



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108581025 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810463659.9

(22)申请日 2018.05.15

(71)申请人 盛梁科

地址 310000 浙江省杭州市富阳区银湖街
道九龙大道398号富春硅谷1幢5楼508
室

(72)发明人 盛梁科 赵亚军 钱正洪

(74)专利代理机构 合肥市科融知识产权代理事
务所(普通合伙) 34126

代理人 陈思聪

(51)Int.Cl.

B23D 21/00(2006.01)

B23D 33/02(2006.01)

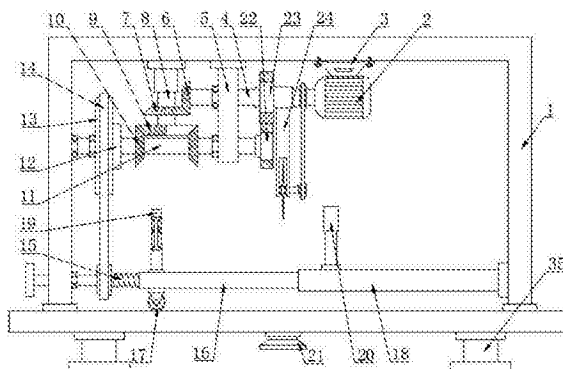
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种摆动式钢管等距分切装置

(57)摘要

本发明公开了一种摆动式钢管等距分切装置,主动轴左端固定连接第一锥齿轮,第一锥齿轮啮合第二锥齿轮,第二锥齿轮固定连接从动轴中部,从动轴下端固定连接半圆锥齿轮,半圆锥齿轮一半有齿一半无齿;半圆锥齿轮下方两侧分别设有第三锥齿轮,第三锥齿轮固定连接旋转轴,半圆锥齿轮有齿部分啮合第三锥齿轮,旋转轴右端固定连接小齿轮;小齿轮啮合大齿轮,大齿轮右侧固定连接摆杆上端,摆杆下端中部设置切割刀片。该装置通过小齿轮带动摆杆往复摆动,在摆杆摆动的同时第一传动带带动切割刀片旋转切割,实现摆动切割,且利用固定盘与棘盘实现丝杆的间歇单向转动进而达到管材的间歇进给功能,最终实现管件的等距分切效果。



1. 一种摆动式钢管等距分切装置,包括装置本体(1)、主动轴(4)、从动轴(8)、棘盘(13)、丝杆(15)、夹持装置(19)、摆杆(24)和切割刀片(27),其特征在于,所述装置本体(1)上部右侧设置驱动电机(2),驱动电机(2)电性连接电源和开关,且驱动电机(2)左侧转动连接主动轴(4),主动轴(4)轴承转动连接支撑板(5)上部,支撑板(5)顶部固定连接装置本体(1);所述主动轴(4)左端固定连接第一锥齿轮(6),第一锥齿轮(6)啮合第二锥齿轮(7),第二锥齿轮(7)固定连接从动轴(8)中部,从动轴(8)下端固定连接半圆锥齿轮(9),半圆锥齿轮(9)一半有齿一半无齿;所述半圆锥齿轮(9)下方两侧分别设有第三锥齿轮(10),第三锥齿轮(10)固定连接旋转轴(11),旋转轴(11)左端轴承转动连接装置本体(1),旋转轴(11)右部轴承转动连接支撑板(5),且半圆锥齿轮(9)有齿部分啮合第三锥齿轮(10),旋转轴(11)右端固定连接小齿轮(22);所述小齿轮(22)啮合大齿轮(23),大齿轮(23)右侧固定连接摆杆(24)上端,主动轴(4)右部两侧周向各设置一个凸环,摆杆(24)上端与大齿轮(23)均套接主动轴(4),摆杆(24)上端与大齿轮(23)位于两凸环中间,且摆杆(24)下端中部设置切割刀片(27),切割刀片(27)固定连接刀轴(26),刀轴(26)轴承转动连接摆杆(24),刀轴(26)右端滚动连接第一传动带(25)下端,第一传动带(25)上端滚动连接主动轴(4);所述旋转轴(11)左侧固定连接固定盘(12),固定盘(12)外部套合棘盘(13),棘盘(13)轴承转动连接旋转轴(11),且棘盘(13)外表面滚动连接第二传动带(14)上部,第二传动带(14)下部滚动连接丝杆(15)左部,丝杆(15)轴承转动连接装置本体(1);所述棘盘(13)内表面圆周等距分布多个棘爪(28),棘爪(28)固定连接棘盘(13),固定盘(12)外表面圆周等距分布多个连杆(29),连杆(29)转动连接固定盘(12),且连杆(29)与固定盘(12)外表面呈锐角一侧转动连接弹簧伸缩杆(30)端部,弹簧伸缩杆(30)另一端部转动连接固定盘(12)外表面,连杆(29)与棘爪(28)数量相同;所述丝杆(15)右部螺纹连接活动板(16)左侧,活动板(16)右侧套合固定板(18),固定板(18)右端固定连接装置本体(1),活动板(16)左侧上端设置夹持装置(19),固定板(18)左侧上端固定连接套筒(20)。

2. 根据权利要求1所述的一种摆动式钢管等距分切装置,其特征在于,所述夹持装置(19)包括液压缸(31)和夹持环(34),夹持装置(19)下部设置液压缸(31),液压缸(31)下端固定连接活动板(16),且液压缸(31)上部密封滑动连接活塞杆(32),活塞杆(32)上端前后两侧分别转动连接一个夹持环(34),夹持环(34)外表面中部转动连接推杆(33)上端,推杆(33)下端转动连接液压缸(31)外表面上部,夹持环(34)与套筒(20)位于同一水平线。

3. 根据权利要求1所述的一种摆动式钢管等距分切装置,其特征在于,所述丝杆(15)左端固定连接手轮。

4. 根据权利要求1所述的一种摆动式钢管等距分切装置,其特征在于,所述活动板(16)左侧下端转动连接滚轮(17),滚轮(17)贴合装置本体(1)底面。

5. 根据权利要求1所述的一种摆动式钢管等距分切装置,其特征在于,所述装置本体(1)底面中部设有通槽,通槽连通排屑口(21)。

6. 根据权利要求1所述的一种摆动式钢管等距分切装置,其特征在于,所述装置本体(1)下端两侧分别固定连接支腿(35)。

7. 根据权利要求1所述的一种摆动式钢管等距分切装置,其特征在于,所述从动轴(8)上部转动连接套管,套管固定连接装置本体(1)。

8. 根据权利要求1所述的一种摆动式钢管等距分切装置,其特征在于,所述驱动电机

(2) 上端固定连接电机支架(3),电机支架(3)螺栓固定连接装置本体(1)。

一种摆动式钢管等距分切装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械加工设备,具体是一种摆动式钢管等距分切装置。

背景技术

[0002] 管材是建筑工程必需的材料,常用的有给水管、排水管、煤气管、暖气管、电线导管、雨水管等。随着科学技术的发展,家庭装修使用的管材也经历了普通铸铁管到水泥管再到球墨铸铁管、镀锌钢管最后至塑料管和钢管及铝塑复合管的发展历程,钢管在建筑工程上应用最为广泛。

[0003] 目前钢管生产过程中往往采用整段生产工艺,再将整段的钢管分切为多段管以便于运输和使用,现有的钢管分切大多通过测量长度后再依次切割,自动化程度不高,且需要消耗大量时间和劳动力,不利于提高生产效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种摆动式钢管等距分切装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种摆动式钢管等距分切装置,包括装置本体、主动轴、从动轴、棘盘、丝杆、夹持装置、摆杆和切割刀片,所述装置本体上部右侧设置驱动电机,驱动电机电性连接电源和开关,且驱动电机左侧转动连接主动轴,主动轴轴承转动连接支撑板上部,支撑板顶部固定连接装置本体;所述主动轴左端固定连接第一锥齿轮,第一锥齿轮啮合第二锥齿轮,第二锥齿轮固定连接从动轴中部,从动轴下端固定连接半圆锥齿轮,半圆锥齿轮一半有齿一半无齿;所述半圆锥齿轮下方两侧分别设有第三锥齿轮,第三锥齿轮固定连接旋转轴,旋转轴左端轴承转动连接装置本体,旋转轴右部轴承转动连接支撑板,且半圆锥齿轮有齿部分啮合第三锥齿轮,旋转轴右端固定连接小齿轮;所述小齿轮啮合大齿轮,大齿轮右侧固定连接摆杆上端,主动轴右部两侧周向各设置一个凸环,摆杆上端与大齿轮均套接主动轴,摆杆上端与大齿轮位于两凸环中间,且摆杆下端中部设置切割刀片,切割刀片固定连接刀轴,刀轴轴承转动连接摆杆,刀轴右端滚动连接第一传动带下端,第一传动带上端滚动连接主动轴;所述旋转轴左侧固定连接固定盘,固定盘外部套合棘盘,棘盘轴承转动连接旋转轴,且棘盘外表面滚动连接第二传动带上部,第二传动带下部滚动连接丝杆左部,丝杆轴承转动连接装置本体;所述棘盘内表面圆周等距分布多个棘爪,棘爪固定连接棘盘,固定盘外表面圆周等距分布多个连杆,连杆转动连接固定盘,且连杆与固定盘外表面呈锐角一侧转动连接弹簧伸缩杆端部,弹簧伸缩杆另一端部转动连接固定盘外表面,连杆与棘爪数量相同;所述丝杆右部螺纹连接活动板左侧,活动板右侧套合固定板,固定板右端固定连接装置本体,活动板左侧上端设置夹持装置,固定板左侧上端固定连接套筒。

[0006] 作为本发明进一步的方案:所述夹持装置包括液压缸和夹持环,夹持装置下部设置液压缸,液压缸下端固定连接活动板,且液压缸上部密封滑动连接活塞杆,活塞杆上端前

后两侧分别转动连接一个夹持环,夹持环外表面中部转动连接推杆上端,推杆下端转动连接液压缸外表面上部,夹持环与套筒位于同一水平线。

[0007] 作为本发明再进一步的方案:所述丝杆左端固定连接手轮。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述活动板左侧下端转动连接滚轮,滚轮贴合装置本体底面。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:其特征在于,所述装置本体底面中部设有通槽,通槽连通排屑口。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述装置本体下端两侧分别固定连接支腿。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述从动轴上部转动连接套管,套管固定连接装置本体。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述驱动电机上端固定连接电机支架,电机支架螺栓固定连接装置本体。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该装置通过小齿轮带动摆杆往复摆动,在摆杆摆动的同时第一传动带带动切割刀片旋转切割,实现摆动切割,且利用固定盘与棘盘实现丝杆的间歇单向转动进而达到管材的间歇进给功能,最终实现管件的等距分切效果。该装置结构设计合理适用,大大提高了管材分切的效率,管件分切均匀,长度一致,节省劳动力,提高工作效率。

附图说明

[0014] 图1为摆动式钢管等距分切装置的结构示意图。

[0015] 图2为摆动式钢管等距分切装置中摆杆和切割刀片的放大图。

[0016] 图3为摆动式钢管等距分切装置中棘盘和固定盘的内部结构示意图。

[0017] 图4为摆动式钢管等距分切装置中夹持装置的放大图。

[0018] 图5为摆动式钢管等距分切装置中夹持装置的侧视图。

[0019] 图中:1-装置本体;2-驱动电机;3-电机支架;4-主动轴;5-支撑板;6-第一锥齿轮;7-第二锥齿轮;8-从动轴;9-半圆锥齿轮;10-第三锥齿轮;11-旋转轴;12-固定盘;13-棘盘;14-第二传动带;15-丝杆;16-活动板;17-滚轮;18-固定板;19-夹持装置;20-套筒;21-排屑口;22-小齿轮;23-大齿轮;24-摆杆;25-第一传动带;26-刀轴;27-切割刀片;28-棘爪;29-连杆;30-弹簧伸缩杆;31-液压缸;32-活塞杆;33-推杆;34-夹持环;35-支腿。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 请参阅图1~5,本发明实施例中,一种摆动式钢管等距分切装置,包括装置本体1、主动轴4、从动轴8、棘盘13、丝杆15、夹持装置19、摆杆24和切割刀片27;所述装置本体1上部右侧设置驱动电机2,驱动电机2上端固定连接电机支架3,电机支架3螺栓固定连接装置本体1,驱动电机2电性连接电源和开关,且驱动电机2左侧转动连接主动轴4,主动轴4轴承转

动连接支撑板5上部,支撑板5顶部固定连接装置本体1,打开开关使得驱动电机2通电工作带动主动轴4转动;所述主动轴4左端固定连接第一锥齿轮6,第一锥齿轮6啮合第二锥齿轮7,第二锥齿轮7固定连接从动轴8中部,且从动轴8上部转动连接套管,套管固定连接装置本体1,从动轴8下端固定连接半圆锥齿轮9,半圆锥齿轮9一半有齿一半无齿,转动的主动轴4通过第一锥齿轮6和第二锥齿轮7带动从动轴8和半圆锥齿轮9跟随转动;所述半圆锥齿轮9下方两侧分别设有第三锥齿轮10,第三锥齿轮10固定连接旋转轴11,旋转轴11左端轴承转动连接装置本体1,旋转轴11右部轴承转动连接支撑板5,且半圆锥齿轮9有齿部分啮合第三锥齿轮10,旋转轴11右端固定连接小齿轮22,转动的半圆锥齿轮9往复带动左右两侧的第三锥齿轮10正反转进而驱动旋转轴11跟随往复正反转;所述小齿轮22啮合大齿轮23,大齿轮23右侧固定连接摆杆24上端,主动轴4右部两侧周向各设置一个凸环,摆杆24上端与大齿轮23均套接主动轴4,摆杆24上端与大齿轮23位于两凸环中间,且摆杆24下端中部设置切割刀片27,切割刀片27固定连接刀轴26,刀轴26轴承转动连接摆杆24,刀轴26右端滚动连接第一传动带25下端,第一传动带25上端滚动连接主动轴4,往复正反转的旋转轴11通过大齿轮23和小齿轮22带动摆杆24往复前后摆动,在摆杆24摆动的同时主动轴4利用第一传动带25带动刀轴26和切割刀片27转动切割,即切割刀片27摆动切割。

[0022] 所述旋转轴11左侧固定连接固定盘12,固定盘12外部套合棘盘13,棘盘13轴承转动连接旋转轴11,且棘盘13外表面滚动连接第二传动带14上部,第二传动带14下部滚动连接丝杆15左部,丝杆15轴承转动连接装置本体1,丝杆15左端固定连接手轮;所述棘盘13内表面圆周等距分布多个棘爪28,棘爪28固定连接棘盘13,固定盘12外表面圆周等距分布多个连杆29,连杆29转动连接固定盘12,且连杆29与固定盘12外表面呈锐角一侧转动连接弹簧伸缩杆30端部,弹簧伸缩杆30另一端部转动连接固定盘12外表面,连杆29与棘爪28数量相同,往复正反转的旋转轴11带动固定盘12跟随正反转,在弹簧伸缩杆30和连杆29及棘爪28的作用下使得固定盘12只可带动棘盘13正转而不反转,实现间歇单向转动,棘盘13通过第二传动带14带动丝杆15间歇单向转动,固定盘12反转时由于棘爪28与连杆29之间留有旷量,故在连杆29带动棘盘13正转时棘盘13并不是立刻跟随正转,而是停顿一小段时间后再跟随正转;所述丝杆15右部螺纹连接活动板16左侧,活动板16右侧套合固定板18,固定板18右端固定连接装置本体1,且活动板16左侧下端转动连接滚轮17,滚轮17贴合装置本体1底面,活动板16左侧上端设置夹持装置19,固定板18左侧上端固定连接套筒20,间歇单向转动的丝杆15带动活动板16间歇向左移动从固定板18内伸出;所述夹持装置19包括液压缸31和夹持环34,夹持装置19下部设置液压缸31,液压缸31下端固定连接活动板16,且液压缸31上部密封滑动连接活塞杆32,活塞杆32上端前后两侧分别转动连接一个夹持环34,夹持环34外表面中部转动连接推杆33上端,推杆33下端转动连接液压缸31外表面上部,夹持环34与套筒20位于同一水平线,通过夹持环34将管件左端夹持住,管件右端由套筒20承托;所述装置本体1底面中部设有通槽,通槽连通排屑口21,装置本体1下端两侧分别固定连接支腿35,当旋转轴11反转时棘盘13不动,切割刀片27摆动不断靠近管件,随后慢慢对管件进行切割,切割完毕后旋转轴11正转,由于棘爪28与连杆29之间留有旷量,此时棘盘13不会立刻跟随正转,切割刀片27反向摆动与管件分离后连杆29带动棘爪28和棘盘13正转,丝杆15跟随正转带动活动板16和管件向左运动,如此往复等距分切管件,切割完毕后关闭开关,驱动电机2停止工作,转动手轮带动丝杆15反转进而驱动活动板16向右移动,方便下次使用。

[0023] 本发明的工作原理是:打开开关使得驱动电机2通电工作带动主动轴4转动,转动的主动轴4通过第一锥齿轮6和第二锥齿轮7带动从动轴8和半圆锥齿轮9跟随转动,转动的半圆锥齿轮9往复带动左右两侧的第三锥齿轮10正反转进而驱动旋转轴11跟随往复正反转,往复正反转的旋转轴11通过大齿轮23和小齿轮22带动摆杆24往复前后摆动,在摆杆24摆动的同时主动轴4利用第一传动带25带动刀轴26和切割刀片27转动切割,即切割刀片27摆动切割,往复正反转的旋转轴11带动固定盘12跟随正反转,在弹簧伸缩杆30和连杆29及棘爪28的作用下使得固定盘12只可带动棘盘13正转而不反转,实现间歇单向转动,棘盘13通过第二传动带14带动丝杆15间歇单向转动,固定盘12反转时由于棘爪28与连杆29之间留有旷量,故在连杆29带动棘盘13正转时棘盘13并不是立刻跟随正转,而是停顿一小段时间后再跟随正转,间歇单向转动的丝杆15带动活动板16间歇向左移动从固定板18内伸出,当旋转轴11反转时棘盘13不动,切割刀片27摆动不断靠近管件,随后慢慢对管件进行切割,切割完毕后旋转轴11正转,由于棘爪28与连杆29之间留有旷量,此时棘盘13不会立刻跟随正转,切割刀片27反向摆动与管件分离后连杆29带动棘爪28和棘盘13正转,丝杆15跟随正转带动活动板16和管件向左运动,如此往复等距分切管件,切割完毕后关闭开关,驱动电机2停止工作,转动手轮带动丝杆15反转进而驱动活动板16向右移动,方便下次使用。

[0024] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0025] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

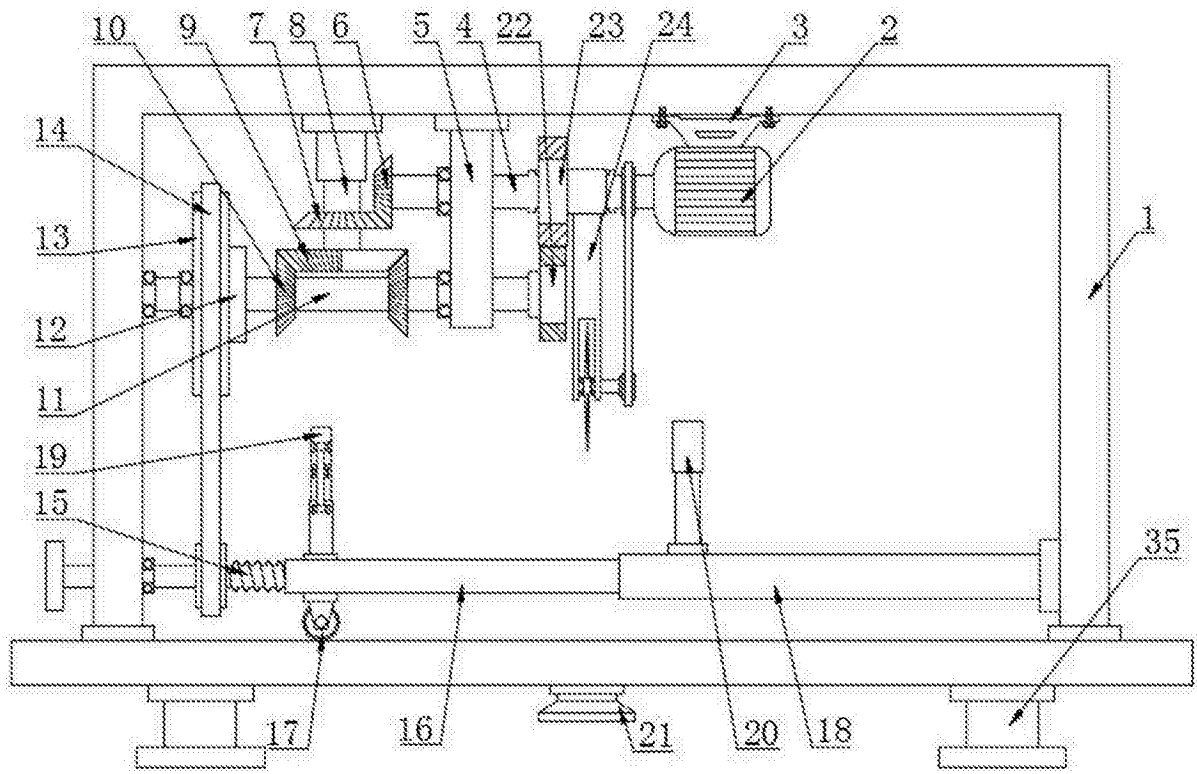


图1

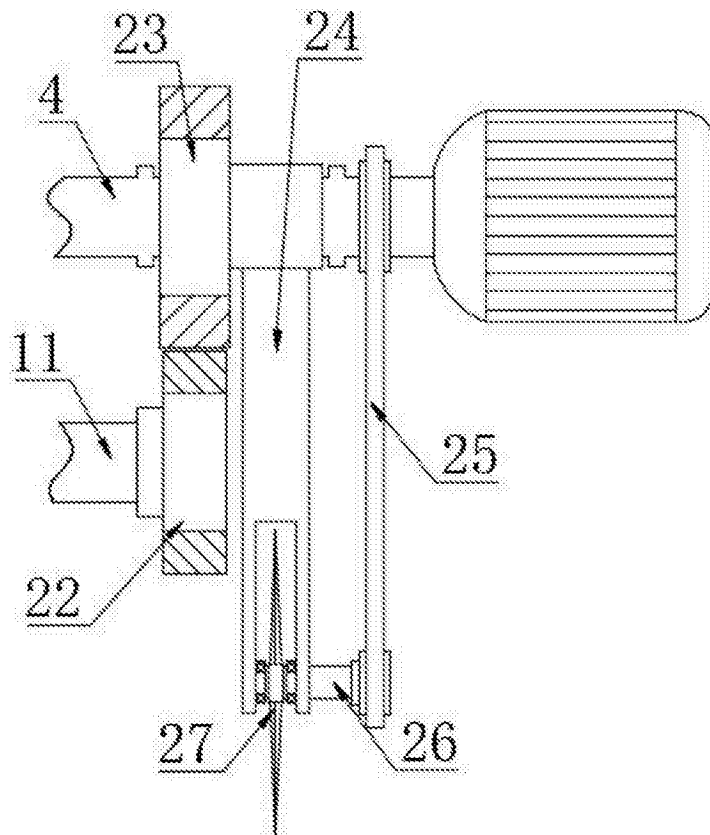


图2

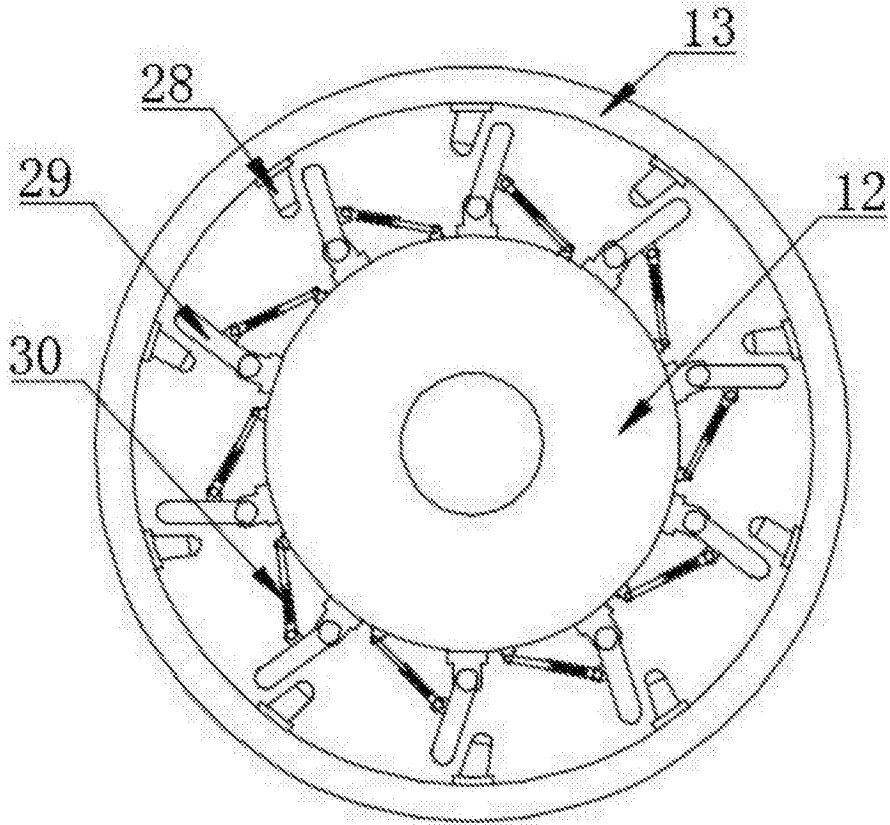


图3

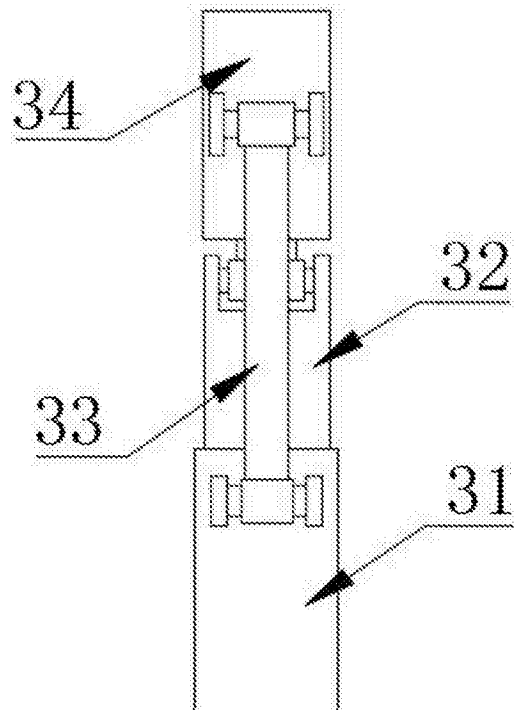


图4

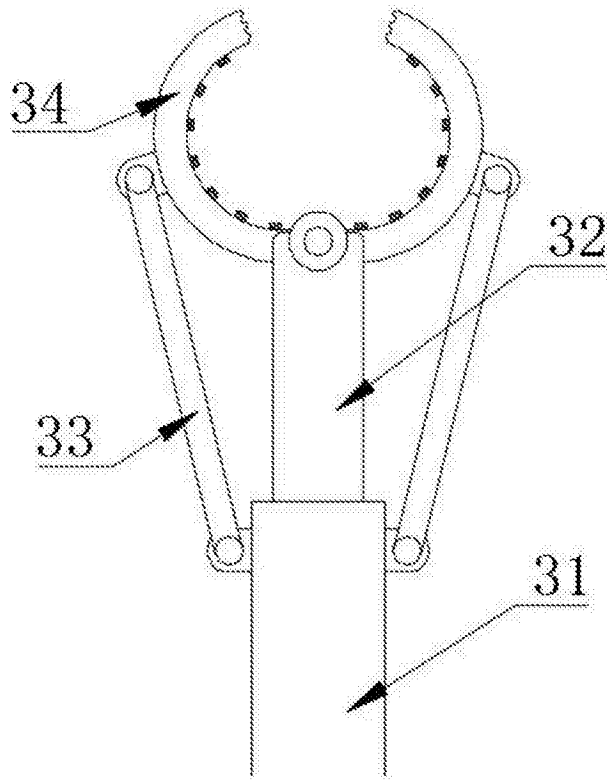


图5