



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113145802 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 202110282398.2

(22) 申请日 2021.03.16

(71) 申请人 安徽久信钢业有限公司

地址 233500 安徽省亳州市蒙城县经济开发区政通路南侧

(72) 发明人 韩云

(74) 专利代理机构 北京元本知识产权代理事务所(普通合伙) 11308

代理人 范奇

(51) Int.Cl.

B22C 9/06 (2006.01)

B22D 27/04 (2006.01)

B22D 29/04 (2006.01)

B08B 1/00 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

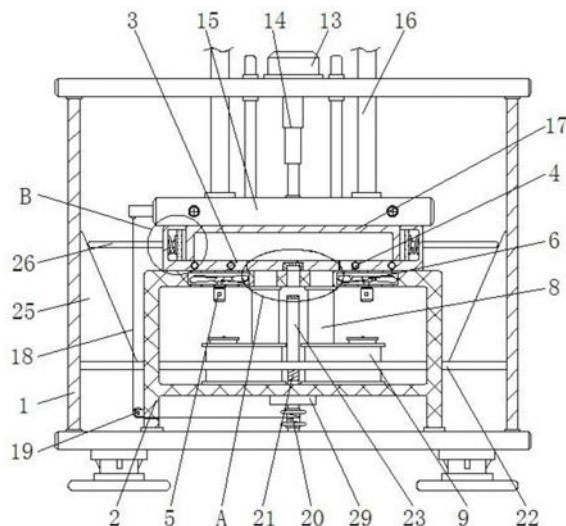
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种方便取料的合金钢材铸造装置及其铸造工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种方便取料的合金钢材铸造装置及其铸造工艺,包括装置外壳、推料板、上模板、清理板和涡卷弹簧,所述装置外壳上焊接固定有散热架,且散热架上焊接固定有下模板,所述下模板内螺栓安装有冷却管,且下模板上焊接固定有小型马达,所述连接线缠绕在线圈上,且线圈焊接固定在螺纹杆的底端,所述螺纹杆转动连接在散热架上,且螺纹杆上活动连接有衔接板。该方便取料的合金钢材铸造装置及其铸造工艺设置有清理板,安装板向上运动的同时,两侧的固定板通过推动顶杆能够带动两侧的清理板同时向中间运动,进而能够对下模板的内壁进行自动清理工作,清理后的杂质通过输送槽推动至固定管下的收集箱内进行收集处理。



1. 一种方便取料的合金钢材铸造装置,包括装置外壳(1)、推料板(11)、上模板(17)、清理板(27)和涡卷弹簧(30),其特征在于:所述装置外壳(1)上焊接固定有散热架(2),且散热架(2)上焊接固定有下模板(3),所述下模板(3)内螺栓安装有冷却管(4),且下模板(3)上焊接固定有小型马达(5),并且小型马达(5)的输出轴上焊接固定有散热风机(6),所述装置外壳(1)上螺栓安装有液压缸(13),且液压缸(13)上螺栓安装有液压杆(14),所述液压杆(14)的底端焊接固定有安装板(15),且安装板(15)上螺栓连接有输料管(16),并且安装板(15)上焊接固定有上模板(17),所述安装板(15)上栓接有连接线(18),且连接线(18)限位滑动连接在导向轮(19)上,并且导向轮(19)螺钉安装在散热架(2)上,所述连接线(18)缠绕在线圈(20)上,且线圈(20)焊接固定在螺纹杆(21)的底端,所述螺纹杆(21)转动连接在散热架(2)上,且螺纹杆(21)上活动连接有衔接板(22),所述散热架(2)上焊接固定有限位框(29),且限位框(29)内焊接固定有涡卷弹簧(30),并且涡卷弹簧(30)的顶端焊接固定在螺纹杆(21)上。

2. 根据权利要求1所述的一种方便取料的合金钢材铸造装置,其特征在于:所述散热架(2)上开设有输送槽(7),且散热架(2)上螺钉连接有固定管(8),并且固定管(8)的底端螺栓连接有收集箱(9),所述收集箱(9)螺钉连接在散热架(2)上,且散热架(2)上开设有导向槽(10),所述下模板(3)上卡合连接有推料板(11),且推料板(11)的底端螺钉连接有上磁性块(12)。

3. 根据权利要求1所述的一种方便取料的合金钢材铸造装置,其特征在于:所述下模板(3)上限位滑动有顶杆(26),且顶杆(26)的顶端螺钉连接有清理板(27),所述清理板(27)上焊接固定有复位弹簧(28),且复位弹簧(28)的底端焊接固定在下模板(3)内,并且复位弹簧(28)套设在顶杆(26)上。

4. 根据权利要求2所述的一种方便取料的合金钢材铸造装置,其特征在于:所述输送槽(7)对称分布在散热架(2)的左右两侧,且两侧输送槽(7)之间的距离小于推料板(11)的宽度,并且输送槽(7)的长度与下模板(3)的内部空间长度相等。

5. 根据权利要求2所述的一种方便取料的合金钢材铸造装置,其特征在于:所述推料板(11)的长度与下模板(3)的内部空间长度相等,且推料板(11)的厚度与下模板(3)的底部厚度相等,并且推料板(11)的中心轴线与下模板(3)的中心轴线位于同一竖直中心线上,而且推料板(11)的中间部位固定有上磁性块(12)。

6. 根据权利要求5所述的一种方便取料的合金钢材铸造装置,其特征在于:所述上磁性块(12)对称分布在推料板(11)的左右两侧,且上磁性块(12)通过下磁性块(24)与支撑杆(23)一一对应,并且支撑杆(23)的高度小于固定板(25)的高度,而且固定板(25)的内端面呈倾斜状。

7. 根据权利要求1所述的一种方便取料的合金钢材铸造装置,其特征在于:所述衔接板(22)限位滑动连接在散热架(2)上,且衔接板(22)上螺钉连接有支撑杆(23),并且支撑杆(23)的顶端螺钉连接有下磁性块(24),而且衔接板(22)上螺钉连接有固定板(25)。

8. 根据权利要求7所述的一种方便取料的合金钢材铸造装置,其特征在于:所述衔接板(22)与螺纹杆(21)之间为螺纹连接,且螺纹杆(21)连接在衔接板(22)的中心部位,所述下磁性块(24)的磁性与上磁性块(12)的磁性相反,且下磁性块(24)的直径与支撑杆(23)的直径相等,并且下磁性块(24)的直径小于上磁性块(12)的内部空间直径。

9.根据权利要求3所述的一种方便取料的合金钢材铸造装置,其特征在于:所述顶杆(26)固定在清理板(27)的中间部位,且清理板(27)的外端面与下模板(3)的内壁相贴合,并且顶杆(26)的直径小于复位弹簧(28)的内部空间直径。

10.一种如权利要求1所述的方便取料的合金钢材铸造工艺,其特征在于,包括如下步骤:

S1:工作人员可通过控制开启液压缸(13),此时液压缸(13)结合液压杆(14)能够带动安装板(15)上的上模板(17)向下运动,直至与下模板(3)形成铸造腔,随后可通过使用输料管(16)向铸造腔输送原料;

S2:在铸造过程中,各个冷却管(4)结合两侧小型马达(5)上的散热风机(6)能够对铸造腔内的原料进行快速有效的降温冷却工作,进而能够加快铸造腔内合金钢材的成型工作;

S3:成型工作结束后,液压缸(13)结合液压杆(14)能够带动安装板(15)上的上模板(17)向上运动,此时安装板(15)通过连接线(18)能够带动线圈(20)上的螺纹杆(21)进行转动,进而能够带动衔接板(22)向上运动,此时衔接板(22)通过两侧的支撑杆(23)和下磁性块(24)能够推动上磁性块(12)上的推料板(11)向上运动,进而能够方便快捷的对成型件进行自动稳定的取料工作;

S4:安装板(15)向上运动的同时能够带动两侧的固定板(25)向上运动,此时固定板(25)通过推动顶杆(26)能够带动两侧的清理板(27)同时向中间运动,并对下模板(3)的内壁进行自动清理工作,清理后的杂质通过输送槽(7)推动至固定管(8)下的收集箱(9)内进行收集处理。

一种方便取料的合金钢材铸造装置及其铸造工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及合金钢材铸造技术领域,具体为一种方便取料的合金钢材铸造装置及其铸造工艺。

背景技术

[0002] 铸造是现代装置制造工业的基础工艺之一,铸造是将金属熔炼成符合一定要求的液体并浇进铸型里,经冷却凝固、清整处理后得到有预定形状、尺寸和性能的铸件的工艺过程,铸造毛坯因近乎成形,而达到免机械加工或少量加工的目的降低了成本并在一定程度上减少了制作时间,因此铸造装置被广泛应用至合金材料的生产工艺中,而合金材料中使用较为广泛的为合金钢材,合金钢材是以合金钢锭坯为原料经塑性加工生产的钢材,与普通钢材比较,合金钢材具有较好或特殊的性能,且其具有良好的特殊性能,是国民经济各部门不可缺少的重要原材料,而合金钢材在生产加工过程中,需要结合使用铸造装置对其进行铸造加工。

[0003] 而现在大多数的合金钢材铸造装置及其铸造工艺存在以下几个问题:

[0004] 一、常规的合金钢材铸造装置在对合金钢材铸造成型后,不能够对成型件进行自动取料工作,工作人员需要结合使用取料工具对铸造后的成型件进行取料工作,工作效率低;

[0005] 二、常规的合金钢材铸造装置在对合金钢材铸造成型并取料后,不能够对内部的铸造腔进行自动清理工作,工作人员需要结合使用清理装置对铸造腔进行清理工作,劳动强度大。

[0006] 所以我们提出了一种方便取料的合金钢材铸造装置及其铸造工艺,以便于解决上述中提出的问题。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种方便取料的合金钢材铸造装置及其铸造工艺,以解决上述背景技术提出的目前市场上合金钢材铸造装置及其铸造工艺不能够对成型件进行自动取料工作,以及不能够对内部的铸造腔进行自动清理工作的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种方便取料的合金钢材铸造装置,包括装置外壳、推料板、上模板、清理板和涡卷弹簧,所述装置外壳上焊接固定有散热架,且散热架上焊接固定有下模板,所述下模板内螺栓安装有冷却管,且下模板上焊接固定有小型马达,并且小型马达的输出轴上焊接固定有散热风机,所述装置外壳上螺栓安装有液压缸,且液压缸上螺栓安装有液压杆,所述液压杆的底端焊接固定有安装板,且安装板上螺栓连接有输料管,并且安装板上焊接固定有上模板,所述安装板上栓接有连接线,且连接线限位滑动连接在导向轮上,并且导向轮螺钉安装在散热架上,所述连接线缠绕在线圈上,且线圈焊接固定在螺纹杆的底端,所述螺纹杆转动连接在散热架上,且螺纹杆上活动连接有衔接板,所述散热架上焊接固定有限位框,且限位框内焊接固定有涡卷弹簧,并且涡卷弹簧的

顶端焊接固定在螺纹杆上。

[0009] 优选的，所述散热架上开设有输送槽，且散热架上螺钉连接有固定管，并且固定管的底端螺栓连接有收集箱，所述收集箱螺钉连接在散热架上，且散热架上开设有导向槽，所述下模板上卡合连接有推料板，且推料板的底端螺钉连接有上磁性块。

[0010] 优选的，所述下模板上限位滑动有顶杆，且顶杆的顶端螺钉连接有清理板，所述清理板上焊接固定有复位弹簧，且复位弹簧的底端焊接固定在下模板内，并且复位弹簧套设在顶杆上。

[0011] 优选的，所述输送槽对称分布在散热架的左右两侧，且两侧输送槽之间的距离小于推料板的宽度，并且输送槽的长度与下模板的内部空间长度相等。

[0012] 优选的，所述推料板的长度与下模板的内部空间长度相等，且推料板的厚度与下模板的底部厚度相等，并且推料板的中心轴线与下模板的中心轴线位于同一竖直中心线上，而且推料板的中间部位固定有上磁性块。

[0013] 优选的，所述上磁性块对称分布在推料板的左右两侧，且上磁性块通过下磁性块与支撑杆一一对应，并且支撑杆的高度小于固定板的高度，而且固定板的内端面呈倾斜状。

[0014] 优选的，所述衔接板限位滑动连接在散热架上，且衔接板上螺钉连接有支撑杆，并且支撑杆的顶端螺钉连接有下磁性块，而且衔接板上螺钉连接有固定板。

[0015] 优选的，所述衔接板与螺纹杆之间为螺纹连接，且螺纹杆连接在衔接板的中心部位，所述下磁性块的磁性与上磁性块的磁性相反，且下磁性块的直径与支撑杆的直径相等，并且下磁性块的直径小于上磁性块的内部空间直径。

[0016] 优选的，所述顶杆固定在清理板的中间部位，且清理板的外端面与下模板的内壁相贴合，并且顶杆的直径小于复位弹簧的内部空间直径。

[0017] 本发明提供的另一种技术方案是提供一种方便取料的合金钢材铸造装置的铸造工艺，包括如下步骤：

[0018] S1：工作人员可通过控制开启液压缸，此时液压缸结合液压杆能够带动安装板上的上模板向下运动，直至与下模板形成铸造腔，随后可通过使用输料管向铸造腔输送原料；

[0019] S2：在铸造过程中，各个冷却管结合两侧小型马达上的散热风机能够对铸造腔内的原料进行快速有效的降温冷却工作，进而能够加快铸造腔内合金钢材的成型工作；

[0020] S3：成型工作结束后，液压缸结合液压杆能够带动安装板上的上模板向上运动，此时安装板通过连接线能够带动线圈上的螺纹杆进行转动，进而能够带动衔接板向上运动，此时衔接板通过两侧的支撑杆和下磁性块能够推动上磁性块上的推料板向上运动，进而能够方便快捷的对成型件进行自动稳定的取料工作；

[0021] S4：安装板向上运动的同时能够带动两侧的固定板向上运动，此时固定板通过推动顶杆能够带动两侧的清理板同时向中间运动，并对下模板的内壁进行自动清理工作，清理后的杂质通过输送槽推动至固定管下的收集箱内进行收集处理。

[0022] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：该方便取料的合金钢材铸造装置及其铸造工艺；

[0023] (1) 该装置设置有冷却管和散热风机，在铸造过程中，各个冷却管结合两侧小型马达上的散热风机能够对铸造腔内的原料进行快速有效的降温冷却工作，进而能够加快铸造腔内合金钢材的成型工作，有效提高了装置的使用高效性和稳定性；

[0024] (2) 该装置设置有推料板,上模板向上运动时,安装板通过连接线能够带动线圈上的螺纹杆进行转动,进而能够带动衔接板两侧的支撑杆向上运动,此时支撑杆顶部的下磁性块结合推料板底部的上磁性块能够推动推料板向上稳定运动,进而能够方便快捷的对下模板内的成型件进行自动稳定的取料工作,有效增加了装置的使用便捷性和安全性;

[0025] (3) 该装置设置有清理板,安装板向上运动的同时,两侧的固定板通过推动顶杆能够带动两侧的清理板同时向中间运动,进而能够对下模板的内壁进行自动清理工作,清理后的杂质通过输送槽推动至固定管下的收集箱内进行收集处理,有效提高了装置的工作效率,同时增加了装置的使用多样性。

附图说明

[0026] 图1为本发明整体结构示意图;

[0027] 图2为本发明图1中A处放大结构示意图;

[0028] 图3为本发明图1中B处放大结构示意图;

[0029] 图4为本发明支撑杆侧视结构示意图;

[0030] 图5为本发明固定管侧视结构示意图;

[0031] 图6为本发明输送槽俯视结构示意图;

[0032] 图7为本发明衔接板俯视结构示意图;

[0033] 图8为本发明涡卷弹簧俯视结构示意图。

[0034] 图中:1、装置外壳;2、散热架;3、下模板;4、冷却管;5、小型马达;6、散热风机;7、输送槽;8、固定管;9、收集箱;10、导向槽;11、推料板;12、上磁性块;13、液压缸;14、液压杆;15、安装板;16、输料管;17、上模板;18、连接线;19、导向轮;20、线圈;21、螺纹杆;22、衔接板;23、支撑杆;24、下磁性块;25、固定板;26、顶杆;27、清理板;28、复位弹簧;29、限位框;30、涡卷弹簧。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 请参阅图1-8,本发明提供一种技术方案:一种方便取料的合金钢材铸造装置,包括装置外壳1、散热架2、下模板3、冷却管4、小型马达5、散热风机6、输送槽7、固定管8、收集箱9、导向槽10、推料板11、上磁性块12、液压缸13、液压杆14、安装板15、输料管16、上模板17、连接线18、导向轮19、线圈20、螺纹杆21、衔接板22、支撑杆23、下磁性块24、固定板25、顶杆26、清理板27、复位弹簧28、限位框29和涡卷弹簧30,装置外壳1上焊接固定有散热架2,且散热架2上焊接固定有下模板3,下模板3内螺栓安装有冷却管4,且下模板3上焊接固定有小型马达5,并且小型马达5的输出轴上焊接固定有散热风机6,装置外壳1上螺栓安装有液压缸13,且液压缸13上螺栓安装有液压杆14,液压杆14的底端焊接固定有安装板15,且安装板15上螺栓连接有输料管16,并且安装板15上焊接固定有上模板17,安装板15上栓接有连接线18,且连接线18限位滑动连接在导向轮19上,并且导向轮19螺钉安装在散热架2上,连接

线18缠绕在线圈20上,且线圈20焊接固定在螺纹杆21的底端,螺纹杆21转动连接在散热架2上,且螺纹杆21上活动连接有衔接板22,散热架2上焊接固定有限位框29,且限位框29内焊接固定有涡卷弹簧30,并且涡卷弹簧30的顶端焊接固定在螺纹杆21上。

[0037] 散热架2上开设有输送槽7,且散热架2上螺钉连接有固定管8,并且固定管8的底端螺栓连接有收集箱9,收集箱9螺钉连接在散热架2上,且散热架2上开设有导向槽10,下模板3上卡合连接有推料板11,且推料板11的底端螺钉连接有上磁性块12,有效提高了装置的使用高效性和便捷性。

[0038] 下模板3上限位滑动有顶杆26,且顶杆26的顶端螺钉连接有清理板27,清理板27上焊接固定有复位弹簧28,且复位弹簧28的底端焊接固定在下模板3内,并且复位弹簧28套设在顶杆26上,可以方便控制清理板27在下模板3内进行稳定的复位工作。

[0039] 输送槽7对称分布在散热架2的左右两侧,且两侧输送槽7之间的距离小于推料板11的宽度,并且输送槽7的长度与下模板3的内部空间长度相等,可以有效避免输送槽7对于下模板3的不良影响。

[0040] 推料板11的长度与下模板3的内部空间长度相等,且推料板11的厚度与下模板3的底部厚度相等,并且推料板11的中心轴线与下模板3的中心轴线位于同一竖直中心线上,而且推料板11的中间部位固定有上磁性块12,可以保证推料板11在下模板3内能够进行稳定的推料工作。

[0041] 上磁性块12对称分布在推料板11的左右两侧,且上磁性块12通过下磁性块24与支撑杆23一一对应,并且支撑杆23的高度小于固定板25的高度,而且固定板25的内端面呈倾斜状,可以保证支撑杆23通过下磁性块24能够对上磁性块12上的支撑杆23进行稳定的推动工作。

[0042] 衔接板22限位滑动连接在散热架2上,且衔接板22上螺钉连接有支撑杆23,并且支撑杆23的顶端螺钉连接有下磁性块24,而且衔接板22上螺钉连接有固定板25,可以保证固定板25在衔接板22上工作状态的稳定。

[0043] 衔接板22与螺纹杆21之间为螺纹连接,且螺纹杆21连接在衔接板22的中心部位,下磁性块24的磁性与上磁性块12的磁性相反,且下磁性块24的直径与支撑杆23的直径相等,并且下磁性块24的直径小于上磁性块12的内部空间直径,可以保证下磁性块24能够稳定卡合进上磁性块12内,进而能够保证后续推动工作的稳定。

[0044] 顶杆26固定在清理板27的中间部位,且清理板27的外端面与下模板3的内壁相贴合,并且顶杆26的直径小于复位弹簧28的内部空间直径,可以有效避免复位弹簧28对于顶杆26的不良影响,增加了装置的使用稳定性。

[0045] 为了更好的展现出方便取料的合金钢材的铸造工艺,本实施例中提供的一种方便取料的合金钢材铸造装置的铸造工艺,包括如下步骤:

[0046] 第一步:工作人员可通过控制开启液压缸13,此时液压缸13结合液压杆14能够带动安装板15上的上模板17向下运动,直至与下模板3形成铸造腔,随后可通过使用输料管16向铸造腔输送原料;

[0047] 第二步:在铸造过程中,各个冷却管4结合两侧小型马达5上的散热风机6能够对铸造腔内的原料进行快速有效的降温冷却工作,进而能够加快铸造腔内合金钢材的成型工作;

[0048] 第三步:成型工作结束后,液压缸13结合液压杆14能够带动安装板15上的上模板17向上运动,此时安装板15通过连接线18能够带动线圈20上的螺纹杆21进行转动,进而能够带动衔接板22向上运动,此时衔接板22通过两侧的支撑杆23和下磁性块24能够推动上磁性块12上的推料板11向上运动,进而能够方便快捷的对成型件进行自动稳定的取料工作;

[0049] 第四步:安装板15向上运动的同时能够带动两侧的固定板25向上运动,此时固定板25通过推动顶杆26能够带动两侧的清理板27同时向中间运动,并对下模板3的内壁进行自动清理工作,清理后的杂质通过输送槽7推动至固定管8下的收集箱9内进行收集处理。

[0050] 工作原理:在使用该方便取料的合金钢材铸造装置及其铸造工艺之前,需要先检查装置整体情况,确定能够进行正常工作;

[0051] 在装置开始工作时,结合图1,工作人员可通过控制开启液压缸13,此时在液压缸13的作用下,结合液压杆14能够推动安装板15下的上模板17向下进行稳定运动,直至上模板17向下运动至与下模板3相卡合,并形成铸造腔,此时工作人员可通过使用输料管16向铸造腔内输送铸造合金钢材所需要的加工好的原料,而在铸造过程中,在小型马达5的作用下能够带动散热风机6进行稳定的转动工作,而在散热风机6的转动作用下,结合下模板3底部的各个冷却管4能够对铸造腔内的原料进行快速有效的降温散热工作,进而能够进一步加快铸造成型速率;

[0052] 而在合金钢材铸造成型后,结合图1-图7,液压缸13结合液压杆14能够顶端安装板15下的上模板17向上进行稳定运动,且在安装板15向上运动的同时能够带动导向轮19上的连接线18向上运动,此时连接线18结合导向轮19能够带动线圈20进行转动,进而能够带动螺纹杆21在散热架2上进行转动工作,此时在螺纹杆21的转动作用下能够带动衔接板22在散热架2上向上进行稳定的限位滑动工作,此时衔接板22能够带动两侧的支撑杆23向上运动,而当支撑杆23穿过散热架2上的导向槽10并带动其顶部的下磁性块24与推料板11底部的上磁性块12相接触时,上模板17已经向上运动至脱离下模板3,此时支撑杆23通过其顶部的下磁性块24能够推动上磁性块12上的推料板11向上进行稳定运动,进而能够带动下模板3内的成型件向上进行自动取料工作;

[0053] 且当推料板11带动成型件向上运动至脱离下模板3时,结合图1和图4-图8,在安装板15的运动能够带动两侧的固定板25向上运动至与顶杆26相接触,此时在固定板25倾斜面的推动作用下能够推动两侧的顶杆26在下模板3上向内运动,进而能够带动相应的清理板27在下模板3内同时向内运动,此时在清理板27的作用下能够对下模板3的内壁进行便捷稳定的自动清理工作,且清理后的杂质在清理板27的运动作用下,通过输送槽7能够推动至固定管8底部的收集箱9内进行回收处理工作,同理,在需要进行下次铸造工作时,安装板15向下运动,此时结合复位弹簧28能够带动清理板27回复原位,且在限位框29内的涡卷弹簧30的作用下能够带动螺纹杆21反向转动,进而能够带动支撑杆23上的推料板11向下运动至回复原位,并与支撑杆23相脱离,与此同时,线圈20反向转动并对连接线18收卷,方便下次工作使用,以上便是整个装置的工作过程,且本说明书中未作详细描述的内容,例如冷却管4、小型马达5、上磁性块12、液压缸13、复位弹簧28和涡卷弹簧30,均属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0054] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等

同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

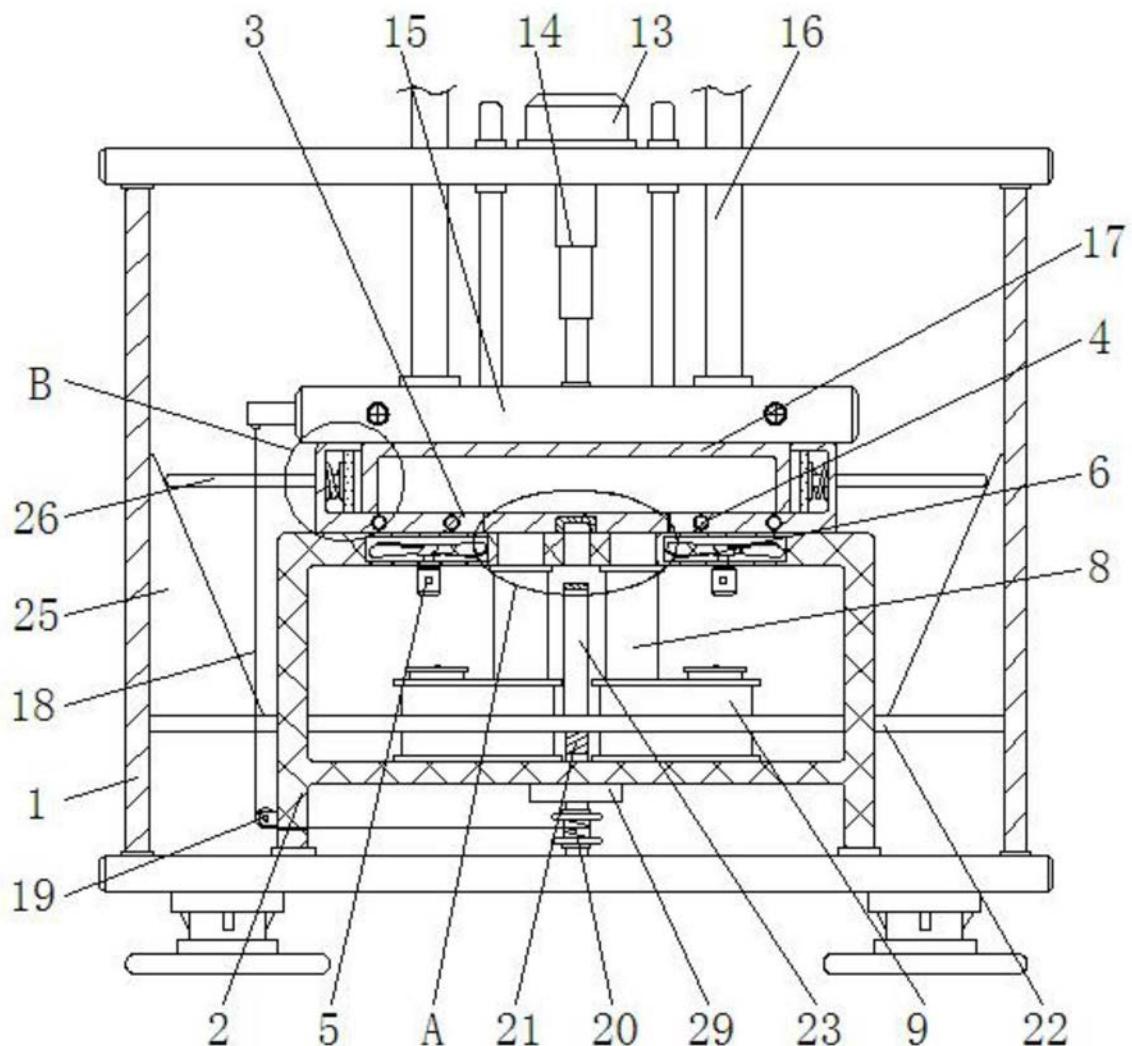


图1

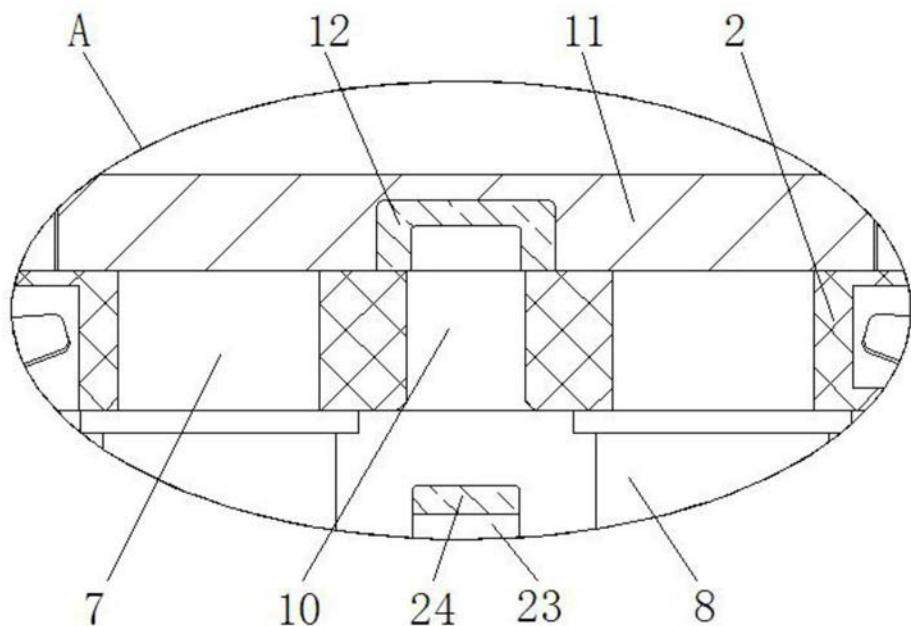


图2

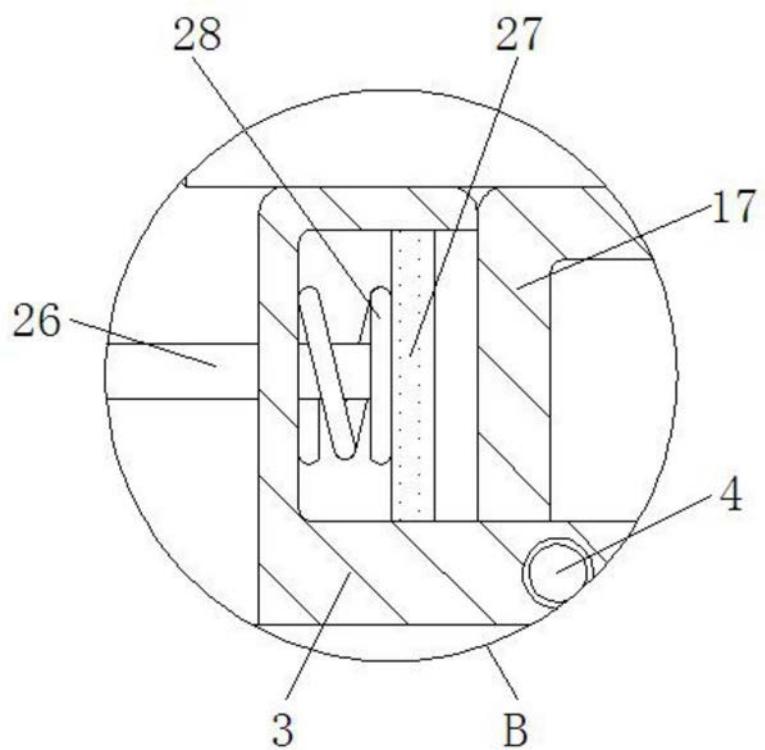


图3

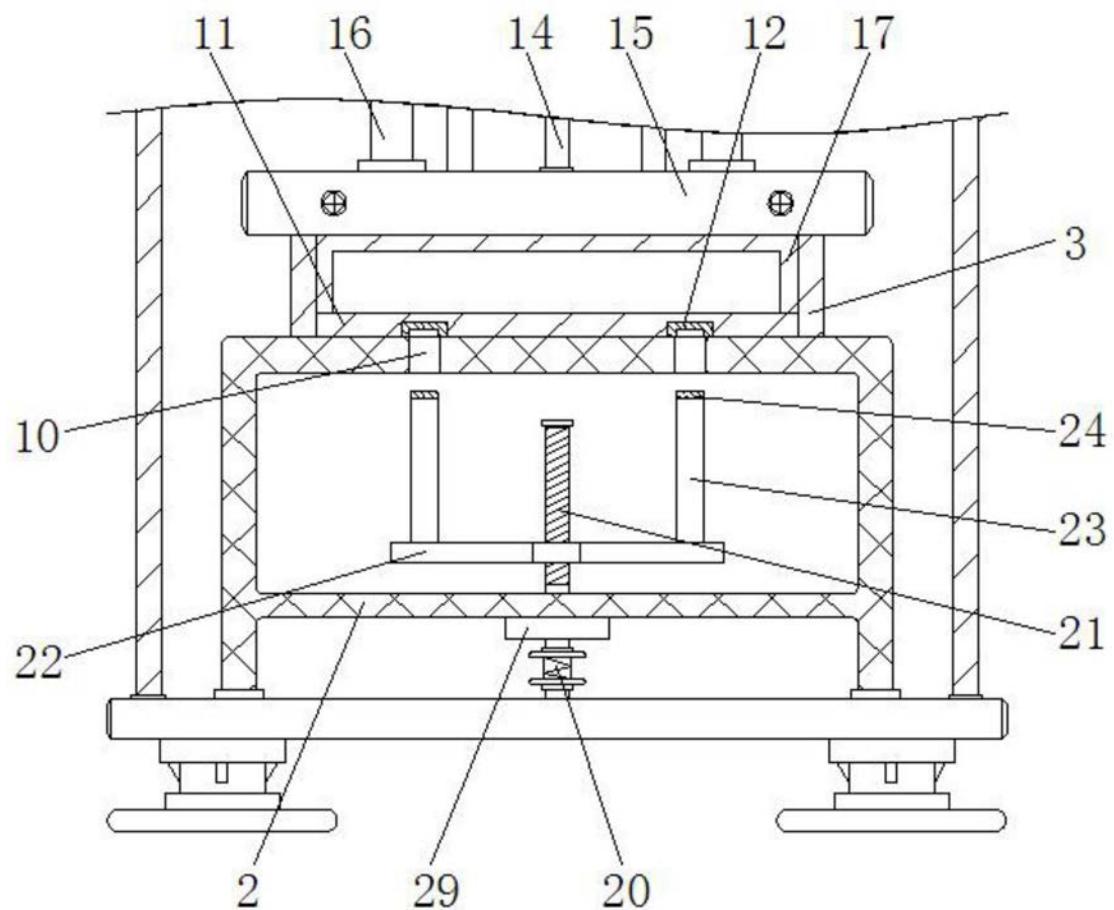


图4

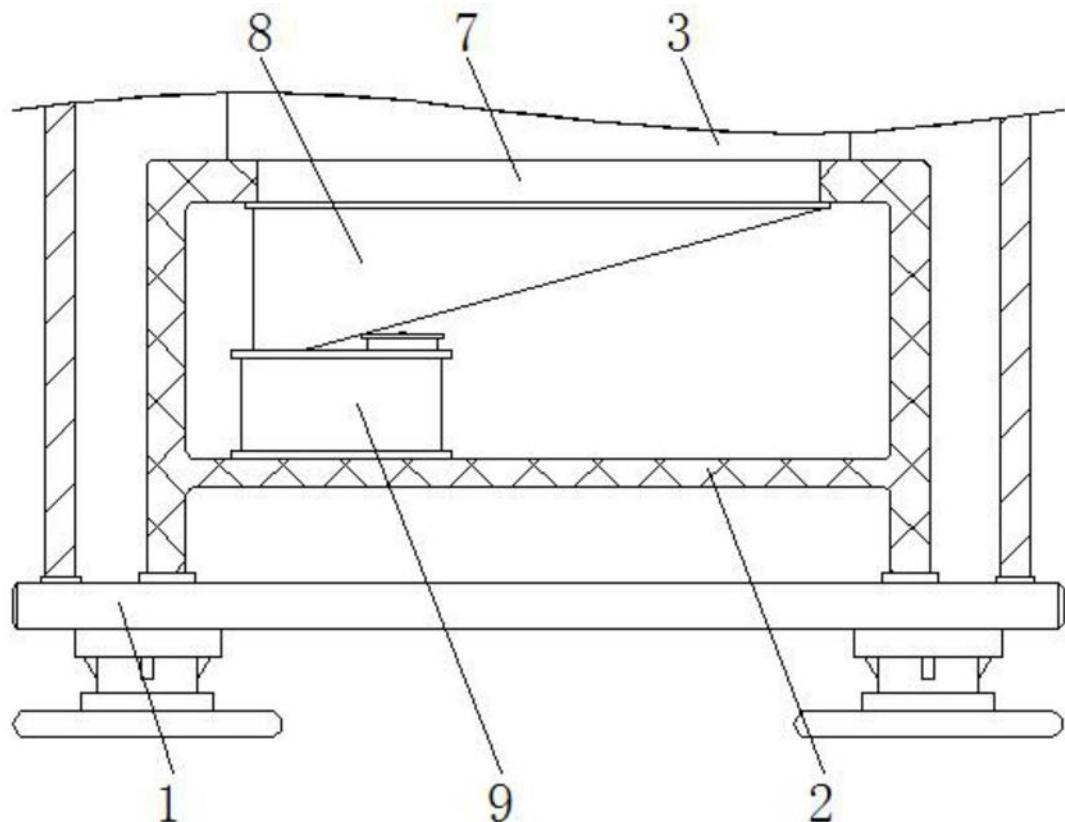


图5

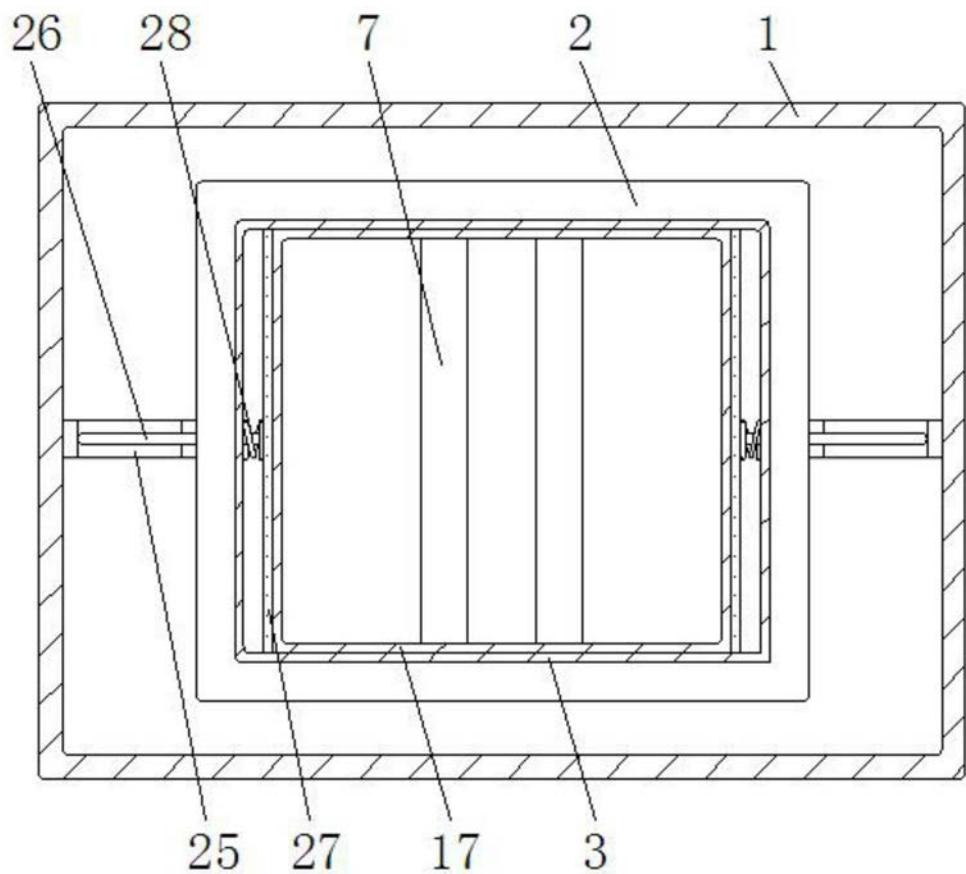


图6

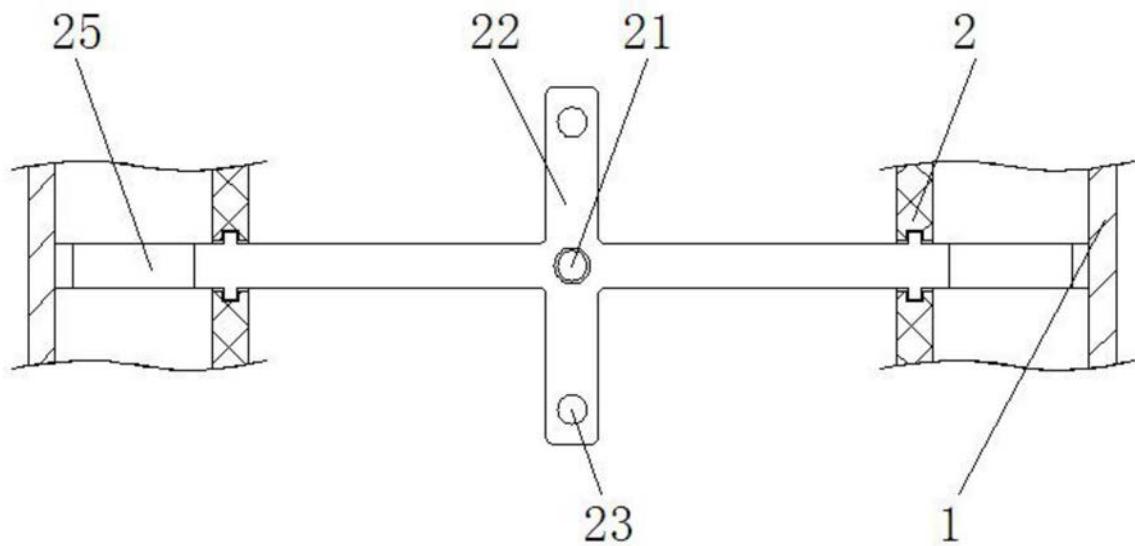


图7

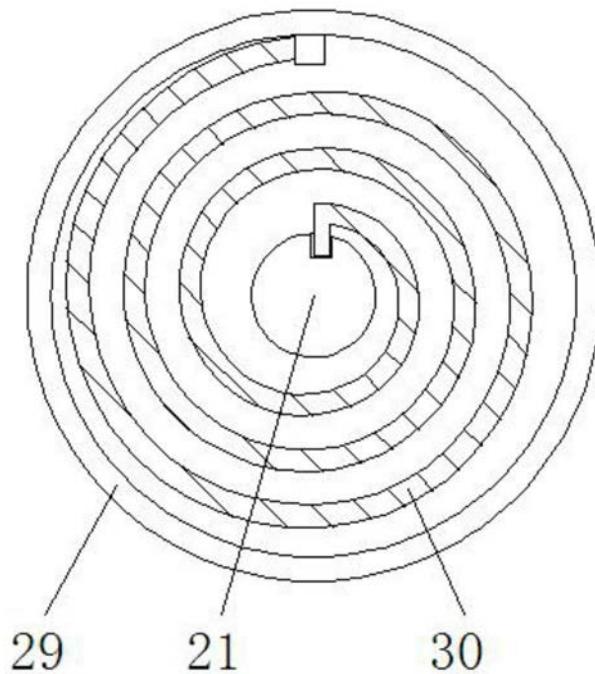


图8