



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210614666 U

(45)授权公告日 2020.05.26

(21)申请号 201921250631.3

(22)申请日 2019.08.05

(73)专利权人 河北可为金属制品集团有限公司

地址 052260 河北省石家庄市晋州市北冻
光村

(72)发明人 刘亮 王林

(74)专利代理机构 石家庄轻拓知识产权代理事
务所(普通合伙) 13128

代理人 侯迎新

(51)Int.Cl.

B21C 1/02(2006.01)

B21C 1/12(2006.01)

B21C 47/12(2006.01)

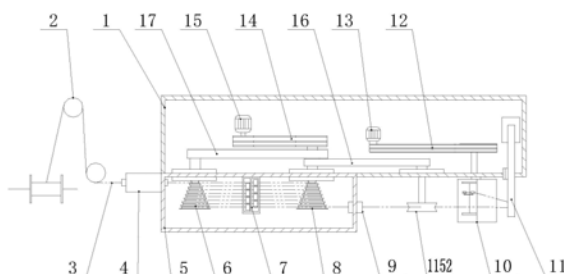
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)实用新型名称

一种水箱金属拉丝机

(57)摘要

本实用新型公开了一种水箱金属拉丝机,包括箱体、水箱、放丝装置和收丝装置,水箱和箱体相邻设置,水箱内侧设有塔轮和拉丝模具组件,塔轮由拉丝主电机驱动,拉丝主电机设置于箱体内,放丝装置设于水箱进线口外部,收丝装置设于水箱出线口外部,水箱的进线口设有送丝缓冲装置,可以在金属丝进入水箱前送丝卡滞时起到缓冲卸力作用,使送丝相对平稳,水箱出线口与收丝装置之间设有收丝张紧装置,可以保证恒张力收丝且保证收线盘收丝速度和水箱出线口出丝速度相对平稳,收丝装置设有限位调节组件便于更换收线盘时调节排线距离,本实用新型适用于拉丝机技术领域。



1. 一种水箱金属拉丝机,包括箱体(1)、水箱(5)、放丝装置(2)和收丝装置(10),水箱(5)和箱体(1)相邻设置,水箱(5)内设有塔轮和拉丝模具组件(7),塔轮由拉丝主电机(15)驱动,拉丝主电机(15)设置于箱体(1)内,放丝装置(2)设于水箱进线口外部,收丝装置(10)设于水箱出线口(9)外部,所述水箱(5)内设有冷却介质,其特征在于:水箱(5)的进线口设有送丝缓冲装置(4),水箱出线口(9)与收丝装置(10)之间设有收丝张紧装置(11),收丝装置(10)设于收丝张紧装置(11)的下方。

2. 根据权利要求1所述的一种水箱金属拉丝机,其特征在于:所述箱体(1)内还设有拉丝传动机构,塔轮数量为两个,两个塔轮并列设置于水箱(5)内,拉丝主电机(15)通过拉丝传动机构驱动两个塔轮,拉丝传动机构包括第一皮带传动机构(14)、第一同步带传动机构(17),第一皮带传动机构(14)包括第一主动皮带轮、第一从动皮带轮和第一皮带,第一主动皮带轮与拉丝主电机(15)的输出轴同轴固定,第一从动皮带轮与第一塔轮(8)的轴同轴固定,第一皮带连接第一主动皮带轮和第一从动皮带轮;所述第一同步带传动机构(17)包括第一主动同步带轮、第一从动同步带轮和第一同步带,第一主动同步带轮与第一塔轮(8)的轴同轴固定,第一从动同步带轮与第二塔轮(6)的轴同轴固定,第一同步带连接第一主动同步带轮和第一从动同步带轮,拉丝主电机(15)与控制器电连接。

3. 根据权利要求2所述的一种水箱金属拉丝机,其特征在于:所述拉丝传动机构还包括第二同步带传动机构(16),第二同步带传动机构(16)包括设于第一塔轮(8)的轴上的第二主动同步带轮、与收丝张紧装置(11)相连的第二从动同步带轮和第二同步带,第二同步带连接第二主动同步带轮和第二从动同步带轮。

4. 根据权利要求1所述的一种水箱金属拉丝机,其特征在于:所述送丝缓冲装置(4)包括安装于水箱(5)的进线口的中空壳体(42),壳体(42)的相对两侧分别设有线材入口(45)和线材出口(46);壳体(42)内部设有两个导向缓冲组件(43),一个导向缓冲组件(43)设于靠近水箱(5)一侧的壳体(42)内壁上,另一个导向缓冲组件(43)设于远离水箱(5)一侧的壳体(42)内壁上。

5. 根据权利要求4所述的一种水箱金属拉丝机,其特征在于:所述导向缓冲组件(43)包括导向轮(431)、活动支架(432)、固定体(434)、压簧(433)、调节螺杆(436),固定体(434)为中空管状结构,固定体(434)设于壳体(42)内壁,导向轮(431)安装于活动支架(432)的一端,活动支架(432)的另一端设于固定体(434)的内腔,压簧(433)设于固定体(434)的内腔,压簧(433)两端分别与活动支架(432)及壳体(42)的内壁抵接;调节螺杆(436)的末端穿过壳体(42)、固定体(434)、压簧(433)与活动支架(432)螺纹连接,线材入口(45)、线材出口(46)和两个导向缓冲组件(43)位于垂直水箱的同一竖直平面内。

6. 根据权利要求1所述的一种水箱金属拉丝机,其特征在于:所述收丝张紧装置(11)包括固设于箱体(1)上的支撑架和第一导向轮组,第一导向轮组固设于靠近水箱出线口(9)处的箱体(1)侧壁上,支撑架包括呈L形结构的横梁(113)和竖梁(112),竖梁(112)的下端固定于箱体(1)上,竖梁(112)上设有安装板(118),横梁(113)末端设有第二导向轮组,第一导向轮组与第二导向轮组之间设有用于调节金属丝张紧力的张紧机构(116),所述张紧机构(116)设有控制收丝电机(13)转速的限位组件(117)。

7. 根据权利要求6所述的一种水箱金属拉丝机,其特征在于:所述张紧机构(116)包括张紧臂(1162)、第三导向轮(1161)、配重体(1163),配重体(1163)设于张紧臂(1162)的中

部,张紧臂(1162)与安装板(118)转动连接,第三导向轮(1161)设于张紧臂(1162)的末端;所述限位组件(117)包括偏心轮(1171)和第三行程开关(1172),第三行程开关(1172)径向设于偏心轮(1171)的外侧,偏心轮(1171)与张紧臂(1162)的转动端同轴固定连接,偏心轮(1171)与张紧臂(1162)分别设于安装板(118)的两侧,第三行程开关(1172)与控制器电连接。

8.根据权利要求1所述的一种水箱金属拉丝机,其特征在于:所述收丝装置(10)包括外壳(101)、排线器(102)和用于缠绕金属丝(3)的收线盘(108),排线器(102)设于收线盘(108)上部,所述收线盘(108)与用于驱动收线盘(108)转动的收丝机构相连,排线器(102)包括两个行程开关、限位调节组件和用于引导金属丝左右往复运动的传动导向组件,两个行程开关设于限位调节组件上、且分别与收线盘(108)的两侧端面相对应,传动导向组件的运行距离与收线盘(108)的长度一致,两个行程开关通过限位调节组件与外壳(101)相连,两个行程开关和传动导向组件均与控制器电连接;收丝机构包括主轴传动组件(109)、尾座组件(107)及设于箱体内用于驱动主轴传动组件(109)转动的驱动部件,主轴传动组件(109)和尾座组件(107)分别设置于收线盘(108)两侧;主轴传动组件(109)包括主轴(1091)和与主轴一端固定相连的固定顶尖(1092),固定顶尖(1092)与收线盘(108)中心配合,固定顶尖(1092)上设有用于限制固定顶尖(1092)相对收线盘(108)转动的限位块(1093),收线盘(108)两侧端面设有与限位块(1093)配合的限位槽(1081);驱动部件包括收丝电机(13)和第二皮带传动机构(12),第二皮带传动机构(12)包括第二主动皮带轮、第二从动皮带轮和第二皮带,第二主动皮带轮与收丝电机(13)的输出轴同轴固定,第二从动皮带轮与主轴(1091)的另一端同轴固定,尾座组件(107)包括活动顶尖(1071)和固定于外壳(101)的侧壁上的气缸(1073),活动顶尖(1071)通过连接杆(1072)与气缸(1073)连接,所述气缸(1073)通过电磁阀与气源连接,电磁阀与控制器电连接。

9.根据权利要求8所述的一种水箱金属拉丝机,其特征在于:所述限位调节组件包括两个丝杆和一个限位导轨轴(104),所述每个丝杆的一端与外壳(101)的侧壁转动配合、另一端贯穿外壳(101)的侧壁,两个丝杆的外露端均固定设有调节旋钮,限位导轨轴(104)设于两丝杆之间,两个丝杆和限位导轨轴(104)设于垂直外壳(101)的两侧壁的同一直线平面内;两个行程开关与两个丝杆一一对应,所述两个行程开关分别通过连接块与丝杆螺纹配合,所述连接块套装于限位导轨轴(104)上。

10.根据权利要求8所述的一种水箱金属拉丝机,其特征在于:所述传动导向组件包括第一伺服电机(1027)、滚珠丝杠(1026)、排线导轨轴(1025)和用于对金属丝(3)导向的排线支架(1023),滚珠丝杠(1026)的一端与外壳(101)转动配合、另一端穿过相应一侧外壳(101)的侧壁与第一伺服电机(1027)的输出轴连接,第一伺服电机(1027)固设于外壳(101)外部且与控制器电连接,排线导轨轴(1025)的两端分别固设于外壳(101)的两侧壁上,排线支架(1023)与滚珠丝杠(1026)螺纹配合,排线支架(1023)和排线导轨轴(1025)滑动配合;所述滚珠丝杠(1026)和排线导轨轴(1025)水平间隔设置。

一种水箱金属拉丝机

技术领域

[0001] 本实用新型属于拉丝机技术领域，具体涉及一种水箱金属拉丝机。

背景技术

[0002] 水箱金属拉丝机作为一种常见的拉丝设备，具有以下优点：在拉丝过程中金属丝不会出现扭转现象，可以高速运转；拉丝过程中金属丝的冷却以及润滑条件良好，拉丝质量得到了保证；水箱金属拉丝机的结构紧凑，占地面积小，基于以上优点，水箱金属拉丝机广泛用于金属制品行业。

[0003] 现有技术中水箱金属拉丝机存在以下不足之处：待拉拔的金属丝进入水箱金属拉丝机之前没有缓冲功能，金属丝送丝卡滞时影响拉丝质量和甚至导致断丝；金属丝收丝过程不能恒张力收丝且水箱出线口出丝速度和收线盘收丝速度不能处于相对平稳状态，影响收线盘排线质量或导致断丝；收丝装置更换不同规格收线盘时排线器排线距离调整不方便。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种水箱金属拉丝机，以解决现有技术中存在的金属丝送丝卡滞时影响拉丝质量和甚至导致断丝、金属丝收丝过程不能恒张力收丝且水箱出线口出丝速度和收线盘收丝速度不能处于相对平稳状态以及收丝装置更换不同规格收线盘时排线器排线距离调整不方便的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型所采用的技术方案如下：

[0006] 一种水箱金属拉丝机，包括箱体、水箱、放丝装置和收丝装置，水箱和箱体相邻设置，水箱内设有塔轮和拉丝模具组件，塔轮由拉丝主电机驱动，拉丝主电机设置于箱体内，放丝装置设于水箱进线口外部，收丝装置设于水箱出线口外部，所述水箱内设有冷却介质，水箱的进线口设有送丝缓冲装置，水箱出线口与收丝装置之间设有收丝张紧装置，收丝装置设于收丝张紧装置的下方。

[0007] 进一步的，所述箱体内还设有拉丝传动机构，塔轮数量为两个，两个塔轮并列设置于水箱内，拉丝主电机通过拉丝传动机构驱动两个塔轮，拉丝传动机构包括第一皮带传动机构、第一同步带传动机构，第一皮带传动机构包括第一主动皮带轮、第一从动皮带轮和第一皮带，第一主动皮带轮与拉丝主电机的输出轴同轴固定，第一从动皮带轮与第一塔轮的轴同轴固定，第一皮带连接第一主动皮带轮和第一从动皮带轮；所述第一同步带传动机构包括第一主动同步带轮、第一从动同步带轮和第一同步带，第一主动同步带轮与第一塔轮的轴同轴固定，第一从动同步带轮与第二塔轮的轴同轴固定，第一同步带连接第一主动同步带轮和第一从动同步带轮，拉丝主电机与控制器电连接。

[0008] 进一步的，所述拉丝传动机构还包括第二同步带传动机构，第二同步带传动机构包括设于第一塔轮的轴上的第二主动同步带轮、与收丝张紧装置相连的第二从动同步带轮和第二同步带，第二同步带连接第二主动同步带轮和第二从动同步带轮。

[0009] 进一步的,所述送丝缓冲装置包括安装于水箱进线口的中空壳体,壳体的相对两侧分别设有线材入口和线材出口;壳体内部设有两个导向缓冲组件,一个导向缓冲组件设于靠近水箱一侧的壳体内壁上,另一个导向缓冲组件设于远离水箱一侧的壳体内壁上。

[0010] 进一步的,所述导向缓冲组件包括导向轮、活动支架、固定体、压簧、调节螺杆,固定体为中空管状结构,固定体设于壳体内壁,导向轮安装于活动支架的一端,活动支架的另一端设于固定体内腔,压簧设于固定体内腔,压簧两端分别与活动支架及壳体内壁抵接;调节螺杆的末端穿过壳体、固定体、压簧与活动支架螺纹连接,线材入口、线材出口和两个导向缓冲组件位于垂直水箱的同一竖直平面内。

[0011] 进一步的,所述收丝张紧装置包括固设于箱体上的支撑架和第一导向轮组,第一导向轮组固设于靠近水箱出线口处的箱体侧壁上,支撑架包括呈L形结构的横梁和竖梁,竖梁的下端固定于箱体上,竖梁上设有安装板,横梁末端设有第二导向轮组,第一导向轮组与第二导向轮组之间设有用于调节金属丝张紧力的张紧机构,所述张紧机构设有控制收丝电机转速的限位组件。

[0012] 进一步的,所述张紧机构包括张紧臂、第三导向轮、配重体,配重体设于张紧臂的中部,张紧臂与安装板转动连接,第三导向轮设于张紧臂的末端;所述限位组件包括偏心轮和第三行程开关,第三行程开关径向设于偏心轮的外侧,偏心轮与张紧臂的转动端同轴固定连接,偏心轮与张紧臂分别设于安装板的两侧,第三行程开关与控制器电连接。

[0013] 进一步的,所述收丝装置包括外壳、排线器和用于缠绕金属丝的收线盘,排线器设于收线盘上部,所述收线盘与用于驱动收线盘转动的收丝机构相连,排线器包括两个行程开关、限位调节组件和用于引导金属丝左右往复运动的传动导向组件,两个行程开关设于限位调节组件上、且分别与收线盘的两侧端面相对应,传动导向组件的运行距离与收线盘的长度一致,两个行程开关通过限位调节组件与外壳相连,两个行程开关和传动导向组件均与控制器电连接;收丝机构包括主轴传动组件、尾座组件及设于箱体内用于驱动主轴传动组件转动的驱动部件,主轴传动组件和尾座组件分别设置于收线盘两侧;主轴传动组件包括主轴和与主轴一端固定相连的固定顶尖,固定顶尖与收线盘中心配合,固定顶尖上设有用于限制固定顶尖相对收线盘转动的限位块,收线盘两侧端面设有与限位块配合的限位槽;驱动部件包括收丝电机和第二皮带传动机构,第二皮带传动机构包括第二主动皮带轮、第二从动皮带轮和第二皮带,第二主动皮带轮与收丝电机的输出轴同轴固定,第二从动皮带轮与主轴的另一端同轴固定,尾座组件包括活动顶尖和固定于外壳的侧壁上的气缸,活动顶尖通过连接杆与气缸连接,所述气缸通过电磁阀与气源连接,电磁阀与控制器电连接。

[0014] 进一步的,所述限位调节组件包括两个丝杆和一个限位导轨轴,所述每个丝杆的一端与外壳的侧壁转动配合、另一端贯穿外壳的侧壁,两个丝杆的外露端均固定设有调节旋钮,限位导轨轴设于两丝杆之间,两个丝杆和限位导轨轴设于垂直外壳的两侧壁的同一竖直平面内;两个行程开关与两个丝杆一一对应,所述两个行程开关分别通过连接块与丝杆螺纹配合,所述连接块套装于限位导轨轴上。

[0015] 进一步的,所述传动导向组件包括第一伺服电机、滚珠丝杠、排线导轨轴和用于对金属丝导向的排线支架,滚珠丝杠的一端与外壳转动配合、另一端穿过相应一侧外壳的侧壁与第一伺服电机的输出轴连接,第一伺服电机固设于外壳外部且与控制器电连接,排线导轨轴的两端分别固设于外壳的两侧壁上,排线支架与滚珠丝杠螺纹配合,排线支架和排

线导轨轴滑动配合;所述滚珠丝杠和排线导轨轴水平间隔设置。

[0016] 本实用新型由于采用了上述的结构,其与现有技术相比,所取得的技术进步在于:

[0017] 本实用新型水箱金属拉丝机在水箱进线口处增加了送丝缓冲装置,装置内部设有两个具有压缩缓冲功能的导向缓冲组件,待拉拔的金属丝先经过送丝缓冲装置内的两个导向缓冲组件后再输送至水箱内部,当送丝的过程中突然受阻力产生送丝卡滞时,金属丝拉力突然变大,两个导向缓冲组件会对突然变大的拉力起到缓冲卸力作用,提高了送丝的平稳性和金属丝拉力的稳定性,从而保证了拉丝质量,有效降低了断丝率。

[0018] 本实用新型水箱金属拉丝机采用设有调节金属丝张紧力的收丝张紧机构,使金属丝收丝过程始终处于张紧状态,金属丝的张紧力不会因收线盘收丝速度和水箱出线口出丝速度的改变而改变,保证了恒张力收丝;收丝张紧机构还设有控制收丝电机转速的限位组件,当正常收丝过程中收线盘收丝速度与水箱出线口出丝速度出现偏差时,限位组件会将相应的信号反馈给控制器,控制器控制收丝电机做出相应减速或加速的调整,通过限位组件向控制器之间的信号反馈控制收丝电机转速,实现对收丝电机转速的自动调节,保证收线盘收丝速度与水箱出线口出丝速度处于相对稳定状态。

[0019] 本实用新型水箱金属拉丝机将收丝装置中控制排线器排线距离的两个行程开关设于限位调节组件上,通过调节限位调节组件来实现排线器排线距离的调整,不需要拆装行程开关和反复停机,且可以在排线器左右往复运动过程中对排线距离进行调整,节省了调整排线器排线距离的时间,提高了工作效率。

附图说明

[0020] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。

[0021] 在附图中:

[0022] 图1为本实用新型实施例水箱金属拉丝机的整体结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型实施例中送丝缓冲装置的结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型实施例中送丝缓冲装置的导向缓冲组件结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型实施例中收丝张紧装置的结构示意图;

[0026] 图5为本实用新型实施例中收丝张紧装置A处的局部放大图;

[0027] 图6为本实用新型实施例中收丝张紧装置B处的局部放大图;

[0028] 图7为本实用新型实施例中收丝装置的结构示意图;

[0029] 图8为本实用新型实施例中收丝装置的传动导向组件结构示意图;

[0030] 图9为本实用新型实施例中收丝装置C处的局部放大图;

[0031] 图10为本实用新型实施例中收丝装置D处的局部放大图。

[0032] 标注部件:1-箱体,2-放线装置,3-金属丝,4-送丝缓冲装置,42-壳体,43- 导向缓冲组件,431-导向轮,432活动支架,433-压簧,434-固定体,435-锁紧螺母, 436-调节螺杆,45-线材入口,46-线材出口,5-水箱,6-第一塔轮,7-拉丝模具组件, 8-第二塔轮,9-水箱出线口,10-收丝装置,101-外壳,102-排线器,1021-第四导向轮,1022-第五导向轮,1023-排线支架,1024-传动滑块,1025-排线导轨轴,1026- 滚珠丝杠,1027-第一伺服电机,103-第一丝杆,104-限位导轨轴,105-第二丝杆,106-第一行程开关,107-尾座组件,1071-活动顶

尖,1072-连接杆,1073-气缸,108-收线盘,1081-限位槽,109-主轴传动组件,1091-主轴,1092-固定顶尖,1093-限位块,1012-第二行程开关,11-收丝张紧装置,112-竖梁,113-横梁,1141-第二导向轮A,1142-第二导向轮B,1151-第一导向轮A,1152-第一导向轮B,116-张紧机构,1161-第三导向轮,1162-张紧臂,1163-配重体,117-限位组件,1171-偏心轮,1172-第三行程开关,1173-支撑板,118-安装板,1181-上限位杆,1182-下限位杆,1110-斜撑杆,12-第二皮带传动机构,13-收丝电机,14-第一皮带传动机构,15-拉丝主电机,16-第二同步带传动机构,17-第一同步带传动机构。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明。应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0034] 实施例一种水箱金属拉丝机

[0035] 本实施例公开了一种水箱金属拉丝机,如图1所示,包括箱体1、水箱5、放丝装置2和收丝装置10,水箱5和箱体1相邻设置,水箱5内侧设有塔轮和拉丝模具组件7,本实施例为便于维护修理塔轮采用分体式结构,塔轮材质为铸钢且塔轮经调制处理,具有良好的强度和硬度,塔轮槽内镶嵌合金钢以增加其耐磨性能,塔轮由拉丝主电机15驱动,拉丝主电机15设置于箱体1内,箱体1内还设有拉丝传动机构,塔轮包括第一塔轮8和第二塔轮6,两个塔轮并列设置于水箱5内,拉丝主电机15通过拉丝传动机构驱动两个塔轮。拉丝传动机构包括第一皮带传动机构14、第一同步带传动机构17和第二同步带传动机构16,第一皮带传动机构14包括第一主动皮带轮、第一从动皮带轮和第一皮带,第一主动皮带轮与拉丝主电机15的输出轴同轴固定,第一从动皮带轮与第一塔轮8的轴同轴固定,第一皮带连接第一主动皮带轮和第一从动皮带轮;第一同步带传动机构17包括第一主动同步带轮、第一从动同步带轮和第一同步带,第一主动同步带轮与第一塔轮8的轴同轴固定,第一从动同步带轮与第二塔轮6的轴同轴固定,第一同步带连接第一主动同步带轮和第一从动同步带轮;第二同步带传动机构16包括设于第一塔轮8的轴上的第二主动同步带轮、与收丝张紧装置11的第一导向轮B1152的中间转轴同轴固定的第二从动同步带轮和第二同步带,第二同步带连接第二主动同步带轮和第二从动同步带轮。拉丝主电机15与控制器电连接,本实施例中控制器采用变频器,可实现拉丝主电机15、收丝电机13和第一伺服电机1027的调速控制。通过第一同步带传动机构17和第二同步带传动机构16,使第一塔轮8、第二塔轮6和第一导向轮B1152三者同步转动,保证了金属丝3的行进速度一致,且同步带传动相对与传统技术的皮带传动,具有传动效率高、过载能力强、不易损坏、维护方便的优点。放丝装置2设于水箱5的进线口外部,收丝装置10设于水箱出线口9外部,水箱5内设有冷却介质,本实施例金属丝3冷却选用拉丝皂液循环冷却的冷却方式,使金属丝3得到充分冷却,水箱5的进线口设有送丝缓冲装置4,水箱出线口9与收丝装置10之间设有收丝张紧装置11,收丝装置10设于收丝张紧装置11的下方。

[0036] 本实用新型中送丝缓冲装置4优选的实施例为,如图2、图3所示,包括安装于水箱5的进线口处的中空的壳体42,壳体42的相对两侧分别设有线材入口45和线材出口46,线材入口45和线材出口46处分别设有陶瓷材质的穿线管,用于减少金属丝通过时的摩擦阻力,为了便于金属丝3穿丝和方便设备维护,壳体42的另外两个相对侧为敞口结构。壳体42内部

设有两个导向缓冲组件43,一个导向缓冲组件43 设于靠水箱5一侧的壳体42内壁上,另一个导向缓冲组件43设于远离水箱5一侧的壳体42内壁上。本实施例两导向缓冲组件43均为可压缩缓冲结构,导向缓冲组件 43包括导向轮431、活动支架432、压簧433、固定体434、和调节螺杆436,调节螺杆436上设有锁紧螺母435。固定体434为中空管状结构,固定体434设于壳体42 内壁,固定体434的外壁一端设有与壳体42内壁相连的凸台,导向轮431安装于活动支架432的一端,活动支架432的另一端设于固定体434内腔,压簧433设于固定体434内腔,压簧433两端分别与活动支架432及壳体42内壁抵接,调节螺杆436 的末端穿过壳体42、固定体434、压簧433与活动支架432螺纹连接,线材入口45、线材出口46和两个导向缓冲组件43设于垂直水箱5的同一竖直平面内,两个导向缓冲组件43上下交错布置。固定体434的内腔设有环形限位台阶,活动支架432于固定体434内腔的一端设有与环形限位台阶配合的环形凸台,通过固定体434内腔的环形限位台阶和活动支架432的环形凸台配合,可以限制活动支架432的活动范围为在固定体434内腔沿其长度方向活动且不会超出。压簧433的外径与环形限位台阶的大径一致,当导向缓冲组件43突然受到较大的外力时,通过内部压簧433的压缩和释放,可以起到缓冲卸力的作用;通过旋转调节螺杆436,可以调节压簧433的压缩量,从而实现导向缓冲组件43做出缓冲卸力动作时所需的受力大小可调,压簧433的压缩量调整完成后,锁紧螺母435锁紧。

[0037] 本实用新型中收丝张紧装置11优选的实施例为,如图4-6所示,包括固设于箱体1上的支撑架和第一导向轮组,第一导向轮组固设于靠近水箱出线口9处箱体1的侧壁上,支撑架的顶部设有第二导向轮组。支撑架包括呈L形结构的横梁113和竖梁 112,为增加支撑架的稳定性,横梁112和竖梁113之间设有斜撑杆1110,横梁113、竖梁112和斜撑杆1110连接方式为焊接,竖梁112的下端固定于箱体1上,第二导向轮组设于横梁113末端,竖梁112上焊接有安装板118;第一导向轮组包括第一导向轮A1151和第一导向轮B1152,第一导向轮A1151通过支架与箱体1的侧壁连接,第一导向轮B1152为主动轮,为金属丝3的行进提供动力,避免收丝路径过长导致断丝,第一导向轮A1151为从动轮,第一导向轮A1151和第一导向轮B1152上下并列布置,第一导向轮B1152设于第一导向轮A1151下面;第二导向轮组包括第二导向轮 A1141和第二导向轮B1142,第二导向轮A1141和第二导向轮B1142并列设置、且其中心轴线平行设置。第一导向轮组与第二导向轮组之间设有用于调节金属丝3张紧力的张紧机构116。张紧机构116包括第三导向轮1161、张紧臂1162、配重体1163,第三导向轮1161设于张紧臂1162的末端,配重体1163设于张紧臂1162的中部,配重体1163包括若干个可拆卸安装的配重片,通过增减配重片可实现张紧力大小的调节。张紧臂1162与安装板118转动连接,张紧臂1162的上、下方分别设有用于限制张紧臂1162旋转角度的上限位杆1181和下限位杆1182,两限位杆设置于安装板118 上。张紧机构116设有控制收丝电机13转速的限位组件117,限位组件117设置于安装板118上。限位组件117包括偏心轮1171和第三行程开关 1172,第三行程开关 1172与控制器电连接,第三行程开关1172为位移传感器,可以将偏心轮1171和第三行程开关1172的距离变化信号反馈给控制收丝电机13转速的控制器。第三行程开关1172径向设于偏心轮1171的外侧下方,偏心轮1171与张紧臂1162的转动端同轴固定连接,偏心轮1171与张紧臂1162分别设于安装板118的两侧且与安装板118转动连接。

[0038] 本实用新型中收丝装置10优选的实施例为,如图7-10所示,包括外壳101、排线器 102和用于缠绕金属丝3的收线盘108,收线盘108与用于驱动收线盘108转动的收丝机构相

连,排线器102设于收线盘108上部,收线盘108可以是金属或者塑料材质的工字轮,本实用新型采用合金材质的工字轮,重量轻,不易损坏,且可重复使用。排线器 102包括第一行程开关106、第二行程开关1012、限位调节组件和用于引导金属丝3左右往复运动的传动导向组件,限位调节组件包括第一丝杆103、第二丝杆105和限位导轨轴104,每个丝杆的一端与外壳101的侧壁转动配合、另一端贯穿外壳101的侧壁,两个丝杆的外露端均固定设有用于旋转丝杆的调节旋钮,调节旋钮可以是与丝杆焊接固定的螺母。限位导轨轴104设于第一丝杆103和第二丝杆105之间,第一丝杆103、第二丝杆105和限位导轨轴104设于垂直外壳的两侧壁的同一直线平面内。第一行程开关 106通过一个连接块与第二丝杆105螺纹配合,第二行程开关1012通过另一个连接块与第一丝杆103螺纹配合,两个连接块均套装于限位导轨轴104上与限位导轨轴104滑动连接。行程开关可以是机械开关、光电开关或者接近开关,本实用新型采用接近开关,灵敏度较高。每个行程开关两侧均设有套装于限位导轨轴104上的弹簧,其中一个弹簧一端与外壳101抵接、另一端与连接块抵接;另一个弹簧一端与连接块抵接,另一端与限位导轨轴104上的用于限定弹簧移动定位销抵接,弹簧的作用在于保证设有行程开关的连接块不会松动且始终处于稳定状态,防止连接块松动导致行程开关信号传输不稳定或传输错误。传动导向组件包括第一伺服电机1027、滚珠丝杠1026、排线导轨轴25和用于对金属丝3导向的排线支架1023,滚珠丝杠1026的一端与外壳101转动配合,另一端穿过相应一侧外壳101的侧壁与第一伺服电机1027的输出轴连接,第一伺服电机1027固设于外壳101外部,排线导轨轴1025的两端分别固设于外壳101的两侧壁上,滚珠丝杠1026和排线导轨轴1025水平间隔设置。排线支架1023架为L型,排线支架 1023的两端设有第四导向轮1021和第五导向轮1022,排线支架1023的拐角部位设有用于与滚珠丝杠1026和排线导轨轴1025配合的传动滑块1024,传动滑块1024与排线支架 1023焊接。传动滑块1024上并列设有用于与滚珠丝杠1026螺纹配合的螺纹孔和与排线导轨轴1025滑动配合的光孔。第一行程开关106、第二行程开关1012和第一伺服电机 1027均与控制器电连接。收丝机构包括主轴传动组件109、尾座组件107及设于箱体1 内用于驱动主轴传动组件109转动的驱动部件,主轴传动组件109和尾座组件107分别设置于收线盘108两侧,主轴传动组件109包括主轴1091和与主轴1091一端固定相连的固定顶尖1092,固定顶尖1092与收线盘108中心配合,固定顶尖1092上设有用于限制固定顶尖1092相对收线盘108转动的限位块1093,收线盘108的两侧端面设有与限位块 1093配合的限位槽1081。驱动部件包括收丝电机13和第二皮带传动机构12,第二皮带传动机构12包括第二主动皮带轮、第二从动皮带轮和第二皮带,第二主动皮带轮与收丝电机13的输出轴同轴固定,第二从动皮带轮与主轴1091的另一端同轴固定,第二皮带连接第二主动皮带轮和第二从动皮带轮。尾座组件107包括活动顶尖1071和固定于外壳的侧壁上的气缸1073,活动顶尖1071通过连接杆1072与气缸1073连接,气缸1073 通过电磁阀与气源连接,电磁阀与控制器电连接。

[0039] 本实用新型的实施例工作原理如下:水箱金属拉丝机工作时金属丝3的路径为首先从放线装置2出来,从线材入口45进入送丝缓冲装置4,经过送丝缓冲装置4内的两个导向缓冲组件43进入水箱5内,送丝缓冲装置4对突然发生的送丝卡滞具有缓冲卸力的作用,具体是:正常送丝过程中,导向缓冲组件43的压簧433处于相对放松状态,当金属丝3送丝的过程中突然受阻力产生送丝卡滞时,平稳行进中的金属丝3瞬间受到很大的拉力,这时所受的拉力会作用于两个导向缓冲组件43的导向轮 431上,导向轮431所受的力通过活动支架432

传递给压簧433,压簧433受力压缩,卸力后释放,对突然变大的拉力起到缓冲卸力作用,从而实现了送丝的平稳性和金属丝拉力的相对稳定,保证了拉丝质量,有效降低了断丝率。

[0040] 金属丝3从送丝缓冲装置4出来然后经过线材出口46进入水箱5内,金属丝3在水箱5内通过第一塔轮8、第二塔轮6和拉丝模具组件7进行拉拔处理同时在水箱5内冷却介质中冷却降温,然后从水箱出线口9出来进入收丝张紧装置11,金属丝3在第一导向轮B1152缠绕三圈,经过第一导向轮A1151改变路径,依次经过第二导向轮A1141、第三导向轮1161、第二导向轮B1142。收丝张紧装置11能够保证金属丝3恒张力收丝且水箱出线口9出丝速度和收线盘108收丝速度处于相对平稳状态,具体是:正常收丝过程中,收线盘108的收丝速度和水箱出线口9的出丝速度处于相对平稳状态,张紧机构116的张紧臂1162位于上限位杆1181和下限位杆1182之间且靠近下限位杆1182的位置,偏心轮1171与第三行程开关1172保持相对稳定距离。当收线盘108的收丝速度小于水箱出线口9的出丝速度时,金属丝3放松,张紧臂1162旋转向下降一定角度,偏心轮1171随着张紧臂1162旋转下降,偏心轮1171与第三行程开关1172距离变小,第三行程开关1172将距离变小的信号传递给控制器使收丝电机13加速收丝,当收丝电机13加速收丝后,偏心轮1171随张紧臂1162逐渐旋转上升至初始位置,第三行程开关1172与偏心轮1171的距离回到初始距离,第三行程开关1172将距离信号传递给控制器使收丝电机13回到初始转速,收丝电机13转速自动调节完成;当收线盘108的收丝速度大于水箱出线口9的出丝速度时,金属丝3收紧,张紧臂1162旋转向上升一定角度,偏心轮1171随着张紧臂1162旋转上升,偏心轮1171与第三行程开关1172距离变大,第三行程开关1172将距离变大的信号传递给控制器使收丝电机13减速收丝,当收丝电机13减速收丝后,偏心轮1171随张紧臂1162逐渐旋转下降至初始位置,第三行程开关1172与偏心轮1171的距离回到初始距离,第三行程开关1172将距离信号传递给控制器使收丝电机13回到初始转速,收丝电机13转速自动调节完成。因张紧臂1162上是靠配重体1163的自身重力来调节金属丝3收丝张紧力,所以整个收丝过程中,金属丝3的张紧力不会因收丝电机13收丝速度和水箱出线口9出丝速度的改变而改变,金属丝3保持恒定的张力;通过第三行程开关1172向控制器反馈信号实现收丝电机13转速的自动调节,使收线盘108收丝速度和水箱出线口的出丝速度处于相对平稳状态。

[0041] 金属丝3经过第二导向轮A1151改变路径后进入收丝装置10,经过收丝装置10的第四导向轮1021、第五导向轮1022进入收线盘108,在排线器102和收丝机构共同作用下,将加工完成的金属丝3均匀的缠绕在收线盘108上。收丝装置10更换收线盘108时具有调整排线距离简单方便的优点,具体操作为:当需要更换收线盘108调整排线距离时,控制器通过电磁阀使气缸1073带动活动顶尖1071动作松开收线盘108将其取下,然后将待更换的收线盘108置于主轴传动组件109和尾座组件107中间,控制器通过电磁阀使气缸1073带动活动顶尖1071动作加紧收线盘108,需要调整排线器102的排线距离时,旋转第二丝杆105外露端的旋钮使第二丝杆105转动,通过连接块与第二丝杆105螺纹连接的第一行程开关106随着第二丝杆105的转动产生轴向移动,调整至第一行程开关106的位置与收线盘108相对应一端对齐,且确保金属丝3缠绕时不会超出收线盘108时,完成第一行程开关106位置调整;旋转第一丝杆103外露端的旋钮使第一丝杆103转动,通过连接块与第一丝杆103螺纹连接的第二行程开关1012随着第一丝杆103的转动产生轴向移动,调整至第二行程开关1012与收线盘108相对应另一端对齐,且保证金属丝3不会超出收线盘108时,完成第二行程开关1012调

整,排线器102排线距离调整完毕,调整过程简单方便且不需要反复停机。

[0042] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型权利要求保护的范围之内。

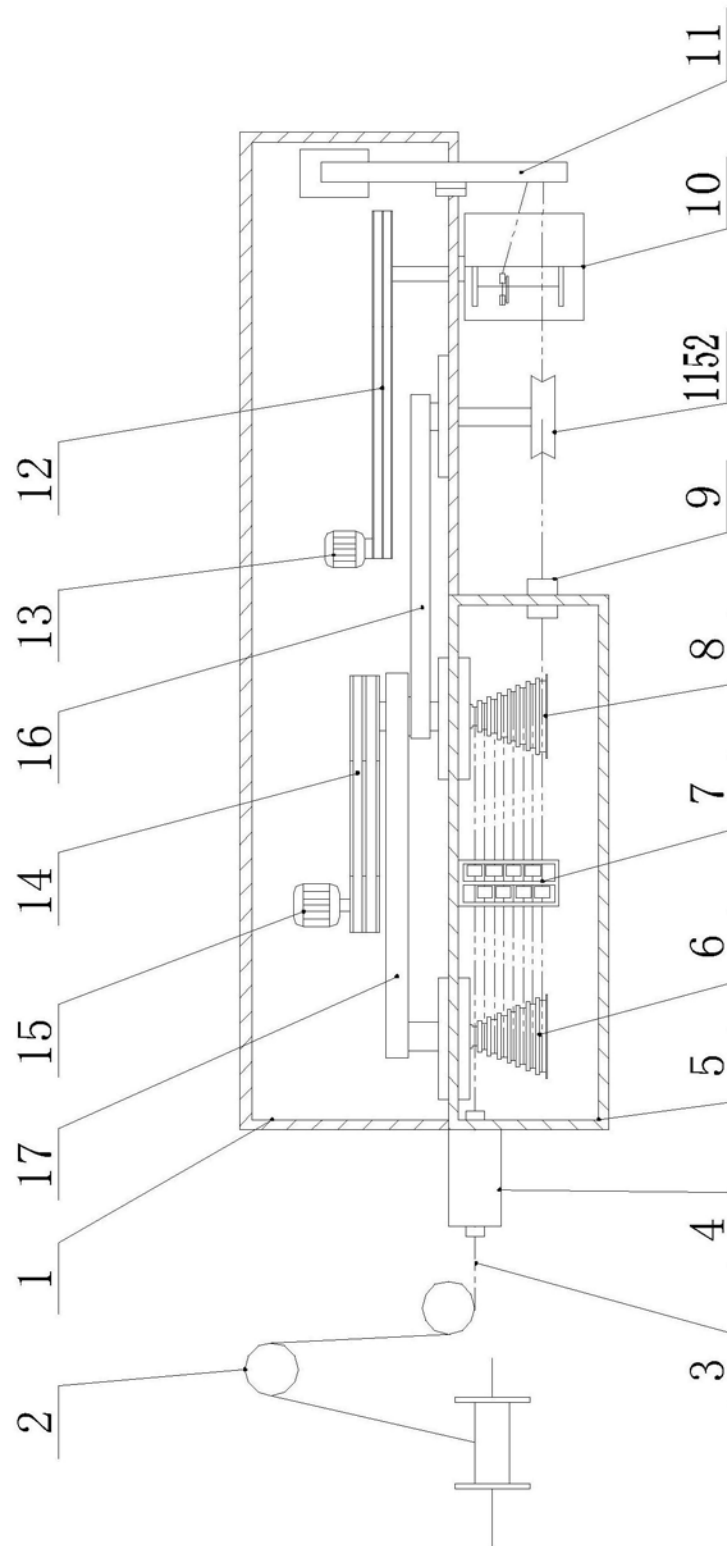


图1

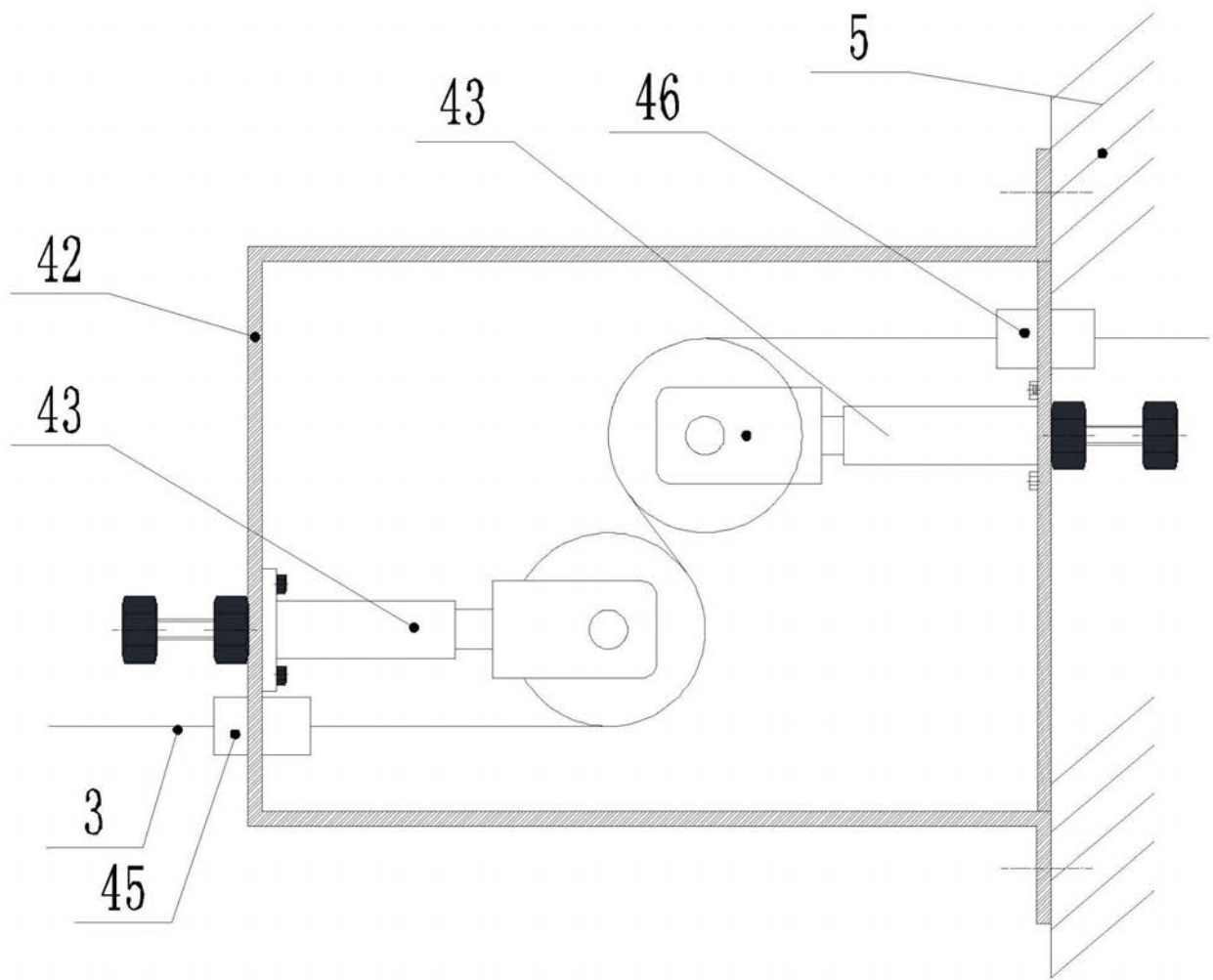


图2

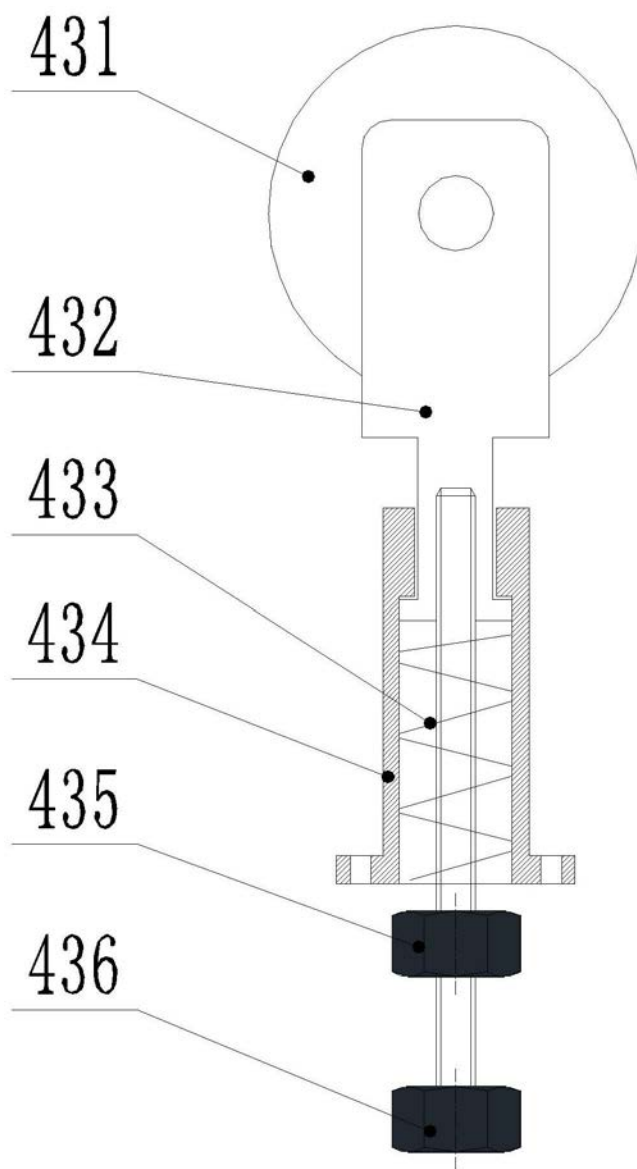


图3

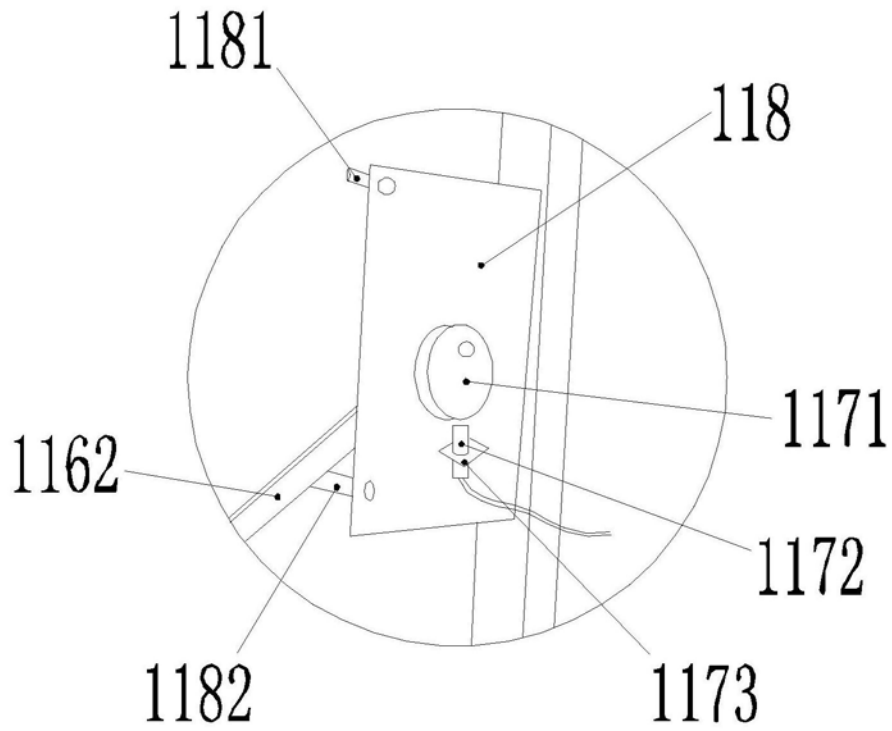


图5

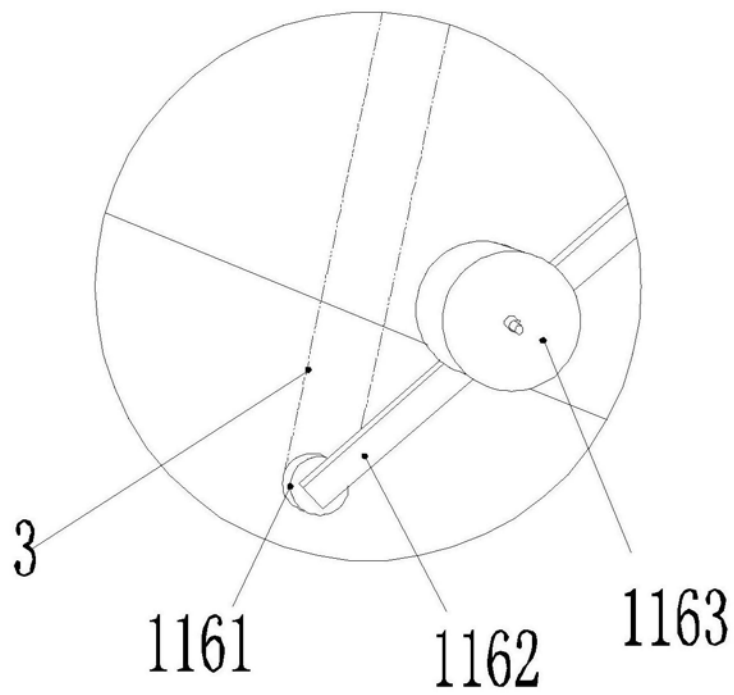


图6

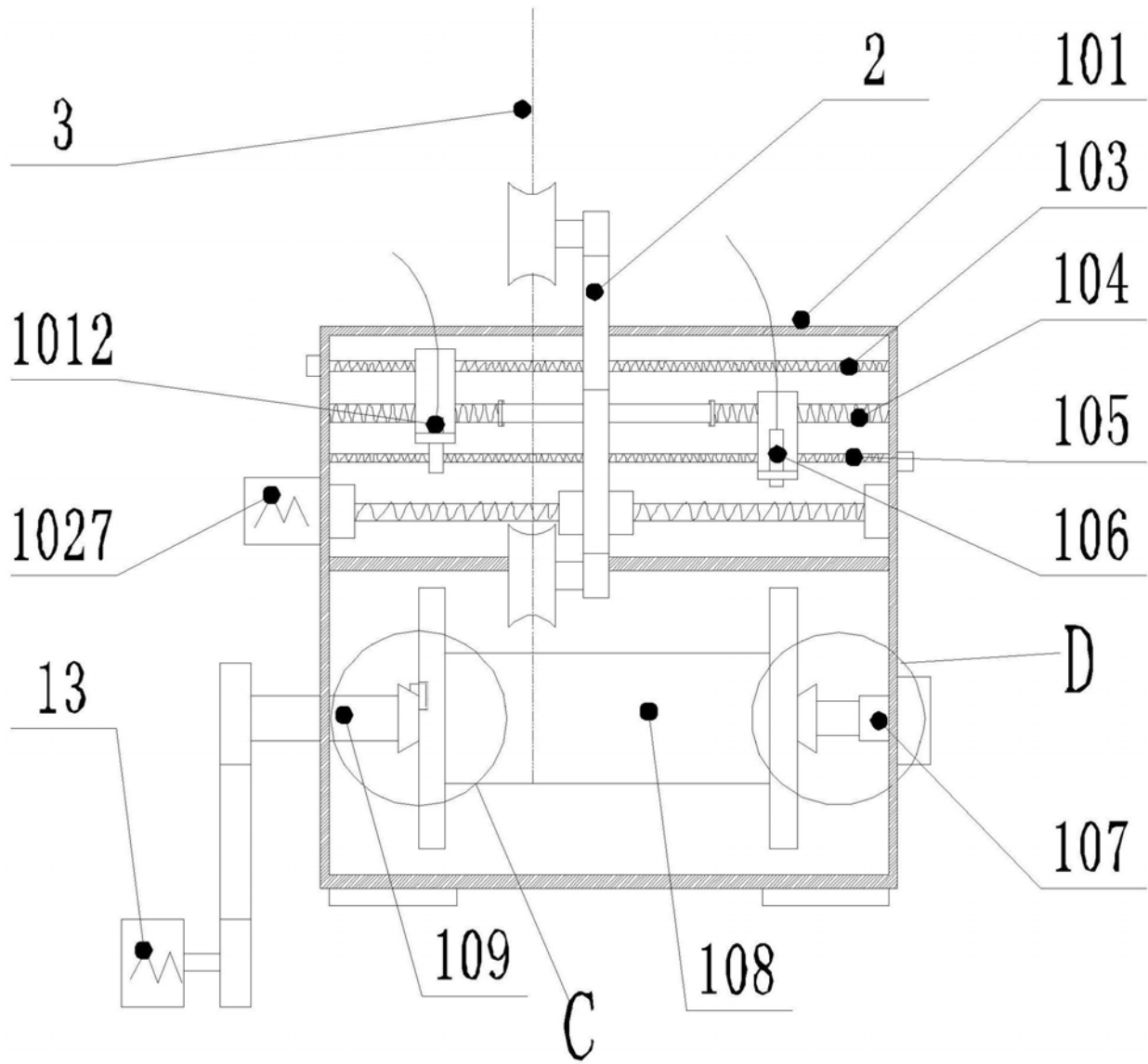


图7

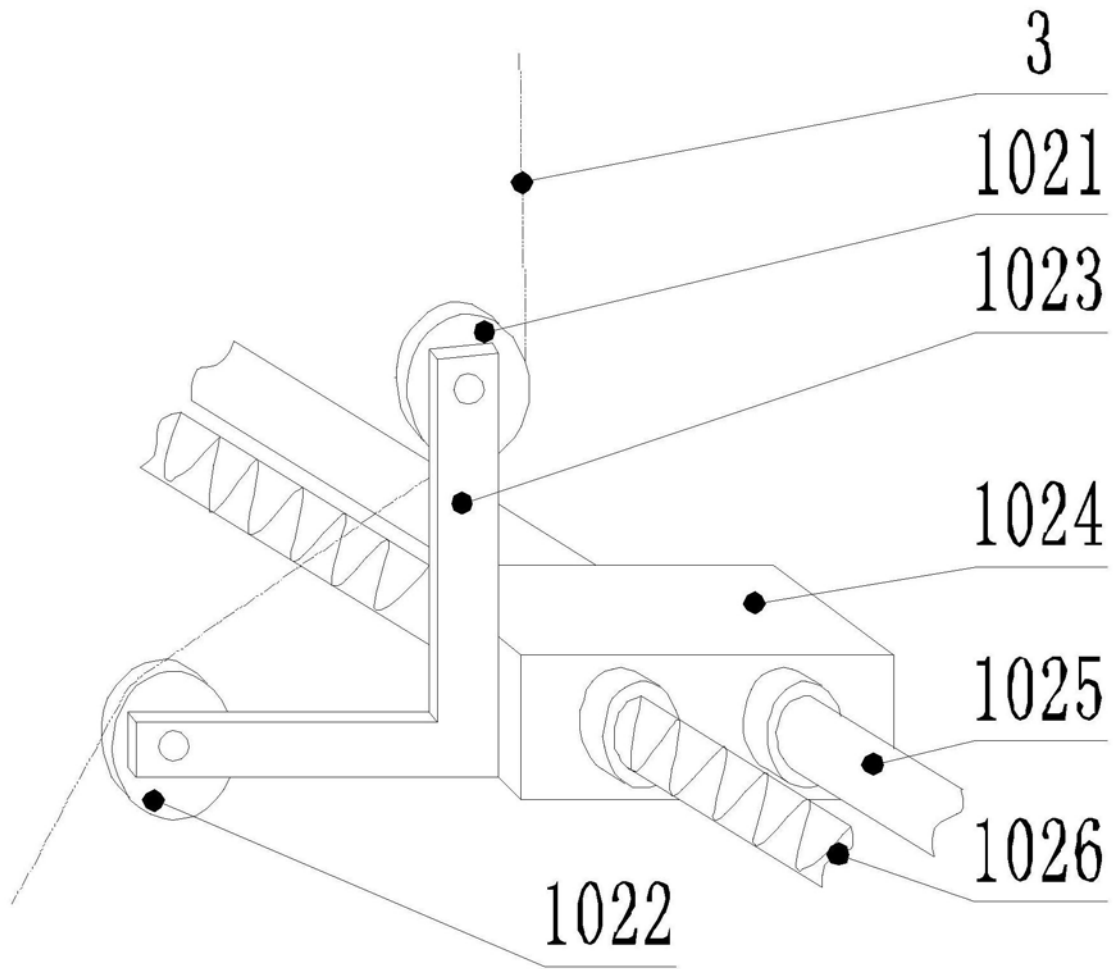


图8

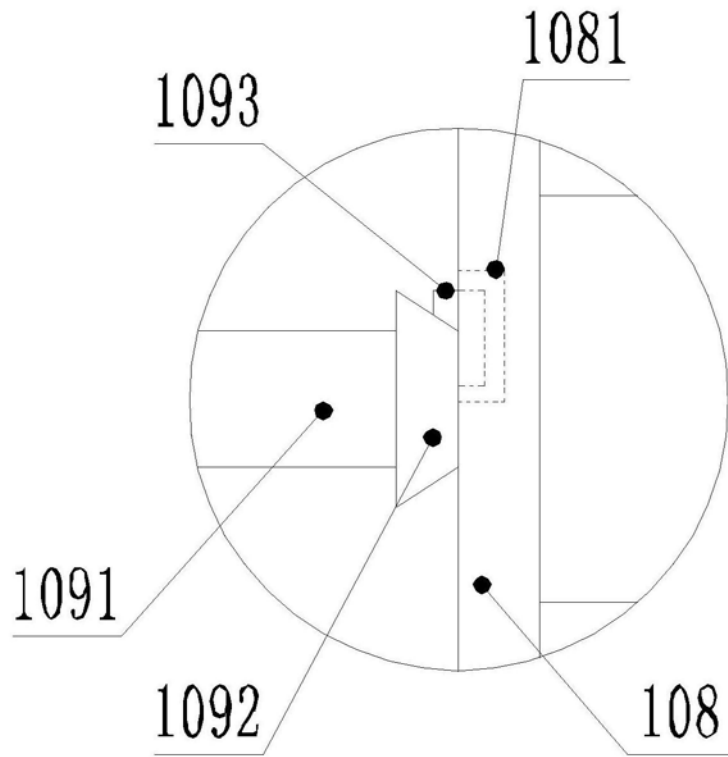


图9

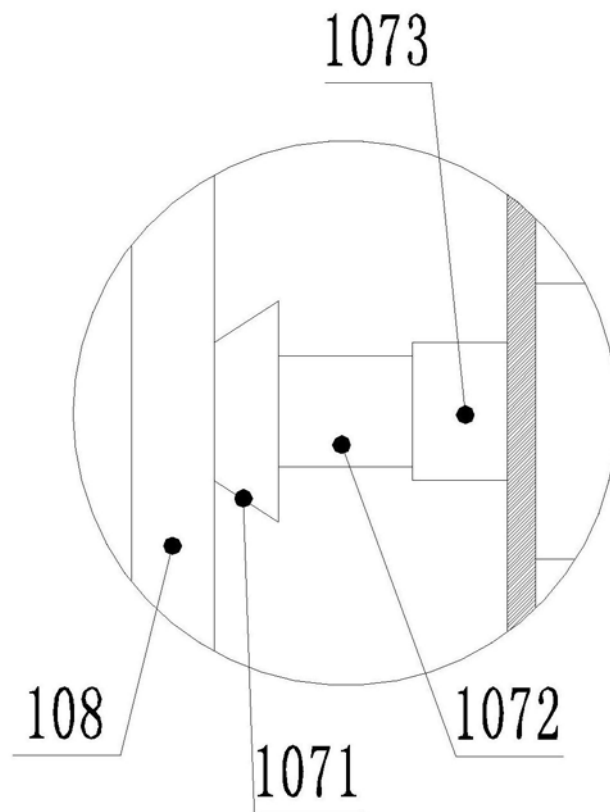


图10