



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111824081 A

(43) 申请公布日 2020.10.27

(21) 申请号 202010765792.7

(22) 申请日 2020.08.03

(71) 申请人 李梁稳

地址 250215 山东省济南市章丘区明水街  
道钓鱼台村村北(赭山工业园内) 山东  
高安建筑机械有限公司

(72) 发明人 李梁稳

(51) Int.Cl.

B60S 9/20 (2006.01)

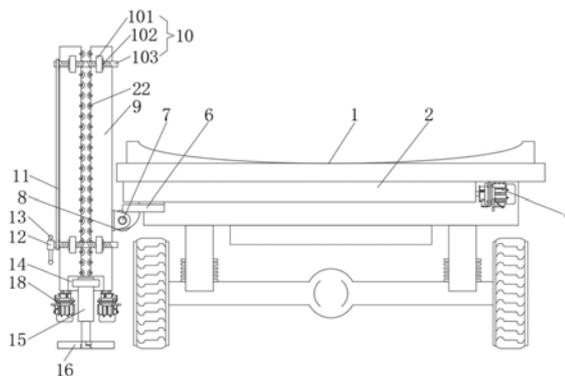
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿

(57) 摘要

本发明涉及建筑工程钢管器械运输用辅助设备技术领域,具体为一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿,包括车厢主体、第一伺服电机、第二伺服电机、皮带轮传动机构、液压伸缩杆和第三伺服电机,所述车厢主体的底部固定安装有滑轨,且滑轨的内部贯穿插设有第一螺杆,所述第一螺杆的一端固定连接第一伺服电机,所述第一螺杆的外侧套设有滑动块。本发明通过在两组所述举升外框的内部对称设置有旋转轮,通过旋转轮的转动,配合弹簧的弹性支持,可以使得钢管被旋转轮转动向上拨动,持续向上输送,有利于使得钢管输送便捷,且无需工作人员手动搬运,有效的降低了工作人员的劳动负担,且便于保障举升过程中的工作安全性。



1. 一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿,包括车厢主体(1)、第一伺服电机(4)、第二伺服电机(8)、皮带轮传动机构(11)、液压伸缩杆(15)和第三伺服电机(18),其特征在于:所述车厢主体(1)的底部固定安装有滑轨(2),且滑轨(2)的内部贯穿插设有第一螺杆(3),所述第一螺杆(3)的一端固定连接第一伺服电机(4),所述第一螺杆(3)的外侧套设有滑动块(5),且滑动块(5)的底部焊接固定有连接板(6),所述连接板(6)的下方左侧转动连接有转动轴(7),且转动轴(7)的一端固定连接第二伺服电机(8),所述转动轴(7)的外侧固定安装有举升外框(9),所述举升外框(9)共设置有两组,两组所述举升外框(9)左右对称状设置,两组所述举升外框(9)之间固定连接调节机构(10),所述调节机构(10)共设置有两组,且两组所述调节机构(10)之间固定连接皮带轮传动机构(11),两组所述举升外框(9)的底部正面之间滑动连接有承载板(14),且承载板(14)的正面固定安装有液压伸缩杆(15),所述液压伸缩杆(15)的动力输出轴上固定安装有支撑板(16),两组所述举升外框(9)的内部对称转动连接有蜗杆(17),且蜗杆(17)竖直插设在举升外框(9)的内部,每组所述蜗杆(17)的底部一端均固定连接第三伺服电机(18),两组所述举升外框(9)的内部均匀对称开设有空腔(19),且每组所述空腔(19)的内部均镶嵌有夹持座(20),每组所述空腔(19)的内部固定安装有弹簧(21),所述夹持座(20)贴近于两组所述举升外框(9)中间位置的一端转动连接有旋转轮(22),所述旋转轮(22)的正面轴心位置固定安装有第一锥齿轮(24),且第一锥齿轮(24)的外侧啮合有第二锥齿轮(25),所述第二锥齿轮(25)与第一锥齿轮(24)之间相互垂直,所述第二锥齿轮(25)的轴心位置固定焊接有传动杆(26),且传动杆(26)的另一端外侧套设有杆套(27),所述杆套(27)转动连接在举升外框(9)的内部,且杆套(27)的外侧固定焊接有蜗轮(28)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿,其特征在于:所述滑动块(5)的内部开设有螺纹孔,所述第一螺杆(3)贯穿插设在滑动块(5)内部开设的螺纹孔中,所述滑动块(5)内部开设的螺纹孔与第一螺杆(3)外侧装配的螺纹相适配,所述滑动块(5)通过螺纹的啮合与第一螺杆(3)之间螺纹旋转连接。

3. 根据权利要求1所述的一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿,其特征在于:所述滑动块(5)镶嵌在滑轨(2)的内部,且滑动块(5)的外侧尺寸与滑轨(2)的内部尺寸相适配,所述滑动块(5)与滑轨(2)之间滑动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿,其特征在于:所述调节机构(10)的内壁包括有固定架(101)、螺纹套(102)和第二螺杆(103),所述固定架(101)共设置有两组,两组所述固定架(101)分别固定焊接在两组所述举升外框(9)的正面,每组所述固定架(101)的内部固定镶嵌有螺纹套(102),且两组所述螺纹套(102)之间贯穿插设有第二螺杆(103),所述第二螺杆(103)左右两侧外壁上装配的螺纹方向相反,每组所述螺纹套(102)内壁上装配的螺纹分别与第二螺杆(103)外壁上装配的螺纹相适配。

5. 根据权利要求4所述的一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿,其特征在于:下方一组所述调节机构(10)内部第二螺杆(103)的外侧一端固定安装有连接头(12),且连接头(12)的内部贯穿插设有施力杆(13),所述施力杆(13)与连接头(12)之间滑动连接,所述皮带轮传动机构(11)的两端分别固定连接在上下两组所述调节机构(10)内部的第二螺杆(103)上,两组所述第二螺杆(103)之间通过皮带轮传动机构(11)传动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿,其特征在于:所述支撑板(16)共设置有两组,且两组所述支撑板(16)之间呈交叉状转动连接。

7. 根据权利要求1所述的一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿,其特征在于:所述夹持座(20)的外侧尺寸与空腔(19)的内部尺寸相适配,所述夹持座(20)与空腔(19)之间滑动连接,所述弹簧(21)的一端固定连接在空腔(19)的内部,所述弹簧(21)的另一端固定安装在夹持座(20)上,所述夹持座(20)通过弹簧(21)与空腔(19)之间弹性伸缩连接。

8. 根据权利要求1所述的一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿,其特征在于:所述旋转轮(22)的外壁上均匀固定有摩擦块(23),且摩擦块(23)的外形为三角形。

9. 根据权利要求1所述的一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿,其特征在于:所述杆套(27)的内部开设有方槽,所述传动杆(26)插设在杆套(27)内部开设的方槽中,所述传动杆(26)插设在杆套(27)内部方槽中一端的外侧尺寸,与杆套(27)内部开设的方槽尺寸相适配,所述传动杆(26)与杆套(27)之间滑动连接,所述蜗轮(28)外侧装配的齿牙与蜗杆(17)外侧装配的齿牙相适配,所述蜗轮(28)通过齿牙的啮合与蜗杆(17)之间啮合传动连接。

## 一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程钢管器械运输用辅助设备技术领域,具体为一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿。

### 背景技术

[0002] 随着科技的发展进步,人们的生活水平日益提升,伴随着人们经济水准的提升,使得城市群的建造也日渐完善,在现有的城市建筑工程施工中,通常需要对钢管进行使用,通过钢管的连接铺设实现水路流通,在建筑工程用管路铺设中,通过需要使用大量的钢管作为通路连接主体,因此常常会需要进行大量的钢管运输;

[0003] 现有的建筑工程器械用钢管运输装置,通过采用挂载式的运输车,由于钢管的外形为圆杆状,且作为管道铺设的钢管其主体较长,导致采用直接举升装置进行举升过程中操作不便,因此,钢管在进行装车过程中,大多需要工作人员手动搬运举升,长时间的搬运举升,导致工作人员劳动强度大,且搬运过程中若由于疲劳导致手部松脱,容易导致钢管滑落产生危险事故,为此我们提出了一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿来解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿,以解决上述背景技术中提出的现有的钢管运输前进行装车时,受钢管长度以及形状的影响,使得钢管不便于进行直接举升,举升装车过程中需要人工手动搬运,大大增强了工作人员的劳动负担,且搬运装车过程中容易发生危险事故的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿,包括车厢主体、第一伺服电机、第二伺服电机、皮带轮传动机构、液压伸缩杆和第三伺服电机,所述车厢主体的底部固定安装有滑轨,且滑轨的内部贯穿插设有第一螺杆,所述第一螺杆的一端固定连接第一伺服电机,所述第一螺杆的外侧套设有滑动块,且滑动块的底部焊接固定有连接板,所述连接板的下方左侧转动连接有转动轴,且转动轴的一端固定连接第二伺服电机,所述转动轴的外侧固定安装有举升外框,所述举升外框共设置有两组,两组所述举升外框左右对称状设置,两组所述举升外框之间固定连接调节机构,所述调节机构共设置有两组,且两组所述调节机构之间固定连接皮带轮传动机构,两组所述举升外框的底部正面之间滑动连接有承载板,且承载板的正面固定安装有液压伸缩杆,所述液压伸缩杆的动力输出轴上固定安装有支撑板,两组所述举升外框的内部对称转动连接有蜗杆,且蜗杆竖直插设在举升外框的内部,每组所述蜗杆的底部一端均固定连接第三伺服电机,两组所述举升外框的内部均匀对称开设有空腔,且每组所述空腔的内部均镶嵌有夹持座,每组所述空腔的内部固定安装有弹簧,所述夹持座贴近于两组所述举升外框中间位置的一端转动连接有旋转轮,所述旋转轮的正面轴心位置固定安装有第一锥齿轮,且第一锥齿轮的外侧啮合有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮与第一锥齿轮之间

相互垂直,所述第二锥齿轮的轴心位置固定焊接有传动杆,且传动杆的另一端外侧套设有杆套,所述杆套转动连接在举升外框的内部,且杆套的外侧固定焊接有蜗轮。

[0006] 优选的,所述滑动块的内部开设有螺纹孔,所述第一螺杆贯穿插设在滑动块内部开设的螺纹孔中,所述滑动块内部开设的螺纹孔与第一螺杆外侧装配的螺纹相适配,所述滑动块通过螺纹的啮合与第一螺杆之间螺纹旋转连接。

[0007] 优选的,所述滑动块镶嵌在滑轨的内部,且滑动块的外侧尺寸与滑轨的内部尺寸相适配,所述滑动块与滑轨之间滑动连接。

[0008] 优选的,所述调节机构的内壁包括有固定架、螺纹套和第二螺杆,所述固定架共设置有两组,两组所述固定架分别固定焊接在两组所述举升外框的正面,每组所述固定架的内部固定镶嵌有螺纹套,且两组所述螺纹套之间贯穿插设有第二螺杆,所述第二螺杆左右两侧外壁上装配的螺纹方向相反,每组所述螺纹套内壁上装配的螺纹分别与第二螺杆外壁上装配的螺纹相适配。

[0009] 优选的,下方一组所述调节机构内部第二螺杆的外侧一端固定安装有连接头,且连接头的内部贯穿插设有施力杆,所述施力杆与连接头之间滑动连接,所述皮带轮传动机构的两端分别固定连接在上下两组所述调节机构内部的第二螺杆上,两组所述第二螺杆之间通过皮带轮传动机构传动连接。

[0010] 优选的,所述支撑板共设置有两组,且两组所述支撑板之间呈交叉状转动连接。

[0011] 优选的,所述夹持座的外侧尺寸与空腔的内部尺寸相适配,所述夹持座与空腔之间滑动连接,所述弹簧的一端固定连接在空腔的内部,所述弹簧的另一端固定安装在夹持座上,所述夹持座通过弹簧与空腔之间弹性伸缩连接。

[0012] 优选的,所述旋转轮的外壁上均匀固定有摩擦块,且摩擦块的外形为三角形。

[0013] 优选的,所述杆套的内部开设有方槽,所述传动杆插设在杆套内部开设的方槽中,所述传动杆插设在杆套内部方槽中一端的外侧尺寸,与杆套内部开设的方槽尺寸相适配,所述传动杆与杆套之间滑动连接,所述蜗轮外侧装配的齿牙与蜗杆外侧装配的齿牙相适配,所述蜗轮通过齿牙的啮合与蜗杆之间啮合传动连接。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1.通过设置两组所述举升外框之间对称设置,且两组所述举升外框的内部对称设置有旋转轮,该装置工作时,通过旋转轮的转动,配合弹簧的弹性支持,进入两组所述举升外框之间的钢管在摩擦阻力作用下,可以被旋转轮的转动向上拨动,通过往复连贯的拨动,使得钢管在两组所述举升外框之间持续向上输送,有利于使得钢管输送便捷,且无需工作人员手动搬运,有效的降低了工作人员的劳动负担,且便于保障举升过程中的工作安全性;

[0016] 2.通过设置滑动块与第一螺杆之间螺纹旋转连接,使得该装置在使用时可以通过转动第一螺杆使得滑动块的位置移动调节,同时,配合右侧一组举升外框与连接板之间转动连接,使得该装置在使用时,通过转动移动,可以将举升外框收入车厢主体的底部,有利于对举升外框进行收纳,便于该装置在不使用时灵活收纳;

[0017] 3.通过设置液压伸缩杆固定在承载板的正面,使得该装置在使用时,通过液压伸缩杆的伸缩,可以带动支撑板移动,从而使得支撑板支撑在地面上,有利于保障该装置的支撑稳定性,同时,设置支撑板为交叉状旋转设置,使得该装置在使用时,可以根据使用时的需求进行展开,有利于提升支撑板与地面之间的支撑面,通过转动使得支撑板展开或者收

纳,有效的保障了该装置的使用灵活性。

#### 附图说明:

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中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。

[0019] 图1为本发明的结构正视示意图;

[0020] 图2为本发明的结构正视剖面示意图;

[0021] 图3为本发明图2中A处的结构放大示意图;

[0022] 图4为本发明支撑板的结构立体示意图;

[0023] 图5为本发明杆套和传动杆的结构侧视剖面示意图;

[0024] 图6为本发明蜗轮和蜗杆的连接结构立体示意图;

[0025] 图7为本发明收纳状态下的结构正视示意图。

[0026] 图中:1、车厢主体;2、滑轨;3、第一螺杆;4、第一伺服电机;5、滑动块;6、连接板;7、转动轴;8、第二伺服电机;9、举升外框;10、调节机构;101、固定架;102、螺纹套;103、第二螺杆;11、皮带轮传动机构;12、连接头;13、施力杆;14、承载板;15、液压伸缩杆;16、支撑板;17、蜗杆;18、第三伺服电机;19、空腔;20、夹持座;21、弹簧;22、旋转轮;23、摩擦块;24、第一锥齿轮;25、第二锥齿轮;26、传动杆;27、杆套;28、蜗轮。

#### 具体实施方式:

[0027] 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。

[0028] 请参阅图1-7,本发明提供了一种实施例:一种基于建筑工程器械的钢管运输车用辅助升降支腿,包括车厢主体1、第一伺服电机4、第二伺服电机8、皮带轮传动机构11、液压伸缩杆15和第三伺服电机18,车厢主体1的底部固定安装有滑轨2,且滑轨2的内部贯穿插设有第一螺杆3,第一螺杆3的一端固定连接有第一伺服电机4,第一螺杆3的外侧套设有滑动块5,且滑动块5的底部焊接固定有连接板6,滑动块5的内部开设有螺纹孔,第一螺杆3贯穿插设在滑动块5内部开设的螺纹孔中,滑动块5内部开设的螺纹孔与第一螺杆3外侧装配的螺纹相适配,滑动块5通过螺纹的啮合与第一螺杆3之间螺纹旋转连接,通过设置滑动块5与第一螺杆3之间螺纹旋转连接,使得该装置在使用时,通过第一伺服电机4的通电启动,可以带动固定在其转动输出轴上的第一螺杆3转动,在螺纹的啮合驱使下,可以使得滑动块5左右移动,通过滑动块5的左右移动,使得该装置移入或者移出车厢主体1的底部,便于对该装置在不使用时进行收纳存放,有利于保障该装置随车携带,且使用展开时灵活方便。

[0029] 滑动块5镶嵌在滑轨2的内部,且滑动块5的外侧尺寸与滑轨2的内部尺寸相适配,滑动块5与滑轨2之间滑动连接,通过设置滑动块5镶嵌在滑轨2的内部,借助于滑轨2的内部进行限制,使得该装置在使用时,滑动块5不会前后偏移转动,当第一螺杆3转动对滑动块5

进行螺纹驱动时,有效的保障了螺纹驱动移动的稳定性。

[0030] 连接板6的下方左侧转动连接有转动轴7,且转动轴7的一端固定连接有第二伺服电机8,转动轴7的外侧固定安装有举升外框9,举升外框9共设置有两组,两组举升外框9左右对称状设置,该装置在使用时,通过螺纹的旋转连接,使得滑动块5在滑轨2内部左右移动,当滑动块5移动到滑轨2内部左端位置时,随后第二伺服电机8通电启动,可以带动固定在其转动输出轴上的转动轴7转动,从而使得转动轴7带动举升外框9转动摆正,使得举升外框9呈竖直状态摆放,通第二伺服电机8的通电启动带动举升外框9旋转,有利于调整举升外框9的横竖位置,便于进行收纳使用。

[0031] 两组举升外框9之间固定连接有调节机构10,调节机构10的内壁包括有固定架101、螺纹套102和第二螺杆103,固定架101共设置有两组,两组固定架101分别固定焊接在两组举升外框9的正面,每组固定架101的内部固定镶嵌有螺纹套102,且两组螺纹套102之间贯穿插设有第二螺杆103,第二螺杆103左右两侧外壁上装配的螺纹方向相反,每组螺纹套102内壁上装配的螺纹分别与第二螺杆103外壁上装配的螺纹相适配,该装置在使用时,通过设置左右两侧对称的螺纹套102分别套设在第二螺杆103的左右两端,且螺纹套102与第二螺杆103之间螺纹旋转连接,同时,设置第二螺杆103左右两侧外壁上装配的螺纹方向相反,使得该装置在使用时,通过转动第二螺杆103,在螺纹的啮合驱使作用下,使得第二螺杆103带动两侧的螺纹套102同步对向移动,从而使得两组举升外框9之间的间距可以根据使用时的需求进行灵活调节,使得该装置适用于不同规格的钢管举升,有效的保障了该装置的适用范围。

[0032] 调节机构10共设置有两组,且两组调节机构10之间固定连接有皮带轮传动机构11,下方一组调节机构10内部第二螺杆103的外侧一端固定安装有连接头12,且连接头12的内部贯穿插设有施力杆13,施力杆13与连接头12之间滑动连接,皮带轮传动机构11的两端分别固定连接在上下两组调节机构10内部的第二螺杆103上,两组第二螺杆103之间通过皮带轮传动机构11传动连接,通过设置皮带轮传动机构11连接传动在两组调节机构10之间,通过皮带轮传动机构11的传动,使得上下两组第二螺杆103同时转动,有效的保障了左右两侧举升外框9之间间距调节时上下端的稳定一致性,同时,通过设置连接头12焊接固定在下方一组第二螺杆103上,且设置施力杆13插设在连接头12内部,通过连接头12延长第二螺杆103转动时的施力力臂,有利于使得该装置调节时更加省力,同时,通过滑动调节施力杆13在连接头12内部的位置,使得施力杆13可以根据使用时的需求进行灵活调节,有利于保障转动时施力方便。

[0033] 两组举升外框9的底部正面之间滑动连接有承载板14,且承载板14的正面固定安装有液压伸缩杆15,液压伸缩杆15的动力输出轴上固定安装有支撑板16,支撑板16共设置有两组,且两组支撑板16之间呈交叉状转动连接,该装置使用时,通过设置承载板14滑动连接在两组举升外框9之间,通过滑动连接,使得承载板14不会限制举升外框9的移动调节,同时,在承载板14的外侧固定有液压伸缩杆15,该装置使用时,通过液压伸缩杆15通电后伸缩支撑,使得液压伸缩杆15底部固定的支撑板16支撑在地面上,在液压伸缩杆15的支撑作用下,使得举升外框9竖直状态下稳定,防止该装置在进行管道举升时旋转偏移,有效的保障了该装置的工作稳定性,同时,设置支撑板16可以转动交叉打开,有利于提高支撑板16对于地面的支撑面积,便于保障该装置的支撑稳定性。

[0034] 两组举升外框9的内部对称转动连接有蜗杆17,且蜗杆17竖直插设在举升外框9的内部,每组蜗杆17的底部一端均固定连接有三伺服电机18,两组举升外框9的内部均匀对称开设有空腔19,且每组空腔19的内部均镶嵌有夹持座20,每组空腔19的内部固定安装有弹簧21,夹持座20贴近于两组举升外框9中间位置的一端转动连接有旋转轮22,夹持座20的外侧尺寸与空腔19的内部尺寸相适配,夹持座20与空腔19之间滑动连接,弹簧21的一端固定连接在空腔19的内部,弹簧21的另一端固定安装在夹持座20上,夹持座20通过弹簧21与空腔19之间弹性伸缩连接,通过设置弹簧21弹性支撑在空腔19与夹持座20之间,通过弹簧21的弹性支撑,使得弹簧21保持对钢管的夹持,有效的防止钢管在输送过程中掉落下来,便于保障该装置的举升输送安全与稳定性。

[0035] 旋转轮22的外壁上均匀固定有摩擦块23,且摩擦块23的外形为三角形,通过设置摩擦块23固定安装在旋转轮22的外壁上,通过摩擦块23的接触摩擦,有效的保障旋转轮22在转动时对于钢管的挤压输送力,同时,设置摩擦块23的外形为三角形,在三角形摩擦块23的卡合作用下,进一步增强了旋转轮22对钢管的举升摩擦力,使得该装置输送稳定安全。

[0036] 旋转轮22的正面轴心位置固定安装有第一锥齿轮24,且第一锥齿轮24的外侧啮合有第二锥齿轮25,第二锥齿轮25与第一锥齿轮24之间相互垂直,第二锥齿轮25的轴心位置固定焊接有传动杆26,且传动杆26的另一端外侧套设有杆套27,杆套27转动连接在举升外框9的内部,且杆套27的外侧固定焊接有蜗轮28,杆套27的内部开设有方槽,传动杆26插设在杆套27内部开设的方槽中,传动杆26插设在杆套27内部方槽中一端的外侧尺寸,与杆套27内部开设的方槽尺寸相适配,传动杆26与杆套27之间滑动连接,蜗轮28外侧装配的齿牙与蜗杆17外侧装配的齿牙相适配,蜗轮28通过齿牙的啮合与蜗杆17之间啮合传动连接,该装置在使用时,第三伺服电机18通电启动带动固定在其转动输出轴上的蜗杆17转动,通过设置蜗杆17与蜗轮28之间齿牙啮合连接,使得该装置在使用时,蜗轮28带动杆套27转动,由于传动杆26插设在杆套27内部的一端为方形,且杆套27的内壁与传动杆26的外壁相适配,使得杆套27与传动杆26之间传动稳定,传动杆26跟随蜗轮28同步转动,带动固定在其一端的第二锥齿轮25转动,在第二锥齿轮25与第一锥齿轮24之间的啮合传动作用下,使得旋转轮22转动,两组第三伺服电机18的转动方向相反,使得左右两侧对应的旋转轮22对向转动,通过旋转轮22转动时与钢管外壁之间的摩擦接触,在挤压输送作用下,使得钢管沿着左右两侧举升外框9中间位置向上举升,有利于对钢管进行稳定输送,无需使用过多人工搬动,有效的提升了钢管装车效率,且举升装车操作安全可靠。

[0037] 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。

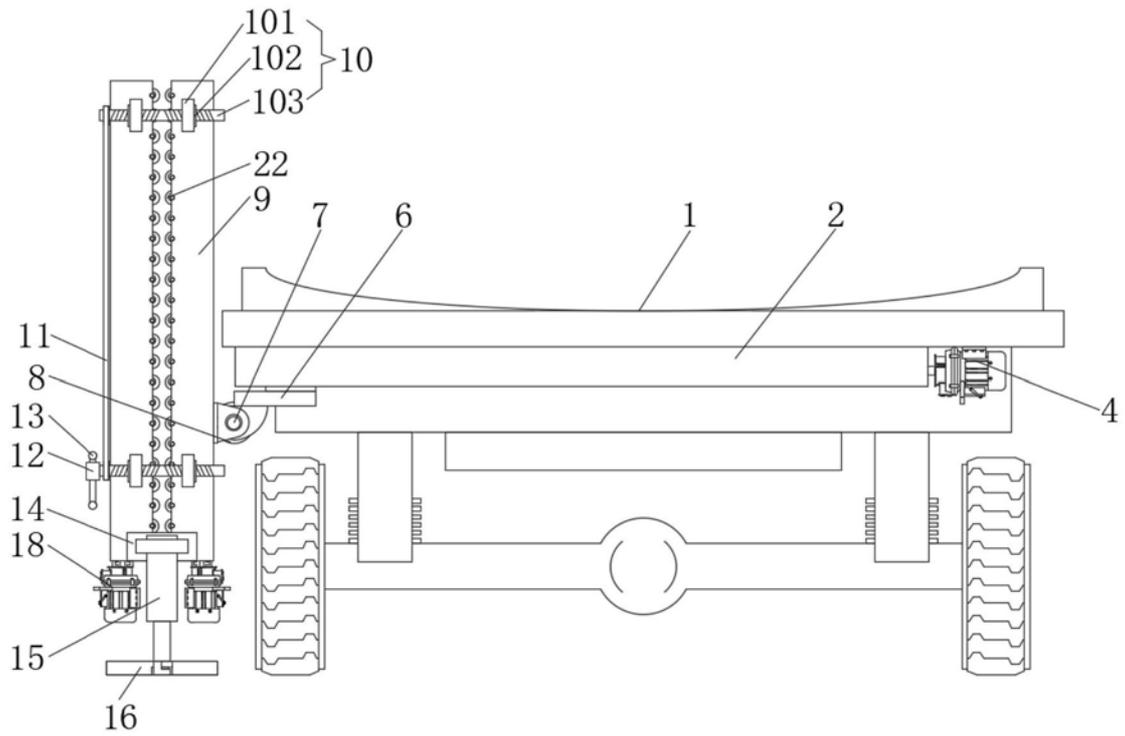


图1

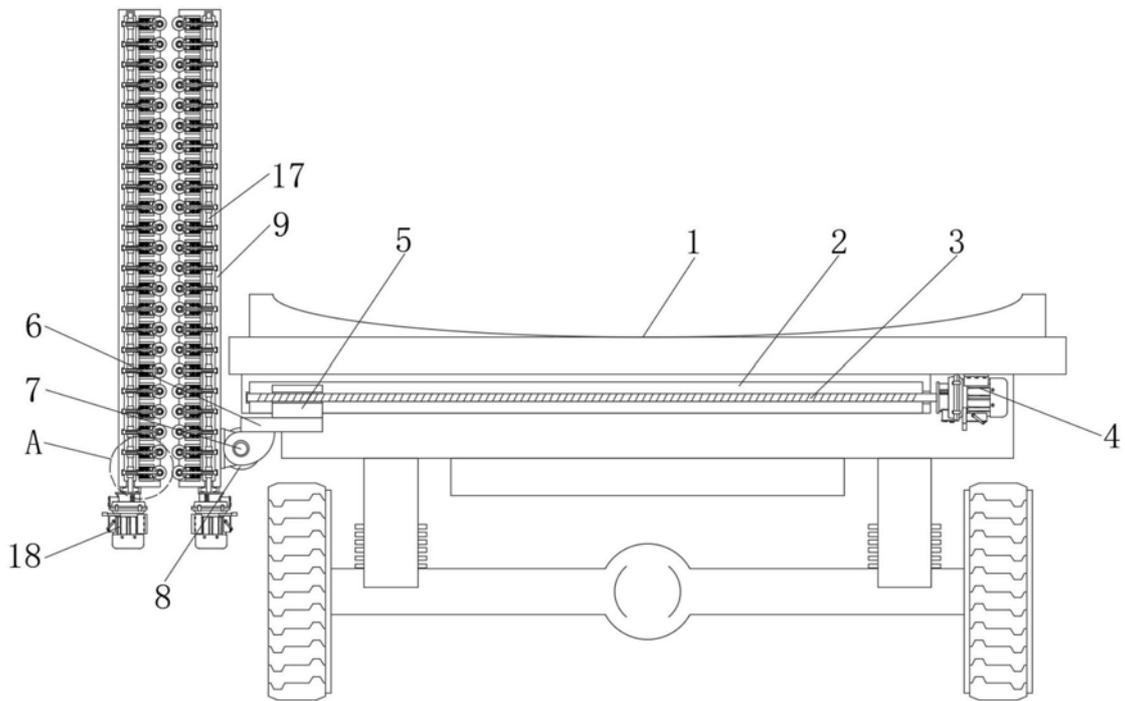


图2

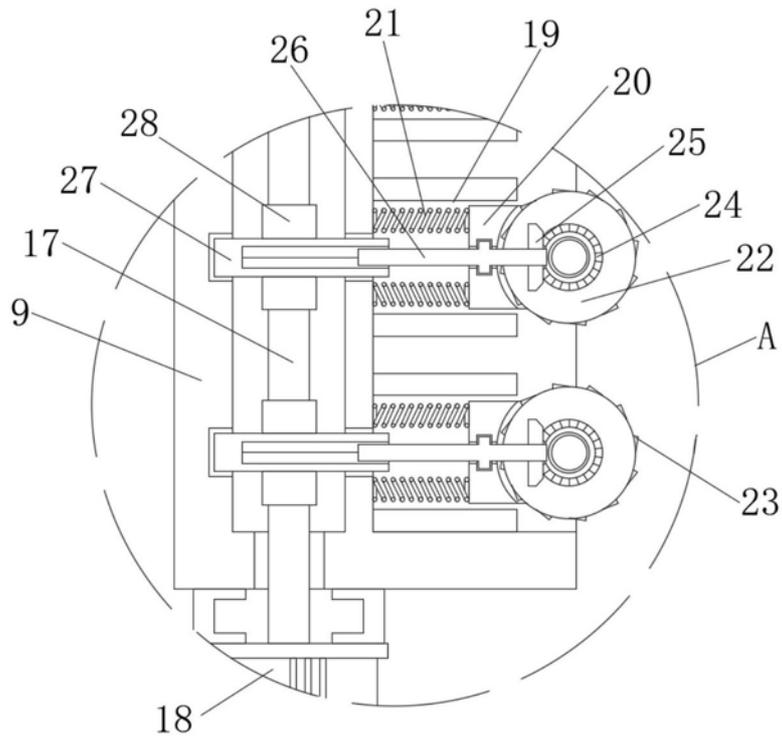


图3

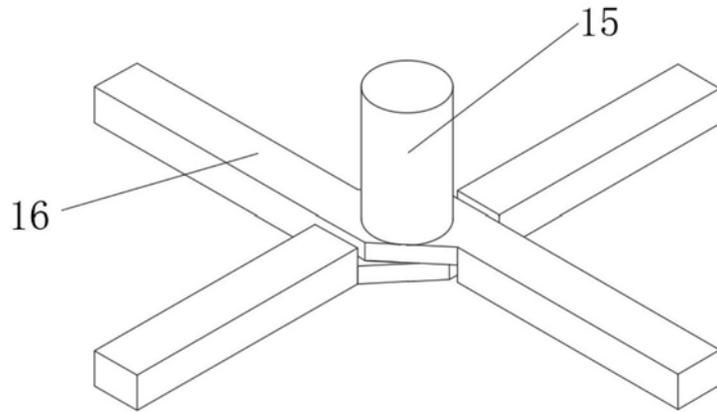


图4

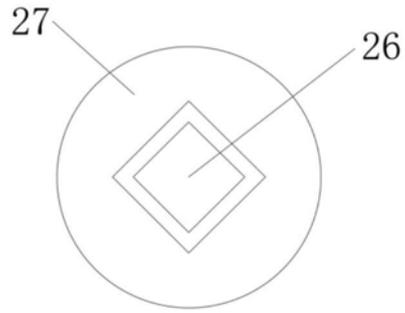


图5

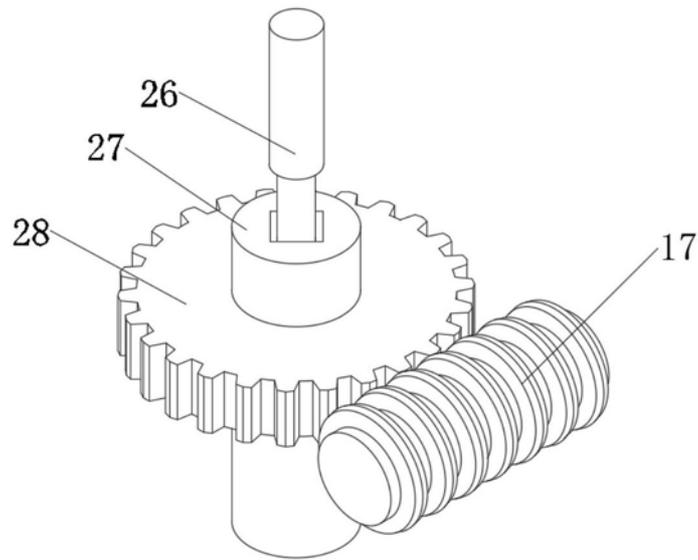


图6

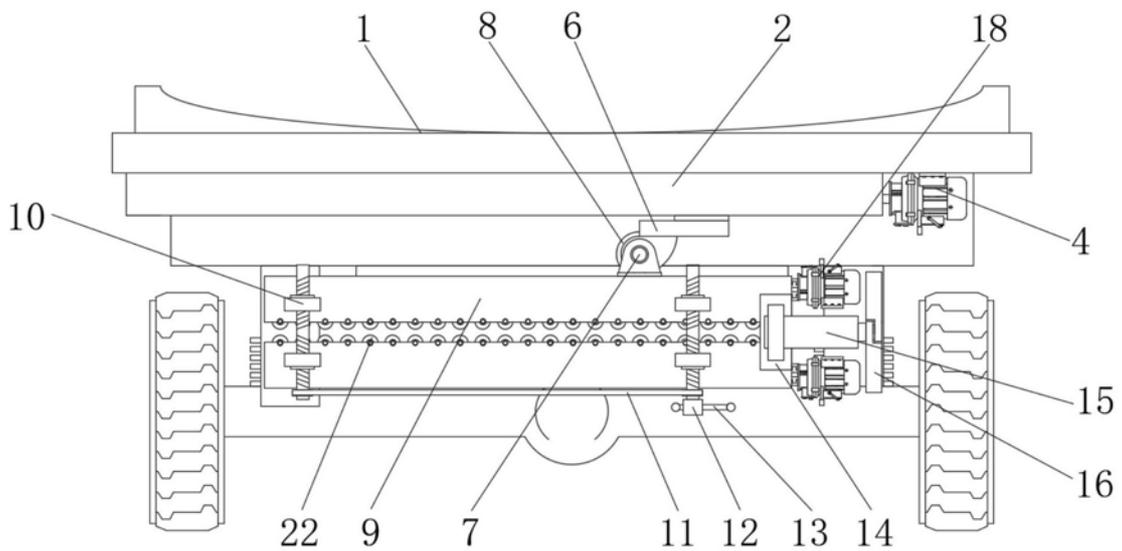


图7