



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114108577 B

(45) 授权公告日 2023.03.28

(21) 申请号 202111548803.7

E02B 7/26 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.17

E02B 7/36 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 马壮

申请公布号 CN 114108577 A

(43) 申请公布日 2022.03.01

(73) 专利权人 黑龙江省农垦科学院

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市香坊区香福路101号

(72) 发明人 任志鹏 初金星 王艳艳 禄琳

徐晓鸥 李双贺

(74) 专利代理机构 苏州铭恒知识产权代理事务

所(普通合伙) 32463

专利代理师 胡涛

(51) Int. Cl.

E02B 13/02 (2006.01)

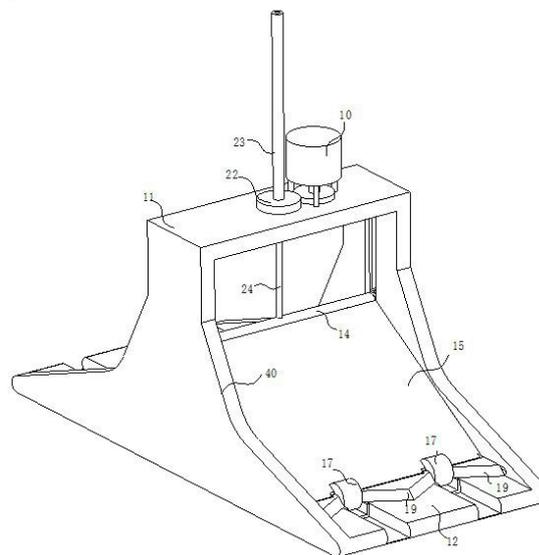
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种可远程调节的自动式农田水闸

(57) 摘要

本发明公开了程调自动式农田水闸技术领域的一种可远程调节的自动式农田水闸,包括U型的机架,机架下端固定设置有底板,底板上端面开设有多个引导槽,机架内侧壁竖向滑动设置有中空的闸杆,闸杆外侧壁转动设置有两块用于堵水的闸板,每块闸板端头设置有清理杆,清理杆外端同轴固定设置有多个在引导槽内滚动的引导轮,清理杆外壁通过转动设置在外端的转动环转动设置有开道板,开道板固定设置在转接环侧壁;本发明有效解决了现有的水闸通常采用竖向滑动挡水板对闸门进行开启和关闭,当闸口下端存在杂草和石头时,闸门受到杂草和石头的影响,很难进行竖向关闭,从而导致出现漏水的问题。



1. 一种可远程调节的自动式农田水闸,其特征在于:包括U型的机架(11),所述机架(11)下端固定设置有底板(12),所述底板(12)上端面开设有多个引导槽(13),所述机架(11)内侧壁竖向滑动设置有中空的闸杆(14),所述闸杆(14)外侧壁转动设置有两块用于堵水的闸板(15),每块所述闸板(15)端头设置有清理杆(16),所述清理杆(16)外端同轴固定设置有多个在引导槽(13)内的引导轮(17),所述清理杆(16)外壁通过转动设置在外端的转动环(18)转动设置有开道板(19),所述开道板(19)固定设置在转动环(18)侧壁,所述开道板(19)侧壁开设有倾斜的用于将阻碍物推动到引导槽(13)内的斜面(20),所述闸杆(14)端头设置有用于驱动闸杆(14)下降的驱动装置;

两个步进齿轮(28)内壁与位移轴(25)之间啮合有多个环绕位移轴(25)轴线环形阵列排布的行星齿轮(32),同一侧的每个所述行星齿轮(32)侧壁转动设置有同一块与位移轴(25)共轴线的转动环板(33),两个所述转动环板(33)侧壁同轴固定设置有转动设置在位移轴(25)外壁的转动套(34),所述转动套(34)外壁设置有用于在位移轴(25)下降受阻时驱动引导轮(17)转动清理障碍物的清理装置;

所述清理装置包括差速杆(36),所述清理杆(16)转动设置在闸板(15)端头,所述转动套(34)外壁通过多组清理锥齿轮组(35)分别传动连接有多个与引导轮(17)相对应的差速杆(36),多个所述差速杆(36)分别转动设置在两块闸板(15)下端侧壁,所述闸杆(14)侧壁开设有用以避让差速杆(36)随着闸板(15)转动长圆避让槽,所述差速杆(36)另一端设置有在引导轮(17)不转动清理引导槽(13)内障碍物时的锁止装置;

所述锁止装置包括每个差速杆(36)端头开设的蜗杆齿牙(38),所述清理杆(16)与差速杆(36)对应位置开设有用于与蜗杆齿牙(38)啮合的蜗轮齿牙(39)。

2. 根据权利要求1所述的一种可远程调节的自动式农田水闸,其特征在于:所述驱动装置包括可远程操作的电机(10),所述电机(10)固定设置在机架(11)上端,所述电机(10)端头通过端头与其固定设置的齿轮啮合有动力齿轮(22),所述动力齿轮(22)中央固定设置有转动设置在机架(11)上端的驱动套(23),所述驱动套(23)内部轴向滑动设置有升降杆(24),所述升降杆(24)下端穿过闸杆(14)且与闸杆(14)转动连接,所述闸杆(14)中央设置有用于驱动闸杆(14)上下移动的位移装置。

3. 根据权利要求2所述的一种可远程调节的自动式农田水闸,其特征在于:所述位移装置包括转动设置在闸杆(14)内壁的位移轴(25),所述位移轴(25)中央外壁通过与其传动连接的换向锥齿轮组(26)传动连接到升降杆(24),所述闸杆(14)内壁设置有用避让换向锥齿轮组(26)的空腔,所述位移轴(25)两端插入机架(11)侧壁,且机架(11)侧壁开设有竖向的用于避让且限制位移轴(25)左右滑动的竖向长圆孔,所述位移轴(25)两端均设置有用于驱动闸杆(14)下降的步进装置。

4. 根据权利要求3所述的一种可远程调节的自动式农田水闸,其特征在于:所述步进装置包括设置在位移轴(25)端头的步进齿轮(28),所述机架(11)侧壁开设有竖向的长圆腔(29),所述长圆腔(29)侧壁开设有与步进齿轮(28)相啮合的步进齿牙(30)。

5. 根据权利要求1所述的一种可远程调节的自动式农田水闸,其特征在于:所述机架(11)侧壁与底板(12)之间固定设置有用于在闸板(15)倾斜下降时遮挡闸板(15)下端避免杂物进入闸板(15)下端卡住闸板(15)的侧护板(40)。

一种可远程调节的自动式农田水闸

技术领域

[0001] 本发明涉及程调自动式农田水闸技术领域,具体为一种可远程调节的自动式农田水闸。

背景技术

[0002] 农业发展是一个国家的重要基础,而水利工程建设对农业发展会产生直接影响,所以必须掌握水利工程建设过程中的相关技术,比如说水闸的设计和施工技术;拦截上游的水位一般比较高,这样就导致水闸上游和下游之间产生很大的水位差,会出现水平压力过大的现象,从而使水闸向下游方向移动。要想稳定自身,水闸必须拥有一定的重量。另外,水闸在建成以后,如果还没有挡水或者是在正常使用的环境下遇到无水期,就会产生很大的垂直荷载,这样基底的实际压力就会大大超过地基能够承受的承载力,从而出现地基变形或者是出现闸基土被挤出现象,这很容易造成水闸与地基出现滑动的危险。

[0003] 由于农田中会含有很多杂草和石头,在水闸放水期间,水流会带动杂草和石块移动到水闸闸口,现有的水闸由于成本原因,通常采用竖向滑动挡水板对闸门进行开启和关闭,当闸口下端存在杂草和石头时,闸门受到杂草和石头的影响,很难进行竖向关闭,从而导致出现漏水的问题;其次由于是远程闸门,从而不能进行有效的人工清理,直接关闭容易导致闸门出现损坏的问题。

[0004] 基于此,本发明设计了一种可远程调节的自动式农田水闸,以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种可远程调节的自动式农田水闸,以解决上述背景技术中提出的由于农田中会含有很多杂草和石头,在水闸放水期间,水流会带动杂草和石块移动到水闸闸口,现有的水闸由于成本原因,通常采用竖向滑动挡水板对闸门进行开启和关闭,当闸口下端存在杂草和石头时,闸门受到杂草和石头的影响,很难进行竖向关闭,从而导致出现漏水的问题;其次由于是远程闸门,从而不能进行有效的人工清理,直接关闭容易导致闸门出现损坏的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种可远程调节的自动式农田水闸,包括U型的机架,所述机架下端固定设置有底板,所述底板上端面开设有多个引导槽,所述机架内侧壁竖向滑动设置有中空的闸杆,所述闸杆外侧壁转动设置有两块用于堵水的闸板,每块所述闸板端头设置有清理杆,所述清理杆外端同轴固定设置有多个在引导槽内滚动的引导轮,所述清理杆外壁通过转动设置在外端的转动环转动设置有开道板,所述开道板固定设置在转接环侧壁,所述开道板侧壁开设有倾斜的用于将障碍物推动到引导槽内的斜面,所述闸杆端头设置有用于驱动闸杆下降的驱动装置。

[0007] 作为本发明的进一步方案,所述驱动装置包括可远程操作的电机,所述电机固定设置在机架上端,所述电机端头通过端头与其固定设置的齿轮啮合有动力齿轮,所述动力齿轮中央固定设置有转动设置在机架上端的驱动套,所述驱动套内部轴向滑动设置有升降

杆,所述升降杆下端穿过闸杆且与闸杆转动连接,所述闸杆中央设置有用于驱动闸杆上下移动的位移装置;所述位移装置包括转动设置在闸杆内壁的位移轴,所述位移轴中央外壁通过与其传动连接的换向锥齿轮组传动连接到升降杆,所述闸杆内壁设置有用避让换向锥齿轮组的空腔,所述位移轴两端插入机架侧壁,且机架侧壁开设有竖向的用于避让且限制位移轴左右滑动的竖向长圆孔,所述位移轴两端均设置有用驱动闸杆下降的步进装置;所述步进装置包括设置在位移轴端头的步进齿轮,所述机架侧壁开设有竖向的长圆腔,所述长圆腔侧壁开设有与步进齿轮相啮合的步进齿牙。

[0008] 作为本发明的进一步方案,两个所述步进齿轮内壁与位移轴之间啮合有多个环绕位移轴轴线环形阵列排布的行星齿轮,同一侧的每个所述行星齿轮侧壁转动设置有同一块与位移轴共轴线的转动环板,两个所述转动环板侧壁同轴固定设置有转动设置在位移轴外壁的转动套,所述转动套外壁设置有用在位移轴下降受阻时驱动引导轮转动清理障碍物的清理装置;所述清理装置包括差速杆,所述清理杆转动设置在闸板端头,所述转动套外壁通过多组清理锥齿轮组分别传动连接有多个与引导轮相对应的差速杆,多个所述差速杆分别转动设置在两块闸板下端侧壁,所述闸杆侧壁设置有用以避让差速杆随着闸板转动长圆避让槽,所述差速杆另一端设置有在引导轮不转动清理引导槽内障碍物时的锁止装置。

[0009] 作为本发明的进一步方案,所述锁止装置包括每个差速杆端头开设的蜗杆齿牙,所述清理杆与差速杆对应位置开设有用于与蜗杆齿牙啮合的蜗轮齿牙。

[0010] 作为本发明的进一步方案,所述机架侧壁与底板之间固定设置有用在闸板倾斜下降时遮挡闸板下端避免杂物进入闸板下端卡住闸板的侧护板。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:1. 本发明通过驱动装置驱动闸杆下降从而驱动闸板上端下降。同时闸板下端受到底板作用,从而使得闸板上端绕着闸杆边下降转动,使得两块闸板形成的八字形角度缓慢增大,从而将两块闸板缓慢放下,使得闸板侧面能处于闸门底部,同时通过闸板下端与其转动的开道板能快速将底板上端杂物清理走;从而避免了闸板出现卡住的问题出现;当需要进行关闸时,将两块闸板上端抬起,使得两块闸板形成的八字形角度缓慢减小,从而将闸门闸口处的杂物拨动到两块闸板两侧,从而避免了闸门关闭受阻的问题出现。

[0012] 2. 本发明采用闸杆中央的位移轴转动,从而使得两端的步进齿轮与步进齿牙进行啮合,从而使得闸杆进行主动上下移动,且升降杆在驱动套内进行轴向滑动,其中驱动套和升降杆只承受转动力矩,避免了常会采用丝杠驱动闸门,使得机架上端直接承受到闸杆和闸板的力,由于机架跨度大,从而造成机架上端出现变形的问题。

[0013] 3. 本发明通过行星齿轮在闸板开启受阻时发生自动公转,从而间接驱动引导轮发生转动,从而将引导槽内的障碍物进行清理抛出,从而进行主动清除障碍物的作用,使得闸板的开启动作与清除障碍物的动作进行主动切换,从而有效解决了现有的底板上在闸门关闭时间内,底面上存积太多障碍物,影响闸板开启的问题。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述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。

[0015] 图1为本发明总体结构示意图;图2为本发明右侧俯视角局部剖视结构示意图;

[0016] 图3为本发明图2中A处放大结构示意图;

[0017] 图4为本发明图2中B处放大结构示意图;

[0018] 图5为本发明图2中C处放大结构示意图;

[0019] 图6为本发明左侧俯视角局部剖视结构示意图;

[0020] 图7为本发明图6中D处放大结构示意图;

[0021] 图8为本发明图6中E处放大结构示意图;

[0022] 图9为本发明图6中F处放大结构示意图;

[0023] 图10为本发明图6中G处放大结构示意图。

[0024] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:机架11,底板12,引导槽13,闸杆14,闸板15,清理杆16,引导轮17,转动环18,开道板19,斜面20,动力齿轮22,驱动套23,升降杆24,位移轴25,换向锥齿轮组26,步进齿轮28,长圆腔29,步进齿牙30,行星齿轮32,转动环板33,转动套34,清理锥齿轮组35,差速杆36,蜗杆齿牙38,蜗轮齿牙39,侧护板40。

实施方式

[0025] 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。

[0026] 请参阅图1-10,本发明提供一种技术方案:一种可远程调节的自动式农田水闸,包括U型的机架11,机架11下端固定设置有底板12,底板12上端面开设有多个引导槽13,机架11内侧壁竖向滑动设置有中空的闸杆14,闸杆14外侧壁转动设置有两块用于堵水的闸板15,每块闸板15端头设置有清理杆16,清理杆16外端同轴固定设置有多个在引导槽13内的引导轮17,清理杆16外壁通过转动设置在外端的转动环18转动设置有开道板19,开道板19固定设置在转动环18侧壁,开道板19侧壁开设有倾斜的用于将障碍物推动到引导槽13内的斜面20,闸杆14端头设置有用驱动闸杆14下降的驱动装置;

[0027] 本发明使用时先将本装置组装完毕,给设备进行通电(如图1所示,本发明本身采用对称设计,在进行安装时,可直接安装到水道上,不分前后进行安装,从而缩短了设备的安装时间,其次本发明由于是户外设备,电源最好采用太阳能或者风能);

[0028] 本发明使用时,启动驱动装置,驱动装置工作,驱动闸杆14下降,闸杆14下降驱动闸板15下端下降,由于闸板15下端被引导轮17和清理杆16限制在底板12上端,从而使得闸板15只能在底板12上端进行倾斜滑动(如图1所示,其中两块闸板15在关闭初始状态也处于倾斜状态,并不是垂直于底板12,从而避免了死角的问题;其次当两块闸板15关闭后,与底板12和闸杆14形成三角形,从而使得上游的闸板15能承受更大的水压,从而使得设备的结构强度更大),闸板15倾斜滑动,从而使得上端绕着闸杆14发生转动,从而形成角度变化的八字型,使得闸板15下端面一直保持与底板12上端接触,从而在闸板15进行上移转动关闭时,能将闸门内的石块和杂草杂物向上抬起,使得杂草和石块受到自身重力作用向闸板15侧面底部移动,从而将石块和杂草等杂物拨处闸门关闭点上,其次当两块闸板15转动并升

起时,使得预留的水道越来越小,从而使得水流加快,从而能将来不及滚落到闸板15下端的杂物能快速被水冲击带到下游,从而使得闸板15能进行顺利关闭,进一步的由于压强只跟水深有关,采用从下往上的倾斜关闭方式,能使得水压对上游的闸板15侧壁作用,使得闸板15能更加顺利的关闭;避免了常规竖向上下移动的闸门在进行关闭时强行阻碍水流,从而导致驱动机构承受过大载荷压力,出现损坏的问题出现;当闸板15进行转动下降时,通过下端的清理杆16带动转动环18向底板12外端滑动,转动环18外移从而驱动开道板19外移,开道板19前面尖锐端将底板12上端阻碍在闸板15打开的杂物向外推动(如图2和3所示,使得开道板19与闸板15存在转动,使得开道板19底面和闸板15下边缘能始终贴着底板12滑动,从而将底板12上端的杂物推走,且保持密封),同时也能将杂物推动到引导槽13内,等待引导轮17经过时推动杂物进行移动,或者直接将杂物推起(引导轮17还能通过清理杆16引导闸板15沿着引导槽13进行直线移动,避免闸板15受到水压,移动时出现方向摆动,从而卡在机架11内部),随着水流流动到下游,其中开道板19上斜面20,能引导杂物随着水流流动到下游,其次也能将底板12上杂物铲起;

[0029] 本发明通过驱动装置驱动闸杆14下降从而驱动闸板15上端下降。同时闸板15下端受到底板12作用,从而使得闸板15上端绕着闸杆14边下降边转动,使得两块闸板15形成的八字形角度缓慢增大,从而将两块闸板15缓慢放下,使得闸板15侧面能处于闸门底部,同时通过闸板15下端与其转动的开道板19能快速将底板12上端杂物清理走;从而避免了闸板15出现卡住的问题出现;当需要进行关闸时,将两块闸板15上端抬起,使得两块闸板15形成的八字形角度缓慢减小,从而将闸门闸口处的杂物拨动到两块闸板15两侧,从而避免了闸门关闭受阻的问题出现。

[0030] 作为本发明的进一步方案,驱动装置包括可远程操作的电机10,电机10固定设置在机架11上端,电机10端头通过端头与其固定设置的齿轮啮合有动力齿轮22,动力齿轮22中央固定设置有转动设置在机架11上端的驱动套23,驱动套23内部轴向滑动设置有升降杆24,升降杆24下端穿过闸杆14且与闸杆14转动连接,闸杆14中央设置有用于驱动闸杆14上下移动的位移装置;位移装置包括转动设置在闸杆14内壁的位移轴25,位移轴25中央外壁通过与其传动连接的换向锥齿轮组26传动连接到升降杆24,闸杆14内壁设置有用避让换向锥齿轮组26的空腔,位移轴25两端插入机架11侧壁,且机架11侧壁开设有竖向的用于避让且限制位移轴25左右滑动的竖向长圆孔,位移轴25两端均设置有用于驱动闸杆14下降的步进装置;步进装置包括设置在位移轴25端头的步进齿轮28,机架11侧壁开设有竖向的长圆腔29,长圆腔29侧壁开设有与步进齿轮28相啮合的步进齿牙30;

[0031] 本发明使用时电机10转动驱动动力齿轮22转动,动力齿轮22转动驱动中央转动设置在机架11上的驱动套23转动,驱动套23转动驱动升降杆24转动,升降杆24转动通过端头的换向锥齿轮组26驱动闸杆14中央的位移轴25转动(如图8所示),位移轴25转动驱动两端的步进齿轮28转动,步进齿轮28转动与长圆腔29内壁的步进齿牙30啮合,从而驱动步进齿轮28进行上下移动,同时步进齿轮28上下移动驱动位移轴25上下移动,升降杆24在驱动套23内进行上下移动,从而补偿驱动闸杆14上下位移量(如图6所示,其中使得升降杆24在下端,当升降杆24上移滑入驱动套23,从而将升降杆24外壁附着的杂质进行清理,从而避免升降杆24出现腐蚀生锈的状况,延长升降杆24使用寿命),位移轴25上下移动驱动闸杆14上下移动,从而完成了闸杆14在步进齿轮28和长圆腔29内的步进齿牙30作用下自主进行上下移

动(如图7所示,长圆腔29一边避让位移轴25端头的步进齿轮28,一边设置步进齿牙30与步进齿轮28进行啮合,其中机架11开设的竖向的长圆孔为了避让位移轴25进行上下移动,同时限制位移轴25的横向移动,从而避免了步进齿轮28与步进齿牙30之间出现分离,造成动力中断的问题);

[0032] 本发明采用闸杆14中央的位移轴25转动,从而使得两端的步进齿轮28与步进齿牙30进行啮合,从而使得闸杆14进行主动上下移动,且升降杆24在驱动套23内进行轴向滑动,其中驱动套23和升降杆24只承受转动力矩,避免了常规采用丝杠驱动闸门,使得机架11上端直接承受到闸杆14和闸板15的力,由于机架11跨度大,从而造成机架11上端出现变形的问题。

[0033] 作为本发明的进一步方案,两个步进齿轮28内壁与位移轴25之间啮合有多个环绕位移轴25轴线环形阵列排布的行星齿轮32,同一侧的每个行星齿轮32侧壁转动设置有同一块与位移轴25共轴线的转动环板33,两个转动环板33侧壁同轴固定设置有转动设置在位移轴25外壁的转动套34,转动套34外壁设置有用于在位移轴25下降受阻时驱动引导轮17转动清理障碍物的清理装置;清理装置包括差速杆36,清理杆16转动设置在闸板15端头,转动套34外壁通过多组清理锥齿轮组35分别传动连接有多个与引导轮17相对应的差速杆36,多个差速杆36分别转动设置在两块闸板15下端侧壁,闸杆14侧壁开设有用以避让差速杆36随着闸板15转动长圆避让槽,差速杆36另一端设置有在引导轮17不转动清理引导槽13内障碍物时的锁止装置;锁止装置包括每个差速杆36端头开设的蜗杆齿牙38,清理杆16与差速杆36对应位置开设有用与蜗杆齿牙38啮合的蜗轮齿牙39。

[0034] 本发明使用时,位移轴25转动时,驱动行星齿轮32自转动,行星齿轮32自转,从而驱动外侧的步进齿轮28在步进齿牙30上转动从而完成闸杆14上下移动使得闸板15进行开启和关闭;当闸板15进行开启时,随着开道板19将越来越多的障碍物清理到引导槽13内,从而使得引导轮17移动受到阻碍不能继续进行推进,闸板15下端边缘的引导轮17前端的引导槽13内堆满杂物时,使得引导轮17不能进行向前平移推动,此时步进齿轮28卡在步进齿牙30上不能进行转动,随着电机10的持续动力输入,这时的行星齿轮32发生公转且自转,从而使得转动环板33在位移轴25外侧发生转动,转动环板33转动驱动转动套34在位移轴25外壁转动(如图5所示,同时的转动套34也在闸杆14内壁转动),转动套34转动通过清理锥齿轮组35驱动差速杆36转动,差速杆36转动通过端头的蜗杆齿牙38驱动清理杆16外侧的蜗轮齿牙39(其中如图9和10所示,由于引导轮17在引导槽13内正常向前滑动时,转动方向与设备主动驱动方向相反,虽然行星齿轮32在随着闸杆14下降时,有被驱动主动公转的状态,但是引导轮17反向转动趋势和蜗轮齿牙39和蜗杆齿牙38的锁死作用,使得引导轮17在闸板15下降时只能被锁死,向前推动障碍物,从而使得上端蜗轮齿牙39和蜗杆齿牙38也不能进行顺利驱动,从而保持了行星齿轮32处于自转不公转,使得闸板15关闭效率进行提高),使得清理杆16发生自转,从而驱动引导轮17发生转动,使得引导轮17与引导槽13底端接触点向引导槽13外侧转动,从而将引导槽13内的杂物向上向外抛出,使得引导槽13内的杂物直接被抛到外侧或者直接跟着水流流向下流,随着闸板15下端能继续滑动,行星齿轮32再次进行自转不公转,从而使得引导轮17继续平移推动引导槽13内的障碍物;

[0035] 本发明通过行星齿轮32在闸板15开启受阻时发生自动公转,从而间接驱动引导轮17发生转动,从而将引导槽13内的障碍物进行清理抛出,从而进行主动清除障碍物的作用,

使得闸板15的开启动作与清除障碍物的动作进行主动切换,从而有效解决了现有的底板12上在闸门关闭时间内,底面上存积太多障碍物,影响闸板15开启的问题。

[0036] 作为本发明的进一步方案,机架11侧壁与底板12之间固定设置有助于在闸板15倾斜下降时遮挡闸板15下端避免杂物进入闸板15下端卡住闸板15的侧护板40。

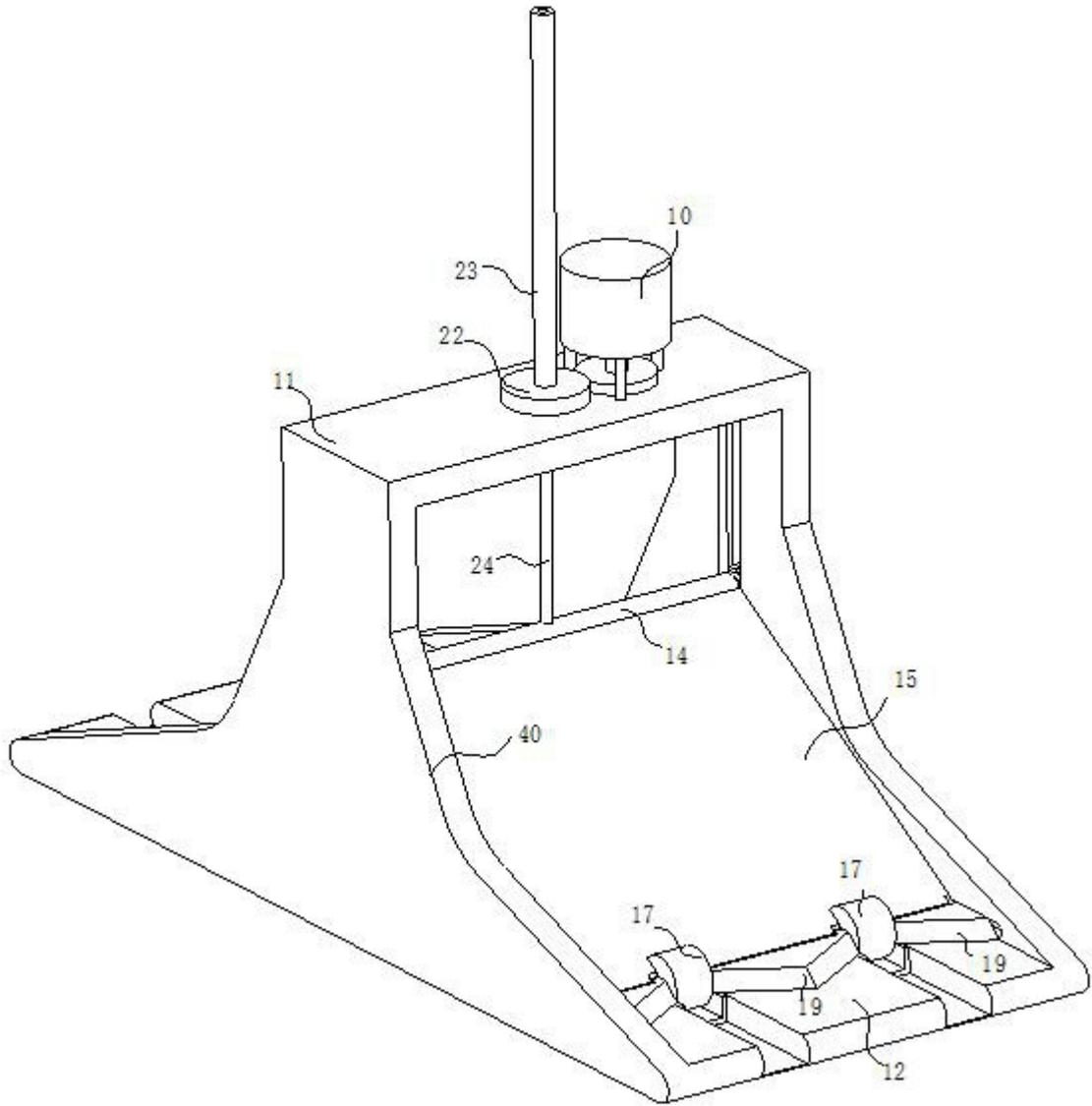


图1

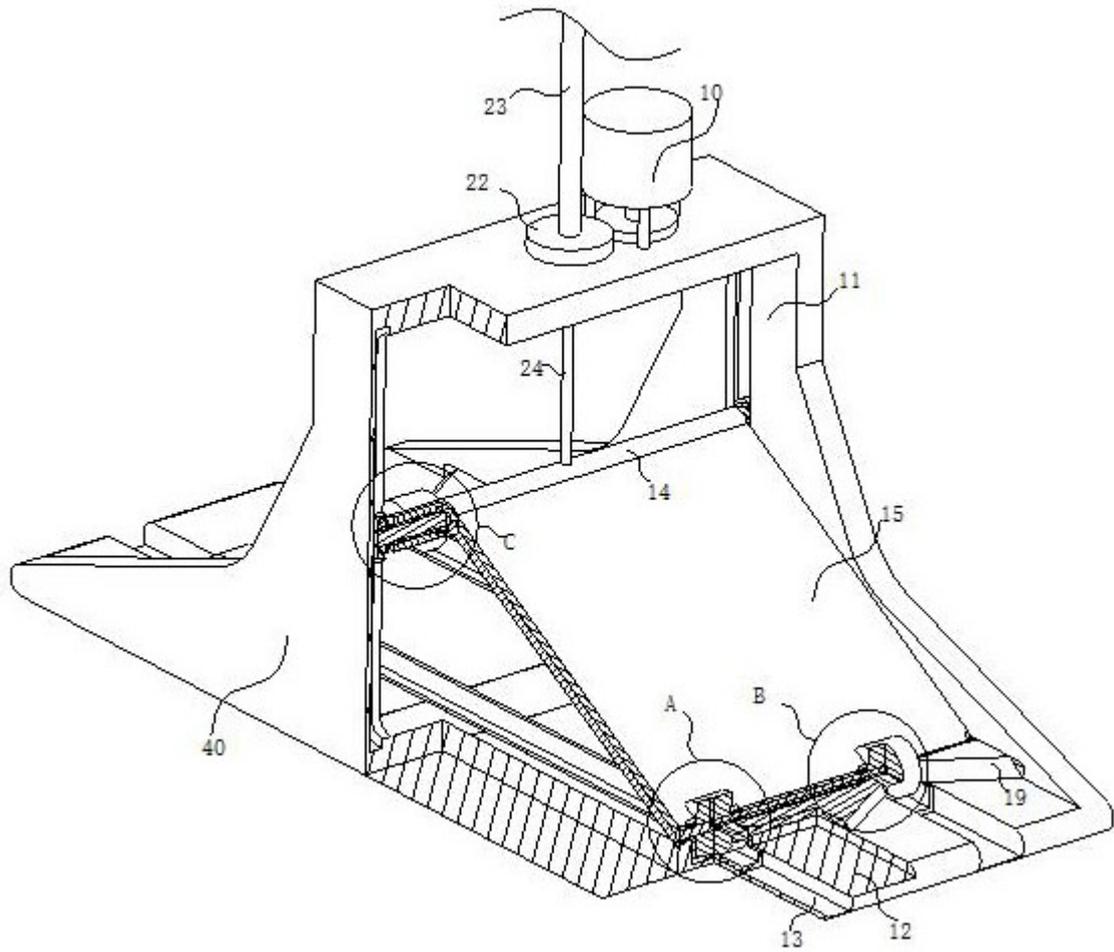


图2

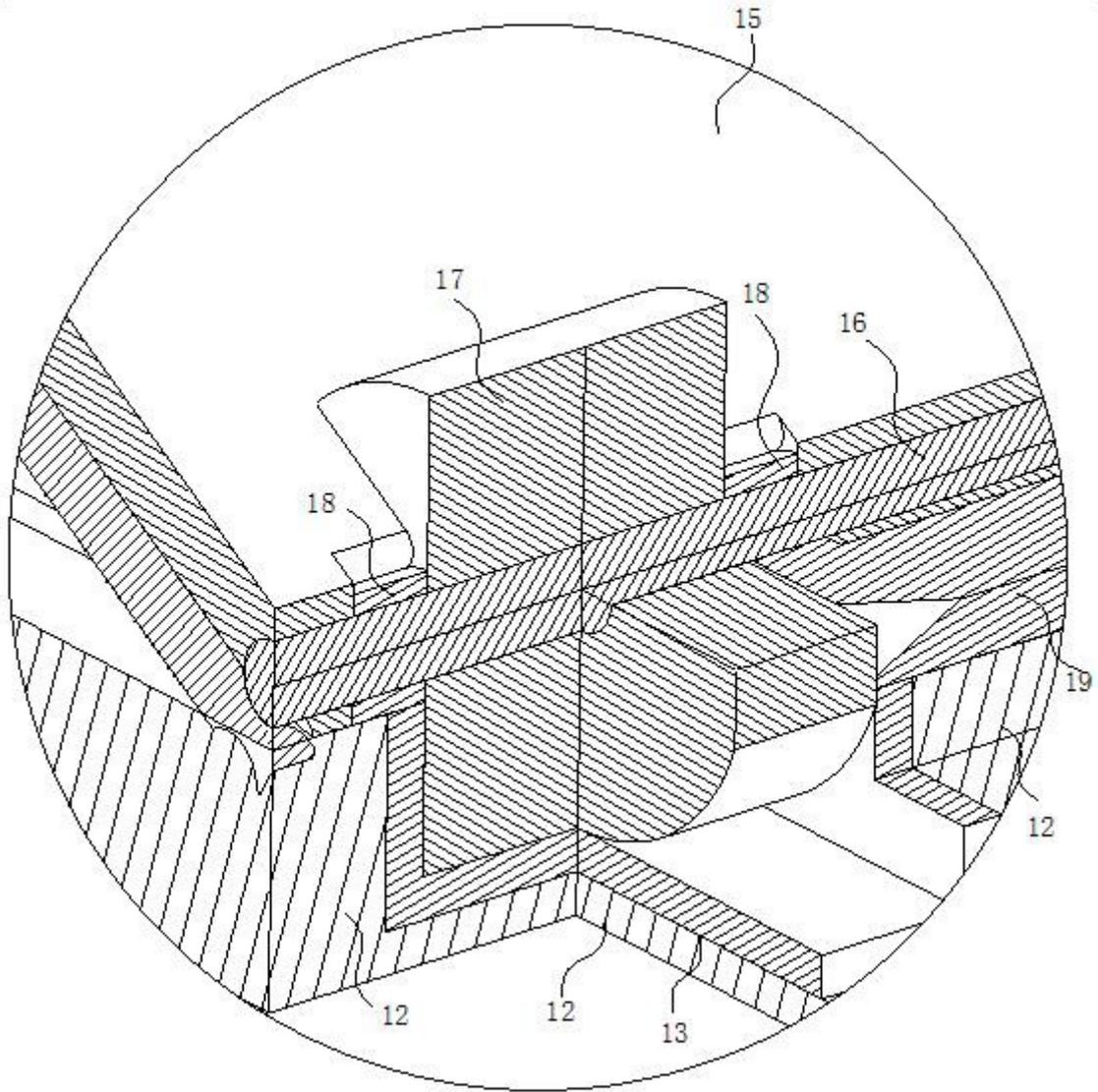


图3

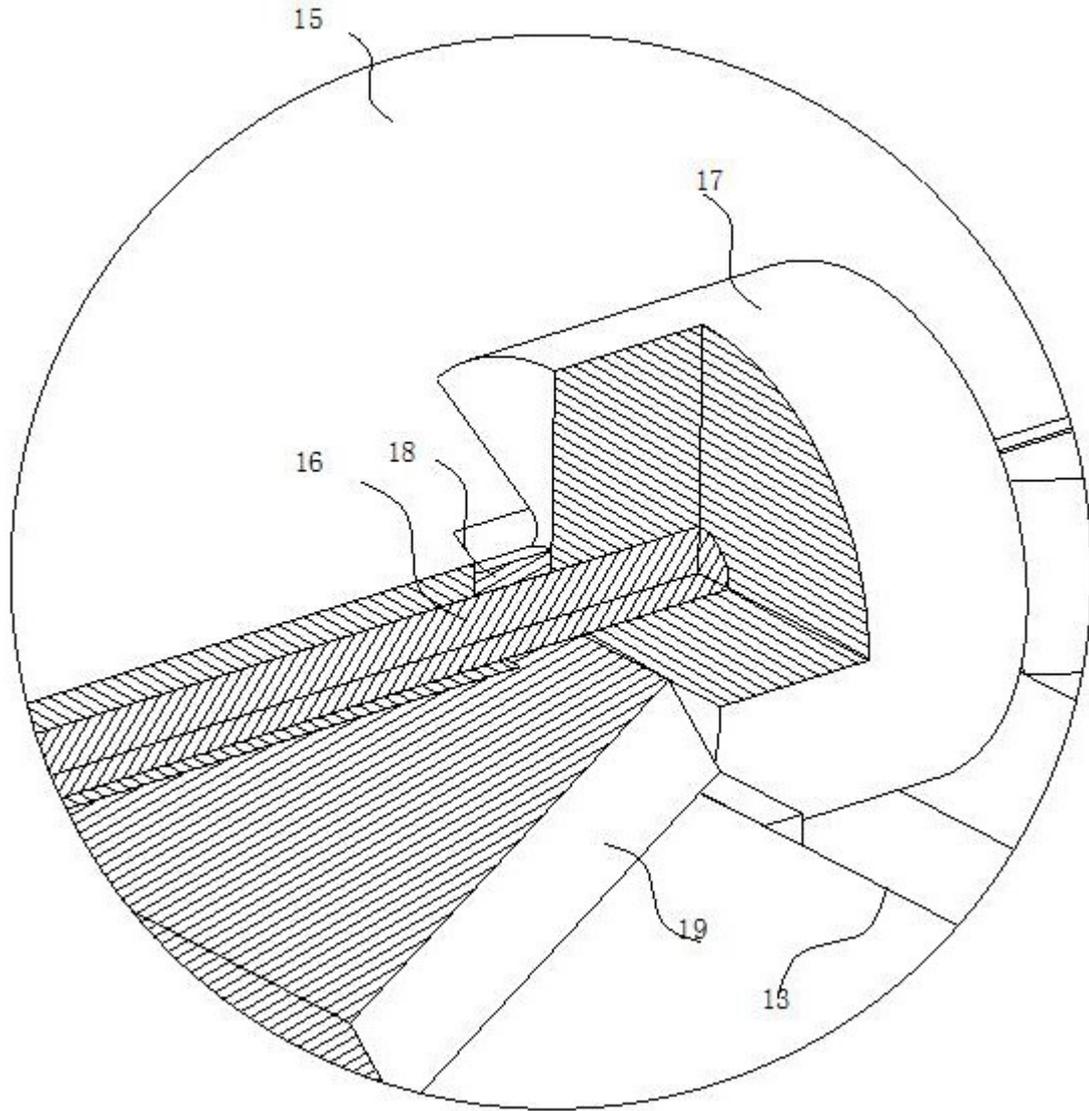


图4

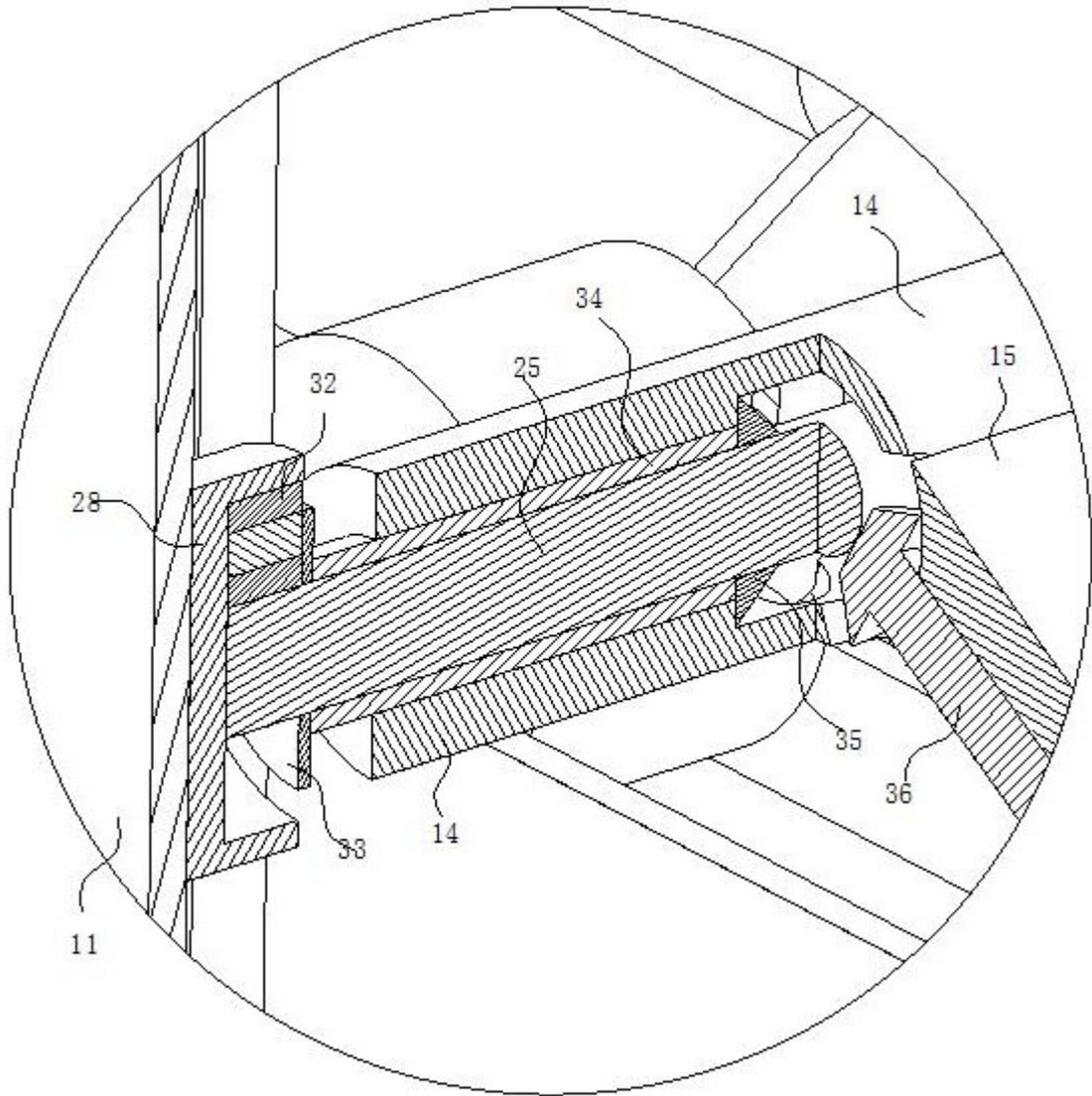


图5

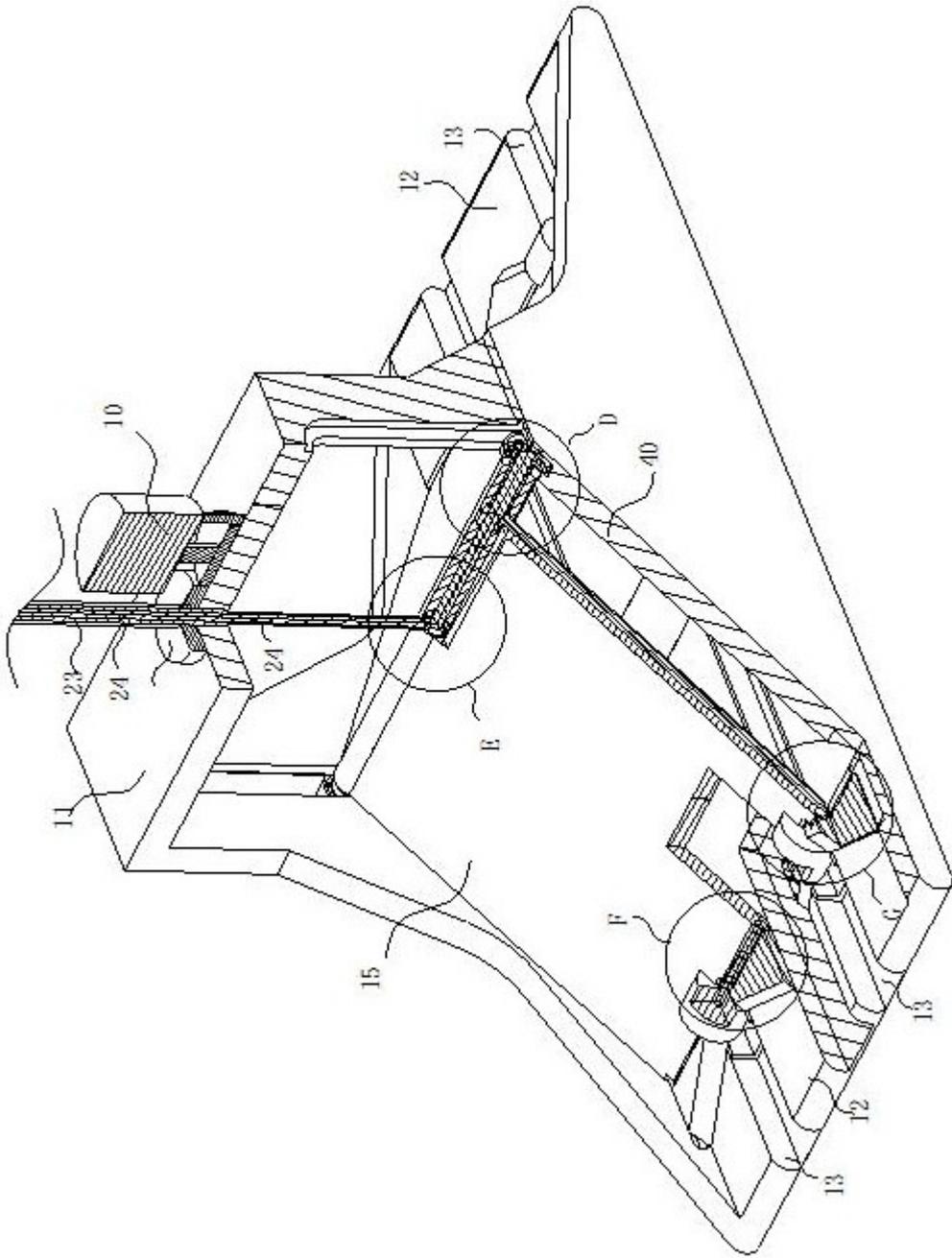


图6

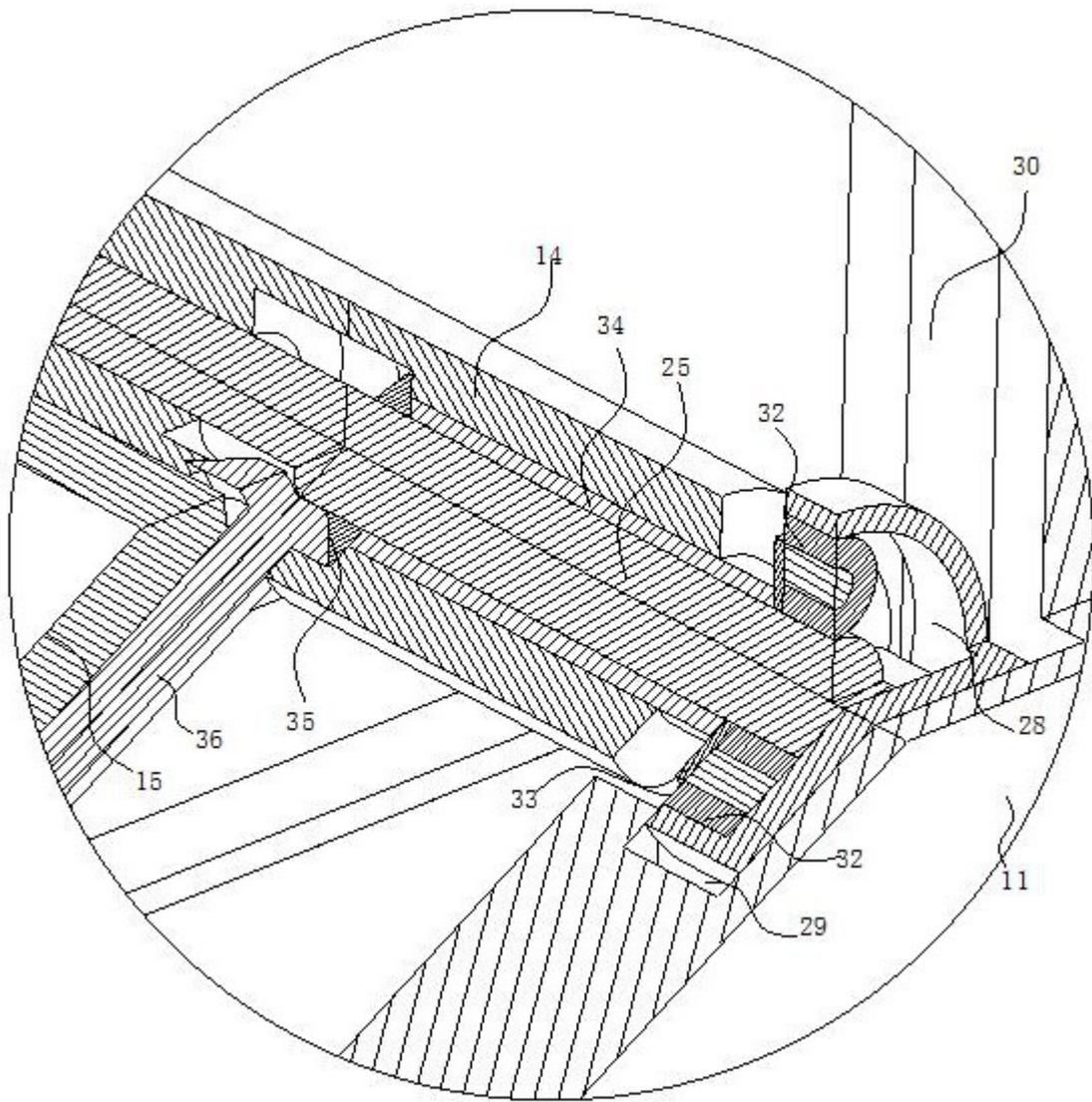


图7

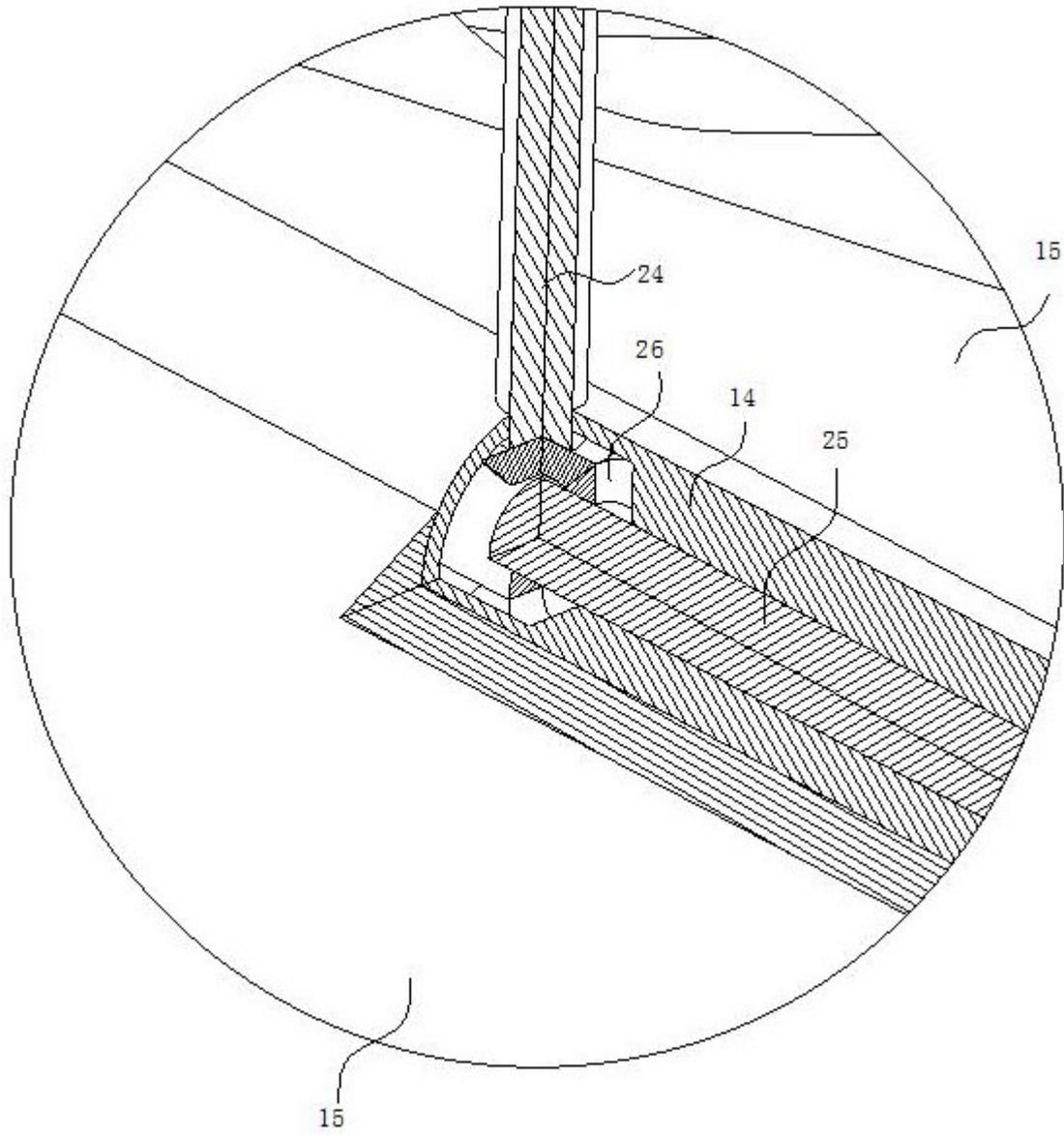


图8

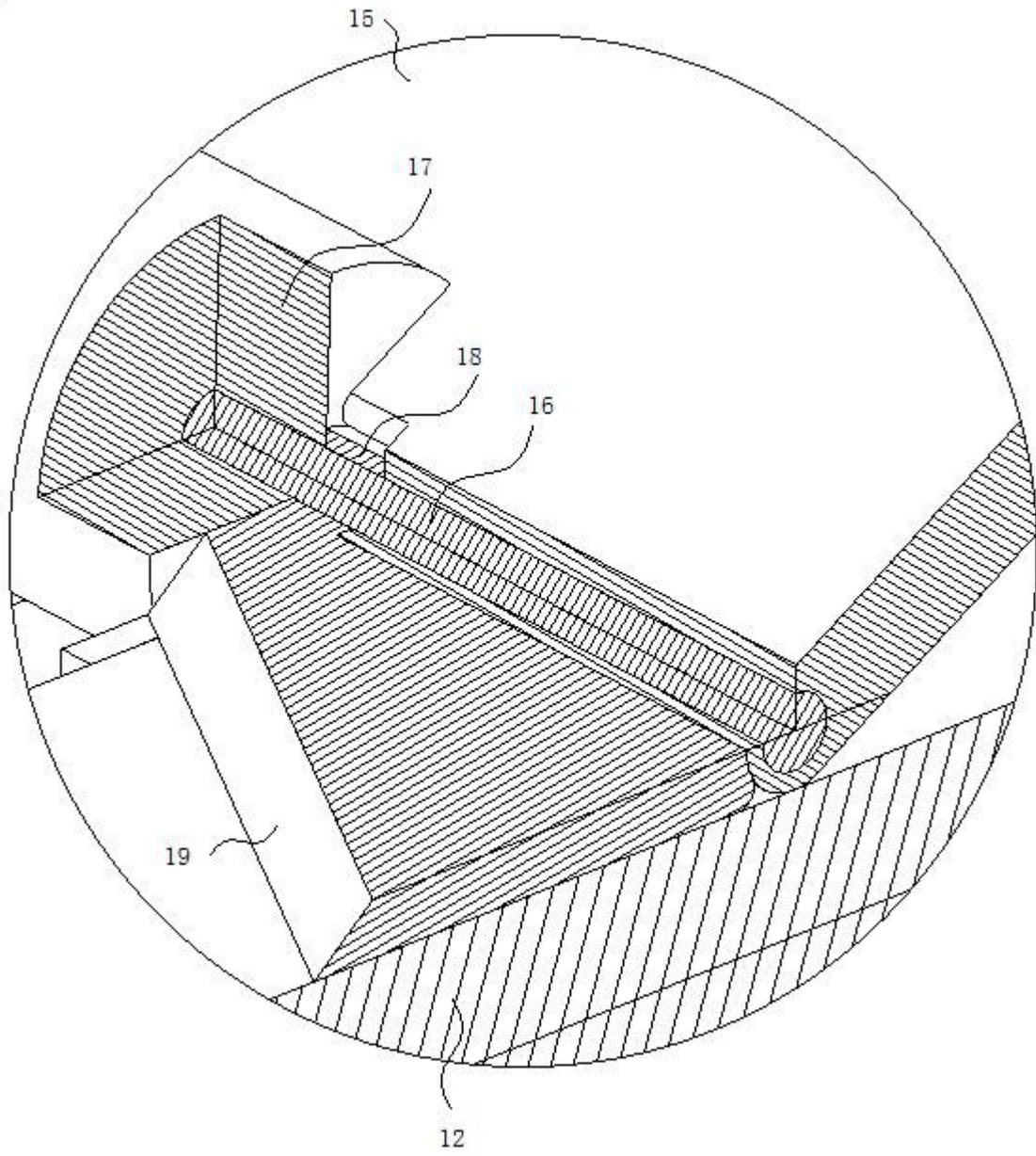


图9

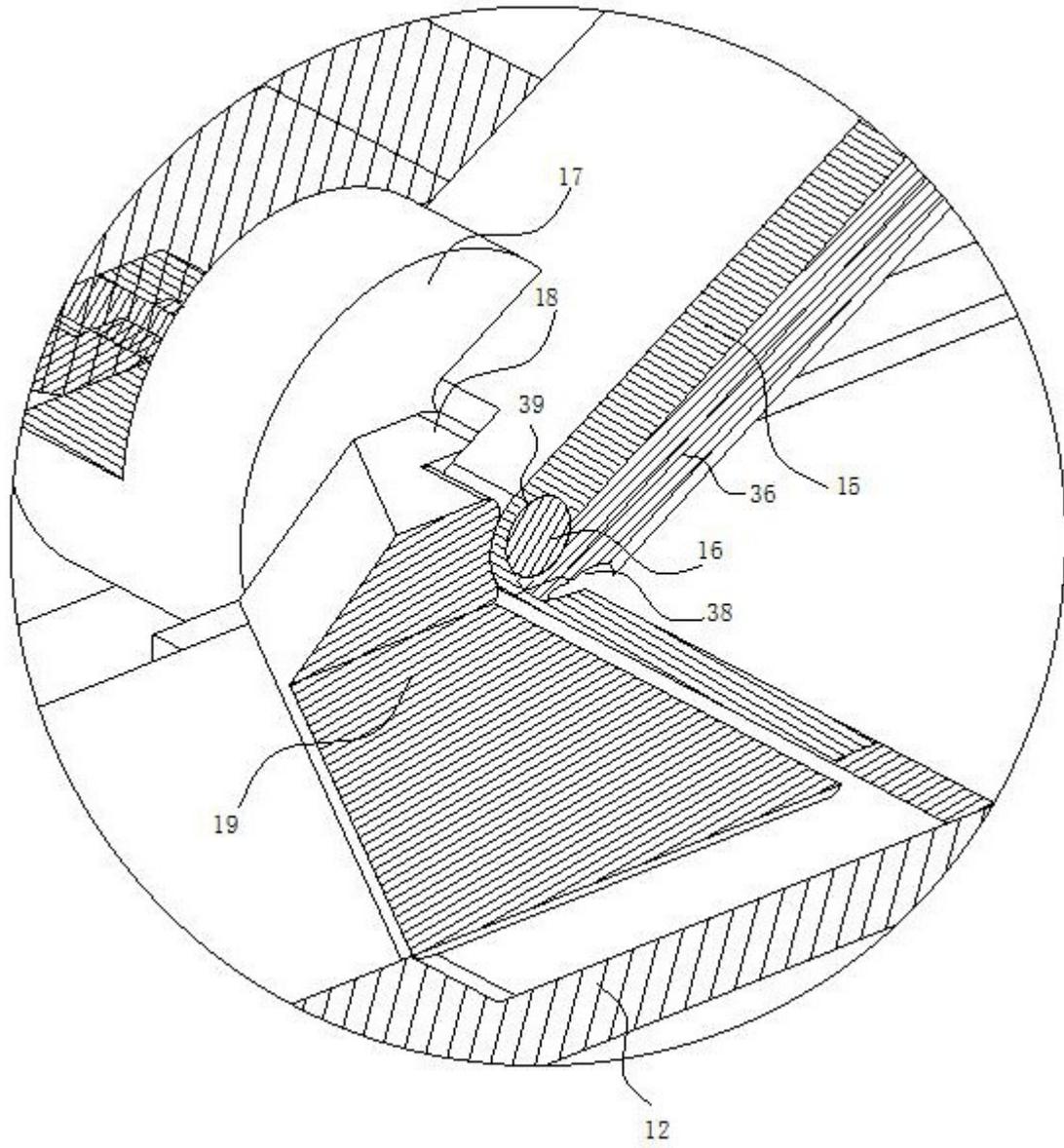


图10