



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109262730 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(21)申请号 201811278194.6

(22)申请日 2018.10.30

(71)申请人 夏敏月

地址 241000 安徽省芜湖市北京中路安徽
工程大学

(72)发明人 夏敏月 闫羽

(51)Int. Cl.

B26F 1/14(2006.01)

B26D 5/08(2006.01)

B26D 7/26(2006.01)

B26D 7/00(2006.01)

F16F 15/02(2006.01)

F16F 15/023(2006.01)

F16F 15/04(2006.01)

F16F 15/08(2006.01)

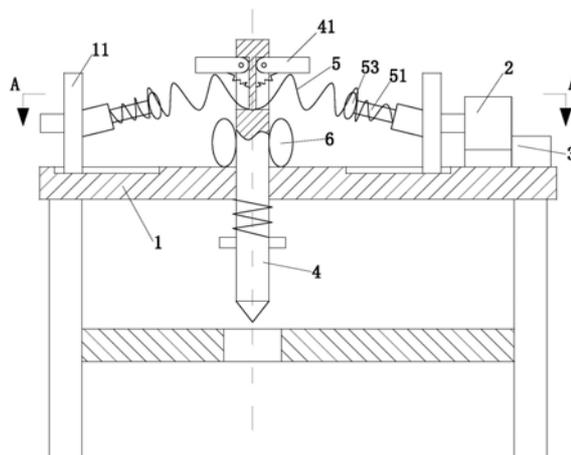
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种薄膜打孔设备

(57)摘要

本发明属于薄膜打孔装备技术领域,具体的说是一种薄膜打孔设备,包括支座、电机、控制器、滑板、冲头、卡块、弹簧一、导杆、丝杆和控制器,所述支座和卡块之间设有气囊一;弹簧一轴线两端设有橡胶棒,橡胶棒与支座平面形成夹角,橡胶棒穿过弹簧一的轴线并将弹簧一支起;两个滑板上设有气缸,气缸固定在滑板上;所述气囊二内设有伸缩杆,伸缩杆两端固定在气囊二的内壁上;所述气囊二外壁上设有卡槽,卡槽共有两条对称布置在气囊二的上下两端;本发明通过精简传动结构,降低了设备运行的能耗;通过工作行程不连续,满足了零散原料的加工需求。



1. 一种薄膜打孔设备,包括支座(1)、电机(2)、控制器(3)、滑板(11)、冲头(4)、卡块(41)、弹簧一(5)、导杆(12)和丝杆(13),其特征在于:所述支座(1)上设有滑槽,滑槽共有两条且对称分布在冲头(4)两侧;所述导杆(12)安装在支座(1)上,导杆(12)与支座(1)平面平行;所述滑板(11)穿在导杆(12)上,滑板(11)共有两个且对称分布在冲头(4)两侧,滑板(11)分别于两侧滑槽滑动连接;所述丝杆(13)穿过两个滑板(11)且与滑板(11)螺纹连接,丝杆(13)上设有双向螺纹,丝杆(13)用于驱动滑板(11)沿滑槽滑动;所述电机(2)安装在支座(1)上,电机(2)通过输出轴与丝杆(13)转动连接;两个滑板(11)间设有弹簧一(5),弹簧一(5)可在滑板(11)向内滑动时向上拱起;所述冲头(4)竖直安装在支座(1)上与支座(1)滑动连接,冲头(4)上端设有对称的沉槽;所述卡块(41)铰接在沉槽内,卡块(41)可向下转动收放至沉槽中,卡块(41)与沉槽之间设有复位弹簧一(5);所述冲头(4)通过卡块(41)卡放在弹簧一(5)上,冲头(4)的下方与支座(1)之间设有复位弹簧二;所述控制器(3)安装在支座(1)上,控制器(3)控制电机(2)驱动丝杆(13)使滑板(11)相向滑动,弹簧一(5)向上拱起并抬起冲头(4),弹簧一(5)轴向间隙增大,冲头(4)滑落,冲头(4)在复位弹簧二的作用下向下运动完成打孔动作。

2. 根据权利要求1所述的一种薄膜打孔设备,其特征在于:所述支座(1)和卡块(41)之间设有气囊一(6),气囊一(6)用于缓冲冲头(4)向下运动的冲击力。

3. 根据权利要求1所述的一种薄膜打孔设备,其特征在于:所述弹簧一(5)轴线两端簧圈内设有橡胶棒(51);所述橡胶棒(51)与支座(1)平面形成夹角,橡胶棒(51)穿过弹簧一(5)的轴线并将弹簧一(5)支起;所述橡胶棒(51)设有对称安放的两根,用于引导弹簧一(5)变形。

4. 根据权利要求1所述的一种薄膜打孔设备,其特征在于:两个滑板(11)上设有气缸(52),气缸(52)固定在滑板(11)上;所述橡胶棒(51)为空心棒,橡胶棒(51)一端安装在气缸(52)中且与气缸(52)内壁滑动连接,气缸(52)与橡胶棒(51)的通孔连通,橡胶棒(51)的另一头设有气囊二(53),气囊二(53)通过橡胶棒(51)与气缸(52)连通;气缸(52)充气推动橡胶棒(51)向外滑动并使气囊二(53)充气膨胀,用于调整弹簧一(5)形变的有效长度,限定弹簧一(5)两侧滑动。

5. 根据权利要求1所述的一种薄膜打孔设备,其特征在于:所述气囊二(53)内设有伸缩杆(54),伸缩杆(54)两端固定在气囊二(53)的内壁上,随气囊二(53)形变发生伸缩;所述伸缩杆(54)设有四组且伸缩杆(54)在气囊二(53)内呈“井”字交叉布置,用于限定弹簧一(5)的两侧滑动。

6. 根据权利要求1所述的一种薄膜打孔设备,其特征在于:所述气囊二(53)外壁上设有卡槽,卡槽共有两条对称布置在气囊二(53)的上下两端,卡槽宽度大于弹簧一(5)的簧丝直径,用于卡住簧丝。

一种薄膜打孔设备

技术领域

[0001] 本发明属于薄膜打孔装备技术领域,具体的说是一种薄膜打孔设备。

背景技术

[0002] 农作物种植后,在一些干旱少雨及沙漠地区,为了提高地温以及保护土壤水分不会被很快蒸发,减少杂草危害,促进农作物更好地生长,往往需要在农作物上覆盖一层薄膜,待农作物发芽出土后,农作物根部便于灌溉和施肥,需人工手动撕开覆盖膜,但人工手动撕开覆盖膜的程序繁琐,人工的劳动强度大,浪费人力物力资源。

[0003] 现有技术中也出现了一些薄膜打孔技术方案,如申请号为2017204903891的一项中国专利公开了一种薄膜打孔装置,包括底座、支撑板、冲压气缸、刮动气缸和刮杆,上述底座上设有支架,上述冲压气缸安装在上述支架上,冲压气缸的活塞杆的端部设有冲压头,上述支撑板固设在上述支架上,上述支撑板用于支撑薄膜,支撑板上设有冲压通孔,冲压通孔的位置与冲压头的位置对应,刮动气缸安装在上述底座上,上述刮杆的中间部位与支架铰接,刮动气缸的驱动杆与刮杆的第一端铰接,刮杆的第二端固定连接有刮板,刮板用于刮除掉落在底座上的被冲压落下的薄膜片。

[0004] 该实用新型可将冲压头压至底座上的薄膜片清除出底座。但是存在打孔力度无法调节,机构过于复杂、能耗过高的问题。

发明内容

[0005] 为了弥补现有技术的不足,本发明提出的一种薄膜打孔设备,通过简化机构能够实现灵活调节打孔力度,降低能耗的目的。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种薄膜打孔设备,包括支座、电机、控制器、滑板、冲头、卡块、弹簧一、导杆和丝杆,所述支座上设有滑槽,滑槽共有两条且对称分布在冲头两侧;所述导杆安装在支座上,导杆与支座平面平行;所述滑板穿在导杆上,滑板共有两个且对称分布在冲头两侧,滑板分别于两侧滑槽滑动连接;所述丝杆穿过两个滑板且与滑板螺纹连接,丝杆上设有双向螺纹,丝杆用于驱动滑板沿滑槽滑动;所述电机安装在支座上,电机通过输出轴与丝杆转动连接;两个滑板间设有弹簧一,弹簧一可在滑板向内滑动时向上拱起;所述冲头竖直安装在支座上与支座滑动连接,冲头上端设有对称的沉槽;所述卡块铰接在沉槽内,卡块可向下转动收放至沉槽中,卡块与沉槽之间设有复位弹簧一;所述冲头通过卡块卡放在弹簧一上,冲头的下方与支座之间设有复位弹簧二;所述控制器安装在支座上,控制器控制电机驱动丝杆使滑板相向滑动,弹簧一向上拱起并抬起冲头,弹簧一轴向间隙增大,冲头滑落,冲头在复位弹簧二的作用下向下运动完成打孔动作。工作时,控制器控制电机驱动丝杆转动,丝杆驱动滑板沿导杆在滑槽中相向滑动;滑板滑动向内挤压弹簧一,弹簧一向外拱起将通过卡块卡放在弹簧一上的冲头向上拱起;弹簧一拱起的外侧轴向间隙增大,位于中部的冲头处形变量最大,当压板持续作用弹簧一,弹簧一的轴向间隙大于卡块长度时,冲头从弹簧一处脱落,在复位弹簧二的作用下,向下运

动完成打孔动作。冲压完成后,控制器控制电机驱动丝杆转动,丝杆驱动滑板沿导杆在滑槽中背向运动使弹簧一复位;将冲头上端的卡块压回沉槽中,将冲头穿过弹簧一,转动卡块,使冲头重新卡放在弹簧一上;通过精简传动结构,降低了设备运行的能耗;通过工作行程不连续,满足了零散原料的加工需求。

[0007] 所述支座和卡块之间设有气囊一,气囊一用于缓冲冲头向下运动的冲击力。工作时,冲头落下,卡块在与底座接触前被气囊一阻挡,气囊一缓冲了卡块与底座的碰撞;通过气囊一的缓冲作用减轻了设备运行中的震动,降低了设备运行的噪音。

[0008] 所述弹簧一轴线两端簧圈内设有橡胶棒;所述橡胶棒与支座平面形成夹角,橡胶棒穿过弹簧一的轴线并将弹簧一支起;所述橡胶棒设有对称安放的两根,用于引导弹簧一变形。工作时,橡胶棒通过穿入弹簧一中,使得弹簧一在变形时,能够沿着橡胶棒倾斜角度向上弯曲,使得弹簧一可以按照设计需求向上拱起并抬起冲头;避免了弹簧一受挤压后向不同方向任意形变。

[0009] 两个滑板上设有气缸,气缸固定在滑板上;所述橡胶棒为空心棒,橡胶棒一端安装在气缸中且与气缸内壁滑动连接,气缸与橡胶棒的通孔连通,橡胶棒的另一头设有气囊二,气囊二通过橡胶棒与气缸连通;气缸充气推动橡胶棒向外滑动并使气囊二充气膨胀,用于调整弹簧一形变的有效长度,限定弹簧一两侧滑动。工作时,气缸充气驱动橡胶棒沿气缸内壁滑动,使得弹簧一套在橡胶棒上的长度增加,减小了弹簧一形变的有效长度;通过橡胶棒的连通,气囊二充气膨胀撑起弹簧一,限定了弹簧一在沿橡胶棒方向的运动;通过改变弹簧一形变的有效长度使得冲头向上抬升的距离可调,从而改变了复位弹簧二的压缩程度调节冲头冲击力;使得冲头可以为不同强度薄膜进行打孔作业。

[0010] 所述气囊二内设有伸缩杆,伸缩杆两端固定在气囊二的内壁上,随气囊二形变发生伸缩;所述伸缩杆设有四组且伸缩杆在气囊二内呈“井”字交叉布置,用于限定弹簧一的两侧滑动。工作时,气囊二充气膨胀,气囊二内壁上的伸缩杆受拉伸长,伸长的伸缩杆卡在弹簧一的轴向间隙中,从而限定了弹簧一在轴向的攒动;使得对冲头冲击力的调整更加精确,保证了打孔的效果。

[0011] 所述气囊二外壁上设有卡槽,卡槽共有两条对称布置在气囊二的上下两端,卡槽宽度大于弹簧一的簧丝直径,用于卡住簧丝。工作时,弹簧一的簧丝卡在气囊二的卡槽中;从而限定了弹簧一在径向的抖动;使得对冲头冲击力的调整更加精确,保证了打孔的效果。

[0012] 本发明的有益效果如下:

[0013] 1. 本发明通过精简传动结构,降低了设备运行的能耗;通过工作行程不连续,满足了零散原料的加工需求。

[0014] 2. 本发明通过气囊一的缓冲作用减轻了设备运行中的震动,降低了设备运行的噪音。

[0015] 3. 本发明通过橡胶棒与支座平面形成夹角,使得弹簧一可以按照设计需求向上拱起并抬起冲头;避免了弹簧一受挤压后向不同方向任意形变,防止冲头发生偏斜,保证了冲孔的质量。

[0016] 4. 本发明通过伸长的伸缩杆卡在弹簧一的轴向间隙中,从而限定了弹簧一在轴向的攒动;使得对冲头冲击力的调整更加精确,保证了打孔的效果。

[0017] 5. 本发明通过改变弹簧二形变的有效长度使得冲头向上抬升的距离可调,从而改

变了复位弹簧二的压缩程度调节冲头冲击力;使得冲头可以为不同强度薄膜进行打孔作业。

附图说明

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0019] 图1是本发明的主视图;

[0020] 图2是图1中A-A剖视图;

[0021] 图3是图2中B处的局部放大图;

[0022] 图中:支座1、电机2、控制器3、滑板11、冲头4、卡块41、弹簧一5、导杆12、丝杆13、气囊一6、橡胶棒51、气缸52、气囊二53、伸缩杆54。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0024] 如图1至图3所示,本发明所述的一种薄膜打孔设备,包括支座1、电机2、控制器3、滑板11、冲头4、卡块41、弹簧一5、导杆12和丝杆13,所述支座1上设有滑槽,滑槽共有两条且对称分布在冲头4两侧;所述导杆12安装在支座1上,导杆12与支座1平面平行;所述滑板11穿在导杆12上,滑板11共有两个且对称分布在冲头4两侧,滑板11分别于两侧滑槽滑动连接;所述丝杆13穿过两个滑板11且与滑板11螺纹连接,丝杆13上设有双向螺纹,丝杆13用于驱动滑板11沿滑槽滑动;所述电机2安装在支座1上,电机2通过输出轴与丝杆13转动连接;两个滑板11间设有弹簧一5,弹簧一5可在滑板11向内滑动时向上拱起;所述冲头4竖直安装在支座1上与支座1滑动连接,冲头4上端设有对称的沉槽;所述卡块41铰接在沉槽内,卡块41可向下转动收放至沉槽中,卡块41与沉槽之间设有复位弹簧一5;所述冲头4通过卡块41卡放在弹簧一5上,冲头4的下方与底座之间设有复位弹簧二;所述控制器3安装在支座1上,控制器3控制电机2驱动丝杆13使滑板11相向滑动,弹簧一5向上拱起并抬起冲头4,弹簧一5轴向间隙增大,冲头4滑落,冲头4在复位弹簧二的作用下向下运动完成打孔动作。工作时,控制器3控制电机2驱动丝杆13转动,丝杆13驱动滑板11沿导杆12在滑槽中相向滑动;滑板11滑动向内挤压弹簧一5,弹簧一5向外拱起将通过卡块41卡放在弹簧一5上的冲头4向上拱起;弹簧一5拱起的外侧轴向间隙增大,位于中部的冲头4处形变量最大,当压板持续作用弹簧一5,弹簧一5的轴向间隙大于卡块41长度时,冲头4从弹簧一5处脱落,在复位弹簧二的作用下,向下运动完成打孔动作。冲压完成后,控制器3控制电机2驱动丝杆13转动,丝杆13驱动滑板11沿导杆12在滑槽中背向运动使弹簧一5复位;将冲头4上端的卡块41压回沉槽中,将冲头4穿过弹簧一5,转动卡块41,使冲头4重新卡放在弹簧一5上;通过精简传动结构,降低了设备运行的能耗;通过工作行程不连续,满足了零散原料的加工需求。

[0025] 如图1所示,所述支座1和卡块41之间设有气囊一6,气囊一6用于缓冲冲头4向下运动的冲击力。工作时,冲头4落下,卡块41在与底座接触前被气囊一6阻挡,气囊一6缓冲了卡块41与底座的碰撞;通过气囊一6的缓冲作用减轻了设备运行中的震动,降低了设备运行的噪音。

[0026] 如图1和图2所示,所述弹簧一5轴线两端簧圈内设有橡胶棒51;所述橡胶棒51与支

座1平面形成夹角,橡胶棒51穿过弹簧一5的轴线并将弹簧一5支起;所述橡胶棒51设有对称安放的两根,用于引导弹簧一5变形。工作时,橡胶棒51通过穿入弹簧一5中,使得弹簧一5在变形时,能够沿着橡胶棒51倾斜角度向上弯曲,使得弹簧一5可以按照设计需求向上拱起并抬起冲头4;避免了弹簧一5受挤压后向不同方向任意形变,防止冲头4发生偏斜,保证了冲孔的质量。

[0027] 如图2所示两个滑板11上设有气缸52,气缸52固定在滑板11上;所述橡胶棒51为空心棒,橡胶棒51一端安装在气缸52中且与气缸52内壁滑动连接,气缸52与橡胶棒51的通路连通,橡胶棒51的另一头设有气囊二53,气囊二53通过橡胶棒51与气缸52连通;气缸52充气推动橡胶棒51向外滑动并使气囊二53充气膨胀,用于调整弹簧一5形变的有效长度,限定弹簧一5两侧滑动。工作时,气缸52充气驱动橡胶棒51沿气缸52内壁滑动,使得弹簧一5套在橡胶棒51上的长度增加,减小了弹簧一5形变的有效长度;通过橡胶棒51的连通,气囊二53充气膨胀撑起弹簧一5,限定了弹簧一5在沿橡胶棒51方向的运动;通过改变弹簧一5形变的有效长度使得冲头4向上抬升的距离可调,从而改变了复位弹簧二的压缩程度调节冲头4冲击力;使得冲头4可以为不同强度薄膜进行打孔作业。

[0028] 如图3所示,所述气囊二53内设有伸缩杆54,伸缩杆54两端固定在气囊二53的内壁上,随气囊二53形变发生伸缩;所述伸缩杆54设有四组且伸缩杆54在气囊二53内呈“井”字交叉布置,用于限定弹簧一5的两侧滑动。工作时,气囊二53充气膨胀,气囊内壁上的伸缩杆54受拉伸长,伸长的伸缩杆54卡在弹簧一5的轴向间隙中,从而限定了弹簧一5在轴向的攒动;使得对冲头4冲击力的调整更加精确,保证了打孔的效果。

[0029] 如图3所示,所述气囊二53外壁上设有卡槽,卡槽共有两条对称布置在气囊二53的上下两端,卡槽宽度大于弹簧一5的簧丝直径,用于卡住簧丝。工作时,弹簧一5的簧丝卡在气囊二53的卡槽中;从而限定了弹簧一5在径向的抖动;使得对冲头4冲击力的调整更加精确,保证了打孔的效果。

[0030] 具体工作流程如下:

[0031] 工作时,气囊二53充气膨胀,气囊二53内壁上的伸缩杆54受拉伸长,伸长的伸缩杆54卡在弹簧一5的轴向间隙中,从而限定了弹簧一5在轴向的攒动;控制器3控制电机2驱动丝杆13转动,丝杆13驱动滑板11沿导杆12在滑槽中相向滑动;滑板11滑动向内挤压弹簧一5,弹簧一5向外拱起将通过卡块41卡放在弹簧一5上的冲头4向上拱起;弹簧一5拱起的外侧轴向间隙增大,位于中部的冲头4处形变量最大,当压板持续作用弹簧一5,弹簧一5的轴向间隙大于卡块41长度时,冲头4从弹簧一5处脱落,在复位弹簧二的作用下,向下运动完成打孔动作。冲压完成后,控制器3控制电机2驱动丝杆13转动,丝杆13驱动滑板11沿导杆12在滑槽中背向运动使弹簧一5复位;将冲头4上端的卡块41压回沉槽中,将冲头4穿过弹簧一5,转动卡块41,使冲头4重新卡放在弹簧一5上;冲压不同强度薄膜时,气缸52充气驱动橡胶棒51沿气缸52内壁滑动,使得弹簧一5套在橡胶棒51上的长度增加,减小了弹簧一5形变的有效长度;通过橡胶棒51的连通,气囊二53充气膨胀撑起弹簧一5,限定了弹簧一5在沿橡胶棒51方向的运动;通过改变弹簧形变的有效长度使得冲头4向上抬升的距离可调,从而改变了复位弹簧二的压缩程度调节冲头4冲击力;使得冲头4可以为不同强度薄膜进行打孔作业;气囊二53充气膨胀,气囊二53内壁上的伸缩杆54受拉伸长,伸长的伸缩杆54卡在弹簧一5的轴向间隙中,从而限定了弹簧一5在轴向的攒动;弹簧一5的簧丝卡在气囊二53的卡槽中;从而

限定了弹簧一5在径向的抖动;使得对冲头4冲击力的调整更加精确,保证了打孔的效果。

[0032] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

[0033] 工业实用性

[0034] 本发明通过精简传动结构,降低了设备运行的能耗;通过工作行程不连续,满足了零散原料的加工需求;通过气囊一的缓冲作用减轻了设备运行中的震动,降低了设备运行的噪音;通过橡胶棒与支座平面形成夹角,使得弹簧一可以按照设计需求向上拱起并抬起冲头;避免了弹簧一受挤压后向不同方向任意形变;通过伸长的伸缩杆卡在弹簧一的轴向间隙中,从而限定了弹簧一在轴向的攒动;使得对冲头冲击力的调整更加精确,保证了打孔的效果;通过改变弹簧一形变的有效长度使得冲头向上抬升的距离可调,从而改变了复位弹簧二的压缩程度调节冲头冲击力;使得冲头可以为不同强度薄膜进行打孔作业。因此本薄膜打孔设备在薄膜打孔装备技术领域是有用的。

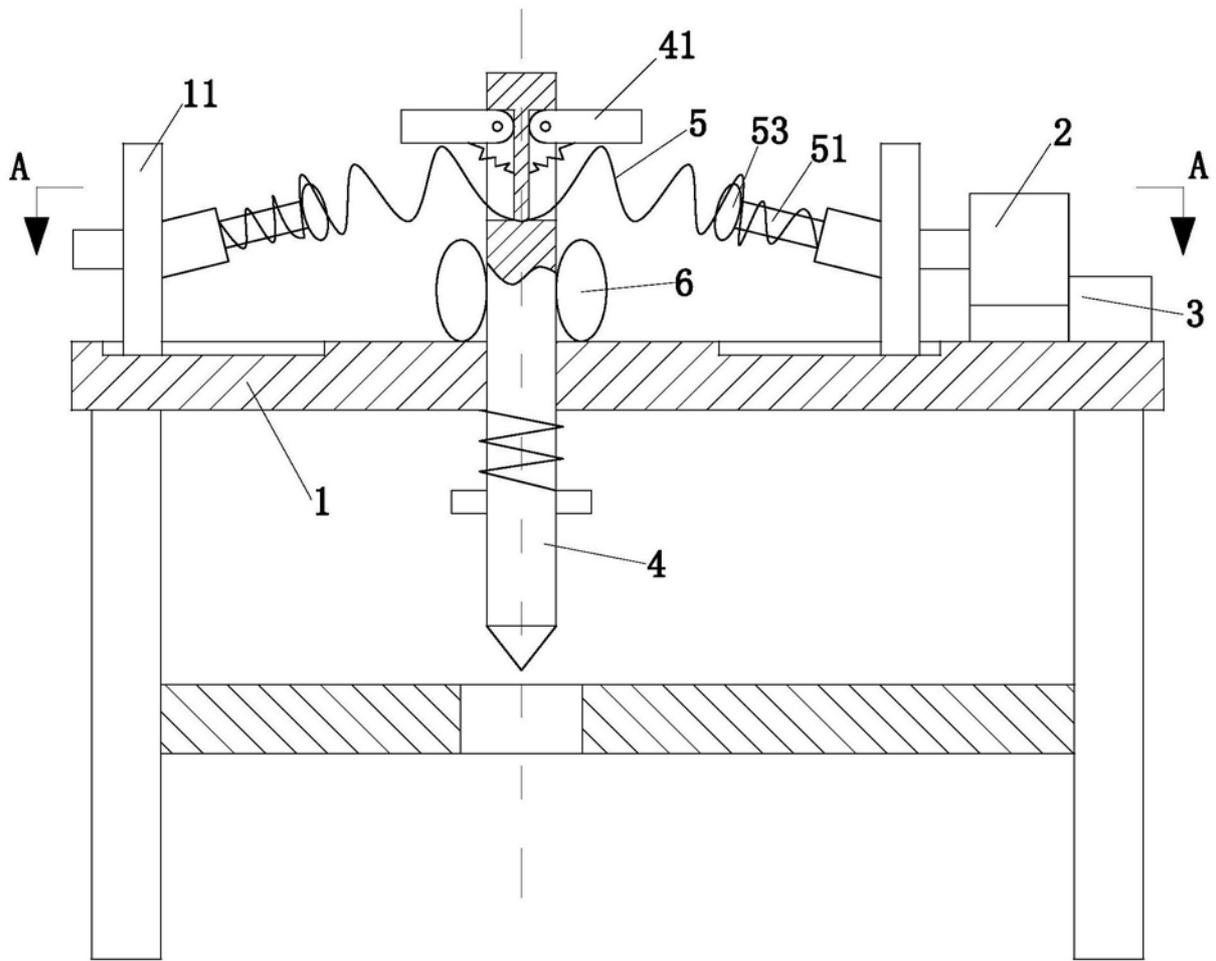


图1

A—A

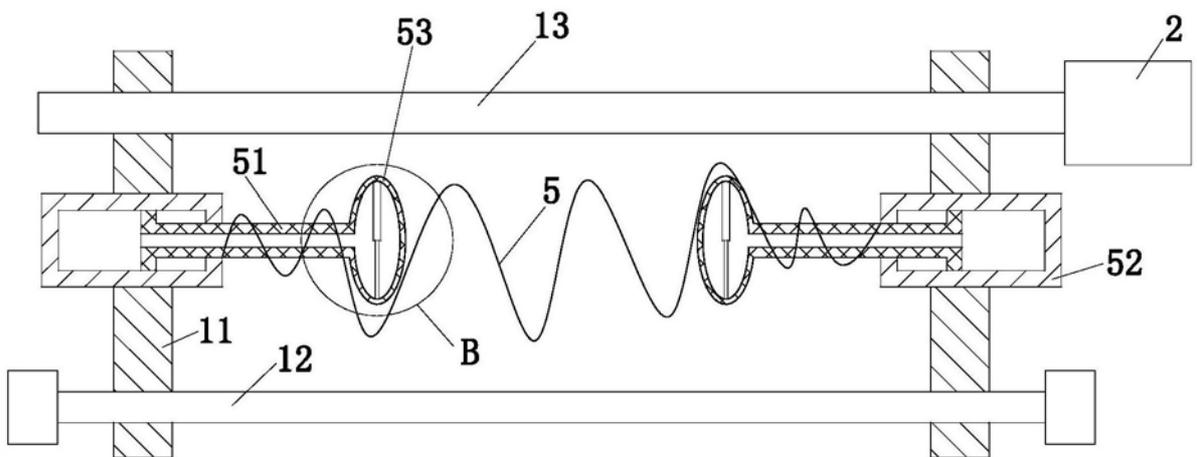


图2

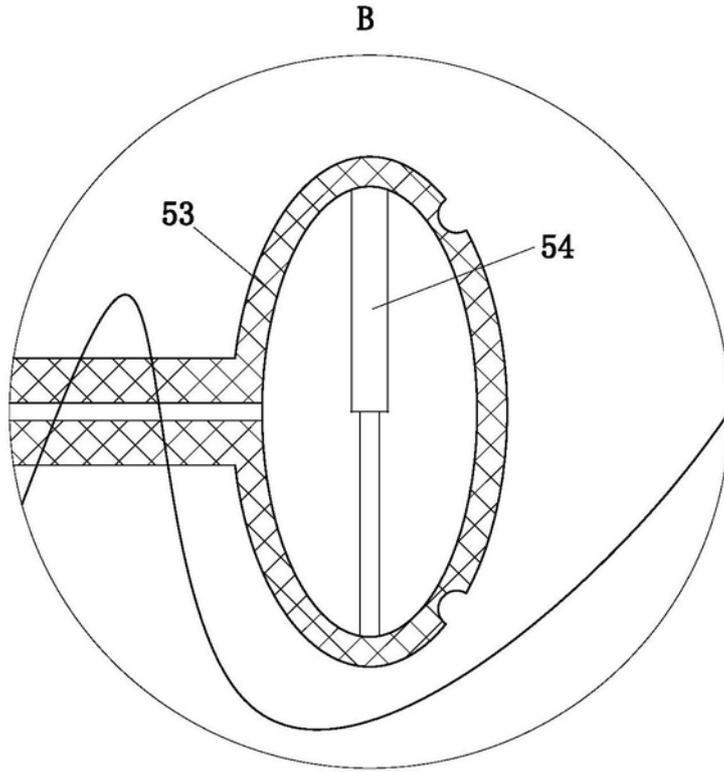


图3