



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115091010 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 21

(21) 申请号 202210637013.4  
 (22) 申请日 2022.06.07  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 115091010 A  
 (43) 申请公布日 2022.09.23  
 (73) 专利权人 中建新疆建工集团第一建筑工程有限公司  
 地址 830000 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市新市区河南西路194号  
 (72) 发明人 赵阳 张清收 杜永升 曾子彤  
 涂鑫广 曾斌 王鹏 王少龙  
 苗卫强 蒋金龙  
 (74) 专利代理机构 北京虹泽知识产权代理事务所(普通合伙) 16008  
 专利代理师 蒋尊龙

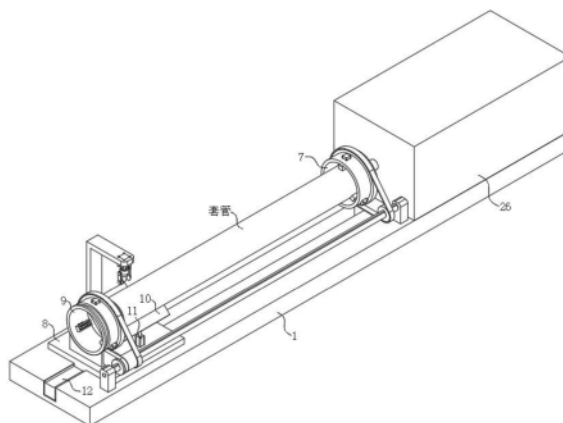
(51) Int. Cl.  
 B23K 10/00 (2006.01)  
 B23K 37/053 (2006.01)  
 B23K 101/06 (2006.01)  
 (56) 对比文件  
 CN 213104767 U, 2021.05.04  
 CN 114425662 A, 2022.05.03  
 CN 205950168 U, 2017.02.15  
 CN 111993060 A, 2020.11.27  
 CN 204673044 U, 2015.09.30  
 WO 2020149975 A1, 2020.07.23  
 审查员 黄蓉

权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称  
 一种旋转式高效率切割套管的工具

### (57) 摘要

本发明公开了套管切割技术领域的一种旋转式高效率切割套管的工具,包括底板,所述底板通过电机底座固定安装有异步电动机;所述底板固定连接有机座,所述机座上固定安装有一级减速机和二级减速机,所述一级减速机位于二级减速机的右侧,所述一级减速机与异步电动机相连,所述二级减速机与一级减速机相连;所述二级减速机传动连接有三角卡盘;所述底板在左右方向上滑动连接有滑板,所述滑板上转动连接有限位卡盘,所述限位卡盘与三角卡盘同轴线设置;所述限位卡盘的右侧设置有V形支撑板;所述V形支撑板上固定连接第一气缸,所述第一气缸的底端与滑板固定连接;本发明可以使套管切割得更均匀,可以更好地保证套管的切割面平整。



1. 一种旋转式高效率切割套管的工具,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)通过电机底座(2)固定安装有异步电动机(3);所述底板(1)固定连接有减速机底座(4),所述减速机底座(4)上固定安装有一级减速机(5)和二级减速机(6),所述一级减速机(5)位于二级减速机(6)的右侧,所述一级减速机(5)与异步电动机(3)相连,所述二级减速机(6)与一级减速机(5)相连;所述二级减速机(6)传动连接有三角卡盘(7);所述底板(1)在左右方向上滑动连接有滑板(8),所述滑板(8)上转动连接有限位卡盘(9),所述限位卡盘(9)与三角卡盘(7)同轴线设置;所述限位卡盘(9)的右侧设置有V形支撑板(10);所述V形支撑板(10)上固定连接有第一气缸(11),所述第一气缸(11)的底端与滑板(8)固定连接;所述滑板(8)侧边设置有驱动组件,所述驱动组件用于驱动滑板(8)在左右方向上移动;所述滑板(8)上还设置有用于切割套管的切割组件;

所述限位卡盘(9)由安装环(901)、夹爪(902)、滚轮(903)及第二气缸(904)组成,所述安装环(901)与滑板(8)转动连接,所述夹爪(902)设置为关于安装环(901)呈圆周阵列分布的三个,所述夹爪(902)上均转动连接有夹爪(902),所述第二气缸(904)设置为三个,且均与安装环(901)固定连接,三个所述第二气缸(904)的输出端分别与三个夹爪(902)固定连接;

所述底板(1)的顶部转动连接有第一转轴(13),所述第一转轴(13)的右端固定连接第一链轮(14),所述第一链轮(14)的后侧设置有第二链轮(15),所述第二链轮(15)与三角卡盘(7)同心设置,且第二链轮(15)与三角卡盘(7)固定连接,所述第一链轮(14)和第二链轮(15)通过第一链条(16)传动连接;所述第一转轴(13)在左右方向上滑动连接有第三链轮(17),所述第三链轮(17)与滑板(8)转动连接,所述第三链轮(17)后侧设置有第四链轮(18),所述第四链轮(18)与安装环(901)同心设置,且与安装环(901)固定连接;所述第三链轮(17)和第四链轮(18)通过第二链条(19)传动连接;所述第一链轮(14)和第三链轮(17)直径相同,所述第三链轮(17)和第四链轮(18)直径相同。

2. 根据权利要求1所述的一种旋转式高效率切割套管的工具,其特征在于:所述驱动组件包括第三气缸(12),所述第三气缸(12)与底板(1)固定连接,所述第三气缸(12)的输出端与滑板(8)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种旋转式高效率切割套管的工具,其特征在于:所述切割组件包括安装板(20),所述安装板(20)与滑板(8)固定连接,所述安装板(20)上固定连接第四气缸(21),所述第四气缸(21)的输出端固定连接等离子切割枪头(23),所述等离子切割枪头(23)位于V形支撑板(10)的上方。

4. 根据权利要求3所述的一种旋转式高效率切割套管的工具,其特征在于:所述等离子切割枪头(23)上固定连接固定块(24),所述固定块(24)上转动连接有两个转辊(25),两个所述转辊(25)分别位于等离子切割枪头(23)的左右两侧。

5. 根据权利要求1所述的一种旋转式高效率切割套管的工具,其特征在于:所述底板(1)的顶部固定连接防护罩(26),所述防护罩(26)用于保护异步电动机(3)、一级减速机(5)和二级减速机(6)。

6. 根据权利要求1所述的一种旋转式高效率切割套管的工具,其特征在于:所述V形支撑板(10)上固定连接伸缩杆(22),所述伸缩杆(22)的底端与滑板(8)固定连接。

## 一种旋转式高效率切割套管的工具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及套管切割技术领域,具体为一种旋转式高效率切割套管的工具。

### 背景技术

[0002] 敞开式停车库净高较低,机电安装禁止梁下敷设,管线全部穿梁敷设,因此需要大量穿梁套管。

[0003] 由于所需套管直径及长度有多种规格,且套管的切面需要光滑平整,现有的套管在加工时,通常采用手工加工的方式,套管的加工质量较差;且套管在切割前长度较长,在切割后的短端容易出现倾斜的情况,会导致套管的切面不平整,且由于位于切割面两侧的套管都需要进行固定,切割成型段的套管下料后需要人工手动将固定工具移动到下一轮的切割位置侧边,连续性较差。

[0004] 基于此,本发明设计了一种旋转式高效率切割套管的工具,以解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种旋转式高效率切割套管的工具,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种旋转式高效率切割套管的工具,包括底板,所述底板通过电机底座固定安装有异步电动机;所述底板固定连接有机座,所述机座上固定安装有一级减速机和二级减速机,所述一级减速机位于二级减速机的右侧,所述一级减速机与异步电动机相连,所述二级减速机与一级减速机相连;所述二级减速机传动连接有三角卡盘;所述底板在左右方向上滑动连接有滑板,所述滑板上转动连接有限位卡盘,所述限位卡盘与三角卡盘同轴线设置;所述限位卡盘的右侧设置有V形支撑板;所述V形支撑板上固定连接有一号气缸,所述一号气缸的底端与滑板固定连接;所述滑板侧边设置有驱动组件,所述驱动组件用于驱动滑板在左右方向上移动;所述滑板上还设置有用于切割套管的切割组件。

[0007] 作为本发明的进一步方案,所述限位卡盘由安装环、夹爪,滚轮及二号气缸组成,所述安装环与滑板转动连接,所述夹爪设置为关于安装环呈圆周阵列分布的三个,所述夹爪上均转动连接有夹爪,所述二号气缸设置为三个,且均与安装环固定连接,三个所述二号气缸的输出端分别与三个夹爪固定连接。

[0008] 作为本发明的进一步方案,所述驱动组件包括三号气缸,所述三号气缸与底板固定连接,所述三号气缸的输出端与滑板固定连接。

[0009] 作为本发明的进一步方案,所述底板的顶部转动连接有第一转轴,所述第一转轴的右端固定连接有一号链轮,所述一号链轮的后侧设置有二号链轮,所述二号链轮与三角卡盘同心设置,且二号链轮与三角卡盘固定连接,所述一号链轮和二号链轮通过第一链条传动连接;所述第一转轴在左右方向上滑动连接有第三链轮,所述第三链轮与滑板转动连接,所述第三链轮后侧设置有第四链轮,所述第四链轮与安装环同心设置,且与安装环固定

连接;所述第三链轮和第四链轮通过第二链条传动连接;所述第一链轮和第三链轮直径相同,所述第三链轮和第四链轮直径相同。

[0010] 作为本发明的进一步方案,所述切割组件包括安装板,所述安装板与滑板固定连接,所述安装板上固定连接有第四气缸,所述第四气缸的输出端固定连接有等离子切割枪头,所述等离子切割枪头位于V形支撑板的上方。

[0011] 作为本发明的进一步方案,所述等离子切割枪头上固定连接有固定块,所述固定块上转动连接有两个转辊,两个所述转辊分别位于等离子切割枪头的左右两侧。

[0012] 作为本发明的进一步方案,所述底板的顶部固定连接防护罩,所述防护罩用于保护异步电动机、一级减速机和二级减速机。

[0013] 作为本发明的进一步方案,所述V形支撑板上固定连接有伸缩杆,所述伸缩杆的底端与滑板固定连接。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 本发明通过限位卡盘、V形支撑板的设置,V形支撑板可以对套管切割面两端进行支撑,可以保证套管在切割时,切割端不会下坠,套管的长度过长时,如果不对套管进行支撑,套管在切割时长段会因为重力下坠,这样会导致切割面出现切割,切割面不平整;限位卡盘可以对短段套管进行固定,可以保证套管在切割时始终保持与长段处于同轴线状态,套管在切割时短段不会因为重力原因翘起,可以更好地保证套管的切割面平整;且在进行第二次切割时,限位卡盘可以直接从短段滑动到长段上,在进行切割前不需要工作人员对套管进行扶正,可以使套管切割连续性更高,可以大大提高套管的切割效率;且本方案中通过第一气缸的设置,可以使V形支撑板和限位卡盘能适用于不同直径的套管的夹紧和支撑,实用性更强;且通过夹爪和滚轮的设置,可以使限位卡盘在套管上移动时的摩擦力为滚轮摩擦,可以减小夹爪对套管的刮擦。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明总体结构示意图;

[0017] 图2为本发明异步电动机、一级减速机、二级减速机与底板连接关系示意图;

[0018] 图3为本发明部分结构示意图;

[0019] 图4为本发明限位卡盘结构示意图;

[0020] 图5为伸缩杆与V形支撑板连接关系及位置关系示意图。

[0021] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0022] 底板1、电机底座2、异步电动机3、减速机底座4、一级减速机5、二级减速机6、三角卡盘7、滑板8、限位卡盘9、安装环901、夹爪902、滚轮903、第二气缸904、V形支撑板10、第一气缸11、第三气缸12、第一转轴13、第一链轮14、第二链轮15、第一链条16、第三链轮17、第四链轮18、第二链条19、安装板20、第四气缸21、伸缩杆22、等离子切割枪头23、固定块24、转辊25、防护罩26。

## 具体实施方式

[0023] 请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:一种旋转式高效率切割套管的工具,包括底板1,所述底板1通过电机底座2固定安装有异步电动机3;所述底板1固定连接减速机

底座4,所述减速机底座4上固定安装有一级减速机5和二级减速机6,所述一级减速机5位于二级减速机6的右侧,所述一级减速机5与异步电动机3相连,所述二级减速机6与一级减速机5相连;所述二级减速机6传动连接有三角卡盘7;所述底板1在左右方向上滑动连接有滑板8,所述滑板8上转动连接有限位卡盘9,所述限位卡盘9与三角卡盘7同轴线设置;所述限位卡盘9的右侧设置有V形支撑板10;所述V形支撑板10上固定连接有第一气缸11,所述第一气缸11的底端与滑板8固定连接;所述滑板8侧边设置有驱动组件,所述驱动组件用于驱动滑板8在左右方向上移动;所述滑板8上还设置有用于切割套管的切割组件。

[0024] 所述限位卡盘9由安装环901、夹爪902,滚轮903及第二气缸904组成,所述安装环901与滑板8转动连接,所述夹爪902设置为关于安装环901呈圆周阵列分布的三个,所述夹爪902上均转动连接有夹爪902,所述第二气缸904设置为三个,且均与安装环901固定连接,三个所述第二气缸904的输出端分别与三个夹爪902固定连接。

[0025] 上述方案在投入实际使用时,先将套管的一端放置到V形支撑板10上,然后再启动驱动组件带动滑板8向右移动一段距离,直到限位卡盘套入到套管外侧,同时使套管的右端与三角卡盘7贴合,再使三角卡盘7和限位卡盘9同时收紧,三角卡盘7会夹紧套管的右端,限位卡盘9会夹持住套管的圆周侧壁的左端;限位卡盘9在工作时,三个第二气缸904同时伸长,第二气缸904会带动夹爪902向靠近套管的一侧移动,夹爪902会带动滚轮903同步向靠近套管的一侧移动,直到滚轮903与套管的圆周侧壁贴合;然后再启动第一气缸11带动V形支撑板10向上移动,直到V形支撑板10的两相对的内壁与套管贴合,此后V形支撑板10能够起到支撑套管的作用;然后再启动驱动组件带动滑板8向右移动,直到切割组件移动到指定切割位置,然后再启动切割组件切割套管,同时启动异步电动机3,使异步电动机3通过一级减速机5和二级减速机6带动三角卡盘7转动,三角卡盘7会带动套管同步转动,套管在进行自转的同时切割组件对套管进行切割,待切割完毕后,套管分为两部分,位于切割组件左侧的为成品部分,位于切割组件右侧的为待切割部分;成品套管此时任被限位卡盘9夹持住,且由于限位卡盘9与三角卡盘7处于同心状态,此时套管的两部分切割面任处于紧贴状态;然后再使驱动组件带动滑板8向右移动一段距离(滑板8移动的距离等于套管所需长度);滑板8会带动安装环901同步向右移动,安装环901会带动第二气缸904和夹爪902同步向右移动,夹爪902会带动滚轮903同步向右移动;如图4所示,滚轮903的轴线与安装环901的轴线处于垂直状态,滚轮903的滚动方向与安装环901的轴线同向,所以限位卡盘9在向右移动时,滚轮903与套管之间为滚动摩擦;可以使限位卡盘9能够更顺畅地在套管上向右移动,并且可以减小夹爪902对套管的刮擦,由于两部分套管处于紧贴状态,且两部分套管的轴线任处于同线状态,所以滚轮903可以轻松地从成品套管滑到待切割套管上,成品套管在失去了限位卡盘9的夹持后即会自动掉落,然后工作人员即可拿取成品套管;待切割组件移动到下一个切割位置上方后即可再次启动异步电动机3带动套管转动,并使切割组件切割套管,依次重复上述动作,直到套管切割完毕;本发明通过限位卡盘9、V形支撑板10的设置,V形支撑板10可以对套管切割面两端进行支撑,可以保证套管在切割时,切割端不会下坠,套管的长度过长时,如果不对套管进行支撑,套管在切割时长段会因为重力下坠,这样会导致切割面出现切割,切割面不平整;限位卡盘9可以对短段套管进行固定,可以保证套管在切割时始终保持与长段处于同轴线状态,套管在切割时短段不会因为重力原因翘起,可以更好地保证套管的切割面平整;且在进行第二次切割时,限位卡盘9可以直接从短段滑动到长段上,

在进行切割前不需要工作人员对套管进行扶正,可以使套管切割连续性更高,可以大大提高套管的切割效率;且本方案中通过第一气缸11的设置,可以使V形支撑板10和限位卡盘9能适用于不同直径的套管的夹紧和支撑,实用性更强;且通过夹爪902和滚轮903的设置,可以使限位卡盘9在套管上移动时的摩擦力为滚轮摩擦,可以减小夹爪902对套管的刮擦。

[0026] 作为本发明的进一步方案,所述驱动组件包括第三气缸12,所述第三气缸12与底板1固定连接,所述第三气缸12的输出端与滑板8固定连接。

[0027] 上述驱动组件在实际工作时,通过气缸的伸长与回缩,可以带动滑板8在左右方向上移动。

[0028] 作为本发明的进一步方案,所述底板1的顶部转动连接有第一转轴13,所述第一转轴13的右端固定连接第一链轮14,所述第一链轮14的后侧设置有第二链轮15,所述第二链轮15与三角卡盘7同心设置,且第二链轮15与三角卡盘7固定连接,所述第一链轮14和第二链轮15通过第一链条16传动连接;所述第一转轴13在左右方向上滑动连接有第三链轮17,所述第三链轮17与滑板8转动连接,所述第三链轮17后侧设置有第四链轮18,所述第四链轮18与安装环901同心设置,且与安装环901固定连接;所述第三链轮17和第四链轮18通过第二链条19传动连接;所述第一链轮14和第三链轮17直径相同,所述第三链轮17和第四链轮18直径相同。

[0029] 上述方案在投入实际使用时,当三角卡盘7带动套管转动时,三角卡盘会带动第二链轮15同步转动,第二链轮15会通过第一链条16带动第一链轮14同步转动,第一链轮14会带动第一转轴13转动,第一转轴13会带动第三链轮17转动,第三链轮17会通过第二链条19带动第四链轮18转动,第四链轮18会带动安装环901转动,安装环901会带动夹爪902和滚轮903转动;由于第一链轮14和第三链轮17直径相同,第三链轮17和第四链轮18直径相同,所以三角卡盘7和限位卡盘9转速相等;限位卡盘9和三角卡盘7可以共同带动套管转动切割,当套管的初始长度较长时可以更稳定的进行切割,可以使套管的两端均能够被支撑,第三链轮17和第四链轮18均能够跟随滑板8一起向右移动,限位卡盘9改变切割位置也能够进行转动,可以使套管更好地进行切割,可以使套管的切割面更加的平整。

[0030] 作为本发明的进一步方案,所述切割组件包括安装板20,所述安装板20与滑板8固定连接,所述安装板20上固定连接第四气缸21,所述第四气缸21的输出端固定连接有等离子切割枪头23,所述等离子切割枪头23位于V形支撑板10的上方。

[0031] 上述切割组件在进行工作时,在需要切割套管时,启动第四气缸21带动等离子切割枪头23向下移动,使等离子切割枪头23均匀切割套管,等离子切割枪头23体积较小,在切割时通过转动套管,等离子切割枪头23只需切割一个套管的厚度即可,不需要大型的切割刀片,可以更好地保证工作人员的安全,且等离子切割枪头23可以适用于不同直径的套管的切割,实用性更高。

[0032] 作为本发明的进一步方案,所述等离子切割枪头23上固定连接固定块24,所述固定块24上转动连接有两个转辊25,两个所述转辊25分别位于等离子切割枪头23的左右两侧。

[0033] 上述方案在投入实际使用时,等离子切割枪头23在切割套管时,转辊25与套管的外壁贴合;转辊25会使等离子切割枪头23与套管之间始终保持最佳距离,可以使套管切割得更好。

[0034] 作为本发明的进一步方案,所述底板1的顶部固定连接防护罩26,所述防护罩26用于保护异步电动机3、一级减速机5和二级减速机6。

[0035] 上述方案在投入实际使用时,通过防护罩26的设置,可以避免工作人员误碰到异步电动机3、一级减速机5或二级减速机6,可以更好地保护工作人员。

[0036] 作为本发明的进一步方案,所述V形支撑板10上固定连接伸缩杆22,所述伸缩杆22的底端与滑板8固定连接。

[0037] 上述方案在投入实际使用时,通过通过伸缩杆22的设置,可以使V形支撑板10能更稳定地向上移动。

[0038] 工作原理:先将套管的一端放置到V形支撑板10上,然后再启动驱动组件带动滑板8向右移动一段距离,直到限位卡盘套入到套管外侧,同时使套管的右端与三角卡盘7贴合,再使三角卡盘7和限位卡盘9同时收紧,三角卡盘7会夹紧套管的右端,限位卡盘9会夹持住套管的圆周侧壁的左端;限位卡盘9在工作时,三个第二气缸904同时伸长,第二气缸904会带动夹爪902向靠近套管的一侧移动,夹爪902会带动滚轮903同步向靠近套管的一侧移动,直到滚轮903与套管的圆周侧壁贴合;然后再启动第一气缸11带动V形支撑板10向上移动,直到V形支撑板10的两相对的内壁与套管贴合,此后V形支撑板10能够起到支撑套管的作用;然后再启动驱动组件带动滑板8向右移动,直到切割组件移动到指定切割位置,然后再启动切割组件切割套管,同时启动异步电动机3,使异步电动机3通过一级减速机5和二级减速机6带动三角卡盘7转动,三角卡盘7会带动套管同步转动,套管在进行自转的同时切割组件对套管进行切割,待切割完毕后,套管分为两部分,位于切割组件左侧的为成品部分,位于切割组件右侧的为待切割部分;成品套管此时任被限位卡盘9夹持住,且由于限位卡盘9与三角卡盘7处于同心状态,此时套管的两部分切割面任处于紧贴状态;然后再使驱动组件带动滑板8向右移动一段距离(滑板8移动的距离等于套管所需长度);滑板8会带动安装环901同步向右移动,安装环901会带动第二气缸904和夹爪902同步向右移动,夹爪902会带动滚轮903同步向右移动;如图4所示,滚轮903的轴线与安装环901的轴线处于垂直状态,滚轮903的滚动方向与安装环901的轴线同向,所以限位卡盘9在向右移动时,滚轮903与套管之间为滚动摩擦;可以使限位卡盘9能够更顺畅地在套管上向右移动,并且可以减小夹爪902对套管的刮擦,由于两部分套管处于紧贴状态,且两部分套管的轴线任处于同线状态,所以滚轮903可以轻松地从成品套管滑到待切割套管上,成品套管在失去了限位卡盘9的夹持后即会自动掉落,然后工作人员即可拿取成品套管;待切割组件移动到下一个切割位置上方后即可再次启动异步电动机3带动套管转动,并使切割组件切割套管,依次重复上述动作,直到套管切割完毕;本发明通过限位卡盘9、V形支撑板10的设置,V形支撑板10可以对套管切割面两端进行支撑,可以保证套管在切割时,切割端不会下坠,套管的长度过长时,如果不对套管进行支撑,套管在切割时长段会因为重力下坠,这样会导致切割面出现切割,切割面不平整;限位卡盘9可以对短段套管进行固定,可以保证套管在切割时始终保持与长段处于同轴线状态,套管在切割时短段不会因为重力原因翘起,可以更好地保证套管的切割面平整;且在进行第二次切割时,限位卡盘9可以直接从短段滑动到长段上,在进行切割前不需要工作人员对套管进行扶正,可以使套管切割连续性更高,可以大大提高套管的切割效率;且本方案中通过第一气缸11的设置,可以使V形支撑板10和限位卡盘9能适用于不同直径的套管的夹紧和支撑,实用性更强;且通过夹爪902和滚轮903的设置,可以使限位卡盘9

在套管上移动时的摩擦力为滚轮摩擦,可以减小夹爪902对套管的刮擦。

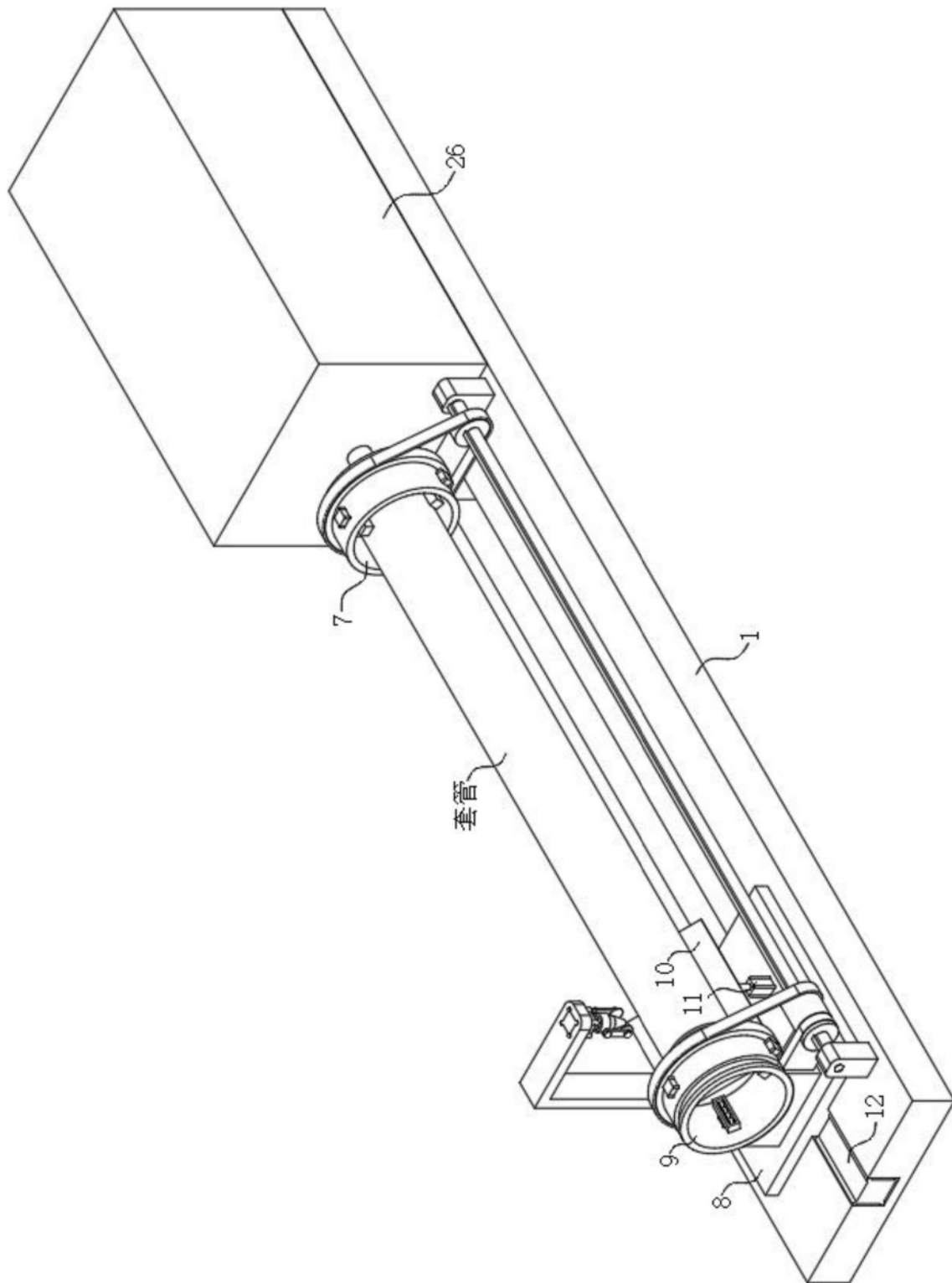


图1

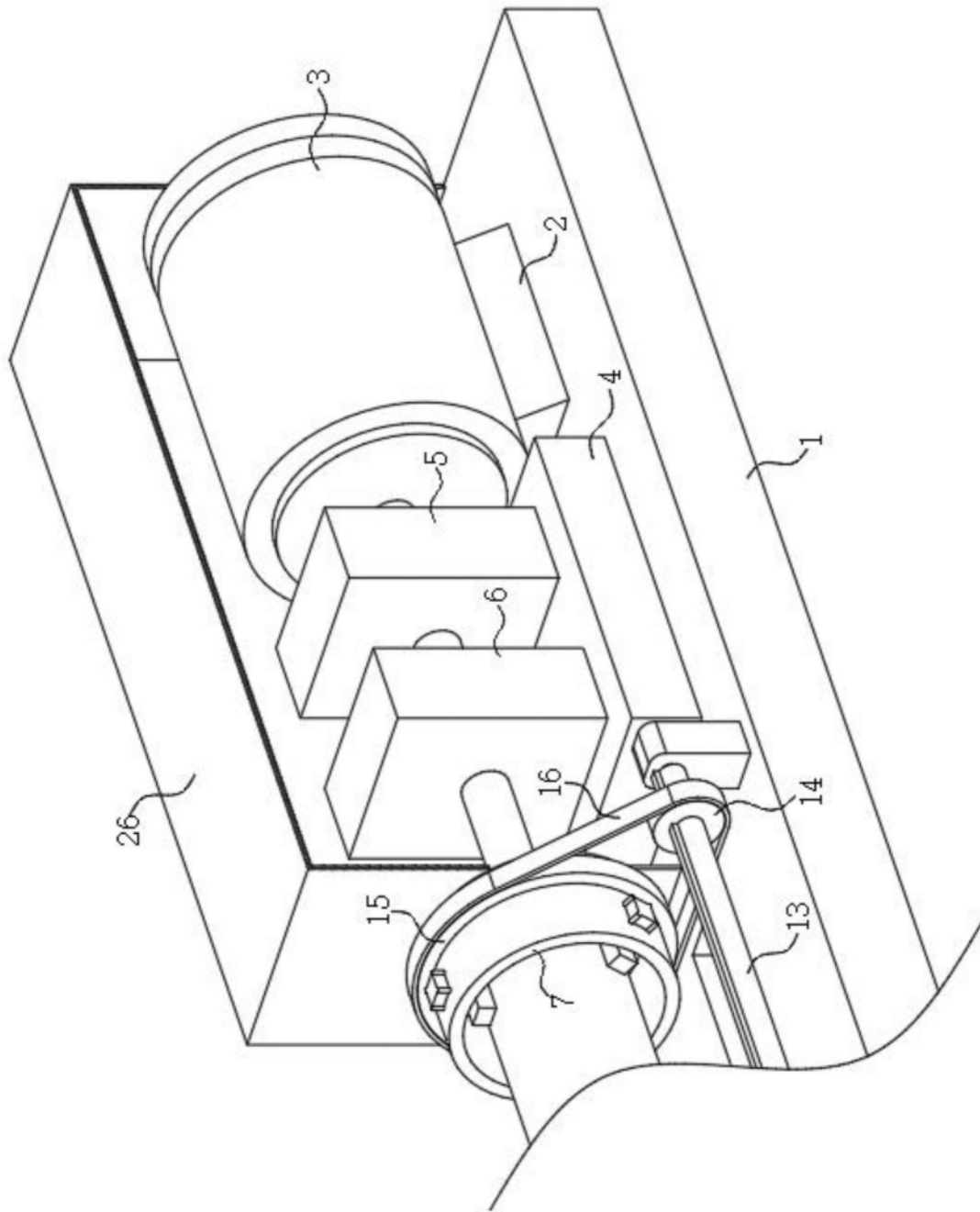


图2

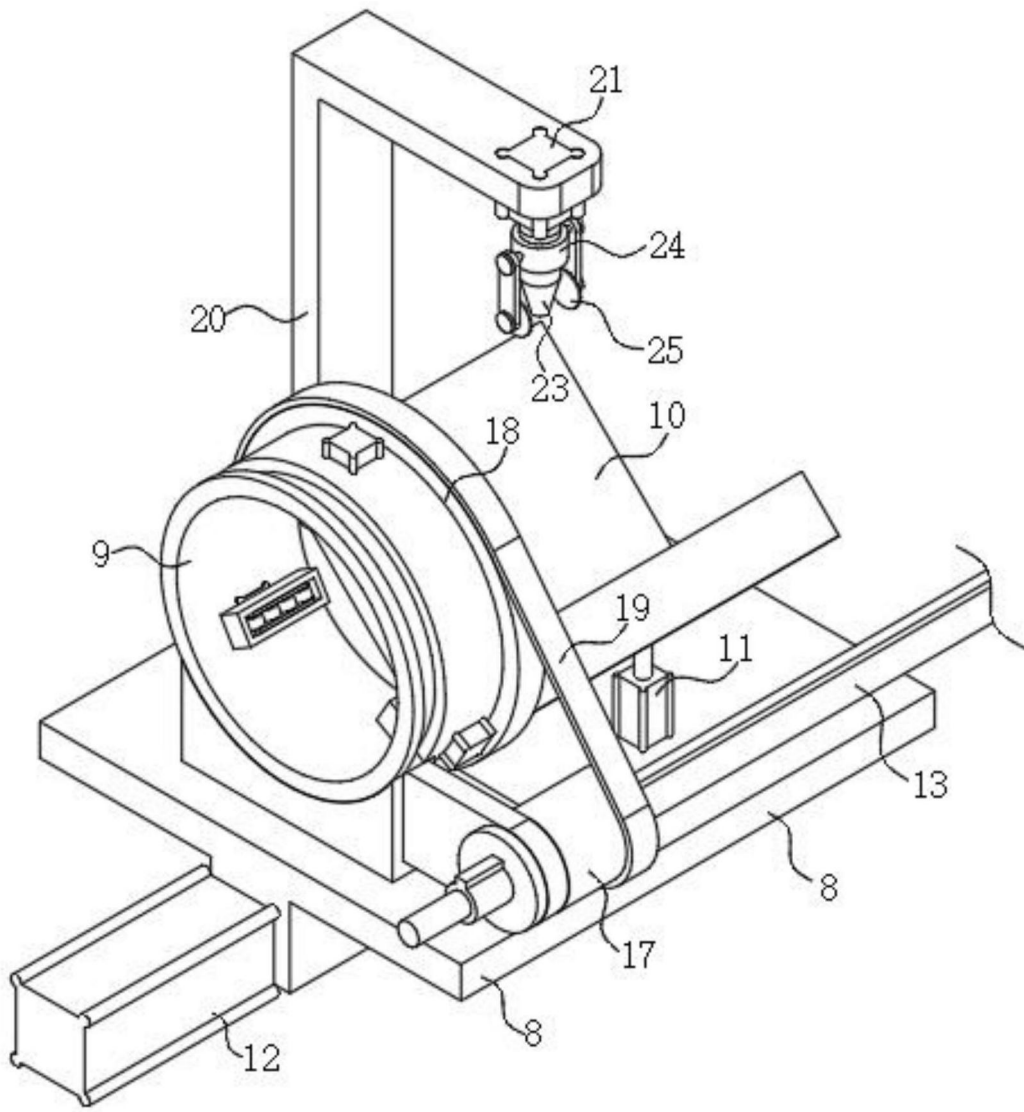


图3

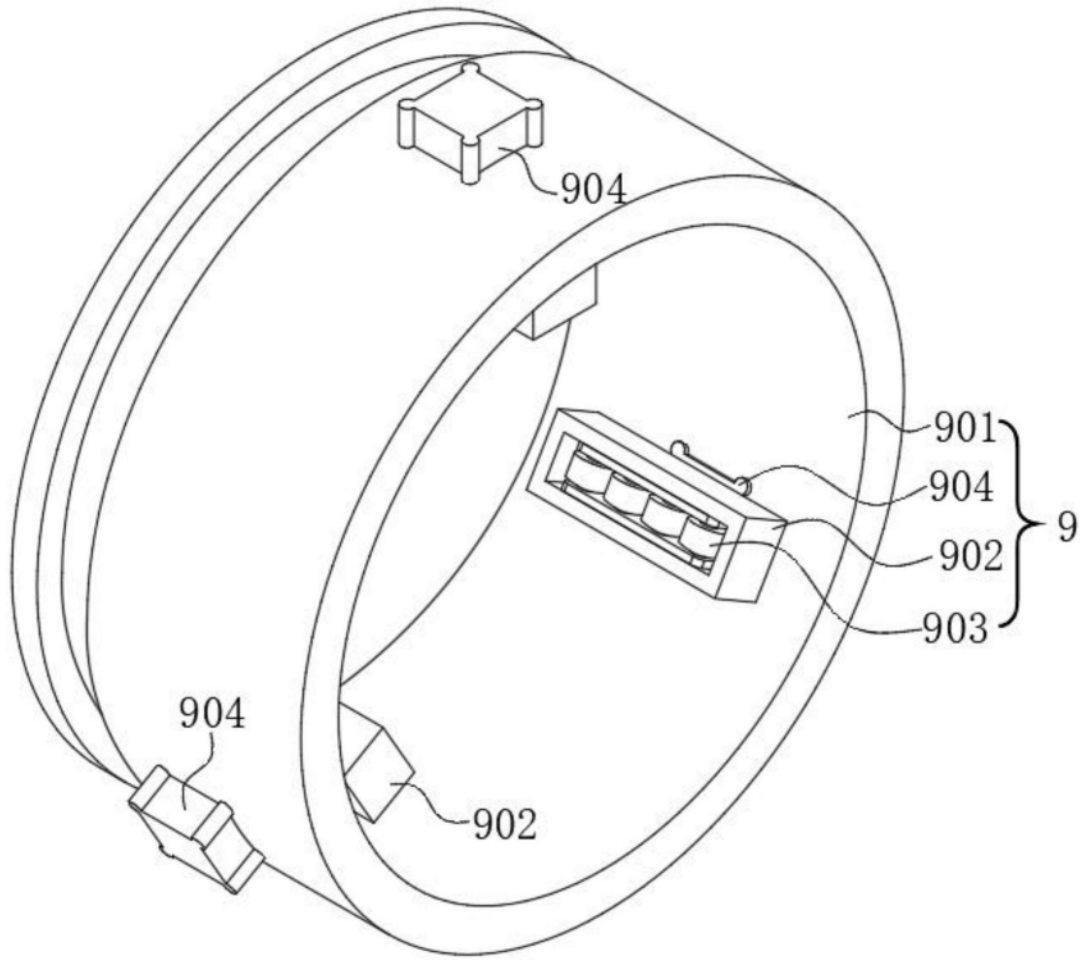


图4

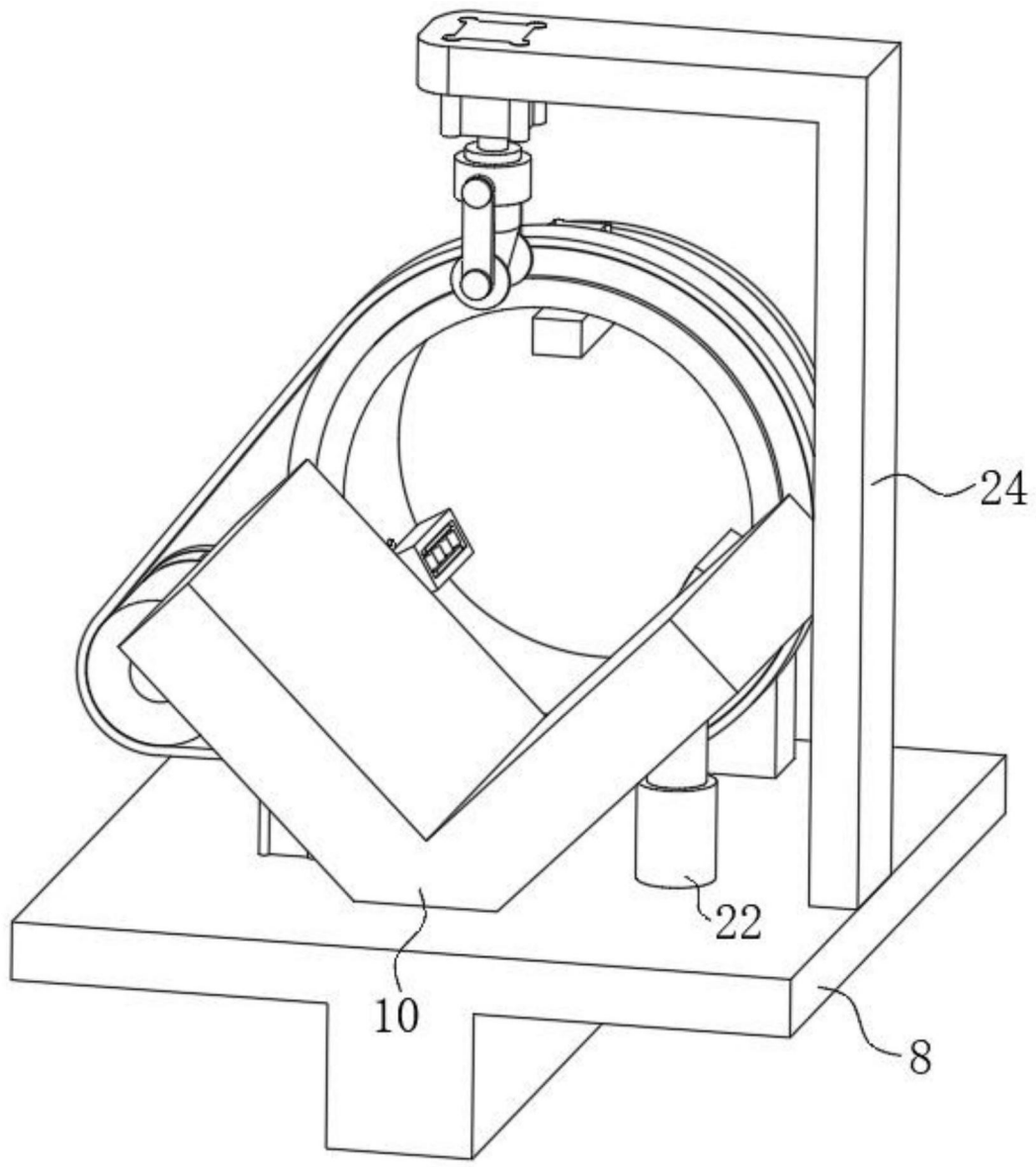


图5