(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116281705 B
(45)授权公告日 2024.04.12

(21)申请号 202310267416.9

(22)申请日 2023.03.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116281705 A

(43)申请公布日 2023.06.23

(73)专利权人 南通力威机械有限公司
地址 226500 江苏省南通市如皋市如城街道兴源大道6号(公司所属房屋内)

(72)发明人 蒋炎 于世建 葛杨元 章平

(74)专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421
专利代理师 李新林

(51)Int.Cl.
B66D 1/74(2006.01)
B63B 27/08(2006.01)
B63B 17/00(2006.01)
B66D 1/38(2006.01)
B66D 1/12(2006.01)
B66D 1/14(2006.01)

(56)对比文件
CN 107720583 A,2018.02.23
CN 108216491 A,2018.06.29
CN 113526387 A,2021.10.22
CN 115504322 A,2022.12.23
CN 115649998 A,2023.01.31
CN 207347062 U,2018.05.11
CN 207483233 U,2018.06.12
CN 213387584 U,2021.06.08
EP 3909905 A1,2021.11.17
US 2009065751 A1,2009.03.12
WO 2009028927 A1,2009.03.05

审查员 李欣

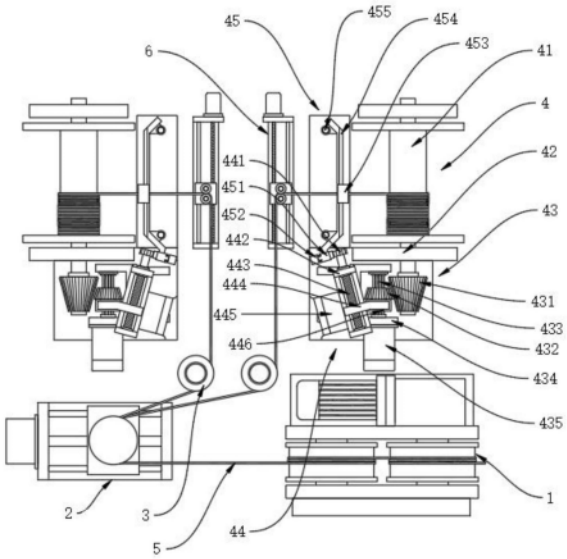
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种置于船舱内的多功能绞车收放系统

(57)摘要

本发明涉及船舶绞车技术领域,具体是一种置于船舱内的多功能绞车收放系统,包括:至少2个储缆装置,至少2个储缆装置上的绳缆共同连接有一个牵引绞车,所述储缆装置的一侧设置有排缆器,且至少2个储缆装置上的绳缆共同通过一个绳缆松弛补偿器与牵引绞车连接,本发明能够将至少2组储缆装置的绳缆和一台牵引绞车连接,实现两组储缆装置共用一组牵引绞车,使用其中一个储缆装置时将另一个的绳缆与另一个储缆装置连接,此牵引系统的布局有效的节省了布置空间、提供了有效地设备维修空间,实现了多组储缆装置之间功能的替换,从而具备多功能。



CN 116281705 B

1.一种置于船舱内的多功能绞车收放系统,其特征在于,包括:

至少2个储缆装置(4),至少2个储缆装置(4)上的绳缆(5)共同连接有一个牵引绞车(1),所述储缆装置(4)的一侧设置有排缆器(6),且至少2个储缆装置(4)上的绳缆(5)共同通过一个绳缆松弛补偿器(2)与牵引绞车(1)连接,所述储缆装置(4)包括卷缆辊轴(41),卷缆辊轴(41)的两端连接有支架(42),且卷缆辊轴(41)的一端穿过支架(42)连接有变速驱动机构(43);

变速驱动机构(43)包括第一圆锥齿轮(431),第一圆锥齿轮(431)固定设置于卷缆辊轴(41)的一端,且第一圆锥齿轮(431)的一侧啮合连接有第二圆锥齿轮(432),并且第二圆锥齿轮(432)与第一圆锥齿轮(431)之间滑动连接,所述第二圆锥齿轮(432)滑动套设连接于驱动轴(433)上,驱动轴(433)的两端连接有滑座(434),且驱动轴(433)的一端连接有电机(435)。

2.根据权利要求1所述的一种置于船舱内的多功能绞车收放系统,其特征在于:所述驱动轴(433)的外壁上沿轴向设置有花键结构,所述第二圆锥齿轮(432)的内壁上环绕设置有多个通槽,该通槽与所述花键结构滑动连接。

3.根据权利要求2所述的一种置于船舱内的多功能绞车收放系统,其特征在于:所述卷缆辊轴(41)的一侧设置有自调节机构(45),自调节机构(45)包括2个夹轮(456),2个夹轮(456)位于排缆器(6)和卷缆辊轴(41)之间,且绳缆(5)被夹设于2个夹轮(456)之间,并且2个夹轮(456)连接于滑靴(453),滑靴(453)的一侧滑动连接有横轨(454),横轨(454)的长度不小于卷缆辊轴(41)的长度,且横轨(454)的两端分别滑动连接有立杆(455),并且横轨(454)的一端传动连接有推拉机构(44),推拉机构(44)与第二圆锥齿轮(432)传动连接。

4.根据权利要求3所述的一种置于船舱内的多功能绞车收放系统,其特征在于:所述横轨(454)的两端分别固定设置有圆套筒,所述圆套筒套设于立杆(455)外。

5.根据权利要求4所述的一种置于船舱内的多功能绞车收放系统,其特征在于:所述推拉机构(44)包括台架(442),台架(442)上转动设置有丝杠(443),丝杠(443)上配合连接有滑块(444),滑块(444)的一侧连接有同步环(446),同步环(446)与第二圆锥齿轮(432)转动连接,且同步环(446)转动套设于驱动轴(433)上;

所述丝杠(443)的一端设置有驱动齿轮(441),驱动齿轮(441)的一侧啮合连接有齿条(451),齿条(451)的一侧与横轨(454)固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种置于船舱内的多功能绞车收放系统,其特征在于:所述丝杠(443)的轴线与第一圆锥齿轮(431)和第二圆锥齿轮(432)接触部位的外壁面相平行。

7.根据权利要求6所述的一种置于船舱内的多功能绞车收放系统,其特征在于:所述齿条(451)的一侧滑动连接有立轨(452),立轨(452)固定设置于支架(42)上。

8.根据权利要求7所述的一种置于船舱内的多功能绞车收放系统,其特征在于:所述同步环(446)的一侧设置有横截面为“T”字形的圆槽,第二圆锥齿轮(432)的一端设置有横截面为“T”字形的圆凸,该圆凸与所述圆槽转动连接。

一种置于船舱内的多功能绞车收放系统

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶绞车技术领域,具体是一种置于船舱内的多功能绞车收放系统。

背景技术

[0002] 绞车,用卷筒缠绕钢丝绳或链条提升或牵引重物的轻小型起重设备,又称卷扬机。绞车是可单独使用,也可作起重、筑路和矿井提升等机械中的组成部件,因操作简单、绕绳量大、移置方便而广泛应用。主要运用于建筑、水利工程、林业、矿山、码头等的物料升降或平拖。

[0003] 现有技术中具有如下问题:

[0004] 船舱内常常需要设置多组储缆装置,而每组储缆装置均设置对应的牵引绞车,但由于船舱内空间有限,设置多组对应的储缆装置和牵引绞车时,往往很难排布,而且使得舱内无维修空间。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种置于船舱内的多功能绞车收放系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 本发明的技术方案是:一种置于船舱内的多功能绞车收放系统,包括:

[0007] 至少2个储缆装置,至少2个储缆装置上的绳缆共同连接有一个牵引绞车。

[0008] 进一步的,所述储缆装置的一侧设置有排缆器,且至少2个储缆装置上的绳缆共同通过一个绳缆松弛补偿器与牵引绞车连接。

[0009] 进一步的,所述储缆装置包括卷缆辊轴,卷缆辊轴的两端连接有支架,且卷缆辊轴的一端穿过支架连接有变速驱动机构;

[0010] 变速驱动机构包括第一圆锥齿轮,第一圆锥齿轮固定设置于卷缆辊轴的一端,且第一圆锥齿轮的一侧啮合连接有第二圆锥齿轮,并且第二圆锥齿轮与第一圆锥齿轮之间滑动连接,所述第二圆锥齿轮滑动套设连接于驱动轴上,驱动轴的两端连接有滑座,且驱动轴的一端连接有电机。

[0011] 进一步的,所述驱动轴的外壁上沿轴向设置有花键结构,所述第二圆锥齿轮的内壁上环绕设置有多个通槽,该通槽与所述花键结构滑动连接。

[0012] 进一步的,所述卷缆辊轴的一侧设置有自调节机构,自调节机构包括2个夹轮,2个夹轮位于排缆器和卷缆辊轴之间,且绳缆被夹设于2个夹轮之间,并且2个夹轮连接于滑靴,滑靴的一侧滑动连接有横轨,横轨的长度不小于卷缆辊轴的长度,且横轨的两端分别滑动连接有立杆,并且横轨的一端传动连接有推拉机构,推拉机构与第二圆锥齿轮传动连接。

[0013] 进一步的,所述横轨的两端分别固定设置有圆套筒,所述圆套筒套设于立杆外。

[0014] 进一步的,所述推拉机构包括台架,台架上转动设置有丝杠,丝杠上配合连接有滑块,滑块的一侧连接有同步环,同步环与第二圆锥齿轮转动连接,且同步环转动套设于驱动轴上;

[0015] 所述丝杠的一端设置有驱动齿轮,驱动齿轮的一侧啮合连接有齿条,齿条的一侧与横轨固定连接。

[0016] 进一步的,所述丝杠的轴线与第一圆锥齿轮和第二圆锥齿轮接触部位的外壁面相平行。

[0017] 进一步的,所述齿条的一侧滑动连接有立轨,立轨固定设置于支架上。

[0018] 进一步的,所述同步环的一侧设置有横截面为“T”字形的圆槽,第二圆锥齿轮的一端设置有横截面为“T”字形的圆凸,该圆凸与所述圆槽转动连接。

[0019] 本发明通过改进在此提供一种置于船舱内的多功能绞车收放系统,与现有技术相比,具有如下改进及优点:

[0020] 其一:本发明中,能够将至少2组储缆装置的绳缆和一台牵引绞车连接,实现两组储缆装置共用一组牵引绞车,使用其中一个储缆装置时将另一个的绳缆与另一个储缆装置连接,此牵引系统的布局有效的节省了布置空间、提供了有效地设备维修空间,实现了多组储缆装置之间功能的替换,从而具备多功能;

[0021] 其二:本发明中,通过设置变速驱动机构,能够对储缆装置中卷缆辊轴的运行速度无级别的调节,让调节更加精准;

[0022] 其三:本发明中,随着卷缆辊轴上绳缆收卷直径的增加,绳缆靠近卷缆辊轴的一端高度会逐渐上升,绳缆在绳缆松弛补偿器的作用下已经被拉紧,那么夹设于绳缆上的2个夹轮能够随着绳缆高度的上升而上升,夹轮的上移带动横轨同步上移,横轨的纵向直线运动再带动推拉机构运转,推拉机构推动第二圆锥齿轮滑动,进而达到自动调节第二圆锥齿轮与第一圆锥齿轮传动比的目的,让卷缆辊轴能够随着收卷直径的增加而自动的放慢转速,而达到线速度的平衡稳定。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步解释:

[0024] 图1是本发明的正视图;

[0025] 图2是本发明的夹轮侧视图;

[0026] 图3是本发明的变速驱动机构俯视图;

[0027] 图4是本发明的台架剖视图;

[0028] 图5是本发明的齿条正视图;

[0029] 图6是本发明的同步环剖视图;

[0030] 图7是本发明的驱动轴和第二圆锥齿轮剖视图。

[0031] 附图标记说明:1、牵引绞车-1,绳缆松弛补偿器-2,滑轮-3,储缆装置-4,卷缆辊轴-41,支架-42,变速驱动机构-43,第一圆锥齿轮-431,第二圆锥齿轮-432,驱动轴-433,滑座-434,电机-435,推拉机构-44,驱动齿轮-441,台架-442,丝杠-443,滑块-444,立架-445,同步环-446,自调节机构-45,齿条-451,立轨-452,滑靴-453,横轨-454,立杆-455,夹轮-456,绳缆-5,排缆器-6。

具体实施方式

[0032] 下面对本发明进行详细说明,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。

[0033] 本发明通过改进在此提供一种置于船舱内的多功能绞车收放系统,如图1-图7所示,一种置于船舱内的多功能绞车收放系统,包括:

[0034] 至少2个储缆装置4,至少2个储缆装置4上的绳缆5共同连接有一个牵引绞车1。

[0035] 至少2架储缆装置4的绳缆5和一台牵引绞车1连接,实现两架储缆装置4共用一组牵引绞车1,使用其中一个储缆装置4时将另一个的绳缆5与另一个储缆装置4连接,此牵引系统的布局有效的节省了布置空间、提供了有效地设备维修空间,实现了多架储缆装置4之间功能的替换,从而具备多功能。

[0036] 储缆装置4的一侧设置有排缆器6,且至少2个储缆装置4上的绳缆5共同通过一个绳缆松弛补偿器2与牵引绞车1连接;两架储缆装置4分别设置排缆器6,保证每架储缆装置4上的绳缆5能够被均匀收卷,而两架储缆装置4共用一个绳缆松弛补偿器2,同样节省了布置空间。

[0037] 储缆装置4包括卷缆辊轴41,卷缆辊轴41的两端连接有支架42,且卷缆辊轴41的一端穿过支架42连接有变速驱动机构43;

[0038] 变速驱动机构43包括第一圆锥齿轮431,第一圆锥齿轮431固定设置于卷缆辊轴41的一端,且第一圆锥齿轮431的一侧啮合连接有第二圆锥齿轮432,并且第二圆锥齿轮432与第一圆锥齿轮431之间滑动连接,第二圆锥齿轮432滑动套设连接于驱动轴433上,驱动轴433的两端连接有滑座434,且驱动轴433的一端连接有电机435。

[0039] 随着绳缆收卷圈数的增加,直径增大,那么保持着相同的转速,实际上储缆装置4对绳缆的收卷速度是加快的,这就导致储缆装置4的卷筒收卷速度与牵引绞车1的运行速度不平衡,收卷压力增加,为了保证储缆装置4的卷缆辊轴41收卷过程的稳定性,需要将储缆装置4的卷筒旋转速度与牵引绞车1的运行速度保持相对合适的频率,现有的电控方式难以对储缆装置4的运行速度做到准确控制;

[0040] 通过设置变速驱动机构43,能够对储缆装置4中卷缆辊轴41的运行速度无级别的调节,让调节更加精准;

[0041] 变速驱动机构43设置有两个相互啮合连接且相互滑动连接的第二圆锥齿轮432和第一圆锥齿轮431,其中第二圆锥齿轮432滑动套设连接于驱动轴433上,通过推拉改变第二圆锥齿轮432和第一圆锥齿轮431之间啮合连接的位置,能够调节两者之间的,进而实现无级别的调节储缆装置4中卷缆辊轴41的运行速度。

[0042] 驱动轴433的外壁上沿轴向设置有花键结构,第二圆锥齿轮432的内壁上环绕设置有多个通槽,该通槽与花键结构滑动连接;驱动轴433通过花键结构与第二圆锥齿轮432旋转传动,同时第二圆锥齿轮432还能够沿着驱动轴433轴向滑动。

[0043] 卷缆辊轴41的一侧设置有自调节机构45,自调节机构45包括2个夹轮456,2个夹轮456位于排缆器6和卷缆辊轴41之间,且绳缆5被夹设于2个夹轮456之间,并且2个夹轮456连接于滑靴453,滑靴453的一侧滑动连接有横轨454,横轨454的长度不小于卷缆辊轴41的长度,且横轨454的两端分别滑动连接有立杆455,并且横轨454的一端传动连接有推拉机构44,推拉机构44与第二圆锥齿轮432传动连接;卷缆辊轴41收卷绳缆5的过程中,随着绳缆5

收卷圈数的增加,收卷的直径增加,角速度不变的情况下线速度会增加,绳缆5的收卷速度会加快,导致收卷绳缆5的速度与牵引速度不平衡,此时需要对绳缆5的收卷速度进行调节,随着绳缆5收卷直径的增加,绳缆5靠近卷缆辊轴41的一端高度会逐渐上升,由于绳缆5在绳缆松弛补偿器2的作用下已经被拉紧,那么夹设于绳缆5上的2个夹轮456能够随着绳缆5高度的上升而上升,夹轮456的上移带动横轨454同步上移,横轨454的纵向直线运动再带动推拉机构44运转,推拉机构44推动第二圆锥齿轮432滑动,进而达到自动调节第二圆锥齿轮432与第一圆锥齿轮431传动比的目的,让卷缆辊轴41能够随着收卷直径的增加而自动的放慢转速,而达到线速度的平衡稳定。

[0044] 横轨454的两端分别固定设置有圆套筒,圆套筒套设于立杆455外;通过圆套筒套设于立杆455上的结构,使得横轨454的上下滑动更加稳定。

[0045] 推拉机构44包括台架442,台架442上转动设置有丝杠443,丝杠443上配合连接有滑块444,滑块444的一侧连接有同步环446,同步环446与第二圆锥齿轮432转动连接,且同步环446转动套设于驱动轴433上;丝杠443的旋转能够推动滑块444沿着台架442直线位移,此滑动还具有自锁效果,让第二圆锥齿轮432与第一圆锥齿轮431传动比调节后保持稳定;

[0046] 丝杠443的一端设置有驱动齿轮441,驱动齿轮441的一侧啮合连接有齿条451,齿条451的一侧与横轨454固定连接;齿条451的上下移动能够带动驱动齿轮441旋转,进而带动丝杠443旋转。

[0047] 丝杠443的轴线与第一圆锥齿轮431和第二圆锥齿轮432接触部位的外壁面相平行;此结构使得推拉机构44能够推动第二圆锥齿轮432沿着第一圆锥齿轮431的外壁面滑动,滑动调节的同时,保持啮合连接。

[0048] 齿条451的一侧滑动连接有立轨452,立轨452固定设置于支架42上;立轨452能够对齿条451限位和导向,让齿条451的上下滑动更加稳定。

[0049] 同步环446的一侧设置有横截面为“T”字形的圆槽,第二圆锥齿轮432的一端设置有横截面为“T”字形的圆凸,该圆凸与圆槽转动连接;圆凸与圆槽能够相互限制,让同步环446和第二圆锥齿轮432之间能够保持稳定的旋转连接而不会脱离。

[0050] 工作原理:本系统将至少2架储缆装置4的绳缆5和一台牵引绞车1连接,实现两架储缆装置4共用一组牵引绞车1,使用其中一个储缆装置4时将另一个的绳缆5与另一个储缆装置4连接,此牵引系统的布局有效的节省了布置空间、提供了有效地设备维修空间,实现了多架储缆装置4之间功能的替换,从而具备多功能;

[0051] 且本系统的储缆装置4上还设置了变速驱动机构43,能够对储缆装置4中卷缆辊轴41的运行速度无级别的调节,让调节更加精准;

[0052] 变速驱动机构43中设置有两个相互啮合连接且相互滑动连接的第二圆锥齿轮432和第一圆锥齿轮431,其中第二圆锥齿轮432滑动套设连接于驱动轴433上,通过推拉改变第二圆锥齿轮432和第一圆锥齿轮431之间啮合连接的位置,能够调节两者之间的,进而实现无级别的调节储缆装置4中卷缆辊轴41的运行速度;

[0053] 第二圆锥齿轮432的位置调节由自调节机构45带动推拉机构44实现,随着绳缆5收卷直径的增加,绳缆5靠近卷缆辊轴41的一端高度会逐渐上升,由于绳缆5在绳缆松弛补偿器2的作用下已经被拉紧,那么夹设于绳缆5上的2个夹轮456能够随着绳缆5高度的上升而上升,夹轮456的上移带动横轨454同步上移,横轨454的纵向直线运动再带动推拉机构44运

转,推拉机构44推动第二圆锥齿轮432滑动,进而达到自动调节第二圆锥齿轮432与第一圆锥齿轮431传动比的目的,让卷缆辊轴41能够随着收卷直径的增加而自动的放慢转速,而达到线速度的平衡稳定;

[0054] 推拉机构44运行过程中,横轨454通过带动齿条451的上下移动带动驱动齿轮441旋转,进而带动丝杠443旋转,丝杠443的旋转能够推动滑块444沿着台架442直线位移,从而使得第二圆锥齿轮432的位置能够得到调节,此滑动还具有自锁效果,让第二圆锥齿轮432与第一圆锥齿轮431传动比调节后保持稳定。

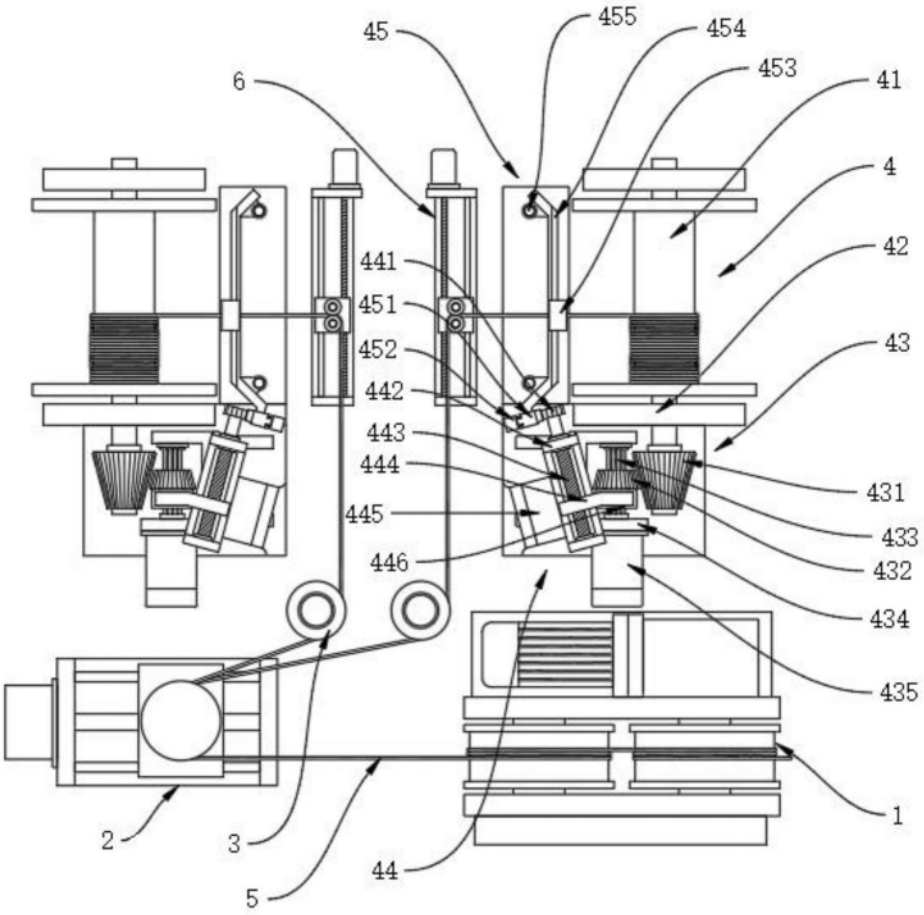

45
455
454
453
41
6
4
42
441
451
452
442
43
443
444
431
445
433
446
432
434
435
1
2
3
5
44

图1

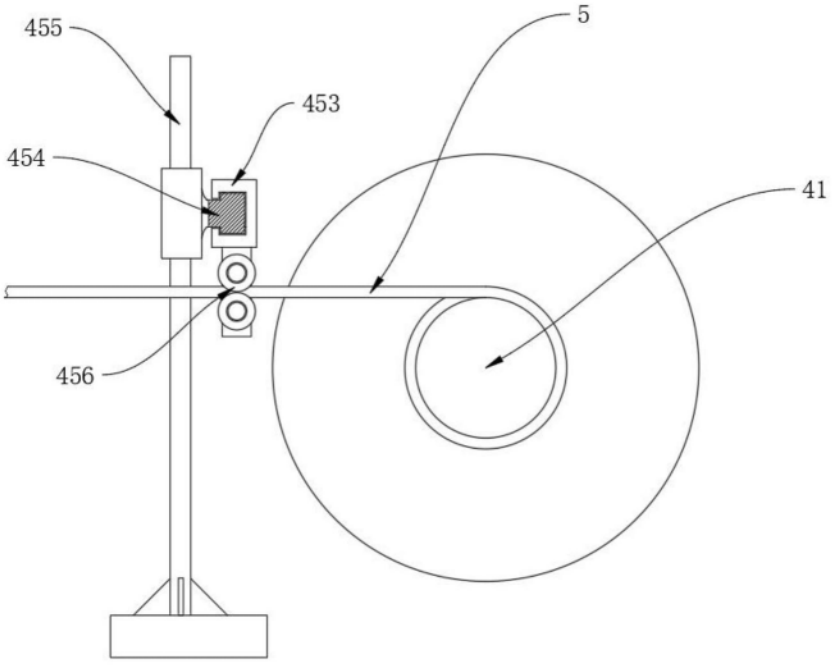

455
5
453
454
41
456

图2

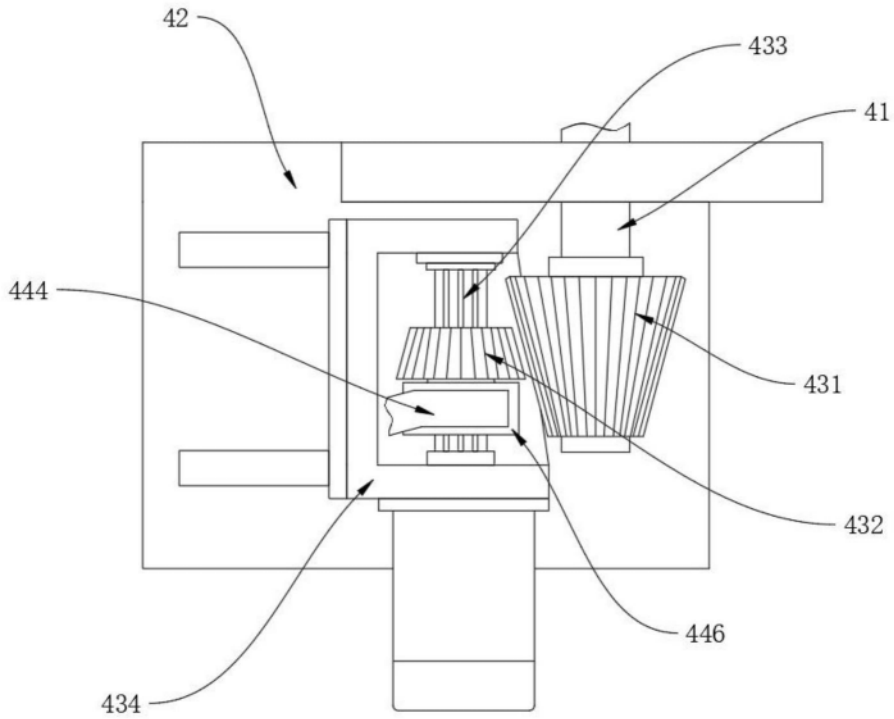


图3

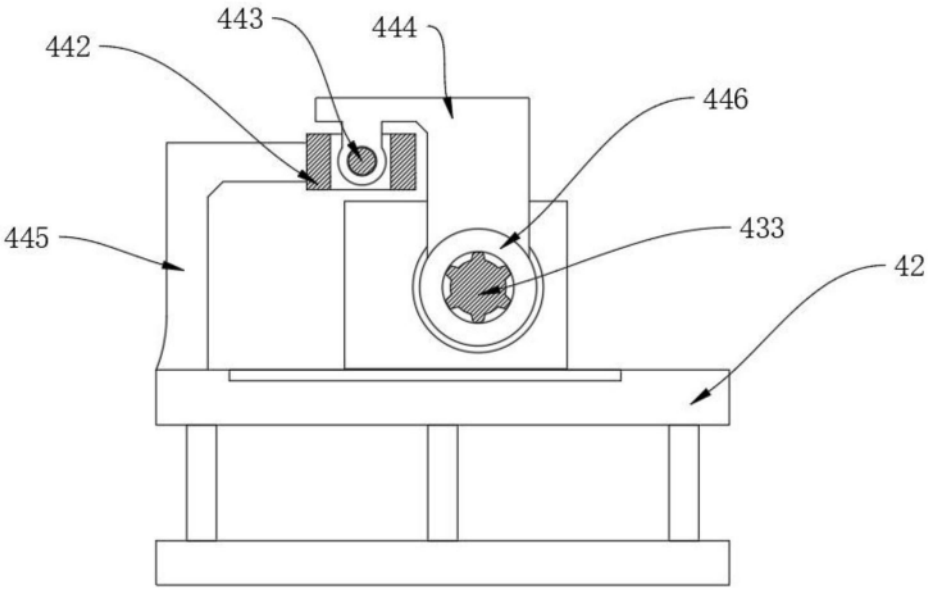


图4

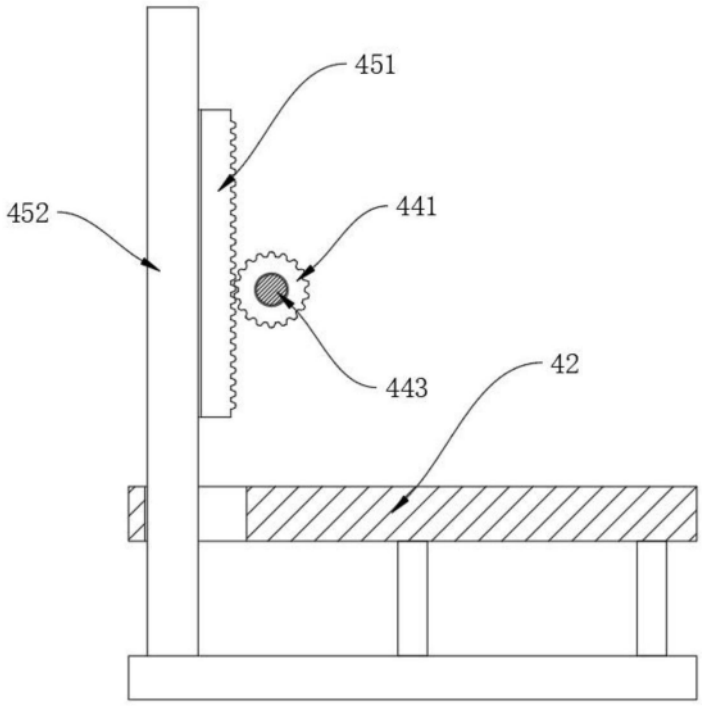


图5

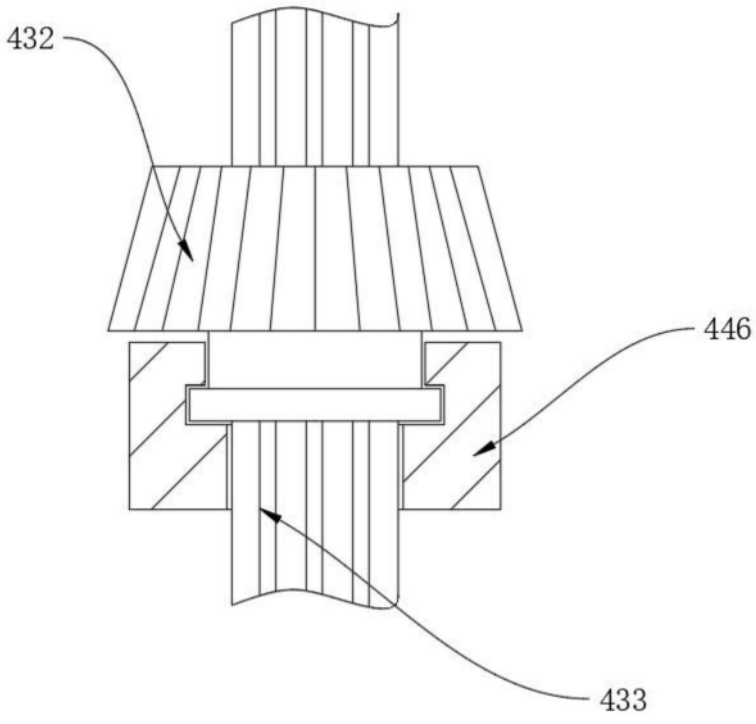


图6

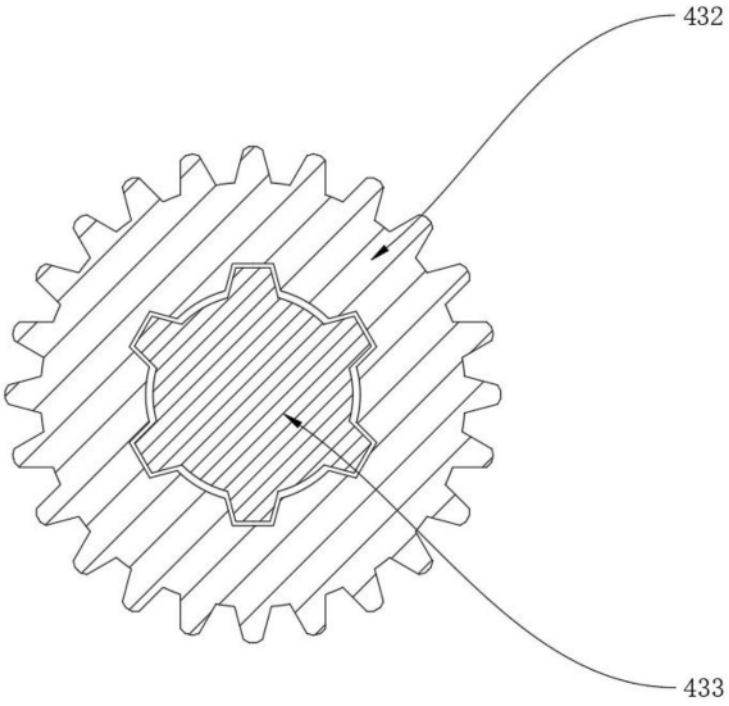


图7