



# [12] 实用新型专利申请说明书

[11] CN 86 2 05803 U

[43] 公告日 1987年10月28日

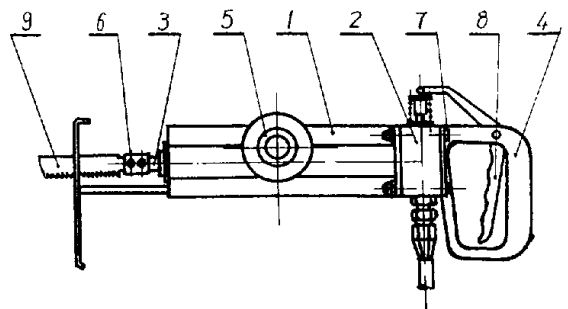
[21] 申请号 86 2 05803  
 [22] 申请日 86.8.14  
 [71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械研究所  
 地址 吉林省长春市斯大林大街112号  
 [72] 设计人 韩秀英 邓士衡

[74] 专利代理机构 中科院长春专利事务所  
 代理人 顾业华

[54] 实用新型名称 一种液压往复工具

[57] 摘要

本实用新型是关于施工作业使用的一种施工工具——液压往复工具。它是由工作头〔3〕、包括齿条液压油缸和机械反馈式换向装置在内的本体〔1〕、手操纵阀〔2〕和手柄〔4〕等组成。在本体〔1〕内的油缸两端带有活塞杆、中段带有齿条的活塞〔11〕直接输出推力或拉力并通过机械反馈式换向装置控制实现往复动作。本实用新型适用于液压往复锯、液压往复锉、液压往复刷等施工工具。特别是适用于空间狭小的场合，尤其是可在含有易燃易爆物质的环境中安全使用。



872000100/09-107

## 权 利 要 求 书

---

1、一种液压往复工具，由工作头〔3〕、具有液压油缸和机械反馈式换向装置的本体〔1〕、手操纵阀〔2〕和手柄〔4〕所组成，其特征在于：本体〔1〕内的液压油缸是具有两端带有活塞杆，中段带有齿条的双伸出齿条活塞〔11〕。

2、根据权利要求1所述的液压往复工具，其特征在于：双伸出齿条活塞〔11〕的齿条〔10〕下部开有纵向导向槽〔12〕，在本体〔1〕与导向槽相对应处装有导向销〔13〕。

3、根据权利要求1所述的液压往复工具，其特征在于：机械反馈装置由双伸出齿条活塞〔11〕上的齿条〔10〕，与齿条〔10〕啮合的齿轮〔19〕，和与齿轮〔19〕装在同一轴上的盘子组件〔21〕，以及由盘子组件所控制的摆架组件〔22〕，推杆〔24〕、位于挂销〔28〕和安装齿轮〔19〕并与盘子组件〔21〕同心的短轴〔20〕之间的拉簧〔27〕及两个二位三通滑阀〔26〕所组成。

4、根据权利要求1或2或3所述的液压往复工具，其特征在于：本体〔1〕内的液压油缸的进油通道截面积在 $0.2 \sim 0.5 \text{ cm}^2$ 之间，回油通道截面积在 $0.2 \sim 0.6 \text{ cm}^2$ 之间，活塞工作行程在 $25 \sim 35 \text{ mm}$ 之间。

5、根据权利要求4所述的液压往复工具，其特征在于：本体〔1〕内的液压油缸的进油通道截面积为 $0.28 \text{ cm}^2$ ，回油通道截面积为 $0.5 \text{ cm}^2$ ，活塞工作行程为 $30 \sim 31 \text{ mm}$ 。

6、根据权利要求3所述的液压往复工具，其特征在于：机械反馈装置中的拉簧〔27〕的刚度在 $0.3 \sim 0.4 \text{ kgf/mm}$ 之间，拉簧的挂

销〔28〕和到安装齿轮〔19〕并与盘子组件〔21〕同心的短轴〔20〕之间的距离与推杆行程之比值在2.0~2.5间。

7、根据权利要求4所述的液压往复工具，其特征在于：机械反馈装置中的拉簧〔27〕的刚度在0.3~0.4 kgf/mm之间，拉簧的挂销〔28〕和到安装齿轮〔19〕并与盘子组件〔21〕同心的短轴〔20〕之间的距离与推杆行程之比值在2.0~2.5间。

8、根据权利要求5所述的液压往复工具，其特征在于：机械反馈装置中的拉簧〔27〕的刚度在0.3~0.4 kgf/mm之间，拉簧的挂销〔28〕和到安装齿轮〔19〕并与盘子组件〔21〕同心的短轴〔20〕之间的距离与推杆行程之比值在2.0~2.5间。

一 种 液 压 往 复 工 具

本实用新型是关于施工作业使用的一种工具——液压往复工具。

现有的液压往复工具执行元件活塞杆的功能通常是输出推力或拉力，由手动阀、电磁换向阀或液压自动换向阀操纵活塞杆的往复运动。

美国专利3800665号（1974年4月2日）所发表的“液压操纵往复移动机构”（FLUID PRESSURE OPERATED RECIPROCATORY MOTOR）中的活塞杆，在活塞的左右两侧装有凸出部分，它将活塞的运动传送到两个活门，由活门控制先导阀，再通过分配阀操纵活塞杆的往复运动。

上述机构结构复杂、体积大，产品成本也很高。

本实用新型的目的是提供一种结构紧凑简单、使用方便、效率高、造价低廉的便携式液压往复工具。

本实用新型如图所示，由工作头〔3〕、具有液压油缸和机械反馈式换向装置的本体〔1〕、手操纵阀〔2〕和手柄〔4〕所组成，本体〔1〕内的液压油缸是具有两端带有活塞杆、中段带有齿条的双伸出齿条活塞〔11〕。

在双伸出齿条活塞〔11〕的齿条〔10〕下部开有纵向导向槽〔12〕，在本体〔1〕与导向槽〔12〕相对应处装有导向销〔13〕，由导向槽〔12〕和导向销〔13〕保证工作头〔3〕不侧转。

本实用新型的机械反馈式换向装置是由双伸出齿条活塞〔11〕上的齿条〔10〕，与齿条〔10〕啮合的齿轮〔19〕，和与齿轮〔19〕装在同一轴上的盘子组件〔21〕，以及由盘子组件所控制的摆架组件

(22)、推杆(24)、位于挂销(28)和安装齿轮(19)并与盘子组件(21)同心的短轴(20)之间的拉簧(27)及两个二位三通滑阀(26)所组成。

为达到足够高的工作频率和不过份增大结构的尺寸,本体(1)内的液压油缸的进油截面积在 $0.2 \sim 0.5 \text{ cm}^2$ 之间,回油通道截面积在 $0.2 \sim 0.6 \text{ cm}^2$ 之间,活塞工作行程在 $25 \sim 35 \text{ mm}$ 之间。本体(1)内的液压油缸的最佳进油通道截面积为 $0.28 \text{ cm}^2$ ,回油通道截面积为 $0.5 \text{ cm}^2$ ,活塞工作行程为 $30 \sim 31 \text{ mm}$ 。

机械反馈装置中的拉簧(27)的刚度在 $0.3 \sim 0.4 \text{ kgf/mm}$ 之间,拉簧的挂销(28)和到安装齿轮(19)并与盘子组件(21)同心的短轴(20)之间的距离与推杆行程之比值在 $2.0 \sim 2.5$ 之间。

本实用新型的最佳实施例是水下液压往复刀锯。如图所示。图1是水下液压往复刀锯的外形图,本体(1)与手操纵阀(2)、手柄(4)用螺栓(7)紧固成一体,锯条(9)用螺钉及压板(6)紧固在活塞杆的前端,副手柄(5)靠螺旋拧在本体(1)上,工作时用扳机(8)控制锯条动作或停止。

图2是本体(1)的纵剖视图。带双端活塞杆的齿条活塞(11)贯通在本体(1)中间,将油缸分隔成三个油腔,当前腔(14)接通高压油,后腔(15)接通回油管时,活塞杆带着锯条(9)向回缩,实现锯割行程,反之,当前腔(14)接通回油管道,后腔(15)接通高压油,此时实现回程动作,如此反复交替切换则得到持续的锯割动作。

图3是机械反馈式换向装置,由盘子组件(21)、摆架组件(22)

推杆〔24〕、拉簧〔27〕及两个二位三通滑阀〔26〕组成。随着活塞〔11〕的运动，通过齿条〔10〕、齿轮〔19〕和短轴〔20〕带动盘子〔21〕转动。盘子〔21〕上的拨销〔25〕拨动摆架〔22〕一起转动，当摆架〔22〕转到一定的角度，拉簧〔27〕张紧所产生的拉力使摆架〔22〕迅速移动，摆架〔22〕将移动传至推杆〔24〕，推杆〔24〕推动滑阀芯〔26〕移动，控制进入油缸液压油流向的切换。两个三通滑阀心〔26〕的外端面同时受到高压油的作用，各自产生向内的推力，此二力互相平衡，并使滑阀心〔26〕始终抵住推杆〔24〕而跟随推杆〔24〕左右移动。

为了防止油腔内的油液外泄，防止外界环境中的水渗入，活塞杆两端装有双重密封圈〔17〕、〔18〕。

本实用新型结构紧凑简单，使用方便，效率高，造价低廉。适用于液压往复锯、液压往复锉、液压往复刷等施工工具。其最佳实施例——水下液压往复锯用于水下锯割作业可减轻作业人员的劳动强度，改善水下锯割时的安全条件，锯割的断口表面平整光洁，对恢复构件的施工更为有利。

本实用新型尤其适用于空间狭小的场合，特别在易燃易爆物质的环境中使用更能充分发挥其特有的优点。

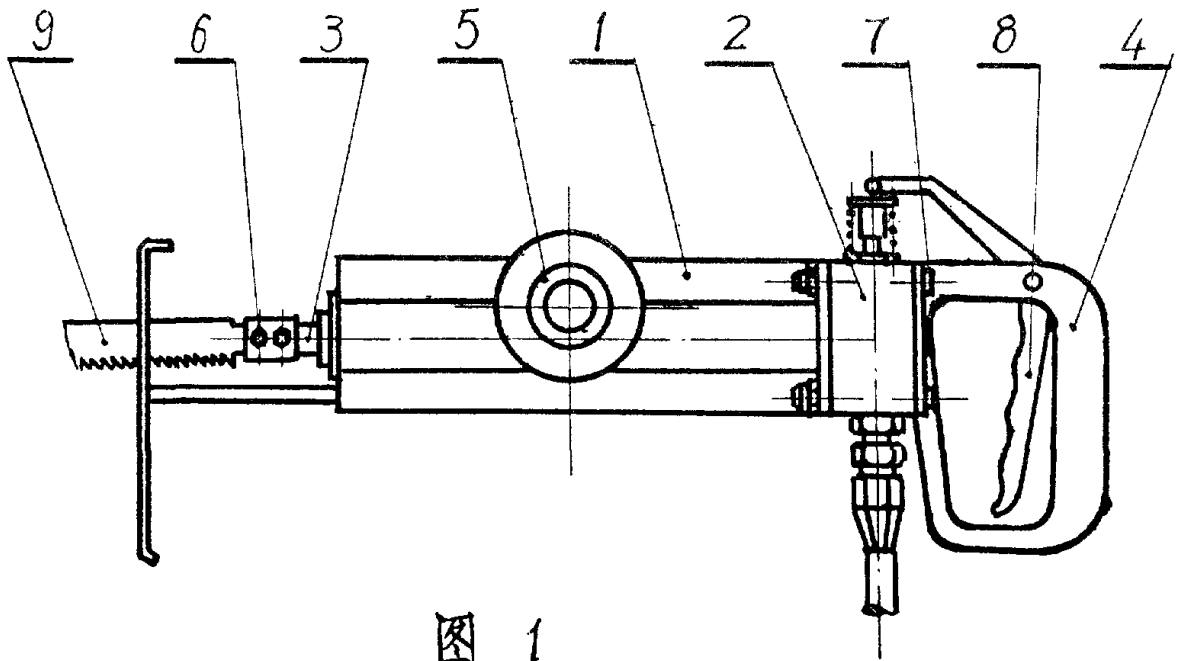


图 1

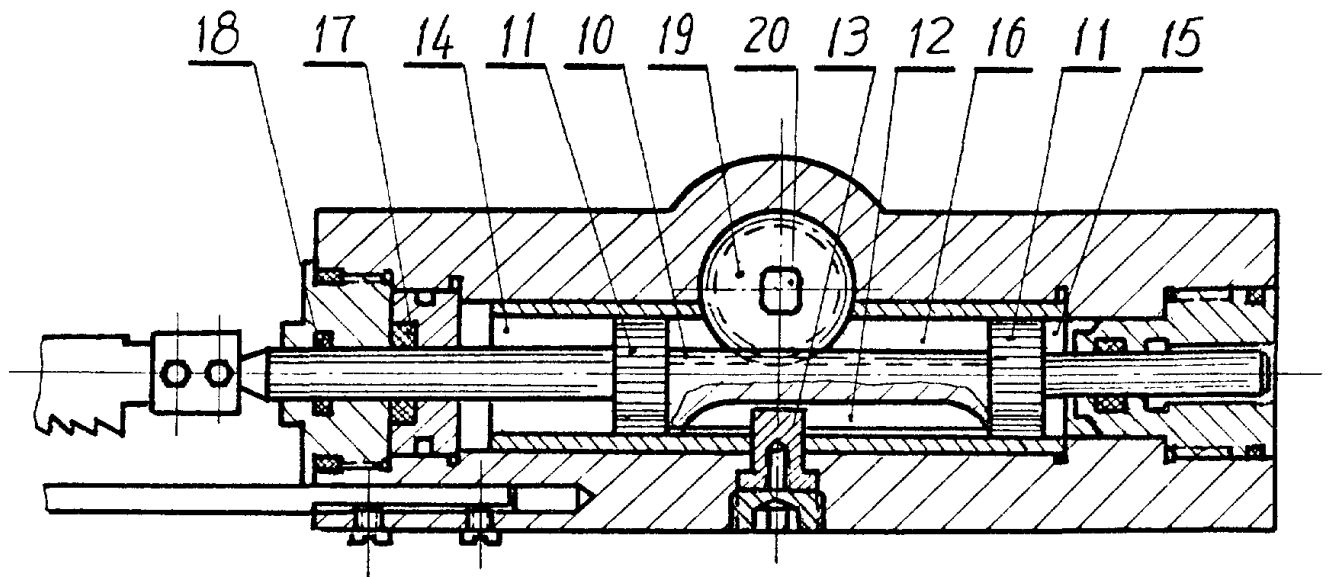


图 2

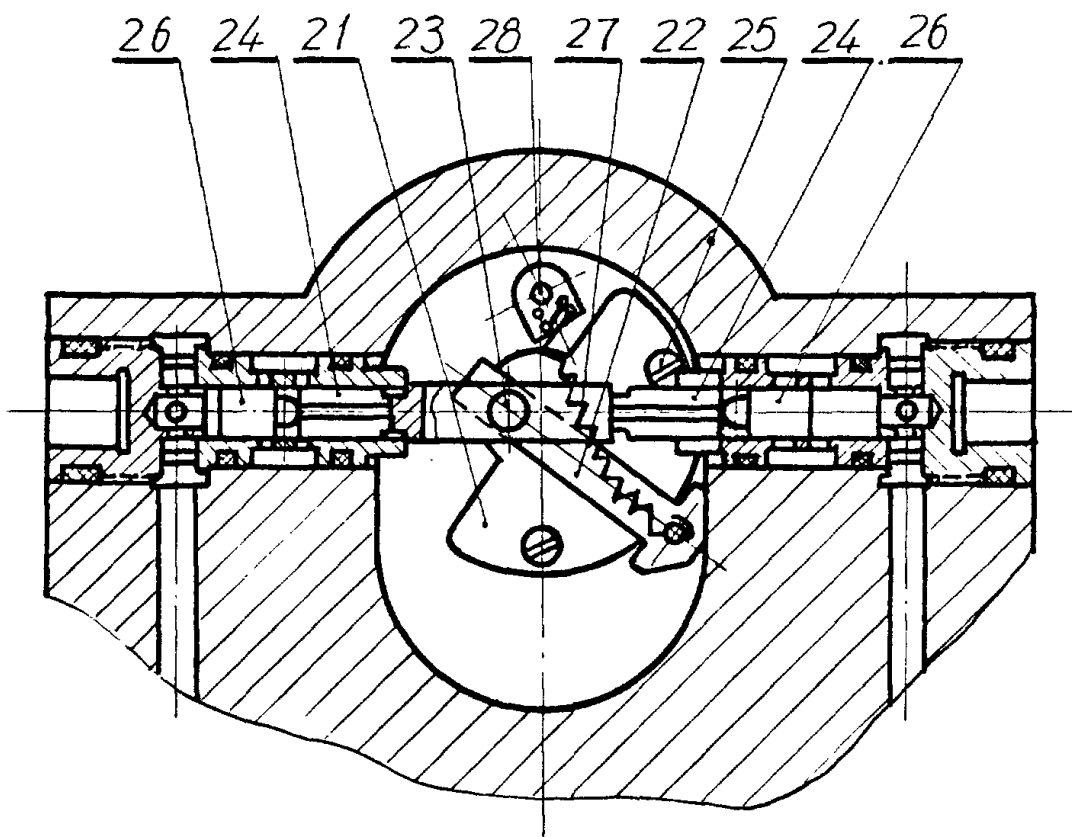


图 3