

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B08B 9/047 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200420029771.5

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 2751925Y

[22] 申请日 2004.9.22

[21] 申请号 200420029771.5

[73] 专利权人 天津市精韬科技发展有限公司

地址 300380 天津市西青区杨柳青四环路文  
明小区 1-2-201 号

[72] 设计人 马丹笛 孙 薇 孙炳全

[74] 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限  
公司  
代理人 崔玉升

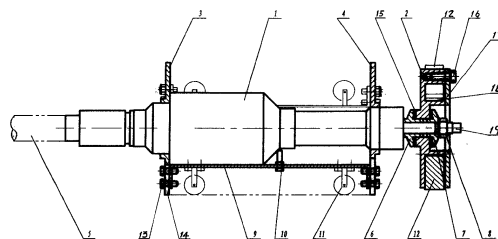
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

### [54] 实用新型名称

便携式管道内壁清理机

### [57] 摘要

本实用新型提供一种便携式管道内壁清理机。其特点是：由前后两个带有中心孔的定位盘和前后带有滚轮的三个支承架构成的定位扶正装置，在定位扶正装置两定位盘中心孔内安装带有输出轴的驱动马达，驱动马达输出轴上安装有旋转头，旋转头上均布安装有浮动刀头，旋转头的前端面还安装有封闭的端盖和紧固螺钉，解决了石油套管、筛管和钻杆内清理毛刺、污物效率低和质量差的问题，大大提高了生产效率和产品质量，另外本实用新型还具有结构简单、操作方便和成本低的优点。



1. 一种便携式管道内壁清理机，由前后两个带有中心孔的定位盘和中间三个支承架构成的定位扶正装置、安装在定位扶正装置定位盘两中心孔内的驱动马达、安装在驱动马达后端的移动送进管、安装在驱动马达输出轴上的旋转头、以及安装在旋转头上的刀头组成，其特征是：所述旋转头前端面均布制有刀槽，旋转头的前端面上还安装有端盖；所述刀头是浮动安装在各刀槽内纵截面为 T 型的刀头。

2. 根据权利要求 1 所述的便携式管道内壁清理机，其特征是：所述定位扶正装置三个支承架对应安装的定位盘上制有可径向调节的三个径向安装槽，三个支承架的中间均安装有限位螺钉，三个支承架的前后端均安装有可沿管道内壁滚动的滚轮。

3. 根据权利要求 1 所述的便携式管道内壁清理机，其特征是：所述旋转头为圆形旋转头，其前端面制有环型槽，环型槽外周边均布制有 2—8 个横截面为矩形或圆形的径向槽。

4. 根据权利要求 1 所述的便携式管道内壁清理机，其特征是：所述旋转头为十字形旋转头，其前端面的四端均制有横截面为矩形或圆形的径向 T 型槽。

5. 根据权利要求 1 所述的便携式管道内壁清理机，其特征是：所述旋转头为三爪形旋转头，其前端面的爪边缘均制有横截面为矩形或圆形的径向 T 型槽。

6. 根据权利要求 1 所述的便携式管道内壁清理机，其特征是：所述旋转头为两爪形旋转头，其前端面的两端均制有横截面为矩形或圆形的径向 T 型槽。

7. 根据权利要求 1 所述的便携式管道内壁清理机，其特征是：所述旋转头为单爪形旋转头，其前端面的端头制有横截面为矩形或圆形的径向 T 型槽。

8. 根据权利要求 1 所述的便携式管道内壁清理机，其特征是：所述驱动马达是气动马达。

9. 根据权利要求 1 所述的便携式管道内壁清理机，其特征是：所述驱动马达是电动机或液压马达。

10. 根据权利要求 1 所述的便携式管道内壁清理机，其特征是：所述刀头的前端还镶嵌有钢丝刷头。

## 便携式管道内壁清理机

### 技术领域

本实用新型涉及一种用于清理管道内部毛刺、污物、锈层的管道内壁清理设备，尤其是一种便携式管道内壁清理机。

### 背景技术

石油套管、钻杆和筛管在油田钻井采油过程中是重要的用具，石油套管和钻杆长度较长，一般为十多米。石油钻杆在使用一段时间后，其孔内残留一些砂浆、锈层和污物而影响再次使用，因此需要清理才能正常使用。普通的清理方法用一种称作地老鼠的工具或利用高压水枪冲刷管道内壁，达到清理内部的目的，但是这种清理工具需靠进口才能购得，价格昂贵。另外，油田使用的筛管是以套管为基管加工的，在加工筛管的过程中将套管表面钻有上千或几千个筛孔，因钻孔使筛管内壁附着大量的铁削和毛刺；成品筛管要求内壁必须是光滑、平整，不允许有大于 1mm 的毛刺，否则在使用筛管进行完井作业下封隔器或其他橡胶件时，残留的毛刺很容易将封隔器及其他橡胶件刺破，从而导致完井作业失败，造成损失。但目前的清理方法仍采用人工方法，即用风砂轮、手锉和刮刀等工具来完成，在清除毛刺时采用人工操作，沿管道纵向，线性推进磨头，磨头与管道为点接触，不仅效率低、成本高，而且操作者无法观察到管道的内壁，使内壁毛刺无法全部清理干净，甚至将毛刺反向挤回到筛孔中。该方法最大的缺陷是清理不彻底，费时又费力。

### 发明内容

本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种结构简单、操作方便、清理质量高、成本低的便携式管道内壁清理机。

本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是：

一种便携式管道内壁清理机，由前后两个带有中心孔的定位盘和中间三个支承架构成的定位扶正装置、安装在定位扶正装置定位盘两中心孔内的驱动马达、安装在驱动马达后端的移动送进管、安装在驱动马达输出轴上的旋转头、以及安装在旋转头上的刀头组成，所述旋转头前端面均布制有刀槽，旋转头的前端面上还安装有端盖；所述刀头是浮动安装在各刀槽内纵截面为 T 型的刀头。

本实用新型还可以采用如下技术措施：

所述定位扶正装置三个支承架对应安装的定位盘上制有可径向调节的三个径向安装

槽，三个支承架的中间均安装有限位螺钉，三个支承架的前后端均安装有可沿管道内壁滚动的滚轮。

所述旋转头为圆形旋转头，其前端面制有环型槽，环型槽外周边均布制有 2—8 个横截面为矩形或圆形的径向槽。

所述旋转头为十字形旋转头，其前端面的四端均制有横截面为矩形或圆形的径向 T 型槽。

所述旋转头为三爪形旋转头，其前端面的爪边缘均制有横截面为矩形或圆形的径向 T 型槽。

所述旋转头为两爪形旋转头，其前端面的两端均制有横截面为矩形或圆形的径向 T 型槽。

所述旋转头为单爪形旋转头，其前端面的端头制有横截面为矩形或圆形的径向 T 型槽。

所述驱动马达是气动马达。

所述驱动马达是电动机或液压马达。

所述刀头的前端还镶嵌有钢丝刷头。

本实用新型具有的优点和积极效果是：由于在带有定位扶正装置的驱动马达输出轴上安装带有浮动刀头的旋转头，利用旋转头高速旋转和刀头自身的离心力，沿轴向方向移动对筛管内壁或钻杆内孔进行刮研，使毛刺、污物彻底清除，并可达到光滑、平整，不仅提高了产品质量，还提高了生产效率，另外本实用新型还具有结构简单、操作方便和成本低的优点。

#### 附图说明

图 1 是本实用新型的结构示意图；

图 2 是本实用新型圆形旋转头的结构示意图；

图 3 是本实用新型十字形旋转头的结构示意图；

图 4 是本实用新型三爪形旋转头的结构示意图；

图 5 是本实用新型两爪形旋转头的结构示意图；

图 6 是本实用新型单爪形旋转头的结构示意图；

图 7 是旋转头的圆形 T 型刀头和刀槽的结构示意图；

图 8 是镶嵌有钢丝刷头的 T 型刀头示意图；

图 9 是图 1 中 T 型刀头示意图。

## 具体实施方式

为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及功效，兹列举以下实施例，并配合附图详细说明如下：

请参阅图 1，由前后两个带有中心孔的定位盘 3、4 和前后带有滚轮 11、中间带有限位螺钉 10 的三个支承架 9 构成的定位扶正装置。为了适应不同管径的定位，与三个支承架连接的前后定位盘上制有三个用于调节的径向安装槽 14 和调节螺钉 13，在定位扶正装置的前后两定位盘的中心孔内安装有前端带有输出轴 19 的气动马达 1（也可以是电动机或液压马达）作用相同。气动马达的后端为压缩空气进气口的移动送进管 5，在气动马达的输出轴上通过安装轴套 6、7 和防滑减震垫 15 及紧固螺母 8 安装有旋转头 2，旋转头为圆形旋转头，其前端面制有环型槽 18，在环型槽外周边还均布制有 2—8 个径向槽 20，在径向槽内浮动安装有 T 型刀头 12，如图 2 和图 9 所示，在旋转头的前端面还安装有封闭刀槽的端盖 17 和紧固螺钉 16。所述旋转头也可以是十字形旋转头 21、三爪形旋转头 23、两爪形旋转头 25 和单爪形旋转头 27，其前端面均制有与 T 型刀头相匹配的 T 型槽 22、24、26 和 28，如图 3、图 4、图 5 和图 6 所示。各旋转头的 T 型刀头和刀槽的截面也可以是圆形的 T 型刀头 29 和匹配的刀槽 30，如图 7 所示。为了清理管道浮锈，在旋转头的 T 型刀头上还可镶嵌有钢丝刷头 31，如图 8 所示。

工作原理：

使用时，将气源（或其他动力源）通过移动送进管引入马达使马达旋转，马达轴带动旋转头和浮动刀随同一道高速旋转。在离心力作用下，刀头从旋转头刀槽内甩出并贴紧管道内壁高速旋转，对内壁表面进行刮削，清除掉内壁的毛刺、焊渣、锈层等。刀头在径向方向通过离心力与管道内壁接触，在径向具有浮动作用，不会出现因管道内壁不平整或管径变小而出现卡住或打坏刀头的现象，以及出现管道内径变大的部位清理不到的现象。旋转时每一刀头清理一段与刀头等宽的内壁面，多个刀头对管道内壁形成多次清理。推动移动送进管使本清理机滚轮沿管道内壁向前平稳连续移动，从而将管道内壁全部清理干净。针对不同的内壁清理要求可以更换不同的刀头，刀头可采用合金刀具、砂轮磨头等材料制造。

对于内径大于定位盘的管道，通过调节定位扶正装置上的调节螺钉使支承架的滚轮适应管道直径定位，刀头不需调整，在离心力作用下沿旋转头的刀槽径向向外自动浮动至管道内壁进行刮削清理。

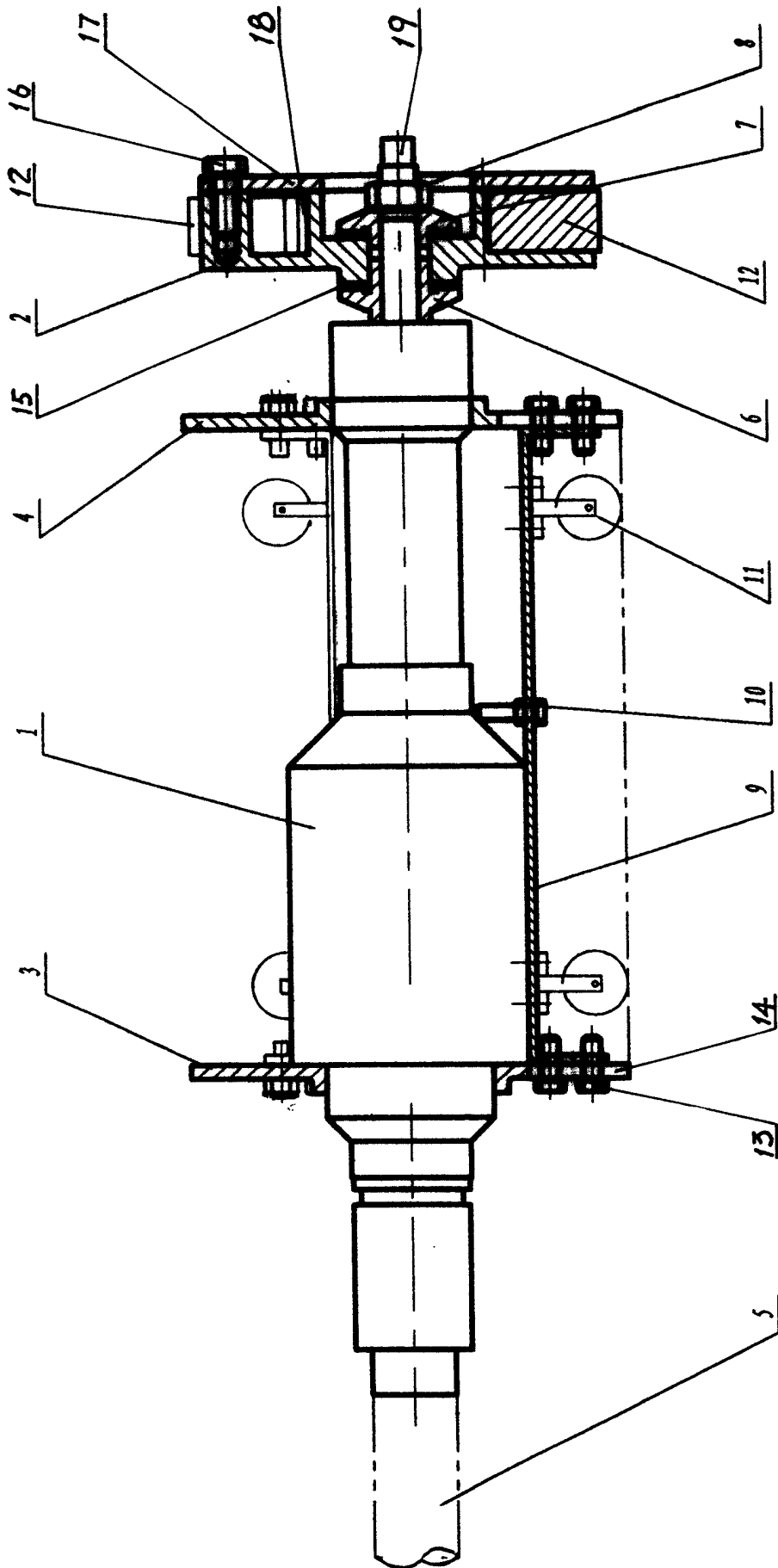
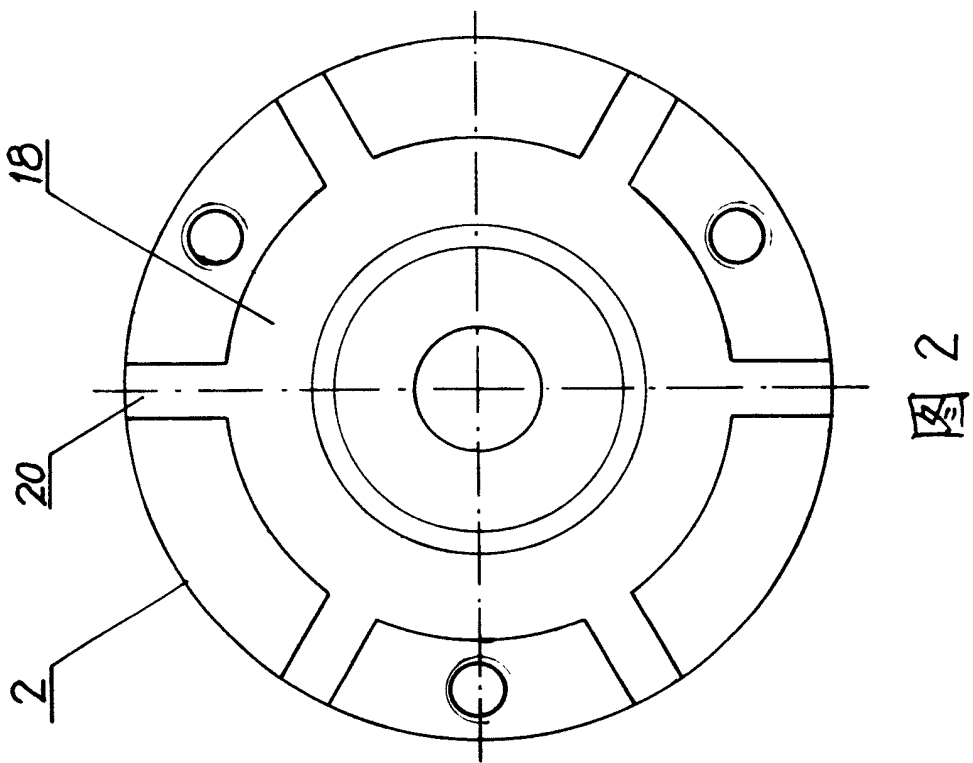
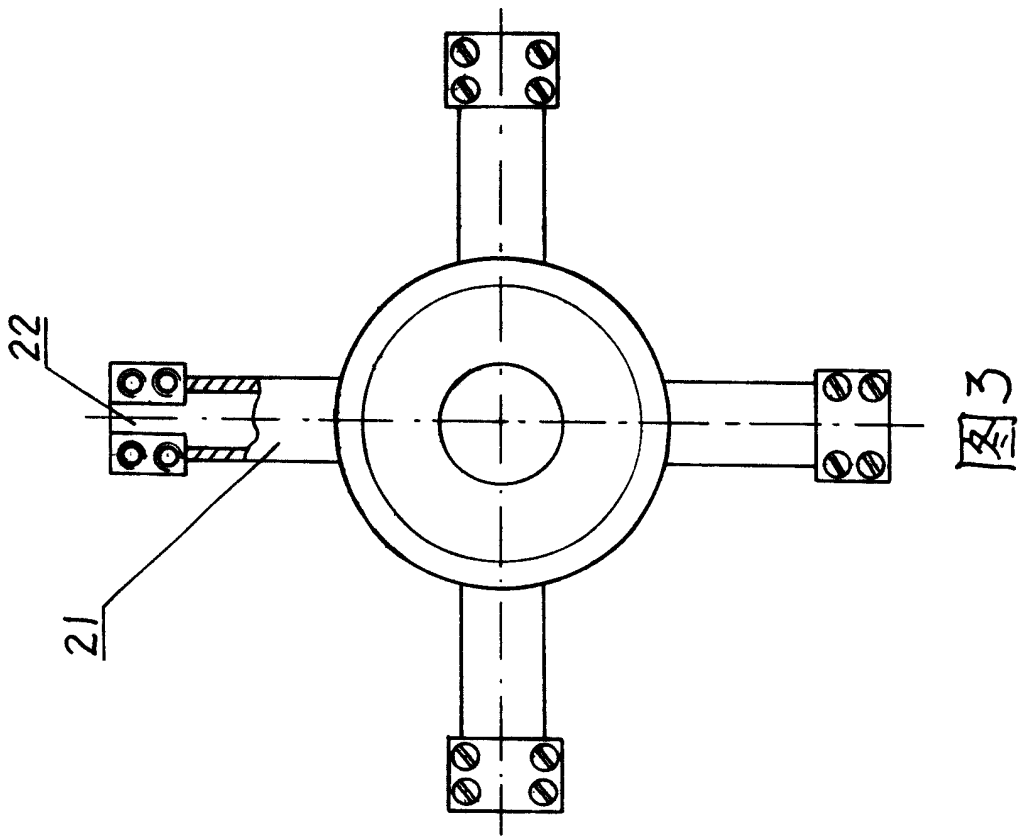
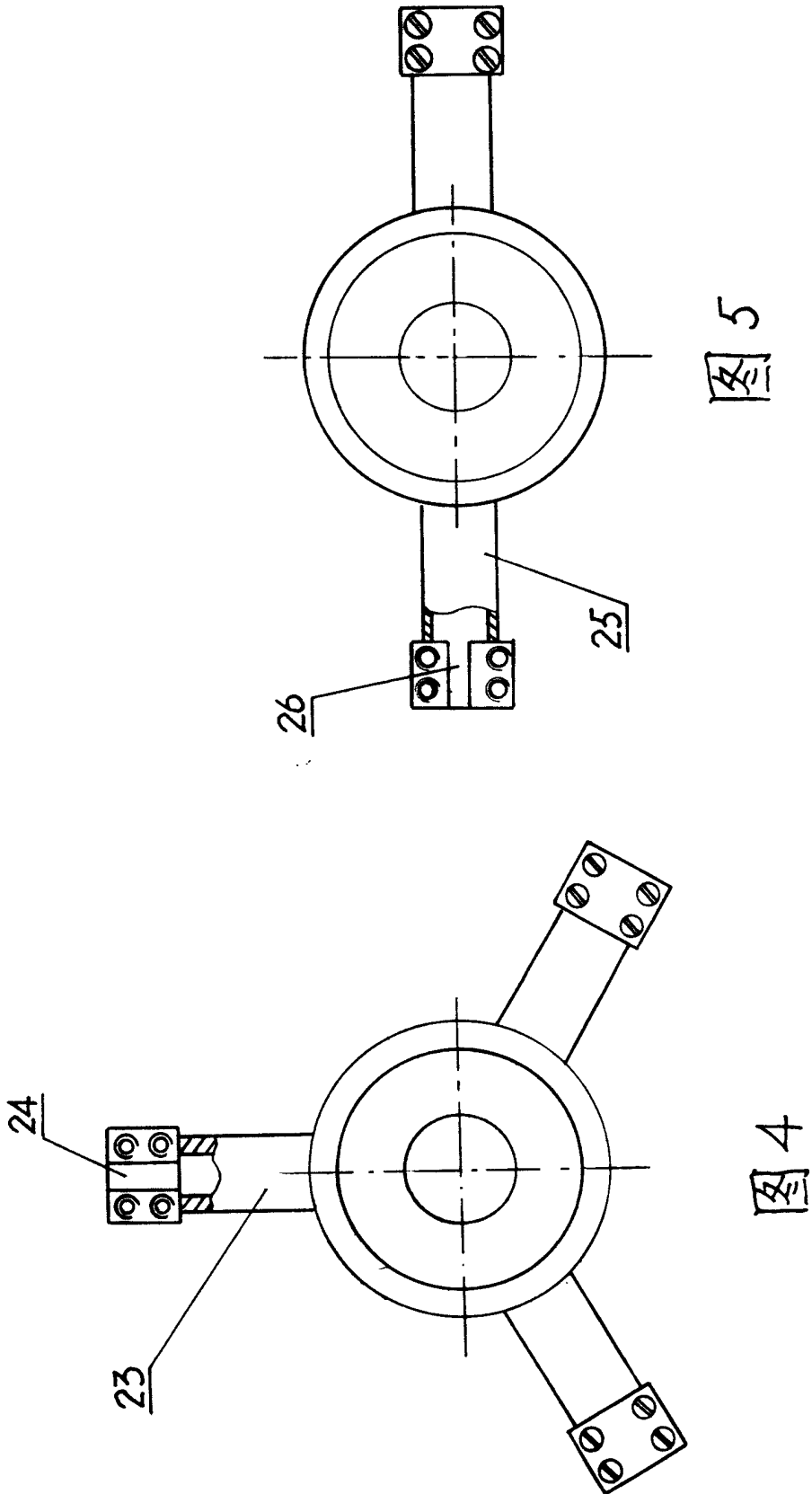


图 1







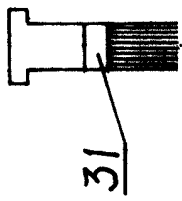


图 8

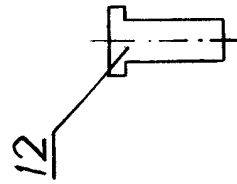


图 9

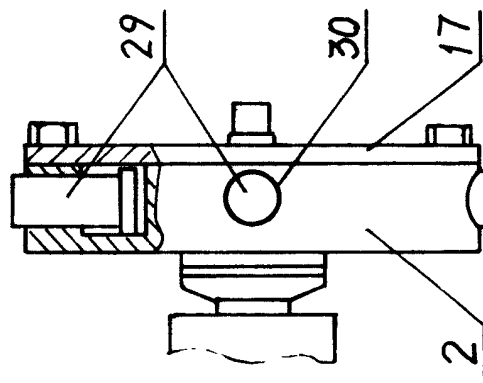


图 7

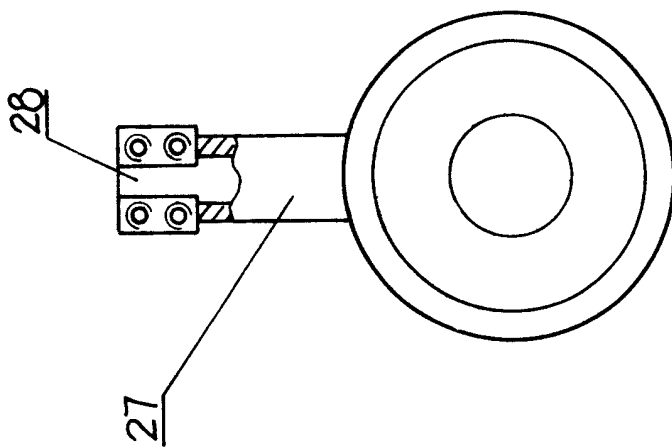


图 6