



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110694792 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201910929014.4

(22)申请日 2019.09.28

(71)申请人 上海展屿金属科技有限公司  
地址 201600 上海市松江区车墩镇联营路  
615号9幢201室

(72)发明人 杨伟忠

(51)Int.Cl.  
B03C 1/02(2006.01)  
B21C 1/02(2006.01)

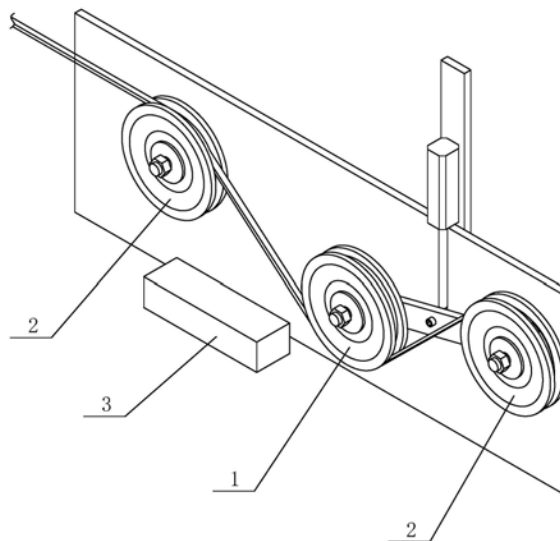
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

## (54)发明名称

一种合金锚线异型材的生产线

## (57)摘要

本发明涉及锚线生产装置,公开了一种合金锚线异型材的生产线,包括第一张力装置和设备壳体,设备壳体内有冷轧装置、第一激光传感器、第二张力装置、孔型冷轧装置、预拉成型装置、第三张力装置、清洗装置、最终成型装置、校直轮盘组、导向装置、第四张力装置、夹线装置、收线装置和电磁电源,第二张力装置内设一个受电轮,两个接电轮;接电轮的凹槽有与锚线接触的接电环;受电轮上有容纳槽,容纳槽内壁有受电环,受电环连有多个电磁线圈,接电环和电磁线圈与电磁电源电连接,所有电磁线圈的一个磁极均朝向受电环,另一个磁极均朝向受电轮的圆心;受电环为导电不导磁材料制成,且不与锚线接触,保证线材在张紧后不会被金属杂屑硌断。



1. 一种合金锚线异型材的生产线,包括第一张力装置和设置于所述第一张力装置一侧的设备壳体,所述设备壳体内从左到右依次布置为冷轧装置、第一激光传感器、第二张力装置、孔型冷轧装置、预拉成型装置、第三张力装置、清洗装置、最终成型装置、校直轮盘组、导向装置、第四张力装置、夹线装置和收线装置,加工、检测、收线连续进行,其特征在于,还包括有两个接电端的电磁电源(3),所述第二张力装置内设有三个大小相同的张力轮,三个所述张力轮固定于所述设备壳体上并呈“V”型分布,所述张力轮的周侧设置有容纳锚线的凹槽,“V”型尖端的所述张力轮为受电轮(1),其它两个所述张力轮为接电轮(2);

所述接电轮(2)的凹槽底壁固定连接与有与所述接电轮(2)共轴的接电环(201),所述接电环(201)与一个所述接电端电连接,并与锚线接触电连接;

所述受电轮(1)的凹槽底壁开设有向内凹陷且向内逐渐变窄的容纳槽(4),所述容纳槽(4)的宽度尺寸小于锚线的宽度尺寸,所述容纳槽(4)内壁固定连接与有与所述受电轮(1)共轴的受电环(101),所述受电环(101)电连接有多个产生磁场的电磁线圈(5),所述电磁线圈(5)与另一个所述接电端电连接,多个所述电磁线圈(5)固定连接在所述受电轮(1)内,所有所述电磁线圈(5)的一个磁极均朝向所述受电环(101),所有所述电磁线圈(5)的一个磁极均朝向所述受电轮(1)的圆心;

所述受电环(101)为导电不导磁材料制成,且不与锚线接触,当金属杂屑在所述容纳槽(4)内堆积并接触锚线后,电连接锚线与受电环(101)形成通电回路;

所述第三张力装置与所述第二张力装置完全相同。

2. 根据权利要求1所述的合金锚线异型材的生产线,其特征在于,所述电磁线圈(5)朝向所述受电环(101)的一端凹陷呈穿插槽(501),锚线穿插在所述穿插槽(501)内。

3. 根据权利要求1所述的合金锚线异型材的生产线,其特征在于,所述电磁电源(3)为交流电源,所述电磁线圈(5)为用于交流电磁铁的交流线圈,所述接电环(201)电连接的接电端为交流零线,所述受电环(101)电连接的接电端为交流火线。

4. 根据权利要求1所述的合金锚线异型材的生产线,其特征在于,所述电磁电源(3)为直流电源,所述电磁线圈(5)为用于直流电磁铁的直流线圈,所述接电环(201)电连接的接电端为直流负极,所述受电环(101)电连接的接电端为直流正极。

5. 根据权利要求1所述的合金锚线异型材的生产线,其特征在于,所述容纳槽(4)的内侧壁设为外凸的弧形侧壁。

6. 根据权利要求1所述的合金锚线异型材的生产线,其特征在于,所述容纳槽(4)的内侧壁设为内凹的弧形侧壁。

7. 根据权利要求1所述的合金锚线异型材的生产线,其特征在于,所述受电环(101)开设多个断口(1011),将所述受电环(101)分为多段受电弧(1012),每段受电弧(1012)对应一个所述电磁线圈(5)。

## 一种合金锚线异型材的生产线

### 技术领域

[0001] 本发明涉及锚线生产装置,更具体地说,它涉及一种合金锚线异型材的生产线。

### 背景技术

[0002] 牙刷或者毛刷是日常生活中常用的工具,牙刷包括刷毛、固定刷毛的锚丝以及安装锚丝的刷头。使用牙刷或者毛刷时,锚丝和刷毛的结合强度越强,刷毛就越难被拽出。而在生产时,锚丝的精度越高,锚丝与刷头的匹配就越好,固定刷毛就越牢靠。

[0003] 锚丝属于小截面的异型材,其为镍合金锚线,一般采用连续拉拔成型,而现有连续拉拔成型的工艺中会有多道含有张紧轮的张紧装置以张紧线材,金属加工车间中会有金属碎屑飞溅,尤其是在张紧轮表面出现金属碎屑后会被锚线压紧在张紧轮上持续刻坏线材表面,使得运动的线材在连续拉拔成型的过程中易出现表面缺陷而断线风险大。

### 发明内容

[0004] 针对现有的技术问题,本发明提供一种合金锚线异型材的生产线,其具有保证线材在张紧后不会断线的优点。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

一种合金锚线异型材的生产线,包括第一张力装置和设置于所述第一张力装置一侧的设备壳体,所述设备壳体内从左到右依次布置为冷轧装置、第一激光传感器、第二张力装置、孔型冷轧装置、预拉成型装置、第三张力装置、清洗装置、最终成型装置、校直轮盘组、导向装置、第四张力装置、夹线装置和收线装置,加工、检测、收线连续进行,还包括有两个接电端的电磁电源,所述第二张力装置内设有三个大小相同的张力轮,三个所述张力轮固定于所述设备壳体上并呈“V”型分布,所述张力轮的周侧设置有容纳锚线的凹槽,“V”型尖端的所述张力轮为受电轮,其它两个所述张力轮为接电轮;

所述接电轮的凹槽底壁固定连接有与所述接电轮共轴的接电环,所述接电环与一个所述接电端电连接,并与锚线接触电连接;

所述受电轮的凹槽底壁开设有向内凹陷且向内逐渐变窄的容纳槽,所述容纳槽的宽度尺寸小于锚线的宽度尺寸,所述容纳槽内壁固定连接有与所述受电轮共轴的受电环,所述受电环电连接有多个产生磁场的电磁线圈,所述电磁线圈与另一个所述接电端电连接,多个所述电磁线圈固定连接在所述受电轮内,所有所述电磁线圈的一个磁极均朝向所述受电环,所有所述电磁线圈的一个磁极均朝向所述受电轮的圆心;

所述受电环为导电不导磁材料制成,且不与锚线接触,当金属杂屑在所述容纳槽内堆积并接触锚线后,电连接锚线与受电环形成通电回路;

所述第三张力装置与所述第二张力装置完全相同。

[0006] 通过采用上述技术方案,镍合金锚线依次通过接电轮、受电轮以及接电轮,当金属杂屑堆积在容纳槽内后会使得接电轮、锚线、金属杂屑、接电环电磁线圈与电磁电源形成通路,电磁线圈通电后产生磁场,而镍合金锚线在磁场中被磁化后具有磁性吸附住金属杂屑,

先将金属杂屑压得紧密一些但不会卡紧在容纳槽内,然后将金属杂屑带离容纳槽,而在金属杂屑离开容纳槽后,通路断开,磁场消失,但是镍合金锚线还有磁性残留并对金属杂屑提供持续衰减的吸附力,当吸附力不足以吸附金属杂屑后,金属杂屑会从运动且振动的镍合金锚线上落下,不会影响到后面生产的镍合金锚线。

[0007] 本发明进一步设置为,所述电磁线圈朝向所述受电环的一端凹陷呈穿插槽,锚线穿插在所述穿插槽内。

[0008] 通过采用上述技术方案,锚线穿插在穿插槽内,距离电磁线圈更近,通过更多的磁力线,具有更大的吸力,同时被压得紧密一些的金属杂屑也能位于电磁线圈的端部内,具有磁力,更紧地吸附在锚线上。

[0009] 本发明进一步设置为,所述电磁电源为交流电源,所述电磁线圈为用于交流电磁铁的交流线圈,所述接电环电连接的接电端为交流零线,所述受电环电连接的接电端为交流火线。

[0010] 通过采用上述技术方案,交流线圈的磁场极性一直在变化,磁场让金属残留的磁性衰减地更快,不会让锚线将金属杂质带到下一个部件上产生二次伤害。

[0011] 本发明进一步设置为,所述电磁电源为直流电源,所述电磁线圈为用于直流电磁铁的直流线圈,所述接电环电连接的接电端为直流负极,所述受电环电连接的接电端为直流正极。

[0012] 通过采用上述技术方案,采用直流电源,让锚线持续与直流负极电连接,锚线不带电,安全性好。

[0013] 本发明进一步设置为,所述容纳槽的内侧壁设为外凸的弧形侧壁。

[0014] 通过采用上述技术方案,外凸的弧形侧壁能利于锚线先将金属杂屑压得紧密一些但不会卡紧在容纳槽内。

[0015] 本发明进一步设置为,所述容纳槽的内侧壁设为内凹的弧形侧壁。

[0016] 通过采用上述技术方案,内凹的弧形侧壁则能容纳更多的金属杂屑,金属杂屑越多,其在磁场中的吸附力越大,提高锚线带走金属杂屑的效率。

[0017] 本发明进一步设置为,所述受电环开设有多个断口,将所述受电环分为多段受电弧,每段受电弧对应一个所述电磁线圈。

[0018] 通过采用上述技术方案,当有金属废屑且形成通路后,整个受电环不会全部带电,降低整个受电环全部带电后产生干扰磁场而影响锚线对金属废屑的吸附。

[0019] 综上所述,本发明的有益技术效果为:当金属杂屑堆积在容纳槽内后会使接电轮、锚线、金属杂屑、接电环电磁线圈与电磁电源形成通路,电磁线圈通电后产生磁场,镍合金锚线在磁场中被磁化后具有磁性吸附住金属杂屑将金属杂屑带离容纳槽。磁场可用交流电源产生,其极性变化让导电通路消失后,残留的磁性衰减地更快,磁场可用直流电源产生,让锚线接电源负极即接地,更安全。金属杂屑离开容纳槽后,通路断开,磁场消失,镍合金锚线残留的磁性对金属杂屑提供持续衰减的吸附力,当吸附力不足以吸附金属杂屑后,金属杂屑会从运动且振动的镍合金锚线上落下,不会影响到后面生产的镍合金锚线。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明的整体结构示意图;

图2为本发明接电轮的截面结构示意图；

图3为本发明受电轮的截面结构示意图；

图4为本发明容纳槽为内凹的弧形侧壁的截面结构示意图；

图5为本发明容纳槽为外凸的弧形侧壁的整体结构示意图。

[0021] 附图标记:1、受电轮;101、受电环;1011、断口;1012、受电弧;2、接电轮;201、接电环;3、电磁电源;4、容纳槽;5、电磁线圈;501、穿插槽。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例,对本发明进行详细描述。

## 实施例

[0023] 一种合金锚线异型材的生产线,包括第一张力装置和设置于第一张力装置一侧的设备壳体,设备壳体内从左到右依次布置为冷轧装置、第一激光传感器、第二张力装置、孔型冷轧装置、预拉成型装置、第三张力装置、清洗装置、最终成型装置、校直轮盘组、导向装置、第四张力装置、夹线装置和收线装置,加工、检测、收线连续进行。第二张力装置与第三张力装置相同,如图1所示,第二张力装置内设有三个大小相同的张力轮,三个张力轮固定于设备壳体上并呈“V”型分布,张力轮的周侧设置有容纳锚线的凹槽,加工、检测、收线连续进行。

[0024] 如图1与图2所示,“V”型尖端即底端的张力轮为受电轮1,其它两个张力轮为接电轮2。接电轮2的凹槽底壁胶粘或者勒紧有与接电轮2共轴的接电环201,接电环201采用现有技术中的导电橡胶制成,也可为金属导电环。生产线还包括有两个接电端的电磁电源3,接电环201与一个接电端电连接,并与锚线接触电连接。优选地,电磁电源3可采用直流电源并通过螺栓固定连接在设备壳体上,也可放置在地面上,张力轮采用金属轴承,接电环201、金属轴承与电磁电源3的接电端依次通过导线串联电连接。电磁线圈5为用于直流电磁铁的直流线圈,接电环201电连接的接电端为直流负极。采用直流电源,让锚线持续与直流负极电连接,锚线不带电,安全性好。

[0025] 如图5所示,受电轮1的凹槽底壁开设有向内凹陷且向内逐渐变窄的容纳槽4,容纳槽4用于收纳金属杂屑。其中,容纳槽4的宽度尺寸小于锚线的宽度尺寸,锚线不会卡在容纳槽4中。容纳槽4的内侧壁设为外凸的弧形侧壁,外凸的弧形侧壁能利于锚线先将金属杂屑压得紧密一些但不会卡紧在容纳槽4内。另外的,如图4所示,容纳槽4的内侧壁也可设为内凹的弧形侧壁。内凹的弧形侧壁相比于外凸的弧形侧壁能容纳更多的金属杂屑,金属杂屑越多其体积越大,体积越大约束的磁力线越多,其在磁场中的吸附力越大,提高锚线带走金属杂屑的效率。容纳槽4内壁胶粘有与受电轮1共轴的受电环101,受电环101为导电不导磁材料制成,且不与锚线接触,当金属杂屑在容纳槽4内堆积并接触锚线后,电连接锚线与受电环101。如图3所示,受电环101开设有多个断口1011,将受电环101分为多段首尾相连呈环形的受电弧1012。受电环101、金属轴承与电磁电源3的接电端依次通过导线串联电连接。受电环101电连接有多个产生磁场的电磁线圈5,每段受电弧1012一一对应电连接一个电磁线圈5,电磁线圈5远离受电弧1012的一端与另一个接电端电连接,从而与电磁电源3形成通电回路。当有金属废屑且形成通路后,整个受电环101不会全部带电,降低整个受电环101全部

带电后产生干扰磁场而影响锚线对金属废屑的吸附。多个电磁线圈5呈中心向外发散状,且胶粘固定在受电轮1内,所有电磁线圈5的一个磁极均朝向受电环101,所有电磁线圈5的一个磁极均朝向受电轮1的圆心。电磁线圈5朝向受电环101的一端凹陷呈穿插槽501,锚线穿插在穿插槽501内。

[0026] 在其它一些情况下,电磁电源3可替换为交流电源,电磁线圈5替换为用于交流电磁铁的交流线圈,接电环201电连接的接电端为交流零线,受电环101电连接的接电端为交流火线。交流线圈的磁场极性一直在变化,磁场让金属残留的磁性衰减地更快,不会让锚线将金属杂质带到下一个部件上产生二次伤害。

[0027] 本实施例的实施原理为:镍合金锚线依次通过接电轮2、受电轮1以及接电轮2,锚线压接在接电轮2上,受电轮1压接在锚线上。当金属杂屑堆积在容纳槽4内后锚线压紧金属杂屑,被压紧实的金属杂屑呈块状并让接电轮2、锚线、金属杂屑、接电环201电磁线圈5与电磁电源3形成通路,电磁线圈5通电后产生磁场。其中,电磁电源3若采用交流电,交流线圈的磁场极性一直在变化,磁场让金属残留的磁性衰减地更快,不会让锚线将金属杂质带到下一个部件上产生二次伤害。电磁电源3若采用直流电,让锚线持续与直流负极电连接,安全性好。

[0028] 镍合金锚线在电磁线圈5产生的磁场中被磁化后具有磁性,并依靠吸附住金属杂屑(对金属杂屑产生拉力),金属杂屑在容积槽中被压得紧密一些但不会卡紧在容纳槽4内镍合金锚线将金属杂屑带离容纳槽4,而在金属杂屑离开容纳槽4后,通路断开,电磁线圈5产生的磁场消失。但是镍合金锚线上还有磁性残留,残留的磁性虽然在持续衰减但是还是对金属杂屑提供持续衰减的吸附力,当吸附力不足以吸附金属杂屑后,金属杂屑会从运动且振动的镍合金锚线上落下,不会影响到后面生产的镍合金锚线。其中,锚线穿插在穿插槽501内,金属距离电磁线圈5更近,在同样的横截面上会通过更多的磁力线,具有更大的磁性吸力。

[0029] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

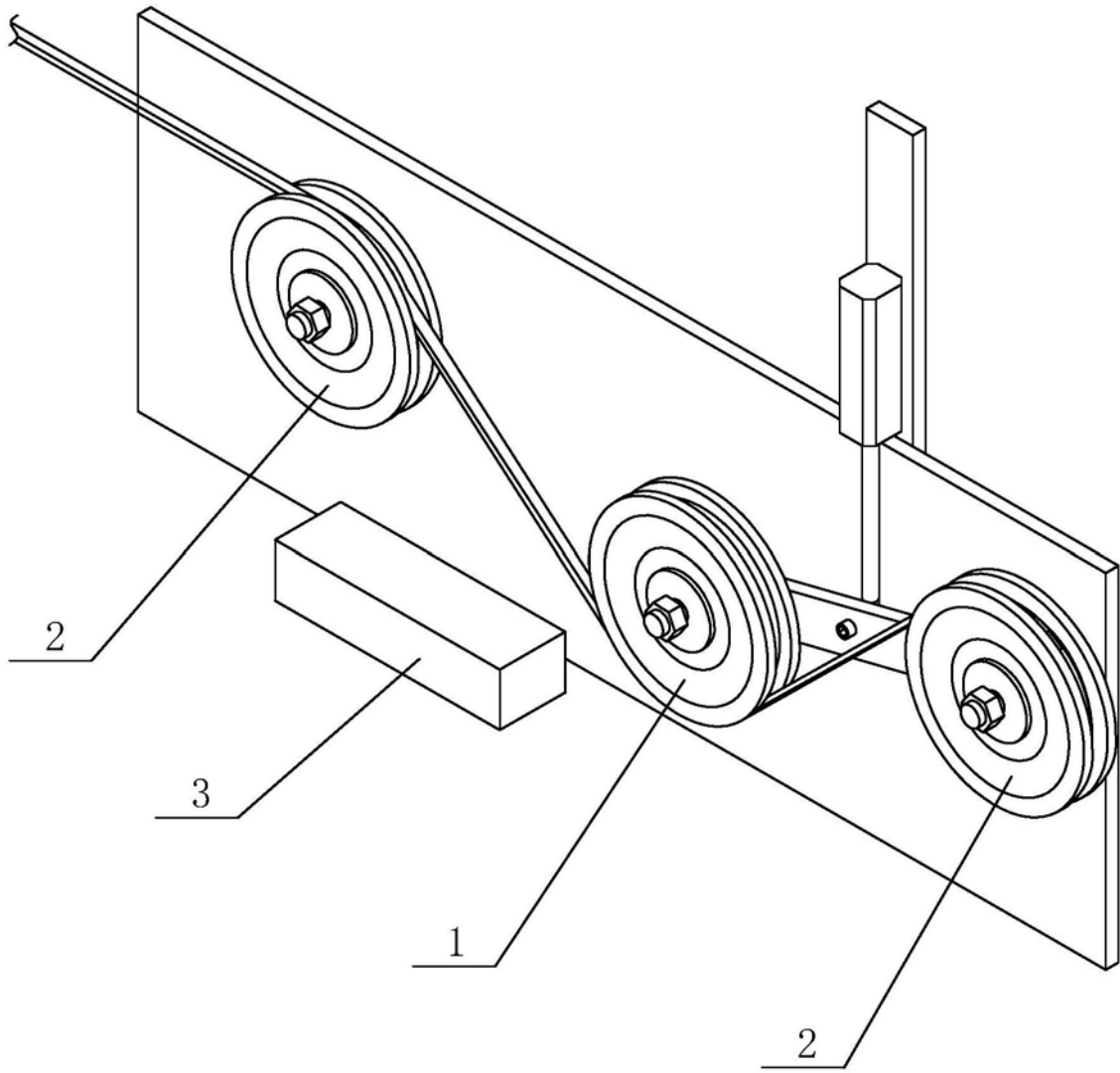


图1

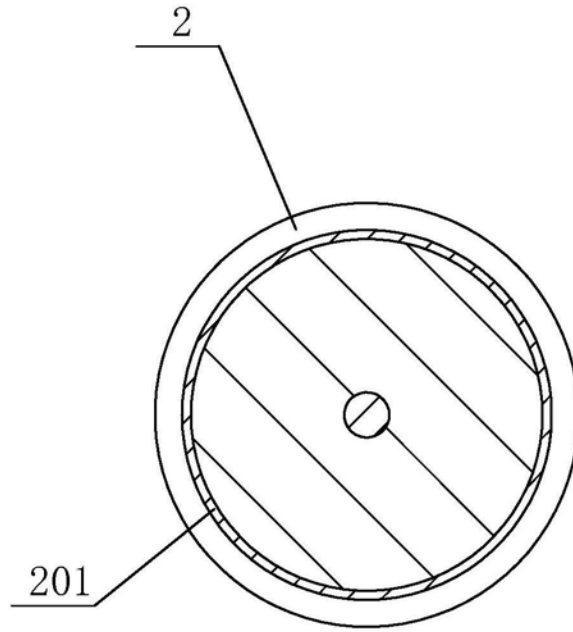


图2

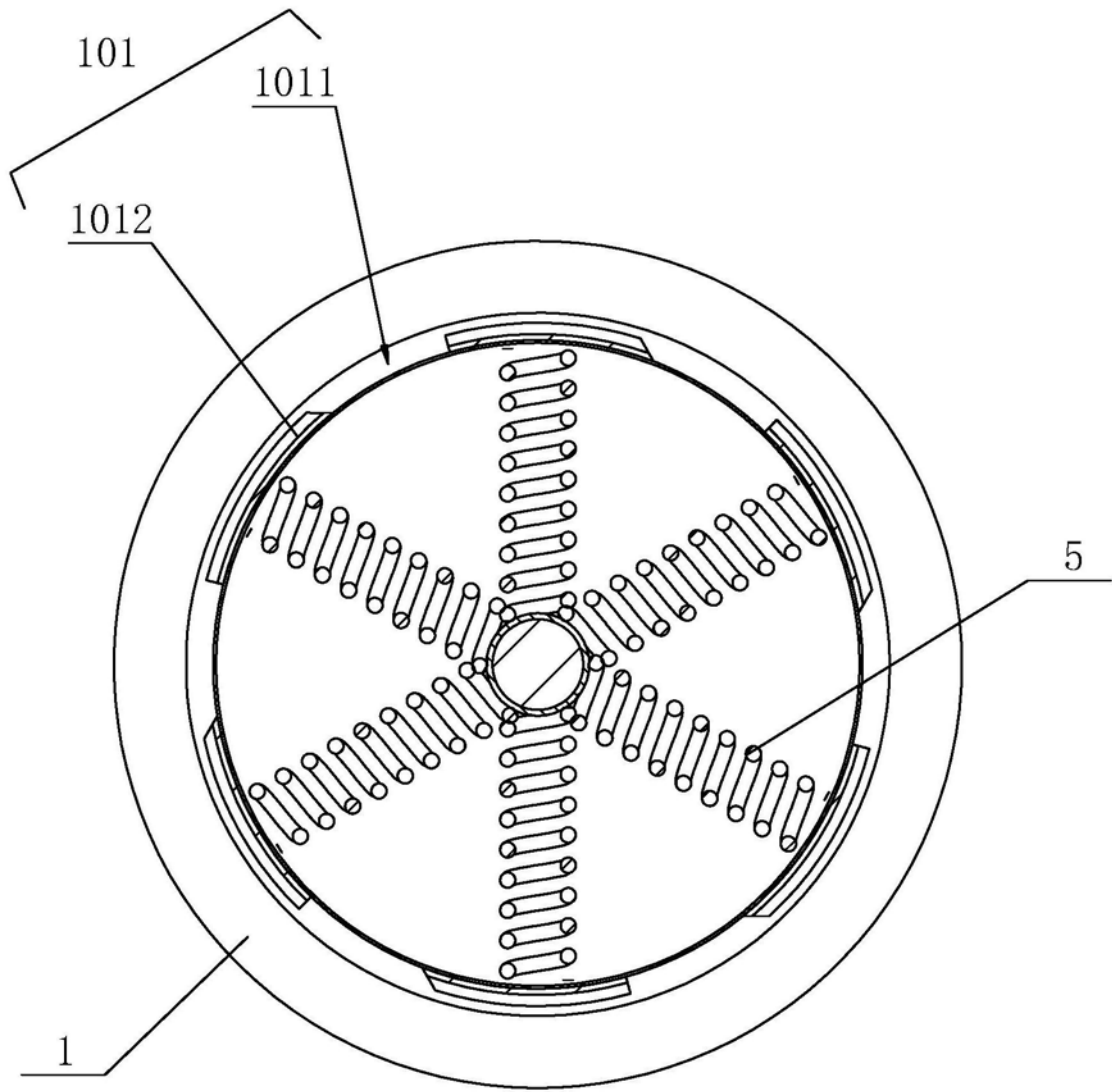


图3

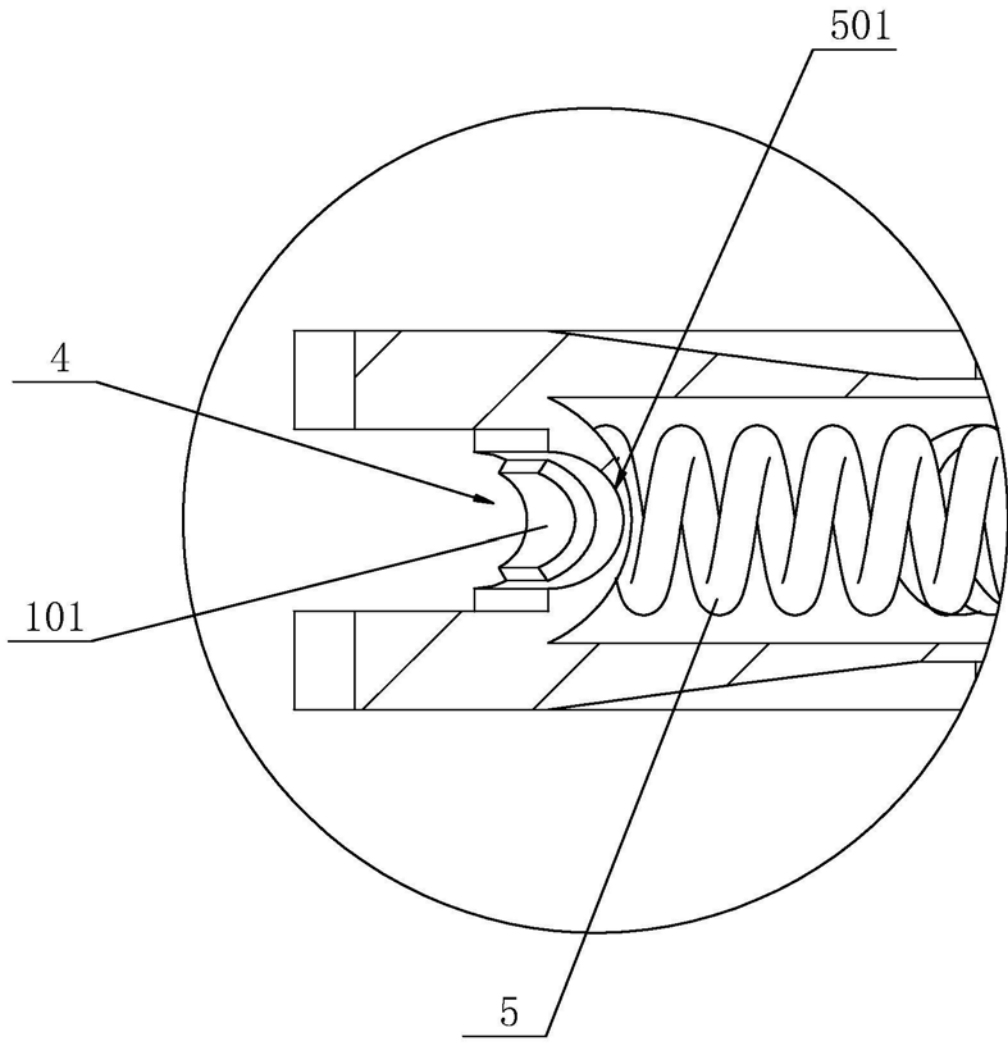


图4

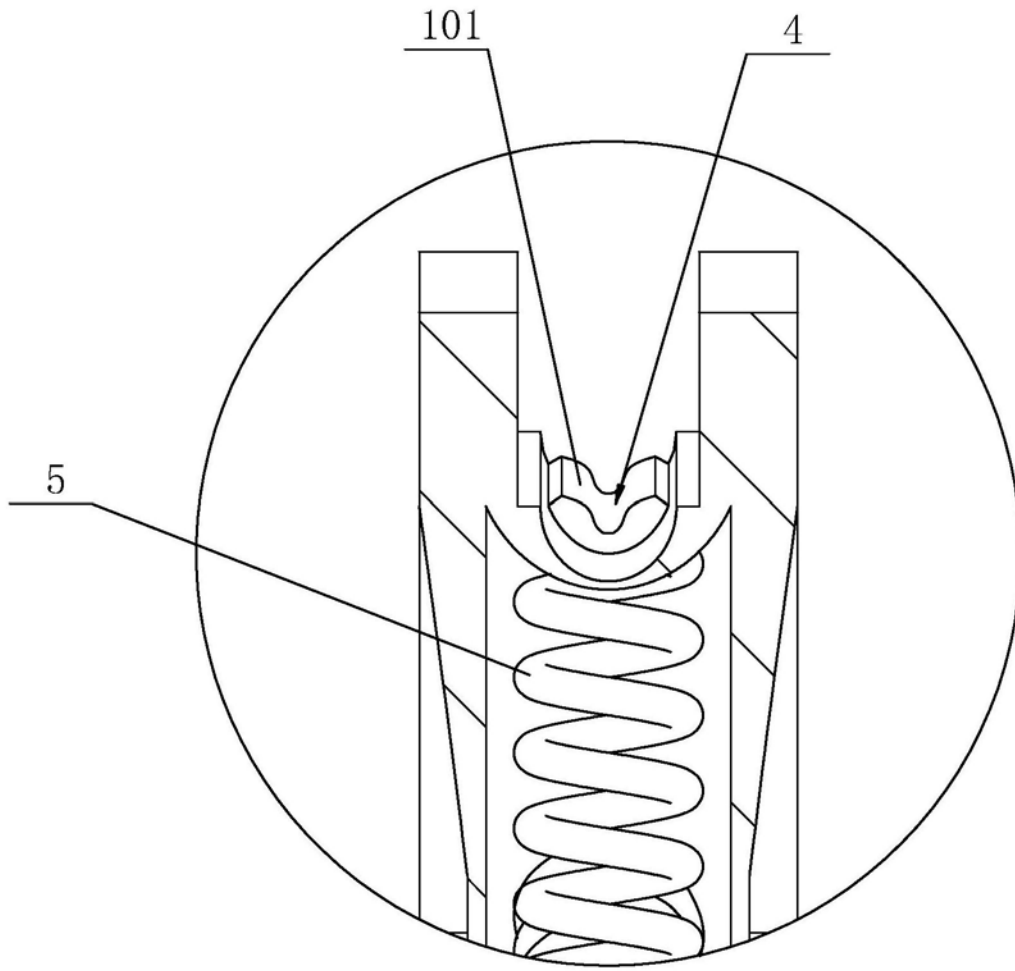


图5