



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117245470 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 19

(21) 申请号 202311419714.1

B23P 23/04 (2006.01)

(22) 申请日 2023.10.30

(71) 申请人 西南石油大学

地址 610500 四川省成都市新都区新都大道8号西南石油大学

(72) 发明人 刘洪桥 舒政

(74) 专利代理机构 北京利行天下专利代理有限公司 16225

专利代理师 张洪钰

(51) Int. Cl.

B24B 5/36 (2006.01)

B24B 5/35 (2006.01)

B24B 41/04 (2006.01)

B24B 47/20 (2006.01)

B24B 9/04 (2006.01)

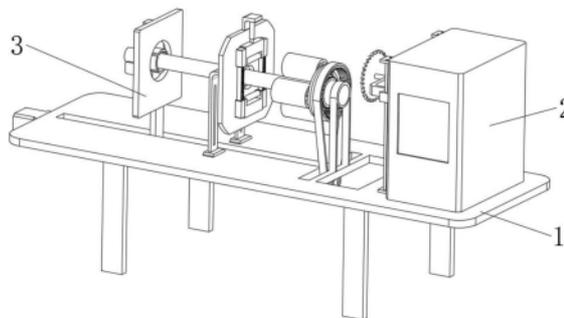
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种石油管道切割设备

(57) 摘要

本发明公开了一种石油管道切割设备,本发明涉及管道切割技术领域,包括工作台,所述工作台顶部的左侧设有切割机构,所述工作台底部的左侧和中部均固定连接第一支撑板。该石油管道切割设备,通过设置的连接带,使得皮带轮带动固定圈进行转动,通过支撑框架的限位,使得第一齿轮无法转动,此时固定圈带动第二齿轮进行转动,使得第二齿轮带动打磨器做圆周运动,对管道的表面进行清理,切割后,第三支撑板和夹持机构带动管道向左移动,管道移动的同时,皮带轮带动固定圈进行转动,通过支撑框架的限位,使得第一齿轮无法转动,此时固定圈带动第二齿轮进行转动,使得第二齿轮带动打磨器做圆周运动,对管道的表面进行去毛刺,提高了管道的加工效率。



1. 一种石油管道切割设备,包括工作台(1),其特征在于:所述工作台(1)顶部的左侧设有切割机构(2),所述工作台(1)底部的左侧和中部均固定连接有第一支撑板(6),所述第一支撑板(6)的内腔通过轴承活动连接有螺杆(7),所述螺杆(7)的右侧固定连接有第一连接杆(8),所述第一连接杆(8)的右侧固定连接有打磨机构(9);

所述切割机构(2)包括控制器(201),所述控制器(201)的底部与工作台(1)的顶部固定连接,所述控制器(201)左侧的前后两侧均固定设有气缸导轨(202),所述气缸导轨(202)的表面活动套设有无杆气缸(203),所述无杆气缸(203)的内侧固定连接有U型框架(204),所述U型框架(204)的右侧固定设有无刷电机(205),所述无刷电机(205)的输出端固定连接有切割刀片(206);

所述打磨机构(9)包括皮带轮(901),所述皮带轮(901)的左侧与第一连接杆(8)的右侧固定连接,所述工作台(1)的顶部固定连接有支撑框架(905),所述支撑框架(905)的表面固定套设有第一齿轮(906),所述第一齿轮(906)的表面啮合有第二齿轮(907),所述第二齿轮(907)的表面啮合有齿圈(909),所述齿圈(909)的表面固定套设有固定圈(903)。

2. 根据权利要求1所述的一种石油管道切割设备,其特征在于:所述第二齿轮(907)的数量为四个,四个第二齿轮(907)呈环形阵列分布,所述第二齿轮(907)的左侧固定连接有第二连接杆(908),所述第二连接杆(908)的左侧固定连接有打磨器(904),所述固定圈(903)的内腔与第二连接杆(908)的表面相接触,所述支撑框架(905)的表面与第二连接杆(908)的表面相接触。

3. 根据权利要求1所述的一种石油管道切割设备,其特征在于:所述皮带轮(901)和固定圈(903)的表面活动套设有连接带(902),左侧的第一支撑板(6)的左侧固定连接有伺服电机(5),所述伺服电机(5)的输出端与螺杆(7)的左侧固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种石油管道切割设备,其特征在于:所述螺杆(7)的表面螺纹套设有第二支撑板(10),所述第二支撑板(10)的顶部固定连接有第三支撑板(3),所述第三支撑板(3)的左侧设有夹持机构(4)。

5. 根据权利要求1所述的一种石油管道切割设备,其特征在于:所述工作台(1)顶部的表面固定连接有支撑架(11),所述支撑架(11)的右侧固定连接有连接板(12)。

6. 根据权利要求5所述的一种石油管道切割设备,其特征在于:所述连接板(12)的顶部固定连接有L型板(13),所述L型板(13)的底部固定连接有电动伸缩杆(14),所述电动伸缩杆(14)的底部固定连接有连接框架(16),所述连接框架(16)的内腔通过轴承活动连接有输送辊(17),所述连接框架(16)的数量为两个,所述连接框架(16)呈上下阵列分布。

7. 根据权利要求6所述的一种石油管道切割设备,其特征在于:所述连接框架(16)的左侧固定连接有有限位滑块(15),所述限位滑块(15)的表面与连接板(12)的内腔滑动连接,所述连接板(12)右侧表面的前后两侧均通过轴承活动连接有第三齿轮(19)。

8. 根据权利要求7所述的一种石油管道切割设备,其特征在于:顶部的连接框架(16)的前后两侧均固定连接有第一限位框架(21),所述第一限位框架(21)内腔的外侧固定连接有第一齿板(18),底部的连接框架(16)的前后两侧均固定连接有第二限位框架(22),所述第二限位框架(22)内腔的内侧固定连接有第二齿板(20),所述第三齿轮(19)的表面与第一齿板(20)和第二齿板(18)的表面相啮合。

一种石油管道切割设备

技术领域

[0001] 本发明涉及管道切割技术领域,具体为一种石油管道切割设备。

背景技术

[0002] 管道是用管子、管子联接件和阀门等连接成的用于输送气体、液体或带固体颗粒的流体的装置。通常,流体经鼓风机、压缩机、泵和锅炉等增压后,从管道的高压处流向低压处,也可利用流体自身的压力或重力输送,管道过长时需要使用到切割装置,对管道进行切割;

[0003] 但由于现有的切割装置,大多直接对管道的表面进行切割,管道表面有异物时,容易损坏切割装置的刀头,异物也易飞溅而出,有一定的安全隐患,对此我们提出了一种石油管道切割设备来解决上述问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种石油管道切割设备,解决了切割装置,大多直接对管道的表面进行切割,管道表面有异物时,容易损坏切割装置的刀头,异物也易飞溅而出,有一定安全隐患的问题。

[0005] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种石油管道切割设备,包括工作台,所述工作台顶部的左侧设有切割机构,所述工作台底部的左侧和中部均固定连接第一支撑板,所述第一支撑板的内腔通过轴承活动连接有螺杆,所述螺杆的右侧固定连接第一连接杆,所述第一连接杆的右侧固定连接打磨机构;

[0006] 所述切割机构包括控制器,所述控制器的底部与工作台的顶部固定连接,所述控制器左侧的前后两侧均固定设有气缸导轨,所述气缸导轨的表面活动套设有无杆气缸,所述无杆气缸的内侧固定连接U型框架,所述U型框架的右侧固定设有无刷电机,所述无刷电机的输出端固定连接切割刀片;

[0007] 所述打磨机构包括皮带轮,所述皮带轮的左侧与第一连接杆的右侧固定连接,所述工作台的顶部固定连接支撑框架,所述支撑框架的表面固定套设有第一齿轮,所述第一齿轮的表面啮合有第二齿轮,所述第二齿轮的表面啮合有齿圈,所述齿圈的表面固定套设有固定圈。

[0008] 优选的,所述第二齿轮的数量为四个,四个第二齿轮呈环形阵列分布,所述第二齿轮的左侧固定连接第二连接杆,所述第二连接杆的左侧固定连接打磨器,所述固定圈的内腔与第二连接杆的表面相接触,所述支撑框架的表面与第二连接杆的表面相接触。

[0009] 优选的,所述皮带轮和固定圈的表面活动套设有连接带,左侧的第一支撑板的左侧固定连接伺服电机,所述伺服电机的输出端与螺杆的左侧固定连接。

[0010] 优选的,所述螺杆的表面螺纹套设有第二支撑板,所述第二支撑板的顶部固定连接第三支撑板,所述第三支撑板的左侧设有夹持机构。

[0011] 优选的,所述工作台顶部的表面固定连接支撑架,所述支撑架的右侧固定连接

有连接板。

[0012] 优选的,所述连接板的顶部固定连接有L型板,所述L型板的底部固定连接有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的底部固定连接有连接框架,所述连接框架的内腔通过轴承活动连接有输送辊,所述连接框架的数量为两个,所述连接框架呈上下阵列分布。

[0013] 优选的,所述连接框架的左侧固定连接有限位滑块,所述限位滑块的表面与连接板的内腔滑动连接,所述连接板右侧表面的前后两侧均通过轴承活动连接有第三齿轮。

[0014] 优选的,顶部的连接框架的前后两侧均固定连接有第一限位框架,所述第一限位框架内腔的外侧固定连接有第一齿板,底部的连接框架的前后两侧均固定连接有第二限位框架,所述第二限位框架内腔的内侧固定连接有第二齿板,所述第三齿轮的表面与第一齿板和第二齿板的表面相啮合。

[0015] 有益效果

[0016] 本发明提供了一种石油管道切割设备。与现有技术相比具备以下有益效果:

[0017] (1)、该石油管道切割设备,通过控制器启动伺服电机,螺杆正转会带动第一连接杆正转,使得皮带轮正转,此时通过设置的连接带,使得皮带轮带动固定圈进行转动,通过支撑框架的限位,使得第一齿轮无法转动,此时固定圈带动第二齿轮进行转动,使得第二齿轮带动打磨器做圆周运动,对管道的表面进行清理,当管道位于指定位置时,伺服电机停下,此时控制器启动无杆气缸和无刷电机,对管道多余的部分进行切割,切割后,第三支撑板和夹持机构带动管道向左移动,管道移动的同时,皮带轮带动固定圈进行转动,通过支撑框架的限位,使得第一齿轮无法转动,此时固定圈带动第二齿轮进行转动,使得第二齿轮带动打磨器做圆周运动,对管道的表面进行去毛刺,提高了管道的加工效率。

[0018] (2)、该石油管道切割设备,通过设置的夹持机构,对管道进行夹持,此时通过控制器启动伺服电机,伺服电机正转,带动螺杆进行正转,从而使得第二支撑板带动第三支撑板向右移动,使得管道向右进行移动,此时通过控制器启动电动伸缩杆,电动伸缩杆伸出,使得顶部的连接框架向下移动,带动第一限位框架和第一齿板向下移动,通过设置的第三齿轮,使得第二齿板和第二限位框架向上移动,带动底部的连接框架向上移动,使得输送辊对管道进行夹持,管道经过输送辊进行输送,避免切割时,单组固定导致管道产生形变的现象发生。

附图说明

[0019] 图1为本发明整体结构主视图;

[0020] 图2为本发明图1结构侧视图;

[0021] 图3为本发明图2中局部结构主视图;

[0022] 图4为本发明图3中局部结构仰视图;

[0023] 图5为本发明打磨机构结构主视图;

[0024] 图6为本发明打磨机构结构后视图;

[0025] 图7为本发明打磨机构结构拆分图;

[0026] 图8为本发明输送机构结构平面图。

[0027] 图中:1、工作台;2、切割机构;3、第三支撑板;4、夹持机构;5、伺服电机;6、第一支撑板;7、螺杆;8、第一连接杆;9、打磨机构;10、第二支撑板;11、支撑架;12、连接板;13、L型

板;14、电动伸缩杆;15、限位滑块;16、连接框架;17、输送辊;18、第一齿板;19、第三齿轮;20、第二齿板;21、第一限位框架;22、第二限位框架;201、控制器;202、气缸导轨;203、无杆气缸;204、U型框架;205、无刷电机;206、切割刀片;901、皮带轮;902、连接带;903、固定圈;904、打磨器;905、支撑框架;906、第一齿轮;907、第二齿轮;908、第二连接杆;909、齿圈。

具体实施方式

[0028] 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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 请参阅图1-图8,本发明提供两种技术方案,具体包括以下实施例:

[0030] 实施例一:

[0031] 一种石油管道切割设备,包括工作台1,工作台1顶部的左侧设有切割机构2,工作台1底部的左侧和中部均固定连接有第一支撑板6,第一支撑板6的内腔通过轴承活动连接有螺杆7,螺杆7的右侧固定连接有第一连接杆8,第一连接杆8的右侧固定连接有打磨机构9;

[0032] 通过设置的夹持机构4,对管道进行夹持,此时通过控制器201启动伺服电机5,伺服电机5正转,带动螺杆7进行正转,从而使得第二支撑板10带动第三支撑板3向右移动,使得管道向右进行移动,便于管道的运输。

[0033] 切割机构2包括控制器201,控制器201的底部与工作台1的顶部固定连接,控制器201左侧的前后两侧均固定设有气缸导轨202,气缸导轨202的表面活动套设有无杆气缸203,无杆气缸203的内侧固定连接有U型框架204,U型框架204的右侧固定设有无刷电机205,无刷电机205的输出端固定连接切割刀片206;

[0034] 管道位于指定位置时,伺服电机5停下,此时控制器201启动无杆气缸203和无刷电机205,对管道多余的部分进行切割,从而完成管道的加工。

[0035] 打磨机构9包括皮带轮901,皮带轮901的左侧与第一连接杆8的右侧固定连接,工作台1的顶部固定连接支撑框架905,支撑框架905的表面固定套设有第一齿轮906,第一齿轮906的表面啮合有第二齿轮907,第二齿轮907的表面啮合有齿圈909,齿圈909的表面固定套设有固定圈903;

[0036] 通过设置的连接带902,使得皮带轮901带动固定圈903进行转动,通过支撑框架905的限位,使得第一齿轮906无法转动,此时固定圈903带动第二齿轮907进行转动,使得第二齿轮907带动打磨器904做圆周运动,便于对管道的表面进行清理。

[0037] 第二齿轮907的数量为四个,四个第二齿轮907呈环形阵列分布,第二齿轮907的左侧固定连接第二连接杆908,第二连接杆908的左侧固定连接打磨器904,固定圈903的内腔与第二连接杆908的表面相接触,支撑框架905的表面与第二连接杆908的表面相接触;

[0038] 提高固定圈903带动第二齿轮907进行转动,使得第二齿轮907带动打磨器904做圆周运动,对管道的表面进行去毛刺,提高了管道的加工效率。

[0039] 皮带轮901和固定圈903的表面活动套设有连接带902,左侧的第一支撑板6的左侧固定连接伺服电机5,伺服电机5的输出端与螺杆7的左侧固定连接;

[0040] 通过启动伺服电机5,伺服电机5正转,带动螺杆7进行正转,从而使得第二支撑板10带动第三支撑板3向右移动,使得管道向右进行移动,便于管道的转运和后续切割的稳定。

[0041] 螺杆7的表面螺纹套设有第二支撑板10,第二支撑板10的顶部固定连接有第三支撑板3,第三支撑板3的左侧设有夹持机构4;

[0042] 通过设置的夹持机构4,对管道进行夹持,便于对管道进行运输。

[0043] 工作台1顶部的表面固定连接有支撑架11,支撑架11的右侧固定连接有连接板12。

[0044] 同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术。

[0045] 工作时,当需要对管道进行切割时,此时将管道放置在第三支撑板3的内腔,通过设置的夹持机构4,对管道进行夹持,此时通过控制器201启动伺服电机5,伺服电机5正转,带动螺杆7进行正转,从而使得第二支撑板10带动第三支撑板3向右移动,使得管道向右进行移动,此时通过控制器201启动电动伸缩杆14,电动伸缩杆14伸出,使得顶部的连接框架16向下移动,带动第一限位框架21和第一齿板18向下移动,通过设置的第三齿轮19,使得第二齿板20和第二限位框架22向上移动,带动底部的连接框架16向上移动,使得输送辊17对管道进行夹持,管道经过输送辊17进行输送;

[0046] 控制器201启动伺服电机5的同时,螺杆7正转会带动第一连接杆8正转,使得皮带轮901正转,此时通过设置的连接带902,使得皮带轮901带动固定圈903进行转动,通过支撑框架905的限位,使得第一齿轮906无法转动,此时固定圈903带动第二齿轮907进行转动,使得第二齿轮907带动打磨器904做圆周运动,对管道的表面进行清理,当管道位于指定位置时,伺服电机5停下,此时控制器201启动无杆气缸203和无刷电机205,对管道多余的部分进行切割,切割后,第三支撑板3和夹持机构4带动管道向左移动,管道移动的同时,皮带轮901带动固定圈903进行转动,通过支撑框架905的限位,使得第一齿轮906无法转动,此时固定圈903带动第二齿轮907进行转动,使得第二齿轮907带动打磨器904做圆周运动,对管道的表面进行去毛刺,提高了管道的加工效率。

[0047] 实施例二:

[0048] 在实施例一的基础上,连接板12的顶部固定连接有L型板13,L型板13的底部固定连接在电动伸缩杆14,电动伸缩杆14的底部固定连接在连接框架16,连接框架16的内腔通过轴承活动连接有输送辊17,连接框架16的数量为两个,连接框架16呈上下阵列分布;

[0049] 通过控制器201启动电动伸缩杆14,电动伸缩杆14伸出,使得顶部的连接框架16向下移动,带动第一限位框架21和第一齿板18向下移动,通过设置的第三齿轮19,使得第二齿板20和第二限位框架22向上移动,带动底部的连接框架16向上移动,使得输送辊17对管道进行夹持,管道经过输送辊17进行输送,避免管道单个夹持固定,切割时不会使管道产生形变。

[0050] 连接框架16的左侧固定连接有限位滑块15,限位滑块15的表面与连接板12的内腔滑动连接,连接板12右侧表面的前后两侧均通过轴承活动连接有第三齿轮19。

[0051] 顶部的连接框架16的前后两侧均固定连接在第一限位框架21,第一限位框架21内腔的外侧固定连接在第一齿板18,底部的连接框架16的前后两侧均固定连接在第二限位框架22,第二限位框架22内腔的内侧固定连接在第二齿板20,第三齿轮19的表面与第一齿板20和第二齿板18的表面相啮合;

[0052] 通过启动电动伸缩杆14,电动伸缩杆14伸出,使得顶部的连接框架16向下移动,带动第一限位框架21和第一齿板18向下移动,通过设置的第三齿轮19,使得第二齿板20和第二限位框架22向上移动,带动底部的连接框架16向上移动,使得输送辊17对管道进行夹持。

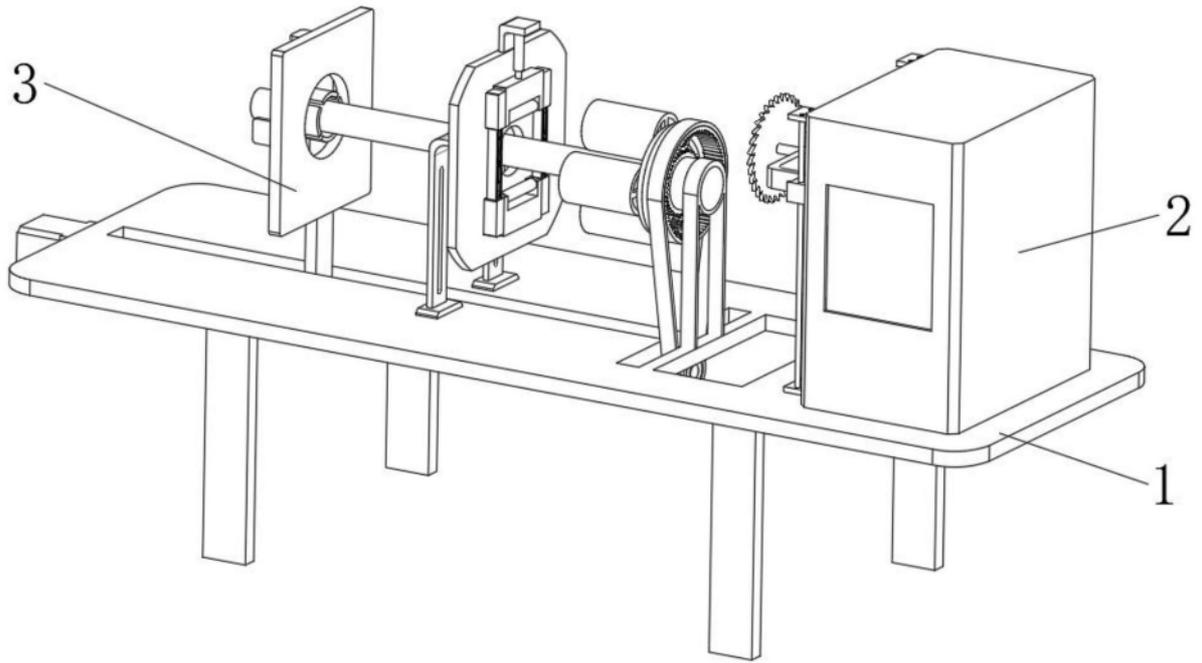


图1

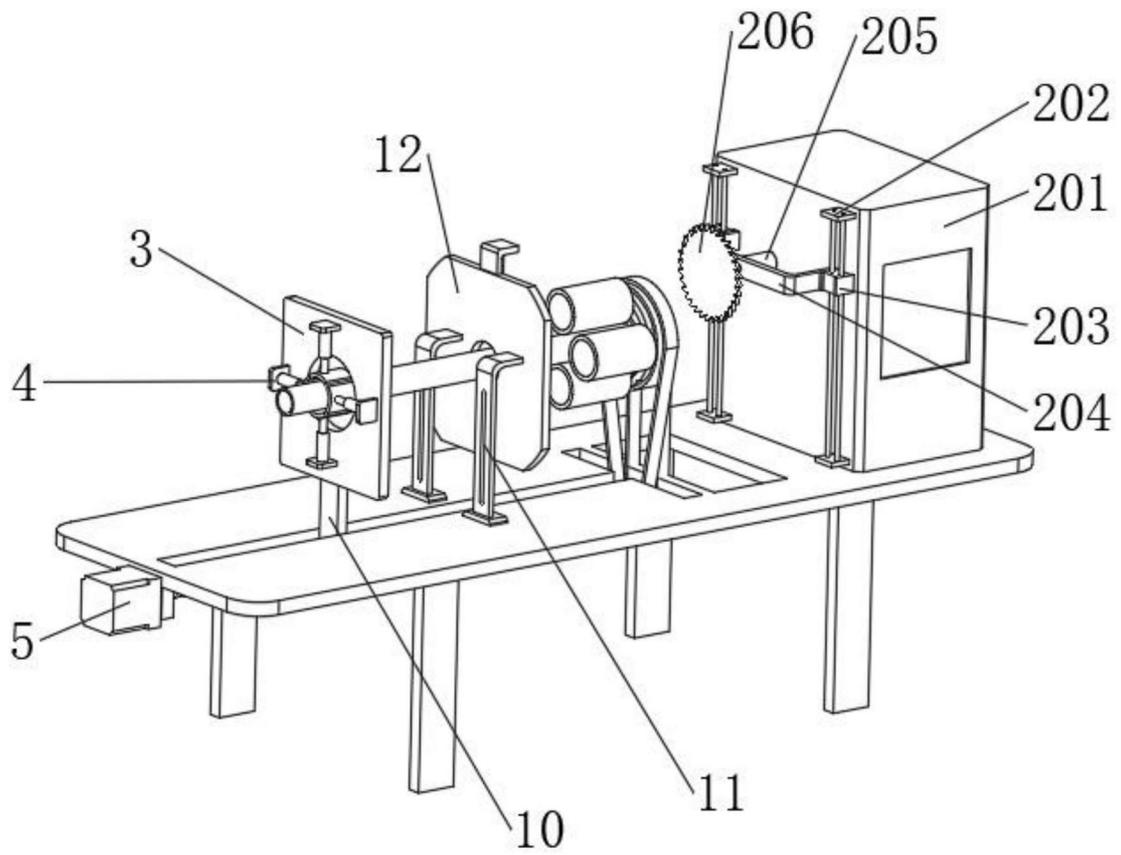


图2

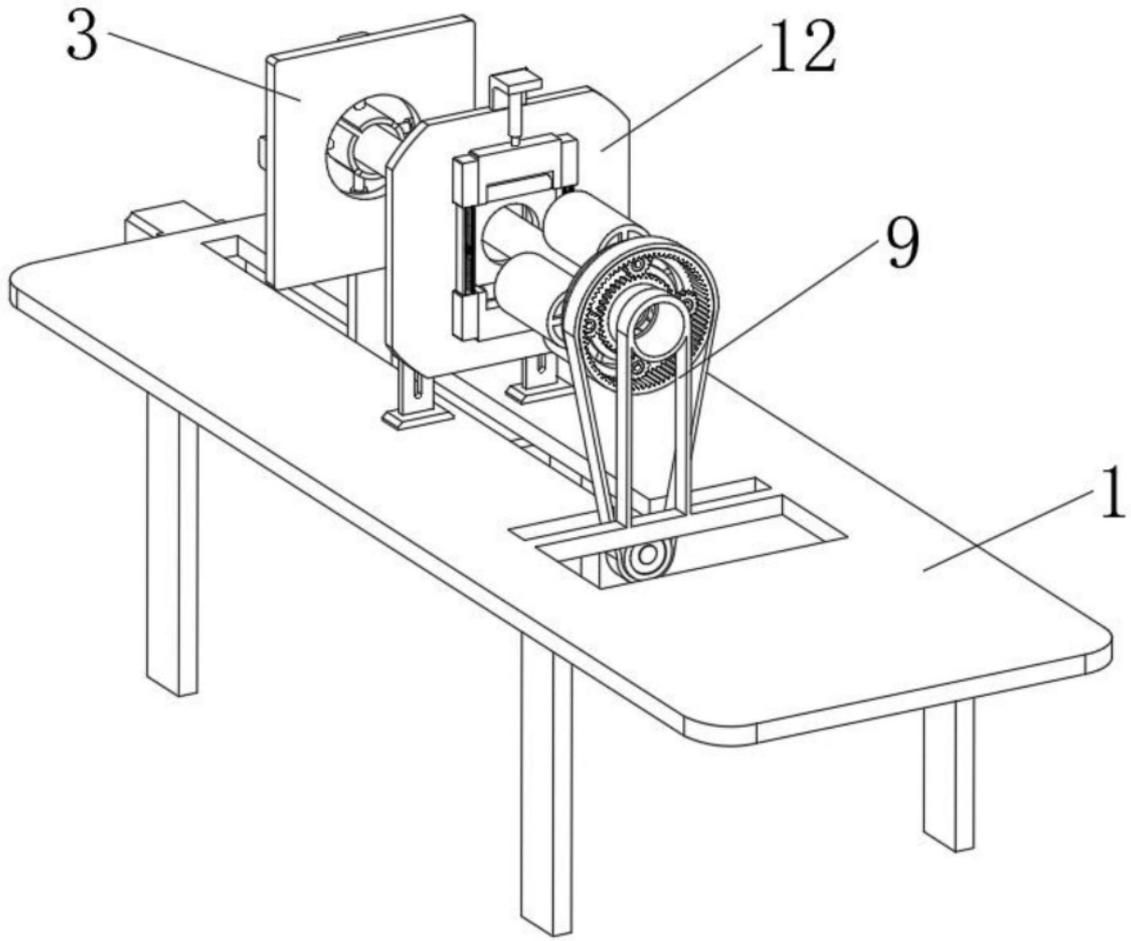


图3

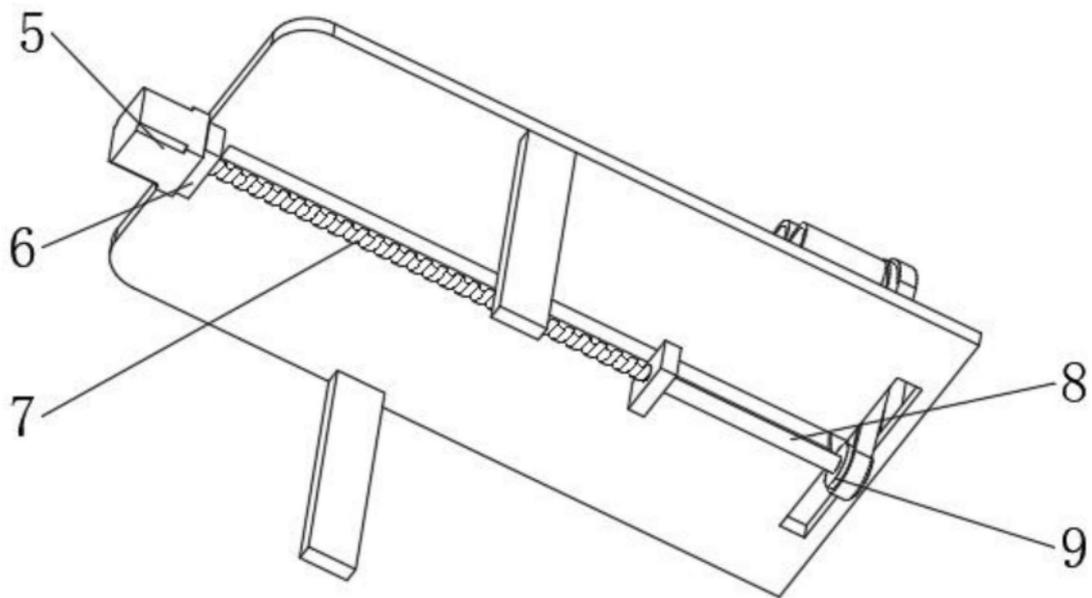


图4

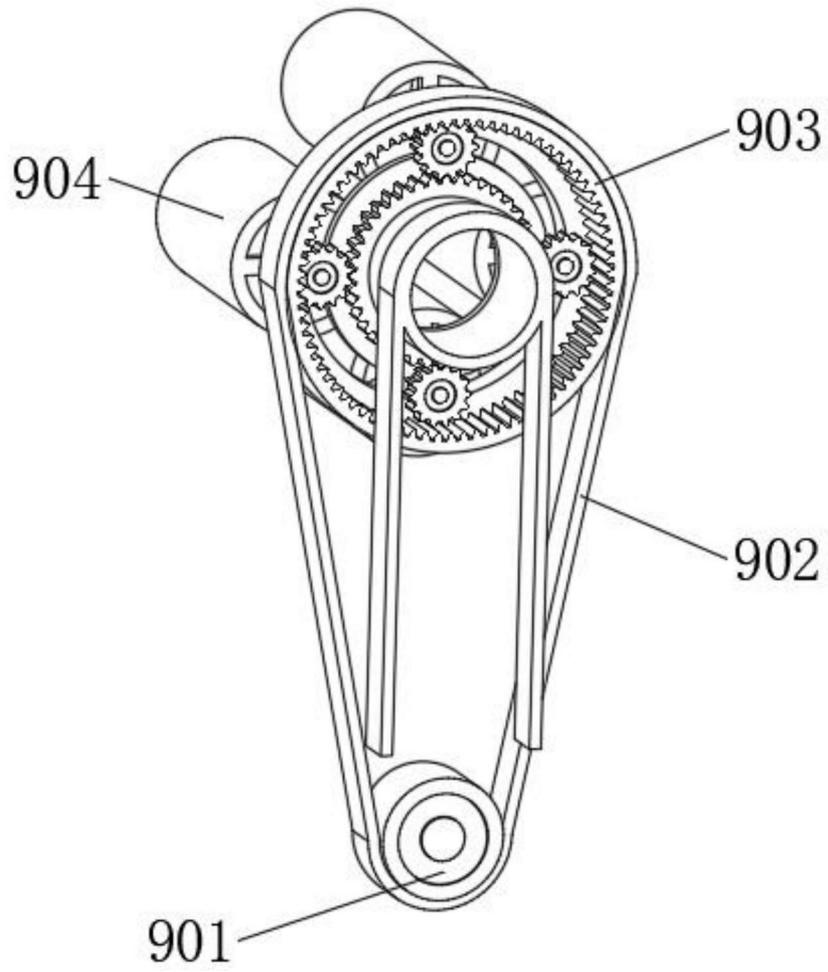


图5

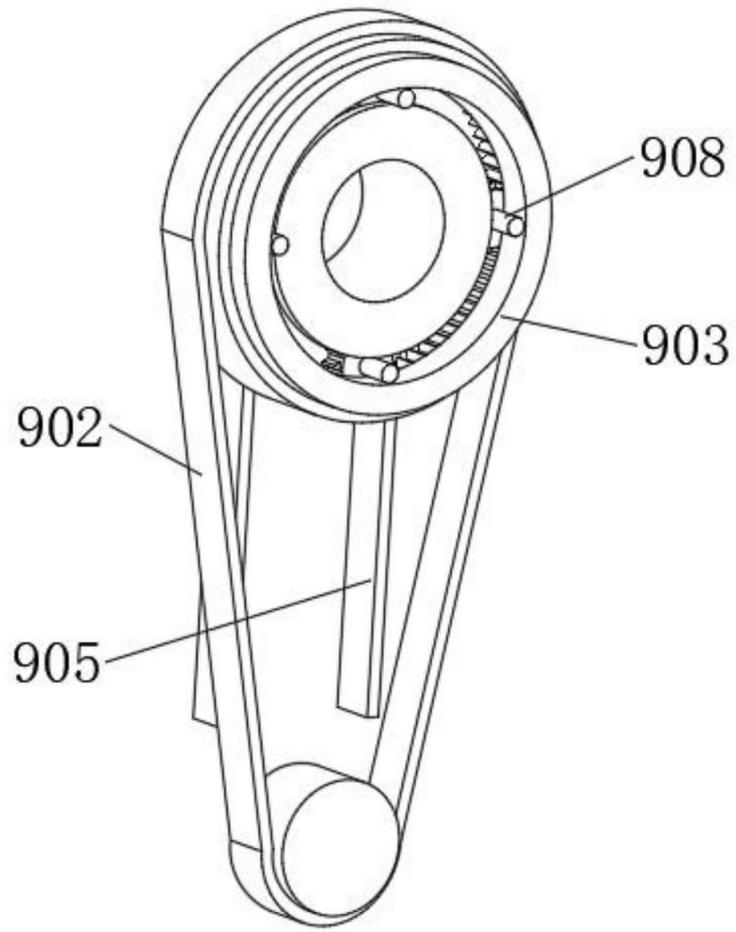


图6

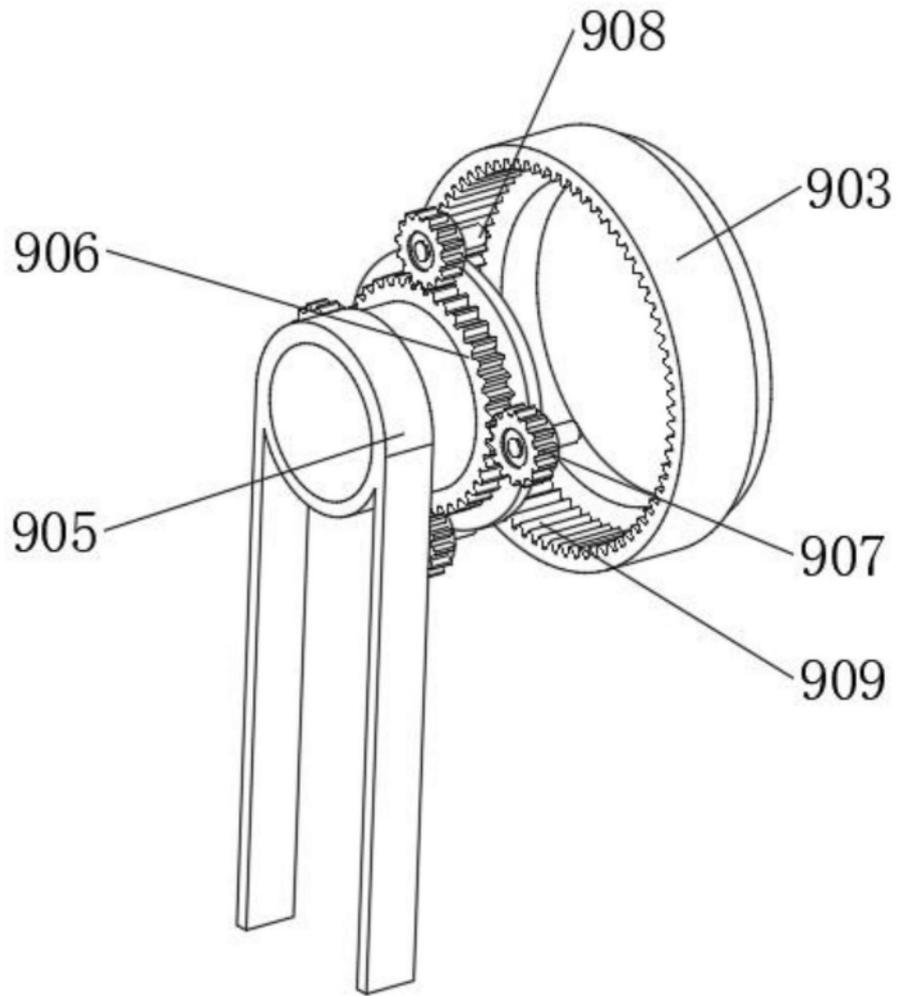


图7

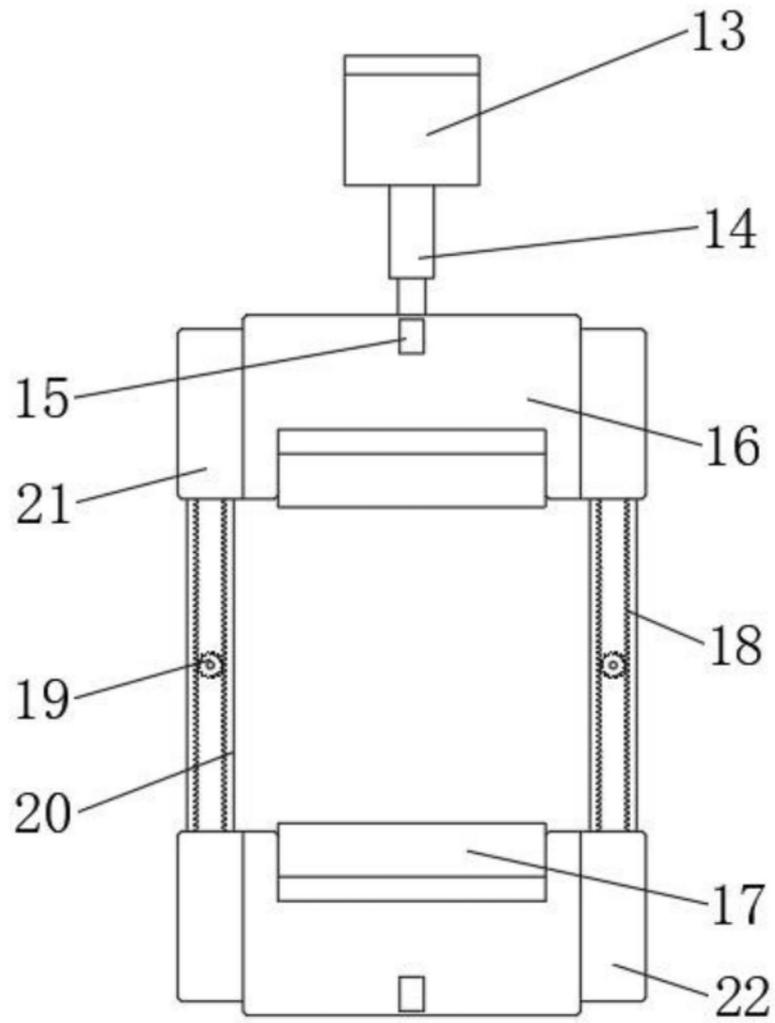


图8