



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104723574 B

(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201510143023.2

(22)申请日 2015.03.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104723574 A

(43)申请公布日 2015.06.24

(73)专利权人 台州市黄岩双盛塑模有限公司

地址 318020 浙江省台州市黄岩区新前街
道新江路模具新城

(72)发明人 李加春 王文双

(74)专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有
限公司 33100

代理人 王官明

(51)Int.Cl.

B29C 70/38(2006.01)

(56)对比文件

CN 204736459 U,2015.11.04,

CN 101888924 A,2010.11.17,
CN 102196879 A,2011.09.21,
CN 101610894 A,2009.12.23,
CN 101321433 A,2008.12.10,
CN 201950820 U,2011.08.31,
CN 102834248 A,2012.12.19,
WO 2014/140146 A1,2014.09.18,
US 2011/0272126 A1,2011.11.10,
CN 104260328 A,2015.01.07,
CN 203818564 U,2014.09.10,
CN 203641765 U,2014.06.11,
CN 103707496 A,2014.04.09,
CN 202088458 U,2011.12.28,
CN 202029399 U,2011.11.09,
CN 1141844 A,1997.02.05,
JP 特开2008-279495 A,2008.11.20,

审查员 王燕翔

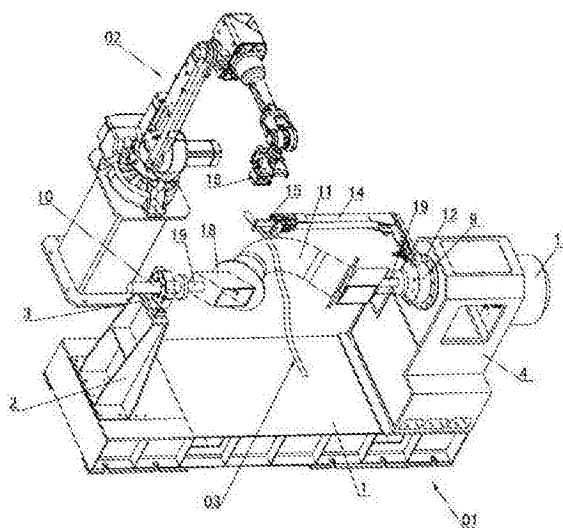
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机

(57)摘要

玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机,包括缠绕转动装置和同步跟进机器人,缠绕转动装置包括底座,底座的一头安装底座支架,底座支架上安装辘子转动座,辘子转动座中活动安装模具固定杆,底座的另一头安装主轴箱,主轴箱中安装主动转动轴,主动转动轴连有编码器,主动转动轴连接模具固定盘,模具固定盘和模具固定杆之间安装弯管模具,主轴箱中安装外轴转动轴,外轴转动轴连接外轴转动盘,外轴转动盘上安装外轴机械臂,外轴机械臂上安装夹线夹钳,夹线夹钳夹住玻纤复合材料,同步跟进装置上安装压线绕线机械手,压线绕线机械手由同步跟进机器人带动跟着转动的弯管模具运动。



1. 玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机,包括缠绕转动装置(01)和同步跟进机器人(02),其特征在于所述的缠绕转动装置包括底座(1),底座的一头安装底座支架(2),底座支架上安装辊子转动座(3),辊子转动座(3)中活动安装模具固定杆(10),底座的另一头安装主轴箱(4),主轴箱中安装主动转动轴(5),主动转动轴(5)连有编码器(17),主动转动轴(5)由主动转动电机(6)驱动,主动转动轴(5)连接模具固定盘(9),在所述的模具固定盘(9)和所述的模具固定杆(10)之间安装弯管模具(11),位于主动转动轴(5)下方的主轴箱(4)中安装外轴转动轴(7),外轴转动轴(7)由外轴转动电机(8)驱动,外轴转动轴(7)连接外轴转动盘(12),外轴转动盘(12)上安装外轴机械臂(14),外轴机械臂上安装夹线夹钳(15),夹线夹钳(15)夹住玻纤复合材料(03),所述的同步跟进机器人(02)上安装压线绕线机械手(16),压线绕线机械手(16)由同步跟进机器人(02)带动跟着转动的弯管模具(11)运动。

2. 如权利要求1所述的玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机,其特征在于所述的编码器(17)包括编码安装板(20),编码安装板后壁上安装编码器件(21),编码安装板前壁上安装立板(22),立板(22)连接轴承套(23),轴承套(23)前端安装法兰端盖(28),轴承套中设置轴承(24)和隔套(29),轴承(24)中安装小轴(25),小轴(25)的后端由联轴器(26)连接编码器件(21),小轴(25)的前端连接同步带轮(27),同步带轮(27)经同步带连接主动转动轴(5)。

3. 如权利要求1所述的玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机,其特征在于所述的辊子转动座(3)包括固定条(31),固定条上安装基座(32),基座上设置上盖(33),基座中安装下拆卸盖板(34),上盖中安装上拆卸盖板(35),上拆卸盖板(35)和下拆卸盖板(34)中均安装辊子(36),模具固定杆(10)与辊子(36)相配合。

4. 如权利要求3所述的玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机,其特征在于所述的基座(32)和上盖(33)的一侧由铰链(37)相连接,基座(32)和上盖(33)的另一侧由压力钳子或拉扣(38)相固定。

5. 如权利要求1所述的玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机,其特征在于所述的弯管模具(11)的两头分别安装固定架(18),固定架上安装连接杆(19),连接杆(19)分别连接模具固定盘(9)和模具固定杆(10)。

6. 如权利要求1所述的玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机,其特征在于所述的主动转动电机(6)、外轴转动电机(8)和编码器(17)外安有外罩(13)。

玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机,属于弯管缠绕加工设备。

背景技术

[0002] 在化工、化学行业中使用的管道均为特殊加工的高压复合管,例如玻璃纤维复合弯管(直角管)。传统技术在加工玻璃纤维复合弯管时,由于弯管的表面弯曲,缠绕时,不同位置的弯管摆动的幅度不同,因此,无法像直管一样自动缠绕,只能采用人工绕线,其缺点是:1、工人劳动强度大,一根弯管一般需要连续缠绕2至3小时才能完成,非常吃力;2、工艺差,工人缠绕的弯管表面不工整,需要另外抛光处理,增加工序;3、速度慢,效率低,费工费时,成本大。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服已有技术的缺点,提供一种采用智能控制,绕线机械手与主轴转动同步跟进,在弯管模具上自动绕线,减少人工劳动强度,节省工时,提高绕线效率,并且绕得的弯管表面工整,质量好的玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机。

[0004] 本发明玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机的技术方案是:包括缠绕转动装置和同步跟进机器人,其特征在于所述的缠绕转动装置包括底座,底座的一头安装底座支架,底座支架上安装辊子转动座,辊子转动座中活动安装模具固定杆,底座的另一头安装主轴箱,主轴箱中安装主动转动轴,主动转动轴连有编码器,主动转动轴由主动转动电机驱动,主动转动轴连接模具固定盘,在所述的模具固定盘和所述的模具固定杆之间安装弯管模具,位于主动转动轴下方的主轴箱中安装外轴转动轴,外轴转动轴由外轴转动电机驱动,外轴转动轴连接外轴转动盘,外轴转动盘上安装外轴机械臂,外轴机械臂上安装夹线夹钳,夹线夹钳夹住玻纤复合材料,所述的同步跟进机器人上安装压线绕线机械手,压线绕线机械手由同步跟进机器人带动跟着转动的弯管模具运动。

[0005] 本发明公开了一种玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机,所述的同步跟进机器人为瑞士ABB公司生产的IRB2600-12-185型机器人,市场上有售,在机器人上安装压线绕线机械手,机器人的动作由数控装置自动控制,工作时,先将弯管模具装到模具固定盘和模具固定杆上,然后玻纤复合材料(玻璃纤维树脂线或条)起头,将浸润后的玻纤复合材料(玻璃纤维树脂线或条)由夹线夹钳夹持,再弯管模具由主动转动轴带动转动,外轴机械臂通过编码器协同转动,玻纤复合材料绕转动的弯管模具缠绕若干圈数,将头压住,此时同步跟进机器人做避让动作,当玻纤复合材料的起头压住后,同步跟进机器人向后绕,由压线绕线机械手压住玻纤复合材料前头,然后夹线夹钳放开玻纤复合材料,到指定位置等待,主动转动轴继续带动弯管模具转动,而同步跟进机器人压着玻纤复合材料随弯管模具的转动及弯管模具的弯曲表面同步协调跟进,将玻纤复合材料缠绕上弯管模具上,逐步缠绕30—100层,直至完成整根弯管的缠绕,缠绕完成的管壁达5.6—10.5mm,最后,由人工切断玻纤复合材

料(玻璃纤维树脂线或条),将成型的弯管及弯管模具卸下,放到烘烤设备中进行烘烤固化,最终定型。与已有技术人工绕线相比,不仅速度快,效率高,人工劳动强度低,而且绕线质量好,绕线表面平整,不需另外抛光处理,减少工序,降低加工成本。

[0006] 本发明的玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机,所述的编码器包括编码安装板,编码安装板后壁上安装编码器件,编码安装板前壁上安装立板,立板连接轴承套,轴承套前端安装法兰端盖,轴承套中设置轴承和隔套,轴承中安装小轴,小轴的后端由联轴器连接编码器件,小轴的前端连接同步带轮,同步带轮经同步带连接主动转动轴,使主轴转动轴与外轴转动轴协同转动。所述的辊子转动座包括固定条,固定条上安装基座,基座上设置上盖,基座中安装下拆卸盖板,上盖中安装上拆卸盖板,上拆卸盖板和下拆卸盖板中均安装辊子,模具固定杆与辊子相配合,既能将模具固定杆固定柱,又能使模具固定杆转动,同时上拆卸盖板和上盖可拆卸,便于装配。所述的基座和上盖的一侧由铰链相连接,基座和上盖的另一侧由压力钳子或拉扣相固定,使上盖打开或固定方便。所述的弯管模具的两头分别安装固定架,固定架上安装连接杆,连接杆分别连接模具固定盘和模具固定杆,使弯管模具安装方便,固定牢靠。所述的主动转动电机、外轴转动电机和编码器外安有外罩,使外观整齐,又能起防尘作用。

附图说明

[0007] 图1是本发明玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机立体示意图;

[0008] 图2是本发明的缠绕转动装置结构示意图;

[0009] 图3是本发明的辊子转动座正视图;

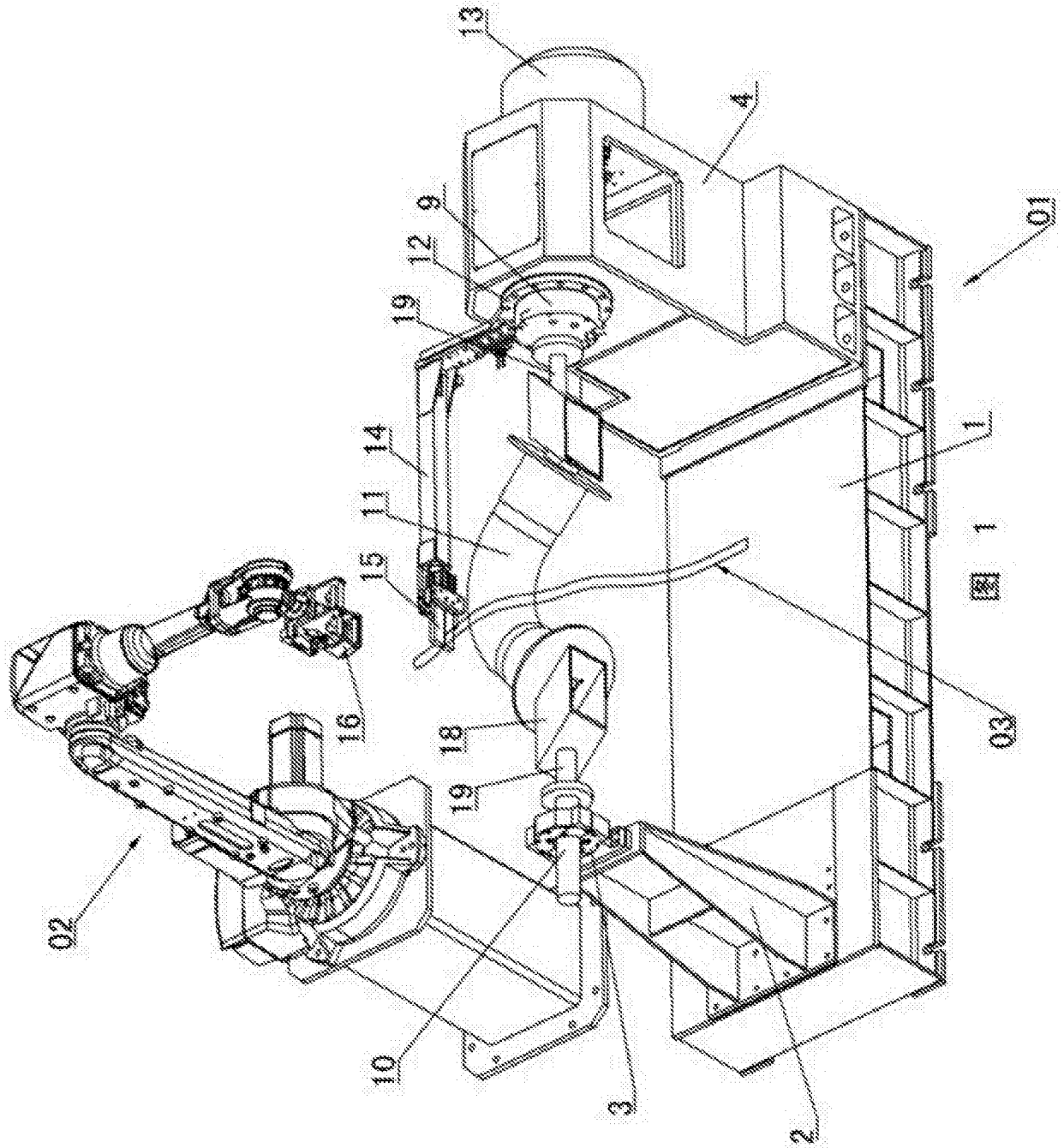
[0010] 图4是本发明的辊子转动座立体图;

[0011] 图5是本发明的编码器结构示意图。

具体实施方式

[0012] 本发明涉及一种玻璃纤维复合材料弯管自动数控缠绕机,如图1—图5所示,包括缠绕转动装置01和同步跟进机器人02,所述的缠绕转动装置包括底座1,底座的一头安装底座支架2,底座支架上安装辊子转动座3,辊子转动座3中活动安装模具固定杆10,底座的另一头安装主轴箱4,主轴箱中安装主动转动轴5,主动转动轴5连有编码器17,主动转动轴5由主动转动电机6驱动,主动转动轴5连接模具固定盘9,在所述的模具固定盘9和所述的模具固定杆10之间安装弯管模具11,位于主动转动轴5下方的主轴箱4中安装外轴转动轴7,外轴转动轴7由外轴转动电机8驱动,外轴转动轴7连接外轴转动盘12,外轴转动盘12上安装外轴机械臂14,外轴机械臂上安装夹线夹钳15,夹线夹钳15夹住玻纤复合材料03,所述的同步跟进机器人02上安装压线绕线机械手16,压线绕线机械手16由同步跟进机器人02带动跟着转动的弯管模具11运动。本方案所述的同步跟进机器人02为瑞士ABB公司生产的IRB2600-12-185型机器人,市场上有售,在机器人上安装压线绕线机械手16,机器人的动作由数控装置自动控制,工作时,先是将弯管模具11装到模具固定盘9和模具固定杆10上,然后玻纤复合材料03(玻璃纤维树脂线或条)起头,将浸润后的玻纤复合材料03(玻璃纤维树脂线或条)由夹线夹钳15夹持,再弯管模具11由主动转动轴5带动转动,外轴机械臂14通过编码器17协同转动,玻纤复合材料03绕转动的弯管模具11缠绕若干圈数,此时同步跟进机器人02做避让

动作,当玻纤复合材料03的起头压住后,同步跟进机器人02向后绕,由压线绕线机械手16压住玻纤复合材料03前头,然后夹线夹钳15放开玻纤复合材料03,到指定位置等待,主动转动轴5继续带动弯管模具11转动,而同步跟进机器人02压着玻纤复合材料03随弯管模具11的转动及弯管模具11的弯曲表面同步协调跟进,将玻纤复合材料03缠绕上弯管模具11上,逐步缠绕30—100层,直至完成整根弯管的缠绕,缠绕完成的管壁达5.6—10.5mm,最后,由人工切断玻纤复合材料03(玻璃纤维树脂线或条),将成型的弯管及弯管模具卸下,放到烘烤设备中进行烘烤固化,最终定型。与已有技术人工绕线相比,不仅速度快,效率高,人工劳动强度低,而且绕线质量好,绕线表面平整,不需另外抛光处理,减少工序,降低加工成本。所述的编码器17包括编码安装板20,编码安装板后壁上安装编码器件21,编码安装板前壁上安装立板22,立板22连接轴承套23,轴承套23前端安装法兰端盖28,轴承套中设置轴承24和隔套29,轴承24中安装小轴25,小轴25的后端由联轴器26连接编码器件21,小轴25的前端连接同步带轮27,同步带轮27经同步带连接主动转动轴5,使主动转动轴5与外轴转动轴7协同转动。所述的辊子转动座3包括固定条31,固定条上安装基座32,基座上设置上盖33,基座中安装下拆卸盖板34,上盖中安装上拆卸盖板35,上拆卸盖板35和下拆卸盖板34中均安装辊子36,模具固定杆10与辊子36相配合,既能将模具固定杆固定柱,又能使模具固定杆转动,同时上拆卸盖板35和上盖33可拆卸,便于装配。所述的基座32和上盖33的一侧由铰链37相连接,基座32和上盖33的另一侧由压力钳子或拉扣38相固定,使上盖打开或固定方便。所述的弯管模具11的两头分别安装固定架18,固定架上安装连接杆19,连接杆19分别连接模具固定盘9和模具固定杆10,使弯管模具安装方便,固定牢靠。所述的主动转动电机6、外轴转动电机8和编码器17外安有外罩13,使外观整齐,又能起防尘作用。



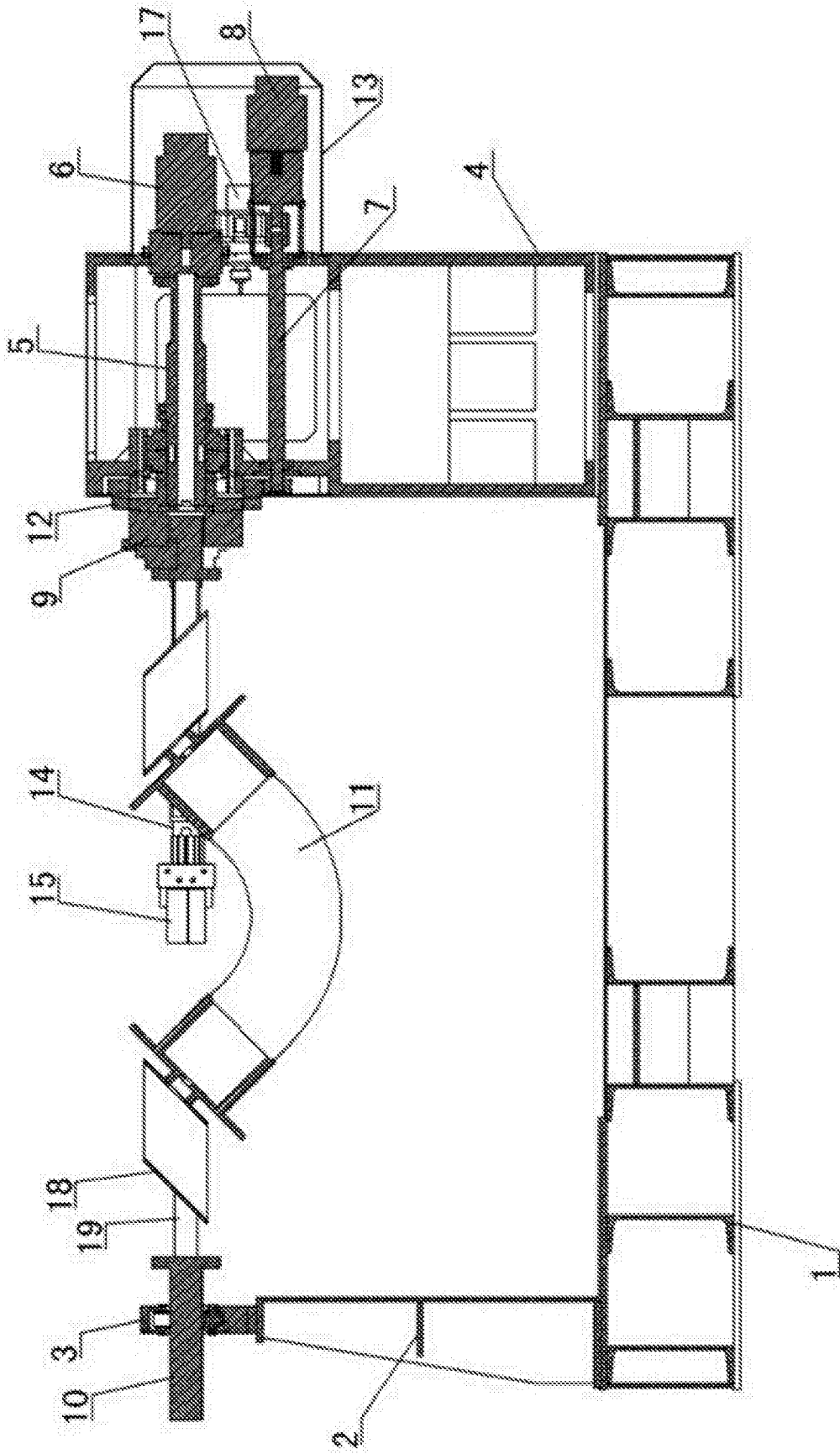


图 2

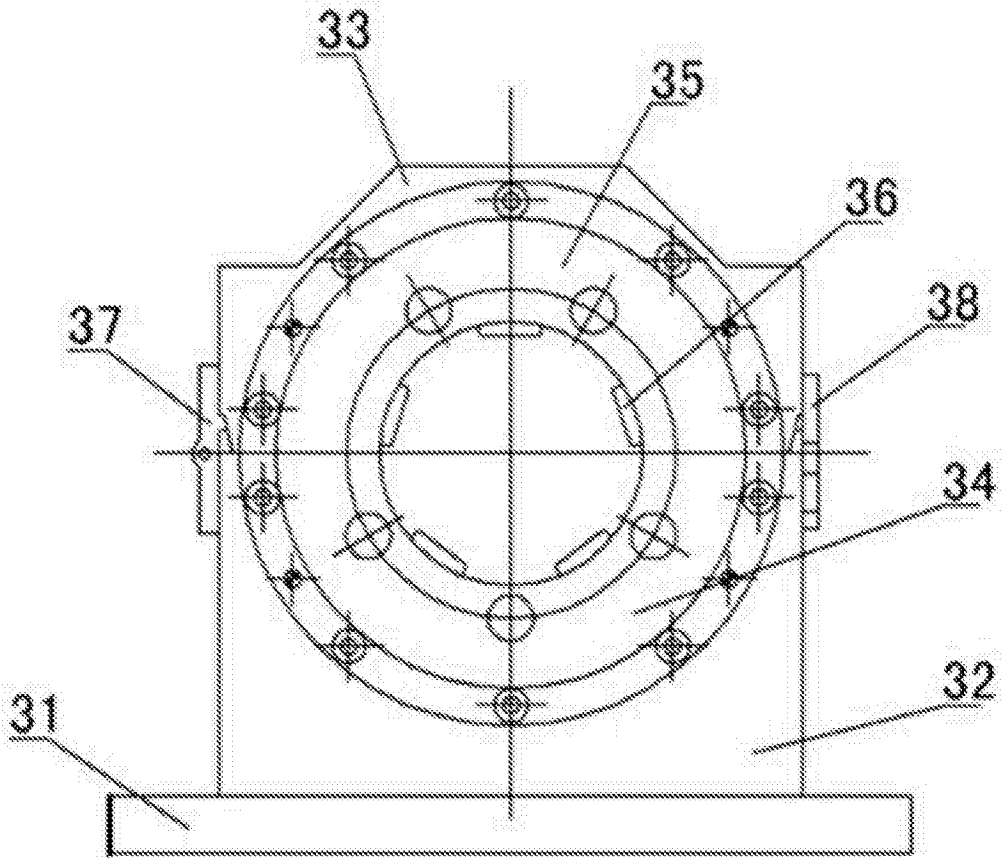


图 3

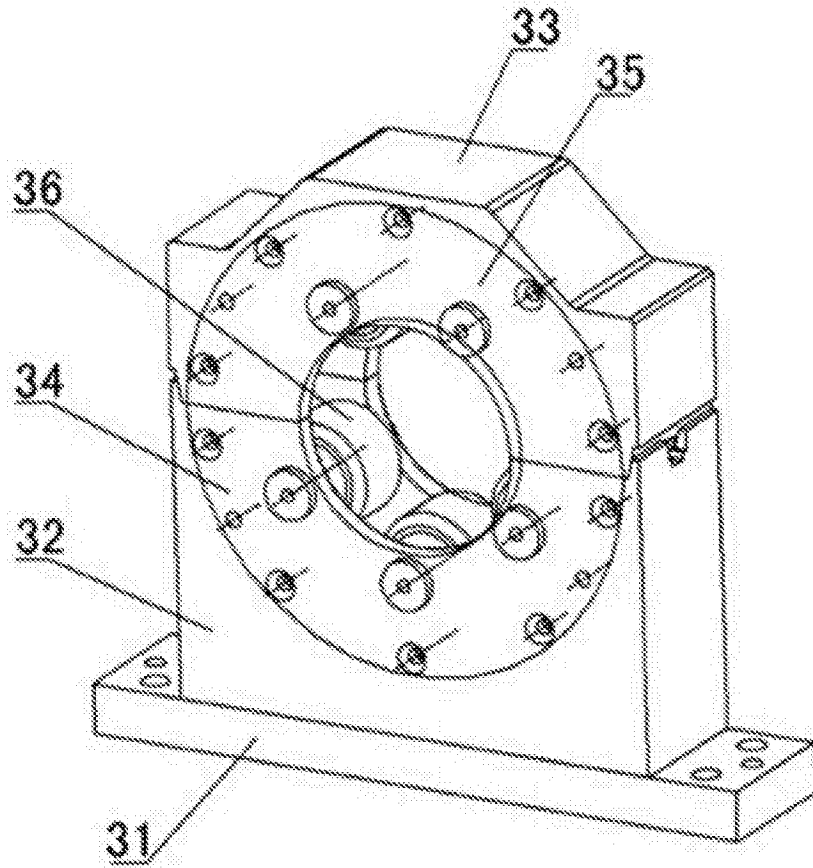


图 4

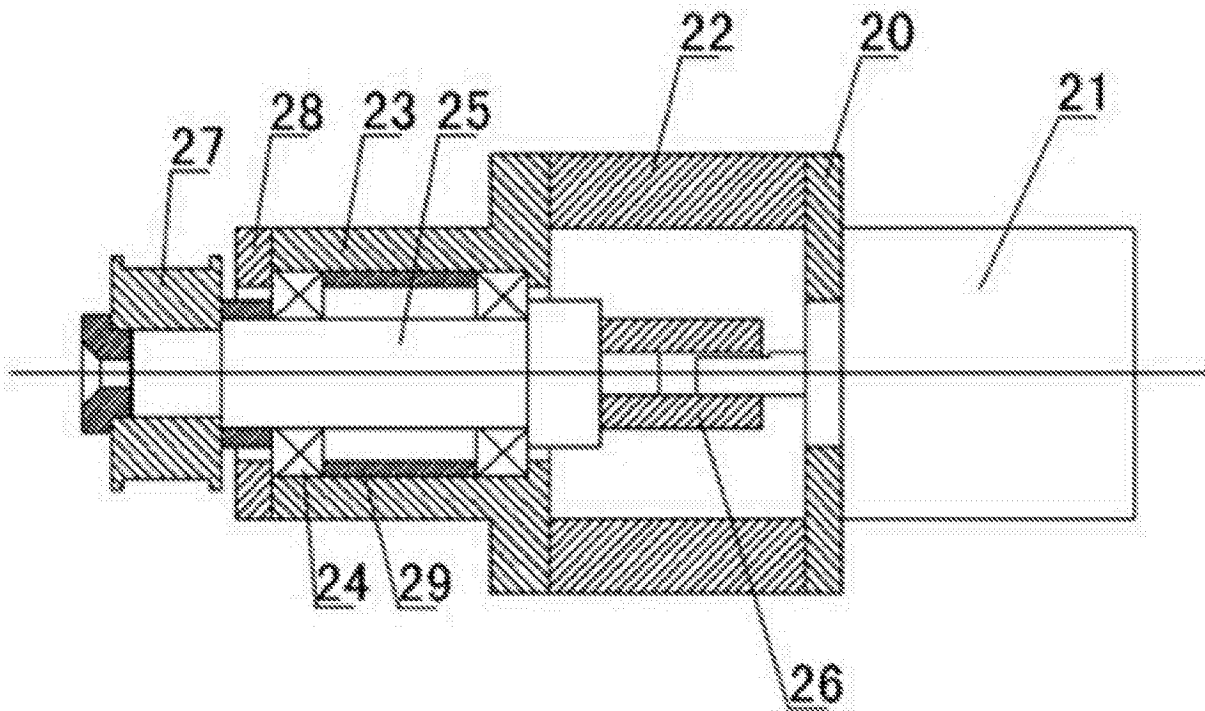


图 5