中,所述一次喷丸的频率为70Hz,喷丸时间为40min;所述二次喷丸的频率为60hz,喷丸的时间为25min,所述三次喷丸的频率为80hz,喷丸的时间为30min;(4)压缩:通过压床对卷簧进行压缩处理,该压机优选为市面上直接购买得到的弹簧强压机;(5)表面处理:将卷簧浸泡于防锈液内,进行防锈处理;具体的,所述防锈液包括以下重量份比的组分:聚丙烯酸10份,钼酸钠8份,亚硝酸钠7份,环烷酸锌5份,丙烯酸树脂3份;所述防锈液置于不锈钢制成的反应室内,卷簧置于防锈液中进行处理时,反应室内的压强为1.3mpa,防锈液的温度为130℃,卷簧于防锈液中的反应时间为30min。

[0034] 上述打磨机、喷丸机、弹簧强压机均为现有技术,可由市面上直接购买得到,不再赘述。

#### [0035] 实施例3

一种用于家装零件的加工方法,配合卷簧设备进行操作,其中卷簧设备的结构与实施例1中的结构相同,故不再赘述;具体的加工方法包括以下步骤:(1)通过上述的卷簧设备对弹簧进行自动卷簧操作后,制得卷簧;(2)端面磨削:通过打磨机对卷簧的两端磨平进行磨平,打磨过程中磨盘的角度为100°;(3)喷丸:通过喷丸机对卷簧表面进行喷丸处理;具体的,所述喷丸环节包括一次喷丸、二次喷丸及三次喷丸;一次喷丸采用的喷丸直径为0.5mm,二次喷丸采用的喷丸直径为0.9mm,三次喷丸采用的喷丸直径为0.3mm;其中,所述一次喷丸的频率为70Hz,喷丸时间为40min;所述二次喷丸的频率为50hz,喷丸的时间为25min,所述三次喷丸的频率为80hz,喷丸的时间为25min;(4)压缩:通过压床对卷簧进行压缩处理,该压机优选为市面上直接购买得到的弹簧强压机;(5)表面处理:将卷簧浸泡于防锈液内,进行防锈处理;具体的,所述防锈液包括以下重量份比的组分:聚丙烯酸10份,钼酸钠8份,亚硝酸钠6份,环烷酸锌3份,丙烯酸树脂3份;所述防锈液置于不锈钢制成的反应室内,卷簧置于防锈液中进行处理时,反应室内的压强为1.3mpa,防锈液的温度为130℃,卷簧于防锈液中的反应时间为20min。

[0036] 上述打磨机、喷丸机、弹簧强压机均为现有技术,可由市面上直接购买得到,不再赘述。

[0037] 显然,所描述的实施例仅仅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,都应当属于本发明保护的范围。



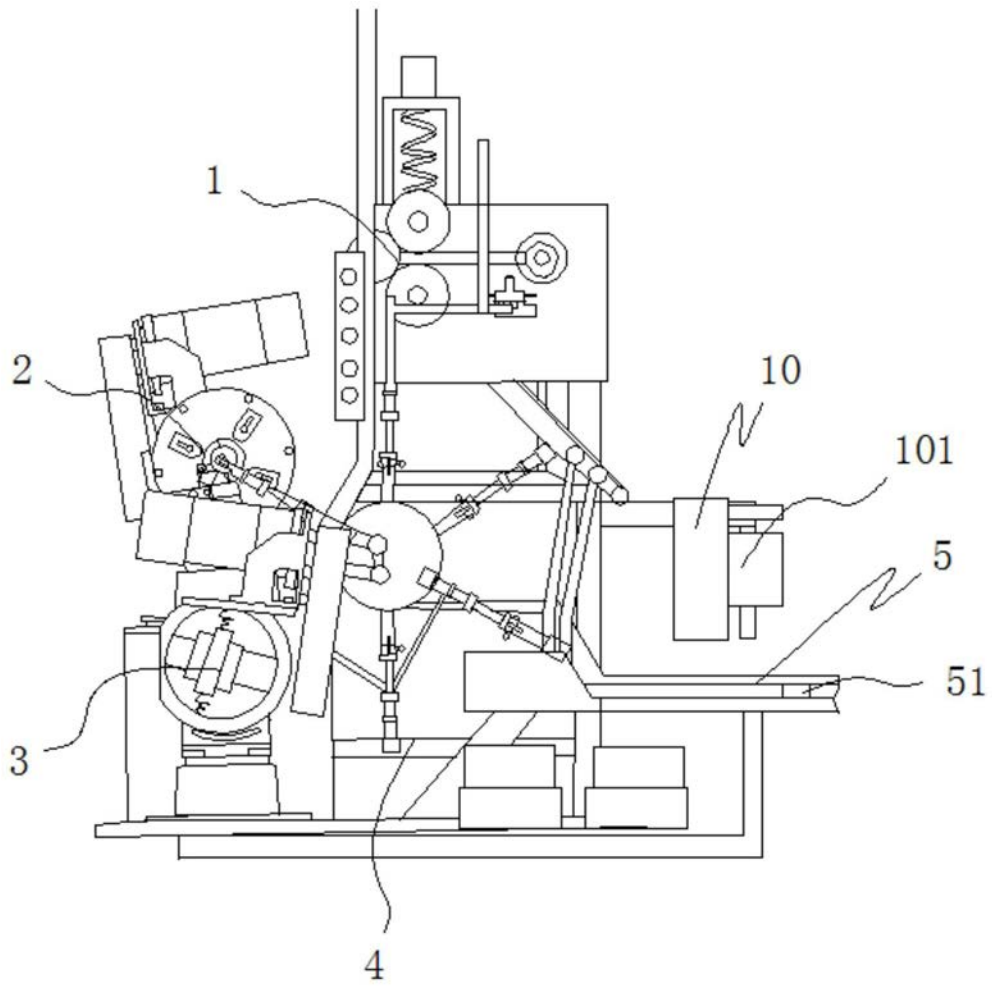


图1

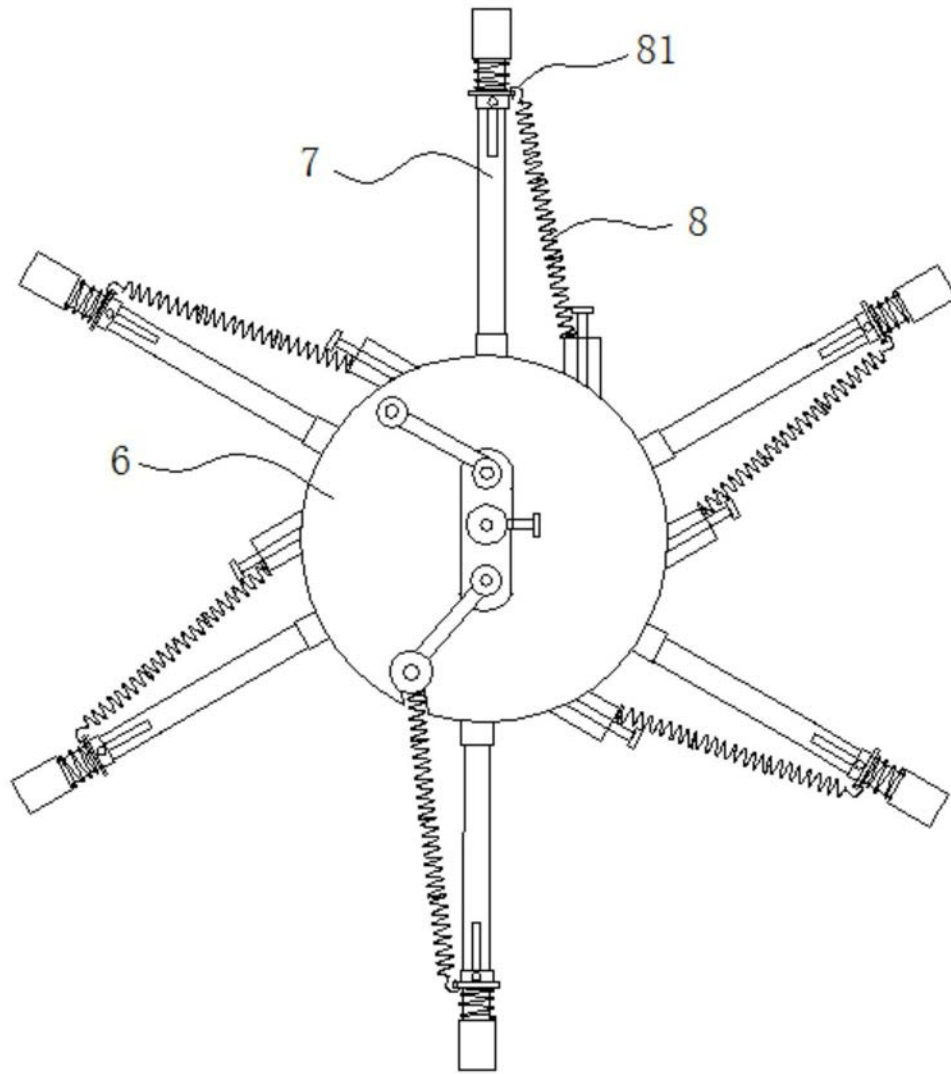


图2

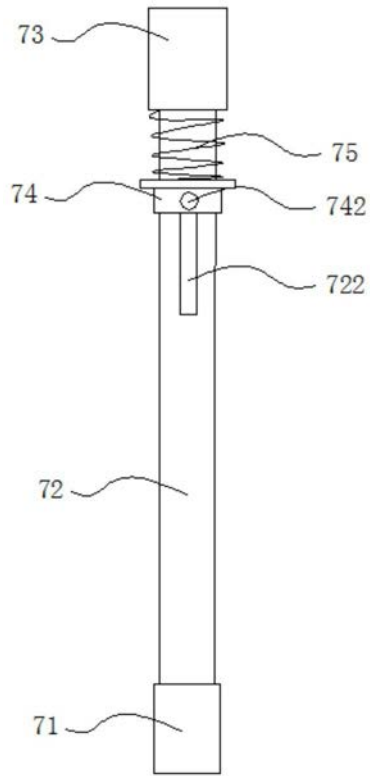


图3

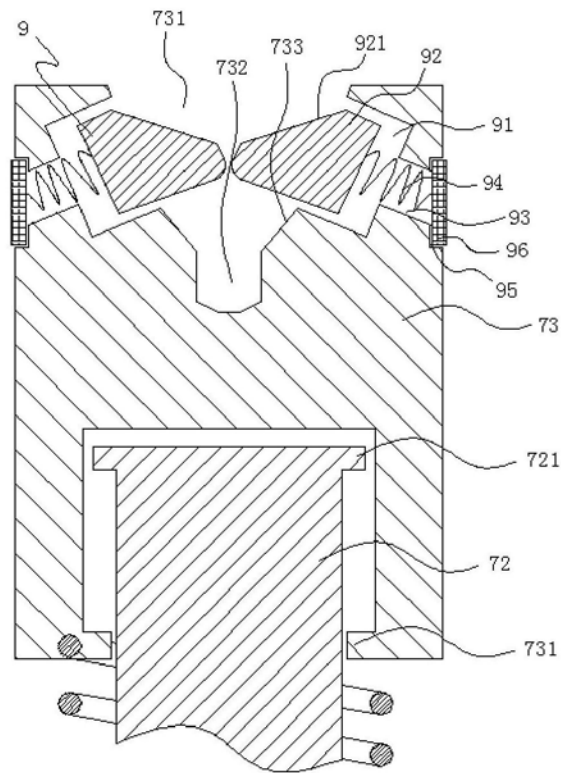


图4