

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720102612.7

[51] Int. Cl.

*B23P 23/02 (2006.01)*

*B23P 23/00 (2006.01)*

*B23B 47/04 (2006.01)*

*B23Q 3/06 (2006.01)*

*B23Q 1/25 (2006.01)*

*B23B 41/00 (2006.01)*

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 201143622Y

[51] Int. Cl. (续)

*B23G 1/00 (2006.01)*

[22] 申请日 2007.9.22

[21] 申请号 200720102612.7

[73] 专利权人 李 荣

地址 046400 山西省长治市沁县定昌镇黄家道 13 号

[72] 发明人 李 荣

[74] 专利代理机构 山西太原科卫专利事务所

代理人 朱 源

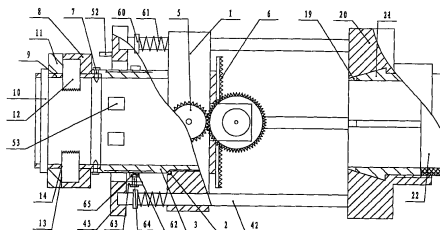
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 7 页

[54] 实用新型名称

轻型加工机床

[57] 摘要

本实用新型涉及机械零部件加工机床，具体是用于对轴、管件加工内外螺纹、打中心孔的轻型加工机床。解决了现有轴、管件加工机床存在功能单一、体积庞大、结构复杂等问题，包括固定机构、加工机构、导向机构，加工机构包括固定支撑体、内套于固定支撑体的并与其通过滚珠转动配合的筒状转动体，筒状转动体内壁开有用于固定加工中心孔/内螺纹的钻头的固定凹槽，固定支撑体上固定有由电机或手动摇臂驱动的主动齿轮，筒状转动体一侧固定有从动齿轮，主动齿轮与从动齿轮之间设有齿轮传动装置；筒状转动体另一侧通过螺栓固定有外螺纹加工装置。本实用新型结构简单、合理，功能齐全，体积小，重量轻，便于移动、携带，具有良好的市场推广价值。



1、一种轻型加工机床，包括轴、管件固定机构、加工机构、以及与固定机构固定的实现加工机构移动导向的导向机构，其特征在于加工机构包括固定支撑体（1）、内套于固定支撑体（1）的并与其通过滚珠（2）转动配合的筒状转动体（3），筒状转动体（3）内壁开有用于固定加工中心孔/内螺纹的钻头的固定凹槽（4），固定支撑体（1）上固定有由电机或手动摇臂驱动筒状转动体（3）转动的驱动机构；筒状转动体（3）另一侧通过螺栓（7）固定有外螺纹加工装置，外螺纹加工装置包括上固定有环状固定盘（8）的筒状固定体（9）、套于筒状固定体（9）上并通过锁紧螺圈（10）固定的环状调节盘（11）、板牙（12），环状固定盘（8）上开有至少两个板牙固定槽（13），筒状固定体（9）上与板牙固定槽（13）相对处开有板牙伸出孔（14），板牙（12）上开有调节凹槽（15），环状调节盘（11）上与环状固定盘（8）相对的盘面上设有与板牙（12）上的调节凹槽（15）配合的倾斜的弧状条块（16），环状调节盘（11）边缘上设有齿条（17），环状固定盘（8）上设有与环状调节盘（11）边缘上设置的齿条（17）咬合的调节螺杆（18）。

2、根据权利要求1所述的轻型加工机床，其特征在于所述驱动机构包括固定于固定支撑体（1）上的由电机或手动摇臂驱动的主动齿轮（5），固定于筒状转动体（3）一侧通过齿轮传动装置与主动齿轮啮合的从动齿轮（6）。

3、根据权利要求1所述的轻型加工机床，其特征在于所述驱动机构包括固定于固定支撑体（1）上的由电机或手动摇臂驱动的蜗杆（54），固定于筒状转动体（3）一侧与蜗杆（54）配合的蜗轮（55）。

4、根据权利要求1所述的轻型加工机床，其特征在于所述固定机构包括

内壁开有三个导向斜槽（19）的支撑体（20）、置于导向斜槽（19）内的楔形夹紧块（21）、以及用于推动楔形夹紧块（21）移动的与支撑体（20）内壁螺纹配合的推动环（22）。

5、根据权利要求 1 所述的轻型加工机床，其特征在于所述固定机构包括轴、管件夹紧爪、上开有三个夹紧爪固定槽（23）的支撑体（24）、控制夹紧爪（23）伸出长度的环状调节盘（25），夹紧爪上开有调节凹槽（26），环状调节盘（25）上与支撑体（24）相对的盘面上设有与夹紧爪上的调节凹槽（26）配合的螺旋状条块（27），环状调节盘（25）的外边缘上设有齿条（28），支撑体（24）上设有与环状调节盘（25）边缘上设置的齿条（28）咬合的调节螺杆（29）；所述夹紧爪由上开有调节凹槽（26）的移动杆（30）、固定于移动杆（30）下方的夹紧块（31）构成。

6、根据权利要求 1 所述的轻型加工机床，其特征在于所述导向机构包括上表面固定有齿条（32）的底座（33）、通过轴杆（34）固定于加工机构固定支撑体（1）下方的与齿条（32）配合的齿轮（35），轴杆（34）一端伸出固定支撑体（1）外，并固定有转动手柄（36）或者齿轮驱动机构；所述齿轮驱动机构包含固定于轴杆（34）上的驱动齿轮（37）、一端与驱动齿轮（37）啮合的螺杆（38）、和螺杆固定机构，筒状转动体（3）上另设有拨块（56），螺杆（38）另一端固定有与筒状转动体（3）上的拨块（56）啮合的齿轮（39），螺杆固定机构为一端与固定支撑体（1）铰接的弧状支撑杆（40），螺杆（38）与弧状支撑杆（40）的另一端通过轴承固定在一起，固定支撑体（1）上设置有支撑板（57），支撑板（57）上固定有与支撑板（57）螺纹配合的调节螺杆（58），螺杆（38）上铰接固定有与调节螺杆（58）尾端转动配合的固定块（59）。

7、根据权利要求 1 所述的轻型加工机床，其特征在于所述导向机构包括至少两根一端与固定机构的支撑体（20）固定的、加工机构的固定支撑体（1）套于其上的导向滑杆（42），导向滑杆（42）另一端固定有固定框体（43），导向滑杆（42）上固定框体（43）与固定支撑体（1）之间设有调节螺母（60），导向滑杆（42）上调节螺母（60）与固定支撑体（1）之间套有压缩弹簧（61）；筒状转动体（3）通过螺纹配合外套有导向圈（62），固定框体（43）设有支撑板（63），支撑板（63）上设有固定杆（64），导向圈（62）上开有能与固定杆（64）卡固的槽孔（65）。

8、根据权利要求 1 所述的轻型加工机床，其特征在于加工机构还包括能通过螺栓固定于筒状转动体（3）上的切割机构，切割机构包含与筒状转动体（3）固定的环状连接件（44）、固定于环状连接件（44）上的切割装置，切割装置包括两端分别固定有切刀（45）、压紧装置的弧状支撑体（46），所述压紧装置包括调节螺栓（47）、由调节螺栓（47）控制上下移动的压紧滚轮（48），环状连接件（44）上设固定块（49），弧状支撑体（46）上设有与环状连接件（44）上的固定块（49）固定的夹块（50）；调节螺栓（47）顶端固定有调节轮（51），固定框体（43）或者固定支撑体（1）上设有与调节齿轮（51）配合的拨块（52）。

9、根据权利要求 1 所述的轻型加工机床，其特征在于所述的筒状转动体（3）上开有倒渣孔（53）。

## 轻型加工机床

### 技术领域

本实用新型涉及机械零部件加工机床，具体是用于对轴、管件加工内外螺纹、打中心孔的轻型加工机床。

### 背景技术

现有用于对轴、管件加工内外螺纹、打中心孔的加工机床皆以单一功能存在，即专用于打中心孔或专用于车螺纹，并且结构复杂，制造成本高，操作不便，体积庞大，移动不便，尤其不便在狭小的家居环境内使用，只能针对独立轴、管件进行加工，即要对现有机械设备上的轴、管件进行加工时，必须拆卸下来，存在极大地不便。

### 发明内容

本实用新型为了解决现有轴、管件加工机床存在功能单一、体积庞大、结构复杂等问题，提供了一种结构简单、功能齐全、体积小、便于携带的轻型加工机床。

本实用新型是采用如下技术方案实现的：轻型加工机床，包括轴、管件固定机构、加工机构、以及与固定机构固定的实现加工机构移动导向的导向机构，加工机构包括固定支撑体、内套于固定支撑体的并与其通过滚珠转动配合的筒状转动体，筒状转动体内壁开有用于固定加工中心孔/内螺纹的钻头的固定凹槽，固定支撑体上固定有由电机或手动摇臂驱动筒状转动体转动的驱动机构；筒状转动体另一侧通过螺栓固定有外螺纹加工装置，外螺纹加工装置包括上固

定有环状固定盘的筒状固定体、套于筒状固定体上并通过锁紧螺圈固定的环状调节盘、板牙，环状固定盘上开有至少两个板牙固定槽，筒状固定体上与板牙固定槽相对处开有板牙伸出孔，板牙上开有调节凹槽，环状调节盘上与环状固定盘相对的盘面上设有与板牙上的调节凹槽配合的倾斜的弧状条块，环状调节盘边缘上设有齿条，环状固定盘上设有与环状调节盘边缘上设置的齿条咬合的调节螺杆。

使用时，将轴管件通过固定机构固定，然后，加工机构在导向机构的导向作用下对轴管件进行加工，如需加工中心孔、管件内螺纹，只需将相应的钻头固定于筒状转动体中间进行加工即可；而当要加工轴管件外螺纹时，调节外螺纹加工装置的调节螺杆，调节螺杆通过齿条带动环状调节盘转动，进而通过环状调节盘上设的弧状条块带动板牙沿环状固定盘、筒状固定体上的板牙固定槽、板牙伸出孔向内/外移动，调整至适当的加工位置加工即可。

本实用新型结构简单、合理，功能齐全，体积小，重量轻，便于移动、携带，具有良好的市场推广价值。

### 附图说明

图 1 为本实用新型的一具体结构示意图；

图 2 为本实用新型的另一具体结构示意图；

图 3 为外螺纹加工装置筒状固定体结构示意图；

图 4 为图 3 的左视图；

图 5 为外螺纹加工装置环状调节盘的结构示意图；

图 6 为外螺纹加工装置板牙的结构图；

图 7 为图 2 中固定机构支撑体的结构示意图；

图 8 为图 2 中固定机构环状调节盘的结构示意图；

图 9 为图 2 中固定机构夹紧爪的结构示意图；

图 10 为切割机构环状连接件的结构示意图；

图 11 为图 10 的右视图；

图 12 为切割机构切割装置的结构示意图；

图 13 为筒状转动体的左视图；

图 14 为图 2 中的齿轮驱动机构；

图 15 为本实用新型一具体驱动机构的结构示意图；

图中：1-固定支撑体；2-滚珠；3-筒状转动体；4-固定凹槽；5-主动齿轮；6-从动齿轮；7-螺栓；8-环状固定盘；9-筒状固定体；10-锁紧螺圈；11-环状调节盘；12-板牙；13-板牙固定槽；14-板牙伸出孔；15-调节凹槽；16-弧状条块；17-齿条；18-调节螺杆；19-导向斜槽；20-支撑体；21-楔形夹紧块；22-推动环；23-夹紧爪固定槽；24-支撑体；25-环状调节盘；26-调节凹槽；27-螺旋状条块；28-齿条；29-调节螺杆；30-移动杆；31-夹紧块；32-齿条；33-底座；34-轴杆；35-齿轮；36-转动手柄；37-驱动齿轮；38-螺杆；39-齿轮；40-弧状支撑杆；41-放置槽；42-导向滑杆；43-固定框体；44-环状连接件；45-切刀；46-弧状支撑体；47-调节螺栓；48-压紧滚轮；49-固定块；50-夹块；51-调节齿轮；52-拨块；53-倒渣孔；54-蜗杆；55-蜗轮；56-拨块；57-支撑板；58-调节螺杆；59-固定块；60-调节螺母；61-压缩弹簧；62-导向圈；63-支撑板；64-固定杆；65-槽孔。

### 具体实施方式

轻型加工机床，包括轴、管件固定机构、加工机构、以及与固定机构固定的实现加工机构移动导向的导向机构，加工机构包括固定支撑体 1、内套于固

定支撑体 1 的并与其通过滚珠 2 转动配合的筒状转动体 3，筒状转动体 3 内壁开有用于固定加工中心孔/内螺纹的钻头的固定凹槽 4，固定支撑体 1 上固定有由电机或手动摇臂驱动筒状转动体 3 转动的驱动机构；筒状转动体 3 另一侧通过螺栓 7 固定有外螺纹加工装置，外螺纹加工装置包括上固定有环状固定盘 8 的筒状固定体 9、套于筒状固定体 9 上并通过锁紧螺圈 10 固定的环状调节盘 11、板牙 12，环状固定盘 8 上开有至少两个板牙固定槽 13，筒状固定体 9 上与板牙固定槽 13 相对处开有板牙伸出孔 14，板牙 12 上开有调节凹槽 15，环状调节盘 11 上与环状固定盘 8 相对的盘面上设有与板牙 12 上的调节凹槽 15 配合的倾斜的弧状条块 16，环状调节盘 11 边缘上设有齿条 17，环状固定盘 8 上设有与环状调节盘 11 边缘上设置的齿条 17 咬合的调节螺杆 18。为了使筒状转动体 3 与外螺纹加工装置的筒状固定体 9 之间能以最佳状态配合，吃力点不局限于螺栓固定处，筒状转动体 3 与筒状固定体 9 之间以套插结构固定，其结构多样（例如：筒状固定体 9 端呈方形，筒状转动体 3 端部呈与筒状固定体 9 配合的方形插槽），本领域的技术人员很容易实现。

所述驱动机构包括固定于固定支撑体 1 上的由电机或手动摇臂驱动的主动齿轮 5，固定于筒状转动体 3 一侧通过齿轮传动装置与主动齿轮啮合的从动齿轮 6；或者驱动机构包括固定于固定支撑体 1 上的由电机或手动摇臂驱动的蜗杆 54，固定于筒状转动体 3 一侧与蜗杆 54 配合的蜗轮 55。上述结构是本领域的技术人员很容易实现的；所述的筒状转动体 3 上开有倒渣孔 53，用于将加工后产生的废渣倒掉。

固定机构与导向机构可以有多种结构，具体实施时，所述固定机构包括内壁开有三个导向斜槽 19 的支撑体 20、置于导向斜槽 19 内的楔形夹紧块 21、



以及用于推动楔形夹紧块 21 移动的与支撑体 20 内壁螺纹配合的推动环 22; 使用时, 将轴、管件置于支撑体 20 中间, 向内旋转推动环 22, 推动环 22 推动楔形夹紧块 21 沿导向斜槽 19 向前移动, 即可将轴、管件固定。或者采用如下结构: 所述固定机构包括轴、管件夹紧爪、上开有三个夹紧爪固定槽 23 的支撑体 24、控制夹紧爪 23 伸出长度的环状调节盘 25, 夹紧爪上开有调节凹槽 26, 环状调节盘 25 上与支撑体 24 相对的盘面上设有与夹紧爪上的调节凹槽 26 配合的螺旋状条块 27, 环状调节盘 25 的外边缘上设有齿条 28, 支撑体 24 上设有与环状调节盘 25 边缘上设置的齿条 28 咬合的调节螺杆 29。所述夹紧爪由上开有调节凹槽 26 的移动杆 30、固定于移动杆 30 下方的夹紧块 31 构成。使用时, 将轴管件置于支撑体 24 中间, 然后调节调节螺杆 29, 调节螺杆 29 通过齿条 28 带动环状调节盘 25 转动, 进而通过环状调节盘 25 上设的螺旋状条块 27 带动夹紧爪沿支撑体 24 上的固定槽 23 向内/外移动, 实现对轴管件的固定和放开。

所述导向机构包括上表面固定有齿条 32 的底座 33、通过轴杆 34 固定于加工机构固定支撑体 1 下方的与齿条 32 配合的齿轮 35, 轴杆 34 一端伸出固定支撑体 1 外, 并固定有转动手柄 36 或者齿轮驱动机构; 所述齿轮驱动机构包含固定于轴杆 34 上的驱动齿轮 37、一端与驱动齿轮 37 啮合的螺杆 38、和螺杆固定机构, 筒状转动体 3 上另设有拨块 56, 螺杆 38 另一端固定有与筒状转动体 3 上的拨块 56 啮合的齿轮 39, 螺杆固定机构为一端与固定支撑体 1 铰接的弧状支撑杆 40, 螺杆 38 与弧状支撑杆 40 的另一端通过轴承固定在一起, 固定支撑体 1 上设置有支撑板 57, 支撑板 57 上固定有与支撑板 57 螺纹配合的调节螺杆 58, 螺杆 38 上铰接固定有与调节螺杆 58 尾端转动配合的固定块 59。所

述固定块 59 与调节螺杆 58 尾端转动配合的同时,不与调节螺杆 58 尾端脱离,其结构多样,本技术领域的技术人员很容易实现,对其结构未作详述。这样,加工机构固定支撑体 1 下方的齿轮 35 可以通过转动手柄 36 或者齿轮驱动机构进行驱动,如采用齿轮驱动机构,通过调节螺杆将弧状支撑杆 40 降下,使螺杆 38 端部的齿轮 39 与筒状转动体 3 上的齿轮 56 啮合,即利用加工机构筒状转动体 3 的转动来带动与齿条 32 配合的齿轮 35 转动前移,边前移边加工,直至加工完毕,如不利用齿轮驱动机构,须通过调节螺杆将弧状支撑杆 40 升起即可。或者采用如下结构:所述导向机构包括至少两根一端与固定机构的支撑体 20 固定的、加工机构的固定支撑体 1 套于其上的导向滑杆 42,导向滑杆 42 另一端固定有固定框体 43,导向滑杆 42 上固定框体 43 与固定支撑体 1 之间设有调节螺母 60,导向滑杆 42 上调节螺母 60 与固定支撑体 1 之间套有压缩弹簧 61。筒状转动体 3 通过螺纹配合外套有导向圈 62,固定框体 43 设有支撑板 63,支撑板 63 上设有固定杆 64,导向圈 62 上开有能与固定杆 64 卡固的槽孔 65;加工内外螺纹时,把需加工的轴、管件由固定机构固定后,调节导向滑杆 42 上的调节螺母 60,压紧压缩弹簧 61,给以固定支撑体 1 朝向轴管件的压力,或者人工给以刚开始加工内外螺纹时需要的压力,然后在内螺纹加工钻头、外螺纹加工板牙自身的导向作用下,前移加工;在加工中心孔时,把固定杆 64 沿着支撑板 57 转动调节,与导向圈 62 上槽孔 65 固定,即将导向圈 62 与固定框体 43 固定,加工时,筒状转动体 3 在导向圈 62 内螺纹的导向作用下,从而使筒状转动体 3 带动固定支撑体 1 向轴管件移动,而实现对轴管件中心孔的加工。

另外,加工机构还包括能通过螺栓固定于筒状转动体 3 上的切割机构,切

割机构包含与筒状转动体 3 固定的环状连接件 44、固定于环状连接件 44 上的切割装置，切割装置包括两端分别固定有切刀 45、压紧装置的弧状支撑体 46，所述压紧装置包括调节螺栓 47、由调节螺栓 47 控制上下移动的压紧滚轮 48，环状连接件 44 上设固定块 49，弧状支撑体 46 上设有与环状连接件 44 上的固定块 49 固定的夹块 50。使用时，将切割机构固定于筒状转动体 3 上，并通过调节螺栓 47 将轴管件置于切刀 45 与压紧滚轮 48 之间，随着筒状转动体 3 的转动即可完成对轴管件的切割；另外，调节螺栓 47 顶端固定有调节齿轮 51，固定框体 43 或者固定支撑体 1 上设有与调节齿轮 51 配合的拨块 52，当切割机构随筒状转动体 3 每转动一圈，调节螺栓 47 顶端的调节齿轮 51 会与固定框体 43 上的拨块 52 接触，并受拨块 52 拨动，扭动调节螺栓 47，使压紧滚轮 48 内移，同时继续切割轴管件，直至轴管件切断。通过该结构可以实现对轴管件的切割，操作方便，切割质量佳。

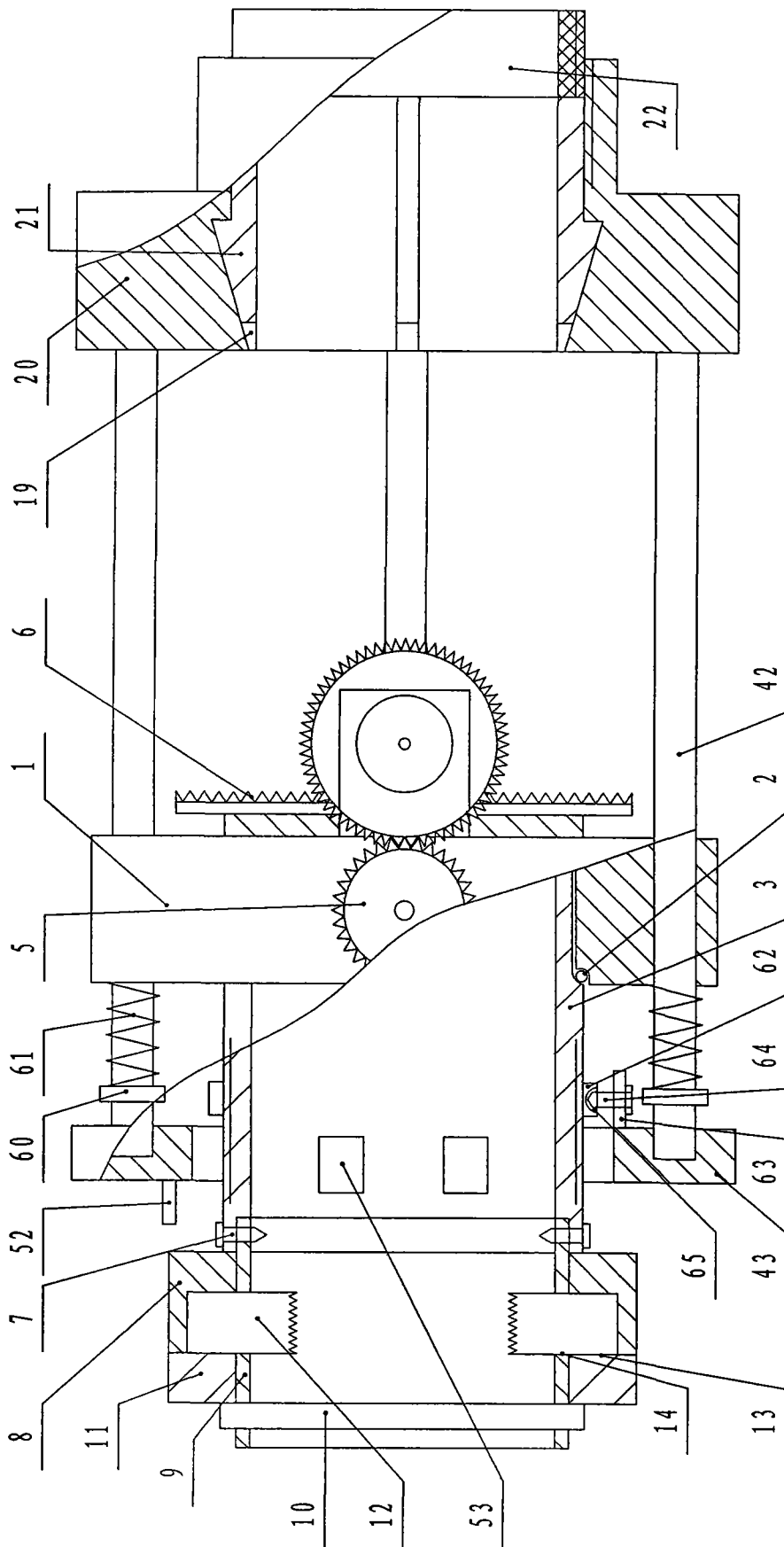


图1

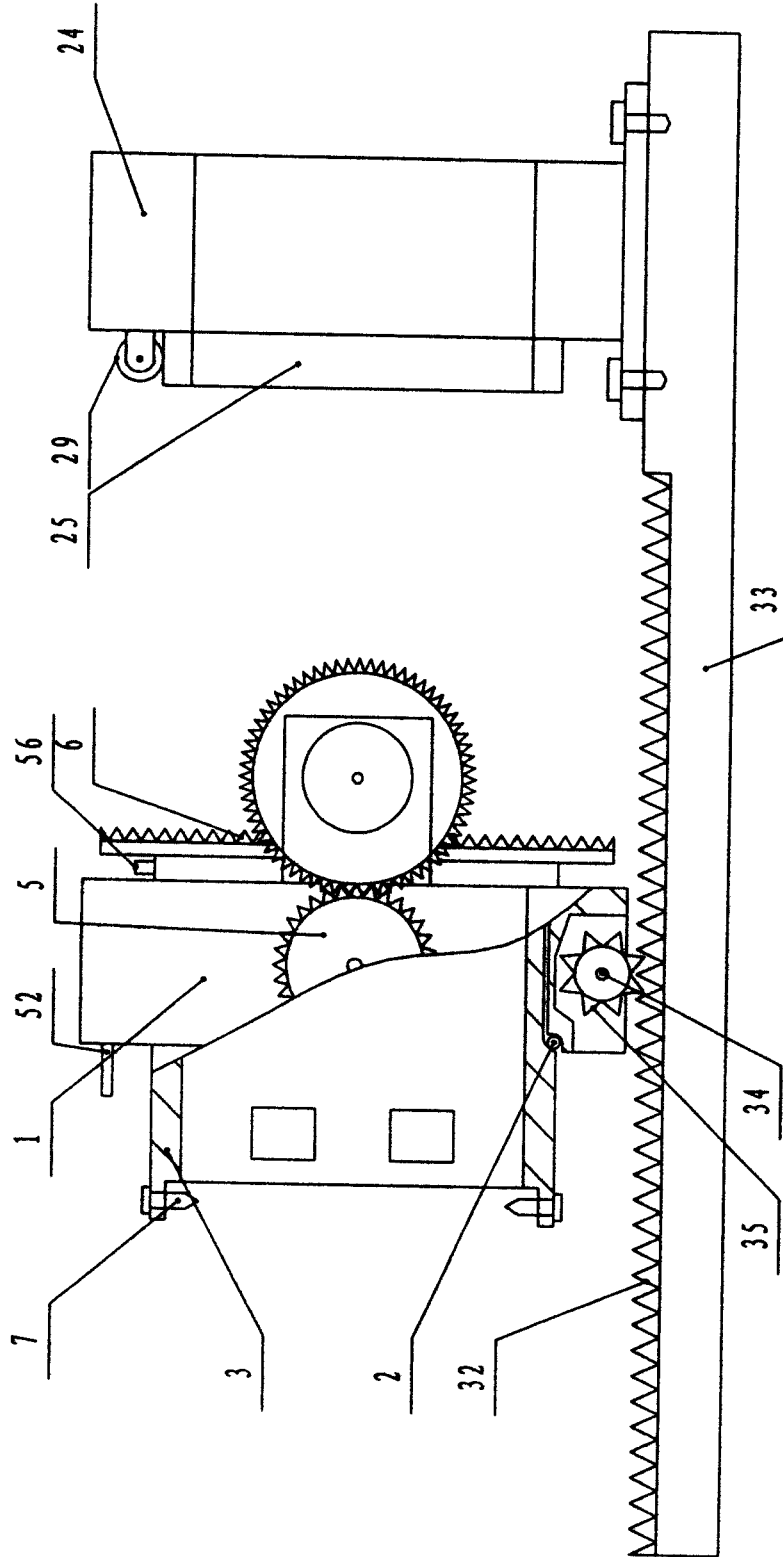


图2

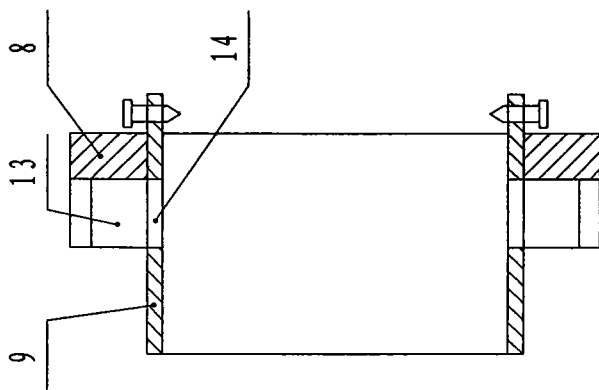


图3

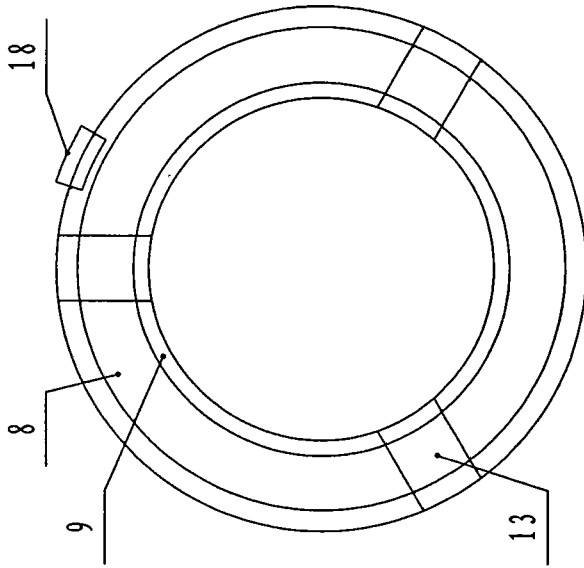


图4

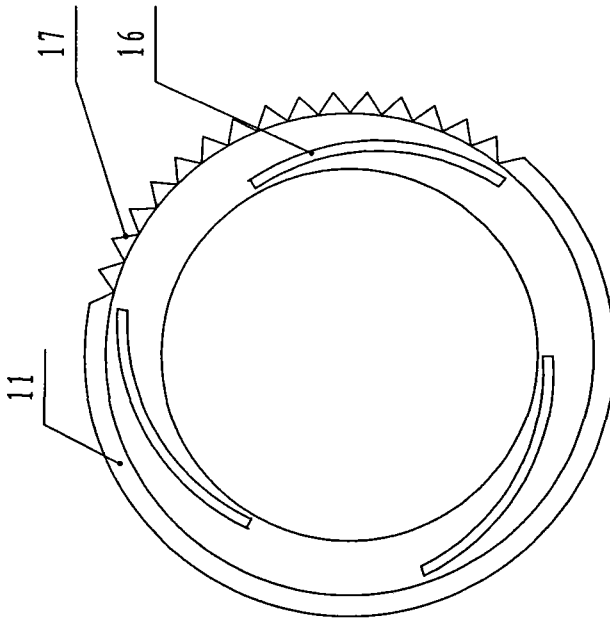


图5

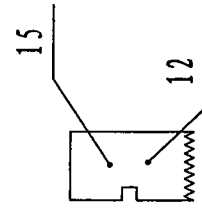


图6

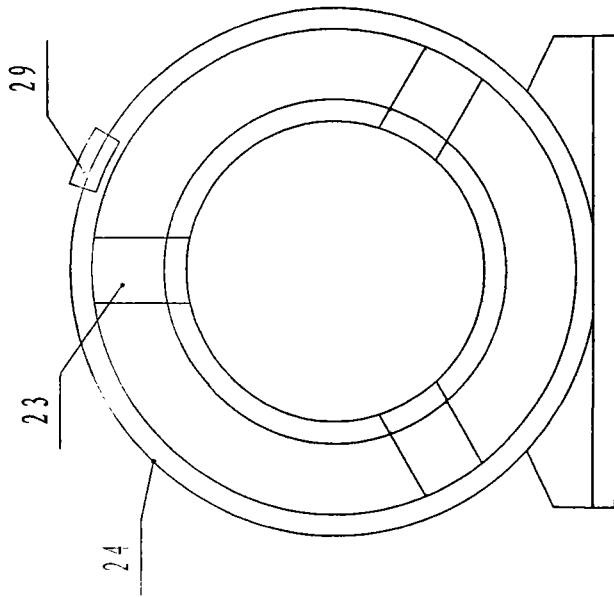


图7

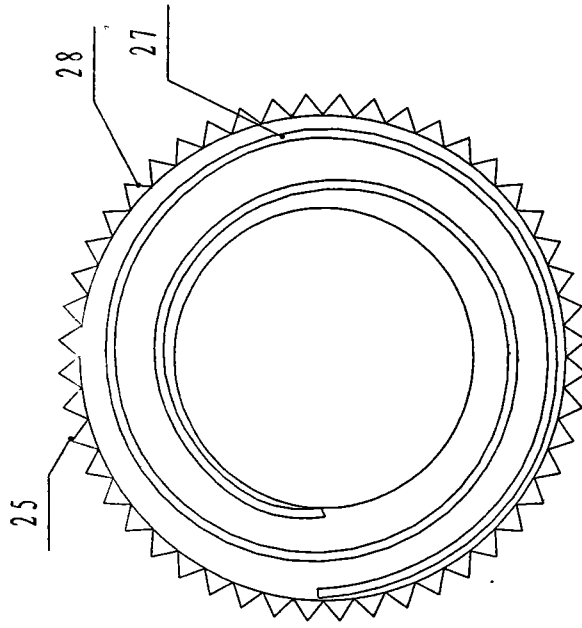


图8

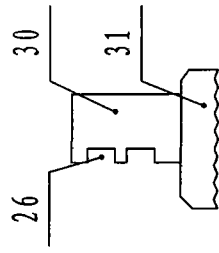


图9

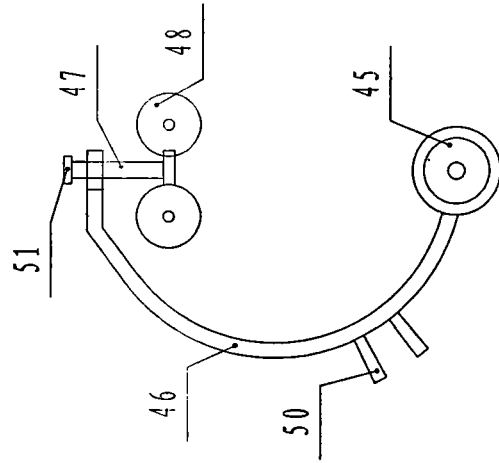


图12

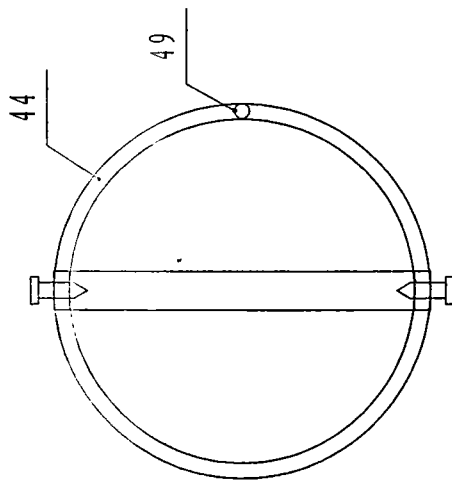


图11

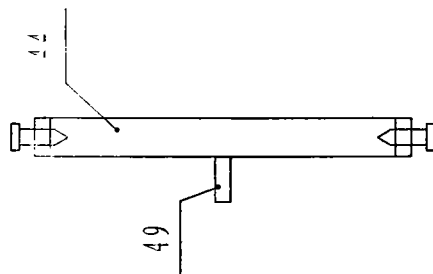


图10



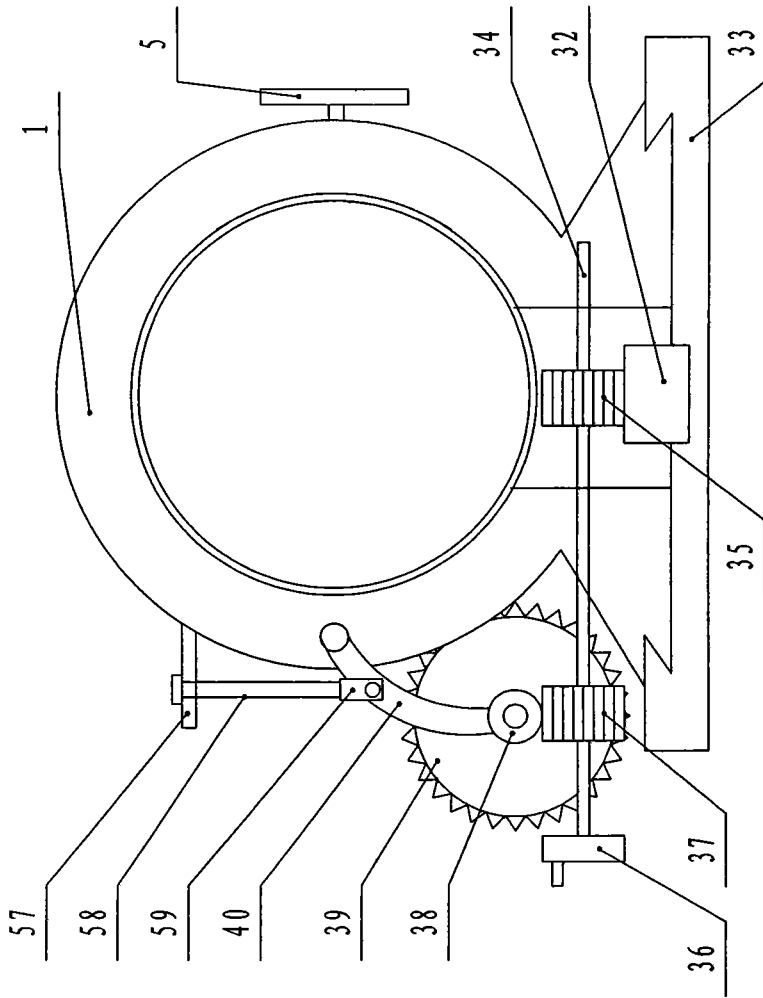


图14

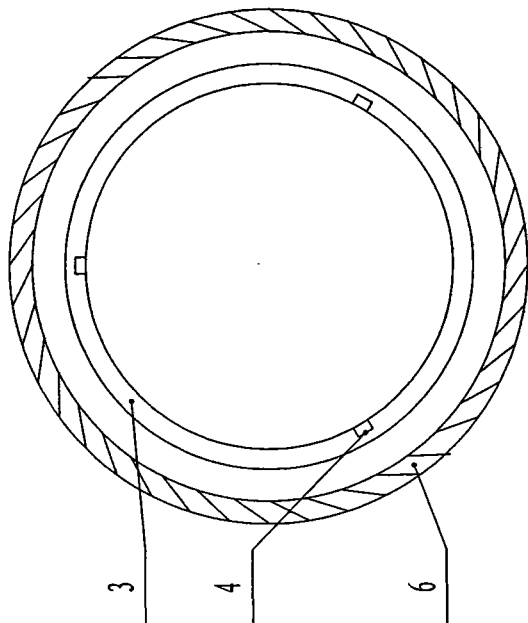


图13

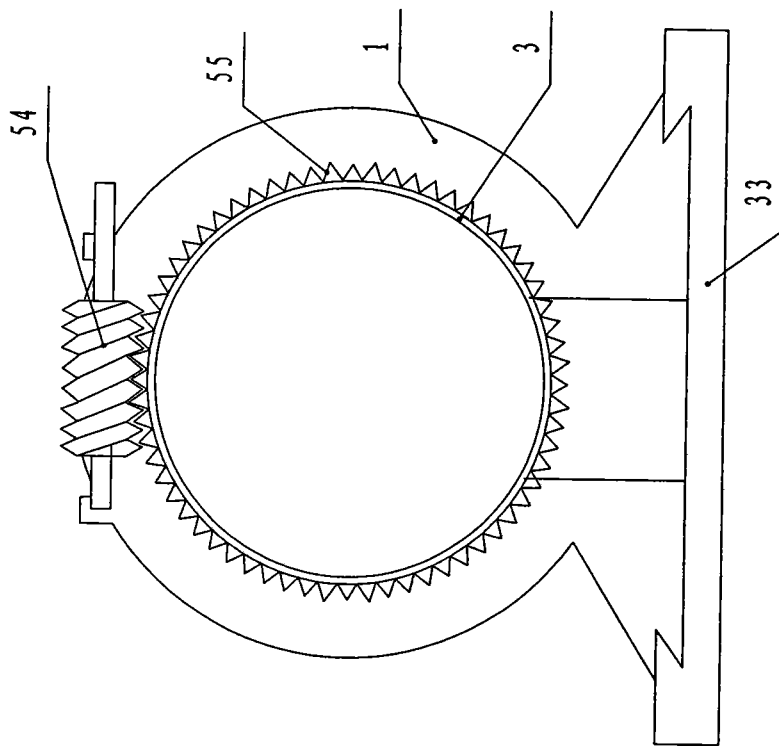


图15