



(21) 申请号 202410749068.3

(22) 申请日 2024.06.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118321657 A

(43) 申请公布日 2024.07.12

(73) 专利权人 江苏亚威变压器有限公司

地址 226600 江苏省南通市海安镇黄海大道西265号

(72) 发明人 田正稳

(74) 专利代理机构 南通专盛知识产权代理事务

所(普通合伙) 32753

专利代理师 刘庆

(51) Int.Cl.

B23D 79/00 (2006.01)

B23Q 7/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111659940 A, 2020.09.15

CN 111992796 A, 2020.11.27

审查员 张春玲

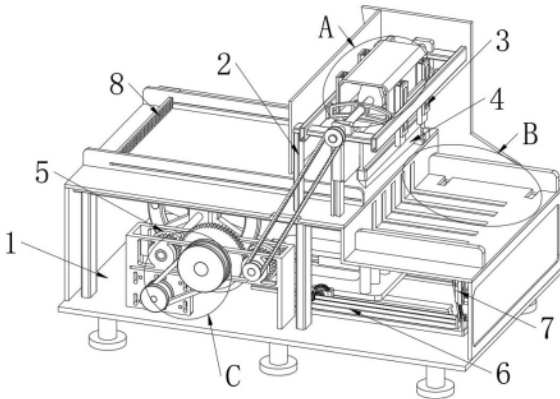
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种变压器壳体切割装置

(57) 摘要

本发明公开了一种变压器壳体切割装置,涉及金属切割技术领域;而本发明包括底部固定框架,所述底部固定框架顶端一侧固定设有顶部固定框架,所述顶部固定框架上设有升降组件,所述升降组件上设有切割组件,所述底部固定框架中分别设有驱动组件、下料组件和偏移复位组件,所述底部固定框架顶端设有上料组件;本发明通过设置升降组件、切割组件、驱动组件和下料组件,通过驱动组件先带动升降组件和切割组件对冷扎钢板进行切割,然后带动下料组件同步将切割完毕后的冷扎钢板进行自动下料,通过设置偏移复位组件,使下料组件在带动冷轧钢板下料的过程中通带动偏移复位组件将偏移的冷轧钢板进行自动归位。



1. 一种变压器壳体切割装置, 包括底部固定框架(1), 其特征在于: 所述底部固定框架(1) 顶端一侧固定设有顶部固定框架(2), 所述顶部固定框架(2) 上设有升降组件(3), 所述升降组件(3) 上设有切割组件(4), 所述底部固定框架(1) 中分别设有驱动组件(5)、下料组件(6) 和偏移复位组件(7), 所述底部固定框架(1) 顶端设有上料组件(8);

所述驱动组件(5) 包括驱动固定框架(501), 所述驱动固定框架(501) 固定安装在底部固定框架(1) 中, 所述驱动固定框架(501) 上转动设有驱动轴(502), 所述驱动轴(502) 的外壁上固定设有半齿轮(503), 所述驱动轴(502) 一侧转动设有传动轴(504), 所述传动轴(504) 的外壁上固定设有传动齿轮(505), 且传动齿轮(505) 与半齿轮(503) 啮合连接, 所述驱动轴(502) 另一侧转动设有从动轴(506), 所述从动轴(506) 的外壁上固定设有从动齿轮(507), 所述从动齿轮(507) 与半齿轮(503) 啮合连接;

所述下料组件(6) 包括两个对称分布的二号导轨(601), 所述二号导轨(601) 固定安装在底部固定框架(1) 上, 所述二号导轨(601) 上滑动设有滑动板(602), 所述滑动板(602) 顶端一侧固定设有五个对称分布的下料杆(603), 所述滑动板(602) 顶端另一侧转动设有连接杆(605), 所述从动轴(506) 的端部固定设有转盘(604), 且连接杆(605) 另一端与转盘(604) 转动连接;

所述升降组件(3) 包括转轴(301), 所述转轴(301) 转动安装在顶部固定框架(2) 上, 且转轴(301) 与传动轴(504) 通过同步轮传动组传动连接, 所述转轴(301) 的外壁上固定设有三个对称分布的凸轮(302), 所述顶部固定框架(2) 上固定设有两个对称分布的连接板(305), 所述连接板(305) 上固定设有两个对称分布的滑轨(306), 所述滑轨(306) 上滑动设有滑框(304), 所述滑框(304) 上固定设有升降框(303), 且凸轮(302) 与升降框(303) 滑动连接;

所述切割组件(4) 包括两个对称分布的一号导轨(401), 所述一号导轨(401) 固定安装在顶部固定框架(2) 上, 所述一号导轨(401) 上滑动设有滑块(402), 所述滑块(402) 上固定设有固定板(403), 且固定板(403) 与升降框(303) 固定连接, 所述固定板(403) 底端固定设有切割刀具(404);

所述偏移复位组件(7) 包括两个对称分布的限位板(701), 所述限位板(701) 滑动安装在底部固定框架(1) 顶端, 所述底部固定框架(1) 内部中部固定设有内置框(702), 所述内置框(702) 上转动设有联动杆(703), 所述联动杆(703) 两端均转动设有传动杆(704), 且传动杆(704) 与限位板(701) 转动连接;

所述上料组件(8) 包括直线电缸(801), 所述直线电缸(801) 固定安装在底部固定框架(1) 顶端一侧, 所述底部固定框架(1) 顶端固定安装有两个对称分布的导向板(802), 所述导向板(802) 上滑动设有上料板(803), 且上料板(803) 与直线电缸(801) 驱动端固定连接;

右侧所述限位板(701) 底端固定设有导向框(705), 所述底部固定框架(1) 内壁靠近导向框(705) 一侧固定设有支撑板(706), 所述支撑板(706) 上转动设有同步轴(707), 所述同步轴(707) 的外壁上固定安装有转动杆(708), 且转动杆(708) 与导向框(705) 滑动连接;

所述底部固定框架(1) 中靠近滑动板(602) 一侧固定设有底板(606), 所述滑动板(602) 靠近底板(606) 一侧固定设有连接框(607), 所述连接框(607) 上转动设有联动轴(608), 所述联动轴(608) 外壁上固定设有联动齿轮(609), 所述底板(606) 顶端固定安装有齿条(613), 且联动齿轮(609) 与齿条(613) 啮合连接, 所述底板(606) 上转动设有转动轴(612),

且转动轴(612)与同步轴(707)通过同步轮传动组传动连接,所述联动轴(608)端部固定安装有一号锥形齿轮(610),所述联动轴(608)外壁上滑动设有二号锥形齿轮(611),所述二号锥形齿轮(611)与连接框(607)转动连接,且一号锥形齿轮(610)与二号锥形齿轮(611)啮合连接。

2.如权利要求1所述的一种变压器壳体切割装置,其特征在于,所述驱动固定框架(501)上固定安装有电机(508),且电机(508)的驱动端与驱动轴(502)通过皮带轮传动组传动连接。

一种变压器壳体切割装置

技术领域

[0001] 本发明涉及金属切割技术领域,具体为一种变压器壳体切割装置。

背景技术

[0002] 变压器是一种用来改变交流电压大小的电气设备,它可以将输入的电压升高或降低到需要的输出电压。变压器通常由两个或多个线圈(绕组)和一个铁芯构成;

[0003] 变压器壳体通常通过冷扎钢板根据具体设计要求进行裁剪,裁剪后根据设计图纸将板材冲压成所需的形状和尺寸,然后将冲压成型后的零部件进行焊接,组装成完整的壳体结构,焊接组装完毕后对壳体进行表面处理,包括打磨、喷涂、镀锌等,以提高外观质量和防腐性能,最后将处理好的壳体与其他零部件进行装配,组装成完整的变压器;

[0004] 变压器壳体生产过程中通过剪切机对冷扎钢板进行切割,冷扎钢板切割完毕后如果下料不及时或下料不准确会导致切割完毕后的冷扎钢板停滞堆叠堵塞生产线,生产线停滞或混乱直接导致生产效率下降,其次,冷轧钢板切割下料的过程中会受力产生偏移,偏移的冷扎钢板位置不一,会导致下一步工序受阻出现错误,不利于后续操作和收集,针对上述问题,发明人提出一种变压器壳体切割装置 用于解决上述问题。

发明内容

[0005] 为了解决对切割完毕后的冷轧钢板进行有序下料和下料过程中偏移钢板进行统一复位的问题;本发明的目的在于提供一种变压器壳体切割装置。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种变压器壳体切割装置,包括底部固定框架,所述底部固定框架顶端一侧固定设有顶部固定框架,所述顶部固定框架上设有升降组件,所述升降组件上设有切割组件,所述底部固定框架中分别设有驱动组件、下料组件和偏移复位组件,所述底部固定框架顶端设有上料组件。

[0007] 优选地,所述驱动组件包括驱动固定框架,所述驱动固定框架固定安装在底部固定框架中,所述驱动固定框架上转动设有驱动轴,所述驱动轴的外壁上固定设有半齿轮,所述驱动轴一侧转动设有传动轴,所述传动轴的外壁上固定设有传动齿轮,且传动齿轮与半齿轮啮合连接,所述驱动轴另一侧转动设有从动轴,所述从动轴的外壁上固定设有从动齿轮,所述从动齿轮与半齿轮啮合连接。

[0008] 优选地,所述下料组件包括两个对称分布的二号导轨,所述二号导轨固定安装在底部固定框架上,所述二号导轨上滑动设有滑动板,所述滑动板顶端一侧固定设有五个对称分布的下料杆,所述滑动板顶端另一侧转动设有连接杆,所述从动轴的端部固定设有转盘,且连接杆另一端与转盘转动连接。

[0009] 优选地,所述升降组件包括转轴,所述转轴转动安装在顶部固定框架上,且转轴与传动轴通过同步轮传动组传动连接,所述转轴的外壁上固定设有三个对称分布的凸轮,所述顶部固定框架上固定设有两个对称分布的连接板,所述连接板上固定设有两个对称分布的滑轨,所述滑轨上滑动设有滑框,所述滑框上固定设有升降框,且凸轮与升降框滑动连

接。

[0010] 优选地,所述切割组件包括两个对称分布的一号导轨,所述一号导轨固定安装在顶部固定框架上,所述一号导轨上滑动设有滑块,所述滑块上固定设有固定板,且固定板与升降框固定连接,所述固定板底端固定设有切割刀具。

[0011] 优选地,所述偏移复位组件包括两个对称分布的限位板,所述限位板滑动安装在底部固定框架顶端,所述底部固定框架内部中部固定设有内置框,所述内置框上转动设有联动杆,所述联动杆两端均转动设有传动杆,且传动杆与限位板转动连接。

[0012] 优选地,所述上料组件包括直线电缸,所述直线电缸固定安装在底部固定框架顶端一侧,所述底部固定框架顶端固定安装有两个对称分布的导向板,所述导向板上滑动设有上料板,且上料板与直线电缸驱动端固定连接。

[0013] 优选地,右侧所述限位板底端固定设有导向框,所述底部固定框架内壁靠近导向框一侧固定设有支撑板,所述支撑板上转动设有同步轴,所述同步轴的外壁上固定安装有转动杆,且转动杆与导向框滑动连接。

[0014] 优选地,所述底部固定框架中靠近滑动板一侧固定设有底板,所述滑动板靠近底板一侧固定设有连接框,所述连接框上转动设有联动轴,所述联动轴外壁上固定设有联动齿轮,所述底板顶端固定安装有齿条,且联动齿轮与齿条啮合连接,所述底板上转动设有转动轴,且转动轴与同步轴通过同步轮传动组传动连接,所述联动轴端部固定安装有一号锥形齿轮,所述联动轴外壁上滑动设有二号锥形齿轮,所述二号锥形齿轮与连接框转动连接,且一号锥形齿轮与二号锥形齿轮啮合连接。

[0015] 优选地,所述驱动固定框架上固定安装有电机,且电机的驱动端与驱动轴通过皮带轮传动组传动连接。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0017] 1、本发明通过设置升降组件、切割组件、驱动组件和下料组件,通过驱动组件先带动升降组件和切割组件对冷扎钢板进行切割,然后带动下料组件同步将切割完毕后的冷扎钢板进行自动下料,通过设置偏移复位组件,使下料组件在带动冷轧钢板下料的过程中通带动偏移复位组件将偏移的冷扎钢板进行自动归位,通过上述操作实现对冷扎钢板切割完毕后自动下料和对冷扎钢板下料过程中偏移位置进行复位的效果,确保生产流程顺利进行并保证产品质量;

[0018] 2、本发明通过设置下料组件和偏移复位组件,使滑动板带动下料杆往复移动下料的同时带动联动轴转动,联动轴通过转动轴带动同步轴转动,同步轴通过转动杆和导向框带动右侧限位板进行往复移动,右侧限位板带动左侧限位板同步移动,通过两个限位板同步不断先相互靠近后相互远离的往复移动将偏移的冷扎钢板在下料的同时进行归位处理,通过上述操作实现对偏移的冷扎钢板进行复位的效果,使切割完毕后的冷扎钢板保持统一位置便于后续工序与收集,避免因位置偏移对下步工序进行受阻或出现错误;

[0019] 3、本发明通过设置升降组件、切割组件、驱动组件和下料组件,使驱动组件通过升降组件带动切割组件进行往复升降移动,通过切割组件的往复升降移动对冷轧钢板进行切割,冷轧钢板切割完毕后驱动组件带动下料组件将切割完毕后的冷扎钢板进行推动下料,通过上述操作实现对冷轧钢板进行自动切割并下料的效果,使切割完毕后的冷轧钢板及时下料,避免切割生产过程中生产线停滞或混乱,提高生产效率和生产质量。

附图说明

[0020] 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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0021] 图1为本发明整体结构示意图;

[0022] 图2为本发明整体剖分结构示意图;

[0023] 图3为本发明中驱动组件的结构示意图;

[0024] 图4为本发明中下料组件的结构示意图;

[0025] 图5为本发明中上料组件的结构示意图;

[0026] 图6为本发明中偏移复位组件的结构示意图;

[0027] 图7为本发明中切割组件的结构示意图;

[0028] 图8为图2中A处的结构放大示意图;

[0029] 图9为图2中B处的结构放大示意图;

[0030] 图10为图2中C处的结构放大示意图;

[0031] 图11为图4中D处的结构放大示意图;

[0032] 图12为图6中E处的结构放大示意图。

[0033] 图中:1、底部固定框架;2、顶部固定框架;3、升降组件;301、转轴;302、凸轮;303、升降框;304、滑框;305、连接板;306、滑轨;4、切割组件;401、一号导轨;402、滑块;403、固定板;404、切割刀具;5、驱动组件;501、驱动固定框架;502、驱动轴;503、半齿轮;504、传动轴;505、传动齿轮;506、从动轴;507、从动齿轮;508、电机;6、下料组件;601、二号导轨;602、滑动板;603、下料杆;604、转盘;605、连接杆;606、底板;607、连接框;608、联动轴;609、联动齿轮;610、一号锥形齿轮;611、二号锥形齿轮;612、转动轴;613、齿条;7、偏移复位组件;701、限位板;702、内置框;703、联动杆;704、传动杆;705、导向框;706、支撑板;707、同步轴;708、转动杆;8、上料组件;801、直线电缸;802、导向板;803、上料板。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 实施例:如图1-12所示,本发明提供了一种技术方案:一种变压器壳体切割装置,包括底部固定框架1,底部固定框架1顶端一侧固定设有顶部固定框架2,顶部固定框架2上设有升降组件3,升降组件3上设有切割组件4,底部固定框架1中分别设有驱动组件5、下料组件6和偏移复位组件7,底部固定框架1顶端设有上料组件8。

[0036] 驱动组件5包括驱动固定框架501,驱动固定框架501固定安装在底部固定框架1中,驱动固定框架501上转动设有驱动轴502,驱动轴502的外壁上固定设有半齿轮503,驱动轴502一侧转动设有传动轴504,传动轴504的外壁上固定设有传动齿轮505,且传动齿轮505与半齿轮503啮合连接,驱动轴502另一侧转动设有从动轴506,从动轴506的外壁上固定设

有从动齿轮507,从动齿轮507与半齿轮503啮合连接。

[0037] 通过采用上述技术方案,使驱动轴502分别带动传动轴504和从动轴506转动。

[0038] 下料组件6包括两个对称分布的二号导轨601,二号导轨601固定安装在底部固定框架1上,二号导轨601上滑动设有滑动板602,滑动板602顶端一侧固定设有五个对称分布的下料杆603,滑动板602顶端另一侧转动设有连接杆605,从动轴506的端部固定设有转盘604,且连接杆605另一端与转盘604转动连接。

[0039] 通过采用上述技术方案,使滑动板602带动下料杆603移动,通过下料杆603将切割完毕的冷扎钢板推动下料。

[0040] 升降组件3包括转轴301,转轴301转动安装在顶部固定框架2上,且转轴301与传动轴504通过同步轮传动组传动连接,转轴301的外壁上固定设有三个对称分布的凸轮302,顶部固定框架2上固定设有两个对称分布的连接板305,连接板305上固定设有两个对称分布的滑轨306,滑轨306上滑动设有滑框304,滑框304上固定设有升降框303,且凸轮302与升降框303滑动连接。

[0041] 通过采用上述技术方案,使凸轮302带动升降框303在滑轨306的导向下进行升降移动。

[0042] 切割组件4包括两个对称分布的一号导轨401,一号导轨401固定安装在顶部固定框架2上,一号导轨401上滑动设有滑块402,滑块402上固定设有固定板403,且固定板403与升降框303固定连接,固定板403底端固定设有切割刀具404。

[0043] 通过采用上述技术方案,使升降框303带动切割刀具404在一号导轨401的导向下进行升降移动。

[0044] 偏移复位组件7包括两个对称分布的限位板701,限位板701滑动安装在底部固定框架1顶端,底部固定框架1内部中部固定设有内置框702,内置框702上转动设有联动杆703,联动杆703两端均转动设有传动杆704,且传动杆704与限位板701转动连接。

[0045] 通过采用上述技术方案,使两个限位板701同步移动。

[0046] 上料组件8包括直线电缸801,直线电缸801固定安装在底部固定框架1顶端一侧,底部固定框架1顶端固定安装有两个对称分布的导向板802,导向板802上滑动设有上料板803,且上料板803与直线电缸801驱动端固定连接。

[0047] 通过采用上述技术方案,使直线电缸801带动上料板803在导向板802的导向下移动。

[0048] 右侧限位板701底端固定设有导向框705,底部固定框架1内壁靠近导向框705一侧固定设有支撑板706,支撑板706上转动设有同步轴707,同步轴707的外壁上固定安装有转动杆708,且转动杆708与导向框705滑动连接。

[0049] 通过采用上述技术方案,使限位板701底部固定框架1上进行往复移动。

[0050] 底部固定框架1中靠近滑动板602一侧固定设有底板606,滑动板602靠近底板606一侧固定设有连接框607,连接框607上转动设有联动轴608,联动轴608外壁上固定设有联动齿轮609,底板606顶端固定安装有齿条613,且联动齿轮609与齿条613啮合连接,底板606上转动设有转动轴612,且转动轴612与同步轴707通过同步轮传动组传动连接,联动轴608端部固定安装有一号锥形齿轮610,联动轴608外壁上滑动设有二号锥形齿轮611,二号锥形齿轮611与连接框607转动连接,且一号锥形齿轮610与二号锥形齿轮611啮合连接。

[0051] 通过采用上述技术方案,使联动轴608带动转动轴612转动,转动轴612通过同步轮传动组带动同步轴707转动。

[0052] 驱动固定框架501上固定安装有电机508,且电机508的驱动端与驱动轴502通过皮带轮传动组传动连接。

[0053] 通过采用上述技术方案,使电机508通过皮带轮传动组带动驱动轴502转动。

[0054] 工作原理:首先将需要切割处理的冷扎钢板通过吸盘输送装置移动至底部固定框架1顶端,控制开启直线电缸801,直线电缸801的驱动端通过上料板803推动冷扎钢板在导向板802的导向下移动,冷扎钢板移动至切割位置后通过外部固定装置对冷轧钢板进行固定;

[0055] 冷扎钢板固定完毕后控制开启电机508,电机508的驱动端通过皮带轮传动组带动驱动轴502顺时针转动一周,驱动轴502顺时针转动的过程中带动半齿轮503先与传动齿轮505啮合,半齿轮503与传动齿轮505齿数相同,驱动轴502带动传动轴504转动一周,传动轴504通过同步轮传动组带动转轴301转动,转轴301通过凸轮302带动升降框303在滑轨306的导向下先下降后上升复位,升降框303下降的过程中带动切割刀具404同步下降,通过切割刀具404与冷轧钢板接触对冷扎钢板进行切割,切割后的冷扎钢板掉落至底部固定框架一侧1顶端;

[0056] 当半齿轮503与传动齿轮505分离后继续转动与从动齿轮507啮合时,从动齿轮507与传动齿轮505相同,驱动轴502带动从动轴506转动一周,驱动轴502转动通过转盘604和连接杆605带动滑动板602在二号导轨601的导向下往复移动一次,滑动板602带动下料杆603同步移动,通过下料杆603将切割完毕后的冷扎钢板推动下料;

[0057] 在滑动板602滑动的过程中,通过联动齿轮609和齿条613带动联动轴608转动,联动轴608转动通过一号锥形齿轮610和二号锥形齿轮611带动转动轴612转动,转动轴612通过同步轮传动组带动同步轴707转动,同步轴707转动通过转动杆708和导向框705带动右侧限位板701在底部固定框架1顶端上进行往复移动,右侧限位板701通过联动杆703和传动杆704带动左侧限位板701同步移动,通过两限位板701相互靠近往复移动对切割完毕后的冷扎钢板进行定位,防止偏移。

[0058] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

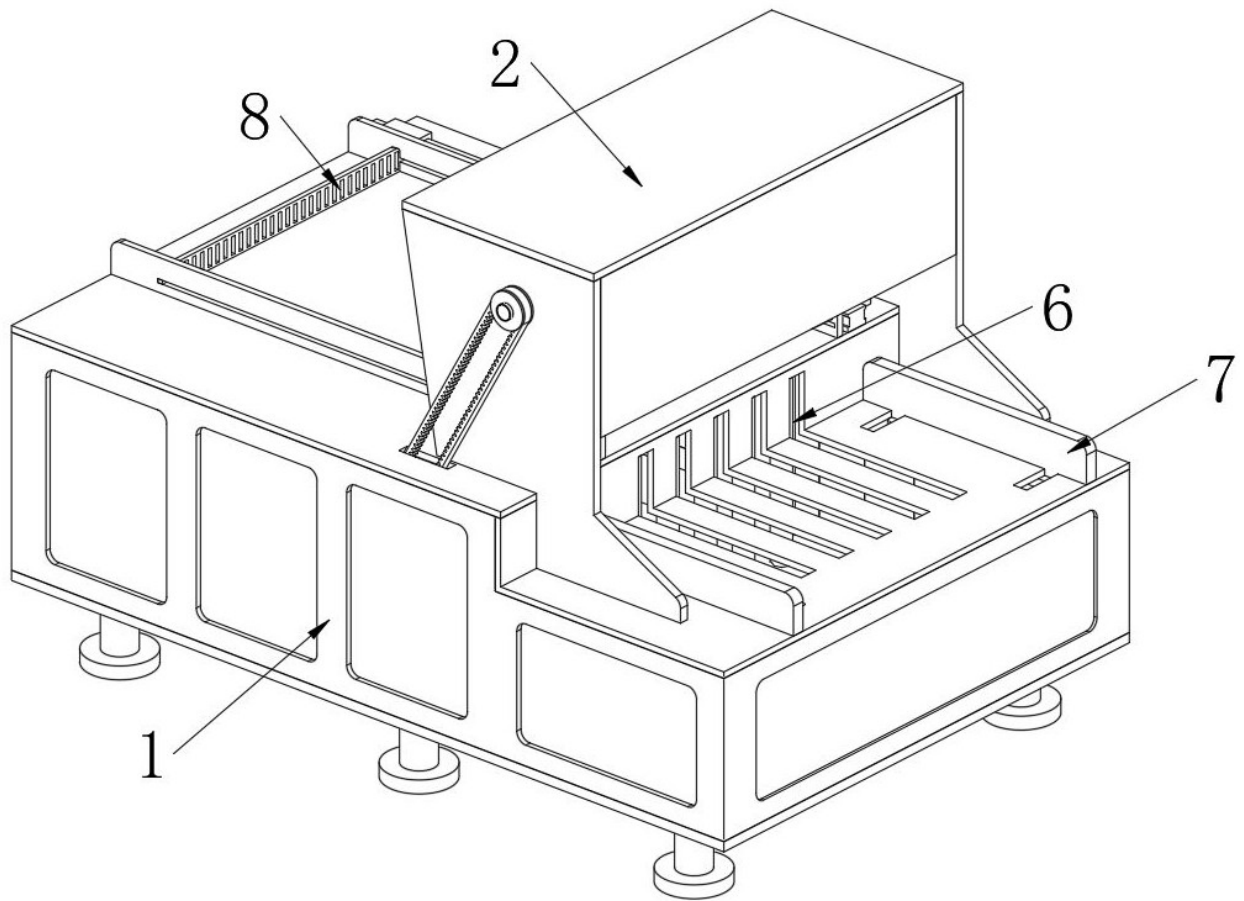


图 1

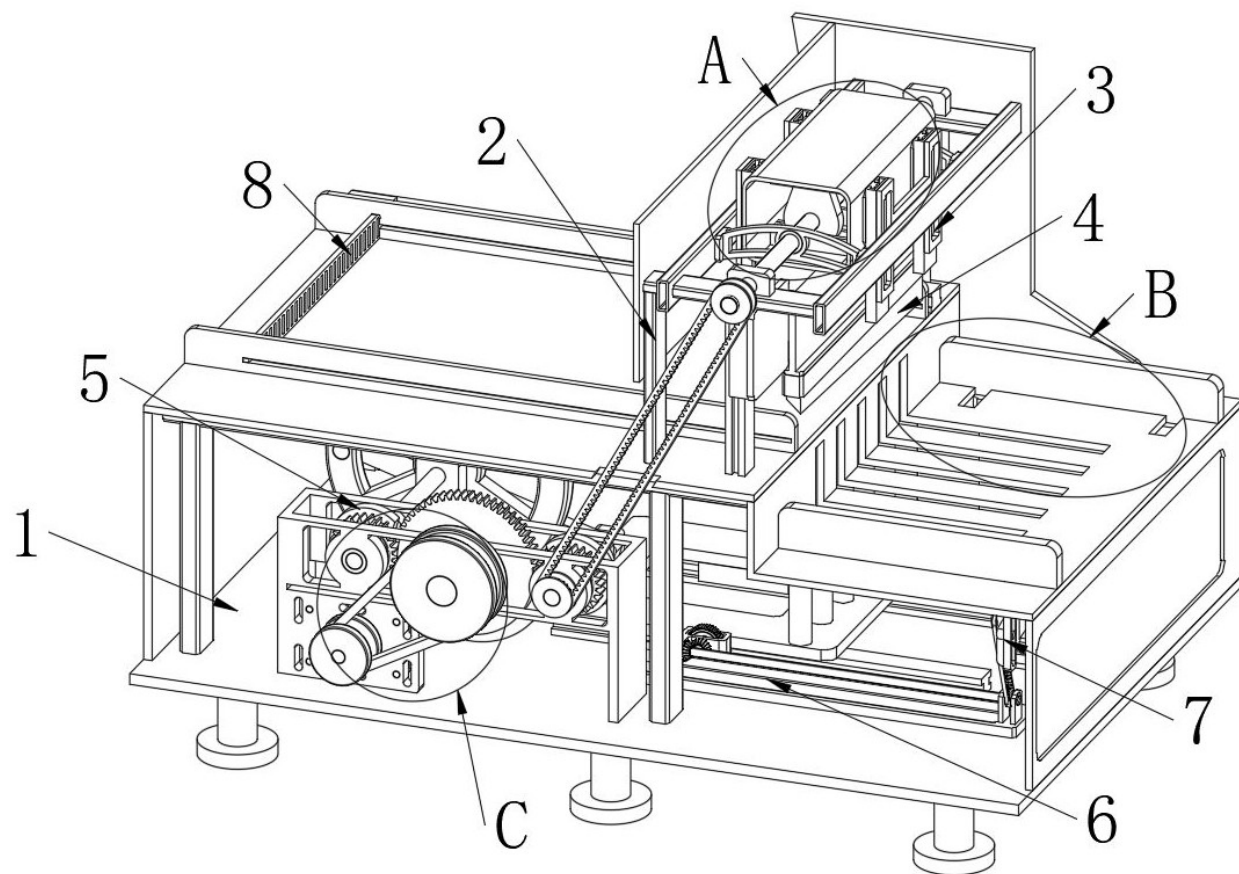


图 2

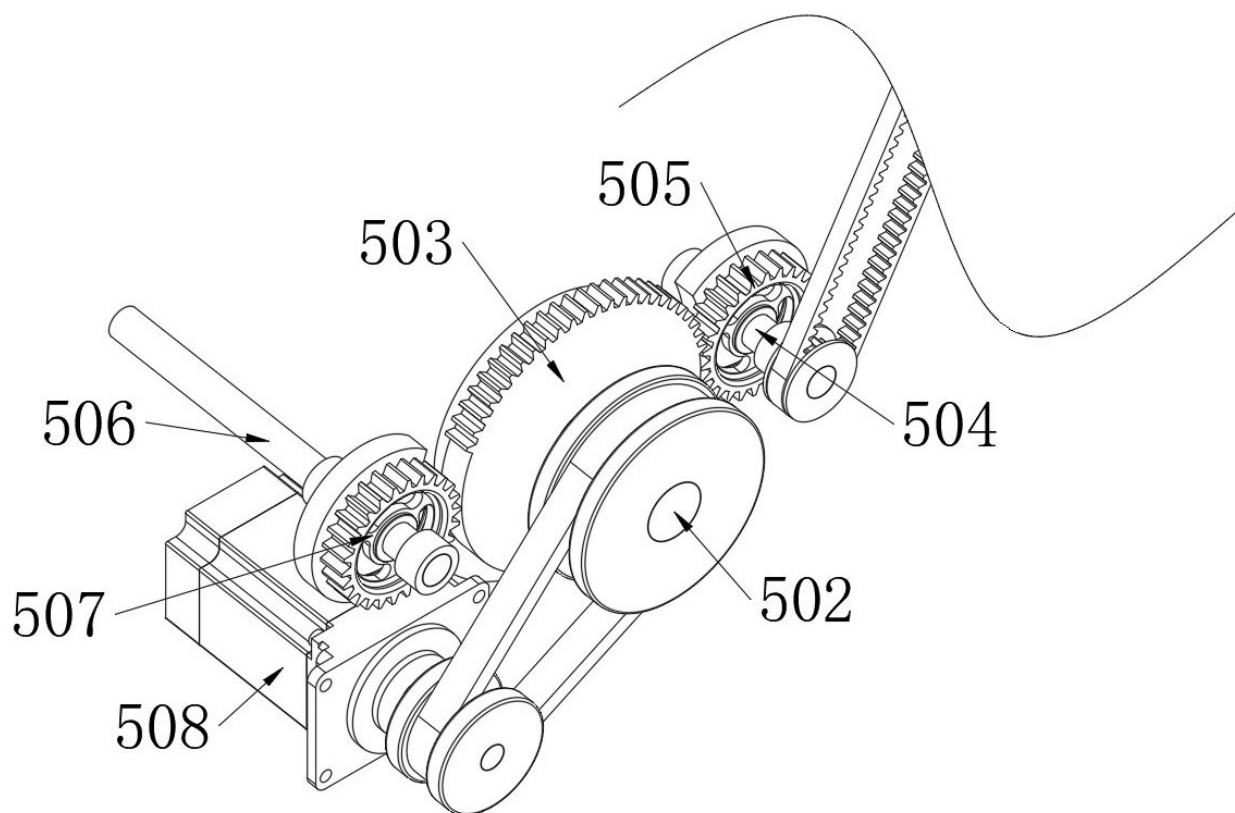


图 3

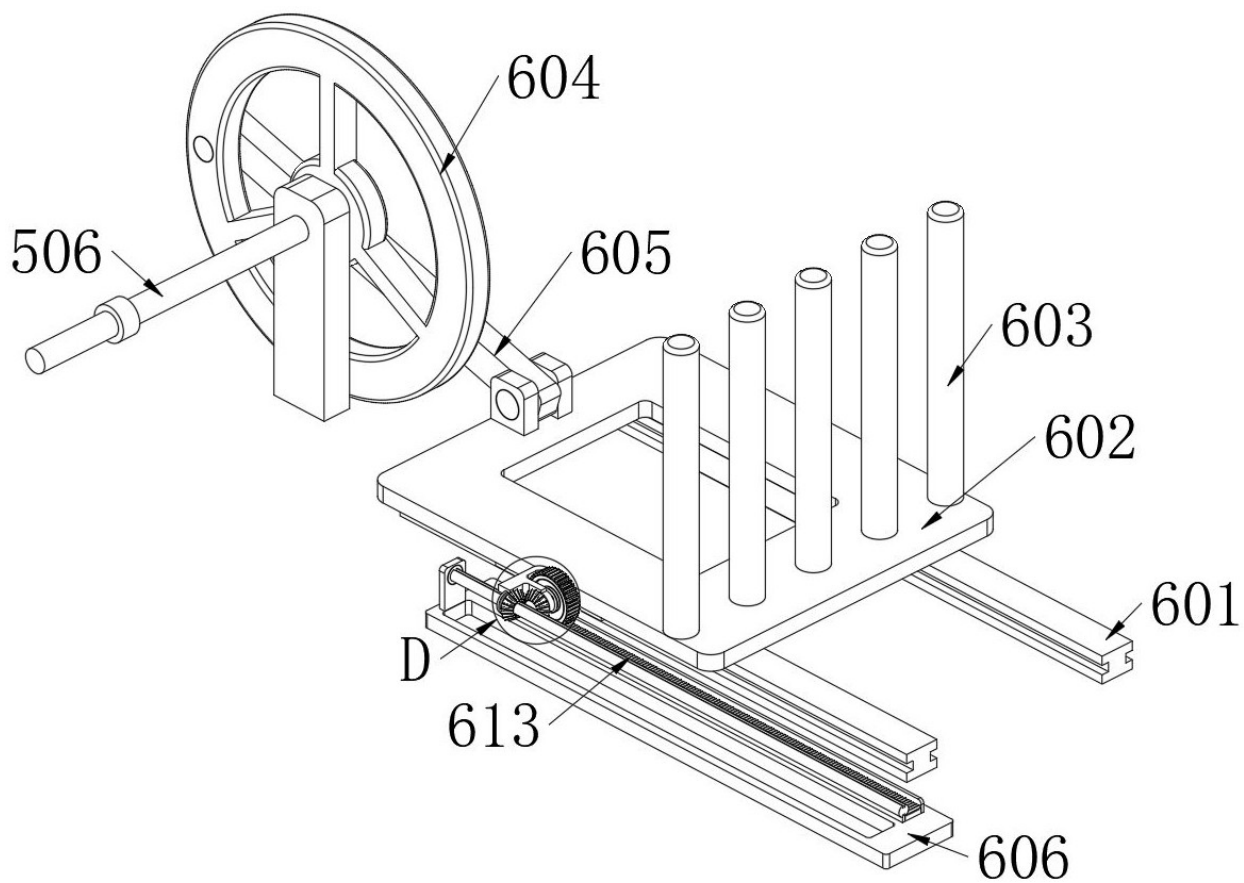


图 4

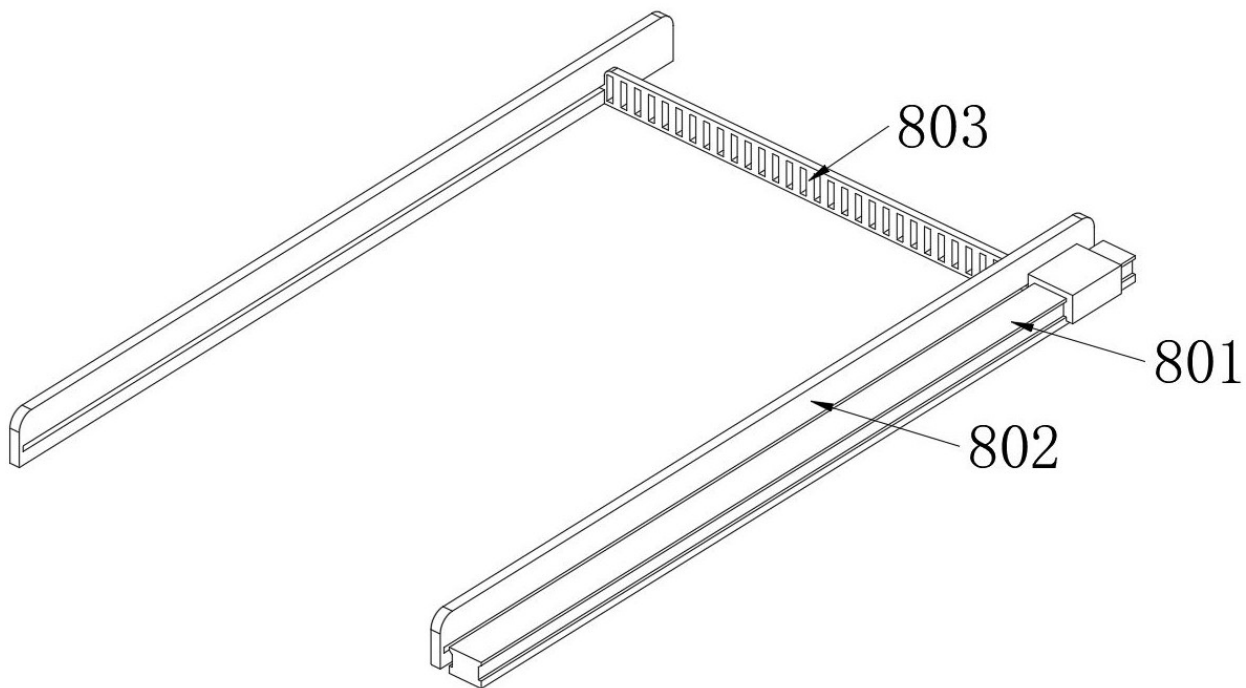


图 5

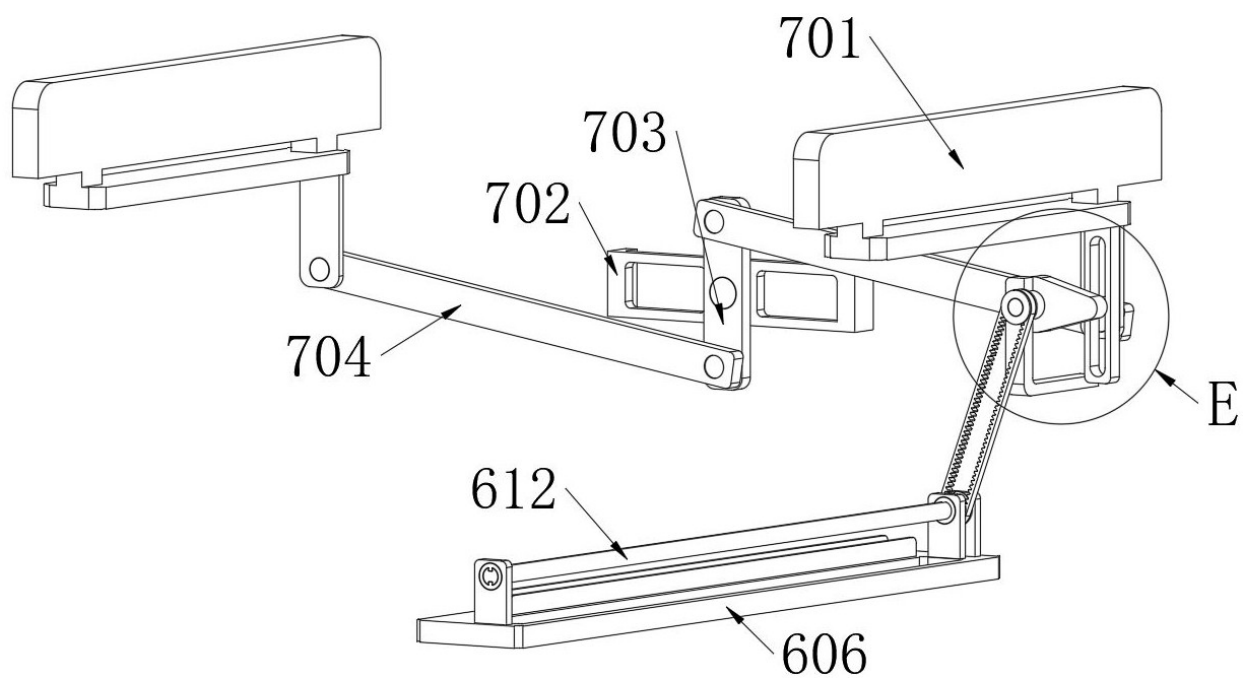


图 6

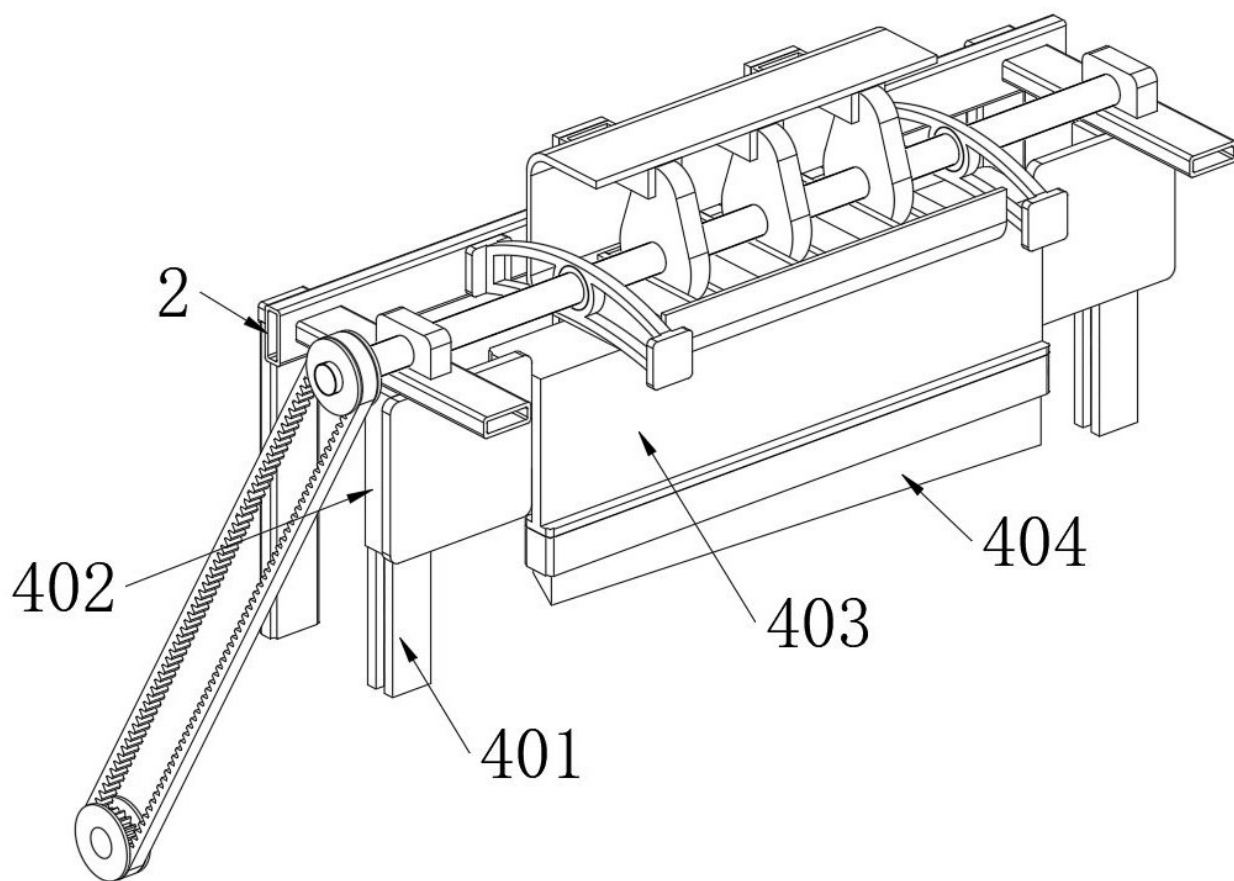


图 7

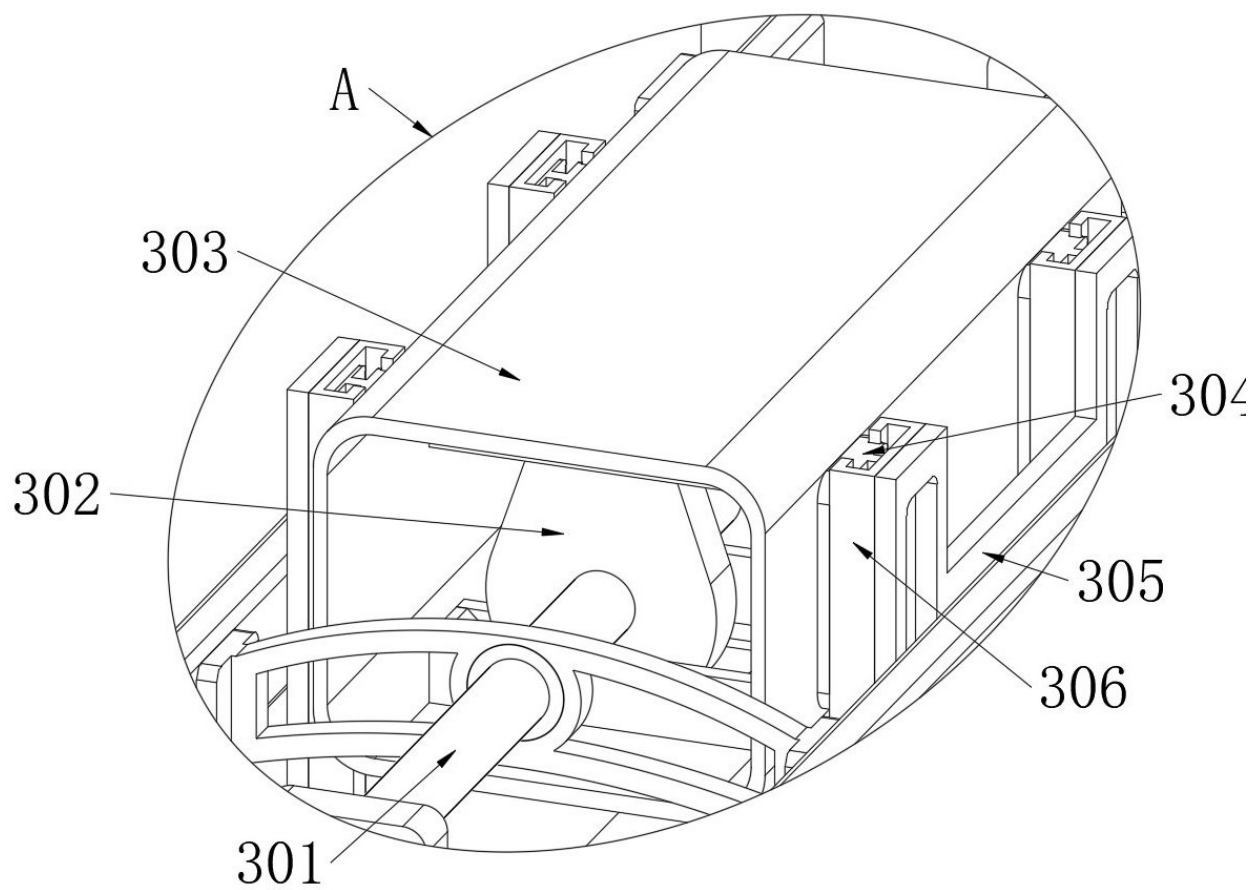


图 8

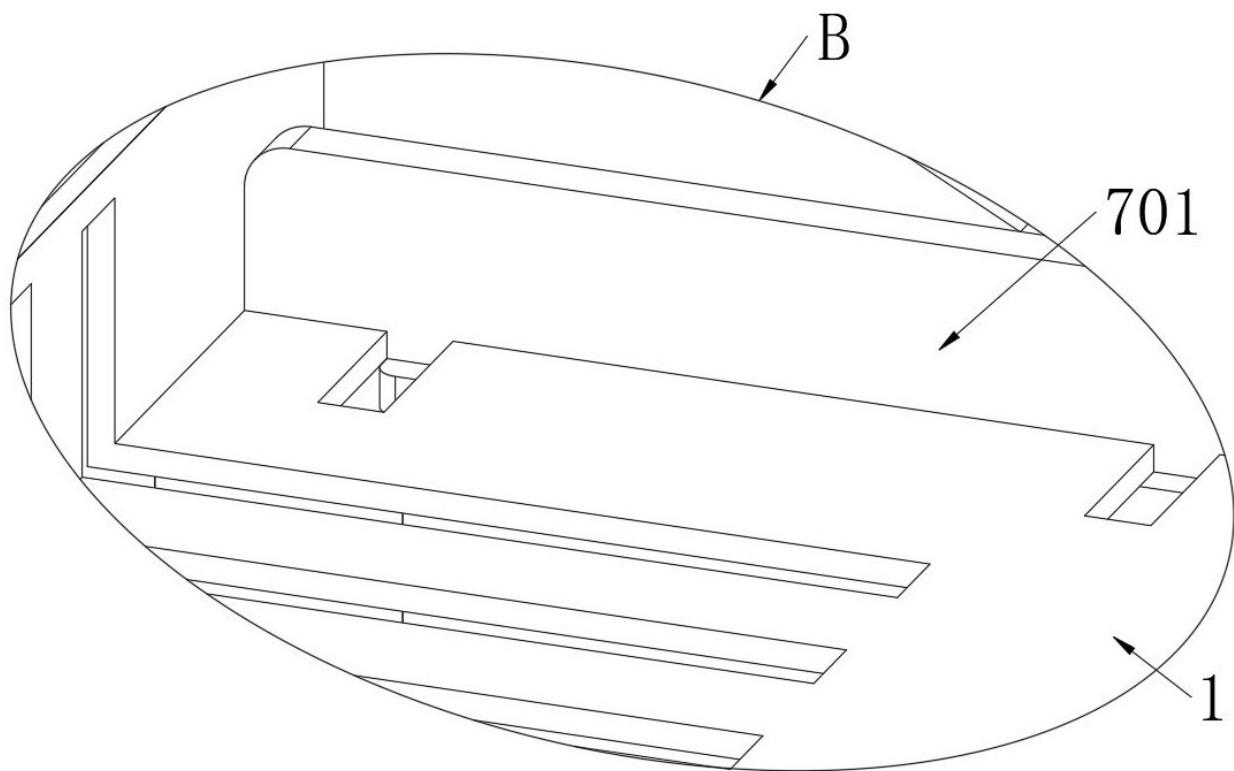


图 9

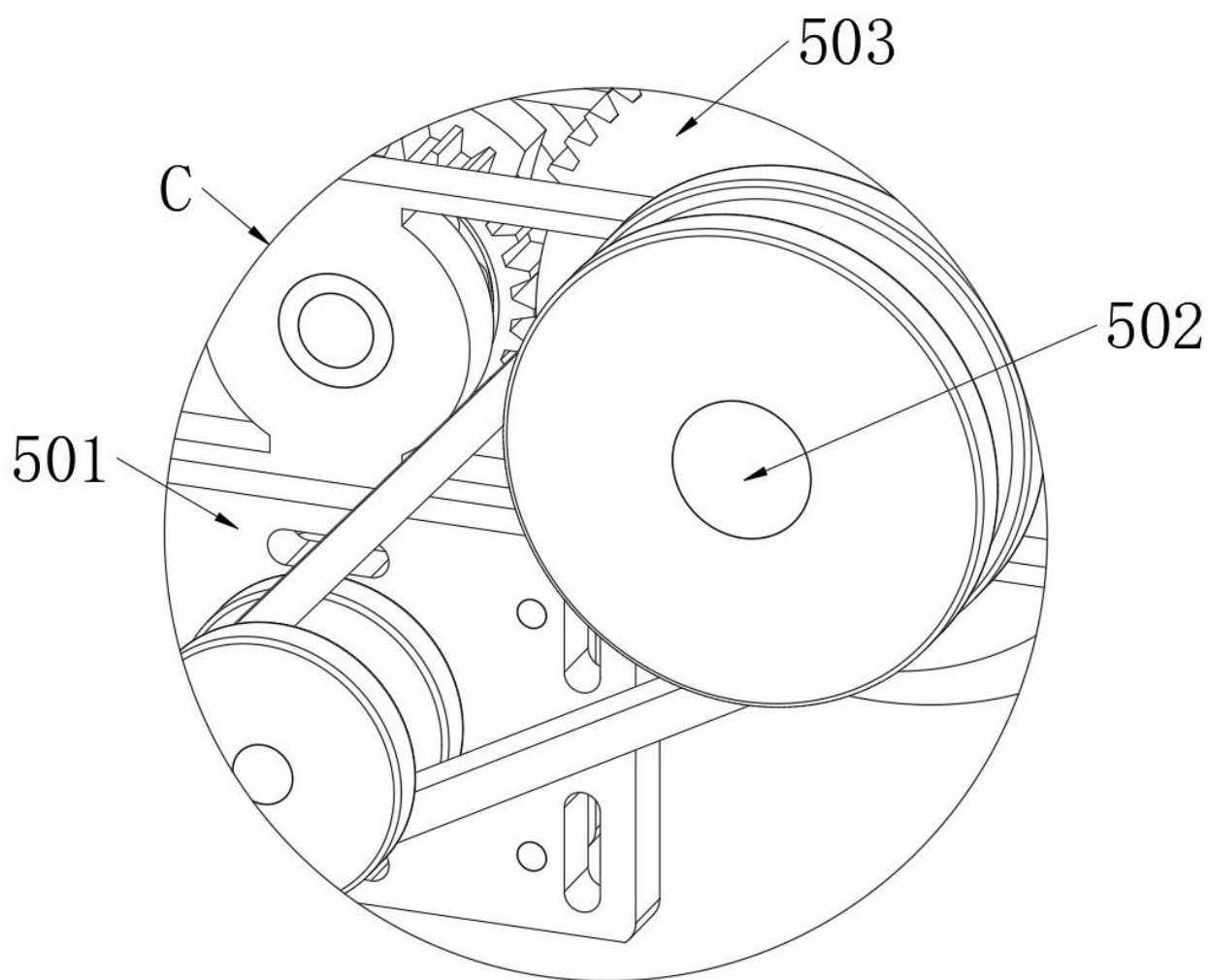


图 10

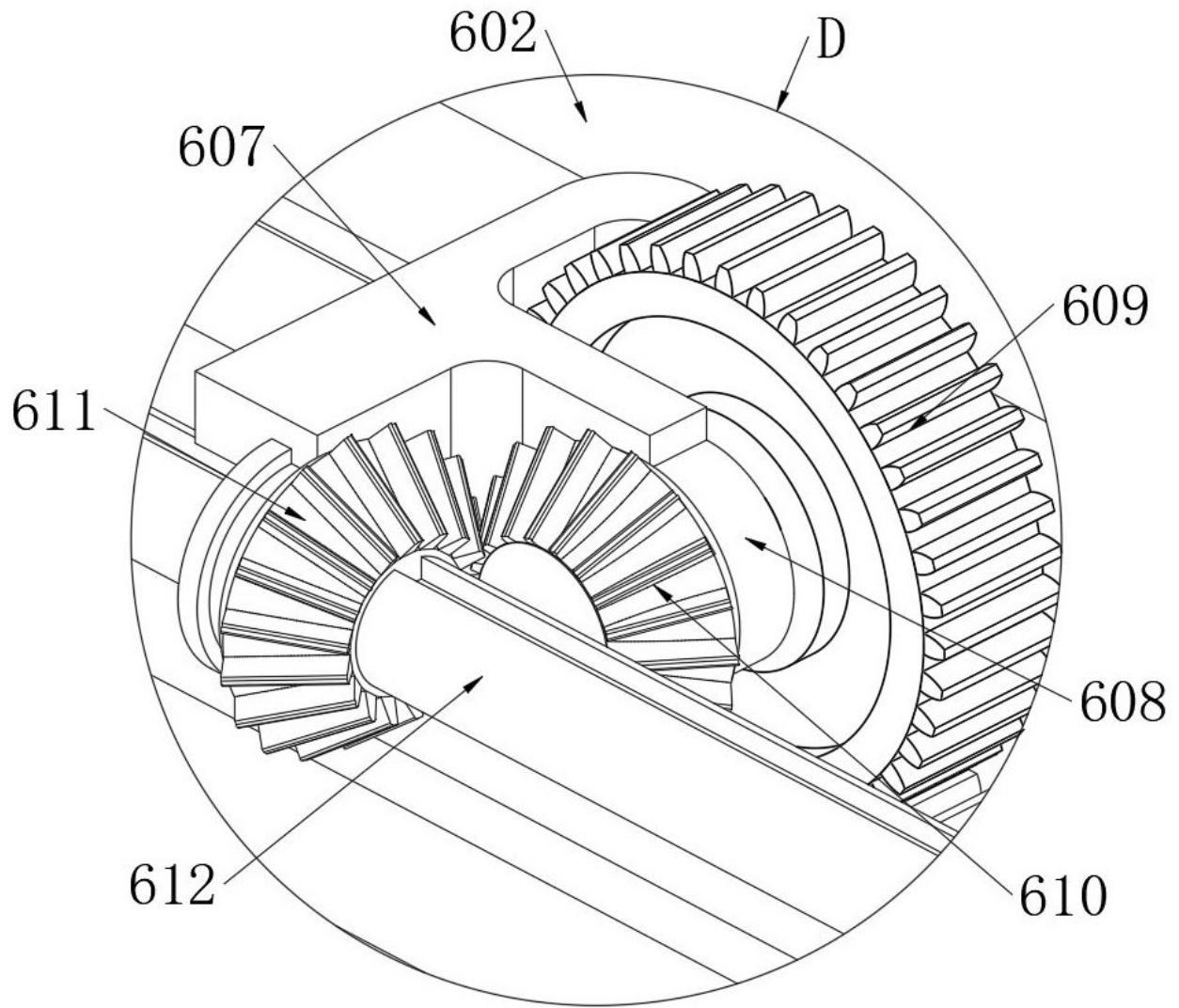


图 11

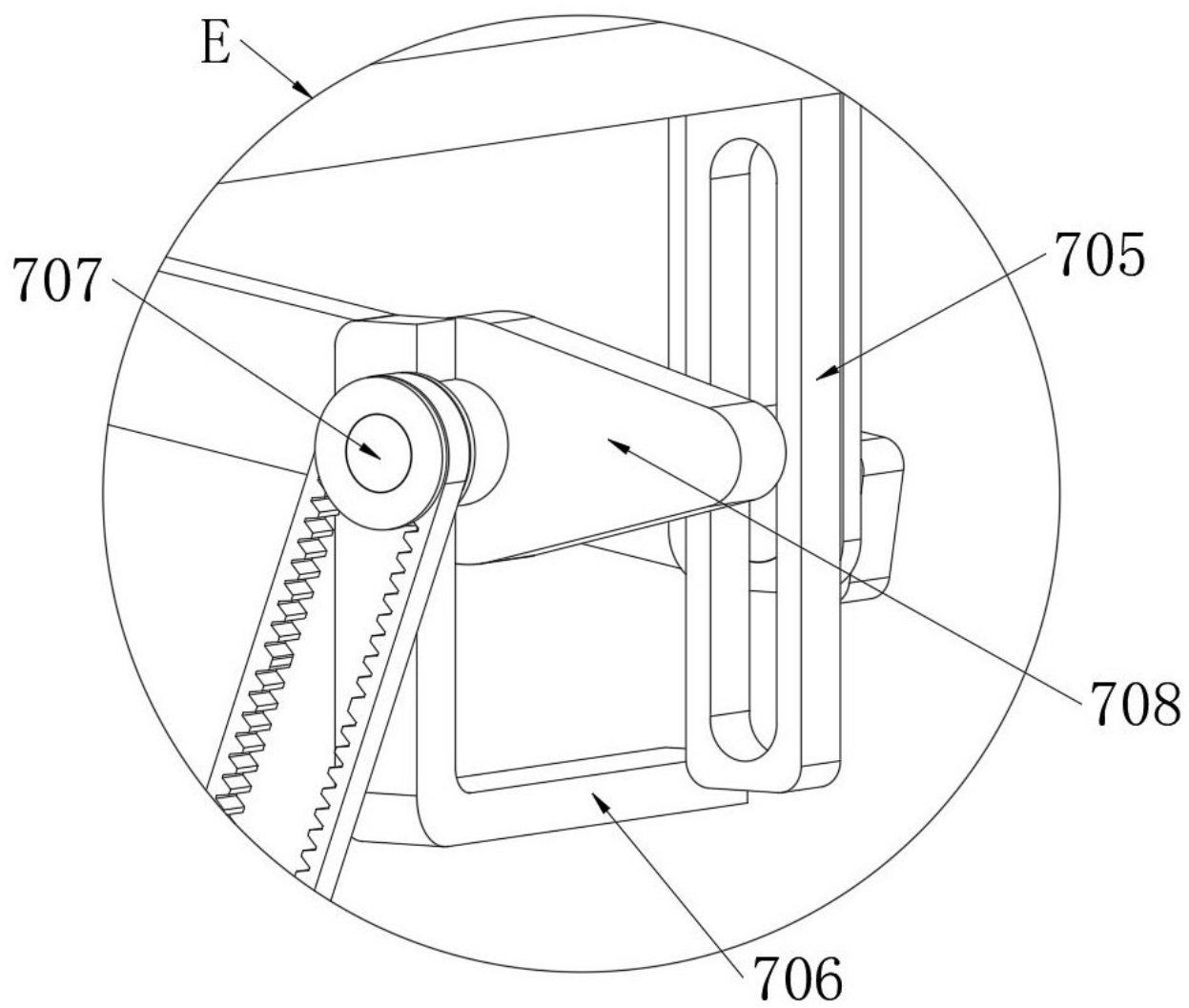


图 12