(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209140228 U
(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201821740904.8

(22)申请日 2018.10.26

(73)专利权人 国电联合动力技术(连云港)有限公司
地址 222000 江苏省连云港市连云港经济技术开发区大浦路88号

(72)发明人 陈波 魏庆强 于海洋 周刚 于宁建 刘艳

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
代理人 董建林

(51)Int.Cl.
B23P 19/00(2006.01)

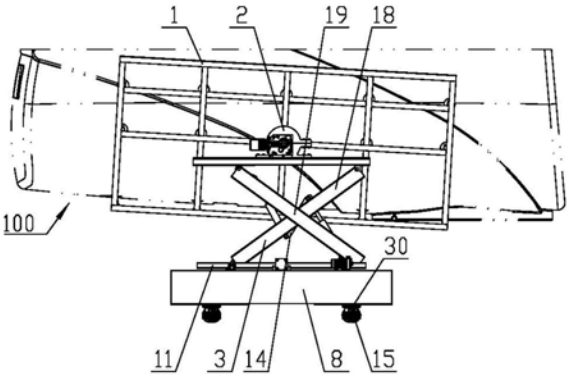
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种风电发电机组机舱罩装配平台

(57)摘要

本实用新型公开了一种风电发电机组机舱罩装配平台,包括全向移动小车以及设置在全向移动小车上的水平移动装置、升降装置、旋转装置、转动支架和真空抓取装置;水平移动装置安装于全向移动小车上,其具有一个能够沿水平面直线移动的移动平台;升降装置安装于移动平台上,其具有一个能够沿垂直于水平面方向移动的升降平台;旋转装置安装于升降平台上,其具有一个能够绕平行于水平面的轴线旋转的转轴;转动支架安装于转轴上;真空抓取装置具有若干安装在转动支架外抓取面上的吸盘。本实用新型能够实现机舱罩整体吸附抓取、水平运动和周向旋转,从而提高了机舱罩装配效率、提高装配质量、减少能源消耗、降低生产成本、改善劳动条件、确保生产安全。



CN 209140228 U

1.一种风电发电机组机舱罩装配平台,其特征在于:

包括全向移动小车以及设置在所述全向移动小车上的水平移动装置、升降装置(3)、旋转装置(2)、转动支架(1)和真空抓取装置;

所述水平移动装置安装于所述全向移动小车上,其具有一个能够沿水平面直线移动的移动平台(11);

所述升降装置(3)安装于所述移动平台(11)上,其具有一个能够沿垂直于水平面方向移动的升降平台(10);

所述旋转装置(2)安装于所述升降平台(10)上,其具有一个能够绕平行于水平面的轴线旋转的转轴(26);

所述转动支架(1)安装于所述转轴(26)上;

所述真空抓取装置具有若干安装在所述转动支架(1)外抓取面上的吸盘(9)。

2.根据权利要求1所述的一种风电发电机组机舱罩装配平台,其特征在于:

所述全向移动小车包括车架平台(8)和安装于车架平台底部的若干全向舵轮。

3.根据权利要求2所述的一种风电发电机组机舱罩装配平台,其特征在于:

所述全向舵轮包括转向底座(13)、舵轮本体(15)、转向驱动装置(32)和行走驱动装置(31);所述转向底座(13)可绕垂直于所述车架平台(8)的轴线转动安装于所述车架平台(8)上,所述舵轮本体(15)可绕平行于所述车架平台(8)的轴线转动安装于所述转向底座(13)上,所述行走驱动装置(31)固定设置在所述转向底座(13)上并与所述舵轮本体(15)相连驱动其转动,所述转向驱动装置(32)固定安装于所述车架平台(8)上并与所述转向底座(13)相连驱动其转动。

4.根据权利要求1所述的一种风电发电机组机舱罩装配平台,其特征在于:

所述水平移动装置还包括导轨组件(4)和直线驱动装置B(62);所述直线驱动装置B(62)和所述导轨组件(4)的导轨均水平固定,所述直线驱动装置B(62)的推杆与所述移动平台(11)连接,所述移动平台(11)与所述导轨组件里的滑块相连。

5.根据权利要求2所述的一种风电发电机组机舱罩装配平台,其特征在于:

所述水平移动装置还包括导轨组件(4)、第一丝杠机构和旋转驱动装置A(61);所述旋转驱动装置A(61)和所述导轨组件(4)的导轨均水平固定,所述旋转驱动装置A(61)的主轴与所述第一丝杠机构的丝杠(17)连接,所述移动平台(11)分别与所述第一丝杠机构的滑块相连和所述导轨组件里的滑块相连。

6.根据权利要求5所述的一种风电发电机组机舱罩装配平台,其特征在于:

所述车架平台(8)的尾部还滑动地设置有配重单元(22),所述配重单元(22)的底部设置有全向舵轮机构,其顶部设置有第二丝杠机构;所述第一丝杠机构的丝杠(17)和所述第二丝杠机构的丝杠(21)同轴设置并均安装有从动锥齿轮(24),所述旋转驱动装置A(61)的主轴安装有分别于两个从动锥齿轮(24)相啮合的主动锥齿轮(23),所述第二丝杠机构的滑块(20)与所述配重单元(22)相连。

7.根据权利要求1所述的一种风电发电机组机舱罩装配平台,其特征在于:

所述升降装置(3)还包括转架(14)、第一摇臂架(19)、第二摇臂架(18)和直线驱动装置A(16);所述转架(14)、所述第一摇臂架(19)与所述第二摇臂架(18)在各自的中部或邻近中部位置相互枢接;所述第一摇臂架(19)的底部与所述移动平台(11)水平滑动或滚动连接,

其顶部与所述升降平台(10)枢接;所述第二摇臂架(18)的底部与所述移动平台(11)枢接,其顶部与所述升降平台(10)水平滑动或滚动连接;

所述转架(14)的两端分别与一个直线驱动装置A(16)的一端枢接,每个所述直线驱动装置A(16)的另一端分别与所述第一摇臂架(19)和所述第二摇臂架(18)枢接。

8.根据权利要求1所述的一种风电发电机组机舱罩装配平台,其特征在于:

所述旋转装置(2)包括回转座(25)、联轴器(27)和旋转驱动装置B(28);所述回转座(25)安装在所述升降平台(10)上,所述转轴(26)转动安装于所述回转座(25)中,并通过所述联轴器(27)与所述旋转驱动装置B(28)的主轴相连,所述旋转驱动装置B(28)为液压马达或减速电机总成。

9.根据权利要求1所述的一种风电发电机组机舱罩装配平台,其特征在于:

所述转动支架(1)包括竖直挡架和连接在所述竖直挡架底部的水平托架;所述吸盘(9)分别沿所述转动支架(1)的长度方向分布于所述竖直挡架和所述水平托架上。

10.根据权利要求1所述的一种风电发电机组机舱罩装配平台,其特征在于:

所述真空抓取装置还包括真空发生器(7),所述真空发生器(7)分别与所述吸盘(9)相连。

一种风电发电机组机舱罩装配平台

技术领域

[0001] 本发明属于风力发电机制造设备技术领域，具体涉及一种风电发电机组机舱罩装配平台。

背景技术

[0002] 风电机组是将风能转化为电能的装置，其中机舱罩作为风力发电机组的重要部件，是风力发电机组最主要的防护部件，使风力发电机组能在恶劣的气象环境中正常工作，保护内部设备和维护人员不受风、雨、雪、盐雾、紫外辐射等外部环境因素的侵害；因而，机舱罩的高质量和高可靠性是保证风电机组在这种恶劣环境条件下正常工作至少20年的必要前提。目前人工安装机舱罩仍然是国内外整机厂家机舱罩安装的主流工艺方法，但由于机舱罩体积较大，且结构形状不规则，造成安装过程具有一定的难度、劳动强度和危险性，制约着企业在自动化、标准化生产方向的推进和发展。

[0003] 基于上述问题，有必要对现在安装方式进行革新从而满足当下的安装要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足，提供一种风电发电机组机舱罩装配平台，能够提高装配效率、提高装配质量、减少能源消耗、降低生产成本、改善劳动条件、确保生产安全。

[0005] 为解决现有技术问题，本发明公开了一种风电发电机组机舱罩装配平台，包括全向移动小车以及设置在全向移动小车上的水平移动装置、升降装置、旋转装置、转动支架和真空抓取装置；

[0006] 水平移动装置安装于全向移动小车上，其具有一个能够沿水平面直线移动的移动平台；

[0007] 升降装置安装于移动平台上，其具有一个能够沿垂直于水平面方向移动的升降平台；

[0008] 旋转装置安装于升降平台上，其具有一个能够绕平行于水平面的轴线旋转的转轴；

[0009] 转动支架安装于转轴上；

[0010] 真空抓取装置具有若干安装在转动支架外抓取面上的吸盘。

[0011] 作为优选方案，

[0012] 全向移动小车包括车架平台和安装于车架平台底部的若干全向舵轮。

[0013] 作为优选方案，

[0014] 全向舵轮包括转向底座、舵轮本体、转向驱动装置和行走驱动装置；转向底座可绕垂直于车架平台的轴线转动安装于车架平台上，舵轮本体可绕平行于车架平台的轴线转动安装于转向底座上，行走驱动装置固定设置在转向底座上并与舵轮本体相连驱动其转动，转向驱动装置固定安装于车架平台上并与转向底座相连驱动其转动。

[0015] 作为优选方案，

[0016] 水平移动装置还包括导轨组件和直线驱动装置B；直线驱动装置B和导轨组件的导轨均水平固定，直线驱动装置B的推杆与移动平台连接，移动平台与导轨组件里的滑块相连。

[0017] 作为优选方案，

[0018] 水平移动装置还包括导轨组件、第一丝杠机构和旋转驱动装置A；旋转驱动装置A和导轨组件的导轨均水平固定，旋转驱动装置A的主轴与第一丝杠机构的丝杠连接，移动平台分别与第一丝杠机构的滑块相连和导轨组件里的滑块相连。

[0019] 作为优选方案，

[0020] 车架平台的尾部还滑动地设置有配重单元，配重单元的底部设置有全向舵轮机构，其顶部设置有第二丝杠机构；第一丝杠机构的丝杠和第二丝杠机构的丝杠同轴设置并均安装有从动锥齿轮，旋转驱动装置A的主轴安装有分别于两个从动锥齿轮相啮合的主动锥齿轮，第二丝杠机构的滑块与配重单元相连。

[0021] 作为优选方案，

[0022] 升降装置还包括转架、第一摇臂架、第二摇臂架和直线驱动装置A；转架、第一摇臂架与第二摇臂架在各自的中部或邻近中部位置相互枢接；第一摇臂架的底部与移动平台水平滑动或滚动连接，其顶部与升降平台枢接；第二摇臂架的底部与移动平台枢接，其顶部与升降平台水平滑动或滚动连接；

[0023] 转架的两端分别与一个直线驱动装置A的一端枢接，每个直线驱动装置A的另一端分别与第一摇臂架和第二摇臂架枢接。

[0024] 作为优选方案，

[0025] 旋转装置包括回转座、联轴器和旋转驱动装置B；回转座安装在升降平台上，转轴转动安装于回转座中，并通过联轴器与旋转驱动装置B的主轴相连，旋转驱动装置B为液压马达或减速电机总成。

[0026] 作为优选方案，

[0027] 转动支架包括竖直挡架和连接在竖直挡架底部的水平托架；吸盘分别沿转动支架的长度方向分布于竖直挡架和水平托架上。

[0028] 作为优选方案，

[0029] 真空抓取装置还包括真空发生器，真空发生器分别与吸盘相连。

[0030] 本发明具有的有益效果：本发明能够实现机舱罩整体吸附抓取、水平运动和周向旋转，从而提高了机舱罩装配效率、提高装配质量、减少能源消耗、降低生产成本、改善劳动条件、确保生产安全。

附图说明

[0031] 图1是本发明第一个优选实施例的结构主视图；

[0032] 图2是图1中A处的局部放大图；

[0033] 图3是图1所示实施例的结构左视图；

[0034] 图4是图1所示实施例的结构俯视图；

[0035] 图5是本发明第二个优选实施例中水平移动装置的结构示意图。

[0036] 附图标记：

[0037] 1转动支架；2旋转装置；3升降装置；4导轨组件；5液压站；6旋转驱动装置A；7真空发生装置；8车架平台；9吸盘；10升降平台；11移动平台；12下滚轮；13转向底座；14转架；15舵轮本体；16直线驱动装置A；17丝杠；18第一摇臂架；19第二摇臂架；20滑块；21丝杠；22配重单元；23主动锥齿轮；24从动锥齿轮；25回转座；26转轴；27联轴器；28旋转驱动装置B；29齿轮传动机构；30从动齿轮；31行走驱动装置；32转向驱动装置；100舱罩。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0039] 实施例一

[0040] 如图1至4所示，一种风电发电机组机舱罩装配平台，包括全向移动小车以及设置在全向移动小车上的水平移动装置、升降装置3、旋转装置2、转动支架1和真空抓取装置。采用真空吸附原理，根据机舱罩外形结构，设计吸盘9和转动支架1，利用上下两排真空吸盘9，实现对机舱罩100的定位与夹紧。利用电机带动转动支架1实现机舱罩100的水平调整。利用液压缸驱动升降平台实现机舱罩的垂直高度调整。利用推动液压缸和导轨4实现机舱罩的水平进给运动。利用移动小车拖动平台整体移动，以满足双侧装配要求。

[0041] 具体地，全向移动小车包括车架平台和安装于车架平台底部的若干全向舵轮。全向舵轮包括转向底座13、舵轮本体15、转向驱动装置32和行走驱动装置31；转向底座13可绕垂直于车架平台8的轴线转动安装于车架平台8上，舵轮本体15可绕平行于车架平台8的轴线转动安装于转向底座13上，行走驱动装置31固定设置在转向底座13上并与舵轮本体15相连驱动其转动，转向驱动装置32固定安装于车架平台8上并与转向底座13相连驱动其转动。更具体地，转向底座13上安装有从动齿轮30，转向驱动装置32的转轴上安装主动齿轮29，主动齿轮29和从动齿轮30相啮合。通过全向舵轮机构能够实现全向移动小车在车间地面任意方向进行平移、自转、平移加自转等运动，进而实现拖动整个平台在车间内的随机移动，以满足机舱罩的双侧装配要求。

[0042] 水平移动装置安装于全向移动小车上，为满足平台整体沿轴向运动而设计，其包括移动平台11、导轨组件、第一丝杠机构和旋转驱动装置A61。旋转驱动装置A61和导轨组件4的导轨均水平固定，旋转驱动装置A61的主轴与第一丝杠机构的丝杠连接，移动平台11与第一丝杠机构的滑块相连，与导轨组件里的滑块相连。

[0043] 由于移动平台11的前移会造成该装配平台在拾取机舱罩100后重心前移，因此为了避免该装配平台向前倾倒，可以通过在车尾设置同步后移的配置单元22来实现重心保持在很小的范围内，提高整个装配过程的安全性和稳定性。

[0044] 配重单元22通过滑轨等部件滑动地设置车架平台8的尾部，配重单元22的底部也设置有全向舵轮机构，这样能够便于在配重单元22后移后整个装配平台的移动。配重单元22的顶部设置有第二丝杠机构；第一丝杠机构的丝杠17和第二丝杠机构的丝杠21同轴设置并均安装有从动锥齿轮24，旋转驱动装置A61的主轴安装有分别于两个从动锥齿轮24相啮合的主动锥齿轮23，第二丝杠机构的滑块20与配重单元22相连。当旋转驱动装置A61运行时，其分别驱动丝杠17和丝杠21转动，从而在驱动移动平台11向前移动的同时使配重单元

22同步后移。移动平台11和配重单元22的运动方向相反，来维持重心尽量不动。

[0045] 车架平台8上还设置有限位器，限位器分别设置在移动平台11移动方向的前后侧。限位器能够避免移动平台11过度移动，保障小车的平稳性。

[0046] 升降装置3还包括转架14、第一摇臂架19、第二摇臂架18和直线驱动装置A16；转架14、第一摇臂架19与第二摇臂架18在各自的中部或邻近中部位置相互枢接；第一摇臂架19的底部与移动平台11水平滑动或滚动连接，其顶部与升降平台10枢接；第二摇臂架18的底部与移动平台11枢接，其顶部与升降平台10水平滑动或滚动连接；

[0047] 转架14的两端分别与一个直线驱动装置A16的一端枢接，每个直线驱动装置A16的另一端分别与第一摇臂架19和第二摇臂架18枢接。直线驱动装置A16可以是液压缸，其通过车架平台8上的液压站进行驱动，也可以是电缸。当直线驱动装置A16工作时，其推杆外伸驱动第一摇臂架19和第二摇臂架18向垂直方向转动，从而令升降平台10上升，相反地，推杆内缩使升降平台10下降。

[0048] 旋转装置2安装于升降平台10上，其包括转轴26、回转座25、联轴器27和旋转驱动装置B28；回转座25安装在升降平台10上，转轴26转动安装于回转座25中，并通过联轴器27与旋转驱动装置B28的主轴相连，旋转驱动装置B28为液压马达或减速电机总成。转动支架1安装于转轴26上，转动支架1包括竖直挡架和连接在竖直挡架底部的水平托架；竖直挡架和水平托架上均分布有沿转动支架1的长度方向设置的吸盘9。竖直挡架的高度大于水平托架的长度，水平托架对机舱罩100进行承托，竖直挡架则防止机舱罩在竖直方向倾倒。

[0049] 真空抓取装置还包括真空发生器7，真空发生器7设置于车架平台8上，真空发生器7分别与吸盘9相连。

[0050] 实施例二

[0051] 如图5所示，与实施例一不同的是，本实施例中，水平移动装置还包括导轨组件4和直线驱动装置B62；直线驱动装置B62和导轨组件4的导轨均水平固定，直线驱动装置B62的推杆与移动平台11连接，移动平台11与导轨组件里的滑块相连。

[0052] 本发明充分融合机、电、液等先进设计技术，可实现机舱罩整体吸附、水平运动和周向旋转等功能，相较于传统的行车和人工推送的装配工艺，显著降低了人工现场操作工作量，改善工作环境，提高了操作安全性和生产效率。

[0053] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和变形，这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

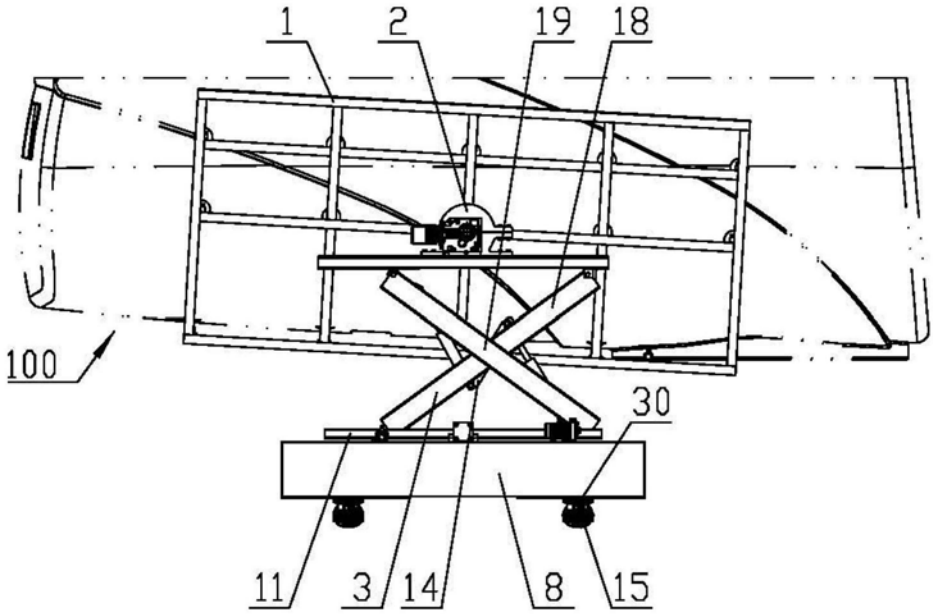


图1

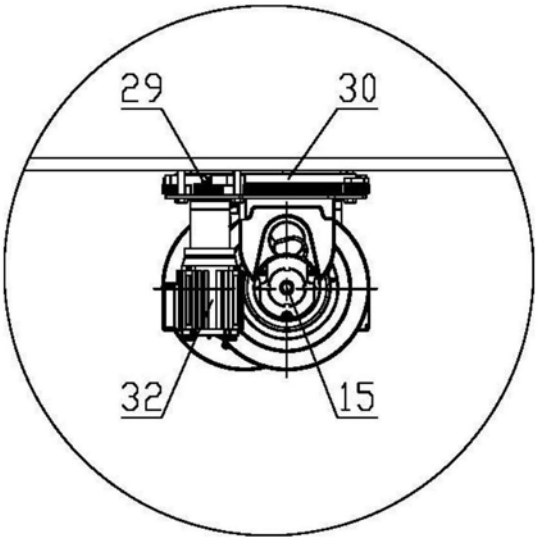


图2

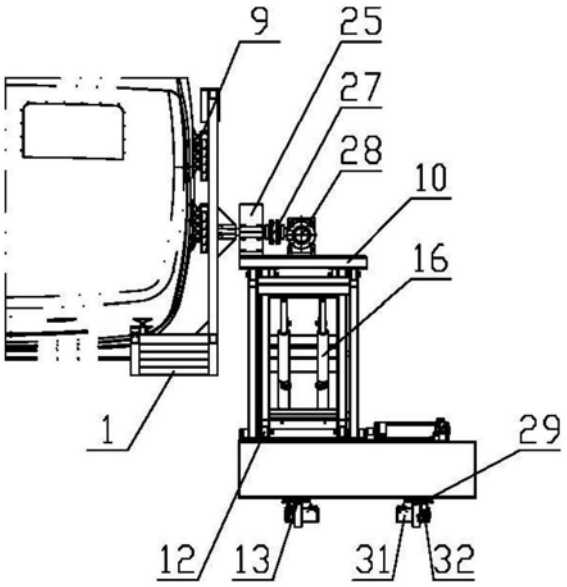


图3

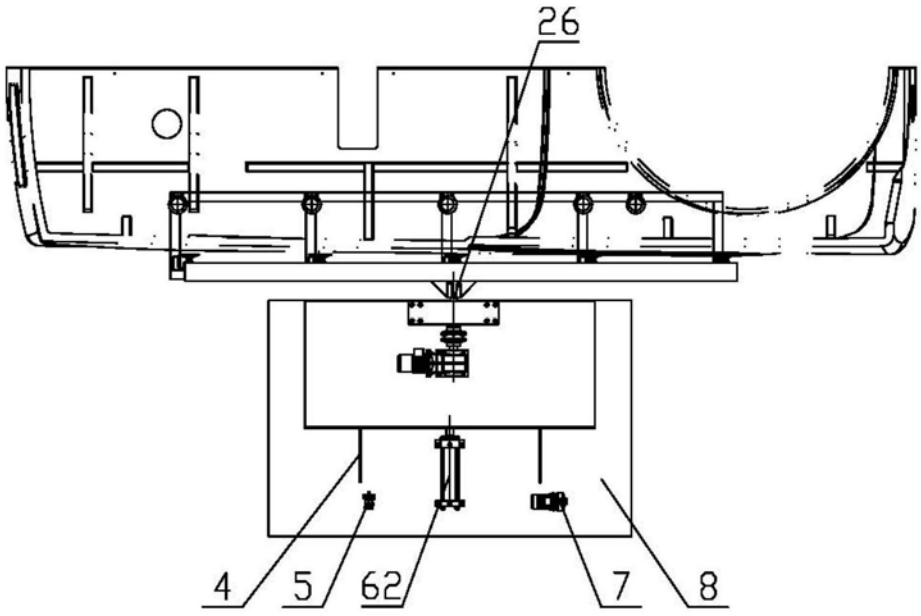


图4

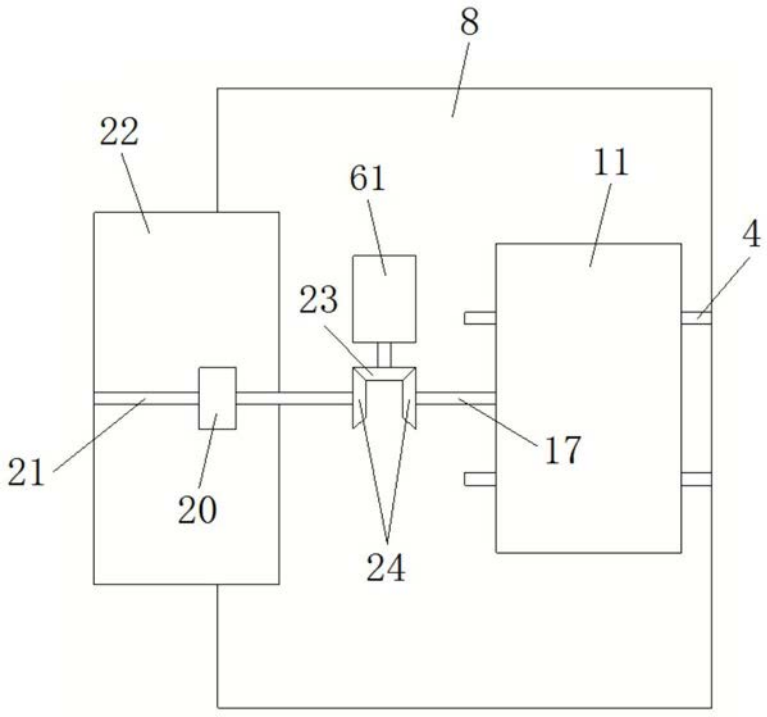


图5