



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106737328 A

(43) 申请公布日 2017. 05. 31

(21) 申请号 201510822480. 4

(22) 申请日 2015. 11. 24

(71) 申请人 中国人民解放军军械工程学院  
地址 050003 河北省石家庄市和平西路 97 号

(72) 发明人 黄海英 王克印 赵排航

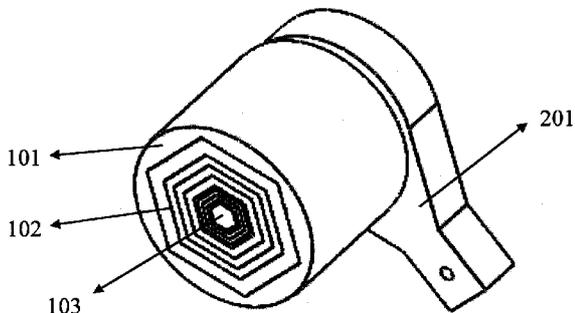
(51) Int. Cl.  
B25B 13/06(2006. 01)  
B25B 13/56(2006. 01)  
B25B 21/00(2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称  
嵌套式扳手夹持机构

(57) 摘要

本发明公开了一种嵌套式扳手夹持机构。用于扳手拧紧螺栓时夹持螺栓的机构,该机构由固定套、套筒、中心柱、复位弹簧和接触开关等组成;中心柱和各规格套筒嵌套于固定套内部,中心柱和各规格套筒下方均安装有复位弹簧。夹持螺栓时将夹持机构套于螺栓六角头上,六角头将等于和小于其尺寸的套筒顶起,其余套筒实现夹持;在中心柱或套筒被按下时,相应的接触开关被接通,可用于识别螺栓规格。本发明的优点是夹持机构通过不同规格的套筒被按下去适应不同规格的螺栓,操作便捷,稳定可靠,效率较高;在套筒下方安装接触开关可用于搭配控制系统检测螺栓规格的大小进而实现自动计算所需扭矩值,提高扳手的智能化程度。



1. 一种用于装拆螺栓的嵌套式扳手夹持机构,其特征是:由固定套、套筒、中心柱、弹簧和接触开关组成,中心柱与各规格套筒安装于固定套之中,弹簧和接触开关安装于中心柱和套筒下方。

2. 根据权利要求 1 所述的嵌套式扳手夹持机构,其特征是:各规格套筒相互嵌套并限位,用于夹持各规格螺栓六角头,复位弹簧用于顶起中心柱和套筒,接触开关作为传感器用于识别螺栓规格,螺栓六角头将等于和小于其尺寸的套筒按下,剩余套筒实现夹持。

## 嵌套式扳手夹持机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种嵌套式扳手夹持机构,尤其是适用于应急抢修任务和对连接件预紧力精度要求较高的场合。

### 背景技术

[0002] 螺纹连接是应用最广泛的连接方式之一,在民用设备及军用装备方面均有大量的应用。螺纹连接都需要预紧,预紧力施加不当将可能导致设备故障,严重时可能造成重大事故。目前,施加适当预紧力主要有依靠经验和使用扭矩扳手两种方法。依靠经验的做法被广泛用于预紧力要求不高的场合,这种做法误差较大,存在一定的安全隐患。控制合适的预紧力主要使用扭矩扳手,但由于技术资料的缺乏,使用扭矩扳手时设定数值大小依然依靠经验,这就失去了使用扭矩扳手的意义。螺纹连接施加不当的预紧力将影响工程维修效率,增加人工成本,尤其在战场抢修方面,抢修效率降低将可能导致贻误战机,失去战场有利形势,造成严重后果。

[0003] 现有的工具箱中经常会出现一整套规格的套筒,数量有 10~20 个不等,使用时根据螺栓规格选择相应的套筒。这样会造成工作效率下降,并且不利于整套工具的完整保存,某一个规格的套筒一旦丢失将会给维修工作带来很大不便。

### 发明内容

[0004] 针对现有的扭矩扳手应用不够广泛、智能化程度不高、使用效率低以及套筒数量多等问题,本发明通过各规格套筒嵌套在一起组成嵌套式夹持机构。该机构可替代工具箱中整套各规格套筒,减少工具头数量。

[0005] 本发明嵌套式扳手夹持机构解决其技术问题所采用的技术方案是:该机构由固定套、套筒、中心柱、复位弹簧和接触开关等几部分组成。嵌套式扳手夹持机构是将多个规格的套筒进行组合,组合后使每个规格的套筒均能独立工作。拧紧某规格螺栓时,夹持机构像套筒一样套在螺栓六角头上面,比螺栓六角头规格小和与其规格相同的套筒将被顶起,与螺栓规格相适应的套筒将套在螺栓头上施加拧紧力矩。该机构在各规格套筒和中心柱的下方安装了接触开关充当传感器,用于识别螺栓规格,搭配相应的控制系统可实现自动识别螺栓规格,计算相应所需扭矩值,提高扭矩扳手智能化程度。

[0006] 中心柱和各规格套筒的尺寸是根据夹持机构适用范围内各规格螺栓的六角头尺寸来确定的。根据国标数据,同样规格的 C 级普通六角螺栓六角头尺寸与相对应的螺母尺寸相同,故根据螺栓六角头尺寸确定的夹持机构同样适用于螺母。本发明所适用的对象为国家标准 GB/T 5780-2000 规定的 C 级普通六角头螺栓与 GB/T 41-2000 规定的 C 级普通六角螺母 M5~M30 范围内第一系列螺纹规格,本发明提供的夹持机构仅适用于适用对象范围内各规格螺栓的拆装操作。

[0007] 本发明的特点是夹持机构快速适应螺栓六角头尺寸,夹持稳定可靠,可搭配控制系统实现自动识别螺栓规格,提高扳手智能化程度。

## 附图说明

[0008] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明：

[0009] 图 1 嵌套式扳手夹持机构原理图

[0010] 图 2 嵌套式扳手夹持机构外观图

[0011] 图 3 嵌套式扳手夹持机构内部结构图

[0012] 图 4 套筒结构示意图

[0013] 图 1 中：101. 固定套,102. 套筒,103. 中心柱,104. 复位弹簧,105. 接触开关。

[0014] 图 2 中：201. 连接头。

[0015] 图 4 中：301. 限位土台,302. 限位凹槽。

## 具体实施方式

[0016] 请参见图 1, 嵌套式扳手夹持机构由固定套 101、套筒 102、中心柱 103、复位弹簧 104 和接触开关 105 等几部分组成。

[0017] 请参见图 1、图 2、图 3、图 4, 每个套筒 102 上方均有限位凸台 301 和限位凹槽 302, 各规格套筒 102 和中心柱 103 相互限位嵌套在固定套 101 之中, 复位弹簧 104 安装于各规格套筒 102 和中心柱 103 下方, 用于将套筒 102 和中心柱 103 顶起, 接触开关 105 安装于固定套 101 的底端各规格套筒 102 和中心柱 103 的下方。当使用本发明夹持螺栓时, 夹持机构直接套于螺栓六角头之上, 与六角头尺寸相同的套筒 102 或中心柱 103 以及比六角头尺寸小的套筒 102 或中心柱 103 将被压下, 剩余的套筒 102 和固定套 101 实现夹持螺栓六角头, 当套筒 102 或中心柱 103 被压下时, 相应的接触开关 105 被接通, 接触开关 105 可作为传感器搭配控制系统来识别螺栓规格。拧紧螺栓操作完毕后, 将本发明与螺栓六角头分开, 套筒 102 和中心柱 103 将在复位弹簧 104 的作用下被顶起, 回到原始位置, 相应的接触开关 105 也将断开。

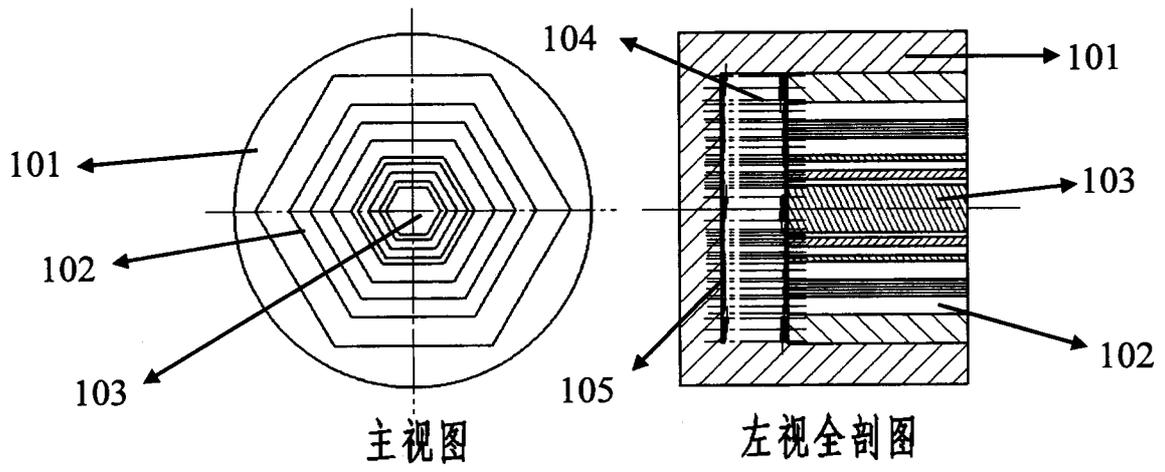


图 1

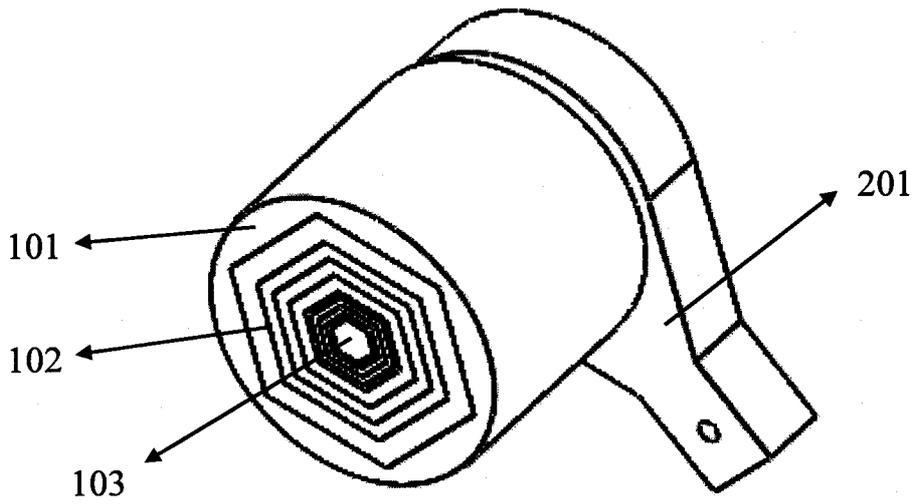


图 2

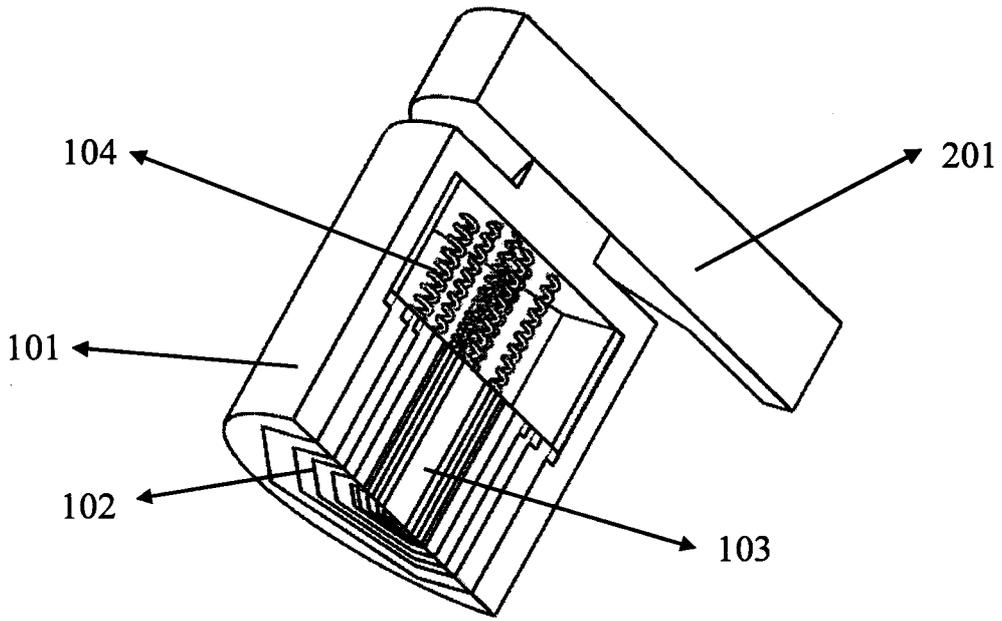


图 3

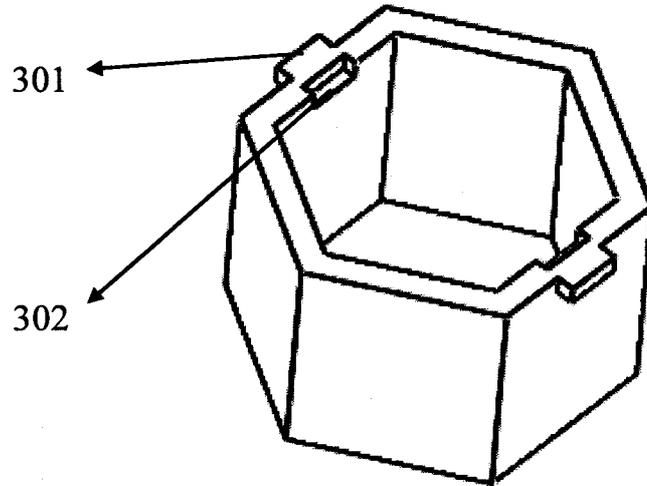


图 4