



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103935283 B

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201410163221.0

(22)申请日 2014.04.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103935283 A

(43)申请公布日 2014.07.23

(73)专利权人 宁波市巴克蓄能器技术有限公司

地址 315500 浙江省宁波市奉化市溪口镇
工业区综研路2-1号

(72)发明人 王祖林

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

代理人 龚燮英

(51)Int.Cl.

B60P 3/00(2006.01)

F15B 11/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 101885306 A, 2010.11.17, 说明书第3-43段,附图1-9.

CN 202030391 U, 2011.11.09, 说明书第1、3-23段,附图1-3.

CN 203832324 U, 2014.09.17, 权利要求1-4.

JP H09317995 A, 1997.12.12, 全文.

CN 102582498 A, 2012.07.18, 全文.

CN 202967758 U, 2013.06.05, 全文.

边海岸等.双作用增压缸液压充氮车的原理
和使用.《机械工程师》.2006,(第2期),该文章全
文,附图1-3.

审查员 林廖丰

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

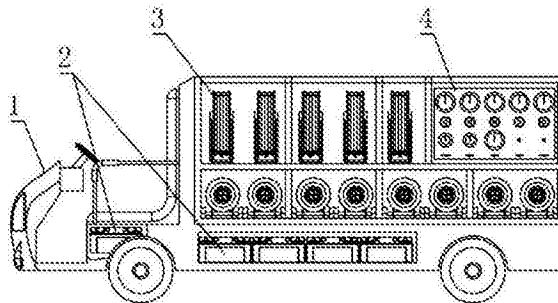
自行式高压充氮设备

(57)摘要

本发明公开了一种自行式高压充氮设备,包括上、中、下三层车架,下层车架设置有用于供电的防爆锂电池,中层车架设置有若干氮气瓶,上层车架设置有气阀装置、增压装置、高压储气瓶、液压装置及若干卷管器,所述液压装置包括油箱、电机、油泵、过滤器、溢流阀、液控换向阀,增压装置包括油缸筒、设于油缸筒两端的高压气缸、设于油缸筒内的活塞、与活塞两端连接的高压柱塞,若干所述氮气瓶分别通过气阀装置与所述增压装置连接,高压储气瓶的输出端通过减压阀与卷管器的进气接头连接。本发明结构紧凑,操作方便,可多工位同时进行充氮,进而大幅提升充氮效率。

B

CN 103935283



1. 一种自行式高压充氮设备，包括车身本体(1)，车身本体(1)的前部为驾驶仓，车身本体(1)的后部为装载车架，所述装载车架包括上、中、下三层车架，下层车架设置有用于供电的防爆锂电池(2)，中层车架设置有若干氮气瓶(5)，上层车架设置有气阀装置(9)、增压装置(7)、高压储气瓶(8)、液压装置(10)及若干卷管器(3)，其特征在于：

所述液压装置(10)包括油箱(11)、电机(16)、油泵(13)、过滤器(12)、溢流阀(15)、液控换向阀(14)，电机(16)与油泵(13)传动连接，油泵(13)的输入端连接有过滤器(12)，油泵(13)的输出端通过溢流阀(15)与液控换向阀(14)连接，液控换向阀(14)的排油端和过滤器(12)设于油箱(11)内；电机(16)驱动油泵(13)运作，油泵(13)将油箱(11)内的油液经溢流阀(15)泵送至液控换向阀(14)；

所述增压装置(7)包括油缸筒(20)、设于油缸筒(20)两端的高压气缸(17)、设于油缸筒(20)内的活塞(21)、与活塞(21)两端连接的高压柱塞(22)，两高压气缸(17)分别连接有轴套(18)，两高压柱塞(22)分别穿过轴套(18)伸入对应的高压气缸(17)内，油缸筒(20)的两端分别形成有液压腔，两高压气缸(17)内分别形成有气压腔，两高压气缸(17)分别通过锁紧螺母(19)与油缸筒(20)的两端连接；

所述卷管器(3)包括支架，支架固定安装于上层车架上，支架上设有转轮(23)、发条弹簧(25)、定位齿轮(26)、定位卡头(27)及束管挡块(30)，转轮(23)可转动地架设于支架上，转轮(23)上卷设有气管(31)，转轮(23)的旁侧设有与气管(31)连通的进气接头(24)，气管(31)的末端连接有充气工具，充气工具可卡设于束管挡块(30)上，发条弹簧(25)及定位齿轮(26)与转轮(23)连接，发条弹簧(25)随转轮(23)的转动预紧或松弛，定位卡头(27)通过拉簧(28)设于支架上，定位卡头(27)设有与所述定位齿轮(26)配合的卡齿(29)，卡齿(29)在拉簧(28)的弹簧力作用下与定位齿轮(26)卡合；

所述液压装置(10)的液控换向阀(14)与所述增压装置(7)的油缸筒(20)连接，若干所述氮气瓶(5)分别通过气阀装置(9)与所述增压装置(7)的两高压气缸(17)连接，所述增压装置(7)的两高压气缸(17)分别与高压储气瓶(8)连接，高压储气瓶(8)的输出端通过减压阀与卷管器(3)的进气接头(24)连接。

2. 根据权利要求1所述的自行式高压充氮设备，其特征在于：所述上层车架包括前、后两部分安装区，气阀装置(9)、增压装置(7)、高压储气瓶(8)和液压装置(10)位于前部安装区的同一侧，若干卷管器(3)位于前部安装区的另一侧；后部安装区的一侧设有操控面板(4)，另一侧设有工具箱(6)。

3. 根据权利要求1所述的自行式高压充氮设备，其特征在于：所述中层车架横向并排设置有八个氮气瓶(5)，所述上层车架的同侧并排设置有五个卷管器(3)。

4. 根据权利要求1所述的自行式高压充氮设备，其特征在于：所述充气工具设有用于检测充气压力的气压传感器和用于排放残留气体的放气阀。

自行式高压充氮设备

技术领域

[0001] 本发明涉及高压充氮设备技术领域,尤其是涉及一种自行式高压充氮设备。

背景技术

[0002] 充氮车是以液压作为动力源的一种充氮设备,由液压装置、氮气增压装置、仪表控制系统、可移动车身四部分组成,可通过充氮工具将低压的氮气增压到10-65MPa的压力范围,解决氮气瓶压力不足时无法给蓄能器或其他高压容器充氮的问题。利用充氮车向蓄能器等设备充气的原理可参见专利申请号为97229429.5“充氮车”的专利。

[0003] 充氮车可应用于,1气体增压:如蓄能器、飞机轮胎、高压容器、电讯电缆、气弹簧等充装、增压氮气或惰性气体;2管道压力测试和工具的泄漏测试:如航空航天、油田、炼化、汽车、仪器等测试氮气或惰性气体;3氮气加注:如化学过程、塑胶过程;4气体回收:如将残留在氮气瓶中的气体或惰性气体回收到高压容器中,便于日后使用;5高压气体的输出与充填:如氮气、惰性气体等。

[0004] 如专利公告号为CN203198802U的专利公开了一种“自行式充氮车”,其将充氮和移动两个功能合二为一,能自行前进,移动也更加方便,还配备有发电机组,在无电供应时也能正常工作,适用于野战条件下的军事装备和在野外施工的大型工程机械充氮需要。由于该自行式充氮车是针对野外施工作业的而设计的,其首要解决的是自身移动性问题,为了适应复杂的野外环境,车身通常采用紧凑型的越野车身,加之配备有发电机组,因而其装载性能大打折扣,导致该自行式充氮车所搭载的气源量、充氮效率和充氮压力都受到严格限制。

[0005] 随着歼8/10/15/20/31等机种相继研发,特别是辽宁号航空母舰的成功改装,我国国防军工业取得了长足的发展与进步,然而目前还没有可适用于航母舰载机的充氮车。由于效率决定着战争胜败,因而用于航母舰载机的充氮车必须要有高效的充氮效率,又由于航母的飞行甲板空间有限,因而用于航母舰载机的充氮车还必须解决体积较小的充氮车的装载量问题。当然该适用于航母舰载机的充氮车也同样可以解决机场停机坪等其他场所的充氮车的充氮效率低下的问题。

[0006] 综上所述,有必要研发一种充氮效率较高的自行式高压充氮设备。

发明内容

[0007] 针对上述现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种充氮效率较高的自行式高压充氮设备,其结构紧凑,操作方便,可多工位同时进行充氮,进而大幅提升充氮效率。

[0008] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0009] 一种自行式高压充氮设备,包括车身本体,车身本体的前部为驾驶室,车身本体的后部为装载车架,所述装载车架包括上、中、下三层车架,下层车架设置有用于供电的防爆锂电池,中层车架设置有若干氮气瓶,上层车架设置有气阀装置、增压装置、高压储气瓶、液压装置及若干卷管器,所述液压装置包括油箱、电机、油泵、过滤器、溢流阀、液控换向阀,电

机与油泵传动连接，油泵的输入端连接有过滤器，油泵的输出端通过溢流阀与液控换向阀连接，液控换向阀的排油端和过滤器设于油箱内；电机驱动油泵运作，油泵将油箱内的油液经溢流阀送至液控换向阀；所述增压装置包括油缸筒、设于油缸筒两端的高压气缸、设于油缸筒内的活塞、与活塞两端连接的高压柱塞，两高压气缸分别连接有轴套，两高压柱塞分别穿过轴套伸入对应的高压气缸内，油缸筒的两端分别形成有液压腔，两高压气缸内分别形成有气压腔，两高压气缸分别通过锁紧螺母与油缸筒的两端连接；所述卷管器包括支架，支架固定安装于上层车架上，支架上设有转轮、发条弹簧、定位齿轮、定位卡头及束管挡块，转轮可转动地架设于支架上，转轮上卷设有气管，转轮的旁侧设有与气管连通的进气接头，气管的末端连接有充气工具，充气工具可卡设于束管挡块上，发条弹簧及定位齿轮与转轮连接，发条弹簧随转轮的转动预紧或松弛，定位卡头通过拉簧设于支架上，定位卡头设有与所述定位齿轮配合的卡齿，卡齿在拉簧的弹簧力作用下与卡齿卡合；所述液压装置的液控换向阀与所述增压装置的油缸筒连接，若干所述氮气瓶分别通过气阀装置与所述增压装置的两高压气缸连接，所述增压装置的两高压气缸分别与高压储气瓶连接，高压储气瓶的输出端通过减压阀与卷管器的进气接头连接。

[0010] 其中，所述上层车架包括前、后两部分安装区，气阀装置、增压装置、高压储气瓶和液压装置位于前部安装区的同一侧，若干卷管器位于前部安装区的另一侧；后部安装区的一侧设有操控面板，另一侧设有工具箱。

[0011] 其中，所述中层车架横向并排设置有八个氮气瓶，所述上层车架的同侧并排设置有五个卷管器。

[0012] 其中，所述充气工具设有用于检测充气压力的气压传感器和用于排放残留气体的放气阀。

[0013] 采用上述技术方案后，本发明和现有技术相比所具有的优点是：

[0014] 本发明所述的自行式高压充氮设备是针对航母舰载机而研发的高效充氮设备，当然也同样适用于机场停机坪等其他充氮场所，其主要具有搭载气源量大、可多工位同时充氮、且充氮效率高的特点。与现有的充氮车相比：其结构紧凑，体积小而装载量大，且结构设计合理，便于多工位同时操作。高压储气瓶用于预先存储较高压力的氮气作为高压氮气气源，因而可以快速地进行充氮，高压储气瓶还可以提供稳定的气压源，使得充氮更为平稳和可靠，降低噪音干扰，且气管充氮压力分别由相应的减压阀控制，使得充氮压力可调，适应性广操作方便。对液压装置的电机和油泵采用一体式结构，体积为传统液压装置的 $2/3$ ，节省空间；增设溢流阀，可保证油泵的输出油压稳定，更加安全可靠。增设卷管器，用于快速收放(或伸缩)充氮气管，进一步提升充氮效率。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明：

[0016] 图1为本发明旁侧的结构示意图。

[0017] 图2为本发明另一旁侧的结构示意图。

[0018] 图3为本发明所述的液压装置的结构示意图。

[0019] 图4为本发明所述的增压装置的结构示意图。

[0020] 图5为本发明所述的卷管器的结构示意图。

[0021] 图中,1:车身本体;2:防爆锂电池;3:卷管器;4:操控面板;5:氮气瓶;6:工具箱;7:增压装置;8:高压储气瓶;9:气阀装置;10:液压装置;11:油箱;12:过滤器;13:油泵;14:液控换向阀;15:溢流阀;16:电机;17:高压气缸;18:轴套;19:锁紧螺母;20:油缸筒;21:活塞;22:高压柱塞;23:转轮;24:进气接头;25:发条弹簧;26:定位齿轮;27:定位卡头;28:拉簧;29:卡齿;30:束管挡块;31:气管。

具体实施方式

[0022] 以下所述仅为本发明的较佳实施例,并不因此而限定本发明的保护范围。

[0023] 实施例,见图1至图5所示:

[0024] 一种自行式高压充氮设备,包括车身本体1,车身本体1的前部为驾驶仓,车身本体1的后部为装载车架,所述装载车架包括上、中、下三层车架,下层车架设置有用于供电的防爆锂电池2,中层车架设置有横向并排设置有八个氮气瓶5,上层车架设置有气阀装置9、增压装置7、高压储气瓶8、液压装置10及五个卷管器3。上层车架包括前、后两部分安装区,气阀装置9、增压装置7、高压储气瓶8和液压装置10位于前部安装区的同一侧,五个卷管器3并排设置于前部安装区的另一侧;后部安装区的一侧设有操控面板4,另一侧设有工具箱6。

[0025] 本自行式高压充氮设备其结构紧凑,体积小而装载量大,且结构设计合理,装载车架包括上、中、下三层车架,下层车架为防爆锂电池2组构成的大容量电源,为车身本体1自身移动和充氮设备提供动力,取消发电机组,为车身本体1节省出更多装载空间,中层为若干氮气瓶5构成大容量的气源,中层和下层车架的重量较重,从而压低车身本体1重心,结构稳固运行平稳,上层车架设置有阀装置、增压装置7、高压储气瓶8、液压装置10及若干卷管器3,卷管器3具车身本体1底部的高度约1.2米,若干卷管器3高度适中,便于多工位同时操作。

[0026] 所述液压装置10包括油箱11、电机16、油泵13、过滤器12、溢流阀15、液控换向阀14,电机16与油泵13传动连接,油泵13的输入端连接有过滤器12,油泵13的输出端通过溢流阀15与液控换向阀14连接,液控换向阀14的排油端和过滤器12设于油箱11内;电机16驱动油泵13运作,油泵13将油箱11内的油液经溢流阀15泵送至液控换向阀14。本自行式高压充氮设备对液压装置10进行了改进,电机16和油泵13采用一体式结构,改变传统的电机16通过联轴器和钟形罩与油泵13连接,使得本充氮设备液压装置10的体积为传统液压装置10的2/3,节省空间;增设溢流阀15,油泵13通过溢流阀15与液控换向阀14连接,可保证油泵13的输出油压稳定,更加安全可靠,液压装置10可直接利用防爆锂电池2的电源进行供电,也可以利用外接电源进行供电。

[0027] 所述增压装置7包括油缸筒20、设于油缸筒20两端的高压气缸17、设于油缸筒20内的活塞21、与活塞21两端连接的高压柱塞22,两高压气缸17分别连接有轴套18,两高压柱塞22分别穿过轴套18伸入对应的高压气缸17内,油缸筒20的两端分别形成有液压腔A1、A2,两高压气缸17内分别形成有气压腔B1、B2,两高压气缸17分别通过锁紧螺母19与油缸筒20的两端连接。本自行式高压充氮设备增设高压储气瓶8,高压储气瓶8即非隔离式蓄能器,从氮气瓶5输出的氮气经气阀装置9进入到增压装置7的高压气缸17,液压装置10驱动增压装置7运作使得增压气缸内的氮气增压后输出至高压储气瓶8进行高压暂储,高压储气瓶8再通过分流器和减压阀与卷管器3的气管31连接进行充氮,高压储气瓶8用于预先存储较高压力的

氮气作为高压氮气气源,因而可以快速地进行充氮,高压储气瓶8在通过与若干分流器和若干减压阀的配合,从而实现多工位同时充氮,这样大幅提升了充氮效率,高压储气瓶8另外一个作用是还可以提供稳定的气压源,使得充氮更为平稳和可靠,降低噪音干扰,且若干卷管器3的气管31充氮压力分别由相应的减压阀控制,使得充氮压力可调,适应性广操作方便。

[0028] 所述卷管器3包括支架,支架固定安装于上层车架上,支架上设有转轮23、发条弹簧25、定位齿轮26、定位卡头27及束管挡块30,转轮23可转动地架设于支架上,转轮23上卷设有气管31,转轮23的旁侧设有与气管31连通的进气接头24,气管31的末端连接有充气工具,充气工具可卡设于束管挡块30上,发条弹簧25及定位齿轮26与转轮23连接,发条弹簧25随转轮23的转动预紧或松弛,定位卡头27通过拉簧28设于支架上,定位卡头27设有与所述定位齿轮26配合的卡齿29,卡齿29在拉簧28的弹簧力作用下与卡齿29卡合。本自行式高压充氮设备增设卷管器3,用于快速收纳充氮气管31,进一步提升充氮效率。初始状态下,气管31卷设于与转轮23上,发条弹簧25处于松弛状态,定位卡头27的卡齿29在拉簧28的弹簧力作用下与定位齿轮26卡合,以限制转轮23在气管31的回收方向转动,但转轮23可以自由地在气管31的拉出方向转动,当需要充氮时,仅需拉动气管31,气管31带动转轮23转动,同时使得发条弹簧25预紧,拉动气管31到任意长度,定位卡头27的卡齿29都可以与定位齿轮26卡合,从而固定气管31的拉出长度,以方便充氮操作,当充氮结束时,仅需拉动气管31,使定位卡头27的卡齿29与定位齿轮26脱离开,此时转轮23在发条弹簧25的弹性力作用下自动回卷,进而将气管31自动回卷至转轮23上,直至气管31末端的充气工具卡设于束管挡块30,操作相当便捷。

[0029] 所述液压装置10的液控换向阀14与所述增压装置7的油缸筒20连接,所述氮气瓶5通过气阀装置9与所述增压装置7的两高压气缸17连接,所述增压装置7的两高压气缸17分别与高压储气瓶8连接,高压储气瓶8的输出端通过减压阀与卷管器3的进气接头24连接。其中,所述充气工具设有用于检测充气压力的气压传感器和用于排放残留气体的放气阀。充气工具用于对蓄能器和其他高压容器进行充气、检测充气压力或改变蓄能器的充气压力,当被充的蓄能器最高氮气压力低于氮气瓶5最高压力时,可以通过充气工具向蓄能器进行充气;当被充的蓄能器最高氮气压力高于氮气瓶5最高压力时,可以通过启动液压装置10,进而驱动增压装置7进行充气。充气完毕后,应关闭氮气瓶5和蓄能器的接口,接着打开充气工具的放气阀,放尽气管31中的残留气体,然后卸下充气工具放回工具箱6。

[0030] 以上所述仅是本发明的较佳实施方式,故凡依本发明专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均包括于本发明专利申请范围内。

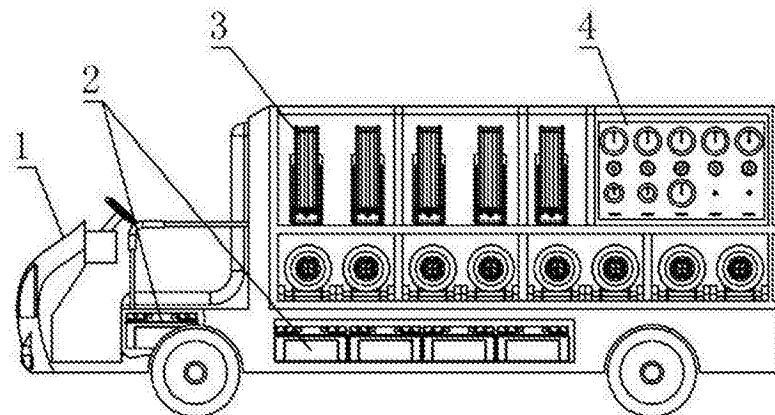


图1

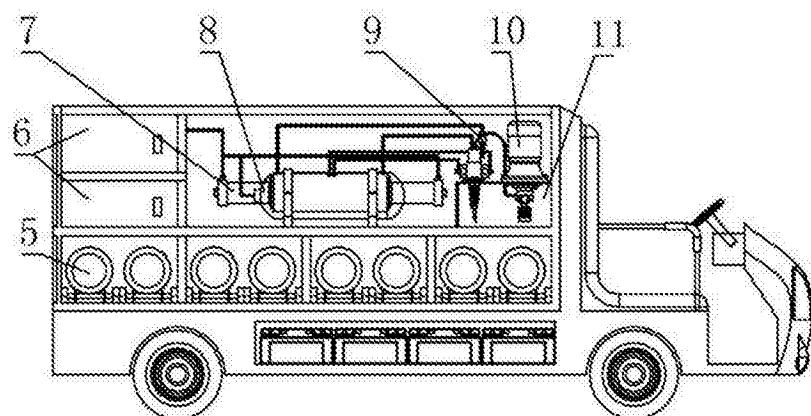


图2

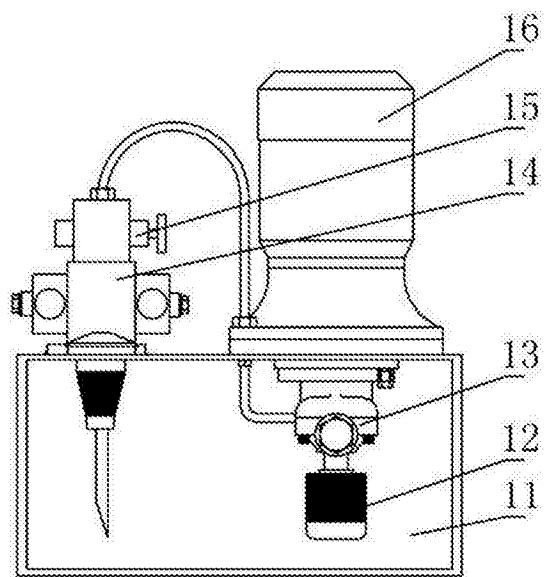


图3

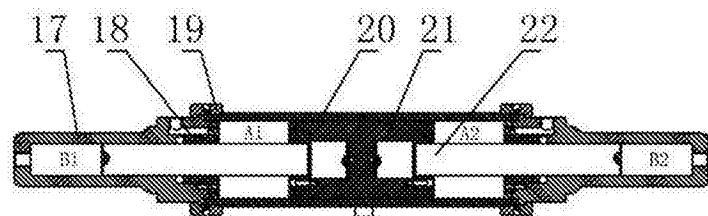


图4

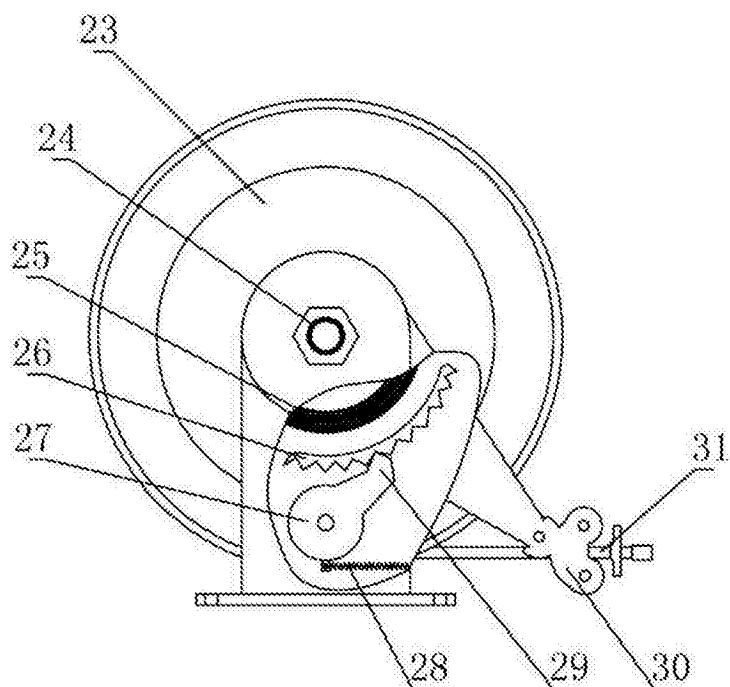


图5