

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

E21B 21/06

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99243728.8

[45]授权公告日 2000年6月28日

[11]授权公告号 CN 2385075Y

[22]申请日 1999.8.23 [24]颁证日 2000.6.10
[73]专利权人 石油地球物理勘探局装备制造总厂
地址 072555 河北省徐水县 121 信箱
[72]设计人 索元贵

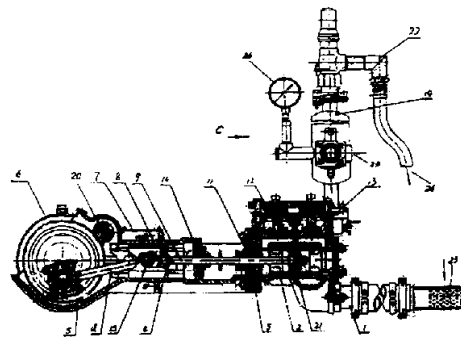
[21]申请号 99243728.8
[74]专利代理机构 北京万科园专利事务所
代理人 张亚军 李丕达

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 5 页

[54]实用新型名称 石油地质勘探钻机用泥浆泵

[57]摘要

一种石油地质勘探钻机用泥浆泵,其驱动部分的曲轴有两个装连杆的轴颈于大齿轮中心两侧对称 180 度偏心设置,连杆另一端铰接十字头体,十字头体连接一拉杆,其水力部分的泵头内有两只缸体,活塞组件把每只缸体分为左、右腔室,每个腔室内各有凡尔组体分别控制进、排水通道的关闭和开启,该泵头内的四个工作腔互不连通;本实用新型能适应各种复杂地层结构情况下的钻井,提高钻进速度,减轻钻具磨损,延长钻具使用寿命,实现快速、安全钻井,降低生产成本。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种石油地质勘探钻机用泥浆泵，主要由驱动部分和水力部分组成，其特征在于：

驱动部分包括一连接大皮带轮的齿轮轴，该齿轮轴上的小齿轮与曲轴上的大齿轮啮合，该曲轴有两个装连杆的轴颈，该二轴颈于大齿轮中心两侧对称 180° 偏心设置，该曲轴两端的主轴颈以滚动轴承支承于泵体，所述连杆大端与曲轴的连杆轴颈通过轴瓦铰接，连杆的另一端通过销轴与泵体滑道上的十字头体铰接，该十字头体以螺纹连接拉杆，该拉杆另端穿过密封组件及支承架与水力部分的缸套内的活塞组件连接；

水力部分的泵头内有两只缸体，缸体内镶有缸套，活塞组件把每只缸体分为左右腔室，每个腔室各有两凡尔组件组成的单向阀分别控制进、排水通道的关闭和开启，所述凡尔组件由阀座、阀瓣和弹簧组成；该泵头的四个工作腔室互不连通，各腔室的进水道分别与吸水管连通，排水道分别与排水管连通，进、排水道相互隔离，所述泵体用螺钉连接为一体。

2. 如权利要求1所述的石油地质勘探钻机用泥浆泵，其特征在于：所述泵头的出水口连接一空气包总成，该空气包的出水口上设有截止阀，空气包的顶部连接一安全阀，该安全阀设有卸荷口，在空气包的管道上设有压力表。

说明书

石油地质勘探钻机用泥浆泵

本实用新型涉及一种石油地质勘探钻机用泥浆泵。

目前石油地质勘探用泥浆泵普遍体积大，压力和流量小。钻井速度慢，钻具磨损严重。

本实用新型的目的在于提供一种新型的石油地质勘探钻机用泥浆泵，提高钻进速度，减轻钻具磨损，延长钻具使用寿命，实现快速、安全钻井，降低生产成本，能适应各种复杂地层结构情况下的钻井。

本实用新型的目的是这样实现的：

一种石油地质勘探钻机用泥浆泵，主要由驱动部分和水力部分组成，其特征在于：

驱动部分包括一连接大皮带轮的齿轮轴，该齿轮轴上的小齿轮与曲轴上的大齿轮啮合，该曲轴有两个装连杆的轴颈，该二轴颈于大齿轮中心两侧对称 180° 偏心设置，该曲轴两端的主轴颈以滚动轴承支承于泵体，所述连杆大端与曲轴的连杆轴颈通过轴瓦铰接，连杆的另一端通过销轴与泵体滑道上的十字头体铰接，该十字头体以螺纹连接拉杆，该拉杆另一端穿过密封组件及支承架与水力部分的缸套内的活塞组件连接；

水力部分的泵头内有两只缸体，缸体内镶有缸套，活塞组件把每只缸体分为左右腔室，每个腔室各有两凡尔组件组成的单向阀分别控制进、排水通道的关闭和开启，所述凡尔组件由阀座、阀瓣和弹簧组成；该泵头的四个工作腔室互不连通，各腔室的进水道分别与吸水管连通，排水道分别与排水管连通，进、排水道相互隔离，所述泵体用螺钉连接为一体。

所述泵头的出水口连接一空气包总成，该空气包的出水口上设有截止阀，空气包的顶部连接一安全阀，该安全阀设有卸荷口，在空气包的管道上设有压力表。

本实用新型有以下积极有益的效果：

1. 本实用新型设计为双缸往复卧式泥浆泵，能输入高黏度，大比重的液体。压力大，能适应各种复杂地层结构情况下的钻井。泥浆泵产生高压泥浆，并将泥浆送入井底，及时把岩屑携带出来，以实现快速安全钻井。同时，高压泥浆从钻头喷嘴中喷出，使岩石从脆性的破坏转变成塑性的破坏，并能直接破碎岩石，提高钻井速度，是为我国系列钻机设计生产的配套产品。

2. 由于钻机使用本一实用新型泥浆泵，(该泥浆泵的循环系统压力为 2.0Mpa ，泥浆循环系统公称流量为 300L/min)钻进速度较以前提高了 20% ；

在同地层, 钻具磨损较以前减轻了20%; 降低了成本, 提高了效益。

3. 本泥浆泵已通过国际ISO9002质量认证。

下面结合附图对本实用新型实施例作具体描述:

图1是本实用新型的结构外形示意图, (只画了主要部分);

图2是图1的内部结构示意图;

图3是图1的俯视示意图, 只画了局部;

图4是图2的B-B局部剖视图;

图5是图2的A-A局部剖视图;

图6是图2的C向视图;

图7是图2中一组缸体的进、排水管路示意图, 示液体流动方向。

附图编号:

- | | | |
|---------------------------|----------|----------|
| 1. 吸水管 | 2. 缸套 | 3. 泵头 |
| 4. 锁母 | 5. 泵体 | 6. 泵体盖 |
| 7. 油室盖板 | 8. 十字头体 | 9. 拉杆 |
| 10. 密封组件 | 11. 密封组件 | 12. 凡尔弹簧 |
| 13. 凡尔组件(由阀座、阀瓣和弹簧组成的单向阀) | | |
| 131. 吸入阀 | 132. 排出阀 | |
| 14. 空气包总成 | 15. 销轴 | |
| 16. 大皮带轮 | 17. 大齿轮 | 18. 连杆 |
| 19. 曲轴 | 20. 小齿轮轴 | 21. 活塞组件 |
| 22. 卸荷管 | 23. 出水口 | 24. 卸荷口 |
| 25. 吸水管 | 26. 压力表 | |

请参照图1、图2、图3、图4, 该泥浆泵由驱动部分(动力端)和水力部分(液力端)组成, 泵体5, 泵体盖6, 油室盖板7, 泵头3, 空气包总成14和吸水管1用螺栓连接。驱动部分包括一连接大皮带轮16的齿轮轴20见图5, 该齿轮轴上的小齿轮与曲轴19上的大齿轮17啮合, 该曲轴19有两个装连杆18的轴颈, 该二轴颈于大齿轮17中心两侧对称180° 偏心设置, 该曲轴19两端的主轴颈以滚动轴承支承于泵体5, 所述连杆18大端与曲轴19的连杆轴颈通过轴瓦铰接, 连杆18的另一端通过销轴15与泵体滑道上的十字头体铰接, 该十字头体以螺纹连接拉杆, 该拉杆另一端穿过密封组件及支承架与水力部分的缸套内的活塞组件21连接;

请同时参照图7, 水力部分的泵头3内有两只缸体, 缸体内镶有缸套, 活塞组件21把每只缸体分为左右腔室, 每个腔室各有两凡尔组件13组成的单向阀分别控制进、排水通道的关闭和开启, 所述凡尔组件由阀座、阀瓣和弹簧12组成, 其构造为已有技术。该泵头的四个工作腔室互不连通, 各腔室的进水道分别与吸水管25连通, 排水道分别与排水管连通, 进、排水道相互隔离, 所述泵体用螺钉连接为一体。

请参照图2、图6，所述泵头3的出水口连接一空气包总成14，该空气包的出水口23上设有截止阀，空气包的顶部连接一安全阀，该安全阀设有卸荷口22，在空气包的管道上设有压力表26。

本实用新型的传动机构为：

所述大齿轮17与曲轴19制成一体。皮带轮16带动泵体内的动力输入轴小齿轮轴20转动。经齿轮轴20和大齿轮17的啮合传动，带动曲轴19和连杆18大端作圆周运动，连杆18的另一端与十字头体8通过销轴15铰接。十字头体8通过螺纹与拉杆9连接，靠锁紧螺母4锁紧，拉杆的另一端装有活塞组件21。凡尔组件靠缸内形成的负压打开，靠凡尔弹簧12的张力关闭，十字头、销轴和泵体间形成的运动副靠飞溅润滑，拉杆与泵体间靠密封组件10密封润滑油，拉杆与泵头靠密封组件11密封泥浆。曲柄的回转运动通过连杆、十字头体、拉杆，最终变成活塞的直线往复运动。使泥浆连续地通过吸水管1，凡尔组件13，缸套2，活塞组件21压缩后形成高压泥浆通过空气包14，高压管，动力头，钻具后深入井底，最终通过井壁与钻具的间隙上返地面或吸水池。如果高压泥浆压力超过调定值，压力将会通过剪切板剪断锁紧销，打开阀片，通过管22卸荷。

本实用新型的工作过程：

通过皮带传动，驱动主动轴旋转，从而驱动从动轴旋转，当曲柄以一定角速度旋转时，活塞向右移，缸内左腔形成负压，吸水池中的液体（泥浆）在液面大气压下作用，吸开吸入阀进入阀内，直到活塞移动到最右端，这一过程称吸入过程；同时缸内右腔液体受到挤压，压力升高，因而吸入阀（单向阀）关闭，排出阀（单向阀）的打开，液体被活塞推出，这一过程称排出过程；由于这两个过程同时进行，故高压泥浆通过钻杆较平稳进入井底，实现快速安全钻井。

说明书附图

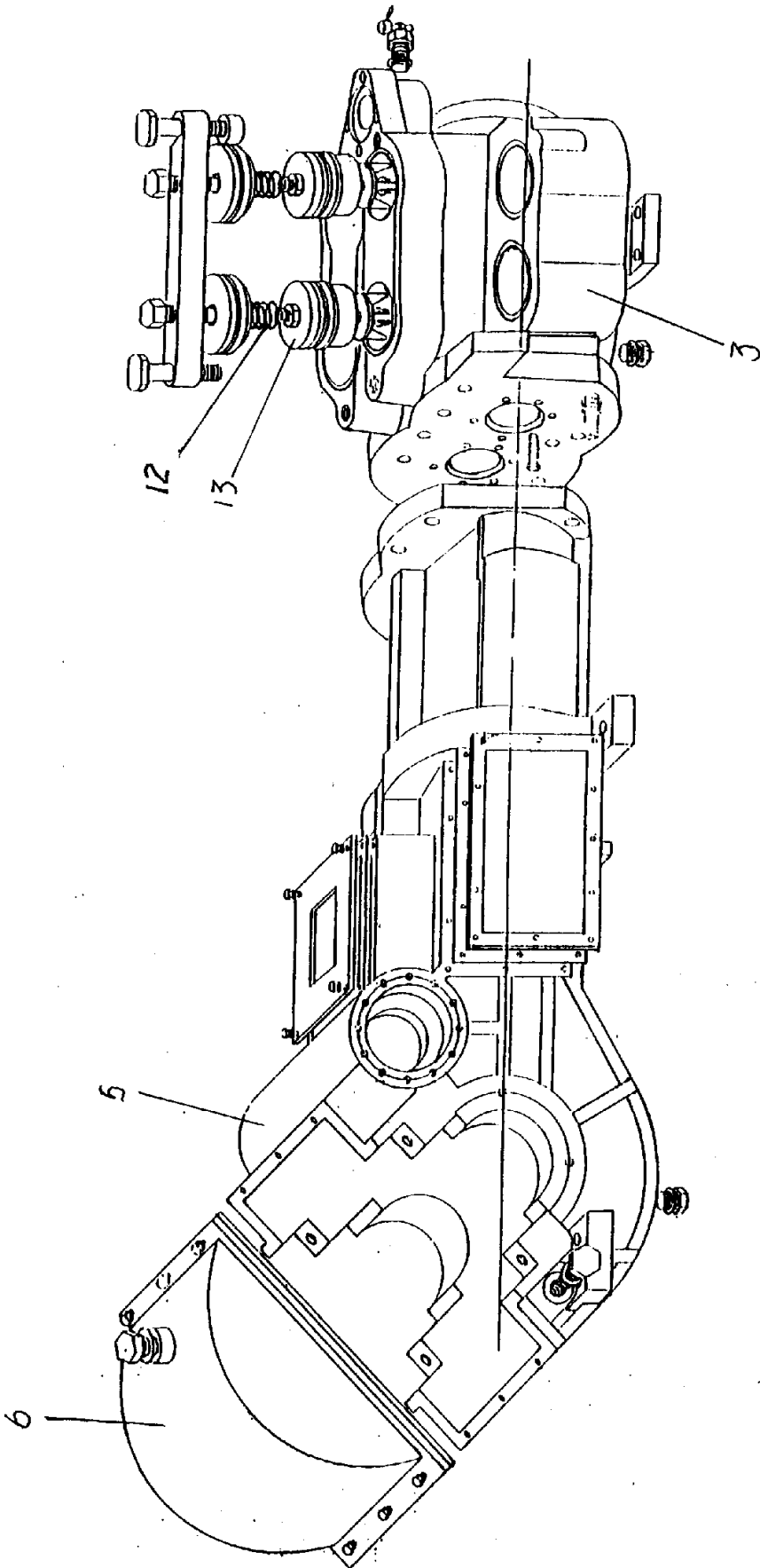


图 1

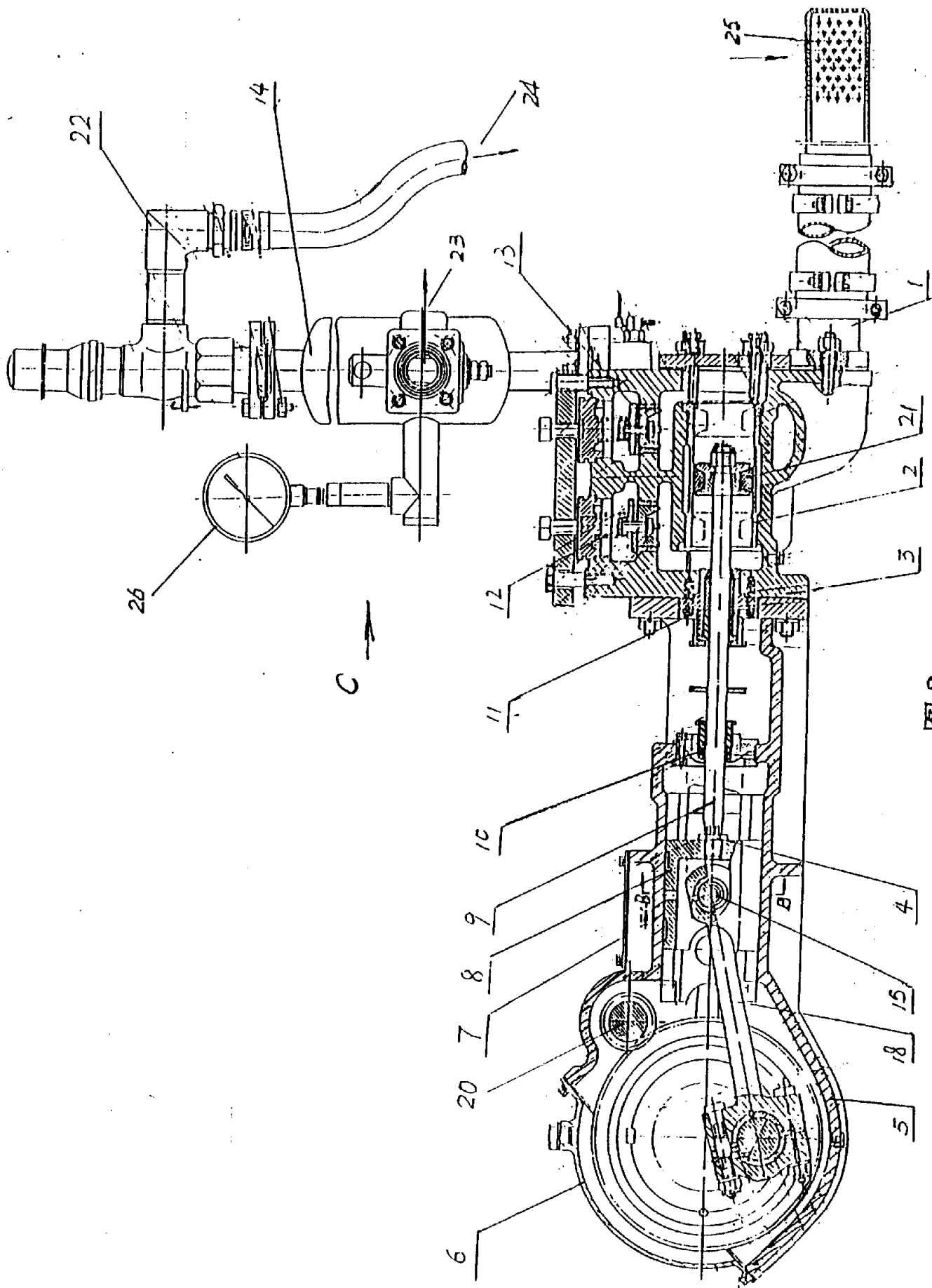


图 2

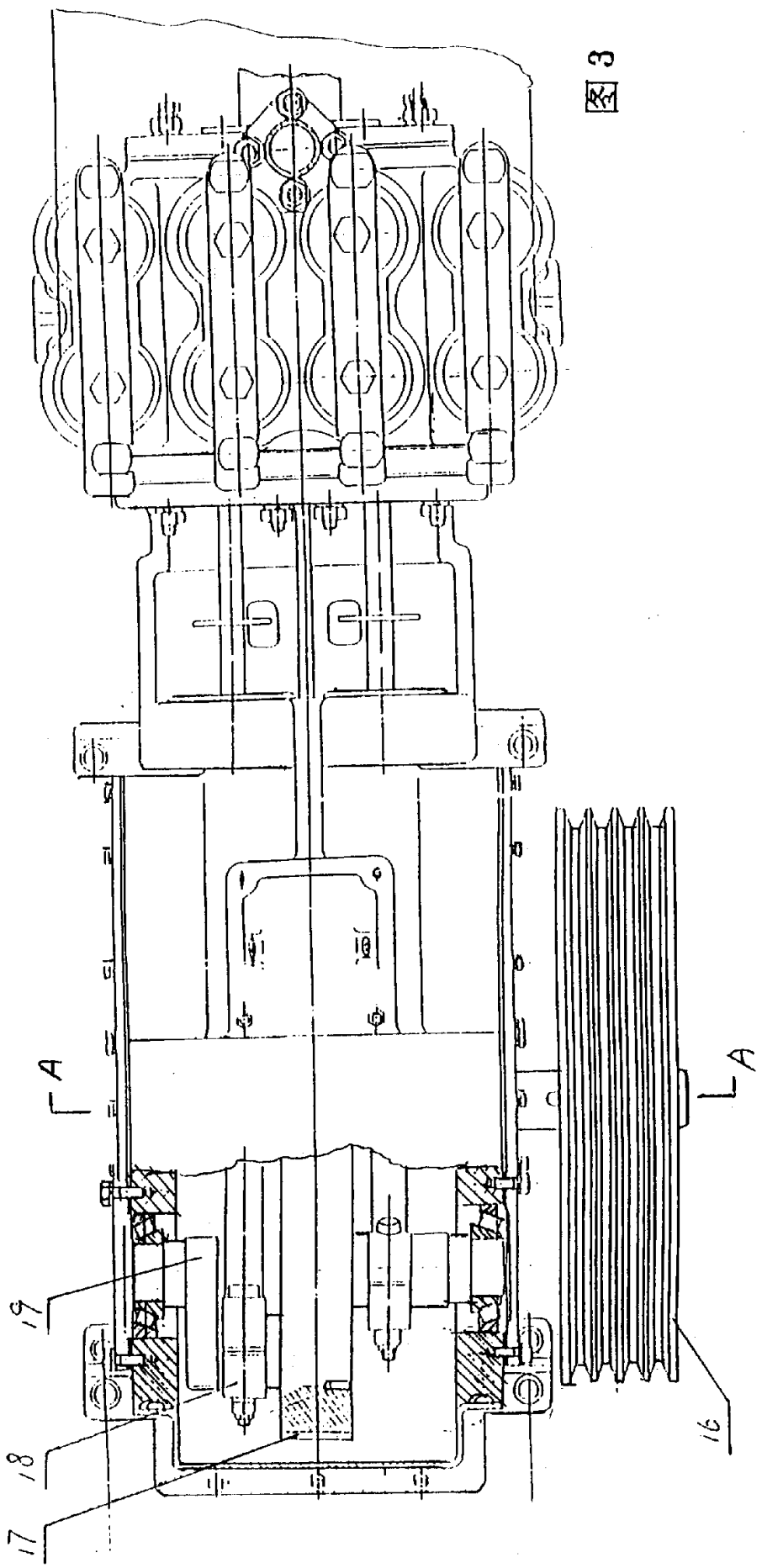


图 3

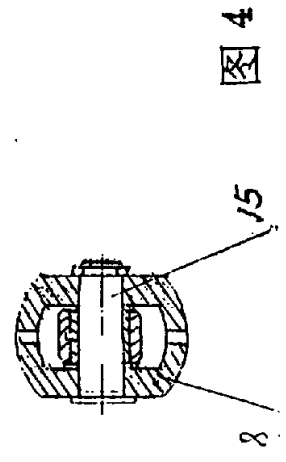


图 4

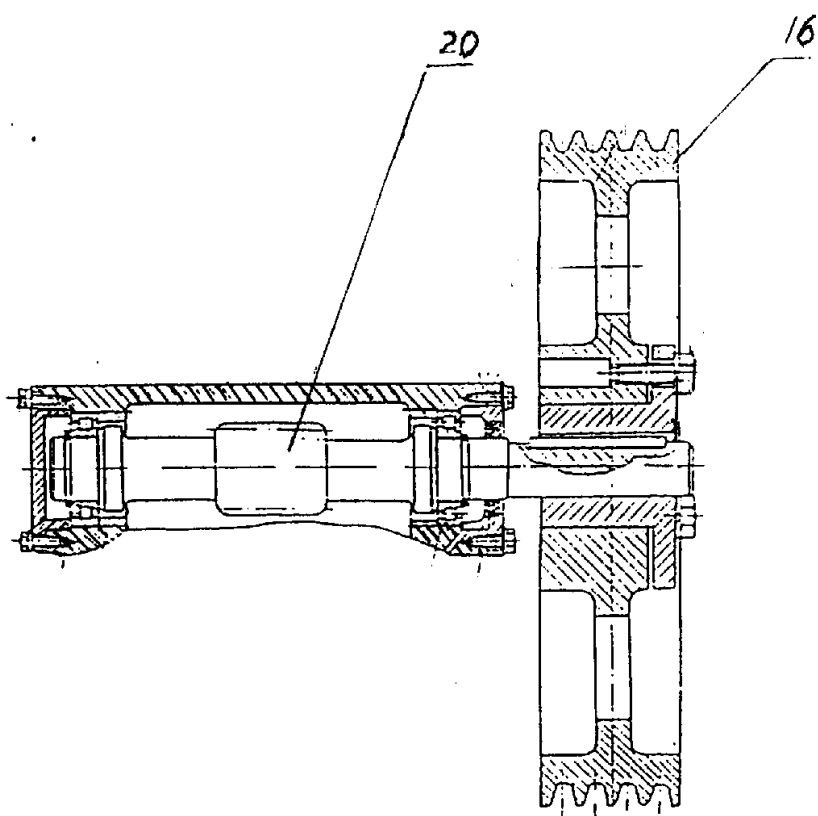


图 5

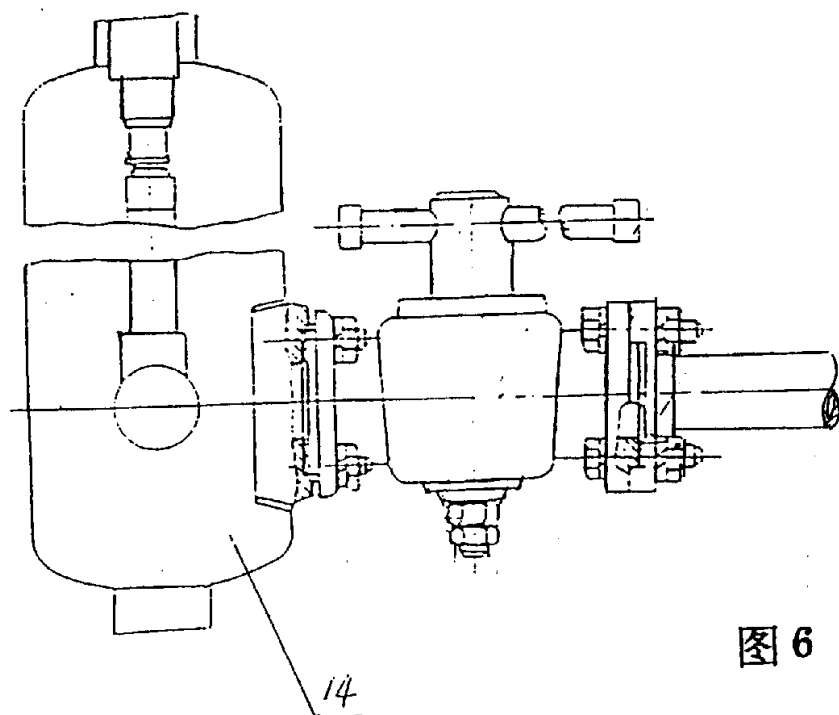


图 6

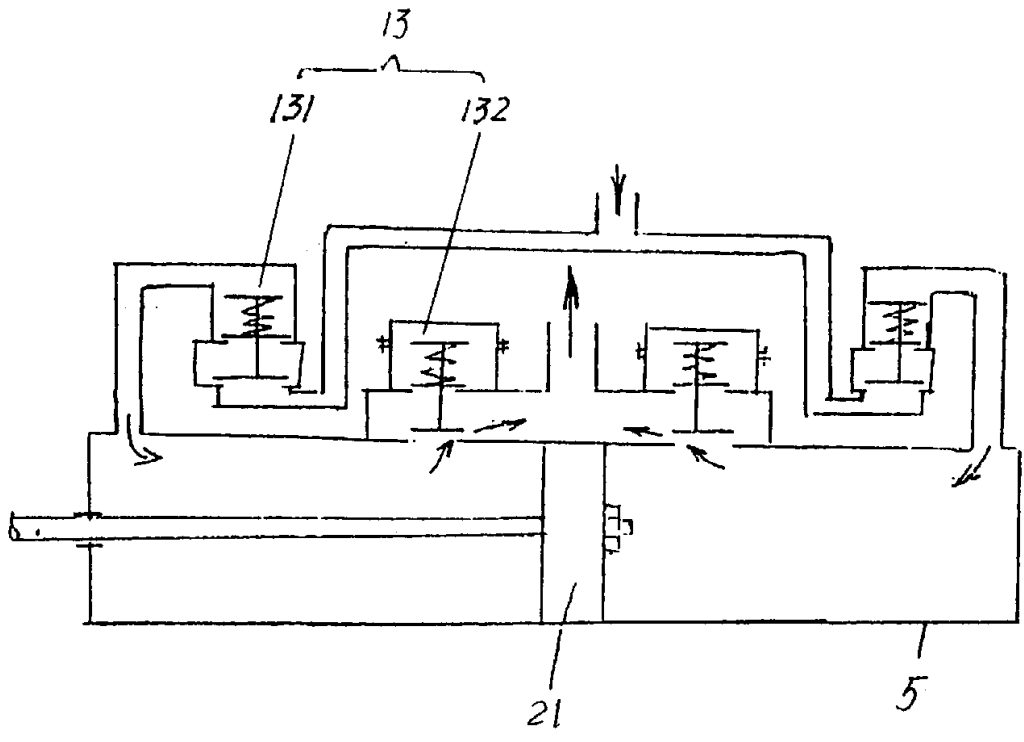


图 7