



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110270600 A

(43)申请公布日 2019. 09. 24

(21)申请号 201910552506.6

(22)申请日 2019.06.25

(71)申请人 杭州康兰汽车零部件有限公司

地址 311200 浙江省杭州市萧山区瓜沥镇
渭水桥村

(72)发明人 颜栋梁

(51)Int.Cl.

B21C 23/08(2006.01)

B21C 23/21(2006.01)

G23C 22/73(2006.01)

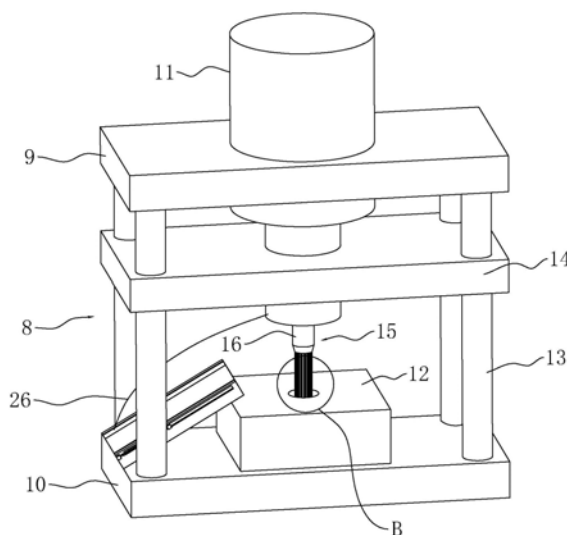
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种转向柱套管制造方法

(57)摘要

本发明涉及一种转向柱套管制造方法,包括如下的加工步骤:步骤一:下料,将钢管按照目标尺寸切割取得管料;步骤二:皂化处理;步骤三:冷挤压成型;步骤四:管料两端劈面;步骤五:加工完成,得到套管。本发明具有减少原料损耗、提高生产效率的效果。



1. 一种转向柱套管制造方法,其特征是:包括如下的加工步骤:

步骤一:下料,将钢管按照目标尺寸切割取得管料;

步骤二:皂化处理;

步骤三:冷挤压成型;

步骤四:管料两端劈面;

步骤五:加工完成,得到套管(29)。

2. 根据权利要求1所述的一种转向柱套管制造方法,其特征是:步骤二中的皂化处理,为将管料浸泡在温度70-90摄氏度的润滑剂中20-40秒,所述润滑剂为工业肥皂溶于热水中得到。

3. 根据权利要求1所述的一种转向柱套管制造方法,其特征是:所述管料从润滑剂中取出后,利用进行风冷降温。

4. 根据权利要求3所述的一种转向柱套管制造方法,其特征是:步骤三中的冷挤压需要利用液压机(8)进行,所述液压机(8)包括冲头(15)以及液压机(8)底座上的下模具(12),所述冲头(15)包括与插入段(1)相适应的上模段(16)以及与调节段(2)相适应的下模段(17),所述下模段(17)上设置有与其轴向平行的压条(18),压条(18)沿周向分布,所述下模具(12)包括模腔,所述模腔的形状与套管(29)的外壁形状相适应,所述冲头(15)进入模腔后,冲头(15)与模腔内壁形成有形变腔,所述模腔内的下端设置有顶针。

5. 根据权利要求4所述的一种转向柱套管制造方法,其特征是:所述模腔的开口处设置有倒角(19)。

6. 根据权利要求5所述的一种转向柱套管制造方法,其特征是:所述底座以及上模具头上设置有相互配合的排料机构,所述排料机构包括倾斜的定滑轨(20)以及动滑轨(21),所述动滑轨(21)可伸缩的滑动连接于定滑轨(20),所述动滑轨(21)连接有弹性绳(26),所述弹性绳(26)与液压机(8)上的液压缸(11)的活塞杆连接,所述活塞杆处于高处时,所述动滑轨(21)处于伸长状态,此时动滑轨(21)的一端位于冲头(15)下方,所述冲头(15)处于最低处时,所述动滑轨(21)处于缩于定滑轨(20)内的状态,所述冲头(15)上嵌设有磁铁块(27),所述液压缸(11)的活塞杆中设置有顶出气缸(28),所述顶出气缸(28)的活塞杆与液压缸(11)的活塞杆平行,所述顶出气缸(28)的活塞杆与冲头(15)的上模段(16)之间的距离小于套管(29)插入段(1)的厚度。

7. 根据权利要求6所述的一种转向柱套管制造方法,其特征是:所述弹性绳(26)与液压缸(11)的活塞杆靠近动滑轨(21)的一侧连接,所述定滑轨(20)较低的一端与弹性绳(26)相连。

8. 根据权利要求7所述的一种转向柱套管制造方法,其特征是:定滑轨(20)的两侧设置有沿定滑轨(20)长度方向设置的导向槽(22),所述动滑轨(21)连接有伸出导向槽(22)的第一连接块(23),所述定滑轨(20)的一侧还设置有第二连接块(24),所述第一连接块(23)与第二连接块(24)之间设置有拉紧件。

一种转向柱套管制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车零部件的制造方法，尤其是涉及一种转向柱套管制造方法。

背景技术

[0002] 如图1-3所示，一种转向柱6套管29，其包括同轴且呈管状的插入段1以及调节段2，其中插入段1的内径大于调节段2的内径，插入段1的外径也大于调节段2的外径，插入段1与调节段2之间通过设置倾斜的调节斜段3过渡二者连接处。此外，在调节段2的内壁上还设置有连接槽4，连接槽4与调节段2等长，并且连接槽4沿与调节段2轴线平行的方向开设，而且连接槽4沿着调节段2的周向间隔等距分布。

[0003] 如图1、2所示，转向柱6套管29与汽车方向盘5配合使用，以伸缩调节方向盘5的长短。方向盘5同轴的固定连接转向柱6，转向柱6的表面上沿与其轴线平行的方向形成有连接条7，连接条7沿着转向柱6的周向间隔等距分布，连接条7与连接槽4配合使用。套管29与转向柱6配合使用时，转向柱6从调节段2一端插入，而套管29的插入段1则与其他的转向零部件连接。因为连接槽4与连接条7的配合，使得转向柱6相对于套管29能够轴向滑动连接，并且周向固定。因此，方向盘5伸缩调节长短的过程中，虽然会带动转向柱6在调节段2中伸缩调节，但是通过转动方向盘5依旧能够带动套管29转向，并最终带动汽车轮转向。

[0004] 现有的套管29制造方法如下：

S1：下料，将钢管按照目标尺寸切割取得管料；

S2：对管料的两端进行劈面使得管料的两端保持光滑；

S3：内外径车加工，使得连接段的外径变小，使得插入段1的内径变大；

S4：连接槽4的拉槽粗加工，利用机床控制刀具沿着与管料轴向平行的方向做往复运动，从而依次形成周向分布在调节段内壁上的连接槽4；

S5：连接槽4的拉槽精加工，利用更为精细的刀具沿着连接槽4运动，从而对连接槽4进行精加工，进而使得连接槽4内壁更为平整光滑；

S6：完成加工，得到转向柱6套管29。

[0005] 但是在现有的套管29加工过程中，对原料的损耗十分巨大，例如管料的内外径车加工、以及连接槽4加工均会对原料造成损耗，而且连接槽4需要一道一道加工，加工时长较长，生产效益较低。

发明内容

[0006] 针对现有技术存在的不足，本发明在于提供一种转向柱套管制造方法，其优势在于减少原料损耗、提高生产效率。

[0007] 本发明的技术目的是通过以下技术方案得以实现的：一种转向柱套管制造方法，包括如下的加工步骤：

步骤一：下料，将钢管按照目标尺寸切割取得管料；

步骤二：皂化处理；

步骤三:冷挤压成型;

步骤四:管料两端劈面;

步骤五:加工完成,得到套管。

[0008] 通过采用上述技术方案,管料利用冷挤压技术一次性挤压成型,因此省去了内外径车加工以及拉槽的工序,加快了套管的加工步骤,同时减少了原料的损耗。

[0009] 本发明进一步设置为:步骤二中的皂化处理,为将管料浸泡在温度70-90摄氏度的润滑剂中20-40秒,所述润滑剂为工业肥皂溶于热水中得到。

[0010] 通过采用上述技术方案,管料浸泡在润滑剂中又取出后,在管料的表面上形成了皂化膜,进而使得在管料被挤压成型后,更容易从挤压模腔中取出。

[0011] 本发明进一步设置为:所述管料从润滑剂中取出后,利用进行风冷降温。

[0012] 通过采用上述技术方案,使得管料快速的降温,并且使得管料的表面快速干燥形成一层的皂化膜。

[0013] 本发明进一步设置为:步骤三中的冷挤压需要利用液压机进行,所述液压机包括冲头以及液压机底座上的下模具,所述冲头包括与插入段相适应的上模段以及与调节段相适应的下模段,所述下模段上设置有与其轴向平行的压条,压条沿周向分布,所述下模具包括模腔,所述模腔的形状与套管的外壁形状相适应,所述冲头进入模腔后,冲头与模腔内壁形成有形变腔,所述模腔内的下端设置有顶针。

[0014] 通过采用上述技术方案,冲头以及模腔的形状均与套管的形状相适应,在加工时,将管料的一端插入至下模具中,然后控制冲头进入模腔中,管料在形变腔中流动形变并一体形成套管。

[0015] 本发明进一步设置为:所述模腔的开口处设置有倒角。

[0016] 通过采用上述技术方案,设置倒角扩大模腔的开口,从而使得管料更加容易进入至模腔中。

[0017] 本发明进一步设置为:所述底座以及上模具头上设置有相互配合的排料机构,所述排料机构包括倾斜的定滑轨以及动滑轨,所述动滑轨可伸缩的滑动连接于定滑轨,所述动滑轨连接有弹性绳,所述弹性绳与液压机上的液压缸的活塞杆连接,所述活塞杆处于高处时,所述动滑轨处于伸长状态,此时动滑轨的一端位于冲头下方,所述冲头处于最低处时,所述动滑轨处于缩于定滑轨内的状态,所述冲头上嵌设有磁铁块,所述液压缸的活塞杆中设置有顶出气缸,所述顶出气缸的活塞杆与液压缸的活塞杆平行,所述顶出气缸的活塞杆与冲头的上模段之间的距离小于套管插入段的厚度。

[0018] 通过采用上述技术方案,当套管在模腔中成型完毕后,冲头离开模腔,同时顶针将套管的一端顶出模腔,套管因为受到磁铁块的吸引而依旧套接在冲头外,在液压缸的活塞杆上升时会通过弹性绳带动动滑轨从定滑轨中伸出,并且使得动滑轨较高的一端位于冲头的下方,此时通过驱动顶出气缸的活塞杆伸长即可将套接在冲头上的套管顶下落到动滑轨上,然后滑落至定滑轨在,在定滑轨交底的一端放置容器即可接收加工完毕的套管。

[0019] 本发明进一步设置为:所述弹性绳与液压缸的活塞杆靠近动滑轨的一侧连接,所述定滑轨较低的一端与弹性绳相连。

[0020] 通过采用上述技术方案,因为弹性绳与定滑轨的较低一端连接,因此使得弹性绳与液压缸活塞杆之间的角度越大,进而使得在液压缸的活塞杆在上升时更容易带动动滑轨

伸长。

[0021] 本发明进一步设置为：定滑轨的两侧设置有沿定滑轨长度方向设置的导向槽，所述动滑轨连接有伸出导向槽的第一连接块，所述定滑轨的一侧还设置有第二连接块，所述第一连接块与第二连接块之间设置有拉紧件。

[0022] 通过采用上述技术方案，在冲压头下降时，拉紧件拉动第一连接块向第二连接块靠近，进而使得动滑轨加快收缩入定滑轨中，而不阻碍冲头向模腔靠近。

[0023] 综上所述，本发明具有以下有益效果：

1、管料利用冷挤压技术一次性挤压成型，因此省去了内外径车加工以及拉槽的工序，加快了套管的加工步骤，同时减少了原料的损耗；

2、设置排料机构，使得加工完毕后的套管能够自动被收集，加快了生产效率；

3、第一连接块与第二连接块之间设置有拉紧件，在冲压头下降时，拉紧件拉动第一连接块向第二连接块靠近，进而使得动滑轨加快收缩入定滑轨中，而不阻碍冲头向模腔靠近。

附图说明

[0024] 图1为套管与转向柱配合使用状态的结构示意图；

图2为图1中A处的放大结构示意图；

图3为套管的剖面结构示意图；

图4为本发明的液压机的结构示意图；

图5为图4中B处的放大结构示意图；

图6为本发明的定滑槽与动滑槽的结构示意图；

图7为本发明的顶出气缸、磁铁块所处位置的结构示意图。

[0025] 附图标记：1、插入段；2、调节段；3、调节斜段；4、连接槽；5、方向盘；6、转向柱；7、连接条；8、液压机；9、顶板；10、底板；11、液压缸；12、下模具；13、导向杆；14、导向板；15、冲头；16、上模段；17、下模段；18、压条；19、倒角；20、定滑轨；21、动滑轨；22、导向槽；23、第一连接块；24、第二连接块；25、拉簧；26、弹性绳；27、磁铁块；28、顶出气缸；29、套管。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0027] 如图4所示，为本发明公开的一种转向柱套管制造方法，包括如下的加工步骤：

步骤一：下料，将钢管按照目标尺寸切割取得管料；

步骤二：皂化处理，将管料浸泡在温度70-90摄氏度的润滑剂中20-40秒，润滑剂为工业肥皂溶于热水中得到；在管料从润滑剂中取出后，利用进行风冷降温，使得管料的表面快速干燥形成一层的皂化膜。

[0028] 步骤三：冷挤压成型；

步骤四：管料两端劈面；

步骤五：加工完成，得到套管29。

[0029] 如图4、5所示，其中，步骤三中的冷挤压需要利用液压机8进行，液压机8包括顶板9以及底板10，在顶板9上固定有液压缸11，在底板10上固定有下模具12，底板10与顶板9通过设置在矩形底板10四个角部上的导向杆13进行连接，在导向杆13上还连接有导向板14，液

压缸11的活塞杆穿过导向板14后连接有冲头15。冲头15包括与插入段1相适应的上模段16以及调节段2相适应的下模段17，下模段17上形成有与其轴向平行的压条18，压条18沿周向分布，下模具12包括模腔，模腔的开口处形成有倒角19，模腔的形状与套管29的外壁形状相适应，冲头15进入模腔后，冲头15与模腔内壁形成有形变腔，模腔内的下端设置有顶针（图中未示出），顶针连接有升降动力源。

[0030] 成型的具体过程为，将套管29的一端插入至模腔中，通过控制液压缸11驱动冲头15进入至管料中，进而将管料挤压进入至模腔中，管料在形变腔中流动形变并一体形成套管29，其中插入段1位于上端，调节段2位于下端。

[0031] 如图6、7所示，底座以及上模具头上设置有相互配合的排料机构，排料机构包括倾斜的定滑轨20以及动滑轨21。定滑轨20为燕尾槽滑轨，而动滑轨21可伸缩的滑动连接于定滑轨20内，定滑轨20的两侧设置有沿定滑轨20长度方向开设的导向槽22，动滑轨21固定连接有伸出导向槽22的第一连接块23，定滑轨20的较低一端的侧面还固定有第二连接块24，第一连接块23与第二连接块24之间设置有拉紧件，连接件为拉簧25。

[0032] 动滑轨21连接有弹性绳26，弹性绳26的一端与液压缸11的活塞杆靠近动滑轨21一端连接，弹性绳26的另一端与动滑轨21较低一端的内侧边缘连接。

[0033] 当液压缸11的活塞杆处于高处时，动滑轨21处于伸长状态，此时动滑轨21的一端位于冲头15下方，且拉簧25处于拉伸状态。冲头15处于最低处时，动滑轨21处于缩于定滑轨20内的状态。冲头15的上模段16中上嵌设有磁铁块27，液压缸11的活塞杆中安装有顶出气缸28，顶出气缸28的活塞杆与液压缸11的活塞杆平行，顶出气缸28的活塞杆与冲头15的上模段16之间的距离小于套管29插入段1的厚度。

[0034] 当套管29在模腔中成型完毕后，冲头15离开模腔，同时顶针将套管29的一端顶出模腔，套管29因为受到磁铁块27的吸引而依旧套接在冲头15外，在液压缸11的活塞杆上升时会通过弹性绳26带动动滑轨21从定滑轨20中伸出，并且使得动滑轨21较高的一端位于冲头15的下方，此时通过驱动顶出气缸28的活塞杆伸长即可将套接在冲头15上的套管29顶下落到动滑轨21上，然后滑落至定滑轨20在，在定滑轨20交底的一端放置容器即可接收加工完毕的套管29。

[0035] 在冲压头下降时，拉紧件拉动第一连接块23向第二连接块24靠近，进而使得动滑轨21加快收缩入定滑轨20中，而不阻碍冲头15向模腔靠近。

[0036] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例，并非依此限制本发明的保护范围，故：凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本发明的保护范围之内。

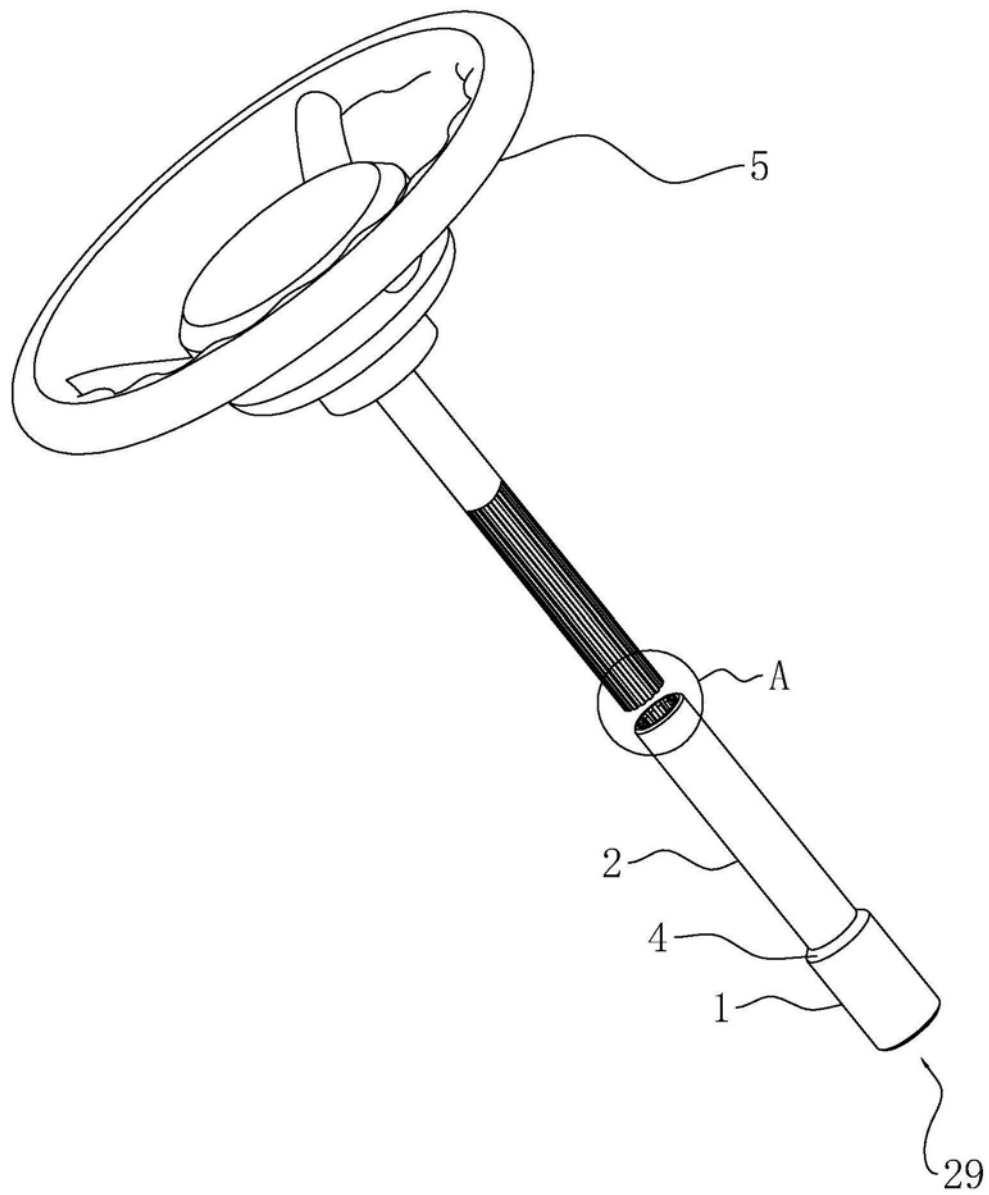
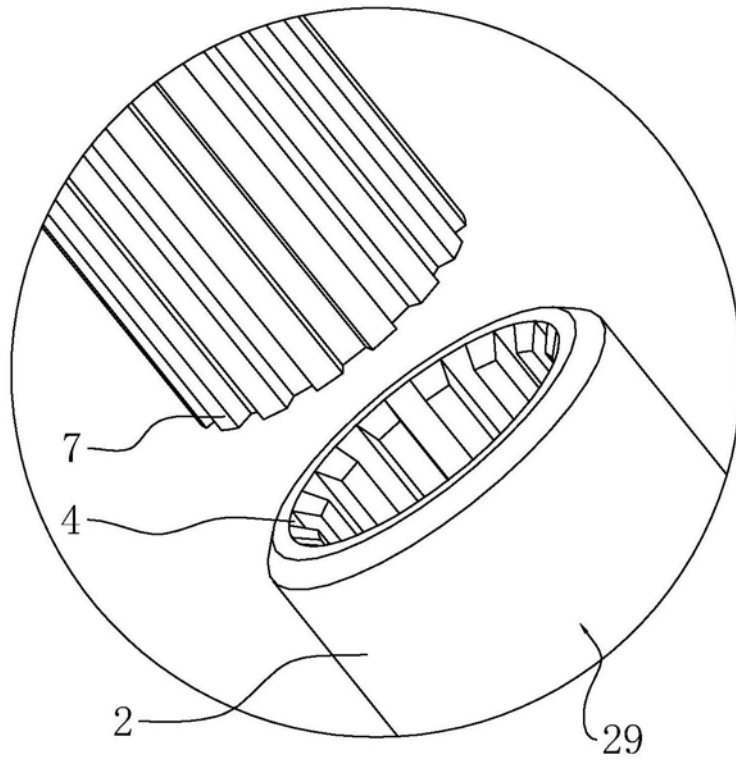


图1



A

图2

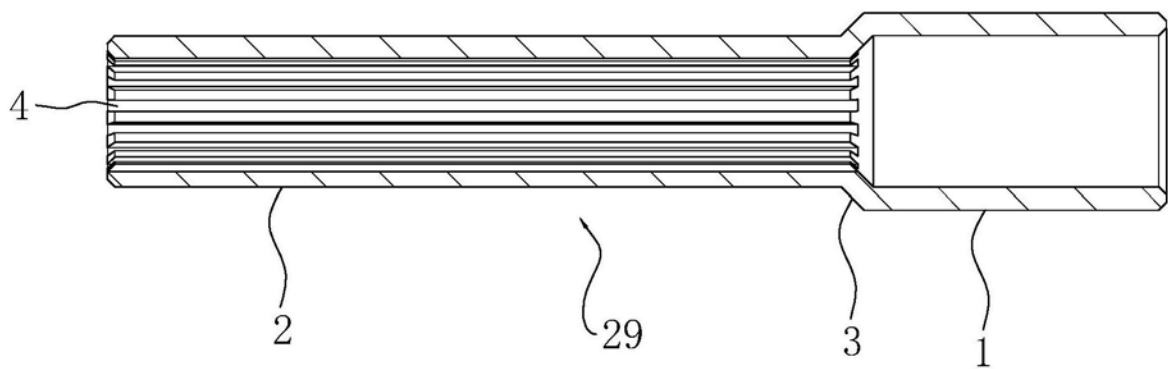


图3

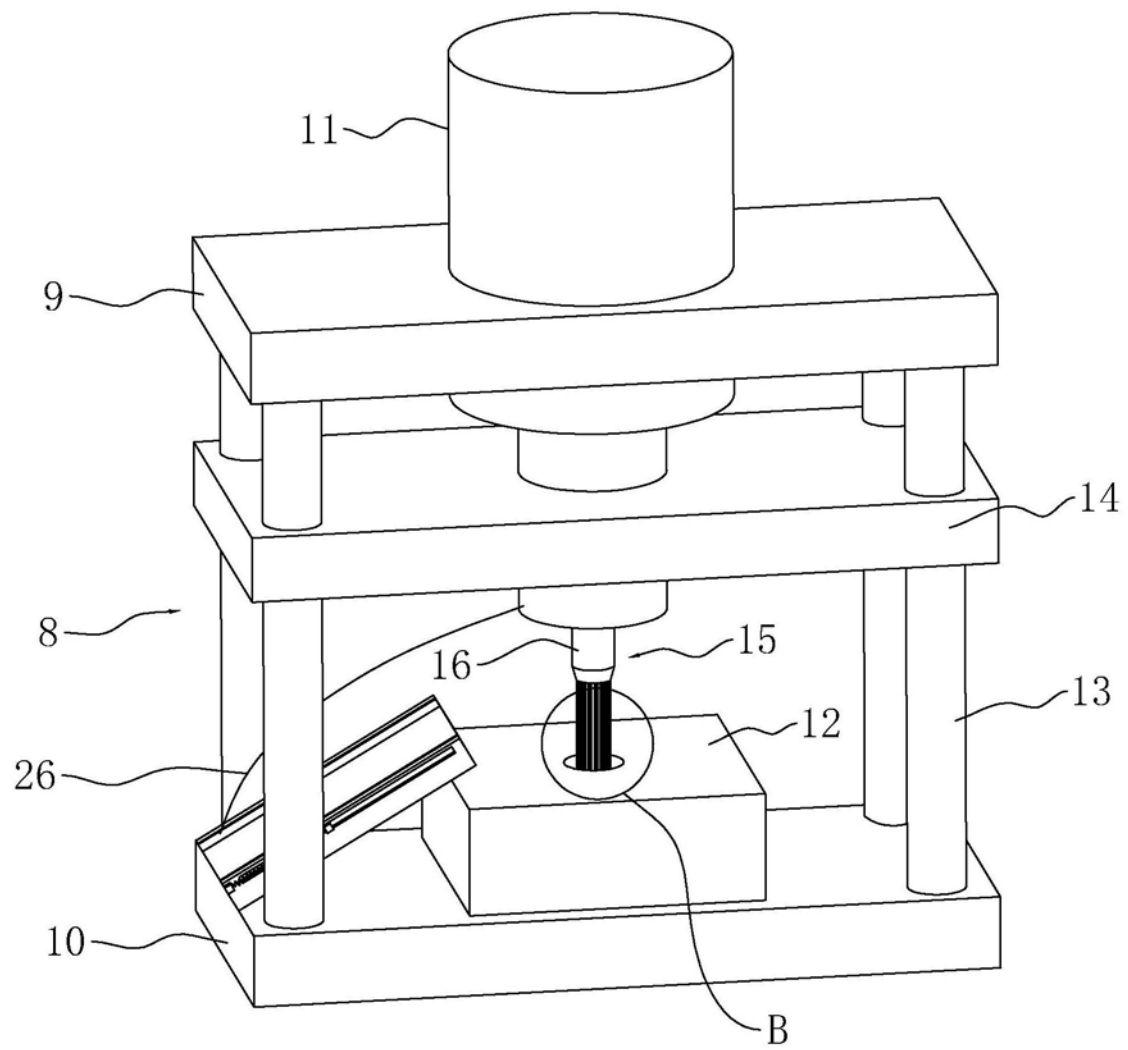


图4

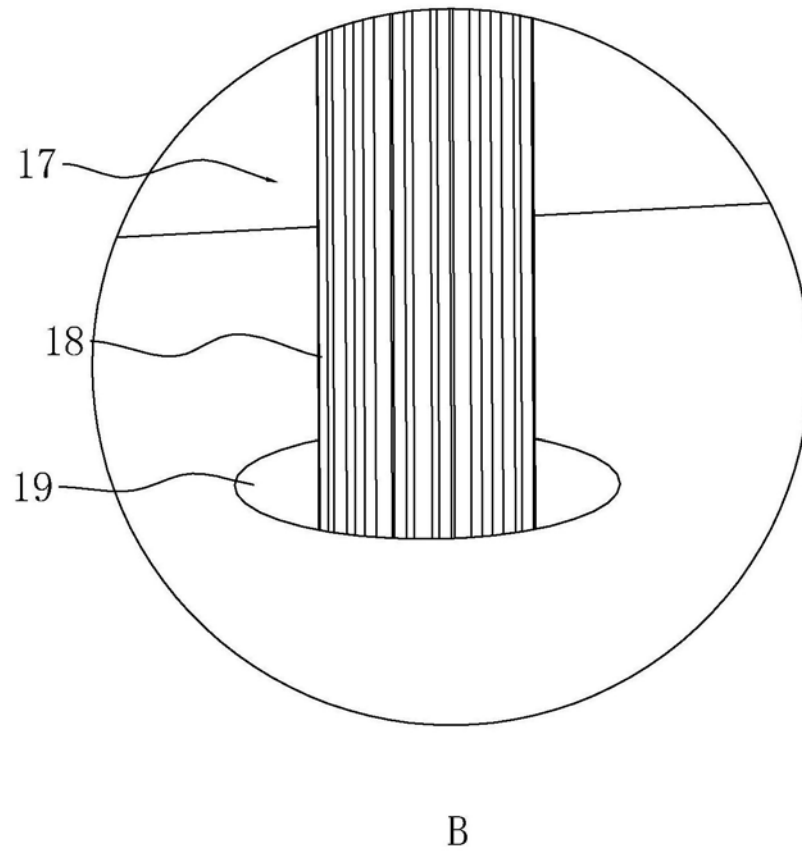


图5

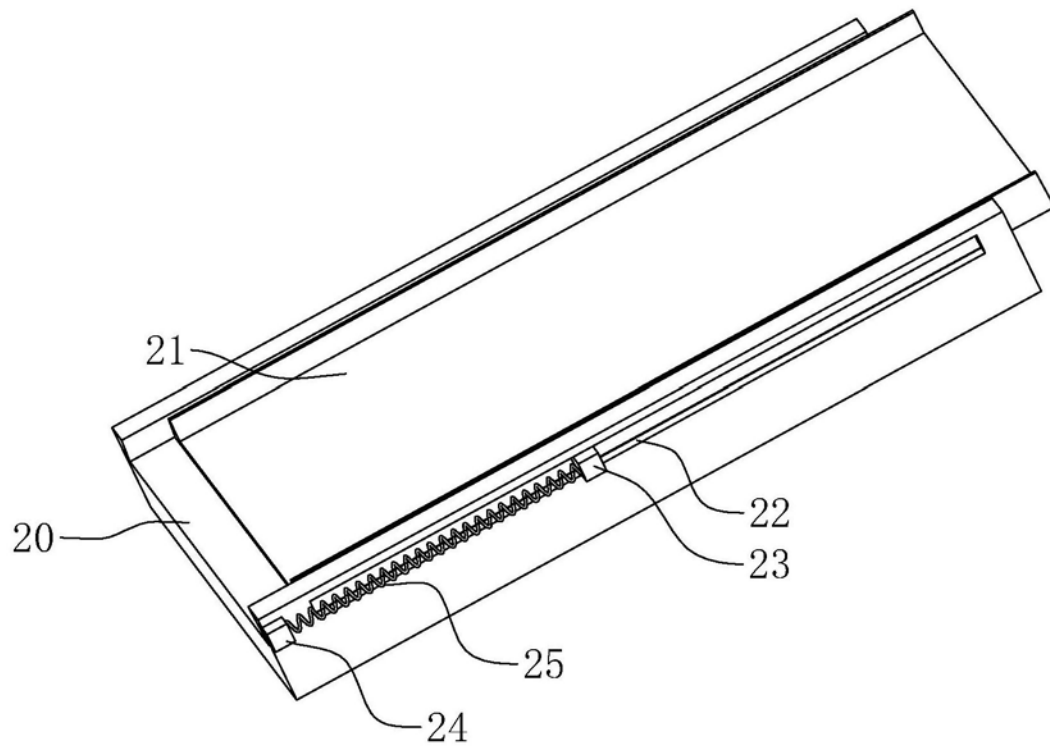


图6

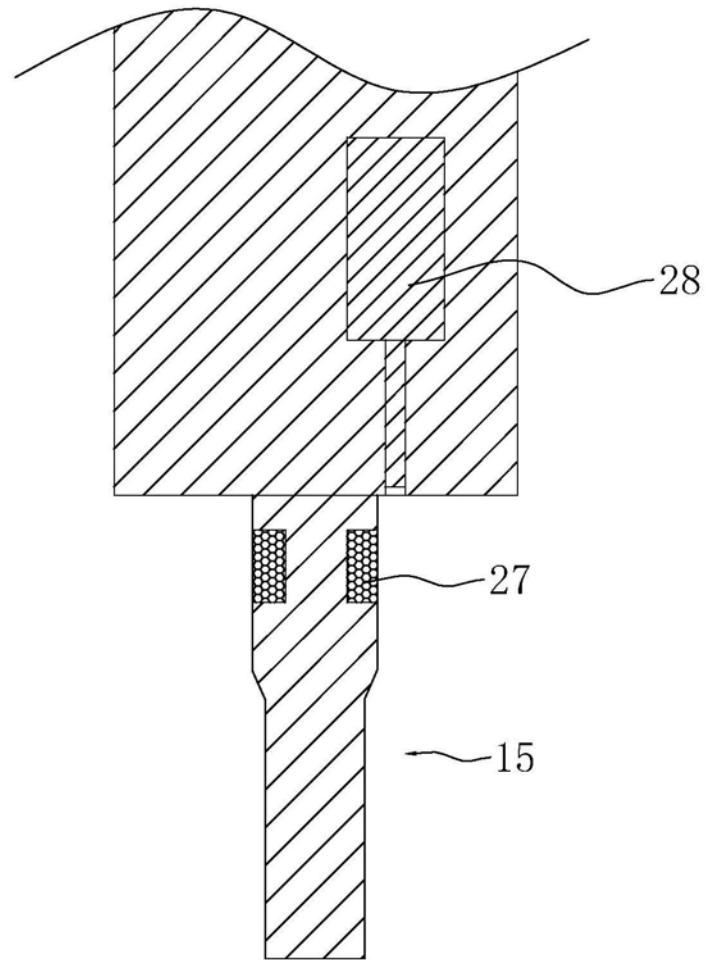


图7