(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 202639734 U
(45)授权公告日 2013.01.02

(21)申请号 201220326940.6

(22)申请日 2012.07.05

(73)专利权人 巴特勒(上海)有限公司
地址 201613 上海市松江工业区荣乐东路 1506 号

(72)发明人 施根林 马超平 吴再鸣

(74)专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理有限责任公司 11290
代理人 姚垚 项荣

(51)Int.Cl.
B23K 37/047(2006.01)

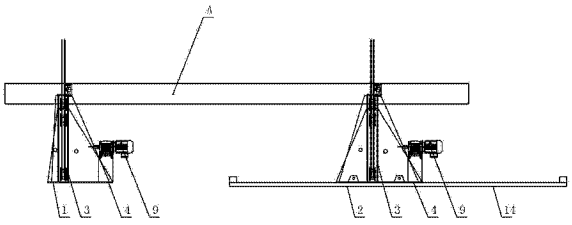
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54)实用新型名称

钢结构焊接旋转工作台

(57)摘要

一种钢结构焊接旋转工作台，包括平行间隔设置的固定支架(1)和移动支架(2)，钢构件(A)的两端分别在固定支架(1)和移动支架(2)上定位；固定支架(1)和移动支架(2)分别包括支架底板(4)，支架底板(4)的中心垂直设有固定立板(3)，固定立板上通过多个固定齿轮(5)连接有旋转圆盘(6)，旋转圆盘(6)同轴设置有圆齿盘(7)，固定立板上设有旋转驱动齿轮(8)与圆齿盘(7)上的齿轮相互啮合，旋转驱动齿轮在旋转驱动电机(9)的驱动下带动旋转圆盘(6)转动，分别固定在所述的固定支架(1)和移动支架(2)上的旋转驱动电机(9)为同步电机。本实用新型钢构件平稳旋转，满足不同长度钢构件的加工需要，操作方便且效率高。



CN 202639734 U

1. 一种钢结构焊接旋转工作台，其特征在于，包括平行间隔设置的固定支架（1）和移动支架（2），钢构件（A）的一端在固定支架（1）上定位，另一端在移动支架（2）上定位；所述的固定支架（1）和移动支架（2）分别包括支架底板（4），支架底板（4）的中心垂直设有固定立板（3），固定立板（3）上通过多个固定齿轮（5）连接有旋转圆盘（6），旋转圆盘（6）同轴设置有圆齿盘（7），所述的固定立板（3）上设有旋转驱动齿轮（8）与所述圆齿盘（7）上的齿轮相互啮合，所述旋转驱动齿轮（8）在旋转驱动电机（9）的驱动下带动旋转圆盘（6）转动，分别固定在所述的固定支架（1）和移动支架（2）上的旋转驱动电机（9）为同步电机。

2. 如权利要求 1 所述的钢结构焊接旋转工作台，其特征在于，所述的旋转圆盘（6）由上半圆和下半圆两部分组成，两部分的连接面一端设有旋转轴（10），另一端设有安全销。

3. 如权利要求 2 所述的钢结构焊接旋转工作台，其特征在于，所述的上半圆和下半圆上开设有减重孔。

4. 如权利要求 2 所述的钢结构焊接旋转工作台，其特征在于，所述的下半圆上盘体上设有多个定位槽（18）。

5. 如权利要求 2 所述的钢结构焊接旋转工作台，其特征在于，所述的上半圆的下端缘设有腹板压杆（11），在上半圆与下半圆扣合时，所述的腹板压杆（11）抵顶在所述钢构件（A）的上表面定位。

6. 如权利要求 1-5 任一项所述的钢结构焊接旋转工作台，其特征在于，所述的移动支架（2）的支架底板（4）上设有移动轮（12），所述的移动轮与（12）移动驱动电机（13）相连，移动驱动电机（13）驱动所述移动轮（12）在移动轨道（14）上运动。

7. 如权利要求 6 所述的钢结构焊接旋转工作台，其特征在于，所述的固定立板（3）的前、后两侧分别设有三角支撑板（15）。

8. 如权利要求 1 所述的钢结构焊接旋转工作台，其特征在于，所述的旋转驱动电机（9）和旋转驱动齿轮（8）之间还设有变速机构（16）。

9. 如权利要求 1 所述的钢结构焊接旋转工作台，其特征在于，所述的固定齿轮（5）的设置数量为 4 个。

10. 如权利要求 2 所述的钢结构焊接旋转工作台，其特征在于，所述的上半圆的尺寸小于下半圆的尺寸，两者组合成完整的旋转圆盘（6），两者的比例关系为上半圆的面积是旋转圆盘总面积的 32.3% 或三分之一，或上半圆是下半圆面积的二分之一。

钢结构焊接旋转工作台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钢构件旋转装置，尤其是一种钢结构焊接旋转工作台，能够方便实现钢构件的翻转，实现了安全生产和提高生产效率，属于机械制造技术领域。

背景技术

[0002] 钢结构构件加工需要焊接工人对所有部位进行焊接。通常俯视焊接操作是最好的也是最容易达到满意焊接效果的，仰焊和立焊操作有一定的困难，且容易出现焊接隐患等问题。因此，焊接工人需要经常要给钢结构构件翻身，使需要焊接的部位处于平焊位置方便焊接。一个钢结构加工厂每月需要生产 1000~1200 吨钢构件，每个构件平均重量大约为 800~1200 公斤，也就是说，每月需要加工 100~150 个钢构件，通常情况下，每个构件需要进行 5~10 次翻转操作。一般简单构件需要 90 度翻身 4~6 次，180 度翻身 2~3 次，复杂构件则需要 10 次以上翻身焊接操作。对于一个 1~2 吨重的钢构件进行频繁翻转，传统的操作方式是将钢构件放置在两个板凳式的平台上，用一台吊车吊住构件单边翼缘，慢慢启动吊车水平移动使构件重心偏移反倒，每次只能翻转 90 度。焊接一个构件需要频繁重复上述操行，经常出现脱钩现象，造成构件跌落在平台上。传统的翻转操作是一种非常不稳定不安全的操作方式，容易发生脱落翻转不到位的现象，从而导致构件损伤，且非常容易造成人员伤害，严重影响安全生产，大大地降低工作效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于，针对现有技术的不足提供一种钢结构焊接旋转工作台，本实用新型采用一个固定台和一个可移动台，将构件固定在齿盘中间，通过两个同步电机驱动齿盘旋转实现钢构件平稳旋转，不但创造了安全的工作环境，而且可以满足不同长度构件的加工需要，操作方便且工作效率高。

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是通过如下技术方案实现的 ：

[0005] 一种钢结构焊接旋转工作台，包括平行间隔设置的固定支架和移动支架，钢构件的一端在固定支架上定位，另一端在移动支架上定位 ；所述的固定支架和移动支架分别包括支架底板，支架底板的中心垂直设有固定立板，固定立板上通过多个固定齿轮连接有旋转圆盘，旋转圆盘同轴设置有圆齿盘，所述的固定立板上设有旋转驱动齿轮与所述圆齿盘上的齿轮相互啮合，所述旋转驱动齿轮在旋转驱动电机的驱动下带动旋转圆盘转动，分别固定在所述的固定支架和移动支架上的旋转驱动电机为同步电机。

[0006] 为了方便钢构件的定位，所述的旋转圆盘由上半圆和下半圆两部分组成，两部分的连接面一端设有旋转轴，另一端设有安全销。

[0007] 为了节省材料，减轻旋转圆盘的重量，所述的上半圆和下半圆上开设有减重孔。

[0008] 为了便于对不同宽度的钢构件定位，所述的下半圆上盘体上设有多个定位槽。

[0009] 为了使钢构件稳固定位，所述的上半圆的下端缘设有腹板压杆，在上半圆与下半圆扣合时，所述的腹板压杆抵顶在所述钢构件的上表面定位。

[0010] 为了便于移动支架的移动，所述的移动支架的支架底板上设有移动轮，所述的移动轮与移动驱动电机相连，驱动电机驱动所述移动轮在移动轨道上运动。

[0011] 为了增加结构强度，所述的固定立板的前、后两侧分别设有三角支撑板。

[0012] 为了控制旋转圆盘的转动速度，所述的旋转驱动电机和旋转驱动齿轮之间还设有变速机构。

[0013] 根据需要，所述的固定齿轮的设置数量为 4 个。

[0014] 为了方便操作，所述的上半圆的尺寸小于下半圆的尺寸，两者组合成完整的旋转圆盘，两者的比例关系为上半圆的面积是旋转圆盘总面积的 32.3% 或三分之一，或上半圆是下半圆面积的二分之一。

[0015] 综上所述，本实用新型采用圆形齿条机械驱动方式，将钢构件置于转盘中心紧固，操作者可以操作控制电机轻易将钢构件旋转到自己需要的位置进行焊接操作；通过一个固定台和一个可移动台的设置，将钢构件固定在齿盘中间，通过两个同步电机驱动齿盘旋转实现钢构件的平稳旋转，不但创造了安全的工作环境，而且可以满足不同长度构件的加工需要，操作方便工作效率高，大大提高了安全生产水平。

[0016] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型的技术方案进行详细地说明。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型钢结构焊接旋转工作台的整体结构示意图；

[0018] 图 2 为图 1 的俯视结构示意图；

[0019] 图 3 为本实用新型圆齿盘与固定立板之间的组装结构示意图；

[0020] 图 4 为本实用新型固定支架的结构示意图；

[0021] 图 5 为图 4 的俯视结构示意图；

[0022] 图 6 为图 4 的侧视结构示意图；

[0023] 图 7 为本实用新型移动支架的结构示意图；

[0024] 图 8 为图 7 的俯视结构示意图；

[0025] 图 9 为图 7 的侧视结构示意图。

具体实施方式

[0026] 预制轻钢建筑通常采用 H 型钢构件，钢构件大小尺寸是根据设置要求确定。一般先用埋弧自动焊将三块钢板焊接成 H 型，再由手工焊接加筋板和端板及其他连接板。钢构件长度从 3 米到 12 米左右，钢构件高度从 250 毫米到 1500 毫米，翼缘宽度 200~450 毫米，重量从 200~1500 公斤。图 1 为本实用新型钢结构焊接旋转工作台的整体结构示意图；图 2 为图 1 的俯视结构示意图。如图 1 至图 2 所示，本实用新型提供一种钢结构焊接旋转工作台，包括平行间隔设置的固定支架 1 和移动支架 2，钢构件 A 的一端在固定支架 1 上定位，另一端在移动支架 2 上定位；所述的固定支架 1 和移动支架 2 分别包括支架底板 4，支架底板 4 的中心垂直设有固定立板 3，固定立板 3 上通过多个固定齿轮 5 连接有旋转圆盘 6，根据需要，所述的固定齿轮 5 的设置数量为多个，在本实施例中，固定齿轮 5 的设置数量为 4 个。当然，固定齿轮的设置数量可以根据旋转圆盘 6 的大小来确定其数量，并不局限于此。旋转圆盘 6 同轴设置有圆齿盘 7，所述的固定立板 3 上设有旋转驱动齿轮 8 与所述圆齿盘 7

上的齿轮相互啮合，所述旋转驱动齿轮 8 在旋转驱动电机 9 的驱动下带动旋转圆盘 6 转动，分别固定在所述的固定支架 1 和移动支架 2 上的旋转驱动电机 9 为同步电机，使分别设置在固定支架 1 和移动支架 2 上旋转圆盘能够同步、等速旋转，以确保钢构件动作平稳。图 3 为本实用新型圆齿盘 7 与固定立板 3 之间的组装结构示意图，如图 3 所示，圆齿盘 7 通过固定轴承 17 固定在固定支架的固定立板 3 上。

[0027] 图 4 为本实用新型固定支架的结构示意图；图 5 为图 4 的俯视结构示意图；图 6 为图 4 的侧视结构示意图。图 7 为本实用新型移动支架 2 的结构示意图；图 8 为图 7 的俯视结构示意图；图 9 为图 7 的侧视结构示意图。如图 4 至图 9 所示，为了方便钢构件 A 的定位，所述的旋转圆盘 6 由上半圆和下半圆两部分组成，两部分的连接面一端设有旋转轴 10，另一端设有安全销。为了方便操作，所述的上半圆的尺寸小于下半圆的尺寸，两者组合成完整的旋转圆盘 6，两者的比例关系为上半圆的面积是旋转圆盘总面积的 32.3% 或三分之一，或上半圆是下半圆面积的二分之一。为了节省材料，减轻旋转圆盘 6 的重量，所述的上半圆和下半圆上开设有减重孔。为了便于对不同宽度的钢构件 A 定位，所述的下半圆上盘体上开设有多个定位槽 18。为了使钢构件 A 稳固定位，所述的上半圆的下端缘设有腹板压杆 11，在上半圆与下半圆扣合时，所述的腹板压杆 11 抵顶在所述钢构件 A 的上表面定位。为了便于移动支架 2 的移动，所述的移动支架 2 的支架底板 4 上设有移动轮 12，所述的移动轮 12 与移动驱动电机 13 相连，移动驱动电机 13 驱动所述移动轮 12 在移动轨道 14 上运动。为了增加结构强度，所述的固定立板 3 的前、后两侧分别设有三角支撑板 15。为了控制旋转圆盘 6 的转动速度，所述的旋转驱动电机 9 和旋转驱动齿轮 8 之间还设有变速机构 16。

[0028] 以下对本实用新型钢结构焊接旋转工作台的具体制造方法进行详细地说明。根据钢构件 A 外形尺寸范围，采用 12 毫米高强度钢板，切割成不对称两个半圆，使之能够拼接成一个直径 1.6 米的圆盘。小半圆下部平齐与大半圆拼接，为减轻构件重量在小半圆中部开两个四分之一圆弧形的减重孔。大半圆盘以圆盘中心为基点，确定 450 毫米高，1300 毫米长的矩形。在矩形右下部，距中心 140 毫米位置开始，切割出 5 个等距，长度为 225 毫米，宽度 55 毫米矩形槽。作用是将 H 型钢构件 A 一边翼缘的一半嵌入矩形槽口，控制钢构件旋转时上下移动距离。槽口宽度是考虑了钢构件 A 翼缘厚度设置范围 8~25 毫米和钢构件 A 放入圆盘方便性。矩形其余切除，保持上部分敞开，钢构件 A 可以放入矩形内，与小半圆下边合并成矩形。为减轻圆盘重量在大半圆下部同样切割出两个四分之一圆弧形的减重孔。两个半圆合并成一个旋转圆盘 6，在旋转圆盘 6 右侧设置安装一个旋转轴 10，直径 25 毫米。旋转轴 10 一端固定在小半圆上，另一端固定在大半圆上。小半圆盘以旋转轴 10 正负 90 左右旋转，达到开启放入钢构件 A、关闭固定钢构件 A 作用。在旋转圆盘 6 左侧有一个安全销固定连接大小半圆盘，需放入钢构件 A 则打开安全销，将上部小半圆盘水平转动 90 度，钢构件 A 放入后小半圆转回，安全销插入，使两个半圆形成有效旋转圆盘 6。在圆盘边直径 1520 的圆周上均匀排列 36 个 14 毫米圆孔，每隔 10 度一个圆孔。用 M12 的螺栓将齿盘固定在钢制圆盘上，形成一个可转动的圆齿盘 7。

[0029] 由于钢结构钢构件 A 高度，翼缘板宽度是不断变化的。在旋转圆盘 6 下部的矩形定位槽 18 只能起到钢构件 A 水平方向位移的限制，在垂直方向需要固定。因此，在齿盘的上半圆中间位置设置了一个钢构件 A 腹板压杆 11。

[0030] 钢构件 A 加工时通常需要两套旋转齿盘支座形成一个钢结构焊接旋转工作台，支

撑一个钢构件 A。在固定支架 1 上，旋转圆盘 6 固定在固定立板 3 上，固定立板 3 上部分为半圆，均匀布置 4 个固定齿轮 5，固定齿轮 5 圆心与旋转圆盘 6 为同心圆周上。在固定立板 3 右下 45 度位置固定一个旋转驱动齿轮 8。固定立板 3 由两块 12 毫米厚钢板切割成型，钢板间距 128 毫米。四个固定齿轮 5 则固定在两块钢板之间。焊接在 0.75 米宽，2 米长支架底板 4 上。固定立板 3 两边分别有 2 块三角支撑板 15 辅助固定。

[0031] 移动支架 2 的固定立板 3 同样有两块 12 毫米厚钢板切割成型，钢板间距 128 毫米。四个固定齿轮 5 则固定在两块钢板之间。焊接在 1 米宽，2 米长支架底板 4 上。固定立板 3 两边分别有 2 块三角支撑板 15 辅助固定。固定立板 3 左侧有移动支座的移动驱动电机 13 和驱动连杆。支架底板 4 右侧安装了一个同步电机和变速齿轮箱，驱动钢结构焊接旋转工作台齿盘。

[0032] 固定支架 1 的支架底板 4 则用 4 个地脚锚栓固定在地面。移动支架 2 的支架底板 4 则在支架底板 4 上安装了 4 个移动轮 12，矩形布置，左右轮距 1758 毫米，前后轮距 600 毫米。两个为驱动轮由一根长轴连接，另两个为从动轮。移动支架 2 安放在由两根 I10 号钢轨铺制成的移动轨道 14 上，两条移动轨道 14 间距 1758 毫米，每条移动轨道 14 长度为 6.5 米。移动轨道 14 两端有限位器防止移动支架 2 脱离移动轨道 14。

[0033] 本实用新型所提供的钢结构焊接旋转工作台的具体工作过程是这样的 ：

[0034] 首先，根据钢构件 A 的长度调节固定支架 1 和移动支架 2 的间距，保持钢构件 A 端部距钢结构焊接旋转工作台 500~1500 毫米，钢构件 A 长则两个支架距钢构件 A 端部远，钢构件 A 短则两个支架距钢构件 A 端部近。

[0035] 其次，将旋转圆盘 6 装固口转到水平位置，打开两个旋转圆盘 6 上的安全销，旋转圆盘 6 上半圆与支架成 90 度。开动葫芦吊，将 H 钢水平“H”型吊进翻转台的装固口中。将上半圆转回，安全销固定。腹板压杆 11 压紧钢构件 A 的腹板。钢构件 A 即可按要求进行旋转翻身，进行各种钢构件 A 质量检查，端板焊接，加筋板焊接。操作工人只要操作控制键对钢构件 A 旋转到自己需要的位置。

[0036] 最后，钢构件 A 完成加工，将钢结构焊接旋转工作台恢复到初始位置。打开安全插销和腹板压杆 11，转动上齿盘成 90 度。葫芦吊将钢构件 A 吊出，安放到运输车辆上，驶至装焊区域以外安全地方。

[0037] 本实用新型最大重量 2 吨，钢构件 A 的最大高度 1300 毫米，最大宽度 450 毫米，最大长度是 12 米，最小长度是 3.5 米。固定支架 1 和移动支架 2，一个固定，一个移动，移动支架 2 可移动距离为 6 米。通过移动支架 2 与固定支架 1 的距离，满足不同长度钢构件 A 加工焊接需要。

[0038] 传统工艺采用吊车翻转钢构件需要 2 分半钟。钢丝绳和钢板夹具，翻转时容易滑钩，钢构件坠落很危险。采用本实用新型转工作台，只要 30 秒即可翻一次，大大节省翻转时间，同时避免翻转时钢构件坠落等危险现象，安全性也提高了。本实用新型焊接钢结构焊接旋转工作台采用圆形齿条机械驱动方式，将钢构件置于旋转圆盘中心紧固。焊接工人操作控制电机可轻易将钢构件旋转到自己需要的位置进行焊接操作。新型焊接钢结构焊接旋转工作台大大提高了生产效率和安全水平。

[0039] 综上所述，本实用新型钢结构焊接旋转工作台，采用固定支架和移动支架（目的是适应不同长度钢构件 A），将钢构件固定在旋转圆盘中间，通过两个同步电机驱动旋转圆盘

旋转，实现钢构件平稳旋转。本实用新型钢结构焊接旋转工作台为焊接工人提供一个安全的工作环境。

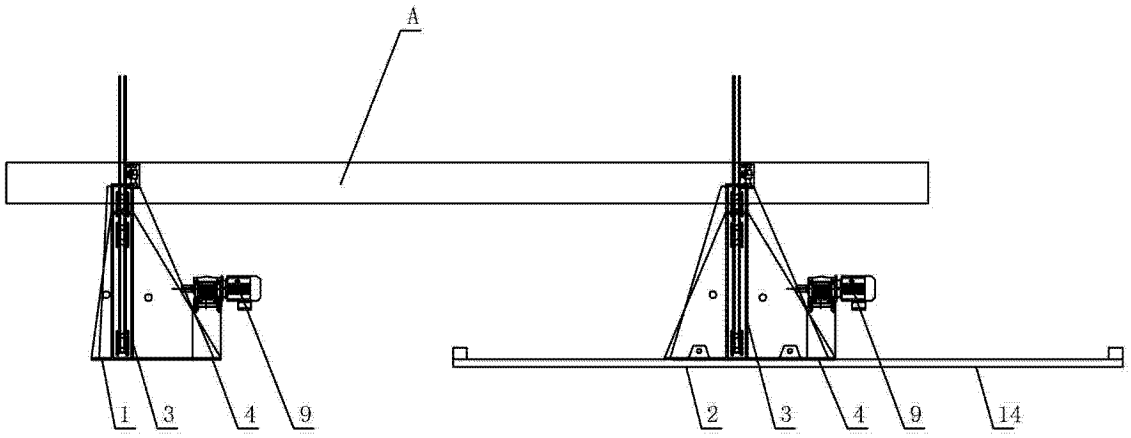


图 1

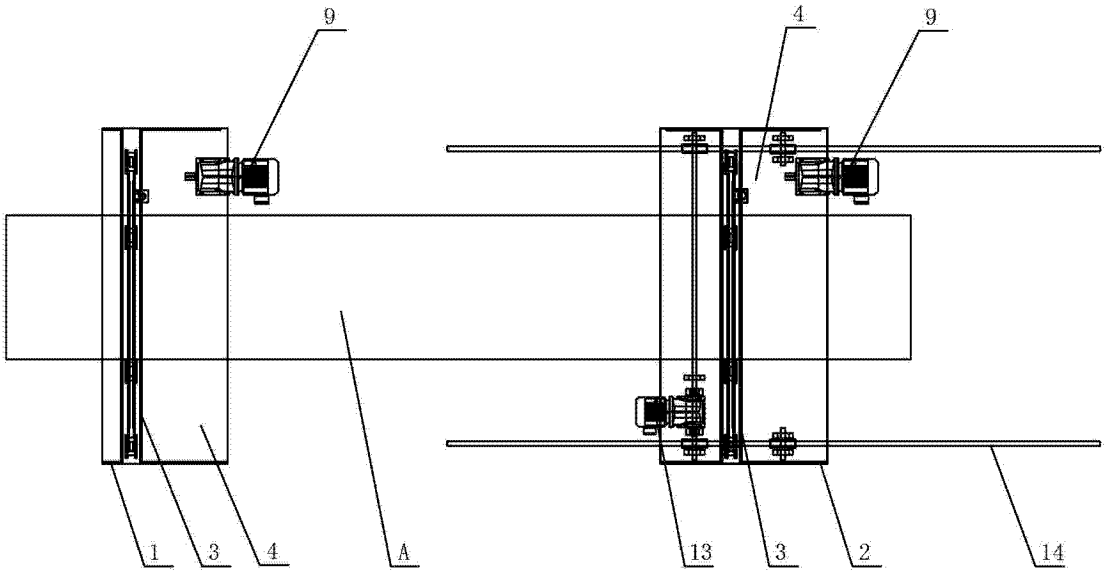


图 2

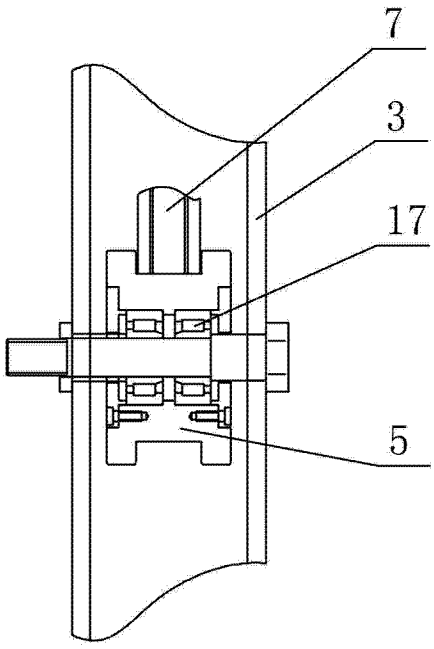


图 3

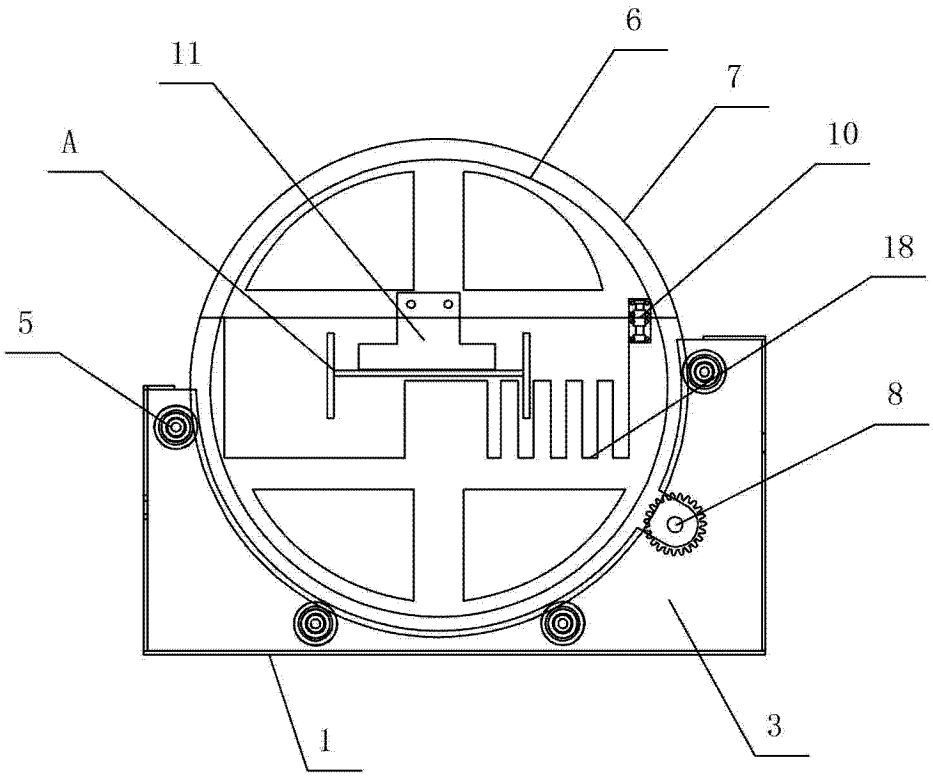


图 4

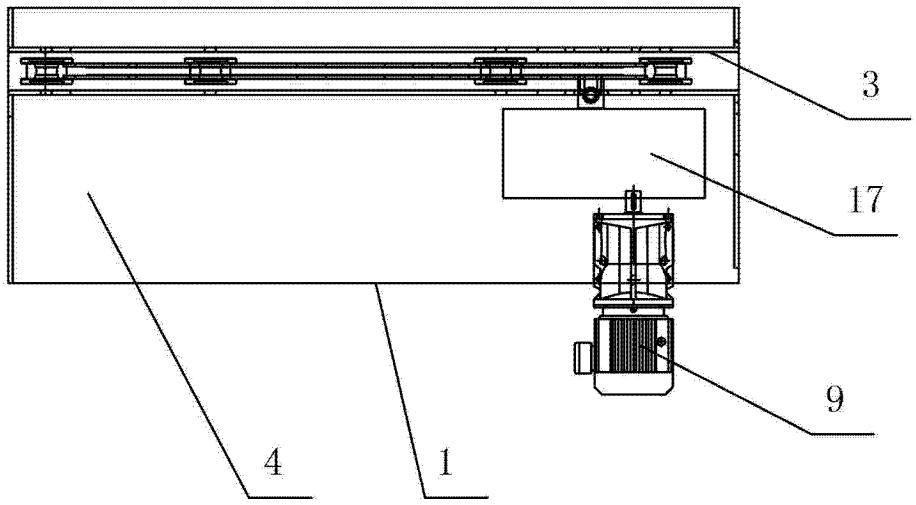


图 5

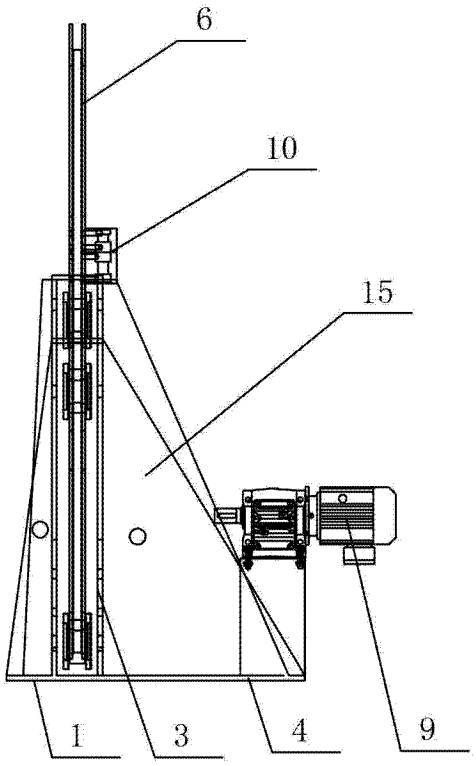


图 6

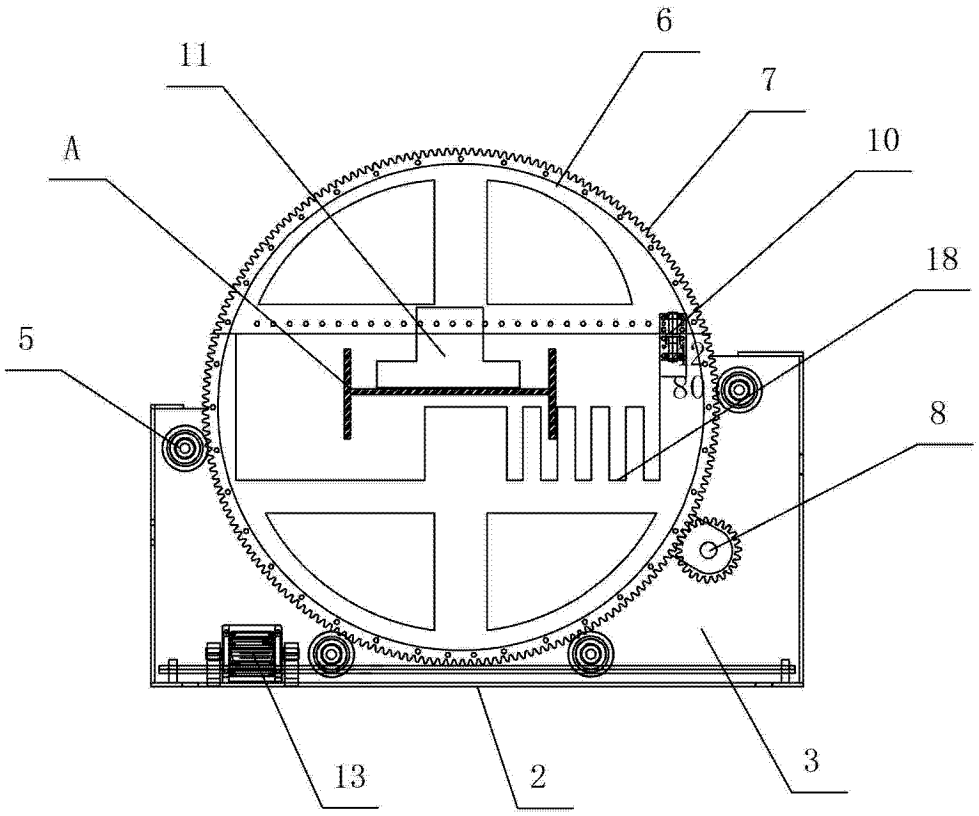


图 7

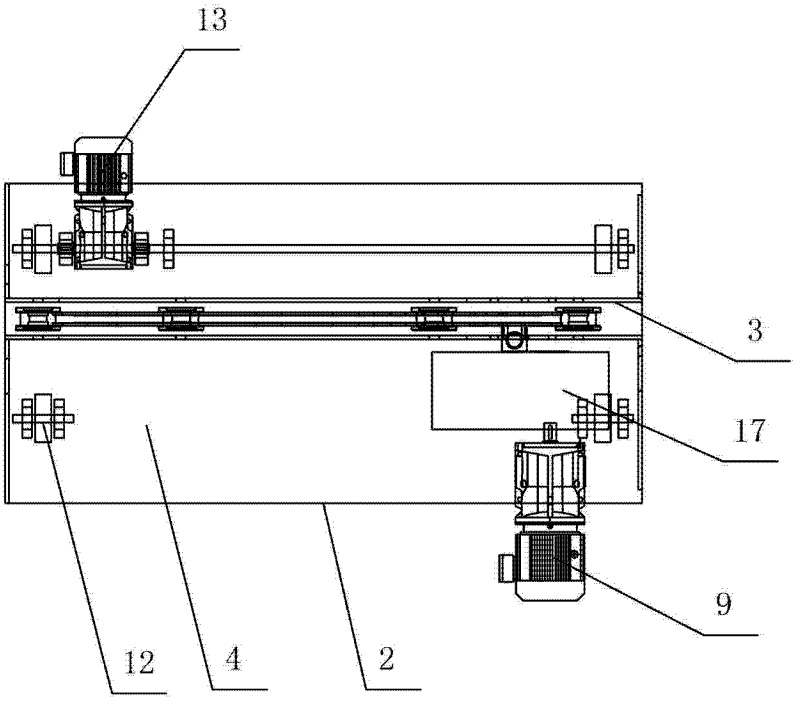


图 8

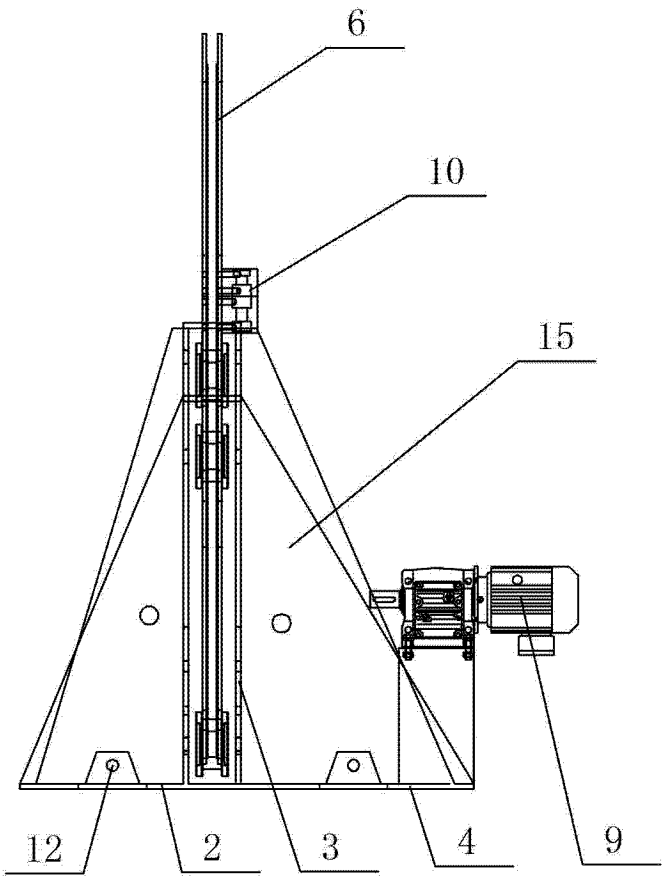


图 9