(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115157383 B
(45)授权公告日 2024.04.02

(21)申请号 202210994686.5

(22)申请日 2022.08.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115157383 A

(43)申请公布日 2022.10.11

(73)专利权人 包雷达
地址 221400 江苏省徐州市新沂市王庄镇陈楼村八组1号

(72)发明人 包雷达

(74)专利代理机构 广州海藻专利代理事务所(普通合伙) 44386
专利代理师 张大保

(51)Int.Cl.
B27B 5/02(2006.01)
B27B 5/29(2006.01)
B27B 29/02(2006.01)
B27B 25/00(2006.01)
B27C 9/04(2006.01)
B27L 7/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 213647913 U,2021.07.09
CN 109551567 A,2019.04.02
CN 207972089 U,2018.10.16
CN 113894569 A,2022.01.07
CN 108724348 A,2018.11.02
CN 108747820 A,2018.11.06
CN 207256227 U,2018.04.20
US 5287902 A,1994.02.22
EP 0875348 A1,1998.11.04

审查员 许佳琪

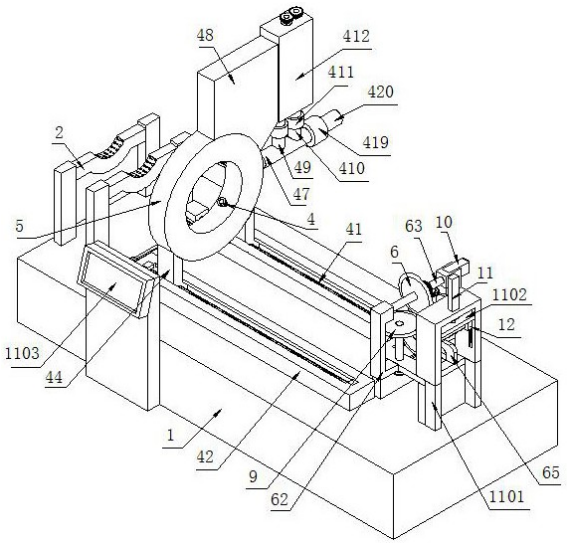
权利要求书3页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种农业用自动锯柴设备及方法

(57)摘要

本发明属于农业技术领域,尤其是一种农业用自动锯柴设备及方法,包括底座,底座的上表面固定连接有用于放置圆木的放置架,放置架的弧形上表面滑动套接有旋转球,底座的上方从左至右依次分别设置有夹持机构、锯柴机构和锯断机构;夹持机构包括夹持头和夹持箱,夹持头径向设置在夹持箱的内壁实现伸缩动作,多个夹持头同步伸缩对夹持箱内部的圆木实现夹持动作。该农业用自动锯柴设备及方法,通过设置锯断机构,能够实现对锯切后圆木进行自动锯断的效果,解决了现有人工进行先锯柴再劈裂不仅耗费人力、操作工序多及工作效率低的问题。



CN 115157383 B

1.一种农业用自动锯柴设备,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的上表面固定连接有用于放置圆木的放置架(2),所述放置架(2)的弧形上表面滑动套接有旋转球(3),所述底座(1)的上方从左至右依次分别设置有夹持机构、锯柴机构和锯断机构;

所述夹持机构包括夹持头(4)和夹持箱(5),所述夹持头(4)径向设置在所述夹持箱(5)的内壁实现伸缩动作,多个所述夹持头(4)同步伸缩对所述夹持箱(5)内部的圆木实现夹持动作;

所述夹持箱(5)固定安装在移动块(44)的上表面,所述夹持箱(5)的型腔内壁径向方向开设有夹持孔(45),所述夹持头(4)的外表面与夹持孔(45)的内壁滑动套接,所述夹持孔(45)的内壁固定连接有弹簧(46),所述弹簧(46)的一端与夹持头(4)位于夹持箱(5)型腔内的一端固定连接,所述夹持箱(5)的外表面固定连通有与所述夹持箱(5)型腔相通的主气管(47),所述夹持箱(5)的外表面固定连接有连接块(48),所述主气管(47)的外表面分别固定连通有第一副气管(49)和第二副气管(410),所述第一副气管(49)和第二副气管(410)的外表面均设置有第一电磁阀(411),所述第一副气管(49)和第二副气管(410)的一端均固定连通有储气箱(412);

所述连接块(48)的背面与储气箱(412)的正面固定连接,所述储气箱(412)的内壁固定连接有导向板(413),所述储气箱(412)的上表面通过轴承安装有延伸至储气箱(412)内部的螺纹杆(414),所述储气箱(412)的上表面固定安装有第三驱动电机(415),所述第三驱动电机(415)的输出轴通过联轴器安装有传动轴(416),所述传动轴(416)的一端和螺纹杆(414)的一端通过齿轮组实现传动连接;

所述螺纹杆(414)位于所述储气箱(412)内的外表面螺纹连接有螺纹套(417),所述螺纹套(417)的外表面与导向板(413)的中心表面滑动插接,所述螺纹套(417)的下表面固定连接有密封圈(418),所述密封圈(418)的外表面与储气箱(412)的内壁滑动插接,所述第三驱动电机(415)驱动螺纹杆(414)转动,带动所述螺纹套(417)和密封圈(418)沿所述储气箱(412)的内壁竖直方向实现升降动作;

所述主气管(47)的一端固定连通有第二电磁阀(419),所述第二电磁阀(419)的内壁固定连通有与充气泵设备连通的输气管(420),其中一个所述夹持头(4)的弧形外表面固定安装有压力传感器(421);

所述锯柴机构包括第一锯片(6)、第二锯片(7)、第三锯片(8)、第四锯片(9)、第一驱动电机(10),所述第一驱动电机(10)驱动所述第一锯片(6)、第二锯片(7)、第三锯片(8)和第四锯片(9)转动后,对由所述夹持机构夹持住的圆木实现十字锯切动作;

所述锯柴机构还包括安装在底座(1)上表面的安装架(61),所述安装架(61)的正面和背面均固定连接有第一支撑板(62),两个所述第一支撑板(62)相对的表面通过轴承安装有第一转杆(63),所述第一驱动电机(10)安装在其中一个所述第一支撑板(62)的上表面,所述第一驱动电机(10)的输出轴通过联轴器与第一转杆(63)的一端固定连接,所述第一锯片(6)固定安装在第一转杆(63)的外表面;

所述安装架(61)的上表面通过轴承安装有呈对称状分布的第二转杆(64),所述第二锯片(7)安装在其中一个所述第二转杆(64)位于所述安装架(61)上方的外表面,所述第四锯片(9)安装在另一所述第二转杆(64)位于所述安装架(61)上方的外表面,且所述第二锯片(7)与第四锯片(9)之间呈错位分布,所述安装架(61)的上表面固定连接有第二支撑板

(65),所述第二支撑板(65)的外表面通过轴承安装有第三转杆(66),所述第三锯片(8)安装在所述第三转杆(66)位于所述第二支撑板(65)正面的一端,其中所述第一锯片(6)与第三锯片(8)对称分布在第二锯片(7)和第四锯片(9)的上下方;

所述第一转杆(63)的外表面与其中一个所述第二转杆(64)位于所述安装架(61)上方的一端通过锥齿轮组实现传动连接,所述第三转杆(66)位于所述第二支撑板(65)背面的另一端与其中一个所述第二转杆(64)位于所述安装架(61)上方的外表面通过锥齿轮组实现传动连接;

两个所述第二转杆(64)位于所述安装架(61)下方的外表面通过带传动机构实现传动连接;

所述锯断机构包括电动伸缩杆(11)和电锯(12),所述电锯(12)安装在电动伸缩杆(11)的活塞杆外端实现伸缩动作,所述电锯(12)伸缩实现对由所述锯柴机构锯切后的圆木实现锯断动作。

2.根据权利要求1所述的一种农业用自动锯柴设备,其特征在于:所述夹持机构还包括安装在底座(1)上表面且呈对称状分布的导轨(42),所述导轨(42)的轴心处通过轴承安装有用于使夹持机构沿所述导轨(42)长度方向上实现水平移动的丝杆(41),所述丝杆(41)的一端贯穿并延伸至导轨(42)的左侧表面,其中一个所述丝杆(41)的一端通过联轴器固定连接有第二驱动电机(43),两个所述丝杆(41)之间通过带传动机构实现传动连接,所述第二驱动电机(43)驱动两个所述丝杆(41)实现同步转动;

所述丝杆(41)的外表面螺纹套(417)接有沿所述导轨(42)长度方向实现水平移动的移动块(44),所述移动块(44)的外表面与导轨(42)的导向槽内壁滑动连接。

3.根据权利要求2所述的一种农业用自动锯柴设备,其特征在于:所述安装架(61)的右侧表面固定安装有功能架(1101),所述电动伸缩杆(11)安装在功能架(1101)的上表面,所述电动伸缩杆(11)的活塞杆一端固定连接有升降块(1102),所述升降块(1102)的外表面与功能架(1101)的限位槽内壁滑动连接。

4.根据权利要求3所述的一种农业用自动锯柴设备,其特征在于:所述电锯(12)安装在升降块(1102)的下表面,所述底座(1)的正面固定安装有用于控制夹持机构、锯柴机构和锯断机构工作的控制器(1103)。

5.基于权利要求4所述一种农业用自动锯柴设备的操作方法,其操作方法为:步骤一,将整根圆木放置在放置架(2)的上方并将圆木的一端穿过夹持箱(5),通过控制器(1103)控制外部的充气泵设备和第二电磁阀(419)通电工作,充气泵设备工作产生的空气通过输气管(420)和主气管(47)流入夹持箱(5)的型腔内,随着夹持箱(5)型腔内的空气不断增加,对夹持头(4)开始施压,使多个夹持头(4)沿夹持箱(5)的径向方向同步伸出,对圆木实现气动夹持动作;

步骤二,控制第一驱动电机(10)和第二驱动电机(43)工作,第一驱动电机(10)驱动第一转杆(63)和第一转杆(63)表面的第一锯片(6)实现旋转运动,第一转杆(63)通过锥齿轮组带动其中一个第二转杆(64)转动,第二转杆(64)转动的同时带动其表面的第二锯片(7)实现转动,并通过锥齿轮组带动第三转杆(66)转动,通过带传动机构带动另一第二转杆(64)和其表面的第四锯片(9)实现转动动作,进而通过转动过程中的第一锯片(6)、第二锯片(7)、第三锯片(8)和第四锯片(9)对圆木实现十字锯切,此外,为了使锯切后的圆木形状

小,还可以在第一转杆(63)位于第一锯片(6)的两侧和第三转杆(66)位于第三锯片(8)的两侧均设置多个锯片,从而达到锯切后圆木形状小,方便使用;

第二驱动电机(43)工作,第二驱动电机(43)通过带传动机构驱动两个所述丝杆(41)实现同步转动,带动丝杆(41)表面连接的移动块(44)和夹持箱(5)沿导轨(42)长度方向实现水平移动,进而开始对圆木实现锯切;

步骤三,控制电动伸缩杆(11)的活塞杆伸出,带动升降块(1102)沿功能架(1101)的限位槽内壁向下移动,设置电锯(12)对锯切后圆木实现锯断动作;

步骤四,在需要对圆木解除夹持状态时,控制第二电磁阀(419)断电,第一副气管(49)表面的第一电磁阀(411)通电,第三驱动电机(415)正转驱动传动轴(416)转动,通过齿轮组中齿轮与齿轮的啮合带动螺纹杆(414)实现旋转动作,带动螺纹杆(414)表面螺纹连接的螺纹套(417)沿储气箱(412)内壁竖直方向向上运动,对夹持箱(5)型腔内的空气实现抽气动作,进而对圆木实现释放;

当需要再次对圆木实现夹持时,第二电磁阀(419)和第一副气管(49)表面的第一电磁阀(411)均断电,第二副气管(410)表面的第一电磁阀(411)通电,第三驱动电机(415)反转驱动传动轴(416)转动,通过齿轮组中齿轮与齿轮的啮合带动螺纹杆(414)实现旋转动作,带动螺纹杆(414)表面螺纹连接的螺纹套(417)沿储气箱(412)内壁竖直方向向下运动,对夹持箱(5)型腔内的空气实现充气动作;

夹持头(4)在对圆木实现夹紧时,由于型腔内使用的空气在使用过程中会出现损失,所以,在螺纹套(417)与导向板(413)上表面的限位开关接触时,控制第三驱动电机(415)停止动作,若此时压力传感器(421)检测到夹持头(4)的夹紧力未达到事先设定压力,控制第二电磁阀(419)通电,通过输气管(420)向夹持箱(5)内的型腔内添加空气直至达到设定压力,第二电磁阀(419)断电,此时,夹持头(4)完成对圆木的夹持。

一种农业用自动锯柴设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农业技术领域,尤其涉及一种农业用自动锯柴设备及方法。

背景技术

[0002] 农业是利用动植物的生长发育规律,通过人工培育来获得产品的产业。农业属于第一产业,研究农业的科学是农学。农业的劳动对象是有生命的动植物,获得的产品是动植物本身。农业是提供支撑国民经济建设与发展的基础产业。

[0003] 目前农村很多地方都是使用灶台,需要使用柴火进行生火做饭,对于整根树木都是先通过锯子锯断,再将锯断后树木立在地面,然后使用斧头将其从上到下劈裂成较小的柴火,人工对圆木进行先锯柴再劈裂存在不足之处:整个操作过程不仅耗费人力、操作工序多以及工作效率低,而且同一地面放置柴火进行劈还容易造成地面凹陷成坑坑洼洼,同时,在劈柴过程中,一旦使用斧头操作失误,很容易对使用者造成伤害。

发明内容

[0004] 基于现有的人工进行先锯柴再劈裂不仅耗费人力、操作工序多以及工作效率低的技术问题,本发明提出了一种农业用自动锯柴设备及方法。

[0005] 本发明提出的一种农业用自动锯柴设备及方法,包括底座,所述底座的上表面固定连接有用于放置圆木的放置架,所述放置架的弧形上表面滑动套接有旋转球,所述底座的上方从左至右依次分别设置有夹持机构、锯柴机构和锯断机构;

[0006] 所述夹持机构包括夹持头和夹持箱,所述夹持头径向设置在所述夹持箱的内壁实现伸缩动作,多个所述夹持头同步伸缩对所述夹持箱内部的圆木实现夹持动作;

[0007] 所述锯柴机构包括第一锯片、第二锯片、第三锯片、第四锯片、第一驱动电机,所述第一驱动电机驱动所述第一锯片、第二锯片、第三锯片和第四锯片转动后,对由所述夹持机构夹持住的圆木实现十字锯切动作;

[0008] 所述锯断机构包括电动伸缩杆和电锯,所述电锯安装在电动伸缩杆的活塞杆外端实现伸缩动作,所述电锯伸缩实现对由所述锯柴机构锯切后的圆木实现锯断动作。

[0009] 优选地,所述夹持机构还包括安装在底座上表面且呈对称状分布的导轨,所述导轨的轴心处通过轴承安装有用于使夹持机构沿所述导轨长度方向上实现水平移动的丝杆,所述丝杆的一端贯穿并延伸至导轨的左侧表面,其中一个所述丝杆的一端通过联轴器固定连接有第二驱动电机,两个所述丝杆之间通过带传动机构实现传动连接,所述第二驱动电机驱动两个所述丝杆实现同步转动;

[0010] 所述丝杆的外表面螺纹套接有沿所述导轨长度方向实现水平移动的移动块,所述移动块的外表面与导轨的导向槽内壁滑动连接。

[0011] 优选地,所述夹持箱固定安装在移动块的上表面,所述夹持箱的型腔内壁径向方向开设有夹持孔,所述夹持头的外表面与夹持孔的内壁滑动套接,所述夹持孔的内壁固定连接有弹簧,所述弹簧的一端与夹持头位于夹持箱型腔内的一端固定连接,所述夹持箱的

外表面固定连通有与所述夹持箱型腔相通的主气管,所述夹持箱的外表面固定连接有连接块,所述主气管的外表面分别固定连通有第一副气管和第二副气管,所述第一副气管和第二副气管的外表面均设置有第一电磁阀,所述第一副气管和第二副气管的一端均固定连通有储气箱;

[0012] 所述连接块的背面与储气箱的正面固定连接,所述储气箱的内壁固定连接有导向板,所述储气箱的上表面通过轴承安装有延伸至储气箱内部的螺纹杆,所述储气箱的上表面固定安装有第三驱动电机,所述第三驱动电机的输出轴通过联轴器安装有传动轴,所述传动轴的一端和螺纹杆的一端通过齿轮组实现传动连接。

[0013] 优选地,所述螺纹杆位于所述储气箱内的外表面螺纹连接有螺纹套,所述螺纹套的外表面与导向板的中心表面滑动插接,所述螺纹套的下表面固定连接有密封圈,所述密封圈的外表面与储气箱的内壁滑动插接,所述第三驱动电机驱动螺纹杆转动,带动所述螺纹套和密封圈沿所述储气箱的内壁竖直方向实现升降动作;

[0014] 所述主气管的一端固定连通有第二电磁阀,所述第二电磁阀的内壁固定连通有与充气泵设备连通的输气管,其中一个所述夹持头的弧形外表面固定安装有压力传感器。

[0015] 优选地,所述锯柴机构还包括安装在底座上表面的安装架,所述安装架的正面和背面均固定连接有第一支撑板,两个所述第一支撑板相对的表面通过轴承安装有第一转杆,所述第一驱动电机安装在其中一个所述第一支撑板的上表面,所述第一驱动电机的输出轴通过联轴器与第一转杆的一端固定连接,所述第一锯片固定安装在第一转杆的外表面。

[0016] 优选地,所述安装架的上表面通过轴承安装有呈对称状分布的第二转杆,所述第二锯片安装在其中一个所述第二转杆位于所述安装架上方的外表面,所述第四锯片安装在另一所述第二转杆位于所述安装架上方的外表面,且所述第二锯片与第四锯片之间呈错位分布,所述安装架的上表面固定连接有第二支撑板,所述第二支撑板的外表面通过轴承安装有第三转杆,所述第三锯片安装在所述第三转杆位于所述第二支撑板正面的一端,其中所述第一锯片与第三锯片对称分布在第二锯片和第四锯片的上下方。

[0017] 优选地,所述第一转杆的外表面与其中一个所述第二转杆位于所述安装架上方的一端通过锥齿轮组实现传动连接,所述第三转杆位于所述第二支撑板背面的另一端与其中一个所述第二转杆位于所述安装架上方的外表面通过锥齿轮组实现传动连接;

[0018] 两个所述第二转杆位于所述安装架下方的外表面通过带传动机构实现传动连接。

[0019] 优选地,所述安装架的右侧表面固定安装有功能架,所述电动伸缩杆安装在功能架的上表面,所述电动伸缩杆的活塞杆一端固定连接有升降块,所述升降块的外表面与功能架的限位槽内壁滑动连接。

[0020] 优选地,所述电锯安装在升降块的下表面,所述底座的正面固定安装有用于控制夹持机构、锯柴机构和锯断机构工作的控制器。

[0021] 优选地,提供一种农业用自动锯柴设备及方法的操作方法,具体操作方法为:步骤一,将整根圆木放置在放置架的上方并将圆木的一端穿过夹持箱,通过控制器控制外部的充气泵设备和第二电磁阀通电工作,充气泵设备工作产生的空气通过输气管和主气管流入夹持箱的型腔内,随着夹持箱型腔内的空气不断增加,对夹持头开始施压,使多个夹持头沿夹持箱的径向方向同步伸出,对圆木实现气动夹持动作;

[0022] 步骤二,控制第一驱动电机和第二驱动电机工作,第一驱动电机驱动第一转杆和第一转杆表面的第一锯片实现旋转运动,第一转杆通过锥齿轮组带动其中一个第二转杆转动,第二转杆转动的同时带动其表面的第二锯片实现转动,并通过锥齿轮组带动第三转杆转动,通过带传动机构带动另一第二转杆和其表面的第四锯片实现转动动作,进而通过转动过程中的第一锯片、第二锯片、第三锯片和第四锯片对圆木实现十字锯切,此外,为了使锯切后的圆木形状小,还可以在第一转杆位于第一锯片的两侧和第三转杆位于第三锯片的两侧均设置多个锯片,从而达到锯切后圆木形状小,方便使用;

[0023] 第二驱动电机工作,第二驱动电机通过带传动机构驱动两个所述丝杆实现同步转动,带动丝杆表面连接的移动块和夹持箱沿导轨长度方向实现水平移动,进而开始对圆木实现锯切;

[0024] 步骤三,控制电动伸缩杆的活塞杆伸出,带动升降块沿功能架的限位槽内壁向下移动,设置电锯对锯切后圆木实现锯断动作;

[0025] 步骤四,在需要对圆木解除夹持状态时,控制第二电磁阀断电,第一副气管表面的第一电磁阀通电,第三驱动电机正转驱动传动轴转动,通过齿轮组中齿轮与齿轮的啮合带动螺纹杆实现旋转动作,带动螺纹杆表面螺纹连接的螺纹套沿储气箱内壁竖直方向向上运动,对夹持箱型腔内的空气实现抽气动作,进而对圆木实现释放;

[0026] 当需要再次对圆木实现夹持时,第二电磁阀和第一副气管表面的第一电磁阀均断电,第二副气管表面的第一电磁阀通电,第三驱动电机反转驱动传动轴转动,通过齿轮组中齿轮与齿轮的啮合带动螺纹杆实现旋转动作,带动螺纹杆表面螺纹连接的螺纹套沿储气箱内壁竖直方向向下运动,对夹持箱型腔内的空气实现充气动作;

[0027] 夹持头在对圆木实现夹紧时,由于型腔内使用的空气在使用过程中会出现损失,所以,在螺纹套与导向板上表面的限位开关接触时,控制第三驱动电机停止动作,若此时压力传感器检测到夹持头的夹紧力未达到事先设定压力,控制第二电磁阀通电,通过输气管向夹持箱内的型腔内添加空气直至达到设定压力,第二电磁阀断电,此时,夹持头完成对圆木的夹持。

[0028] 本发明中的有益效果为:

[0029] 1、通过设置夹持机构,能够实现对整根圆木气动夹持,具有对圆木夹紧可靠,使用稳定的效果,同时,通过第一电磁阀、第一副气管、第二副气管、第二电磁阀、压力传感器、储气箱、螺纹杆、螺纹套、第三驱动电机和传动轴的配合使用,对夹持机构首次使用后的空气实现重复利用,具有结构简单、操作方便及减少能耗的效果。

[0030] 2、通过设置锯柴机构,能够实现对圆木进行自动十字锯切的效果。

[0031] 3、通过设置锯断机构,能够实现对锯切后圆木进行自动锯断的效果,解决了现有人工进行先锯柴再劈裂不仅耗费人力、操作工序多及工作效率低的问题。

附图说明

[0032] 图1为一种农业用自动锯柴设备及方法的示意图;

[0033] 图2为一种农业用自动锯柴设备及方法的旋转球结构立体图;

[0034] 图3为一种农业用自动锯柴设备及方法的导轨结构立体图;

[0035] 图4为一种农业用自动锯柴设备及方法的夹持头结构立体图;

[0036] 图5为一种农业用自动锯柴设备及方法的第一副气管结构立体图；

[0037] 图6为一种农业用自动锯柴设备及方法的安装架结构立体图；

[0038] 图7为一种农业用自动锯柴设备及方法的第一锯片结构立体图；

[0039] 图8为一种农业用自动锯柴设备及方法的功能架结构立体图。

[0040] 图中：1、底座；2、放置架；3、旋转球；4、夹持头；41、丝杆；42、导轨；43、第二驱动电机；44、移动块；45、夹持孔；46、弹簧；47、主气管；48、连接块；49、第一副气管；410、第二副气管；411、第一电磁阀；412、储气箱；413、导向板；414、螺纹杆；415、第三驱动电机；416、传动轴；417、螺纹套；418、密封圈；419、第二电磁阀；420、输气管；421、压力传感器；5、夹持箱；6、第一锯片；61、安装架；62、第一支撑板；63、第一转杆；64、第二转杆；65、第二支撑板；66、第三转杆；7、第二锯片；8、第三锯片；9、第四锯片；10、第一驱动电机；11、电动伸缩杆；1101、功能架；1102、升降块；1103、控制器；12、电锯。

具体实施方式

[0041] 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。

[0042] 参照图1-8，一种农业用自动锯柴设备及方法，包括底座1，底座1的上表面固定连接有用于放置圆木的放置架2，放置架2的弧形上表面滑动套接有旋转球3，底座1的上方从左至右依次分别设置有夹持机构、锯柴机构和锯断机构；

[0043] 夹持机构包括夹持头4和夹持箱5，夹持头4径向设置在夹持箱5的内壁实现伸缩动作，多个夹持头4同步伸缩对夹持箱5内部的圆木实现夹持动作；

[0044] 锯柴机构包括第一锯片6、第二锯片7、第三锯片8、第四锯片9、第一驱动电机10，第一驱动电机10驱动第一锯片6、第二锯片7、第三锯片8和第四锯片9转动后，对由夹持机构夹持住的圆木实现十字锯切动作；

[0045] 锯断机构包括电动伸缩杆11和电锯12，电锯12安装在电动伸缩杆11的活塞杆外端实现伸缩动作，电锯12伸缩实现对由锯柴机构锯切后的圆木实现锯断动作。

[0046] 进一步地，为了实现使夹持机构沿底座1的长度方向发生水平移动，夹持机构还包括安装在底座1上表面且呈对称状分布的导轨42，其中一个导轨42的导向槽两侧设置有用于限制夹持机构移动行程的限位开关，图中已画出，导轨42的轴心处通过轴承安装有用于使夹持机构沿导轨42长度方向上实现水平移动的丝杆41，丝杆41的一端贯穿并延伸至导轨42的左侧表面，其中一个丝杆41的一端通过联轴器固定连接有第二驱动电机43，两个丝杆41之间通过带传动机构实现传动连接，第二驱动电机43驱动两个丝杆41实现同步转动，将第二驱动电机43做驱动源，丝杆41做传动件，驱动夹持机构实现水平移动，方便锯柴机构对圆木实现锯切动作。

[0047] 丝杆41的外表面螺纹套417接有沿导轨42长度方向实现水平移动的移动块44，移动块44的外表面与导轨42的导向槽内壁滑动连接，移动块44和导轨42配合使用，通过导轨42的导向槽对移动块44的运动行程实现限位。

[0048] 进一步地，为了实现对圆木夹紧释放，夹持箱5固定安装在移动块44的上表面，对夹持箱5实现固定的效果，夹持箱5的型腔内壁径向方向开设有夹持孔45，夹持孔45的数目与夹持头4的数目一一对应，夹持头4的外表面与夹持孔45的内壁滑动套接，为了防止夹持

箱5型腔内空气出现泄漏,以及保证夹持头4对圆木的夹持效果,夹持头4凸出端的外表面设置有密封垫,夹持孔45的内壁固定连接有弹簧46,弹簧46和夹持头4配合使用,使夹持头4具有自复位功能,弹簧46的一端与夹持头4位于夹持箱5型腔内的一端固定连接,夹持箱5的外表面固定连通有与夹持箱5型腔相通的主气管47。

[0049] 通过由主气管47向夹持箱5型腔内输入的空气,促使夹持头4对圆木实现夹持动作,夹持箱5的外表面固定连接有连接块48,主气管47的外表面分别固定连通有第一副气管49和第二副气管410,第一副气管49用于对主气管47内的空气实现排出动作,第二副气管410用于向主气管47内实现充气动作,第一副气管49和第二副气管410的外表面均设置有第一电磁阀411,第一副气管49和第二副气管410的一端均固定连通有储气箱412,通过第一电磁阀411对主气管47与储气箱412之间的连通状态实现控制动作。

[0050] 连接块48的背面与储气箱412的正面固定连接,对储气箱412实现固定的效果,储气箱412的内壁固定连接有导向板413,储气箱412的上表面通过轴承安装有延伸至储气箱412内部的螺纹杆414,储气箱412的上表面固定安装有第三驱动电机415,第三驱动电机415的输出轴通过联轴器安装有传动轴416,传动轴416的一端和螺纹杆414的一端通过齿轮组实现传动连接,通过第三驱动电机415提供的动力,带动螺纹杆414实现旋转动作。

[0051] 进一步地,为了实现对夹持机构所用的空气进行重复使用,螺纹杆414位于储气箱412内的外表面螺纹连接有螺纹套417,考虑到螺纹套417的行程问题,在导向板413上表面和储气箱412的内顶壁均设置有用于限制螺纹套417运动行程的限位开关,在图中已画出,螺纹套417的外表面与导向板413的中心表面滑动插接,螺纹套417的下表面固定连接有密封圈418,为防止储气箱412内的空气出现泄漏,设置密封圈418起到密封的效果,密封圈418的外表面与储气箱412的内壁滑动插接,第三驱动电机415驱动螺纹杆414转动,带动螺纹套417和密封圈418沿储气箱412的内壁竖直方向实现升降动作。

[0052] 主气管47的一端固定连通有第二电磁阀419,第二电磁阀419的内壁固定连通有与充气泵设备连通的输气管420,其中一个夹持头4的弧形外表面固定安装有压力传感器421,通过第二电磁阀419对主气管47与输气管420之间的连通状态实现控制。

[0053] 在第一副气管49和第二副气管410表面的第一电磁阀411均断电,第二电磁阀419通电的状态下,由充气泵设备通过输气管420和主气管47向夹持箱5的型腔内添加空气,使夹持头4对圆木实现气动夹持动作。

[0054] 在第二电磁阀419断电,第一副气管49表面的第一电磁阀411通电的状态下,第三驱动电机415正转驱动传动轴416转动,通过齿轮组中齿轮与齿轮的啮合带动螺纹杆414实现旋转动作,带动螺纹杆414表面螺纹连接的螺纹套417沿储气箱412内壁竖直方向向上运动,对夹持箱5型腔内的空气实现抽气动作。

[0055] 在第二电磁阀419和第一副气管49表面的第一电磁阀411均断电,第二副气管410表面的第一电磁阀411通电的状态下,第三驱动电机415反转驱动传动轴416转动,通过齿轮组中齿轮与齿轮的啮合带动螺纹杆414实现旋转动作,带动螺纹杆414表面螺纹连接的螺纹套417沿储气箱412内壁竖直方向向下运动,对夹持箱5型腔内的空气实现充气动作,夹持头4在对圆木实现夹紧时,由于型腔内使用的空气在使用过程中会出现损失,所以,在螺纹套417与导向板413上表面的限位开关接触时,控制第三驱动电机415停止动作,若此时压力传感器421检测到夹持头4的夹紧力未达到事先设定压力,控制第二电磁阀419通电,通过输气

管420向夹持箱5内的型腔内添加空气直至达到设定压力,第二电磁阀419断电。

[0056] 通过设置夹持机构,能够实现对整根圆木气动夹持,具有对圆木夹紧可靠,使用稳定的效果,同时,通过第一电磁阀411、第一副气管49、第二副气管410、第二电磁阀419、压力传感器421、储气箱412、螺纹杆414、螺纹套417、第三驱动电机415和传动轴416的配合使用,对夹持机构首次使用后的空气实现重复利用,具有结构简单、操作方便及减少能耗的效果。

[0057] 进一步地,为了实现向锯柴机构提供动力源,锯柴机构还包括安装在底座1上表面的安装架61,安装架61的正面和背面均固定连接有第一支撑板62,两个第一支撑板62相对的表面通过轴承安装有第一转杆63,对第一转杆63实现安装固定,第一驱动电机10安装在其中一个第一支撑板62的上表面,第一驱动电机10的输出轴通过联轴器与第一转杆63的一端固定连接,由第一驱动电机10提供动力源,驱动第一转杆63实现旋转动作,第一锯片6固定安装在第一转杆63的外表面。

[0058] 进一步地,为了实现对圆木进行锯切,安装架61的上表面通过轴承安装有呈对称状分布的第二转杆64,第二锯片7安装在其中一个第二转杆64位于安装架61上方的外表面,第四锯片9安装在另一第二转杆64位于安装架61上方的外表面,且第二锯片7与第四锯片9之间呈错位分布,安装架61的上表面固定连接有第二支撑板65,第二支撑板65的外表面通过轴承安装有第三转杆66,第三锯片8安装在第三转杆66位于第二支撑板65正面的一端,其中第一锯片6与第三锯片8对称分布在第二锯片7和第四锯片9的上下方,通过第一锯片6、第二锯片7、第三锯片8和第四锯片9对圆木实现十字锯切动作,此外,为了使锯切后的圆木形状小,还可以在第一转杆63位于第一锯片6的两侧和第三转杆66位于第三锯片8的两侧均设置多个锯片,从而达到锯切后圆木形状小,方便使用。

[0059] 进一步地,为了实现由一个动力源驱动多个驱动件运动,第一转杆63的外表面与其中一个第二转杆64位于安装架61上方的一端通过锥齿轮组实现传动连接,第三转杆66位于第二支撑板65背面的另一端与其中一个第二转杆64位于安装架61上方的外表面通过锥齿轮组实现传动连接。

[0060] 两个第二转杆64位于安装架61下方的外表面通过带传动机构实现传动连接;第一锯片6、第二锯片7、第三锯片8和第四锯片9由一个动力源驱动,具有设备能耗小、结构简单、成本低的效果。

[0061] 通过设置锯柴机构,能够实现对圆木进行自动十字锯切的效果。

[0062] 进一步地,为了实现对锯切后圆木进行锯断,安装架61的右侧表面固定安装有功能架1101,电动伸缩杆11安装在功能架1101的上表面,电动伸缩杆11的活塞杆一端固定连接有升降块1102,升降块1102的外表面与功能架1101的限位槽内壁滑动连接,升降块1102和功能架1101配合使用,通过功能架1101的限位槽对升降块1102的运动方向实现导向的效果。

[0063] 进一步地,为了实现对圆木实现自动化加工,电锯12安装在升降块1102的下表面,通过电锯12对由锯柴机构锯切后的圆木实现锯断动作,底座1的正面固定安装有用于控制夹持机构、锯柴机构和锯断机构工作的控制器1103。

[0064] 通过设置锯断机构,能够实现对锯切后圆木进行自动锯断的效果,解决了现有人工进行先锯柴再劈裂不仅耗费人力、操作工序多及工作效率低的问题。

[0065] 此外,本发明还可以应用于对木材加工的生产制造场合,从而大大提高本发明的

适用范围。

[0066] 工作原理:步骤一,将整根圆木放置在放置架2的上方并将圆木的一端穿过夹持箱5,通过控制器1103控制外部的充气泵设备和第二电磁阀419通电工作,充气泵设备工作产生的空气通过输气管420和主气管47流入夹持箱5的型腔内,随着夹持箱5型腔内的空气不断增加,对夹持头4开始施压,使多个夹持头4沿夹持箱5的径向方向同步伸出,对圆木实现气动夹持动作;

[0067] 步骤二,控制第一驱动电机10和第二驱动电机43工作,第一驱动电机10驱动第一转杆63和第一转杆63表面的第一锯片6实现旋转运动,第一转杆63通过锥齿轮组带动其中一个第二转杆64转动,第二转杆64转动的同时带动其表面的第二锯片7实现转动,并通过锥齿轮组带动第三转杆66转动,通过带传动机构带动另一第二转杆64和其表面的第四锯片9实现转动动作,进而通过转动过程中的第一锯片6、第二锯片7、第三锯片8和第四锯片9对圆木实现十字锯切,此外,为了使锯切后的圆木形状小,还可以在第一转杆63位于第一锯片6的两侧和第三转杆66位于第三锯片8的两侧均设置多个锯片,从而达到锯切后圆木形状小,方便使用;

[0068] 第二驱动电机43工作,第二驱动电机43通过带传动机构驱动两个丝杆41实现同步转动,带动丝杆41表面连接的移动块44和夹持箱5沿导轨42长度方向实现水平移动,进而开始对圆木实现锯切;

[0069] 步骤三,控制电动伸缩杆11的活塞杆伸出,带动升降块1102沿功能架1101的限位槽内壁向下移动,设置电锯12对锯切后圆木实现锯断动作;

[0070] 步骤四,在需要对圆木解除夹持状态时,控制第二电磁阀419断电,第一副气管49表面的第一电磁阀411通电,第三驱动电机415正转驱动传动轴416转动,通过齿轮组中齿轮与齿轮的啮合带动螺纹杆414实现旋转动作,带动螺纹杆414表面螺纹连接的螺纹套417沿储气箱412内壁竖直方向向上运动,对夹持箱5型腔内的空气实现抽气动作,进而对圆木实现释放;

[0071] 当需要再次对圆木实现夹持时,第二电磁阀419和第一副气管49表面的第一电磁阀411均断电,第二副气管410表面的第一电磁阀411通电,第三驱动电机415反转驱动传动轴416转动,通过齿轮组中齿轮与齿轮的啮合带动螺纹杆414实现旋转动作,带动螺纹杆414表面螺纹连接的螺纹套417沿储气箱412内壁竖直方向向下运动,对夹持箱5型腔内的空气实现充气动作;

[0072] 夹持头4在对圆木实现夹紧时,由于型腔内使用的空气在使用过程中会出现损失,所以,在螺纹套417与导向板413上表面的限位开关接触时,控制第三驱动电机415停止动作,若此时压力传感器421检测到夹持头4的夹紧力未达到事先设定压力,控制第二电磁阀419通电,通过输气管420向夹持箱5内的型腔内添加空气直至达到设定压力,第二电磁阀419断电,此时,夹持头4完成对圆木的夹持。

[0073] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

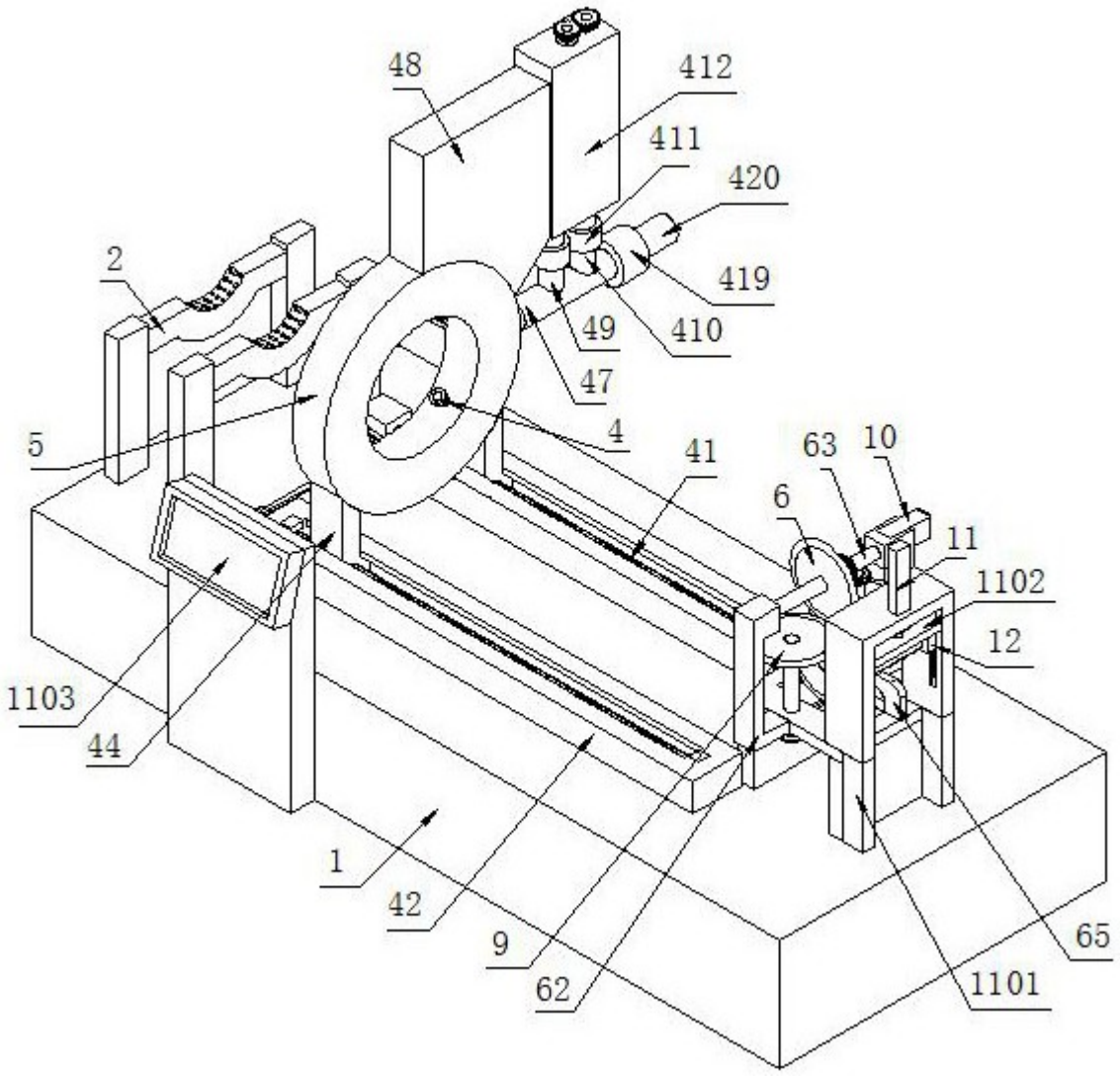

48
412
411
420
2
419
49
410
47
5
4
41
63
10
6
11
1102
12
1103
44
1
42
9
62
65
1101

图1

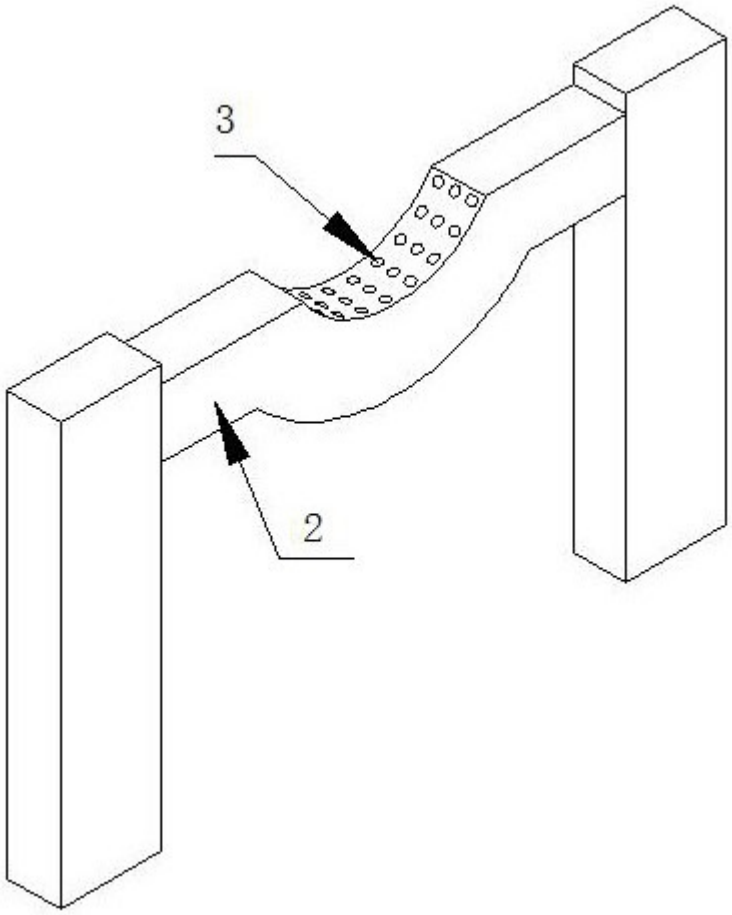


图2

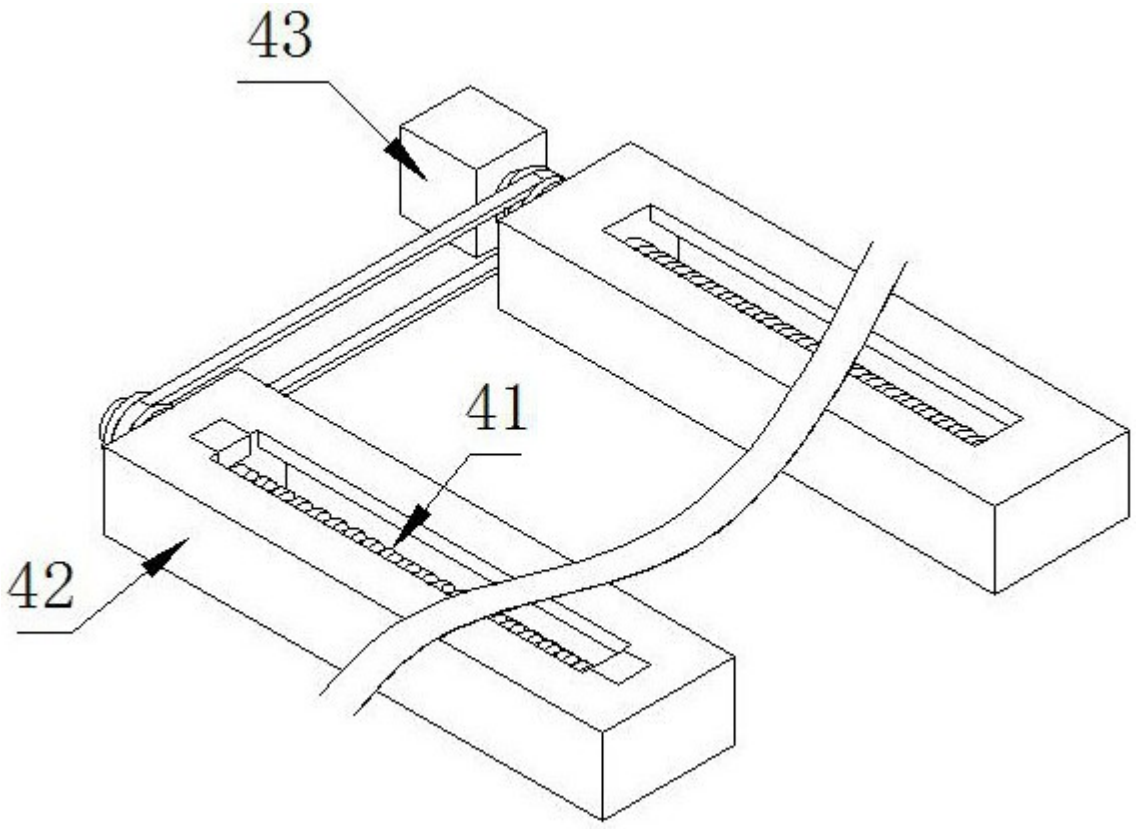


图3

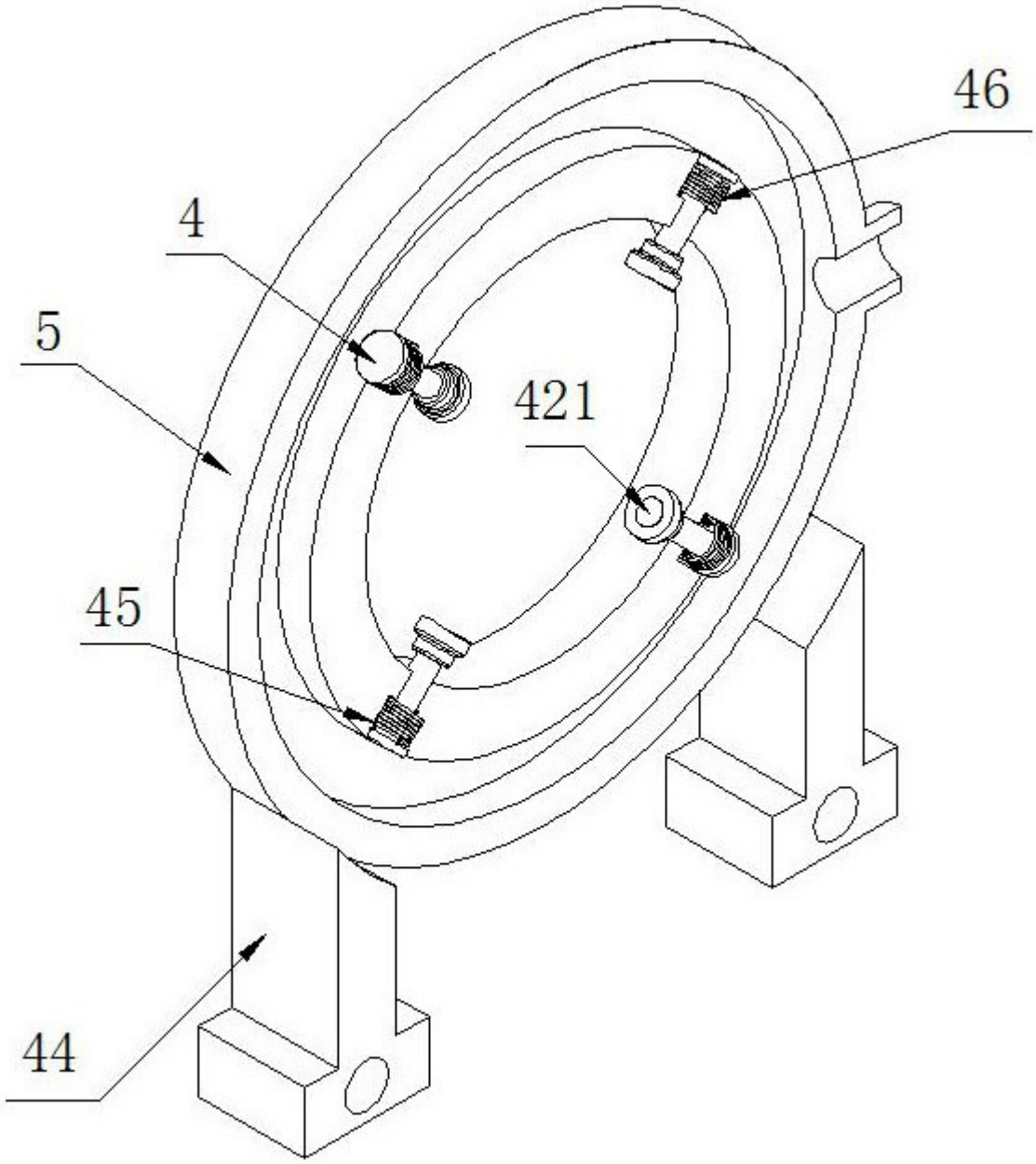


图4

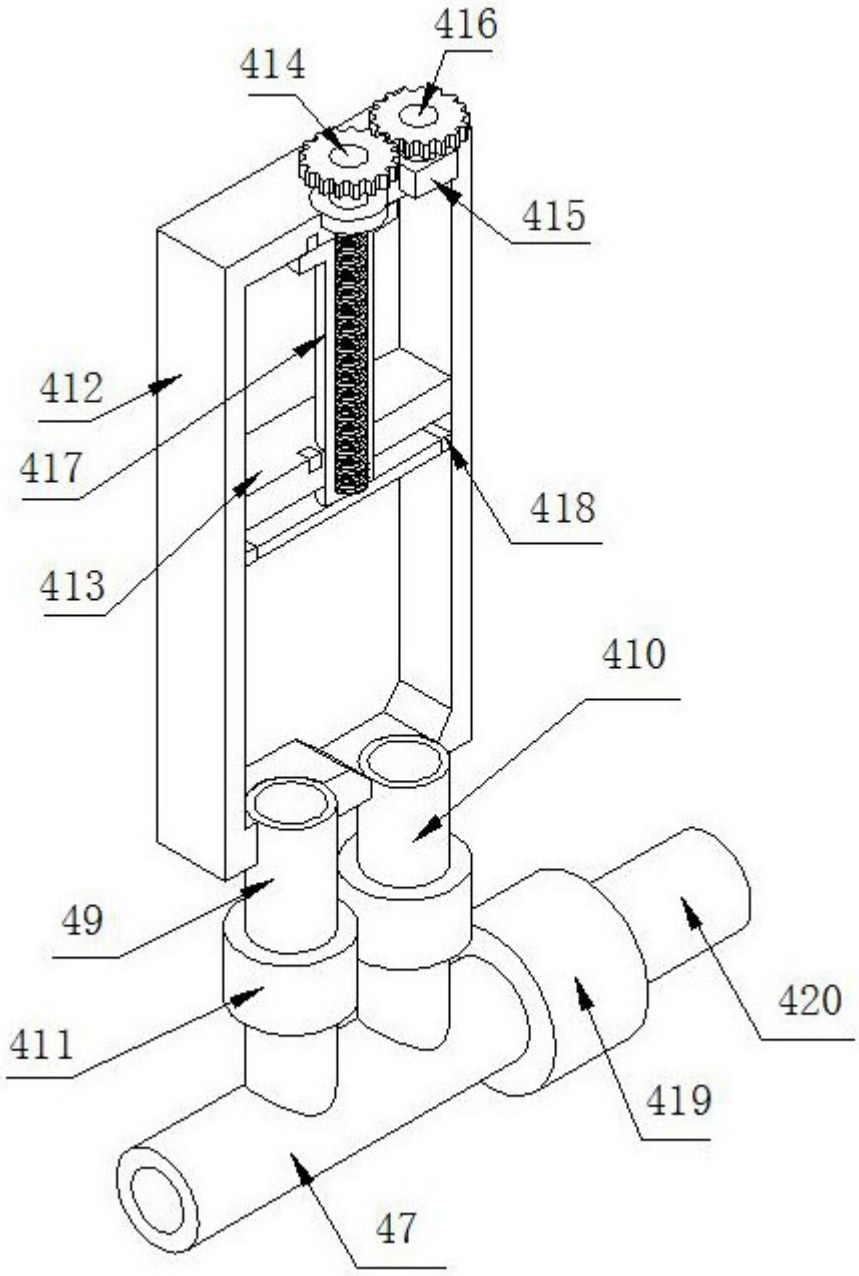


图5

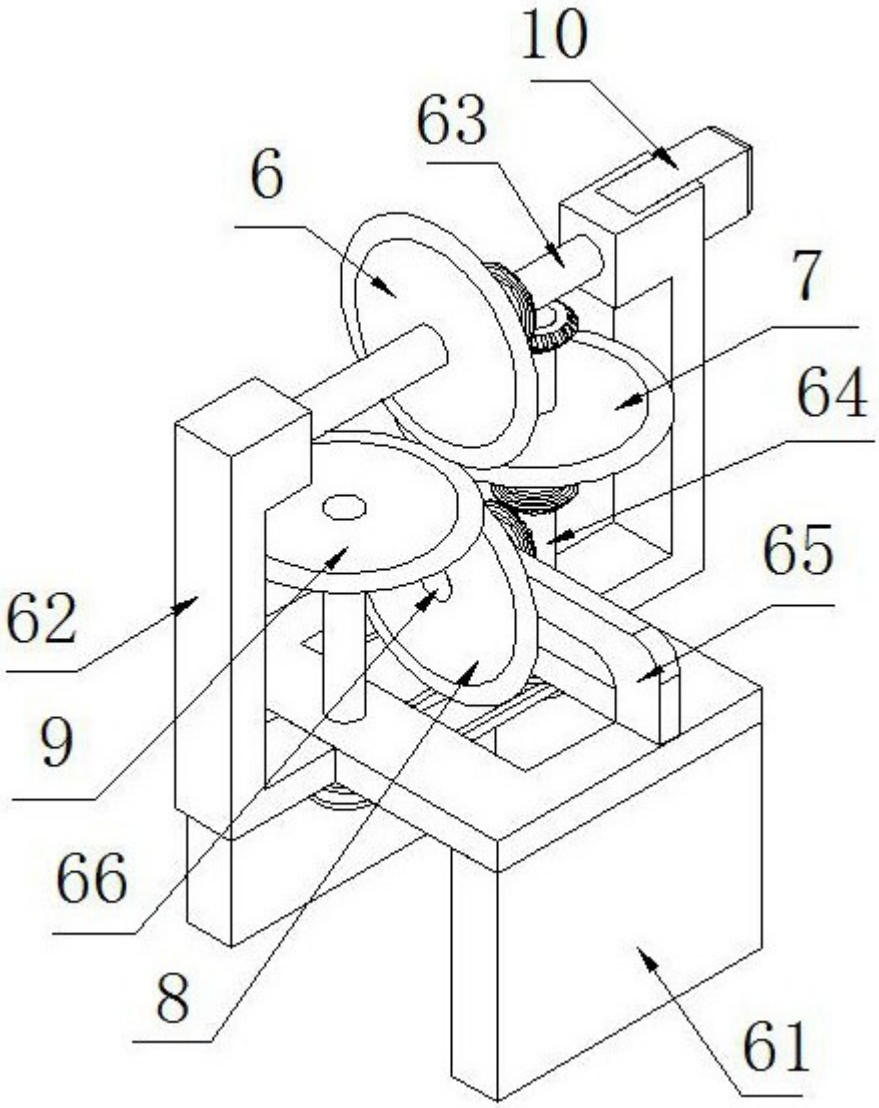


图6

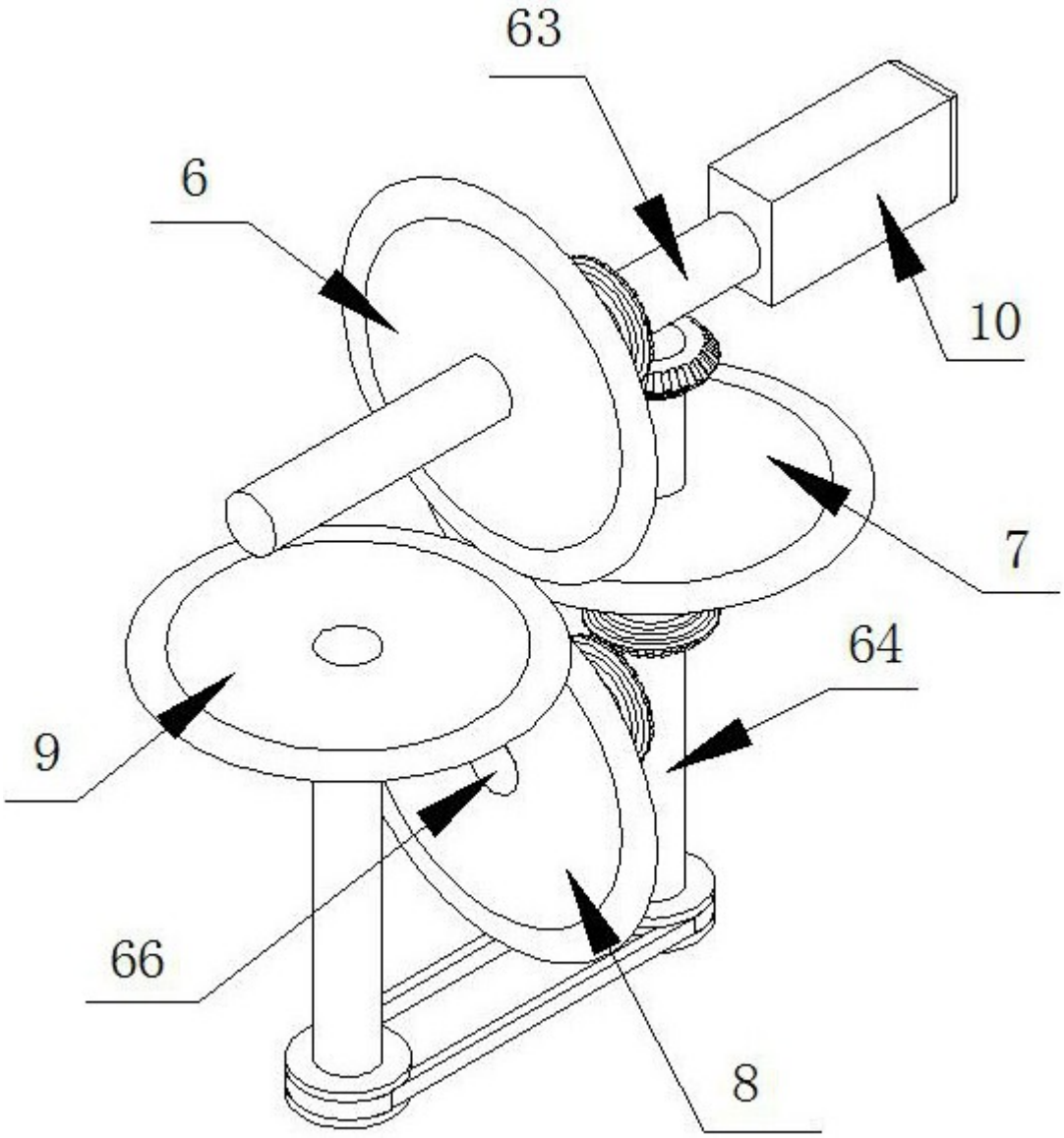


图7

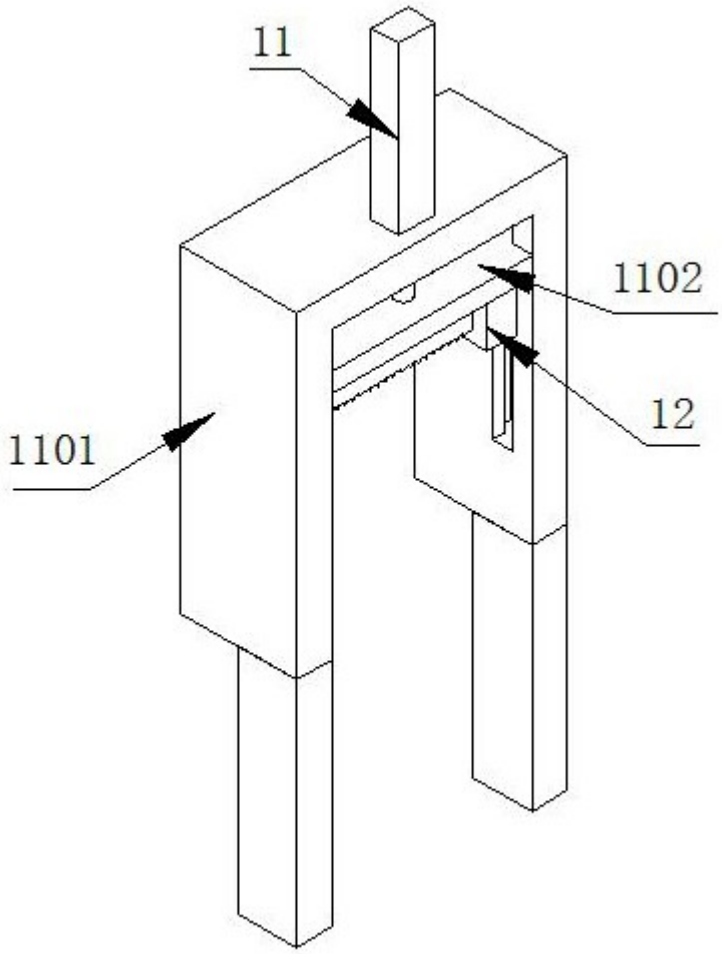


图8