



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103157728 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201310094069. 0

B08B 7/04(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 12. 13

(56) 对比文件

(62) 分案原申请数据

201110413639. 9 2011. 12. 13

CN 101007449 A , 2007. 08. 01, 全文 .

CN 1923399 A , 2007. 03. 07, 全文 .

CN 201086109 Y , 2008. 07. 16, 全文 .

CN 201291274 Y , 2009. 08. 19, 全文 .

CN 201684847 U , 2010. 12. 29, 全文 .

EP 0689880 A2 , 1996. 01. 03, 全文 .

JP 2011235297 A , 2011. 11. 24, 全文 .

(73) 专利权人 万向电动汽车有限公司

地址 311215 浙江省杭州市萧山经济技术开
发区建设二路 118 号

专利权人 万向集团公司

审查员 周虹

(72) 发明人 董峰 张景国 茹永军 郑丁

史离全 张兴国

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公

司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

B21D 37/18(2006. 01)

B21D 28/14(2006. 01)

B08B 1/04(2006. 01)

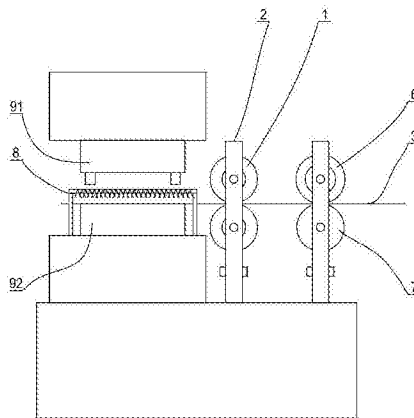
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于冲压模具中防冲屑粘结的装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于冲压模具中防冲屑粘结的装置,适用于卷材的冲切,包括位于模具的卷材送入一侧、相互紧贴且上下布置的两个滚筒,所述滚筒包括两端封闭的储油筒以及设于储油筒外侧有弹性的渗油层,储油筒的圆周面上设有若干均匀分布的渗油孔,储油筒的一端通过管道与冲压油输送系统相连接,在储油筒和渗油层之间还设有弹性的阻尼层,阻尼层的圆周面上设有若干均匀分布且嵌于渗油层内的渗油圆柱,渗油圆柱内设有贯通阻尼层内表面的出油孔,并在渗油圆柱的圆周面上均匀地设置若干与出油孔连通的切缝。本发明可避免冲屑粘结在模具上,从而可实现连续冲切,避免因停机影响生产效率,并有利于延长模具的使用寿命,提高产品的冲切质量。



1. 一种用于冲压模具中防冲屑粘结的装置,适用于卷材的冲切,其特征是,包括位于模具的卷材(3)送入一侧、相互紧贴且上下布置的两个滚筒(1),所述滚筒包括两端封闭的储油筒(42)以及设于储油筒外侧有弹性的渗油层(49),储油筒的圆周面上设有若干均匀分布的渗油孔(43),储油筒的一端通过管道与冲压油输送系统(5)相连接,在储油筒和渗油层之间还设有弹性的阻尼层(44),阻尼层的圆周面上设有若干均匀分布且嵌于渗油层内的渗油圆柱(443),渗油圆柱内设有贯通阻尼层内表面的出油孔(444),并在渗油圆柱的圆周面上均匀地设置若干与出油孔连通的切缝。

2. 根据权利要求1所述的一种用于冲压模具中防冲屑粘结的装置,其特征是,所述冲压油输送系统包括一个密封的储油罐(51),储油罐的上部设有压缩空气进气口(52),储油罐的底部设有出油口(53),出油口通过管道依次与流量控制阀(54)及储油筒相连接。

3. 根据权利要求1所述的一种用于冲压模具中防冲屑粘结的装置,其特征是,所述渗油层的外表面设有均匀布置的凹凸纹(11)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于冲压模具中防冲屑粘结的装置,其特征是,在滚筒远离模具的一侧设有支承辊(7)、以及相互紧贴并位于支承辊上方的清洁辊(6),所述清洁辊内部中空,其外侧圆周面上等间距地设有若干螺旋状排列、弹性的刮棱(61),并在刮棱之间设有吸附孔(62),清洁辊的一端通过管道与真空泵相连。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种用于冲压模具中防冲屑粘结的装置,其特征是,滚筒的两端分别设有竖直的导轨(21),支承滚筒的轴承座(22)和导轨滑动连接,其中下部的滚筒两端的轴承座的下侧设有高度调节丝杠(25);上部的滚筒两端的轴承座的上侧设有压紧弹簧(26),压紧弹簧的上端设有紧贴压紧弹簧的压力调整螺栓(27)。

6. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种用于冲压模具中防冲屑粘结的装置,其特征是,在模具的上模(91)外侧设有与下模(92)磁吸连接的吹气清洁刷(8)。

一种用于冲压模具中防冲屑粘结的装置

[0001] 本申请是对申请号为 201110413639.9 的发明专利申请的分案申请,原申请的申请日:2011 年 12 月 13 日,原申请的发明名称:一种可避免冲压模具冲屑粘结的装置

技术领域

[0002] 本发明涉及冲压成型加工技术,尤其是涉及一种用于锂电池极片精密冲切的防冲屑粘结装置。

背景技术

[0003] 在模具冲切过程中会产生少量的冲屑,并粘着在模具上,特别是在冲切像铝或者铝合金一类的材料过程中,由于模具刃口处的温度很高,铝质的冲屑极易粘连并且附着在模具上,从而导致加工产品产生毛刺甚至破损,降低了产品的合格率。对于如用于电动汽车的锂电池极片一类的铝合金材料的精密冲切,上述问题会更加突出。目前,人们通常采用下列二种方式加以解决:

[0004] 第一种是间隙性清洁方式,先让设备停机,然后拆解模具,再用无尘布和冲压油人工对模具进行清洁。这种方式可以起到一定的清洁模具的效果,但是,过于频繁的拆解模具会缩短模具的使用寿命,降低生产效率,而如果要减少模具的拆解次数,则难以避免冲屑的粘结,从而降低产品的合格率。

[0005] 第二种是优化模具设计,通过在刃口部增加凹槽设计,从在冲切过程中使冲屑在模具凹槽部逐渐积累,阻止金属屑附着在模具上。这种方式可以减轻冲屑对模具使用的影响,但不能从根本上解决冲屑粘结的问题。

[0006] 中国专利文献上公开了一种“可清洁的冲压装置”,公告日为 2007 年 8 月 1 日,授权公告号为 CN 101007449A,其在模具上设置与冲头相连的导向装置,当冲切成型一定时间后,将冲头沿着导向装置从冲压装置里拉出来进行清洁,等清洁完毕后,再将冲头沿着导向装置复位。该方案可以免去繁琐的模具拆解工作,有利于延长模具的使用寿命,但其清洁程序仍然是间隙式的清洁,需要停机操作,因此无法完全避免冲屑的粘结和产品合格率的降低,并且对生产效率产生不利的影晌。

发明内容

[0007] 本发明是为了克服现有的模具冲切技术所存在的冲屑易粘结、模具清洁费时以及生产效率低的问题,提供一种可避免冲屑粘结并实现连续冲切的装置。

[0008] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种用于冲压模具中防冲屑粘结的装置,适用于卷材的冲切,包括位于模具的卷材送入一侧、相互紧贴且上下布置的两个滚筒,所述滚筒包括两端封闭的储油筒以及设于储油筒外侧有弹性的渗油层,储油筒的圆周面上设有若干均匀分布的渗油孔,储油筒的一端通过管道与冲压油输送系统相连接,在储油筒和渗油层之间还设有弹性的阻尼层,阻尼层的圆周面上设有若干均匀分布且嵌于渗油层内的渗油圆柱,渗油圆柱内设有贯通阻尼层内表面的出油孔,并在渗油圆柱的圆周面上

均匀地设置若干与出油孔连通的切缝。

[0009] 本发明的可避免冲压模具冲屑粘结的装置中的上下两个滚筒用于对冲压卷材的上下两面涂布一层冲压油,可极大地增加卷材在冲切成型时的润滑性能,避免在干性冲切时易于出现的冲屑的产生,有利于提高冲切质量。尤其是,冲压油可起到冷却油的效果,再加上其良好的润滑性能,使涂布有冲压油的卷材在冲切成型时即使产生了微量的冲屑,也不会出现烧结现象,其中大部分冲屑会自动跌落,而少量冲屑由于冲压油的吸附力而吸附在模具上,并由于冲切时的震动而跌落,从而可避免对模具进行停机清洁,有效地提高了生产效率。另外,涂布有冲压油的卷材也使得模具易于冲切,从而有利于提高模具的使用寿命,减少刃口的磨削次数。与一般的机械切削加工中常见的冷却液的喷淋方式相比,本发明中的冲压油是从储油筒中逐步渗透到渗油层外表面,然后再通过两个滚筒均匀地涂布于卷材的上下表面的,因而既可均匀地将冲压油涂布于整个卷材的上下表面,又可显著地降低冲压油的使用量,降低生产成本。特别地,冲压油可采用高挥发性、低粘度的精冲油,卷材表面薄而均匀的油膜可自行挥发而不留痕迹,因此,冲切后的产品可免于清洗,减少了加工工序。此外,冲压油是经渗油圆柱的出油孔后从切缝中渗出到表层的渗油层中的,因此可使渗油圆柱的壁厚小于阻尼层的壁厚,从而使阻尼层受到冲压油的压力时,渗油圆柱会先于阻尼层膨胀而将冲压油渗出。特别是,在冲压油渗出过程中,整个阻尼层无需膨胀,而只是渗油圆柱的一个局部小范围对渗油层的挤压,因此可显著地降低冲压油的渗出压力。并且,阻尼层上可设置较密的多个渗油圆柱而不会影响其强度,渗油圆柱上的切缝则是设置在整个圆周面上的,所以可有利于提高冲压油的均匀渗出,最终使清洁卷材均匀浸润,并避免冲压油因局部的过多渗出而造成的浪费。

[0010] 作为优选,所述冲压油输送系统包括一个密封的储油罐,储油罐的上部设有压缩空气进气口,储油罐的底部设有出油口,出油口通过管道依次与流量控制阀及储油筒相连接。本发明的冲压油是通过压缩空气输送的,和常规的泵输送方式比,可大大简化冲压油输送系统的整体结构和能耗。流量控制阀则可控制冲压油的输送时间的长短和流量的大小,从而实现冲压油的精确输送,避免造成浪费。

[0011] 作为优选,所述渗油层的外表面设有均匀布置的凹凸纹,从而可有效地避免渗出到渗液层表面的冲压油因重力的作用而流到滚筒的下侧,进而可提高冲压油涂布的均匀性。尤其是,凹凸纹可使滚筒和卷材之间产生一个空隙,从而有利于保证油膜的厚度。

[0012] 作为优选,在滚筒远离模具的一侧设有支承辊、以及相互紧贴并位于支承辊上方的清洁辊,所述清洁辊内部中空,其外侧圆周面上等间距地设有若干螺旋状排列、弹性的刮棱,并在刮棱之间设有吸附孔,清洁辊的一端通过管道与真空泵相连。卷材位于支承辊和清洁辊之间,支承辊可对卷材起到支撑作用,使进入两个滚筒的卷材保持平整。尤其是,支承辊上面的清洁辊的转动方向可与卷材的移动方向相反,清洁辊表面的刮棱可将卷材表面吸附的杂质刮离卷材,并通过吸附孔吸出,以确保卷材的清洁,有利于提高冲切的质量。

[0013] 作为优选,滚筒的两端分别设有竖直的导轨,支承滚筒的轴承座和导轨滑动连接,其中下部的滚筒两端的轴承座的下侧设有高度调节丝杠;上部的滚筒两端的轴承座的上侧设有压紧弹簧,压紧弹簧的上端设有紧贴压紧弹簧的压力调整螺栓。由于滚筒两端的轴承座是滑动连接在竖直的导轨上的,因此,滚筒的高度可根据需要通过高度调节丝杠进行调整,使其适应不同的模具高度,进而确保卷材的冲切时尽量保持水平。而压力调整螺栓则可

调整压紧弹簧对轴承座的压力,进而根据需要改变两个滚筒之间的压力大小。

[0014] 作为优选,在模具的上模外侧设有与下模磁吸连接的吹气清洁刷。吹气清洁刷为一个细金属线制成的带有吹气嘴的刷子,其位于上模和下模之间的空隙处,并通过磁吸的方式固定在下模上,从而便于其位置的移动和调整,当上模下行时,上模与吹气清洁刷接触,吹气清洁刷可将吸附在上模上的少量细微冲屑刷离上模,吹气嘴中喷出的高压气体则将其吹离下模,从而保持模具的清洁。

[0015] 因此,本发明具有如下有益效果:可避免冲屑粘结在模具上,从而可实现连续冲切,避免因停机影响生产效率,并有利于延长模具的使用寿命,提高产品的冲切质量。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明的一种结构示意图。

[0017] 图 2 是本发明中升降式支承结构的示意图。

[0018] 图 3 是本发明中滚筒的一种结构示意图。

[0019] 图 4 是本发明中清洁辊的一种结构示意图。

[0020] 图 5 是本发明中冲压油输送系统的一种结构示意图。

[0021] 图中:1、滚筒 11、凹凸纹 2、升降式支承结构 21、导轨 22、轴承座 23 上挡板 24、下挡板 25、高度调节丝杠 26、压紧弹簧 27、压力调整螺栓 28、压片 3、卷材 42、储油筒 43、渗油孔 44、阻尼层 443、渗油圆柱 444、出油孔 445、分流槽 49、渗油层 5、冲压油输送系统 51、储油罐 52、压缩空气进气口 53、出油口 54、流量控制阀 6、清洁辊 61、刮棱 62、吸附孔 7、支承辊 8、吹气清洁刷 91、上模 92、下模

具体实施方式

[0022] 下面结合附图与具体实施方式对本发明做进一步的描述。

[0023] 如图 1 所示,本发明的一种用于冲压模具中防冲屑粘结的装置,其适用于卷材的冲切,包括位于模具的卷材送入一侧水平的两个滚筒 1、以及向滚筒输送冲压油的冲压油输送系统 5(参见图 5)。两个滚筒相互紧贴且上下布置以用于在卷材 3 上下两面涂布冲压油,滚筒的两端可采用高度可调的升降式支承结构 2,如图 2 所示,升降式支承结构包括竖直地设置在滚筒两端的导轨 21,滚筒两端用于支承的轴承座 22 和导轨构成上下的滑动连接,导轨的上下两端分别设有上挡板 23 和下挡板 24,位于下部的滚筒两端的轴承座下侧的下挡板上设有高度调节丝杠 25,高度调节丝杠的上端顶住下部的滚筒两端的轴承座下侧。当转动高度调节丝杠时,高度调节丝杠的高度随之发生改变,进而可带动下部的滚筒两端的轴承座的上下升降。上部的滚筒两端的轴承座的上侧与上挡板之间则设有压紧弹簧 26,上挡板上则设有压力调整螺栓 27,压力调整螺栓的下端设置可自由转动的压片 28,该压片紧贴压紧弹簧上端。当转动压力调整螺栓时可调整压片的上下位置,进而调整压紧弹簧的松紧度以改变两个滚筒之间的压力大小。

[0024] 为了使卷材上冲压油的涂布厚度适宜且均匀,本发明中的滚筒可采用如图 3 所示的结构,滚筒的中心是一个两端封闭的不锈钢制储油筒 42,储油筒的圆周面上设置若干均匀分布的渗油孔 43。在滚筒的最外侧设置有弹性的渗油层 49,渗油层可采用微孔橡胶制成。在储油筒与渗油层之间设置由硅胶制成的阻尼层 44,阻尼层采用单层结构,阻尼层的

圆周面上设有若干均匀分布外凸的渗油圆柱 443, 渗油圆柱嵌设在外表层的渗油层内, 渗油圆柱内设有贯通阻尼层内表面的出油孔 444, 并在渗油圆柱的圆周面上均匀地设置若干与出油孔连通的切缝, 阻尼层的内表面设有连通各出油孔的分流槽 445。设置在渗油圆柱上的切缝可为 4-6 条, 并沿着渗油圆柱的轴向设置, 同时在渗油圆柱的圆周面上均匀分布, 以使冲压油的渗出更为均匀。另外, 渗油圆柱部分的壁厚可明显小于阻尼层的壁厚, 一般可在 1-1.5 毫米之间, 从而使冲压油易于渗出, 有利于降低冲压油的渗出压力。另外, 滚筒与两端的轴承座为转动连接, 当卷材从两个滚筒之间穿过并移动时, 即可带动滚筒自行转动。

[0025] 此外, 可在滚筒渗油层的外表面设置均匀布置的凹凸纹 11, 凹凸纹可采用菱形、正六边形等规则图形, 其高度可控制在 0.3-0.6 毫米之间, 以确保涂布到卷材表面的油膜厚度。

[0026] 如图 5 所示, 本发明的冲压油输送系统 5 包括一个密封的储油罐 51, 储油罐中灌装有冲压油, 冲压油可采用高挥发性的精冲油, 储油罐的上部为可打开的密封盖, 从而方便冲压油的添加, 密封盖上设有压缩空气进气口 52, 储油罐的底部设有出油口 53, 压缩空气进气口通过管道与压缩空气泵(图中未示出)相连接, 出油口则通过管道与流量控制阀 54 的输入口连接, 流量控制阀的输出口通过管道与储油筒相连。储油罐中的冲压油在压缩空气的推动下从底部的出油口流出, 经过流量控制阀后进入到储油筒内, 通过调整流量控制阀的流量大小和开闭时间, 可以精确地控制冲压油的输出量。进入到储油筒内具有一定压力的冲压油使有弹性的阻尼层膨胀, 阻尼层上呈十字形交叉的细小的渗油出口打开, 冲压油即可通过细小的渗油出口被外表层的渗油层吸附, 以用于对卷材的涂布。

[0027] 进一步地, 如图 1 所示, 在滚筒远离模具的一侧设有水平的支承辊 7、以及位于支承辊上方并与其紧贴可自行转动的清洁辊 6。如图 4 所示, 清洁辊内部中空, 其外侧圆周面上等间距地设有四条螺旋状排列的刮棱 61, 刮棱可采用橡胶等弹性材料制成, 清洁辊在刮棱之间的空隙处设有与中空的内部连通的吸附孔 62, 清洁辊的一端则通过管道与真空泵(图中未示出)相连, 清洁辊的转动方向与卷材的移动方向相反。为了使支承辊的高度与滚筒的高度匹配, 支承辊和清洁辊两端可采用与滚筒相同的高度可调的升降式支承结构, 从而有利于卷材的平整支撑。

[0028] 特别地, 如图 1 所示, 在模具的上模 91 外侧设置吹气清洁刷 8, 吹气清洁刷包括一个支架以及连接在支架上部的环形气管, 环形气管围在上模的外侧, 并在靠近上模一侧设有若干均匀分布的吹气嘴, 支架的底部设有磁吸装置, 可方便快速地固定在下模 92 上, 在环形气管的表面设置有密集的细金属线, 使其形成刷子状, 同时在环形气管的一端连接压缩空气管。此外, 环形气管可由软性的橡胶管制成, 以使其能根据不同的上模形状改变形状, 从而与上模之间保持一定的距离, 确保对上模的清洁作用。

[0029] 本发明的可避免冲压模具冲屑粘结的装置在工作时, 首先通过调整升降式支承结构, 即可方便地将卷材水平地支撑, 并保持与下模相同的高度, 以有利于冲切成型。需冲切的卷材先穿过支承辊与清洁辊之间, 此时清洁辊作于卷材的平移方向相反的转动, 紧贴在卷材上的清洁辊上的四条刮棱将跌落在卷材上表面的冲屑等杂质刮除, 并通过吸附孔吸走。刮棱在卷材的上周面上形成多条与卷材的平移方向呈一定角度且并排相连的连续刮痕, 从而可确保对杂质的完全刮除。

[0030] 卷材在经过清洁辊的初步清洁后进入到上下两个滚筒之间, 由于上下两个滚筒之

间具有一定的压力,因此,卷材在冲切时的水平移动即可带动两个滚筒的自行转动。而渗出到滚筒外表面的冲压油即可用于浸湿卷材表面。由于滚筒表面设有凹凸纹,因此,在滚筒与卷材之间会有一个很小的缝隙,从而可确保吸附在卷材表面的油膜具有一定的厚度。

[0031] 经过冲压油浸湿的卷材在进入模具内部进行冲切时,由于冲压油良好的润滑性能,使冲切时可避免冲屑的产生或者仅产生极少量的冲屑。而冲压油的冷却作用和润滑作用则是少量的冲屑不会因烧结而粘结在模具上,当上模下行进行冲切时,上模与吹气清洁刷摩擦,从而将上模刃口处的冲屑擦除,而吹气嘴中喷出的高压气体则可将模具上的少量冲屑吹干净,消除了冲屑对冲切质量的影响,保证了冲切成型的连续性。

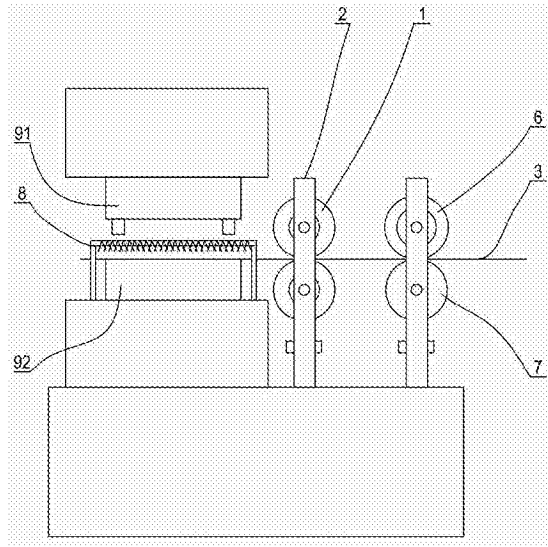


图 1

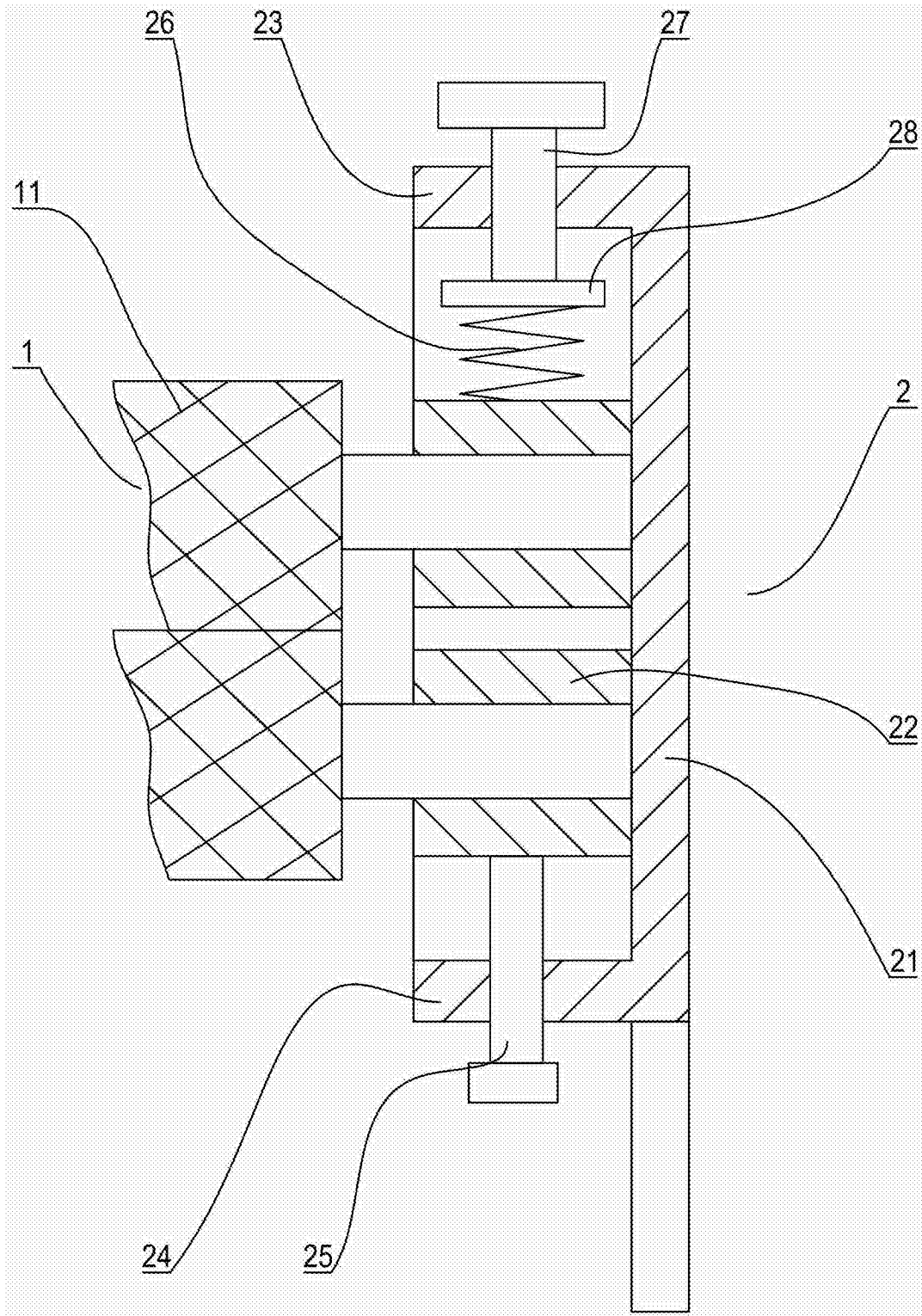


图 2

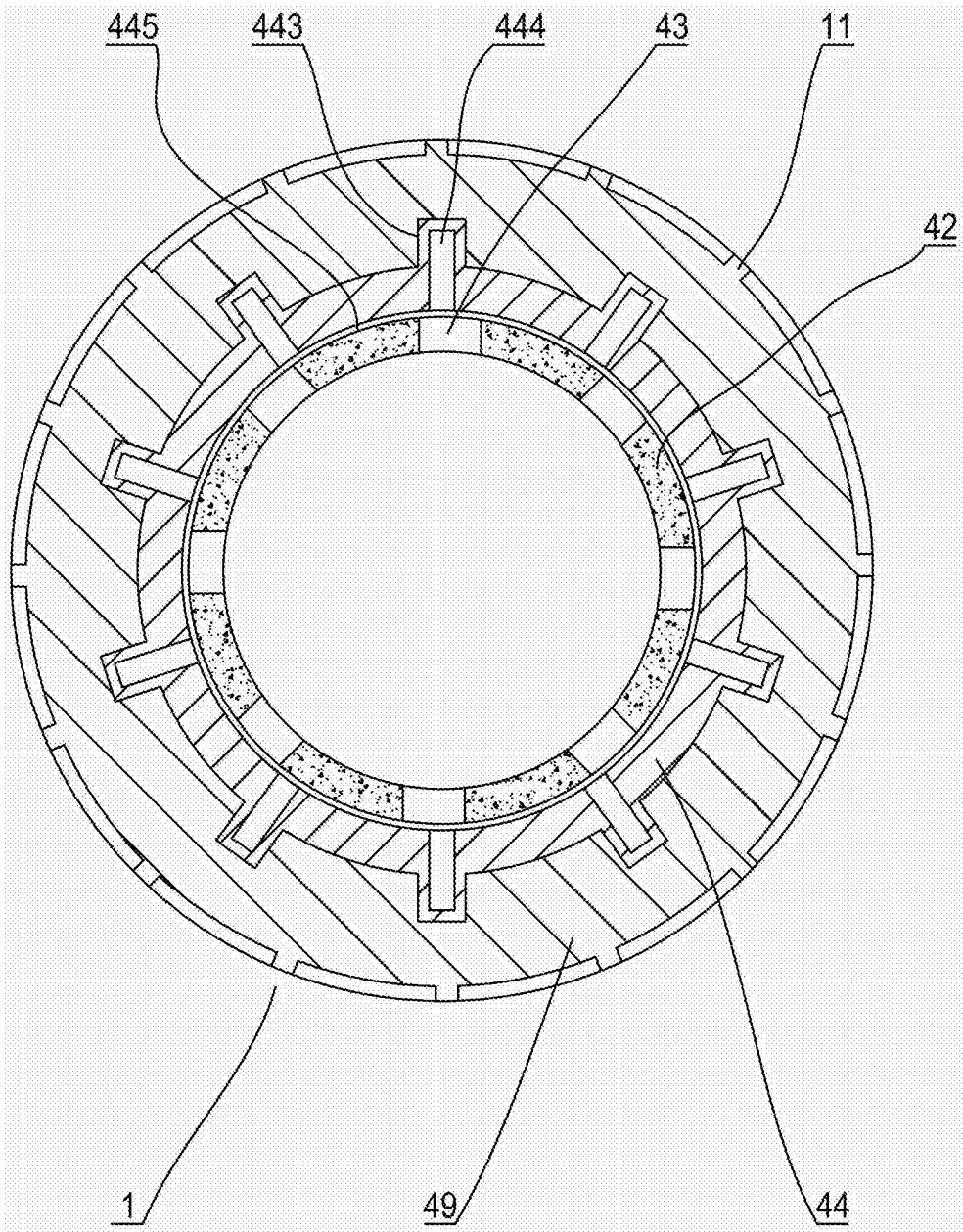


图 3

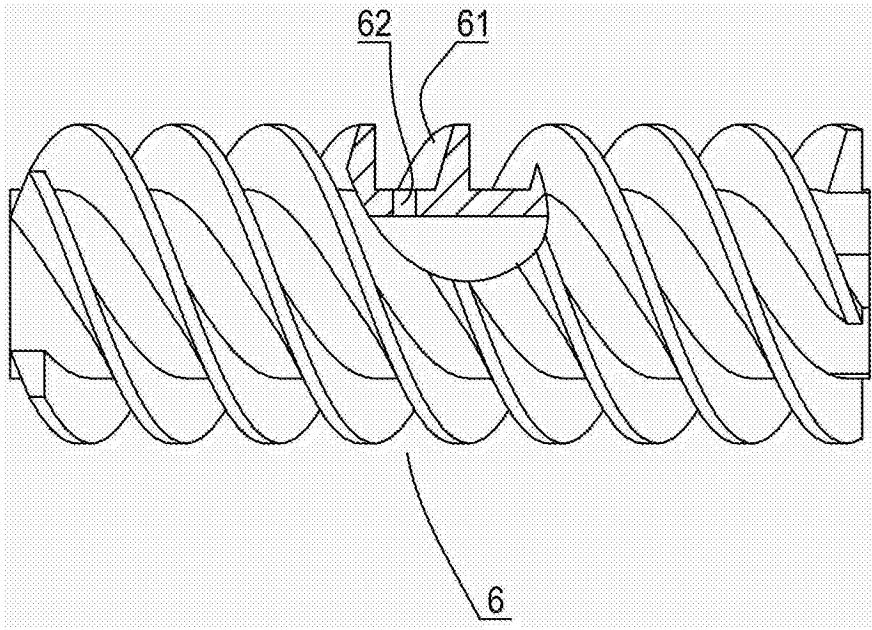


图 4

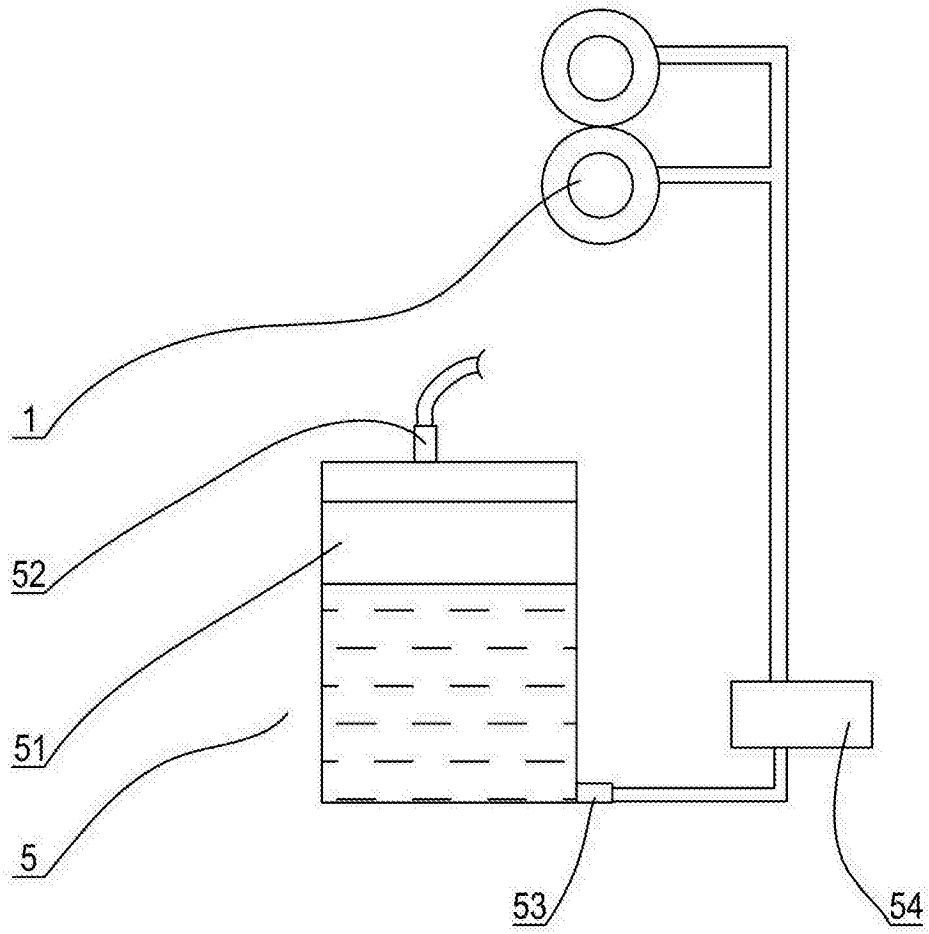


图 5