



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106218601 B

(45)授权公告日 2018.10.26

(21)申请号 201610663088.4

(22)申请日 2016.08.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106218601 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(73)专利权人 吴泽忠
地址 530616 广西壮族自治区马山县林圩
镇新华村旧那齐屯19号

(72)发明人 吴泽忠

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 靳浩

(51)Int.Cl.
B60S 13/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 204415358 U,2015.06.24,
CN 104742880 A,2015.07.01,
CN 1331033 A,2002.01.16,
US 2015/0265045 A1,2015.09.24,
US 2005/0051046 A1,2005.03.10,
US 2012/0032671 A1,2012.02.09,

审查员 殷健

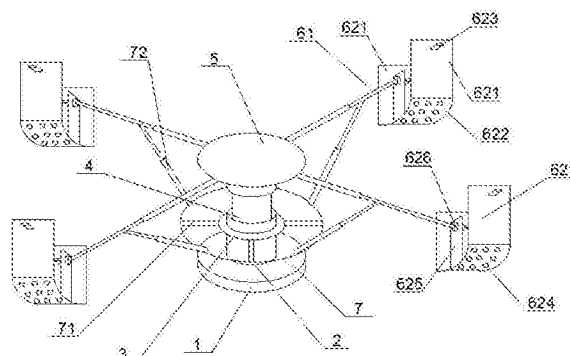
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

汽车用掉头装置

(57)摘要

本发明公开了一种汽车用掉头装置,其包括:底座;旋转设备,其包括与底座固定连接的立轴和与立轴连接的水平转盘;举升设备,其包括与转盘焊接的液压杆、与液压杆上端固定连接的圆盘和对称设置在圆盘上的两对支撑机构,两对支撑机构分别用于支撑轿车的两个前轮和两个后轮,支撑机构包括一个第一端与圆盘边缘固定连接的第一伸缩杆,第一伸缩杆的第二端转动连接有U形站架。本发明在保证车辆安全的前提下,使得轿车能够顺利快速的在原地掉头,本发明的结构简单,生产、维修方便、使用效果好,且具有可伸缩、易收纳、方便携带、操作安全快捷的优点。



1. 一种汽车用掉头装置,其特征在于,其包括:

底座;

旋转设备,其包括下端与所述底座固定连接的立轴和与所述立轴上端轴承连接的水平设置的转盘;所述转盘的外周上设有四个第一通孔;

举升设备,其包括下端与所述转盘焊接的液压杆、与所述液压杆上端固定连接的圆盘和对称设置在所述圆盘上的两对支撑机构,两对所述支撑机构分别用于支撑轿车的两个前轮和两个后轮,任一所述支撑机构包括一个第一端与所述圆盘边缘固定连接的第一伸缩杆,所述第一伸缩杆的第二端朝着远离所述圆盘中心的方向水平延伸并连接有U形站架,所述U形站架包括两个竖直设置的第一板体和两侧边分别与两个所述第一板体的靠近圆盘的侧边连接的弧形板,两个所述第一板体远离所述弧形板的位置处分别设有一个固定孔,两个所述固定孔相对设置,一个所述固定孔中设有一个与所述第一板体垂直的水平转轴,所述转轴穿过所述第一板体并与其轴承连接;所述弧形板的凸面上设有多个凹槽,任一所述凹槽滚动设有一个第一球形钢珠,所述第一球形钢珠的一部分容纳于所述凹槽中,一部分位于所述凹槽外部;所述弧形板的一弧形边上设有与所述第一板体垂直的长条形的第二板体,两个所述第一板体和所述第二板体均位于所述弧形板的凸面的同侧,所述第二板体背离所述弧形板的一侧面上设有凸块,所述第一伸缩杆的第二端与所述凸块铰接,以实现所述第一伸缩杆与所述U形站架的转动连接,使得所述U形站架可相对所述第一伸缩杆转动,且所述第一伸缩杆与所述第二板体的夹角为 $0\sim 90^\circ$;

当所述夹角为 0° 时,所述第二板体为水平状态且位于两个所述第一板体的上方,所述弧形板位于所述第一板体和所述圆盘之间且朝向远离所述圆盘的方向弯曲;当所述夹角为 90° 时,所述第二板体为竖直状态且位于所述第一板体和所述圆盘之间,所述弧形板位于两个所述第一板体的下方且向上弯曲。

2. 如权利要求1所述的汽车用掉头装置,其特征在于,所述凹槽的开口处设有上下贯通的中空圆台状的密封垫,其直径较大的底面与所述凹槽固定连接,所述密封垫的直径较小的底面的直径小于所述第一球形钢珠的直径,使得所述第一球形钢珠卡设于所述密封垫与所述凹槽形成的贯通的空间中,所述第一球形钢珠与所述凹槽之间设有多个第二球形钢珠。

3. 如权利要求2所述的汽车用掉头装置,其特征在于,所述转盘外部设置有其同心圆的圆环,所述圆环与所述转盘之间通过四个水平设置的连接杆连接,所述圆环与所述转盘之间还设有四个分别与四个第一伸缩杆相对应的第二伸缩杆,任一所述第二伸缩杆的第一端与所述圆环的边缘铰接,第二端设有钩体,所述钩体可卡设于所述第一通孔或第二通孔中;

所述第二伸缩杆设置为:所述第二伸缩杆压缩至极限位置时,所述钩体卡设于所述第一通孔中;所述第二伸缩杆伸长状态时,所述钩体卡设于所述第二通孔中。

4. 如权利要求3所述的汽车用掉头装置,其特征在于,还包括旋转油缸,所述旋转油缸推动所述转盘对立轴转动,从而带动所述举升设备转动。

5. 如权利要求4所述的汽车用掉头装置,其特征在于,所述第一伸缩杆和所述第二伸缩杆均为液压伸缩杆。

6. 如权利要求5所述的汽车用掉头装置,其特征在于,所述密封垫的高、所述凹槽的半

径、所述第一球形钢珠的半径和所述第二球形钢珠的直径比为2:5:4:1。

7. 如权利要求6所述的汽车用掉头装置,其特征在于,所述凸块与所述弧形板的间距和所述弧形板侧边的长度比为1:1。

汽车用掉头装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆辅助装置。更具体地说,本发明涉及一种汽车用掉头装置。

背景技术

[0002] 随着人们物质生活水平的提高,车辆也逐渐增多,城市的停车场地面积日见减少。轿车掉头需要的空间较大,在道路狭窄或拥挤的停车场地,轿车原地掉头比较困难,需要辅助设备帮助。从目前应用该技术看,实现轿车原地掉头大都采用让车离地转动的方法。有利用升降电机放下滑轮,通过滑轮及绳索来提升轿车完成原地掉头,该装置占用空间较大,携带不方便,且存在安全隐患;还有一种升降装置,利用液压动力系提升汽车,油缸的底端与固定架铰接,固定架与升降架匹配,与油缸相配的活塞杆的外端头与升降架相接,可以实现轿车的原地掉头,该装置的提升涉及到轿车底盘的支点,要求装置与轿车的底盘接触部位能够承受足够的压力或拉力。

[0003] 然而,轿车底盘的顶起位置不易对准,操作人员必须熟悉轿车结构,才能找到准确的安装点,如顶起位置稍有偏移,顶起装置易打滑,从而导致对轿车底盘造成一定的损坏。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是解决至少上述问题,并提供至少后面将说明的优点。

[0005] 本发明还有一个目的是提供一种汽车用掉头装置,其通过设计四个支撑机构,通过将第一伸缩杆朝着靠近轿车中心的方向收缩,带动四个站架相对车轮向下转动至轿车车轮与地面之间,将轿车的四个车轮与地面隔离,此时站架凸面上的第一球形钢珠与地面接触,然后通过旋转油缸带动转盘转动,从而带动轿车转动一定角度,最终完成轿车的掉头;本发明具有可伸缩、易收纳、方便携带、操作安全快捷的优点。

[0006] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,提供了一种汽车用掉头装置,其包括:

[0007] 底座;

[0008] 旋转设备,其包括下端与所述底座固定连接的立轴和与所述立轴上端轴承连接的水平设置的转盘;所述转盘的外周上设有四个第一通孔;

[0009] 举升设备,其包括下端与所述转盘焊接的液压杆、与所述液压杆上端固定连接的圆盘和对称设置在所述圆盘上的两对支撑机构,两对所述支撑机构分别用于支撑轿车的两个前轮和两个后轮,任一所述支撑机构包括一个第一端与所述圆盘边缘固定连接的第一伸缩杆,所述第一伸缩杆的第二端朝着远离所述圆盘中心的方向水平延伸并连接有U形站架,所述U形站架包括两个竖直设置的第一板体和两侧边分别与两个所述第一板体的靠近圆盘的侧边连接的弧形板,两个所述第一板体远离所述弧形板的位置处分别设有一个固定孔,两个所述固定孔相对设置,一个所述固定孔中设有一个与所述第一板体垂直的水平转轴,所述转轴穿过所述第一板体并与其轴承连接;所述弧形板的凸面上设有多个凹槽,任一所述凹槽滚动设有一个第一球形钢珠,所述第一球形钢珠的一部分容纳于所述凹槽中,一部

分位于所述凹槽外部；所述弧形板的一弧形边上设有与所述第一板体垂直的长条形的第二板体，两个所述第一板体和所述第二板体均位于所述弧形板的凸面的同侧，所述第二板体背离所述弧形板的一侧面上设有凸块，所述第一伸缩杆的第二端与所述凸块铰接，以实现所述第一伸缩杆与所述U形站架的转动连接，使得所述U形站架可相对所述第一伸缩杆转动，且所述第一伸缩杆与所述第二板体的夹角为 $0\sim 90^\circ$ ；

[0010] 当所述夹角为 0° 时，所述第二板体为水平状态且位于两个所述第一板体的上方，所述弧形板的位于所述第一板体和所述圆盘之间且朝向远离所述圆盘的方向弯曲；当所述夹角为 90° 时，所述第二板体为竖直状态且位于所述第一板体和所述圆盘之间，所述弧形板位于两个所述第一板体的下方且向上弯曲。

[0011] 优选的是，所述的汽车用掉头装置，所述凹槽的开口处设有上下贯通的中空圆台状的密封垫，其直径较大的底面与所述凹槽固定连接，所述密封垫的直径较小的底面的直径小于所述第一球形钢珠的直径，使得所述第一球形钢珠卡设于所述密封垫与所述凹槽形成的贯通的空间中，所述第一球形钢珠与所述凹槽之间设有多个第二球形钢珠。

[0012] 优选的是，所述的汽车用掉头装置，所述转盘外部设置有其同心圆的圆环，所述圆环与所述转盘之间通过四个水平设置的连接杆连接，所述圆环与所述转盘之间还设置有四个分别与四个第一伸缩杆相对应的第二伸缩杆，任一所述第二伸缩杆的第一端与所述圆环的边缘铰接，第二端设有钩体，所述钩体可卡设于所述第一通孔或所述第二通孔中；

[0013] 所述第二伸缩杆设置为：所述第二伸缩杆压缩至极限位置时，所述钩体卡设于所述第一通孔中；所述第二伸缩杆伸长状态时，所述钩体卡设于所述第二通孔中。

[0014] 优选的是，所述的汽车用掉头装置，还包括旋转油缸，所述旋转油缸推动所述转盘相对立轴转动，从而带动所述举升设备转动。

[0015] 优选的是，所述的汽车用掉头装置，所述第一伸缩杆和所述第二伸缩杆均为液压伸缩杆。

[0016] 优选的是，所述的汽车用掉头装置，所述密封垫的高、所述凹槽的半径、所述第一球形钢珠的半径和所述第二球形钢珠的直径比为 $2:5:4:1$ 。

[0017] 优选的是，所述的汽车用掉头装置，所述凸块与所述弧形板的间距和所述弧形板侧边的长度比为 $1:1$ 。

[0018] 本发明至少包括以下有益效果：

[0019] 1、本发明通过设计四个支撑机构，通过将第一伸缩杆朝着靠近轿车中心的方向收缩，带动四个站架相对车轮向下转动至轿车车轮与地面之间，将轿车的四个车轮与地面隔离，此时站架通过其凸面上的第一球形钢珠与地面转动接触，然后通过旋转油缸带动转盘转动，从而带动轿车转动一定角度，最终完成轿车的掉头；本发明在保证车辆安全的前提下，使得轿车能够顺利快速的在原地掉头，本发明的结构简单，生产、维修方便、使用效果好，且具有可伸缩、易收纳、方便携带、操作安全快捷的优点；

[0020] 2、本发明在平时不使用时，处于压缩折叠状态，第一伸缩杆为收缩状态，第一伸缩杆与第二板体的夹角为 0° ，第二伸缩杆为收缩状态，其第二端的钩体固定于转盘上的第一通孔中；当车辆需要进行原地转向或掉头作业时，将本装置置于轿车底部的中心处，将四个第一伸缩杆分别朝着远离圆盘的方向移动至轿车的四个车轮处，在液压杆的作用下将举升设备向上移动至U形支架的转轴与轿车车轮的轮轴齐平，将两个转轴分别固定于轮轴两侧，

此时弧形板位于轿车车轮与圆盘之间且朝着靠近轿车车轮的方向弯曲,将四对转轴分别与轿车的四个车轮固定,将第一伸缩杆朝着靠近圆盘的方向收缩,带动U形站架相对轿车车轮向下转动至夹角为 90° ,此时,第二板体为竖直状态且位于第一板体和圆盘之间,弧形板位于第一板体的下方且其凸面与地面接触,将轿车的四个车轮与地面隔离开,使得轿车整体离地,启动旋转油缸带动转盘相对立轴转动,从而带动轿车转动,最终完成轿车的原地掉头;

[0021] 完成掉头作业以后,将四个第一伸缩杆分别朝着远离圆盘的方向伸长,带动U形站架相对轿车车轮向上转动至夹角为 0° ,此时,第二板体为水平状态且位于第一板体上方,弧形板位于第一板体和圆盘之间,将四对转轴分别从轿车车轮上卸下,将第二伸缩杆缩回并收纳于转盘与圆环之间,第一伸缩杆缩回至极限位置,将本装置从轿车车底取出,在液压杆的作用下将本装置收缩为压缩状态,等待下次掉头作业,本发明设计结构简单,操作安全,方便携带;

[0022] 3、本发明设计可相对圆环转动的第二伸缩杆,在本发明使用过程中,将第二伸缩杆的第二端的钩体固定于第二通孔中,对第一伸缩杆起到支撑作用,使得第一伸缩杆的中部受力,保证在第一伸缩杆不会因为轿车的重力而弯曲;在不使用时,第二伸缩杆可收缩并收纳于转盘与圆环之间,操作简单,节省空间,收纳方便,使得本发明携带方便;

[0023] 4、本发明在转盘与圆盘之间设置液压杆,在使用时利用液压杆将转盘和支撑机构向上调节,增加圆盘与转盘在轴向上的间距,使得第二压缩杆对第一压缩杆的向上的力度更有效,不使用时利用液压杆将转盘和支撑机构向下调节,缩小本发明的高度,进一步接收本发明的占用空间,携带更方便;

[0024] 5、本发明在弧形板的凸面的凹槽中卡设有可滚动的第一球形钢珠,使得在掉头作业时,U形站架与地面滚动接触,在旋转油缸的带动下可顺利、快速的完成轿车原地掉头,在第一球形钢珠和凹槽之间设置第二球形钢珠保证第一球形钢珠的转动更加自如,使得掉头作业更省力。

[0025] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0026] 图1为本发明不使用状态下的结构示意图;

[0027] 图2为本发明使用状态下的结构示意图;

[0028] 图3为本发明所述第一球形钢珠和所述第二球形钢珠的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图及实施例对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0030] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0031] 需要说明的是,下述实施方案中所述实验方法,如无特殊说明,均为常规方法,所述试剂和材料,如无特殊说明,均可从商业途径获得。

[0032] 在本发明的描述中,术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0033] 如图1~3所示,本发明提供一种汽车用掉头装置,其包括:

[0034] 底座1;

[0035] 旋转设备,其包括下端与所述底座1固定连接的立轴2和与所述立轴2上端轴承连接的水平设置的转盘3;所述转盘3的外周上设有四个第一通孔;

[0036] 举升设备,其包括下端与所述转盘3焊接的液压杆4、与所述液压杆4上端固定连接的圆盘5和对称设置在所述圆盘5上的两对支撑机构6,两对所述支撑机构6分别用于支撑轿车的两个前轮和两个后轮,任一所述支撑机构6包括一个第一端与所述圆盘5边缘固定连接的第一伸缩杆61,所述第一伸缩杆61的第二端朝着远离所述圆盘5中心的方向水平延伸并连接有U形站架62,所述U形站架62包括两个竖直设置的第一板体621和两侧边分别与两个所述第一板体621的靠近圆盘5的侧边连接的弧形板622,两个所述第一板体621远离所述弧形板622的位置处分别设有一个固定孔,两个所述固定孔相对设置,一个所述固定孔中设有一个与所述第一板体621垂直的水平转轴623,所述转轴623穿过所述第一板体621并与其轴承连接;所述弧形板622的凸面上设有多个凹槽627,任一所述凹槽627滚动设有一个第一球形钢珠624,所述第一球形钢珠624的一部分容纳于所述凹槽627中,一部分位于所述凹槽627外部;所述弧形板622的一弧形边上设有与所述第一板体621垂直的长条形的第二板体625,两个所述第一板体621和所述第二板体625均位于所述弧形板622的凸面的同侧,所述第二板体625背离所述弧形板622的一侧面上设有凸块626,所述第一伸缩杆61的第二端与所述凸块626铰接,以实现所述第一伸缩杆61与所述U形站架62的转动连接,使得所述U形站架62可相对所述第一伸缩杆61转动,且所述第一伸缩杆61与所述第二板体625的夹角为 0° ~ 90° ;

[0037] 当所述夹角为 0° 时,所述第二板体625为水平状态且位于两个所述第一板体621的上方,所述弧形板622的位于所述第一板体621和所述圆盘5之间且朝向远离所述圆盘5的方向弯曲;当所述夹角为 90° 时,所述第二板体625为竖直状态且位于所述第一板体621和所述圆盘5之间,所述弧形板622位于两个所述第一板体621的下方且向上弯曲。

[0038] 在上述技术方案中,本发明通过设计四个支撑机构6,通过将第一伸缩杆61朝着靠近轿车中心的方向收缩,带动四个站架相对车轮向下转动至轿车车轮与地面之间,将轿车的四个车轮与地面隔离,此时站架通过其凸面上的第一球形钢珠624与地面转动接触,然后通过转盘3转动,从而带动轿车转动一定角度,最终完成轿车的掉头;本发明在保证车辆安全的前提下,使得轿车能够顺利快速的在原地掉头,本发明的结构简单,生产、维修方便、使用效果好,且具有可伸缩、易收纳、方便携带、操作安全快捷的优点。

[0039] 在另一种技术方案中,所述的汽车用掉头装置,所述凹槽627的开口处设有上下贯通的中空圆台状的密封垫629,其直径较大的底面与所述凹槽627固定连接,所述密封垫629的直径较小的底面的直径小于所述第一球形钢珠624的直径,使得所述第一球形钢珠624卡设于所述密封垫629与所述凹槽627形成的贯通的空间中,所述第一球形钢珠624与所述凹槽627之间设有多个第二球形钢珠628。本发明在弧形板622的凸面的凹槽627中卡设有可滚

动的第一球形钢珠624,使得在掉头作业时,U形站架62与地面滚动接触,在旋转油缸的带动下可顺利、快速的完成轿车原地掉头,在第一球形钢珠624和凹槽627之间设置第二球形钢珠628保证第一球形钢珠624的转动更加自如,使得掉头作业更省力。

[0040] 在另一种技术方案中,所述的汽车用掉头装置,所述转盘3外部设置有其同心圆的圆环7,所述圆环7与所述转盘3之间通过四个水平设置的连接杆71连接,所述圆环7与所述转盘3之间还设置有四个分别与四个第一伸缩杆61相对应的第二伸缩杆72,任一所述第二伸缩杆72的第一端与所述圆环7的边缘铰接,第二端设有钩体,所述钩体可卡设于所述第一通孔或所述第二通孔中;

[0041] 所述第二伸缩杆72设置为:所述第二伸缩杆72压缩至极限位置时,所述钩体卡设于所述第一通孔中;所述第二伸缩杆72伸长状态时,所述钩体卡设于所述第二通孔中。本发明设计可相对圆环7转动的第二伸缩杆72,在本发明使用过程中,将第二伸缩杆72的第二端的钩体固定于第二通孔中,对第一伸缩杆61起到支撑作用,使得第一伸缩杆61的中部受力,保证在第一伸缩杆61不会因为轿车的重力而弯曲;在不使用时,第二伸缩杆72可收缩并收纳于转盘3与圆环7之间,操作简单,节省空间,收纳方便,使得本发明携带方便。

[0042] 在另一种技术方案中,所述的汽车用掉头装置,还包括旋转油缸,所述旋转油缸推动所述转盘3相对立轴2转动,从而带动所述举升设备转动。本发明可人为推动车身旋转完成掉头作业,也可通过旋转油缸带动转盘3转动,从而带动轿车转动。

[0043] 在另一种技术方案中,所述的汽车用掉头装置,所述第一伸缩杆61和所述第二伸缩杆72均为液压伸缩杆。

[0044] 在另一种技术方案中,所述的汽车用掉头装置,所述密封垫629的高、所述凹槽627的半径、所述第一球形钢珠624的半径和所述第二球形钢珠628的直径比为2:5:4:1。保证第一球形钢珠624在凹槽627中的滚动且不会脱落。

[0045] 在另一种技术方案中,所述的汽车用掉头装置,所述凸块626与所述弧形板622的间距和所述弧形板622侧边的长度比为1:1。保证U形站架62在相对车轮转动时,第一伸缩杆61始终为水平状态。

[0046] 本发明的工作原理:本发明在平时不使用时,处于压缩折叠状态,第一伸缩杆61为收缩状态,第一伸缩杆61与第二板体625的夹角为 0° ,第二伸缩杆72为收缩状态,其第二端的钩体固定于转盘3上的第一通孔中;当车辆需要进行原地转向或掉头作业时,将本装置置于轿车底部的中心处,将四个第一伸缩杆61分别朝着远离圆盘5的方向移动至轿车的四个车轮处,在液压杆4的作用下将举升设备向上移动至U形支架的转轴623与轿车车轮的轮轴齐平,将两个转轴623分别固定于轮轴两侧,此时弧形板622位于轿车车轮与圆盘5之间且朝着靠近轿车车轮的方向弯曲,将四对转轴623分别与轿车的四个车轮固定,将第一伸缩杆61朝着靠近圆盘5的方向收缩,带动U形站架62相对轿车车轮向下转动至夹角为 90° ,此时,第二板体625为竖直状态且位于第一板体621和圆盘5之间,弧形板622位于第一板体621的下方且其凸面与地面接触,将轿车的四个车轮与地面隔离开,使得轿车整体离地,启动旋转油缸带动转盘3相对立轴2转动,从而带动轿车转动,最终完成轿车的原地掉头;

[0047] 完成掉头作业以后,将四个第一伸缩杆61分别朝着远离圆盘5的方向伸长,带动U形站架62相对轿车车轮向上转动至夹角为 0° ,此时,第二板体625为水平状态且位于第一板体621上方,弧形板622位于第一板体621和圆盘5之间,将四对转轴623分别从轿车车轮上卸

下,将第二伸缩杆72缩回并收纳于转盘3与圆环7之间,第一伸缩杆61缩回至极限位置,将本装置从轿车车底取出,在液压杆4的作用下将本装置收缩为压缩状态,等待下次掉头作业,本发明设计结构简单,操作安全,方便携带。

[0048] 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本发明的说明的。对本发明的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0049] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

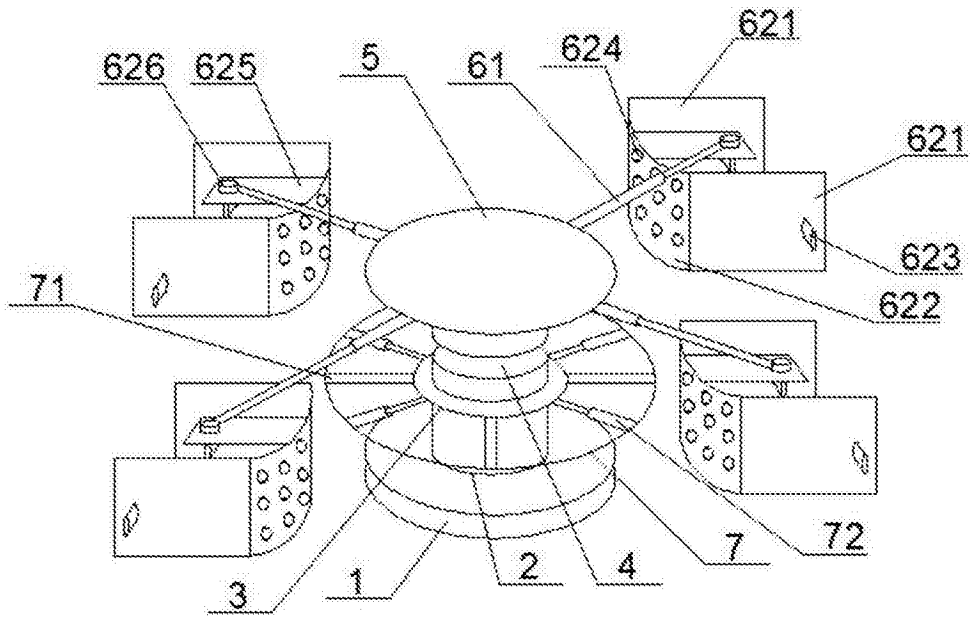


图1

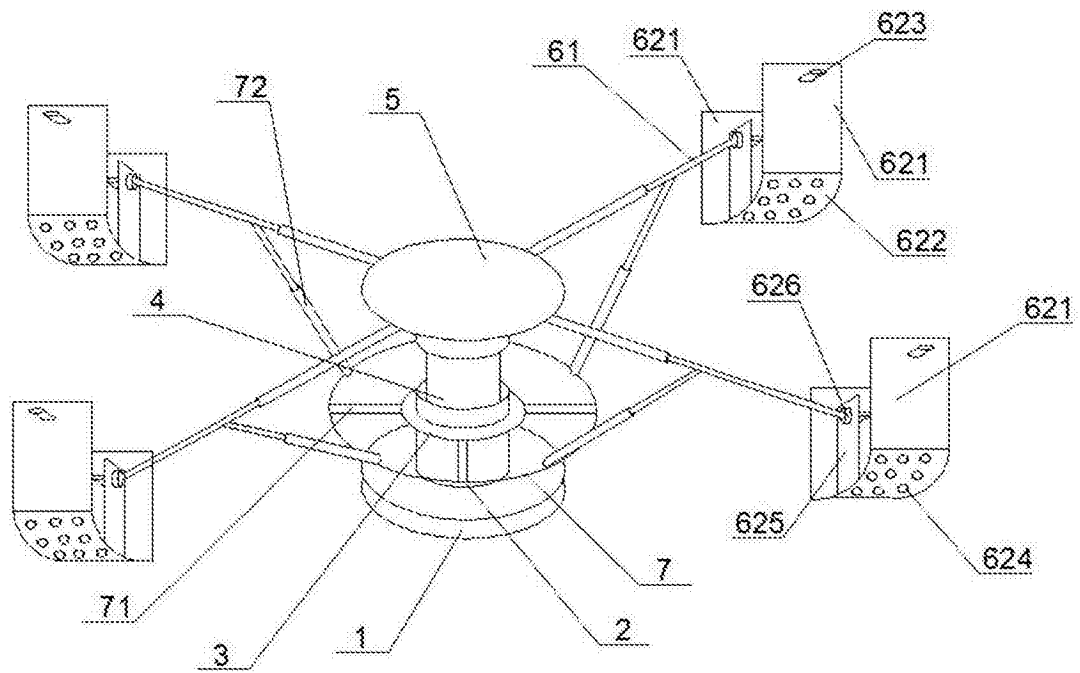


图2

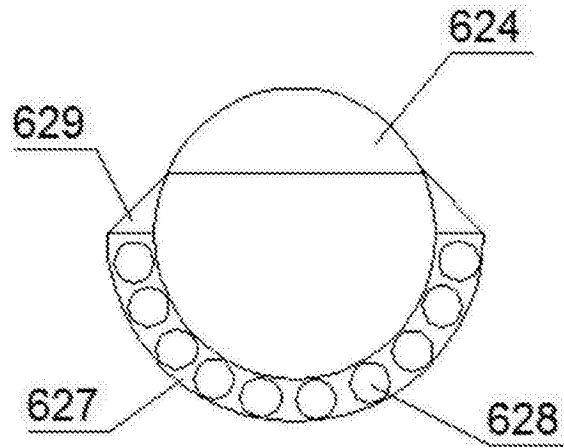


图3