(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111805097 B
(45)授权公告日 2024.02.13

(21)申请号 202010709647.7

(22)申请日 2020.07.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111805097 A

(43)申请公布日 2020.10.23

(73)专利权人 江苏银羊不锈钢管业有限公司
地址 226300 江苏省南通市南通高新技术产业开发区金鼎路33号

(72)发明人 徐晓东 周淑云 陆仁兴 赵洪强 俞巍 孙晨 王新伟

(74)专利代理机构 南通国鑫智汇知识产权代理事务所(普通合伙) 32606
专利代理师 顾新民

(51)Int.Cl.
B23K 26/38(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)

(56)对比文件
CN 107803546 A,2018.03.16
CN 108557442 A,2018.09.21
CN 108726107 A,2018.11.02
CN 203448754 U,2014.02.26
CN 110654818 A,2020.01.07
CN 102601668 A,2012.07.25
CN 206981887 U,2018.02.09
GB 1449507 A,1976.09.15
CN 209192884 U,2019.08.02
CN 205765554 U,2016.12.07
CN 208592636 U,2019.03.12
CN 207016080 U,2018.02.16
JP S59203011 A,1984.11.17
CN 205366923 U,2016.07.06

审查员 罗莎

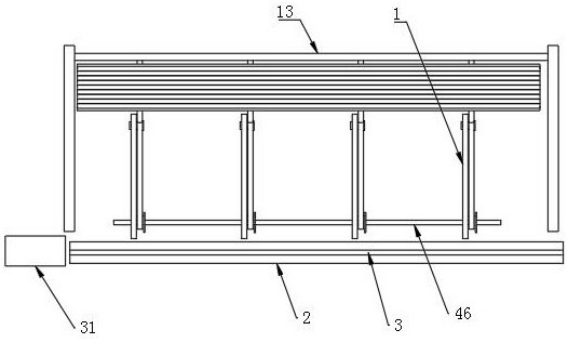
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种激光断料机的自动上料装置

(57)摘要

本发明公开了一种激光断料机的自动上料装置,包括一排竖直并平行的固定板,每块所述固定板上下端设置有可自转的卷筒,每个所述卷筒上卷绕有柔性的承料带,所述固定板外平行架设有支架,每根所述承料带的首端固定在支架上,所述固定板的上端设置有可自转的中转轮,所述承料带贴合中转轮的上表面,细长钢管放置在所述中转轮和支架间的承料带上;所述固定板的高度自带中转轮的一端向另一端逐渐缩小,所述固定板背离支架的另一侧设置有两块呈V字型的送料板,两块所述送料板的间隙处设置有可自转的链条传送带。借助卷筒、承料带、送料板和链条传送带的配合,实现了钢管自动送到激光断料机的夹料处,提高工作效率。



CN 111805097 B

1.一种激光断料机的自动上料装置,其特征在于:包括一排竖直并平行的固定板(1),每块所述固定板(1)下端设置有可自转的卷筒(11),每个所述卷筒(11)上卷绕有柔性的承料带(12),所述固定板(1)外平行架设有支架(13),每根所述承料带(12)的首端固定在支架(13)上,所述固定板(1)的上端设置有可自转的中转轮(14),所述承料带(12)贴合中转轮(14)的上表面,细长钢管放置在所述中转轮(14)和支架(13)间的承料带(12)上;所述固定板(1)的高度自中转轮(14)的一端向另一端逐渐缩小,所述固定板(1)背离支架(13)的另一侧设置有两块呈V字型的送料板(2),两块所述送料板(2)的间隙处设置有可自转的链条传送带(3),所述链条传送带(3)的上表面与激光断料机夹料处的底面平齐;每块所述固定板(1)的上表面沿长度方向嵌设有电磁铁一(17)和电磁铁二(18),所述电磁铁二(18)位于电磁铁一(17)和中转轮(14)之间,所述固定板(1)外设置有位于中转轮(14)外的位移传感器,所述位移传感器的测头竖直向上,所述固定板(1)外设置有与电磁铁一(17)、电磁铁二(18)和位移传感器电连接的控制器,所述控制器内设置有计时器,所述电磁铁一(17)和电磁铁二(18)的中心点距离与钢管直径相同;钢管滚动到所述固定板(1)上表面时,所述位移传感器检测到钢管,所述电磁铁一(17)启动,等待3秒后,所述控制器启动电磁铁二(18),并关闭电磁铁一(17);所述固定板(1)的上表面嵌设有放置电磁铁一(17)和电磁铁二(18)的容置框(4),所述电磁铁一(17)和电磁铁二(18)外分别套设有防护套(41),所述防护套(41)采用无磁性的硬质塑料制成,所述容置框(4)上表面与固定板(1)上表面平齐,所述防护套(41)贴合容置框(4)内壁滑移,所述防护套(41)的下表面设置有滑块,所述容置框(4)内设置有两根螺向相反的螺杆一(42),每根所述螺杆一(42)穿过一个滑块并与其螺纹连接,两根所述螺杆一(42)相邻的一端分别设置有从动锥齿轮(43),所述容置框(4)内设置有与两个从动锥齿轮(43)啮合的主动锥齿轮(44),所述主动锥齿轮(44)背面设置有垂直伸出容置框(4)的调节杆(45)。

2.根据权利要求1所述的一种激光断料机的自动上料装置,其特征在于:相邻两个固定板(1)之间正上方架设有横杆(15),每根所述横杆(15)上通过螺栓固定有限位板(16),所述限位板(16)上竖直开设有供螺栓穿过的腰型孔,所述限位板(16)的下表面与固定板(1)的上表面平行,所述限位板(16)和固定板(1)的间距大于钢管外径,并小于1.5倍钢管外径。

3.根据权利要求1所述的一种激光断料机的自动上料装置,其特征在于:所述卷筒(11)通过一根转动轴(46)联动,所述转动轴(46)通过轴承与每个固定板(1)转动连接,所述转动轴(46)通过伺服电机驱动自转。

4.根据权利要求3所述的一种激光断料机的自动上料装置,其特征在于:所述链条传送带(3)背离激光断料机的一端外设置有废料框(31),所述控制器与驱动链条传送带(3)的驱动件电连接,所述控制器内设置有计数器。

5.根据权利要求4所述的一种激光断料机的自动上料装置,其特征在于:所述链条传送带(3)通过机架(32)支撑,所述机架(32)上设置有用于固定两块送料板(2)的定位板(21),每块所述送料板(2)的长度方向两端背面固定设置有固定块(22),每个所述固定块(22)上嵌设有可自转的调节螺栓(23),所述调节螺栓(23)穿过定位板(21)并与定位板(21)螺纹连接,所述定位板(21)上设置有环绕调节螺栓(23)的一圈刻度线,所述调节螺栓(23)的螺帽上设置有与刻度线配合的标头。

6.根据权利要求5所述的一种激光断料机的自动上料装置,其特征在于:所述机架(32)

包括四根分别用于支撑链条传送带(3)的两根转轴的支撑杆(33),所述支撑杆(33)的下表面垂直向下延伸有螺杆二(34),所述螺杆二(34)上螺纹连接有调节套(35),所述支撑杆(33)下方设置有用于固定调节套(35)的立柱,所述调节套(35)只能相对立柱原地自转。

一种激光断料机的自动上料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动上料设备,更具体地说,它涉及一种激光断料机的自动上料装置。

背景技术

[0002] 激光切割加工是用不可见的光束代替了传统的机械刀,具有精度高,切割快速,不局限于切割图案限制,自动排版节省材料,切口平滑,加工成本低等特点,将逐渐改进或取代于传统的金属切割工艺设备。

[0003] 细长钢管是很多建筑及机械技术领域经常使用的一种材质,根据使用需求将其切割成不同长短尺寸的钢管,甚至有的废弃的细长钢管为了方便运输,节约运输空间,将废弃的细长钢管切割成短尺寸的钢管,目前市场上出现细长钢管切断设备,如专利号为CN201710927325.8提供了一种钢管切断机,由机架、震动电机、送料筒、导向滑轨、刀盘组件和机座组成,但是此设备不能自动上料,而且割断长度需要人工调节,费时费力,工作效率不高。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种激光断料机的自动上料装置,具有自动将细长钢管送到断料处的效果。

[0005] 为实现上述技术目的,本发明提供了如下技术方案:一种激光断料机的自动上料装置,包括一排竖直并平行的固定板,每块所述固定板上下端设置有可自转的卷筒,每个所述卷筒上卷绕有柔性的承料带,所述固定板外平行架设有支架,每根所述承料带的首端固定在支架上,所述固定板的上端设置有可自转的中转轮,所述承料带贴合中转轮的上表面,细长钢管放置在所述中转轮和支架间的承料带上;所述固定板的高度自带中转轮的一端向另一端逐渐缩小,所述固定板背离支架的另一侧设置有两块呈V字型的送料板,两块所述送料板的间隙处设置有可自转的链条传送带,所述链条传送带的上表面与激光断料机夹料处的底面平齐。

[0006] 通过采用上述技术方案,工人借助吊装设备将一批细长钢管移动并放置到中转轮和支架间的承料带上,同时转动每个固定板上的卷筒,将承料带收起部分,承料带上的细长钢管被抬起,越过固定板的细长钢管失去束缚,便会顺着固定板的上表面滚落到两块送料板之间,细长钢管的底面贴合链条传送带,细长钢管便会被送到激光断料机的夹料处,细长钢管的一端抵紧激光断料机的夹料处后,无法继续向前,此时激光断料机就会自动切割细长钢管,切割完成后,细长钢管在链条传送带的带动下继续前进,再次进行切割,一根细长钢管切割完成后,下一根钢管继续被送到激光断料机的夹料处,实现了钢管的自动化断料,不需要人工上料,提高了工作效率。

[0007] 作为优选,相邻两个固定板之间正上方架设有横杆,每根所述横杆上通过螺栓固定有限位板,所述限位板上竖直开设有供螺栓穿过的腰型孔,所述限位板的下表面与固定

板的上表面平行,所述限位板和固定板的间距大于钢管外径,并小于1.5倍钢管外径。

[0008] 通过采用上述技术方案,承料带将钢管抬起后,无法控制每次滚落的钢管数量,借助限位板和固定板的配合,保证了每次只有一根钢管落入送料板之间,避免多根钢管位于链条传送带上,降低钢管的位置准确性,提高了结构合理性。

[0009] 作为优选,每块所述固定板的上表面沿长度方向嵌设有电磁铁一和电磁铁二,所述电磁铁二位于电磁铁一和中转轮之间,所述固定板外设置有位于中转轮外的位移传感器,所述位移传感器的测头竖直向上,所述固定板外设置有与电磁铁一、电磁铁二和位移传感器电连接的控制器,所述控制器内设置有计时器,所述电磁铁一和电磁铁二的中心点距离与钢管直径相同;钢管滚动到所述固定板上表面时,所述位移传感器检测到钢管,所述电磁铁一启动,等待3秒后,所述控制器启动电磁铁二,并关闭电磁铁一。

[0010] 通过采用上述技术方案,当一根钢管滚到固定板上表面后,位移传感器及时通知控制器,控制器启动电磁铁一,第一根钢管被固定在电磁铁一上,若存在连续滚过来的其他钢管,会被挡在第一根钢管后,控制器启动电磁铁二,关闭电磁铁一,第二根钢管被吸附在电磁铁二上,第一根钢管滚动到送料板间,保证了每次只有一根钢管被送入断料机,提高了结构合理性。

[0011] 作为优选,所述固定板的上表面嵌设有放置电磁铁一和电磁铁二的容置框,所述电磁铁一和电磁铁二外分别套设有防护套,所述防护套采用无磁性的硬质塑料制成,所述容置框上表面与固定板上表面平齐,所述防护套贴合容置框内壁滑移,所述防护套的下表面设置有滑块,所述容置框内设置有两根螺向相反的螺杆一,每根所述螺杆一穿过一个滑块并与其螺纹连接,两根所述螺杆一相邻的一端分别设置有从动锥齿轮,所述容置框内设置有与两个从动锥齿轮啮合的主动锥齿轮,所述主动锥齿轮背面设置有垂直伸出容置框的调节杆。

[0012] 通过采用上述技术方案,加工的钢管型号的不同,钢管的外经也会不同,在加工之前,需要根据钢管外径调整电磁铁一和电磁铁二的间距,此时就可以转动调节杆,带动主动锥齿轮和从动锥齿轮自转,两根螺杆一上的滑块便会相对螺杆一滑移,使电磁铁一和电磁铁二的间距达到工作要求,再进行钢管的加工,提高了自动上料装置的适用范围。

[0013] 作为优选,所述卷筒通过一根转动轴联动,所述转动轴通过轴承与每个固定板转动连接,所述转动轴通过伺服电机驱动自转。

[0014] 通过采用上述技术方案,伺服电机可以随时止停,同时能控制旋转周期,保证承料带能平缓并周期性同时收卷,实现了钢管的水平转动,提高了运输准确性。

[0015] 作为优选,所述链条传送带背离激光断料机的一端外设置有废料框,所述控制器与驱动链条传送带的驱动件电连接,所述控制器内设置有计数器。

[0016] 通过采用上述技术方案,生产之前,工作人员先确定好每根钢管可以做出几个产品,是否会剩余废料,若存在废料,就在控制器中设定好每根钢管的生产次数。开始生产后,计数器会统计生产次数,达到预设值后,链条传送带反转,将废料送入废料框内,不需要人工分出废料,进一步提高了工作效率。

[0017] 作为优选,所述链条传送带通过机架支撑,所述机架上设置有用于固定两块送料板的定位板,每块所述送料板的长度方向两端背面固定设置有固定块,每个所述固定块上嵌设有可自转的调节螺栓,所述调节螺栓穿过定位板并与定位板螺纹连接,所述定位板上

设置有环绕调节螺栓的一圈刻度线,所述调节螺栓的螺帽上设置有与刻度线配合的标头。

[0018] 通过采用上述技术方案,钢管的外径不同时,为了保证钢管接触到链条传送带,需要调节两块送料板的间距。借助调节螺栓和固定块的配合,实现送料板的间距调节,同时根据刻度线和标头的配合,保证了两块送料板移动距离相同,实现了不同外径钢管的输送,提高了自动上料装置的适用范围。

[0019] 作为优选,所述机架包括四根分别用于支撑链条传送带的两根转轴的支撑杆,所述支撑杆的下表面垂直向下延伸有螺杆二,所述螺杆二上螺纹连接有调节套,所述支撑杆下方设置有用于固定调节套的立柱,所述调节套只能相对立柱原地自转。

[0020] 通过采用上述技术方案,钢管尺寸改变后,钢管的中心线就无法与激光断料机的夹料处共线,此时就需要调节链条传送带的高度,旋转调节套,由于调节套相对螺杆二自转,链条传送带就可以竖直升降,使钢管可以与夹料处共线,保证了钢管准确送到夹料处,提高了运输准确性。

[0021] 综上所述,本发明取得了以下效果:

[0022] 1.借助卷筒、承料带、送料板和链条传送带的配合,实现了钢管自动送到激光断料机的夹料处,提高工作效率;

[0023] 2.借助限位板、电磁铁一和电磁铁二的配合,保证每次只有一根钢管送到链条传送带上,降低了自动化上料装置的出错率;

[0024] 3.借助机架、防护套和容置框的配合,提高了自动上料装置的适用范围。

附图说明

[0025] 图1为本实施例中用于表现整体结构的俯视图;

[0026] 图2为本实施例中用于表现固定板和限位板配合关系的示意图;

[0027] 图3为本实施例中用于表现电磁铁一和电磁铁二配合关系的局部剖视图;

[0028] 图4为本实施例中用于表现电磁铁一和电磁铁二配合关系的俯视图;

[0029] 图5为本实施例中用于表现送料板和链条传送带配合关系的示意图。

[0030] 图中,1、固定板;11、卷筒;12、承料带;13、支架;14、中转轮;15、横杆;16、限位板;17、电磁铁一;18、电磁铁二;2、送料板;21、定位板;22、固定块;23、调节螺栓;3、链条传送带;31、废料框;32、机架;33、支撑杆;34、螺杆二;35、调节套;4、容置框;41、防护套;42、螺杆一;43、从动锥齿轮;44、主动锥齿轮;45、调节杆;46、转动轴。

实施方式

[0031] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0032] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0033] 实施例:一种激光断料机的自动上料装置,如图1和图2所示,包括一排竖直并平行的固定板1,每块固定板1上下端设置有可自转的卷筒11,每个卷筒11上卷绕有柔性的承料带12,固定板1外平行架设有支架13,每根承料带12的首端固定在支架13上,固定板1的上端设置有可自转的中转轮14,承料带12贴合中转轮14的上表面,细长钢管放置在中转轮14和

支架13间的承料带12上。固定板1的高度自带中转轮14的一端向另一端逐渐缩小,固定板1背离支架13的另一侧设置有两块呈V字型的送料板2(参考图5),两块送料板2的间隙处设置有可自转的链条传送带3,链条传送带3的上表面与激光断料机夹料处的底面平齐。

[0034] 工人借助吊装设备将一批细长钢管移动并放置到中转轮14和支架13间的承料带12上,同时转动每个固定板1上的卷筒11,将承料带12收起部分,承料带12上的细长钢管被抬起,越过固定板1的细长钢管失去束缚,便会顺着固定板1的上表面滚落到两块送料板2之间,细长钢管的底面贴合链条传送带3,细长钢管便会被送到激光断料机的夹料处,细长钢管的一端抵紧激光断料机的夹料处后,无法继续向前,此时激光断料机就会自动切割细长钢管,切割完成后,细长钢管在链条传送带3的带动下继续前进,再次进行切割,一根细长钢管切割完成后,下一根钢管继续被送到激光断料机的夹料处,实现了钢管的自动化断料,不需要人工上料,提高了工作效率。

[0035] 如图2所示,相邻两个固定板1之间正上方架设有横杆15,每根横杆15上通过螺栓固定有限位板16,限位板上竖直开设有供螺栓穿过的腰型孔,限位板16的下表面与固定板1的上表面平行,限位板16和固定板1的间距大于钢管外径,并小于1.5倍钢管外径。承料带12将钢管抬起后,无法控制每次滚落的钢管数量,借助限位板16和固定板1的配合,保证了每次只有一根钢管落入送料板2之间,避免多根钢管位于链条传送带3上,降低钢管的位置准确性。

[0036] 如图3所示,每块固定板1的上表面沿长度方向嵌设有电磁铁一17和电磁铁二18,电磁铁二18位于电磁铁一17和中转轮14之间,固定板1外设置有位于中转轮14外的位移传感器,位移传感器的测头竖直向上,固定板1外设置有与电磁铁一17、电磁铁二18和位移传感器电连接的控制器,控制器内设置有计时器,电磁铁一17和电磁铁二18的中心点距离与钢管直径相同;钢管滚动到固定板1上表面时,位移传感器检测到钢管,电磁铁一17启动,等待3秒后,控制器启动电磁铁二18,并关闭电磁铁一17。

[0037] 当一根钢管滚到固定板1上表面后,位移传感器及时通知控制器,控制器启动电磁铁一17,第一根钢管被固定在电磁铁一17上,若存在连续滚过来的其他钢管,会被挡在第一根钢管后,控制器启动电磁铁二18,关闭电磁铁一17,第二根钢管被吸附在电磁铁二18上,第一根钢管滚动到送料板2间,保证了每次只有一根钢管被送入断料机。

[0038] 如图3和图4所示,固定板1的上表面嵌设有放置电磁铁一17和电磁铁二18的容置框4,电磁铁一17和电磁铁二18外分别套设有防护套41,防护套41采用无磁性的硬质塑料制成,容置框4上表面与固定板1上表面平齐,防护套41贴合容置框4内壁滑移,防护套41的下表面设置有滑块,容置框4内设置有两根螺向相反的螺杆一42,每根螺杆一42穿过一个滑块并与其螺纹连接,两根螺杆一42相邻的一端分别设置有从动锥齿轮43,容置框4内设置有与两个从动锥齿轮43啮合的主动锥齿轮44,主动锥齿轮44背面设置有垂直伸出容置框4的调节杆45。

[0039] 加工的钢管型号的不同,钢管的外经也会不同,在加工之前,需要根据钢管外径调整电磁铁一17和电磁铁二18的间距,此时就可以转动调节杆45,带动主动锥齿轮44和从动锥齿轮43自转,两根螺杆一42上的滑块便会相对螺杆一42滑移,使电磁铁一17和电磁铁二18的间距达到工作要求,再进行钢管的加工,提高了自动上料装置的适用范围。两根螺杆一42的两端分别通过轴承固定在容置框4内,调节杆45同样通过轴承固定在容置框4上,保证

了螺杆一42和调节杆45正常工作。

[0040] 如图1所示,卷筒11通过一根转动轴46联动,转动轴46通过轴承与每个固定板1转动连接,转动轴46通过伺服电机驱动自转。伺服电机可以随时止停,同时能控制旋转周期,保证承料带12能平缓并周期性同时收卷,实现了钢管的水平转动,提高了运输准确性。

[0041] 如图1所示,链条传送带3背离激光断料机的一端外设置有废料框31,控制器与驱动链条传送带3的驱动件电连接,控制器内设置有计数器。生产之前,工作人员先确定好每根钢管可以做出几个产品,是否会剩余废料,若存在废料,就在控制器中设定好每根钢管的生产次数。开始生产后,计数器会统计生产次数,达到预设值后,链条传送带3反转,将废料送入废料框31内,不需要人工分出废料,进一步提高了工作效率。

[0042] 如图5所示,链条传送带3通过机架32支撑,机架32上设置有用于固定两块送料板2的定位板21,每块送料板2的长度方向两端背面固定设置有固定块22,每个固定块22上嵌设有可自转的调节螺栓23,调节螺栓23穿过定位板21并与定位板21螺纹连接,定位板21上设置有环绕调节螺栓23的一圈刻度线,调节螺栓23的螺帽上设置有与刻度线配合的标头。钢管的外径不同时,为了保证钢管接触到链条传送带3,需要调节两块送料板2的间距。借助调节螺栓23和固定块22的配合,实现送料板2的间距调节,同时根据刻度线和标头的配合,保证了两块送料板2移动距离相同,实现了不同外径钢管的输送,提高了自动上料装置的适用范围。

[0043] 如图5所示,机架32包括四根分别用于支撑链条传送带3的两根转轴的支撑杆33,支撑杆33的下表面垂直向下延伸有螺杆二34,螺杆二34上螺纹连接有调节套35,支撑杆33下方设置有用于固定调节套35的立柱,调节套35只能相对立柱原地自转,带动链条传送带3转动的电机同样固定在支撑杆33上。钢管尺寸改变后,钢管的中心线就无法与激光断料机的夹料处共线,此时就需要调节链条传送带3的高度,旋转调节套35,由于调节套35相对螺杆二34自转,链条传送带3就可以竖直升降,使钢管可以与夹料处共线,保证了钢管准确送到夹料处,提高了运输准确性。

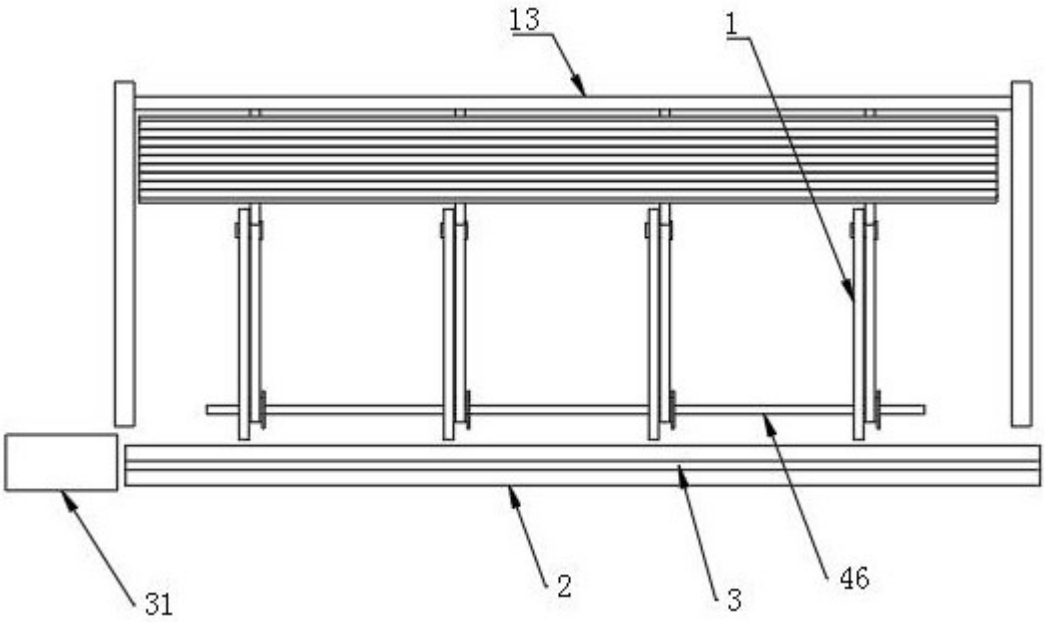


图1

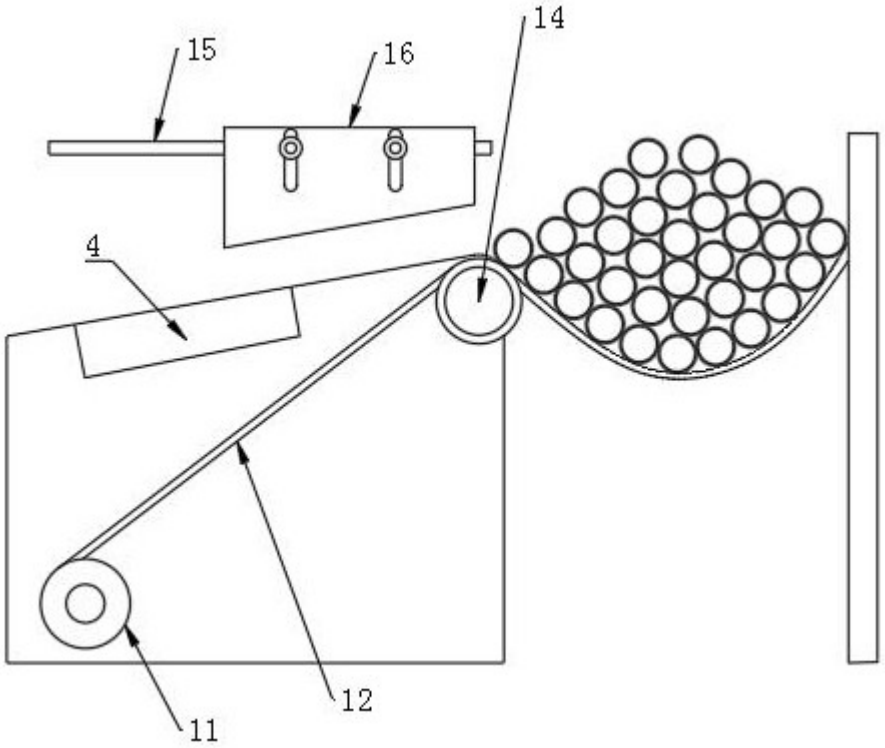


图2

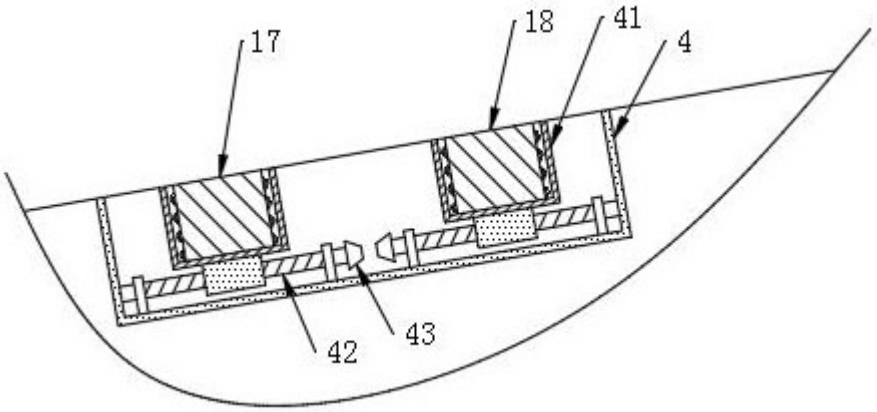


图3

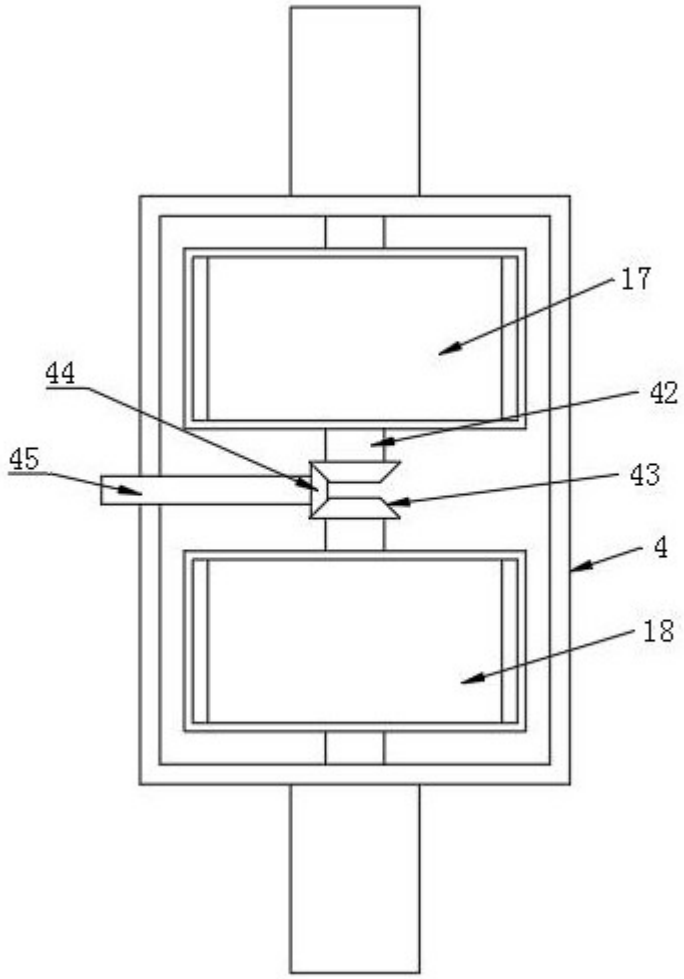


图4

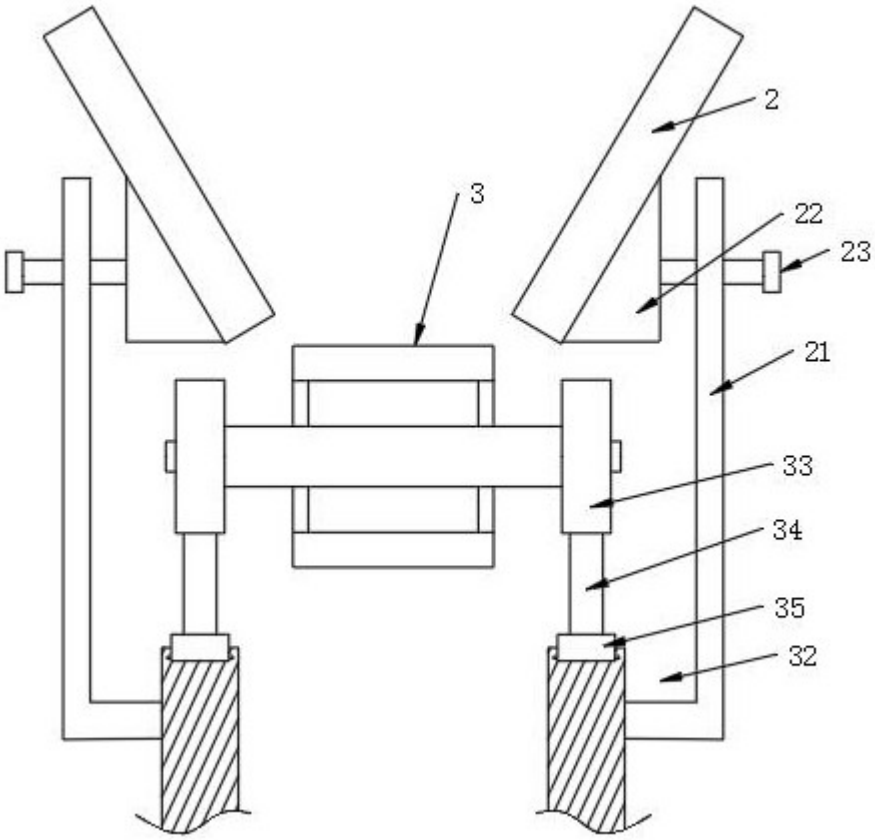


图5