(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209110332 U
(45)授权公告日 2019.07.16

(21)申请号 201822021820.5

(22)申请日 2018.12.04

(73)专利权人 宁波德凯数控机床有限公司
地址 315600 浙江省宁波市宁海县长街镇开发区

(72)发明人 吴斌飞 陈海波

(74)专利代理机构 北京君恒知识产权代理事务所(普通合伙) 11466
代理人 郑黎明 张强

(51)Int.Cl.
*B23F 23/12*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

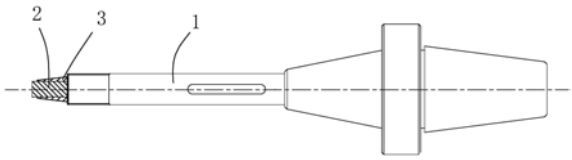
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)实用新型名称

一种滚齿机的刀杆和尾端的链接结构

(57)摘要

一种滚齿机的刀杆和尾端的链接结构，包括刀杆，滚齿机尾端的顶紧装置，所述刀杆的端部与所述顶紧装置相配合，其特征在于，所述刀杆的端部包括有转接套，所述转接套外侧与顶紧装置相适配。本实用新型将原有刀杆的一体结构改进为现有的刀杆和转接套分体式结构，不同的刀杆有着相同的端部突起尺寸，所以所有的刀杆都可以和同一个转接套配合使用，不再需要更换或者重新制作新的滚齿机尾端的顶紧装置，省去未来增加或更换新刀具时的加工及管理成本。刀杆端部的突起为圆柱，转接套为圆台，配合使用时，新刀杆的端部只需加工为圆柱，圆柱的加工成本与加工精度要优于圆台。转接套与刀杆端部的突起带有圆弧过渡，方便了使用。




CN 209110332 U

1.一种滚齿机的刀杆和尾端的链接结构，包括刀杆(1)，滚齿机尾端的顶紧装置(4)，所述刀杆(1)的端部与所述顶紧装置(4)相配合，其特征在于，所述刀杆(1)的端部包括有转接套(3)，所述转接套(3)外侧与顶紧装置(4)相适配。

2.如权利要求1所述的一种滚齿机的刀杆和尾端的链接结构，其特征在于，所述转接套(3)与所述刀杆(1)通过套设的方式连接。

3.如权利要求2所述的一种滚齿机的刀杆和尾端的链接结构，其特征在于，所述刀杆(1)端部设置有突起(2)，所述转接套(3)套设在所述刀杆(1)的突起(2)上。

4.如权利要求1所述的一种滚齿机的刀杆和尾端的链接结构，其特征在于，所述转接套(3)为圆台。

5.如权利要求3所述的一种滚齿机的刀杆和尾端的链接结构，其特征在于，所述突起(2)为圆柱。

6.如权利要求1所述的一种滚齿机的刀杆和尾端的链接结构，其特征在于，所述转接套(3)的内孔为通孔。

7.如权利要求1所述的一种滚齿机的刀杆和尾端的链接结构，其特征在于，所述转接套(3)两端有圆弧过渡。

# 一种滚齿机的刀杆和尾端的链接结构

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及滚齿机，尤其涉及一种滚齿机的刀杆和尾端的链接结构。

## 背景技术

[0002] 滚齿机是齿轮加工机床中应用最广泛的一种机床，在滚齿机上可切削直齿、斜齿圆柱齿轮，还可加工蜗轮、链轮等。用滚刀按展成法加工直齿、斜齿和人字齿圆柱齿轮以及蜗轮的齿轮加工机床。这种机床使用特制的滚刀时也能加工花键和链轮等各种特殊齿形的工件。普通滚齿机的加工精度为7～6级(JB179-83)，高精度滚齿机为4～3级，最大加工直径达15米。

[0003] 目前的滚齿机在加工使用时，滚齿轮的加工刀具随着被加工齿轮的变化进行不断更换，与加工刀具配套使用的刀杆也要一起更换。刀杆端部与滚齿机尾端顶紧装置适配的突起尺寸小于刀杆安装刀具处的轴径，故一套刀杆上有着数个不同大小的突起。因此滚齿机尾端顶紧装置也要与刀杆一起更换，十分麻烦。滚齿机尾端顶紧装置零件较多，更换较麻烦，费时费力，且经常更换尾端顶紧装置会使尾端顶紧装置的安装精度有影响。一台滚齿机需要配有多套的顶紧装置，后期使用时的管理维护成本较高。

## 发明内容

[0004] 为解决上述的问题，本实用新型提供了一种滚齿机的刀杆和尾端的链接结构，该结构不需要在更换刀杆时更换滚齿机的尾端顶紧装置，可以省去大量的更换时间。

[0005] 本实用新型采用了如下的技术方案：一种滚齿机的刀杆和尾端的链接结构，包括刀杆，滚齿机尾端的顶紧装置，所述刀杆的端部与所述顶紧装置相配合，所述刀杆的端部包括有转接套，所述转接套外侧与顶紧装置相适配。将原有刀杆的一体结构改进为现有的刀杆和转接套两部分，不同的刀杆端部都可以装上相同的转接套，不再需要更换滚齿机尾端的顶紧装置，可以减少尾端顶紧装置的后期维护成本。

[0006] 相比上述方案，更进一步地，所述转接套与所述刀杆通过套设的方式连接。套设结构简单，加工简单，成本低。

[0007] 相比上述方案，更进一步地，所述刀杆端部设置有突起，所述转接套套插在所述突起上，结构简单。

[0008] 相比上述方案，更进一步地，所述突起为圆柱。圆柱结构方便加工，加工成本较低。

[0009] 相比上述方案，更进一步地，所述转接套为圆台。圆台的锥度自锁性好，定位精度高，安装方便，多次装拆对定位精度的影响较小。

[0010] 相比上述方案，更进一步地，所述转接套的孔为通孔。通孔结构便于加工，通用型好。

[0011] 相比上述方案，更进一步地，所述转接套两端有圆弧过渡，安装方便。

[0012] 本实用新型相比原有方案的改进点为，将原有刀杆的一体结构改进为现有的刀杆和转接套分体式结构，不同的刀杆有着相同的端部突起尺寸，所以所有的刀杆都可以和同

一个转接套配合使用，不再需要更换或者重新制作新的顶紧装置，省去未来增加或更换新刀具时的加工及管理成本。刀杆端部的突起为圆柱，转接套为圆台，配合使用时，新刀杆的端部只需加工为相同尺寸的圆柱，圆柱的加工成本与加工精度要优于圆台。转接套与刀杆端部的突起带有圆弧过渡，方便了使用。

## 附图说明

[0013] 图1为现有刀杆的示意图。

[0014] 图2为本实用新型的刀杆与转接套装配在一起时的示意图。

[0015] 图3为本实用新型的刀杆与转接套分离时的示意图。

[0016] 图4为本实用新型的转接套的示意图。

[0017] 图5为本实用新型的刀杆与转接套在滚齿机上的安装示意图。

[0018] 图6为本实用新型的刀杆与转接套装配后与滚齿机的尾端顶紧装置的连接示意图。

[0019] 图7为本实用新型的转接套的实施例二。

[0020] 图8为本实用新型刀杆与转接套实施例二相对应的突起结构。

[0021] 图9为本实用新型的转接套的实施例一的剖视图。

[0022] 图10为本实用新型的转接套的实施例一的正视图。

## 具体实施方式

[0023] 图3为刀杆1与转接套3装配后的示意图。刀杆1在图3右侧的圆台与滚齿机的前端装置5相适配，锥度的重复定位精度较好。刀杆1安装在前端装置5，并与前端装置5的驱动装置相连，驱动装置将驱动刀杆转动，对零件进行滚齿加工。本实用新型的驱动装置为内置的中空电机，中空电机直接驱动刀杆1，电机内置可以减少电机与刀杆1的连接部件，减少滚齿机的体积与重量，对设备稳定性有一定的提升。刀杆1相应于图3左侧的圆台与滚齿机尾端顶紧装置4相连。顶紧装置4有与刀杆1相应于图3左侧的圆台相适配的孔，当刀杆1在前端装置5安装好后，顶紧装置4向前端装置5方向移动，将刀杆1紧紧顶住。

[0024] 滚齿刀有内孔，该内孔与刀杆相应于图3左侧的细长轴相配。安装时，滚齿刀从图3左侧沿刀杆对称轴的方向装入刀杆，所以原有刀杆相应于图1左端的圆台直径小于或等于细长轴直径，否则无法安装滚齿刀。滚齿机一般会配有多把刀具，当刀具尺寸偏差较大时，原有刀杆相应于图1左侧的圆台会有数种尺寸，与其适配的尾端夹紧装置也会有数套，在使用时需要配套更换，每套都需要进行后期的维护(如添加润滑油脂、更换易损件等等)，成本较高。

[0025] 本实用新型将现有刀杆分为刀杆1和转接套3，转接套3与刀杆1使用套插(转接套3套插刀杆1或者刀杆1的内孔套插转接套3的突起上)、螺纹等方式进行连接，而且转接套3具有通用型，可在本滚齿机的所有刀杆1上安装使用。

[0026] 本实用新型采用转接套3套插在刀杆1突起2上的方式进行安装。转接套3套插在刀杆1的方式为转接套3光孔与刀杆1的突起2适配。刀杆1相应于图3的左端设置有有突起2，突起2可以为任何尺寸小于刀杆1相应于图3左侧的长轴直径的结构，为便于加工一般采用旋转对称的结构，如圆柱、圆台。本实用新型的突起2部分设计成圆柱，圆柱的直径小于等于刀

杆1相应于图3左侧的长轴。圆柱结构与圆台相比，更加便于加工，可保证加工精度，降低加工成本。滚齿机不同的刀杆1都设置有同一结构尺寸的圆柱。当以后需要增加或者换新刀杆1时只要在刀杆1的一端加工同一尺寸的圆柱即可，使转接套3可以安装在所有的刀杆1上。转接套3设置有与突起2相应的内孔，内孔与突起2相适配，内孔与转接套3同轴。在滚齿机上安装刀杆1时，只要将转接套3套插在刀杆1的突起2部分即可。转接套3呈圆台状，相比圆柱，圆台状的转接套3在于尾端夹紧装置配合时，圆台的锥度自锁性好，定位精度高，安装方便，多次装拆对定位精度的影响较小。因为转接套3可以在安装齿轮刀后再安装，所以转接套3可以大于刀杆1相应于图2左侧的长轴。

[0027] 当刀杆1与转接套3在滚齿机外部装配在一起后进行移动时，刀杆1与转接套3有分离的可能性，当转接套较小时，容易丢失。为将刀杆1与转接套3在装配后不自行分离，本实用新型提供了以下二个方案。

[0028] 实施例一：转接套3的内孔设置有内螺纹，刀杆1的突起2设置有外螺纹，转接套3与刀杆1通过螺纹进行连接，且螺纹的旋向与滚齿刀具旋转的的方向相反，可以使转接套3与刀杆1在滚齿机上使用时越转越紧。为拆卸转接套3，在转接套3外圆周面上加工出两相互平行的平面，可以用扳手拧下转接套，转接套3的结构见图9和图10。

[0029] 实施例二：转接套3内壁里设置有弹性装置7，所述弹性装置7为弹簧，弹簧端部设置有滚珠6，滚珠6的部分实体露在转接套3的内孔中，突起2相应于滚珠6的位置处设置有第一槽9。装配后，滚珠露在内孔中的部分会在第一槽9中，为方便装配，该第一槽9为环形槽。具体结构件图7和图8。

[0030] 下面对本实用新型的工作原理进行解释，滚齿机的所有刀杆1的一端设置有同一尺寸的圆柱突起3，该突起3的结构尺寸与转接套3的孔相对应。使用时转接套3套插在刀杆1，顶紧装置4顶住转接套3，将刀杆1顶紧。当滚齿机需要更换刀具和刀杆时，撤去顶紧装置4后，只需要将转接套3从刀杆1上取下，再套插到装有需要更换的刀具的新刀杆1上，最后安装到滚齿机上即可。

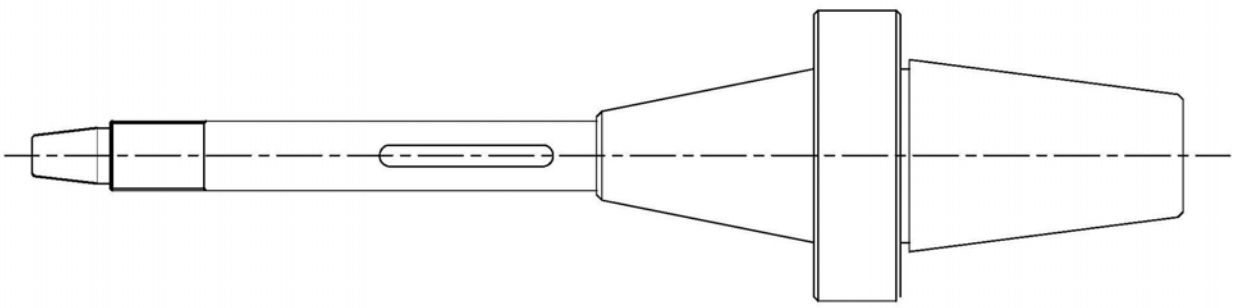


图1

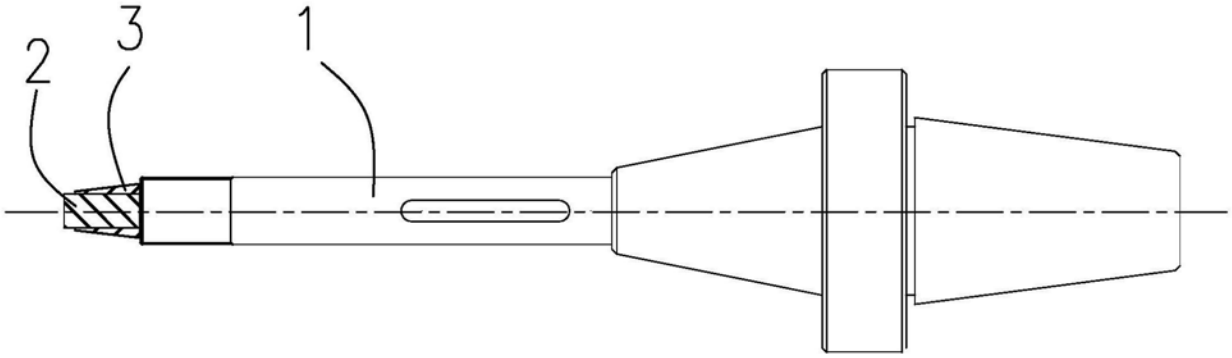



图2

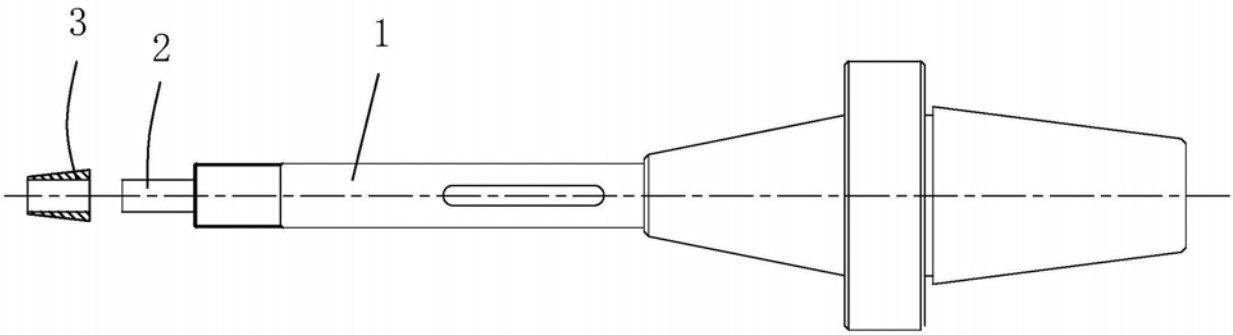



图3

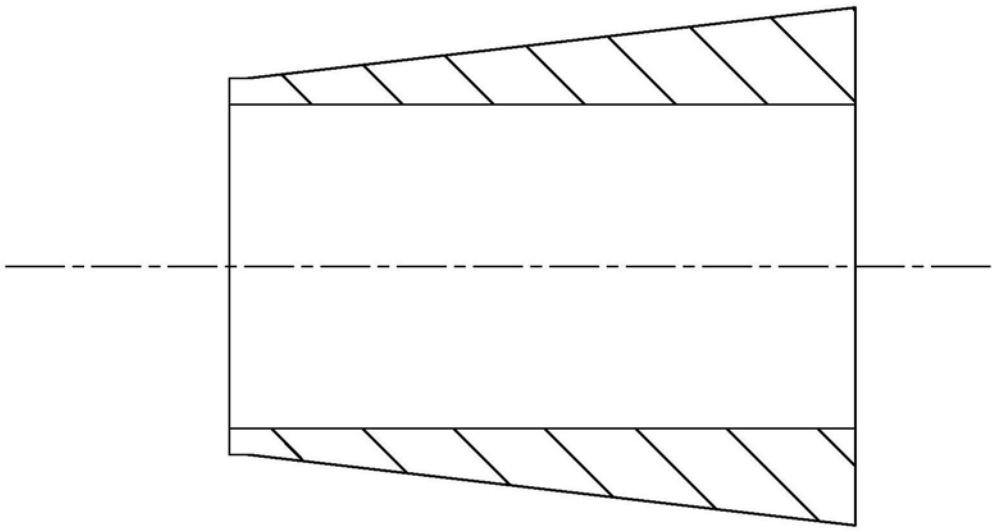


图4

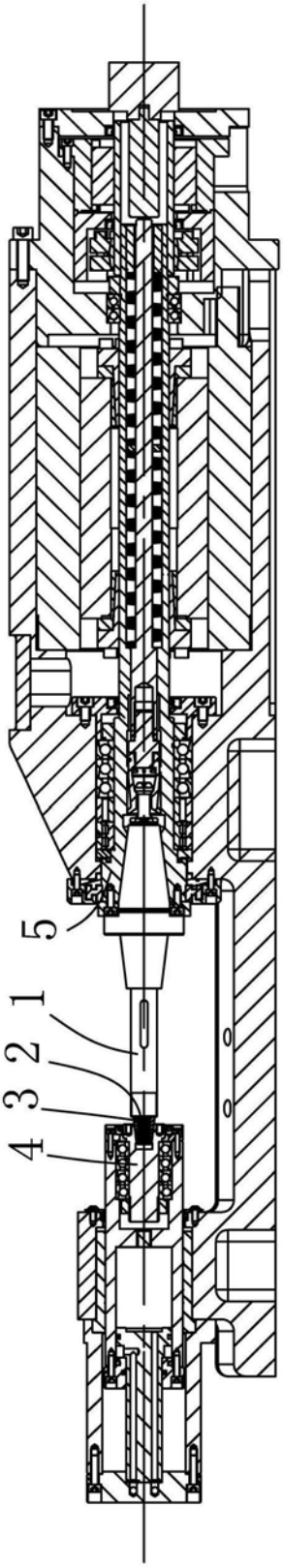



图5

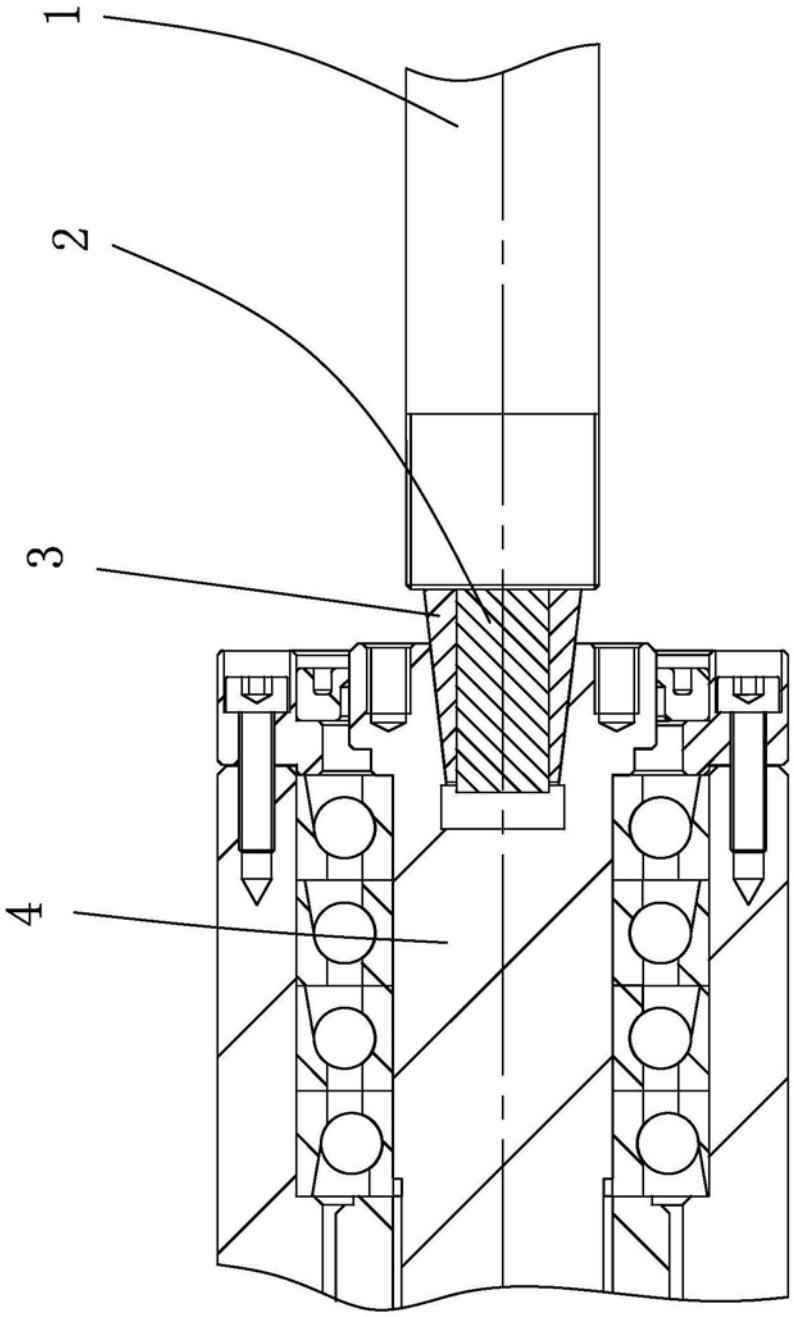



图6

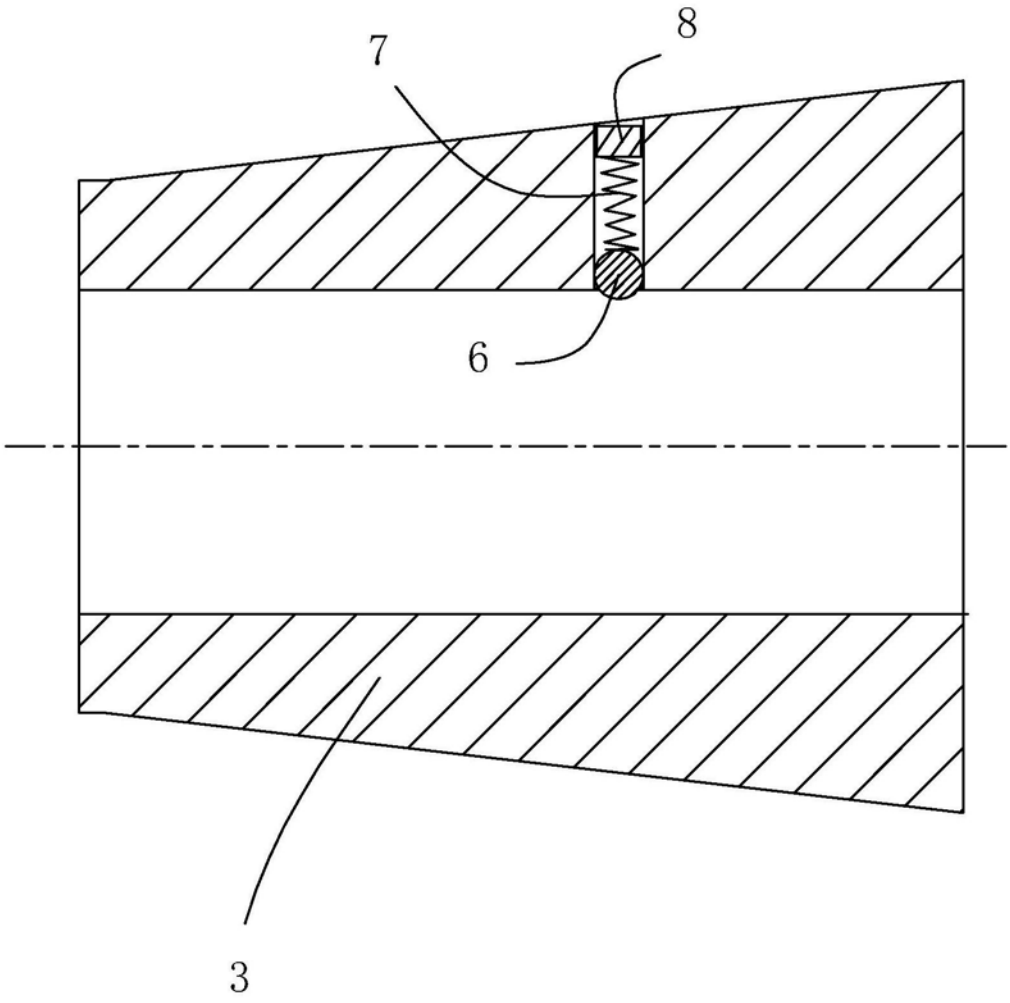



图7

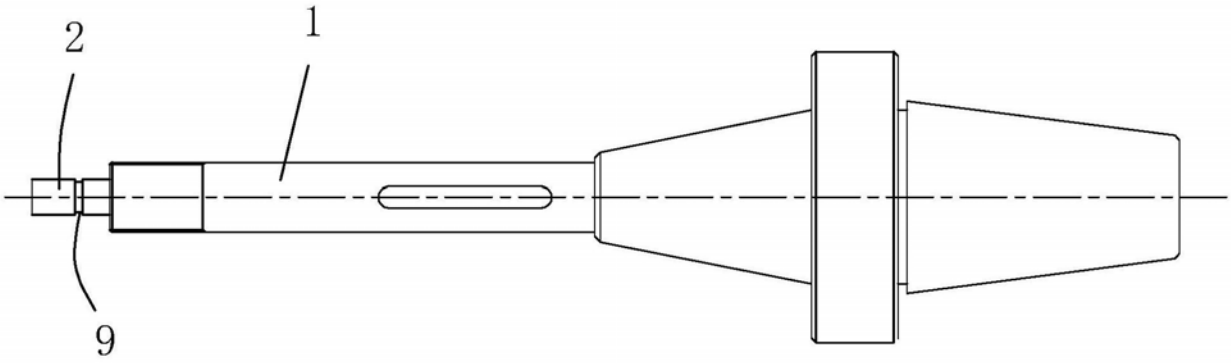



图8

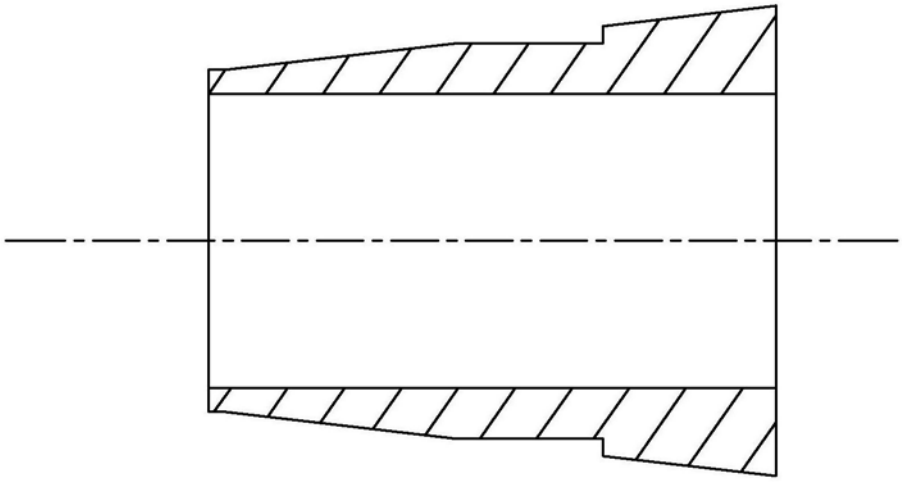


图9

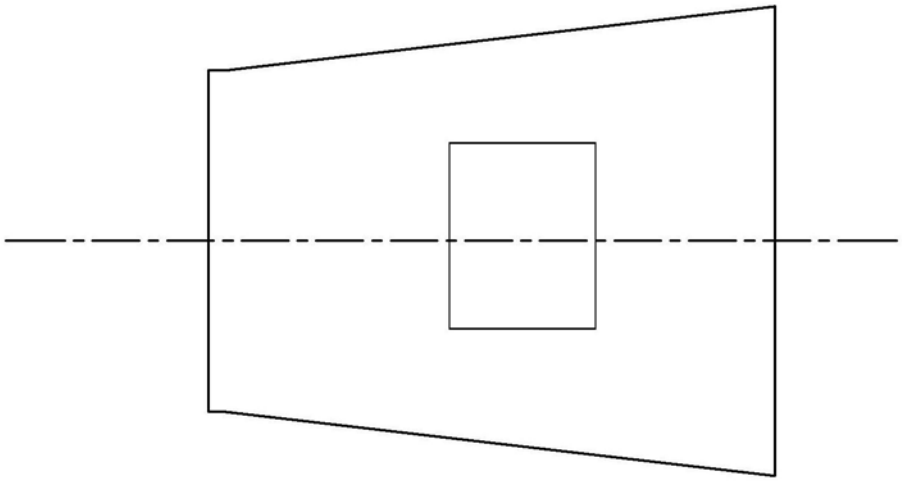


图10