



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105251932 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201510768539. 6

(22) 申请日 2015. 11. 12

(71) 申请人 苏州工业园区新凯精密五金有限公司

地址 215126 江苏省苏州市苏州工业园区胜浦镇佳胜路 36 号

(72) 发明人 田小娟 肖军

(51) Int. Cl.

B21K 1/06(2006. 01)

B21J 13/02(2006. 01)

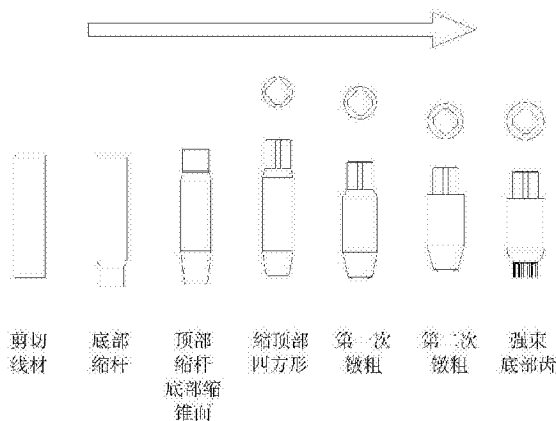
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54) 发明名称

一种传动轴的冷镦成型工艺及强束底部齿的模具结构

## (57) 摘要

本发明涉及一种传动轴的冷镦成型工艺,步骤为:S1、剪切线材;S2、线材底部缩杆;S3、顶部缩杆并底部缩锥面;S4、缩顶部四方形;S5、第一次镦粗顶部、中部以及底部;S6、第二次镦粗顶部、中部以及底部;S7、强束底部齿。模具包括主模单元和冲模单元,主模单元包括主模壳、主模内模、主模内垫块、主模顶针,冲模单元包括冲模壳、冲模顶针以及冲模垫块,主模内垫块包括主模第一内垫块以及主模第二内垫块,在主模内模中间设有主模镶块,主模型腔底部设有通孔,主模第一内垫块中间位置设置主模顶针,主模第二内垫块中间设置主模顶杆。通过冷镦挤压变形细化产品内部晶粒并有完整的金属流线,使产品的强度和塑性更好,力学性能提高。



1. 一种传动轴的冷镦成型工艺,其特征在于,所述的成型工艺步骤为:

S1、剪切线材;

S2、线材底部缩杆;

S3、线材顶部缩杆并线材底部缩锥面;

S4、缩顶部四方形;

S5、第一次镦粗顶部、中部以及底部;

S6、第二次镦粗顶部、中部以及底部;

S7、强束底部齿。

2. 根据权利要求 1 所述的传动轴的冷镦成型工艺,其特征在于,所述的线材经过加工硬化。

3. 一种权利要求 1 中步骤 S7 强束底部齿的模具结构,包括主模单元(4)和冲模单元(3),所述的主模单元(4)包括主模壳(41),在主模壳(41)内部顶端设有主模内模(42),在所述的主模壳(41)内部底端设有主模内垫块(43),在所述的主模内模(42)与主模内垫块(43)中部设有主模顶针(44),所述的冲模单元(3)包括冲模壳(31),在所述的冲模壳(31)内部设有冲模顶针(32)以及冲模垫块(33),其特征在于,所述的主模内垫块(43)包括主模第一内垫块(431)以及主模第二内垫块(432),在所述的主模内模(42)中间设有主模镶块(46),所述的主模镶块(46)内部为主模型腔,所述的主模型腔底部设有通孔贯穿主模内模(42),所述的主模第一内垫块(431)中间位置设置主模顶针(44)贯穿主模第一内垫块(431),所述的主模顶针(44)插入通孔,所述的主模第二内垫块(432)中间设置主模顶杆(47),所述的主模顶杆(47)与主模顶针(44)相抵。

4. 根据权利要求 3 所述的强束底部齿的模具结构,其特征在于,所述的冲模顶针(32)外侧设有冲模推套(34),所述的冲模垫块(33)呈环状,所述的冲模推套(34)设置在冲模垫块(33)上。

5. 根据权利要求 3 所述的强束底部齿的模具结构,其特征在于,所述的主模壳(41)后部设有主模后垫块(45)。

6. 根据权利要求 3 所述的强束底部齿的模具结构,其特征在于,所述的冲模壳(31)上设有用于防止冲模推套(34)转动的冲模定位销(35)。

7. 根据权利要求 3 所述的强束底部齿的模具结构,其特征在于,所述的主模壳(41)上设有用于防止主模内模(42)转动的主模定位销(48)。

## 一种传动轴的冷镦成型工艺及强束底部齿的模具结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,尤其是涉及一种传动轴的冷镦成型工艺及强束底部齿的模具结构。

### 背景技术

[0002] 目前,传动轴为汽车生产的主要部件,主要用于汽车门锁马达,传动轴的生产质量也影响着整个汽车运行的安全性,传动轴的生产通常需要多道工序加工,通常是通过模具热挤压成型之后,再采用机加工或者 CNC 铣出传动齿以及四方传动端的方式进行加工成型,机加工和铣削的过程将多余的废料去除,达到要求,这样加工的传动齿其内部组织不呈流线走向且强度不高,影响传动轴的力学性能,从而降低了产品的使用寿命和范围,并且需要机加工和铣削操作去除的废料较多且生产效率低下,造成了浪费,从而大大增加了产品的生产成本并且产品的稳定性较差,不符合企业降低成本的要求。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种传动轴的冷镦成型工艺及强束底部齿的模具结构,采用冷镦技术完成整个零件的制造,保证内部流线完整,提高零件的强度以及稳定性,增加了使用寿命,节省资源。

[0004] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:一种传动轴的冷镦成型工艺,所述的成型工艺步骤为:

- S1、剪切线材;
- S2、线材底部缩杆;
- S3、线材顶部缩杆并线材底部缩锥面;
- S4、缩顶部四方形;
- S5、第一次镦粗顶部、中部以及底部;
- S6、第二次镦粗顶部、中部以及底部;
- S7、强束底部齿。

[0005] 进一步具体的,所述的线材经过加工硬化。

[0006] 一种步骤 S7 强束底部齿的模具结构,包括主模单元和冲模单元,所述的主模单元包括主模壳,在主模壳内部顶端设有主模内模,在所述的主模壳内部底端设有主模内垫块,在所述的主模内模与主模内垫块中部设有主模顶针,所述的冲模单元包括冲模壳,在所述的冲模壳内部设有冲模顶针以及冲模垫块,所述的主模内垫块包括主模第一内垫块以及主模第二内垫块,在所述的主模内模中间设有主模镶块,所述的主模镶块内部为主模型腔,所述的主模型腔底部设有通孔贯穿主模内模,所述的主模第一内垫块中间位置设置主模顶针贯穿主模第一内垫块,所述的主模顶针插入通孔,所述的主模第二内垫块中间设置主模顶杆,所述的主模顶杆与主模顶针相抵。

[0007] 进一步具体的,所述的冲模顶针外侧设有冲模推套,所述的冲模垫块呈环状,所述

的冲模推套设置在冲模垫块上。

[0008] 进一步具体的,所述的主模壳后部设有主模后垫块。

[0009] 进一步具体的,所述的冲模壳上设有用于防止冲模推套转动的冲模定位销。

[0010] 进一步具体的,所述的主模壳上设有用于防止主模内模转动的主模定位销。

[0011] 本发明的有益效果是:采用了上述工艺与结构之后,材料通过冷镦挤压变形可以细化产品内部晶粒并有完整的金属流线,使产品的强度和塑性更好,齿轮不容易变形,力学性能提高,齿轮啮合部分由模具保证,具有较高的精度和稳定性;在同一模腔里成型,四方传动部分和齿轮传动部分同心度良好,装配后传动非常顺畅、不会产生异响,不再采用铣削的加工方法,减少加工工序,节省材料,提高加工效率,有效的降低生产成本。

## 附图说明

[0012] 图 1 是本发明的工艺流程图:

图 2 是本发明工艺步骤 S2 的模具结构示意图;

图 3 是本发明工艺步骤 S3 的模具结构示意图;

图 4 是本发明工艺步骤 S4 的模具结构示意图;

图 5 是本发明工艺步骤 S5 的模具结构示意图;

图 6 是本发明工艺步骤 S6 的模具结构示意图;

图 7 是本发明工艺步骤 S7 的模具结构示意图。

[0013] 图中:1、3、冲模单元;2、4 主模单元;11、31、冲模壳;12、32、冲模顶针;21、41、主模壳;22、42、主模内模;23、43、主模内垫块;24、44、主模顶针;25、45、主模后垫块;33、冲模垫块;34、冲模推套;35、冲模定位销;46、主模镶块;47、主模顶杆;48、主模定位销。

## 具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明作详细的描述。

[0015] 如图 1 所示一种传动轴的冷镦成型工艺,所述的成型工艺步骤为:

S1、剪切线材;

S2、线材底部缩杆;

S3、线材顶部缩杆并线材底部缩锥面;

S4、缩顶部四方形;

S5、第一次镦粗顶部、中部以及底部;

S6、第二次镦粗顶部、中部以及底部;

S7、强束底部齿。

[0016] 所述的线材经过加工硬化。

[0017] 如图 7 所示一种步骤 S7 强束底部齿的模具结构,包括主模单元 4 和冲模单元 3,所述的主模单元 4 包括主模壳 41,在主模壳 41 内部顶端设有主模内模 42,在所述的主模壳 41 内部底端设有主模内垫块 43,在所述的主模内模 42 与主模内垫块 43 中部设有主模顶针 44,所述的冲模单元 3 包括冲模壳 31,在所述的冲模壳 31 内部设有冲模顶针 32 以及冲模垫块 33,所述的主模内垫块 43 包括主模第一内垫块 431 以及主模第二内垫块 432,在所述的主模内模 42 中间设有主模镶块 46,所述的主模镶块 46 内部为主模型腔,所述的主模型腔底

部设有通孔贯穿主模内模 42, 所述的主模第一内垫块 431 中间位置设置主模顶针 44 贯穿主模第一内垫块 431, 所述的主模顶针 44 插入通孔, 所述的主模第二内垫块 432 中间设置主模顶杆 47, 所述的主模顶杆 47 与主模顶针 44 相抵; 所述的冲模顶针 32 外侧设有冲模推套 34, 所述的冲模垫块 33 呈环状, 所述的冲模推套 34 设置在冲模垫块 33 上; 所述的主模壳 41 后部设有主模后垫块 45; 所述的冲模壳 31 上设有用于防止冲模推套 34 转动的冲模定位销 35; 所述的主模壳 41 上设有用于防止主模内模 42 转动的主模定位销 48。

[0018] 如图 2 ~ 图 6 所示模具结构包括冲模单元 1 和主模单元 2, 冲模单元 1 包括冲模壳 11 以及冲模顶针 12, 主模单元 2 包括主模壳 21、主模内模 22、主模内垫块 23、主模后垫块 25 以及主模顶针 24 等组成, 其中过模由夹子完成, 所有模具都装在冷镦机上。

[0019] 如图 2 所示冲模单元在工作过程中整体运动且冲模顶针推着材料进入到主模型腔内成型, 主模单元固定在机器上, 主模顶针和主模顶杆在零件成型后运动, 主模顶针在主模型腔内起到顶出零件的作用。如图 3、图 4、图 5 以及图 6 所示冲模单元在工作过程中整体运动, 材料在主模型腔以及冲模型腔内成型, 之后冲模顶针推着零件推出冲模型腔, 主模单元固定在机器上, 主模顶针和主模顶杆在零件成型后运动, 主模顶针在主模型腔内起到顶出零件的作用。

[0020] 如图 7 所示冲模单元 3 在工作过程中整体运动, 冲模推套 34 在冲模垫块 33 的作用下相对于冲模壳 31 不动, 在成型完成后, 冲模顶针 32 运动将零件推出; 主模单元 4 固定在机器上, 主模顶针 44 和主模顶杆 47 在零件成型后运动, 主模顶针 44 在主模型腔内起到顶出零件的作用。

[0021] 需要强调的是: 以上仅是本发明的较佳实施例而已, 并非对本发明作任何形式上的限制, 凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰, 均仍属于本发明技术方案的范围。

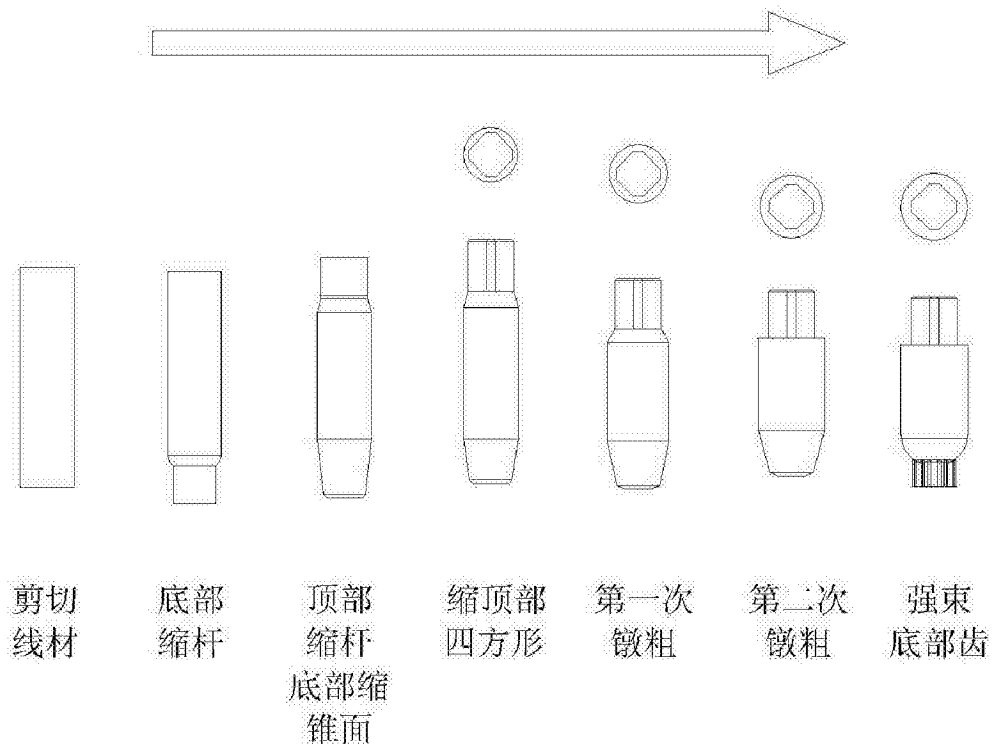


图 1

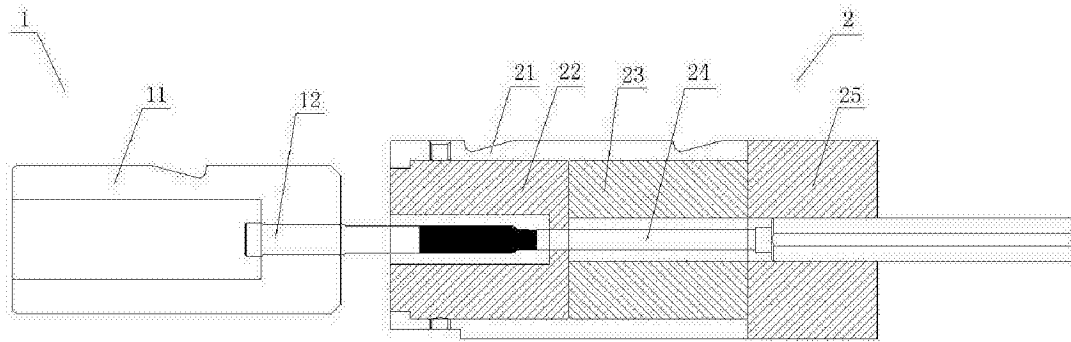


图 2

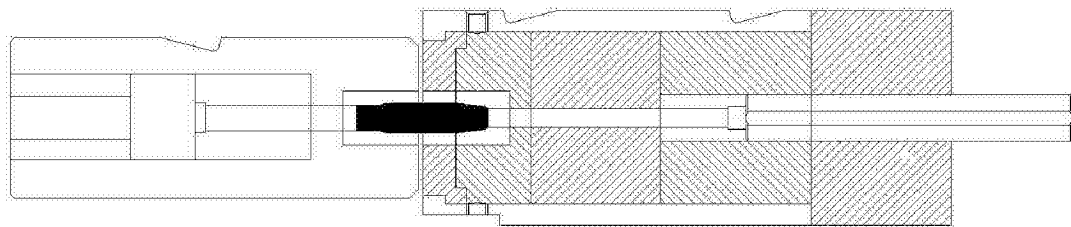


图 3

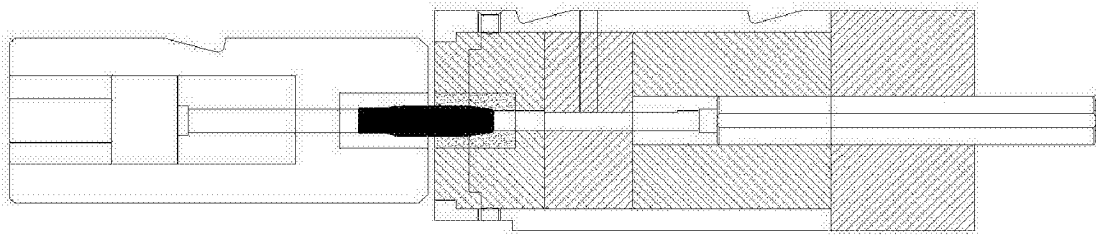


图 4

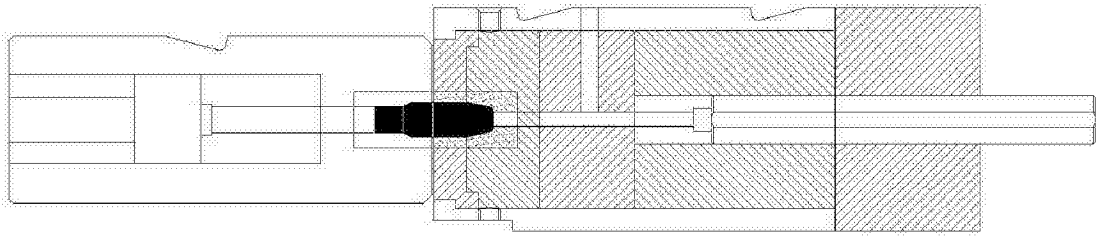


图 5

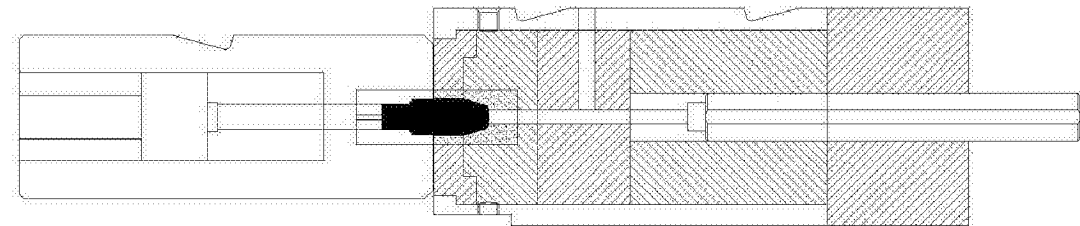


图 6

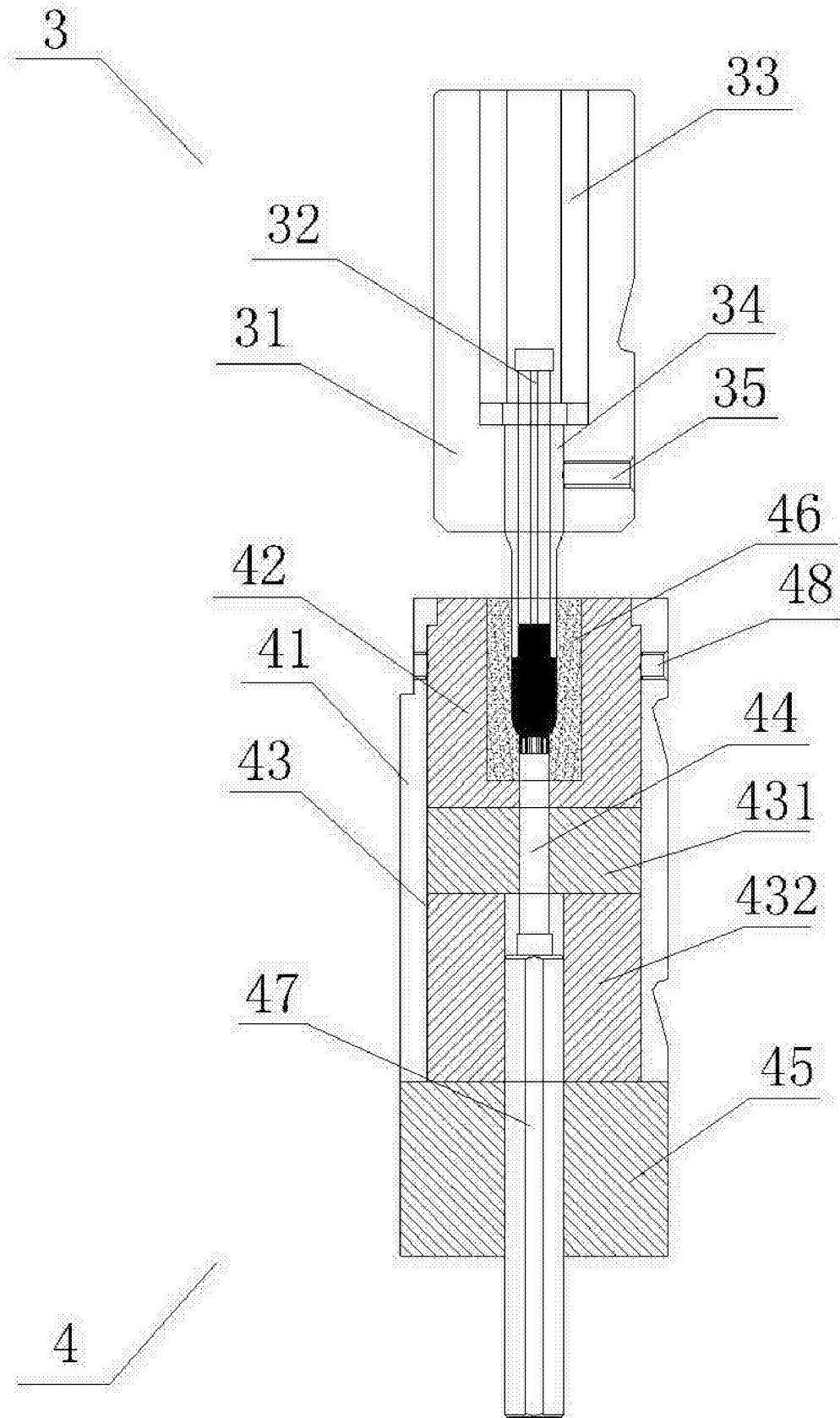


图 7