(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113459297 B
(45)授权公告日 2024.09.06

(21)申请号 202110893026.3
(22)申请日 2021.08.04
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113459297 A
(43)申请公布日 2021.10.01
(73)专利权人 安徽博美奥齐机械设备有限公司
地址 232221 安徽省淮南市寿县新桥国际产业园新桥大道与健康路交汇处
(72)发明人 陈育红 常传勤 李建成 杨洋 张士菊
(74)专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务所(普通合伙) 11357
专利代理师 刘慧
(51)Int.Cl.
B28D 1/08(2006.01)
B28D 7/00(2006.01)
B28D 7/02(2006.01)
(56)对比文件
CN 108481571 A,2018.09.04
CN 113021650 A,2021.06.25
CN 204473265 U,2015.07.15
审查员 盛珊

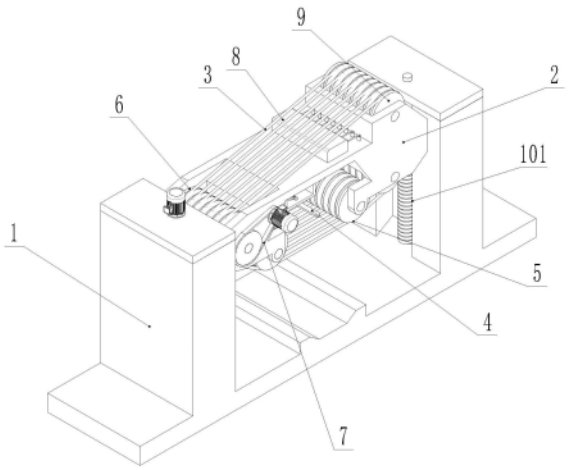
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种绳锯切割机

(57)摘要

本发明公开一种绳锯切割机,涉及绳锯切割机技术领域,包括支架和横梁,横梁沿支架垂直上下滑动,横梁上设有运动的多股闭环绳锯,以及用以牵引导向绳锯的切割限位轮和主动轮,任一所述的绳锯一侧均设有张紧调节机构,所述张紧调节机构上设有监测机构+,所述监测机构被配置用以监测张紧调节机构的调节变量,反馈调节绳锯的运动速度以及横梁下行的进给速度,通过监测机构监测张紧轮的变化,能够判断绳锯的状态,检测到绳锯张紧力大于设定数值,切割速度会自动下降,当绳锯的张紧力小于设定数值,切割速度会自动加速到最优切割速度,从而提高了切割效率。



CN 113459297 B

1.一种绳锯切割机,包括支架(1)和横梁(2),横梁(2)沿支架(1)垂直上下滑动,横梁(2)上设有运动的多股闭环绳锯(3),以及用以牵引导向绳锯(3)的切割限位轮(5)和主动轮(6),其特征在于,任一所述的绳锯(3)一侧均设有张紧调节机构,所述张紧调节机构上设有监测机构,所述监测机构被配置用以监测张紧调节机构的调节变量,反馈调节绳锯(3)的运动速度以及横梁(2)下行的进给速度;

还包括冷却机构,所述冷却机构包括喷头支座(4),喷头支座(4)设有两组位于横梁(2)正中间下方,喷头支座(4)一端与固定板(21)底面铰接,固定板(21)上设有转动机构用以驱动喷头支座(4)转动调整喷头支座(4)的喷洒宽度;

所述转动机构包括连接杆(41)、齿轮(42)和齿条(43),所述喷头支座(4)顶面设有连接圆杆(401)和铰接转轴(402),所述铰接转轴(402)靠近喷头支座(4)的端部与固定板(21)铰接,连接圆杆(401)收纳固定板(21)开设的四分之一弧形腰型槽内,连接圆杆(401)与固定板(21)上的弧形腰型槽槽口配合,所述连接圆杆(401)贯穿固定板(21)的底板与连接杆(41)一端开设的腰型孔(411)槽口配合,所述齿轮(42)位于连接杆(41)顶端中心位置,与连接杆(41)固定连接,齿条(43)位于齿轮(42)的一侧与齿轮(42)啮合连接,齿条(43)一端连接有第二气缸(44);

所述张紧调节机构包括张紧轮(10),所述张紧轮(10)靠近绳锯(3)侧设有滚轮,滚轮上开设有容纳绳锯(3)的环形槽,滚轮与张紧轮(10)转动连接,所述张紧轮(10)远离绳锯(3)侧设有直线驱动机构用以调节张紧轮(10)水平移动,所述监测机构包括位移电子尺(14),所述位移电子尺(14)用以实时监控张紧轮(10)的位移量。

2.一种绳锯切割机,包括支架(1)和横梁(2),横梁(2)沿支架(1)垂直上下滑动,横梁(2)上设有运动的多股闭环绳锯(3),以及用以牵引导向绳锯(3)的切割限位轮(5)和主动轮(6),其特征在于,任一所述的绳锯(3)一侧均设有张紧调节机构,所述张紧调节机构上设有监测机构,所述监测机构被配置用以监测张紧调节机构的调节变量,反馈调节绳锯(3)的运动速度以及横梁(2)下行的进给速度;

还包括冷却机构,所述冷却机构包括喷头支座(4),喷头支座(4)设有两组位于横梁(2)正中间下方,喷头支座(4)一端与固定板(21)底面铰接,固定板(21)上设有转动机构用以驱动喷头支座(4)转动调整喷头支座(4)的喷洒宽度;

所述转动机构包括连接杆(41)、齿轮(42)和齿条(43),所述喷头支座(4)顶面设有连接圆杆(401)和铰接转轴(402),所述铰接转轴(402)靠近喷头支座(4)的端部与固定板(21)铰接,连接圆杆(401)收纳固定板(21)开设的四分之一弧形腰型槽内,连接圆杆(401)与固定板(21)上的弧形腰型槽槽口配合,所述连接圆杆(401)贯穿固定板(21)的底板与连接杆(41)一端开设的腰型孔(411)槽口配合,所述齿轮(42)位于连接杆(41)顶端中心位置,与连接杆(41)固定连接,齿条(43)位于齿轮(42)的一侧与齿轮(42)啮合连接,齿条(43)一端连接有第二气缸(44);

所述张紧调节机构包括张紧轮(10),所述张紧轮(10)靠近绳锯(3)侧设有滚轮,滚轮上开设有容纳绳锯(3)的环形槽,滚轮与张紧轮(10)转动连接,所述张紧轮(10)远离绳锯(3)侧设有直线驱动机构用以调节张紧轮(10)水平移动;

所述直线驱动机构包括液压缸(13),所述张紧轮(10)与液压缸(13)的活塞杆固定连接,所述液压缸(13)与固定座(11)固定连接,固定座(11)与横梁(2)固定连接,液压缸(13)

缸体通过连接管(12)与油缸(8)连通,所述监测机构包括连接管流量计(121),所述连接管流量计(121)安装在连接管(12)上用以监控连接管(12)的流量变化。

一种绳锯切割机

技术领域

[0001] 本发明属于绳锯切割机技术领域,具体涉及一种绳锯切割机。

背景技术

[0002] 绳锯切割机是一种采用金刚石绳锯高速线性运动来切割材料的设备,适用于对各类硬质材料进行切割加工。针对厚混凝土、不规则的混凝土的切割拆除设备。例如:大梁、支撑、高铁桥墩、设备基础、等混凝土结构需要部分拆除的话只有采用绳锯切割,使用方法灵活,横切割,竖切割均可。

[0003] 在进行大型的石材切分时,通常采用多股绳锯进行同时切割,多股绳锯在切割过程中,因为绳锯的切割刀头的锋利度不同,石材的内部密度不同,所以多根绳锯在切割过程中,部分绳锯处于绷直状态,部分则比较松弛,容易降低切割效率,因此,我们提出一种绳锯切割机

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种绳锯切割机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:一种绳锯切割机,包括支架和横梁,横梁沿支架垂直上下滑动,横梁上设有运动的多股闭环绳锯,以及用以牵引导向绳锯的切割限位轮和主动轮,任一所述的绳锯一侧均设有张紧调节机构,所述张紧调节机构上设有监测机构+,所述监测机构被配置用以监测张紧调节机构的调节变量,反馈调节绳锯的运动速度以及横梁下行的进给速度。

[0006] 作为本发明进一步的方案,所述张紧调节机构包括张紧轮,所述张紧轮靠近绳锯侧设有滚轮,滚轮上开设有容纳绳锯的环形槽,滚轮与张紧轮转动连接,所述张紧轮远离绳锯侧设有直线驱动机构用以调节张紧轮水平移动,所述监测机构包括位移电子尺,所述位移电子尺用以实时监控张紧轮的位移量。

[0007] 作为本发明进一步的方案,所述张紧调节机构包括张紧轮,所述张紧轮靠近绳锯侧设有滚轮,滚轮上开设有容纳绳锯的环形槽,滚轮与张紧轮转动连接,所述张紧轮远离绳锯侧设有直线驱动机构用以调节张紧轮水平移动;

[0008] 所述直线驱动机构包括液压缸,所述张紧轮与液压缸的活塞杆固定连接,所述液压缸与固定座固定连接,固定座与横梁固定连接,液压缸缸体通过连接管与油缸连通,所述监测机构包括连接管流量计,所述连接管流量计安装在连接管上用以监控连接管的流量变化。

[0009] 作为本发明进一步的方案,还包括冷却机构,所述冷却机构包括喷头支座,喷头支座设有两组位于横梁正中间下方,喷头支座一端与固定板底面铰接,固定板上设有转动机构用以驱动喷头支座转动调整喷头支座的喷洒宽度。

[0010] 作为本发明进一步的方案,所述驱动机构包括连接杆、齿轮和齿条,所述喷头支座

顶面设有连接圆杆和铰接转轴,所述铰接转轴靠近喷头支座的端部与固定板铰接,连接圆杆收纳固定板开设的四分之一弧形腰型槽内,连接圆杆与固定板上的弧形腰型槽槽口配合,所述连接圆杆贯穿固定板的底板与连接杆一端开设的腰型孔槽口配合,所述齿轮位于连接杆顶端中心位置,与连接杆固定连接,齿条位于齿轮的一侧与齿轮啮合连接,齿条一端连接有第二气缸。

[0011] 本发明的有益效果:通过监测机构监测张紧轮的变化,能够判断绳锯的状态,检测到绳锯张紧力大于设定数值,切割速度会自动下降,当绳锯的张紧力小于设定数值,切割速度会自动加速到最优切割速度,从而提高了切割效率。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0014] 图2是本发明的剖视图

[0015] 图3是本发明的内部传动部分的结构示意图;

[0016] 图4是图3中A处的放大结构示意图;

[0017] 图中:支架-1、横梁-2、绳锯-3、喷头支座-4、切割限位轮-5、主动轮-6、皮带-7、油缸-8、过渡轮-9、张紧轮-10、固定座-11、连接管-12、液压缸-13、位移电子尺-14、固定板-21、第一气缸-22、丝杠-101、电机-102、流量计-121、连接杆-41、连接圆杆-401、-铰接转轴402、齿轮-42、齿条-43、第二气缸-44、腰型孔-411。

具体实施方式

[0018] 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、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 请参阅图1～4,本发明实施例中,一种绳锯切割机,包括支架1和横梁2,横梁2沿支架1垂直上下滑动,横梁2两端设有驱动机构用以驱动横梁2上下运动,控制切割进给运动,可采用液压传动,在支架1两侧的竖臂内设有丝杠101,所述横梁2两端分别于丝杠101螺纹配合,丝杠101顶端于电机102输出轴固定连接,即通过电机102驱动横梁2上下运动,便于传动,且便于控制,在横梁2上设有运动的多股闭环绳锯3,以及用以牵引导向绳锯3的切割限位轮5和主动轮6,在横梁2中心位置对称设有切割限位轮5,切割限位轮5与横梁2转动连接,通过切割限位轮5对绳锯3起到牵引绷直的作用,主动轮6设在左侧切割限位轮5的左端,主动轮6通过皮带7与驱动电机连接,驱动切割限位轮5转动,实现切割,在横梁2的右侧切割限位轮5的右端垂直方向设有两组过渡轮9,即绳锯3依次穿过主动轮6、切割限位轮5、过渡轮9形成闭环,通过主动轮6提供驱动控制运动,切割限位轮5、过渡轮9和主动轮6上进行均开设有容纳绳锯3的环形槽;

[0020] 在每个绳锯3一侧均设有独立的张紧调节机构,张紧调节机构上设有监测机构,监

测机构被配置用以监测张紧调节机构的调节变量,反馈调节绳锯3的运动速度以及横梁2下行的进给速度,通过PLC控制单元连接电机102和驱动电机以及张紧调节机构和监测机构,通过监测机构监测张紧调节机构的调节变化值,对切割的进给速度和绳锯3的运动速度进行适应调节,当检测到绳锯张紧力大于设定数值时,切割速度会自动下降,当绳锯的张紧力小于设定数值,切割速度会自动加速到最优切割速度。从而提高了切割速度和效率,无需人工调整。

[0021] 如图3所示,张紧调节机构包括张紧轮10,张紧轮10靠近绳锯3侧设有滚轮,滚轮上开设有容纳绳锯3的环形槽,滚轮与张紧轮10转动连接,张紧轮10远离绳锯3侧设有直线驱动机构用以调节张紧轮10水平移动,监测机构包括位移电子尺14,位移电子尺14用以实时监控张紧轮10的位移量,直线驱动机构可采用直线电机,气缸以及丝杠等驱动方式。

[0022] 在另一实施例中,张紧调节机构包括张紧轮10,张紧轮10靠近绳锯3侧设有滚轮,滚轮上开设有容纳绳锯3的环形槽,滚轮与张紧轮10转动连接,张紧轮10远离绳锯3侧设有直线驱动机构用以调节张紧轮10水平移动,直线驱动机构包括液压缸13,张紧轮10与液压缸13的活塞杆固定连接,液压缸13与固定座11固定连接,固定座11与横梁2固定连接,液压缸13缸体通过连接管12与油缸8连通,监测机构包括连接管流量计121,连接管流量计121安装在连接管12上用以监控连接管12的流量变化,即通过连接管流量计121监控连接管12的流量变化,实现张紧机构的变化量。

[0023] 优选地,如图3和4所示,还包括冷却机构,冷却机构包括喷头支座4,喷头支座4设有两组位于横梁2正中间下方,喷头支座4一端与固定板21底面铰接,固定板21上设有转动机构用以驱动喷头支座4转动调整喷头支座4的喷洒宽度,喷头支座4与水泵连接,固定板21顶端连接有第一气缸22,调整喷头上下移动,喷头支座4两组的长度即为喷洒的宽度,可以有效降低切割灰尘以及起到冷却作用,同时可根据被切割材料的规格调整喷头支座4的喷洒范围,降低水资源浪费,且调节方便快捷。

[0024] 具体的,驱动机构包括连接杆41、齿轮42和齿条43,喷头支座4顶面设有连接圆杆401和铰接转轴402,铰接转轴402靠近喷头支座4的端部与固定板21铰接,连接圆杆401收纳固定板21开设的四分之一弧形腰型槽内,连接圆杆401与固定板21上的弧形腰型槽槽口配合,连接圆杆401贯穿固定板21的底板与连接杆41一端开设的腰型孔411槽口配合,齿轮42位于连接杆41顶端中心位置,与连接杆41固定连接,齿条43位于齿轮42的一侧与齿轮42啮合连接,齿条43一端连接有第二气缸44,即调整喷洒半径时,通过第二气缸44驱动齿条43水平移动,进一驱动齿轮42转动,齿轮42转动通过腰型孔411带动连接圆杆401运动,进一步控制喷头支座4转动,调节方便,适用范围广。

[0025] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示方位或者位置关系为为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造或操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0026] 此外。术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。在本发明的描述中,“若干”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0027] 对于本领域技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以

对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型。因此,从任意一处来说,都应将实施例看作是指导性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所有的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

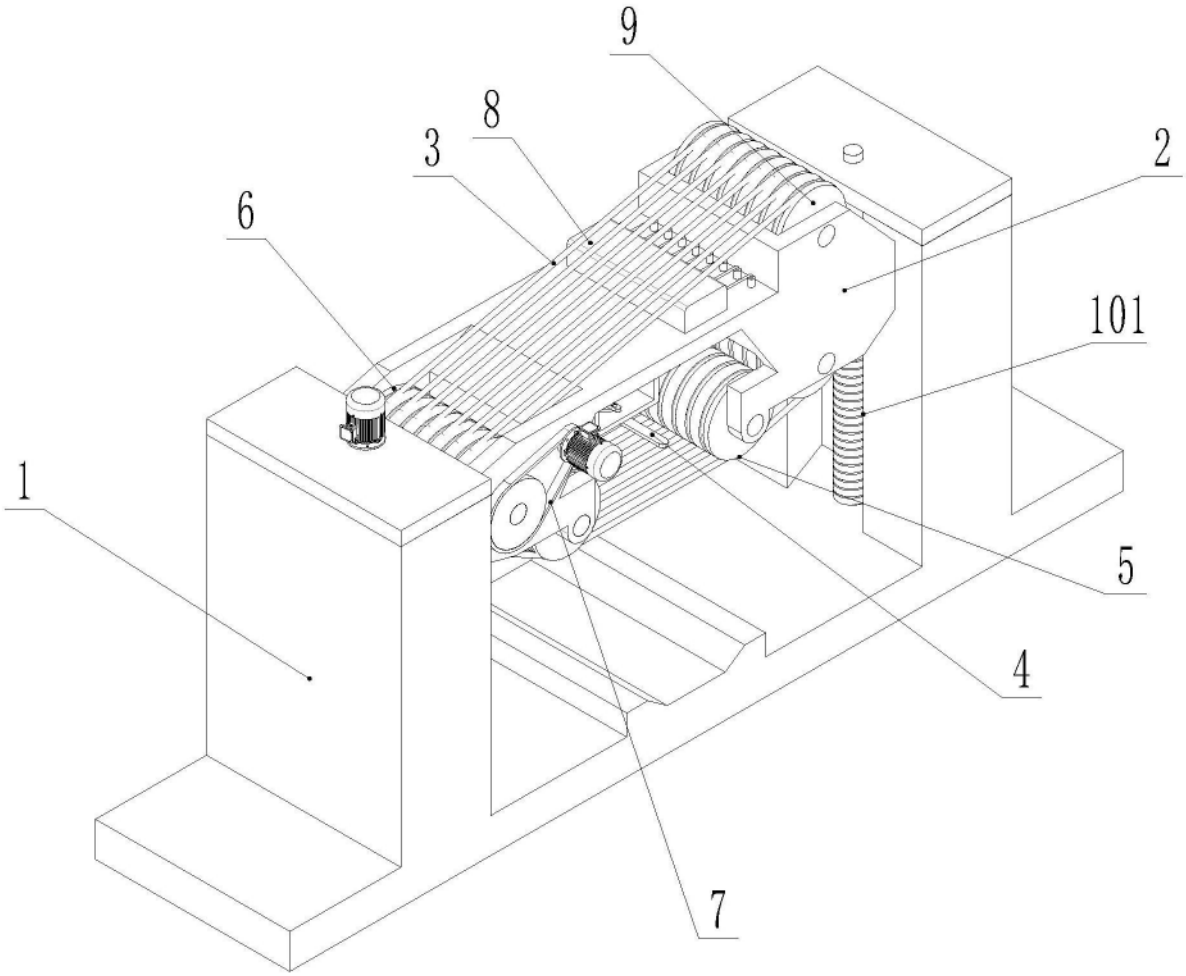


图1

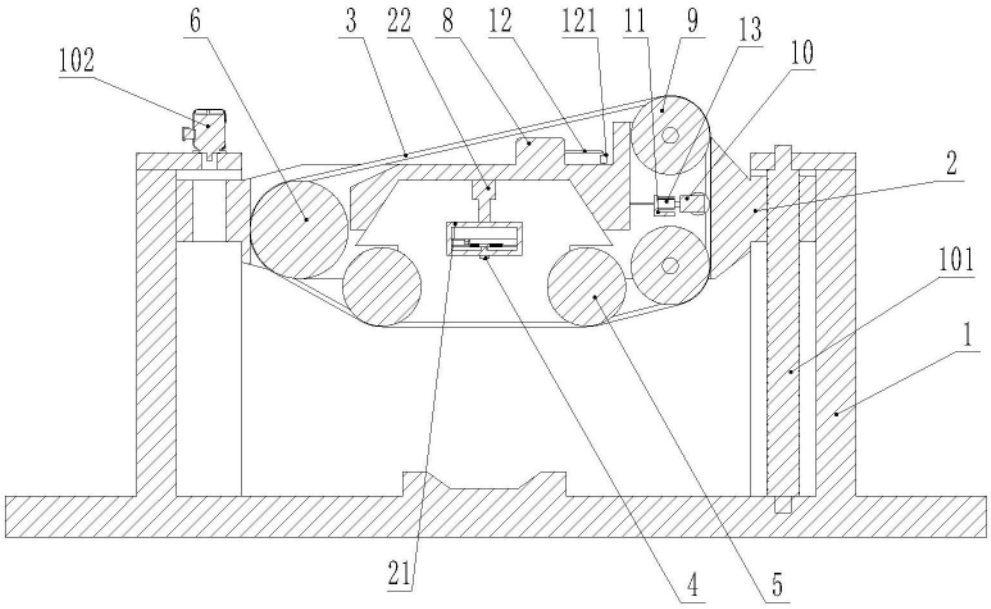


图2

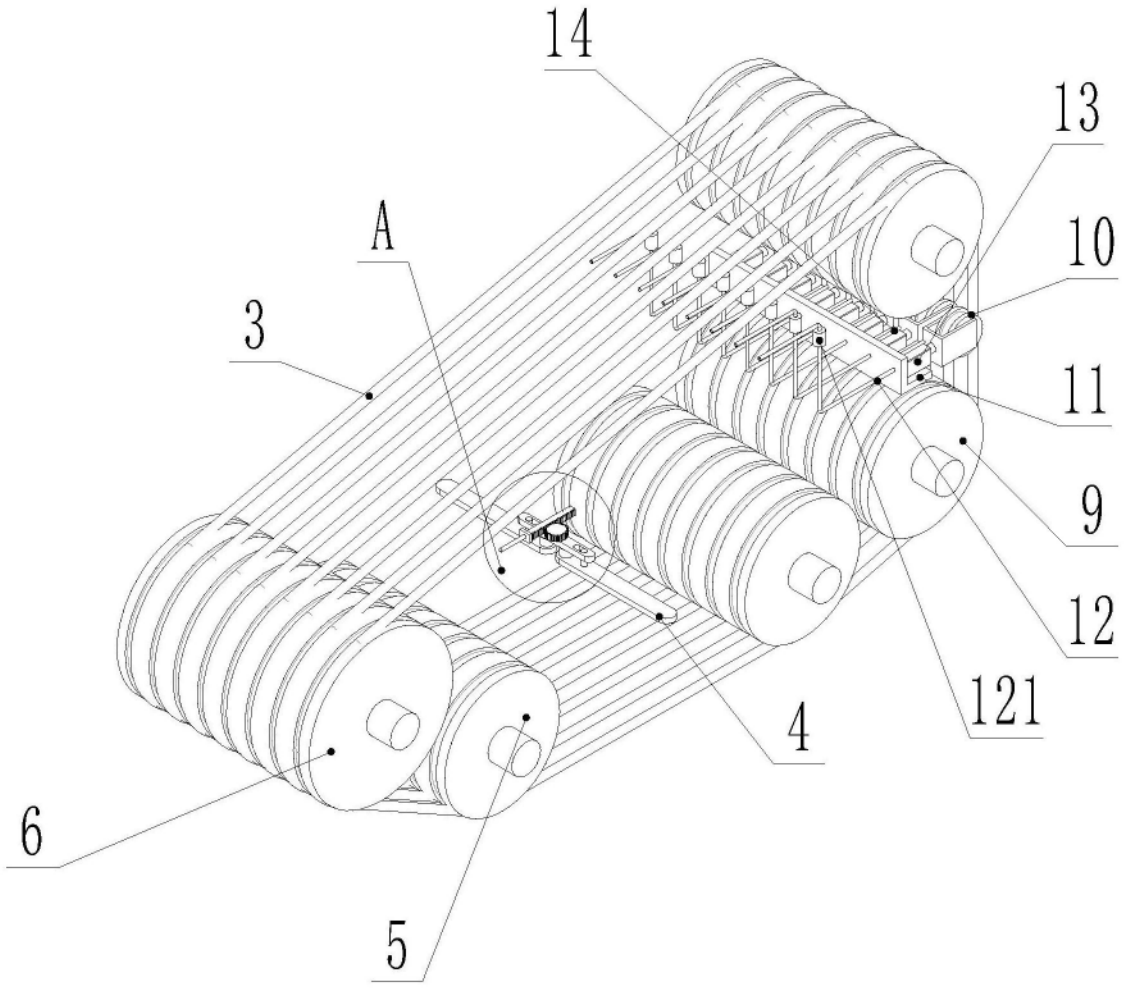


图3

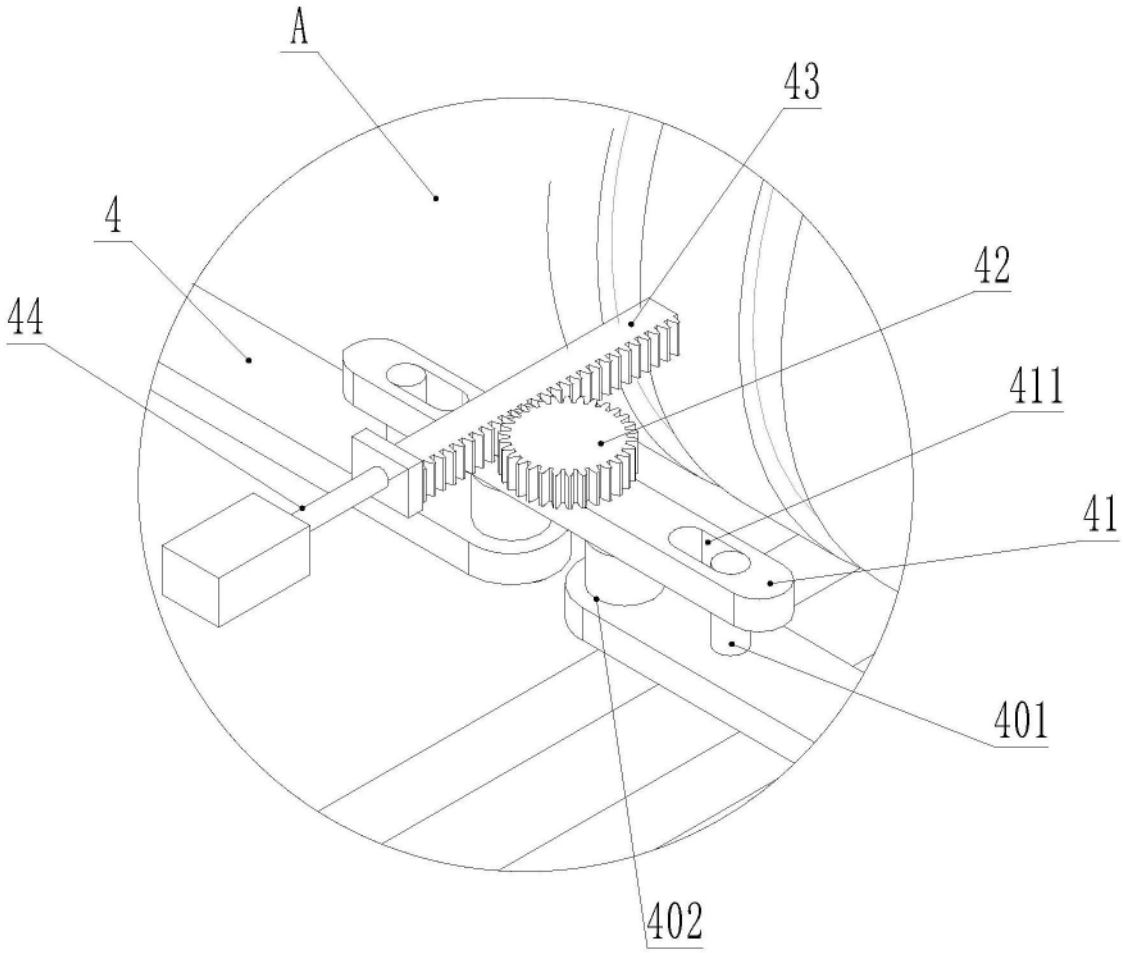


图4