

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B23D 79/06 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820165225.2

[45] 授权公告日 2009年7月1日

[11] 授权公告号 CN 201264125Y

[22] 申请日 2008.10.13

[21] 申请号 200820165225.2

[73] 专利权人 中海石油金洲管道有限公司

地址 313000 浙江省湖州市湖盐路99号

[72] 发明人 王海峰 马福平 张新民

[74] 专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所
(普通合伙)

代理人 韩洪

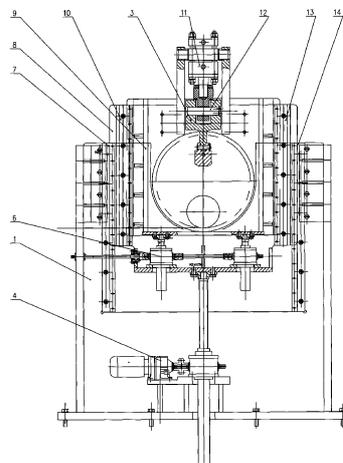
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

[54] 实用新型名称

组合式内毛刺清除及焊缝导向装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种组合式内毛刺清除及焊缝导向装置，包括固定支架、焊缝导向辊总成、刀杆总成，所述固定支架安装在成型机架的侧面，固定支架上可上下滑动地安装有大拖板，大拖板的一侧固定有焊缝导向辊总成，另一侧可上下滑动地安装有小拖板，小拖板上安装有相互连接的油缸和刀杆总成。本实用新型将焊缝导向辊总成和清除内毛刺的刀杆总成有效的组合到一起，不但减少了部件、简化了结构，增加了整体强度，而且安装使用和更换规格非常方便，在生产中提高了产品质量、生产效率和成材率，使企业的生产成本大为下降。



1. 组合式内毛刺清除及焊缝导向装置，其特征在于：包括固定支架、焊缝导向辊总成、刀杆总成，所述固定支架安装在成型机架的侧面，固定支架上可上下滑动地安装有大拖板，大拖板的一侧固定有焊缝导向辊总成，另一侧可上下滑动地安装有小拖板，小拖板上安装有相互连接的油缸和刀杆总成。
2. 如权利要求1所述的组合式内毛刺清除及焊缝导向装置，其特征在于：还包括与所述大拖板连接的电动调节机构和与所述小拖板连接的手动调节机构。
3. 如权利要求1所述的组合式内毛刺清除及焊缝导向装置，其特征在于：所述油缸和刀杆总成通过销轴连接。
4. 如权利要求1或2或3所述的组合式内毛刺清除及焊缝导向装置，其特征在于：所述焊缝导向辊总成包括辊架、辊轴、导向辊，所述导向辊的中间和两侧分别安装有绝缘板和绝缘环，导向辊与辊轴之间安装有支撑环、第一轴承、第二轴承。
5. 如权利要求4所述的组合式内毛刺清除及焊缝导向装置，其特征在于：所述辊轴两侧均安装有锁紧螺母和压环。
6. 如权利要求1或2或3所述的组合式内毛刺清除及焊缝导向装置，其特征在于：所述刀杆总成包括刀杆，刀杆的头部连接有环形刀具，刀杆的尾部采用定位销连接到连接支架上，所述连接支架上的定位调节轴连接到小拖板上。
7. 如权利要求6所述的组合式内毛刺清除及焊缝导向装置，其特征在于：所述刀杆的头部还设置有支撑轮。
8. 如权利要求7所述的组合式内毛刺清除及焊缝导向装置，其特征在于：所述定位调节轴上还连接有调节螺杆，定位调节轴的中间有凹槽，与凹槽相配合的调节压板用螺栓固定于连接支架上。
9. 如权利要求8所述的组合式内毛刺清除及焊缝导向装置，其特征在于：所述

刀杆的中间安装有阻抗器，尾部安装有用来冷却阻抗器的水管。

10. 如权利要求 9 所述的组合式内毛刺清除及焊缝导向装置，其特征在于：所述阻抗器为剖分式阻抗器，加工成两半安装于刀杆上。

组合式内毛刺清除及焊缝导向装置

【技术领域】

本实用新型涉及高频直缝焊管加工设备领域，尤其涉及一种组合有钢管在线内毛刺清除和焊缝导向辊的装置。

【技术背景】

在 ERW630 高频直缝焊管生产线上，因生产工艺的要求钢管在焊接生产过程中会产生较大的内外毛刺，按照相关钢管质量标准要求，焊缝内外毛刺均需清除，因此生产线上在焊接机架后就设有内外毛刺的清除设备。对内毛刺的清除采用钢管内部加刮削刀杆的办法，在焊接的同时，利用钢管的移动，在焊缝和内毛刺没有冷却的状态下直接将内毛刺刮削清除。由于刮削刀杆在钢管内部，空间狭小，而且要保证连续生产才能降低停机管、降级管和废管的产生，因此在业内内毛刺清除技术和设备的落后一直是提高生产效率、成材率和降低成本的瓶颈。目前国内 ERW630 生产线工艺设备均采用国外进口技术，原配套设计的内毛刺装置一直存在多种问题，已经影响到了生产线的正常生产。具体存在以下 6 方面问题：

1. 内毛刺装置的整体结构上存在安装调试困难，更换调试的操作时间接近一个班，非常不利于提高生产效率。

2. 原刀杆最长达 8.7 米，为适应不同的生产规格由 3 到 4 段组装而成，固定困难，刀头部分产生较大的摆动和扭动，使内毛刺清除质量达标困难。

3. 原刀杆根据不同钢管规格共分三种，分别适用于 $\phi 212.5-\phi 298.5\text{mm}$ 、 $\phi 312.5-\phi 425.4\text{mm}$ 、 $\phi 437.5-\phi 625\text{mm}$ ，每种规格又根据钢管壁厚从 4.9mm-20mm 各有近 8 种小规格，刀杆上适用于不同规格不同壁厚的备件多达几十种，对于备件的准备和现场安装调试消耗了大量的财力、人力和时间。

4. 内毛刺斩断装置易损坏，设备上的原内毛刺斩断装置已失效，致使焊瘤经常堵刀，造成内毛刺去除不了而停机频繁。

5. 刀头容易损坏，更换频繁，影响正常生产速度。

6. 原有焊缝导向辊装置不能正常发挥作用，影响焊缝质量。

【发明内容】

本实用新型的目的就是为了解决现有技术中存在的问题，提出一种组合式内毛刺清除及焊缝导向装置，能够简化结构，方便使用及调整，从而提高生产效率、成材率并降低成本。

为实现上述目的，本实用新型专利提出了一种组合式内毛刺清除及焊缝导向装置，包括固定支架、焊缝导向辊总成、刀杆总成，所述固定支架安装在成型机架的侧面，固定支架上可上下滑动地安装有大拖板，大拖板的一侧固定有焊缝导向辊总成，另一侧可上下滑动地安装有小拖板，小拖板上安装有相互连接的油缸和刀杆总成。

作为优选，还包括与所述大拖板连接的电动调节机构和与所述小拖板连接的手动调节机构。电动调节机构可以按不同钢管规格手动操作调节刀杆总成的整体高度，手动调节机构对刀杆总成高度进行高度微调。

作为优选，所述油缸和刀杆总成通过销轴连接。

作为优选，所述焊缝导向辊总成包括辊架、辊轴、导向辊，所述导向辊的中间和两侧分别安装有绝缘板和绝缘环，导向辊与辊轴之间安装有支撑环、第一轴承、第二轴承。根据钢管规格不同，绝缘板可以加厚或减薄，以满足保持合适开口角的需要。

作为优选，所述辊轴两侧均安装有锁紧螺母和压环。导向辊可以随钢管移动而转动，为了防止导向辊左右窜动，辊轴的两侧安装有锁紧螺母和压环。

作为优选，所述刀杆总成包括刀杆，刀杆的头部连接有环形刀具，刀杆的尾部采用定位销连接到连接支架上，所述连接支架上的定位调节轴连接到小拖

板上。将方形刀具改为环形刀具，提高了焊缝内毛刺清除质量并且使用寿命得到提高，更换刀具一次连续开机时间从 30min 延长到 170min 以上，提高了生产效率。

作为优选，所述刀杆的头部还设置有支撑轮。支撑轮的作用是调节限制刀杆的头部抬起高度，防止环形刀具将内毛刺刮多伤及钢管母材或刮不上内毛刺，保证焊缝内毛刺的清除质量。

作为优选，所述定位调节轴上还连接有调节螺杆，定位调节轴的中间有凹槽，与凹槽相配合的调节压板用螺栓固定于连接支架上。如果钢管焊缝偏斜，可手动调节调节螺杆带动定位调节轴左右移动，定位调节轴通过调节压板、连接支架带动刀杆相应移动，从而使环形刀具始终处于钢管焊缝的正下方进行有效刮削内毛刺。

作为优选，所述刀杆的中间安装有阻抗器，尾部安装有用来冷却阻抗器的水管。

作为优选，所述阻抗器为剖分式阻抗器，加工成两半安装于刀杆上。

本实用新型专利的有益效果：本实用新型将焊缝导向辊总成和清除内毛刺的刀杆总成有效的组合到一起。整体结构简单，安装方便、快捷。一种刀杆可适用于多种规格的不同壁厚，使安装使用和制作成本大为下降，原内毛刺设备总价值达三百多万元，现制作的内毛刺清除装置总价值只有三十多万元。改变安装形式，增加单独安装支架，增强了刀杆总成的整体结构强度和整体稳定性，使刀杆总成刮削内毛刺的功能稳定可靠，解决了刀杆扭转和偏移引起的刮偏等质量问题。本实用新型不但减少了部件、简化了结构，增加了整体强度，而且安装使用和更换规格非常方便，在生产中提高了产品质量、生产效率和成材率，使企业的生产成本大为下降。

【附图说明】

图 1 是本实用新型组合式内毛刺清除及焊缝导向装置的安装示意图；

图 2 是本实用新型组合式内毛刺清除及焊缝导向装置的结构示意主视图；

图 3 是本实用新型组合式内毛刺清除及焊缝导向装置的结构示意右视图；

图 4 是本实用新型组合式内毛刺清除及焊缝导向装置中焊缝导向辊总成的结构示意图；

图 5 是本实用新型组合式内毛刺清除及焊缝导向装置中刀杆总成的结构示意图；

图 6 是图 5 的 G-G 剖视图；

图 7 是图 5 的 F-F 剖视图。

【具体实施方式】

参阅图 1、2、3，组合式内毛刺清除及焊缝导向装置整体分为三部分，固定支架 1 通过螺栓 39 安装于第 10 架成型机架侧面，焊缝导向辊总成 2 安装于固定支架 1 上，刀杆总成 3 的尾部安装于固定支架 1 上，形成组合式，结构简单实用。

固定支架 1 的上安装有大拖板 8 和小拖板 9 共两个拖板，大拖板 8 用第一左压板 7 和第一右压板 14 固定于固定支架 1 上，可以上下滑动，其下面有电动调节机构 4 可以按不同钢管规格手动操作调节刀杆整体高度；在大拖板 8 的左侧用螺栓 15 安装有焊缝导向辊 2，右侧安装有小拖板 9。小拖板 9 用第二左压板 10 和第二右压板 13 固定于大拖板 8 上，可以上下滑动，其下面有手动调节机构 6 对刀杆高度进行高度微调。小拖板 9 的上面有一个固定结构，安装有油缸 11 和刀杆总成 3，这两者通过销轴 12 相连，油缸 11 可以使刀杆 28 抬起或落下。

参阅图 4，焊缝导向辊总成主要由辊架 16、辊轴 17 和导向辊 19 组成，导向辊 19 的中间和两侧装有绝缘环 18 和绝缘板 20，根据钢管规格不同，绝缘板 20 可以加厚或减薄，以满足保持合适开口角的需要。导向辊 19 与辊轴 17 之间安装有支撑环 21 和第一轴承 22、第二轴承 23，导向辊 19 可以随钢管移动而转

动，为了防止导向辊左右窜动，辊轴 17 的两侧安装有锁紧螺母 25 和压环 24。

参阅图 5、6、7，刀杆总成 3 包括刀杆 28，刀杆 28 共有两种规格，分别适合于钢管 $\phi 219.1 - \phi 339.7 \text{ mm}$ 和 $\phi 355.6 - \phi 630 \text{ mm}$ ，两种刀杆样式和尾部安装部位相同，其直径和长短有所不同。刀杆 28 的尾部通过连接支架 31 上的定位调节轴 34 与固定支架 1 上的小拖板 9 相连，刀杆 28 通过定位销 30 与连接支架 31 固定。定位调节轴 34 有两项功能，一是作为刀杆 28 的杠杆支点，当油缸 11 的油缸杆伸出时将刀杆 28 下压，则刀杆 28 的头部翘起，安装于刀杆 28 头部的环形刀具 26 可进行内毛刺刮削，当油缸杆缩回时刀杆 28 的头部落下，离开钢管焊缝处停止刮削；定位调节轴 34 的第二个功能是横向左右调节刀杆 28 的位置，如果钢管焊缝偏斜，可手动调节调节螺杆 36 带动定位调节轴 34 左右移动，定位调节轴 34 的中间有凹槽，与凹槽相配的调节压板 33 用螺栓 32 固定于连接支架 31 上，定位调节轴 34 左右移动时通过调节压板 33 和连接支架 31 带动刀杆 28 相应移动，从而使环形刀具始终处于钢管焊缝的正下方进行有效刮削内毛刺。刀杆 28 的头部安装有环形刀具 26 和支撑轮 27，支撑轮 27 的作用是调节限制刀杆 28 的头部抬起高度，防止环形刀具 26 将内毛刺刮多伤及钢管母材或刮不上内毛刺，保证焊缝内毛刺的清除质量，环形刀具 26 和支撑轮 27 的高度均可调节。在刀杆 28 的中间可安装适合感应焊的阻抗器 29，刀杆 28 的尾部安装有阻抗器 29 冷却用水管，冷却水通过刀杆 28 中心的通水孔进入阻抗器 29；阻抗器 29 根据管径不同共加工有多种，如果生产中因工艺要求使用接触焊，则可拆卸掉阻抗器 29，装置的其他部分则继续使用；阻抗器 29 为剖分式，加工成两半便于安装于刀杆 28 上。

组合式直缝焊管内毛刺清除装置的使用方法是：装置安装就位后在不工作状态下油缸 11 的油缸杆处于缩回状态，刀杆 28 处于水平位置，此时刀杆 28 头部的环形刀具 26 离开钢管内壁并有一定距离，防止环形刀具 26 与钢管焊缝接触；当焊接进行时油缸 11 的油缸杆伸出压下刀杆 28 尾部，通过定位调节轴 34

的杠杆支点作用刀杆 28 头部翘起，环形刀具 26 开始刮削焊缝处的内毛刺，刮削的高度可以通过调节支撑轮 27 和环形刀具 26 的高度确定；当生产需要停机时油缸 11 油缸杆缩回带动刀杆 28 的头部落下即可使环形刀 26 脱离焊缝停止刮削。

上述实施例是对本实用新型的说明，不是对本实用新型的限定，任何对本实用新型简单变换后的方案均属于本实用新型的保护范围。

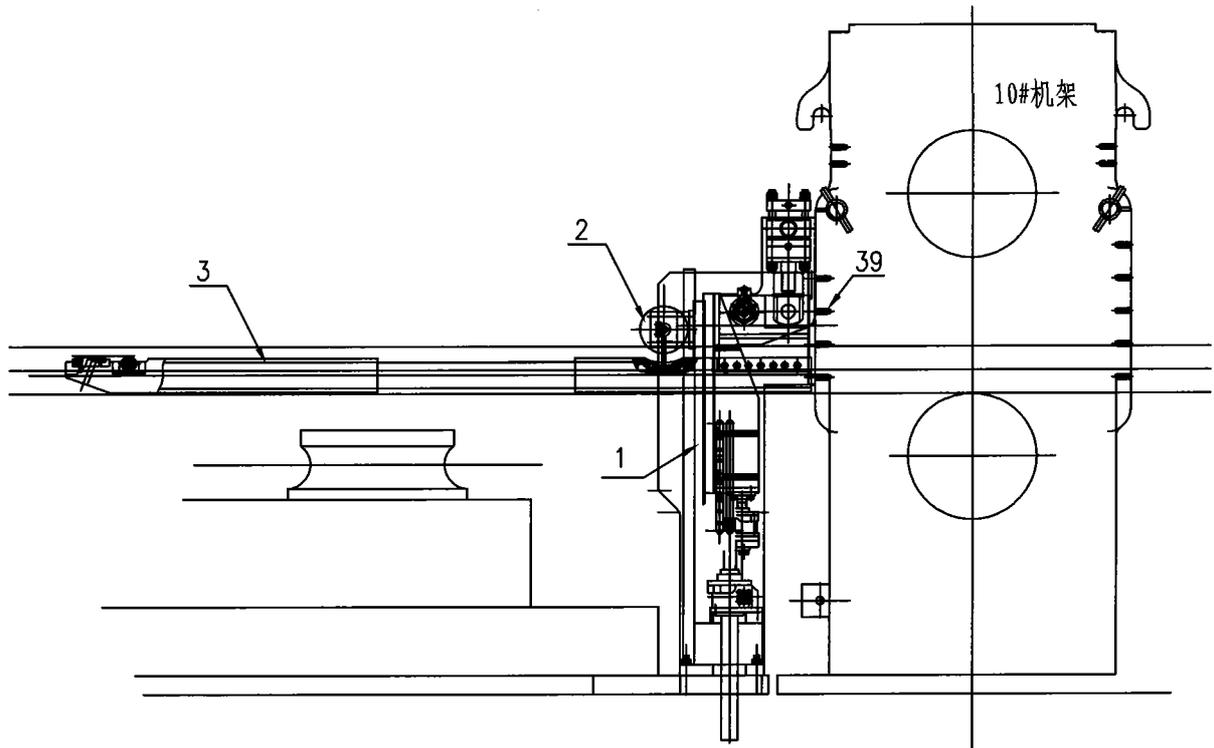


图1

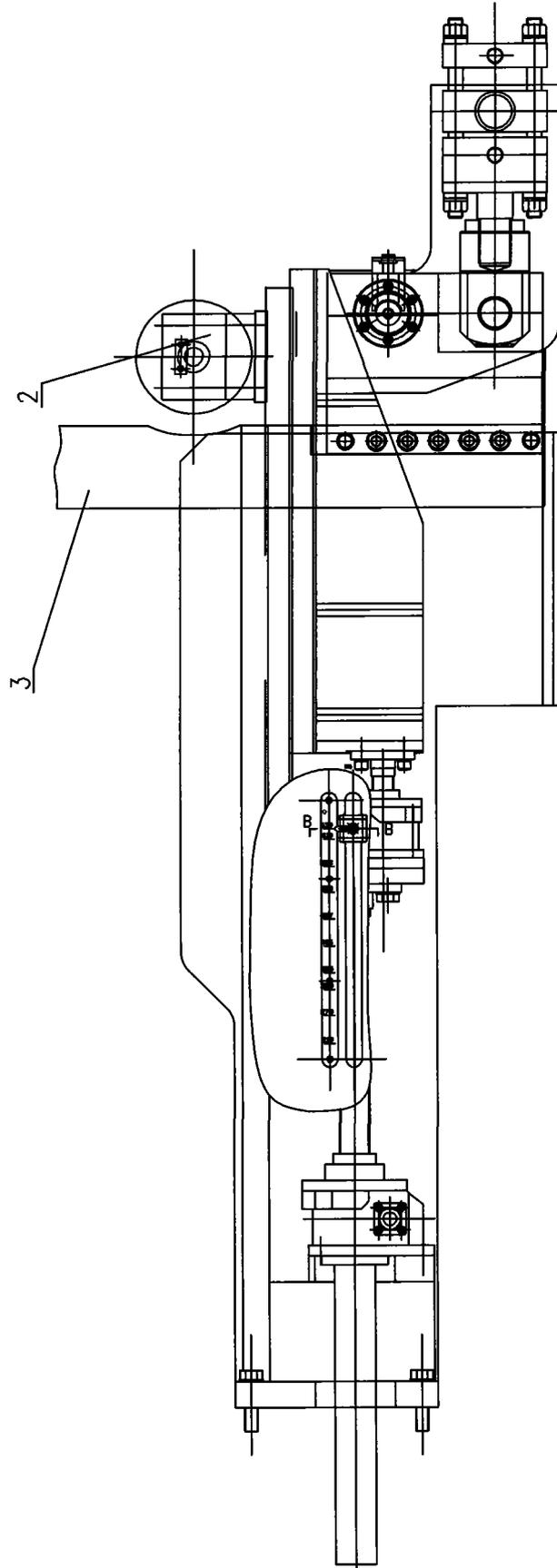


图2

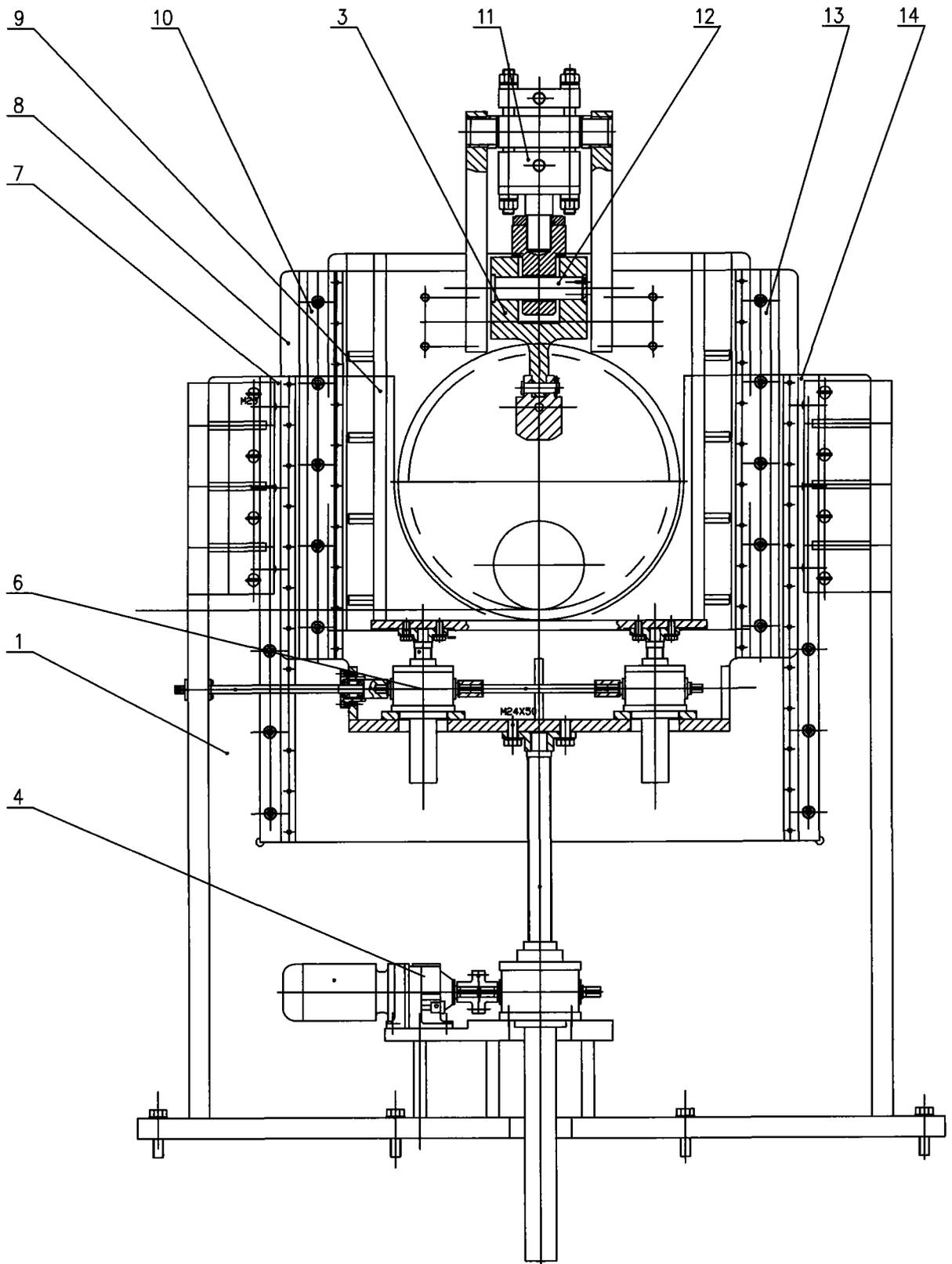


图3

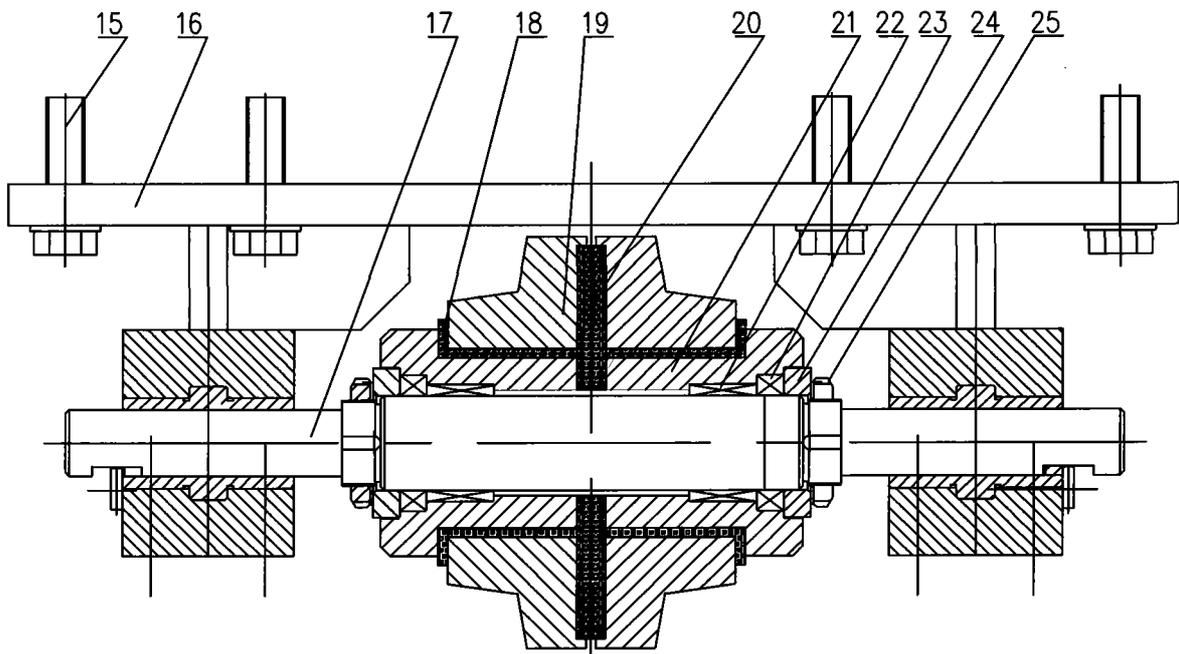
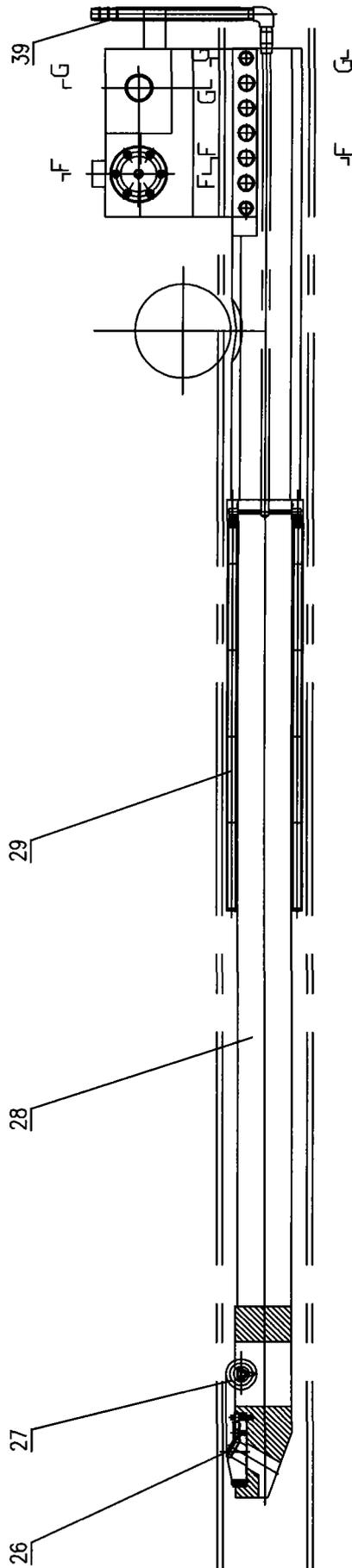


图4



16

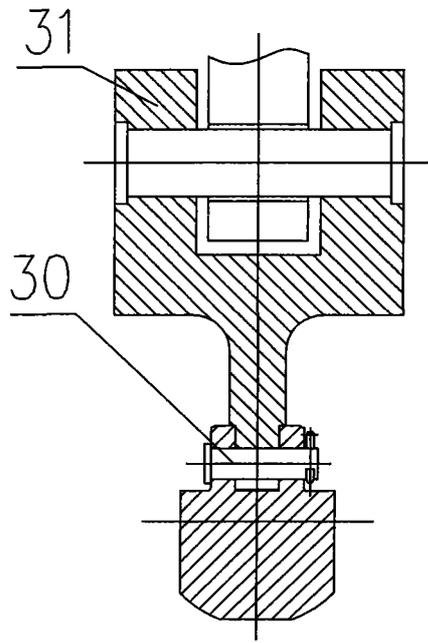


图6

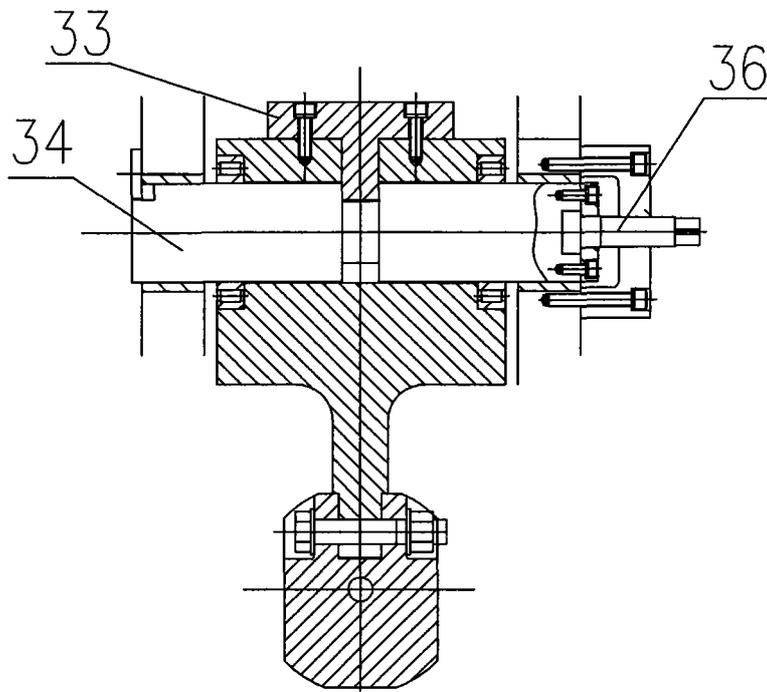


图7