



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102068840 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201010578555. 6

(22) 申请日 2010. 12. 08

(73) 专利权人 浙江金鸟压滤机有限公司

地址 313113 浙江省湖州市长兴县泗安镇工业区绿荫大道 268 号

(72) 发明人 贺仲宪 范小华 王春利

(74) 专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所 (普通合伙) 33217

代理人 竺诗忍

(51) Int. Cl.

B01D 25/12 (2006. 01)

B01D 25/21 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1938070 A, 2007. 03. 28,

CN 201320424 Y, 2009. 10. 07,

CN 1762533 A, 2006. 04. 26,

JP 10180014 A, 1998. 07. 07,

CN 201969393 U, 2011. 09. 14,

DE 2065755 A1, 1976. 01. 29,

JP 61149213 A, 1986. 07. 07,

DE 4119166 A1, 1992. 12. 17,

US 5672272 A, 1997. 09. 30,

CN 2507538 Y, 2002. 08. 28,

JP 8281016 A, 1996. 10. 29,

审查员 武立民

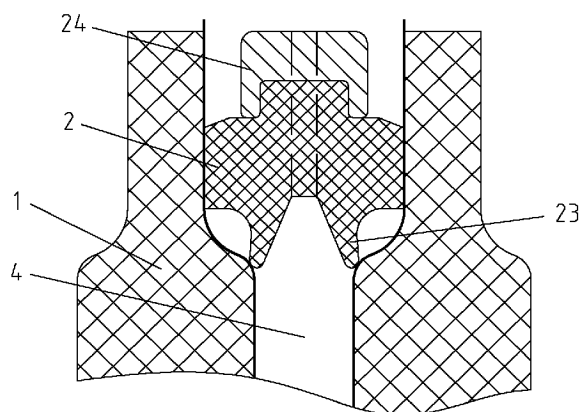
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

无隔膜压榨压滤机的滤板结构

(57) 摘要

本发明公开了无隔膜压榨压滤机的滤板结构,包括至少一个过滤单元,每个过滤单元包括两个过滤板,两个过滤板之间设有弹性压榨框,弹性压榨框与过滤板之间形成密封。当压滤机为厢式压滤机时,两个过滤板之间设有支撑板,过滤板与相邻过滤单元之间形成滤室,弹性压榨框包括压榨活动框和弹簧,压榨活动框连接在过滤板的端部,弹簧的两端分别抵住两个压榨活动框并穿过支撑板。本发明对过滤后形成的滤饼直接进行高压、超高压压缩、压榨,克服物料在过滤过程中形成的滤饼架桥强度,可达压缩临界压力,因而可减少整个过滤后道处理环节,降低工艺运行成本,同时可降低大量能耗,用单一液压力作压榨源,不易出故障。



1. 无隔膜压榨压滤机的滤板结构，
包括至少一个过滤单元，
所述每个过滤单元包括两个过滤板(1)，
其特征在于：

所述两个过滤板(1)之间设有弹性压榨框(2)，所述弹性压榨框(2)与过滤板(1)之间形成密封，所述两个过滤板(1)之间形成滤室(4)，所述弹性压榨框(2)设在过滤板(1)的端部，所述弹性压榨框(2)背向滤室(4)一端设有限位用金属框(24)。

2. 根据权利要求1所述的无隔膜压榨压滤机的滤板结构，其特征在于：所述弹性压榨框(2)朝向滤室(4)一端设有密封用支脚(23)，所述支脚(23)抵住过滤板(1)，所述弹性压榨框(2)两侧贴合过滤板(1)。

3. 根据权利要求1所述的无隔膜压榨压滤机的滤板结构，其特征在于：所述弹性压榨框(2)与过滤板(1)直接倾斜贴合，所述弹性压榨框(2)朝向滤室(4)一端的宽度小于弹性压榨框(2)背向滤室(4)一端的宽度。

4. 根据权利要求3所述的无隔膜压榨压滤机的滤板结构，其特征在于：所述弹性压榨框(2)的内部空心形成缓冲腔(25)，所述弹性压榨框(2)呈“口”字型。

5. 根据权利要求1所述的无隔膜压榨压滤机的滤板结构，其特征在于：所述弹性压榨框(2)包括U形密封圈(26)和弹性柱(27)，所述U形密封圈(26)密封滤室(4)，所述U形密封圈(26)背向滤室(4)一端设有金属框(24)，所述弹性柱(27)两侧分别抵住过滤板(1)，所述弹性柱(27)环面上设有支架(271)，所述支架(271)抵住金属框(24)。

6. 根据权利要求1所述的无隔膜压榨压滤机的滤板结构，其特征在于：所述弹性压榨框(2)设在过滤板(1)的端部，所述弹性压榨框(2)朝向滤室(4)一端抵住过滤板(1)实现密封，所述弹性压榨框(2)两侧分别直接抵住过滤板(1)。

7. 根据权利要求6所述的无隔膜压榨压滤机的滤板结构，其特征在于：所述弹性压榨框(2)为一整体结构。

8. 根据权利要求6所述的无隔膜压榨压滤机的滤板结构，其特征在于：所述弹性压榨框(2)包括中心的柱状压榨框(28)和外部的环状压榨框(29)，所述金属框(24)设置在柱状压榨框(28)的端部，所述环状压榨框(29)外壁抵住过滤板(1)，所述柱状压榨框(28)外壁上设有凸起(281)，所述环状压榨框(29)内壁上设有与凸起(281)对应的凹槽(291)，所述环状压榨框(29)通过凹槽(291)与凸起(281)的配合环绕在柱状压榨框(28)的外壁上。

无隔膜压榨压滤机的滤板结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种压滤机。

背景技术

[0002] 压滤机是一种间歇性的过滤分离设备,进行固液分离操作,适用于广泛的行业。上世纪 80 年代后过滤理论发展出压密和压榨分支理论,原普通的板框压滤机随着受压密理论的影响和技术的进步,改变成厢式压滤机,它能承受的过滤压力更高,过滤后产生的滤饼密度更大,含湿量更为降低;90 年代又尤受到德国厢式隔膜压榨压滤机滤板的影响,注重压榨技术的发展,采用橡胶或塑料隔膜(气压或水压)压榨过滤,形成的滤饼脱水量更好。如在污泥排放的环保行业中,减少烘干滤饼工艺过程能耗,以起到节能减排、降低环境污染的积极作用。

[0003] 压滤机为在过滤介质一侧施加机械力实现过滤的机械,分为卧式、厢式压滤机和板框压滤机、立式压滤机、带式压滤机等。压滤机的结构由三部分组成:机架、压紧机构和过滤机构。以厢式压滤机为例:

[0004] 机架包括:(a) 止推板:它与支座连接将压滤机的一端坐落在地基上,厢式压滤机的止推板大多是中间进料孔(也有其它位置),四个角还有四个孔,上两角的孔是洗涤液或压榨气体进口(在过滤时段也可做滤液出口),下两角为出口(有明流或暗流结构作为滤液或洗涤液出口);(b) 压紧板:用以压紧滤板、滤框,两侧的滚轮用以支撑压紧板在大梁的轨道上移动;(c) 大梁:是承重构件,根据使用环境防腐的要求,可选择玻璃钢树脂、聚丙烯、不锈钢包覆或新型防腐涂料等涂覆。

[0005] 压紧机构包括手动螺杆压紧、机械压紧、液压压紧。以机械压紧为例:压紧机构由电动机(配置先进的过载保护器)减速器、齿轮副、丝杆和固定螺母组成。压紧时,电动机正转,带动减速器、齿轮副,使丝杆在固定丝母中转动,推动压紧板将滤板、滤框压紧。当压紧力越来越大时,电机负载电流增大,当大到保护器设定的电流值时,达到最大压紧力,电机切断电源,停止转动,由于丝杆和固定丝母有可靠的自锁螺旋角,能可靠地保证工作过程中的压紧状态,退回时,电机反转,当压紧板上的压块,触压到行程开关时退回停止。

[0006] 过滤机构由滤板、滤框、滤布、或压榨隔膜板组成。滤布是一种主要过滤介质,滤布的选用和使用,对过滤效果有决定性的作用,选用时要根据过滤物料的 PH 值,固体粒径等因素选用合适的滤布材质和孔径以保证低的过滤成本和高的过滤效率,使用时,要保证滤布平整不打折,孔径畅通。滤板两侧由滤布包覆,需配置压榨隔膜时,一组滤板由隔膜压榨板和相对应的滤板组成。隔膜板的基板两侧包覆着橡胶或塑料隔膜,隔膜外边包覆着滤布,滤板即普通的厢式滤板。物料从止推板上的进料孔进入各滤室,固体颗粒因其粒径大于过滤介质(滤布)的孔径被截留在滤室里,滤液则从滤板下方的出液孔流出。滤饼需要榨干时,除用液、气体进入隔膜夹层,对滤板施以机械力隔膜压榨外,还可用压缩空气或蒸气,从洗涤口通入,用气流置换,带出滤饼中的水份,以降低滤饼的含水率。

[0007] 现有压滤机均为滤饼层过滤原理(并流过滤),过滤通量与过滤时间的平方根成

反比,滤饼厚度及通过液总体积与时间平方根成正比。随着过滤时间时间的延长,过滤介质面的滤饼增厚,阻力加大,过滤速度减慢,过滤压力增大,直至过滤结束。滤饼层的颗粒层分布不均(介质面至滤饼中间),形成细颗粒滤层,造成过滤困难,过滤时间延长,过滤压力增大。

[0008] 从对橡胶或塑料隔膜压滤机使用情况看,使用该技术的领域不断扩大,由于绿色低碳的社会要求,对过滤和压榨提出更高要求,但现有技术和产品存在许多不足,由于隔膜较薄并受材料性能的制约,在耐温耐压方面等存在无法逾越的障碍;产品制作复杂且操作繁琐,使用寿命不长;维修更换配件价高,另需增加水、气能源所需设备、管路设施等,增加了费用和能耗。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供无隔膜压榨压滤机的滤板结构,可以有效地解决现有橡胶或塑料隔膜压滤机制作复杂,使用寿命短,效率低的问题。

[0010] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0011] 无隔膜压榨压滤机的滤板结构,

[0012] 包括至少一个过滤单元,

[0013] 每个过滤单元包括两个过滤板,

[0014] 其特征在于:

[0015] 两个过滤板之间设有弹性压榨框,弹性压榨框与过滤板之间形成密封。

[0016] 优选的,当压滤机为厢式压滤机时,两个过滤板之间设有支撑板,过滤板与相邻过滤单元之间形成滤室,弹性压榨框包括压榨活动框和弹簧,压榨活动框连接在过滤板的端部,弹簧的两端分别抵住两个压榨活动框并穿过支撑板。

[0017] 进一步,压榨活动框外侧设有密封圈。

[0018] 优选的,当压滤机为板框式压滤机时,两个过滤板之间形成滤室,弹性压榨框设在过滤板的端部,弹性压榨框朝向滤室一端设有密封用支脚,支脚抵住过滤板,弹性压榨框背向滤室一端设有限位用金属框,弹性压榨框两侧贴合过滤板。

[0019] 优选的,当压滤机为板框式压滤机时,两个过滤板之间形成滤室,弹性压榨框设在过滤板的端部,弹性压榨框与过滤板直接倾斜贴合,弹性压榨框朝向滤室一端的宽度小于弹性压榨框背向滤室一端的宽度,弹性压榨框背向滤室一端设有限位用金属框。

[0020] 进一步,弹性压榨框的内部空心形成缓冲腔,弹性压榨框呈“口”字型。

[0021] 优选的,当压滤机为板框式压滤机时,两个过滤板之间形成滤室,弹性压榨框设在过滤板的端部,弹性压榨框包括U形密封圈和弹性柱,U形密封圈密封滤室,U形密封圈背向滤室一端设有金属框,弹性柱两侧分别抵住过滤板,弹性柱环面上设有支架,支架抵住金属框。

[0022] 优选的,当压滤机为板框式压滤机时,两个过滤板之间形成滤室,弹性压榨框设在过滤板的端部,弹性压榨框朝向滤室一端抵住过滤板实现密封,弹性压榨框背向滤室一端设有金属框,弹性柱弹性压榨框两侧分别直接抵住过滤板。

[0023] 进一步,弹性压榨框为一整体结构。

[0024] 进一步,弹性压榨框包括中心的柱状压榨框和外部的环状压榨框,金属框设置在

柱状压榨框的端部,环状压榨框外壁抵住过滤板,柱状压榨框外壁上设有凸起,环状压榨框内壁上设有与凸起对应的凹槽,环状压榨框通过凹槽与凸起的配合环绕在柱状压榨框的外壁上。

[0025] 本发明由于采用了上述技术方案,依据过滤物特性,通过板框式、厢式或活塞式,用弹性体弹簧定位或油、气缸囊定位,以得到固定厚度的滤室,完成过滤过程。在滤室充满滤饼后,并对其施以高压力的压榨,以进一步使滤饼受压榨、压缩,以得到更干的滤饼。过滤物料的进料型式有框、板外进料和框、板、内进料。本发明具有以下有益效果:

[0026] 1、对过滤后形成的滤饼直接进行高压、超高压压缩、压榨,克服物料在过滤过程中形成的滤饼架桥强度,可达压缩临界压力。因而可减少整个过滤后道处理环节,降低工艺运行成本。

[0027] 2、可对滤饼进行充分洗涤、压榨,在环保行业上可达到国家泥含湿量处理标准,还原生态环境。对后道需烘干的滤饼进行临界压榨,大大节约烘干所需成本。按 1KG 滤饼经烘干减少 1% 的水份,折合人民币 1 元计算,采用此技术可降低大量能耗,该技术在全国的推广,对降低温室效应及热排放将起重大作用。

[0028] 3、操作系统简单,用单一液压力作压榨源,不易出故障。又基于无需更换和洗涤过滤介质,卸饼效果佳。操作过程能耗低,与原隔膜压榨压滤机对比,减少系列配套及水、气管道等设施的投资额,循环速度快、操作周期短,日处理量大,效率高。

[0029] 4、该机型的操作采用先进的 PLC 程控,可根据各种物料简单调整工艺参数,并执行全自动控制。

附图说明

[0030] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0031] 图 1 为厢式压滤机的结构示意图;

[0032] 图 2 为厢式压滤机中过滤单元的结构示意图;

[0033] 图 3 为图 2 中 I 处的结构放大示意图;

[0034] 图 4 为板框式压滤机的结构示意图;

[0035] 图 5 为板框式压滤机中过滤单元实施例一的结构示意图;

[0036] 图 6 为板框式压滤机中过滤单元实施例二的结构示意图;

[0037] 图 7 为板框式压滤机中过滤单元实施例三的结构示意图;

[0038] 图 8 为板框式压滤机中过滤单元实施例四的结构示意图;

[0039] 图 9 为板框式压滤机中过滤单元实施例五的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 如图 1 至图 9 所示,为本发明无隔膜压榨压滤机的滤板结构,包括至少一个过滤单元,每个过滤单元包括两个过滤板 1,两个过滤板 1 之间设有弹性压榨框 2,弹性压榨框 2 与过滤板 1 之间形成密封。

[0041] 当压滤机为厢式压滤机时,两个过滤板 1 之间设有支撑板 3,过滤板 1 与相邻过滤单元之间形成滤室 4,弹性压榨框 2 包括压榨活动框 21 和弹簧 22,压榨活动框 21 外侧设有密封圈 5,压榨活动框 21 连接在过滤板 1 的端部,弹簧 22 的两端分别抵住两个压榨活动框

21 并穿过支撑板 3。

[0042] 当压滤机为板框式压滤机时,两个过滤板 1 之间形成滤室 4,弹性压榨框 2 设在过滤板 1 的端部,弹性压榨框 2 朝向滤室 4 一端设有密封用支脚 23,支脚 23 抵住过滤板 1,弹性压榨框 2 背向滤室 4 一端设有限位用金属框 24,弹性压榨框 2 两侧贴合过滤板 1。

[0043] 当压滤机为板框式压滤机时,两个过滤板 1 之间形成滤室 4,弹性压榨框 2 设在过滤板 1 的端部,弹性压榨框 2 与过滤板 1 直接倾斜贴合,弹性压榨框 2 朝向滤室 4 一端的宽度小于弹性压榨框 2 背向滤室 4 一端的宽度,弹性压榨框 2 背向滤室 4 一端设有限位用金属框 24,弹性压榨框 2 的内部空心形成缓冲腔 25,弹性压榨框 2 呈“口”字型。

[0044] 当压滤机为板框式压滤机时,两个过滤板 1 之间形成滤室 4,弹性压榨框 2 设在过滤板 1 的端部,弹性压榨框 2 包括 U 形密封圈 26 和弹性柱 27, U 形密封圈 26 密封滤室 4, U 形密封圈 26 背向滤室 4 一端设有金属框 24,弹性柱 27 两侧分别抵住过滤板 1,弹性柱 27 环面上设有支架 271,支架 271 抵住金属框 24。

[0045] 当压滤机为板框式压滤机时,两个过滤板 1 之间形成滤室 4,弹性压榨框 2 设在过滤板 1 的端部,弹性压榨框 2 朝向滤室 4 一端抵住过滤板 1 实现密封,弹性压榨框 2 背向滤室 4 一端设有金属框 24,弹性柱 27 弹性压榨框 2 两侧分别直接抵住过滤板 1。弹性压榨框 2 为一整体结构,即如图 8 所示。弹性压榨框 2 包括中心的柱状压榨框 28 和外部的环状压榨框 29,金属框 24 设置在柱状压榨框 28 的端部,环状压榨框 29 外壁抵住过滤板 1,柱状压榨框 28 外壁上设有凸起 281,环状压榨框 29 内壁上设有与凸起 281 对应的凹槽 291,环状压榨框 29 通过凹槽 291 与凸起 281 的配合环绕在柱状压榨框 28 的外壁上,即如图 9 所示。

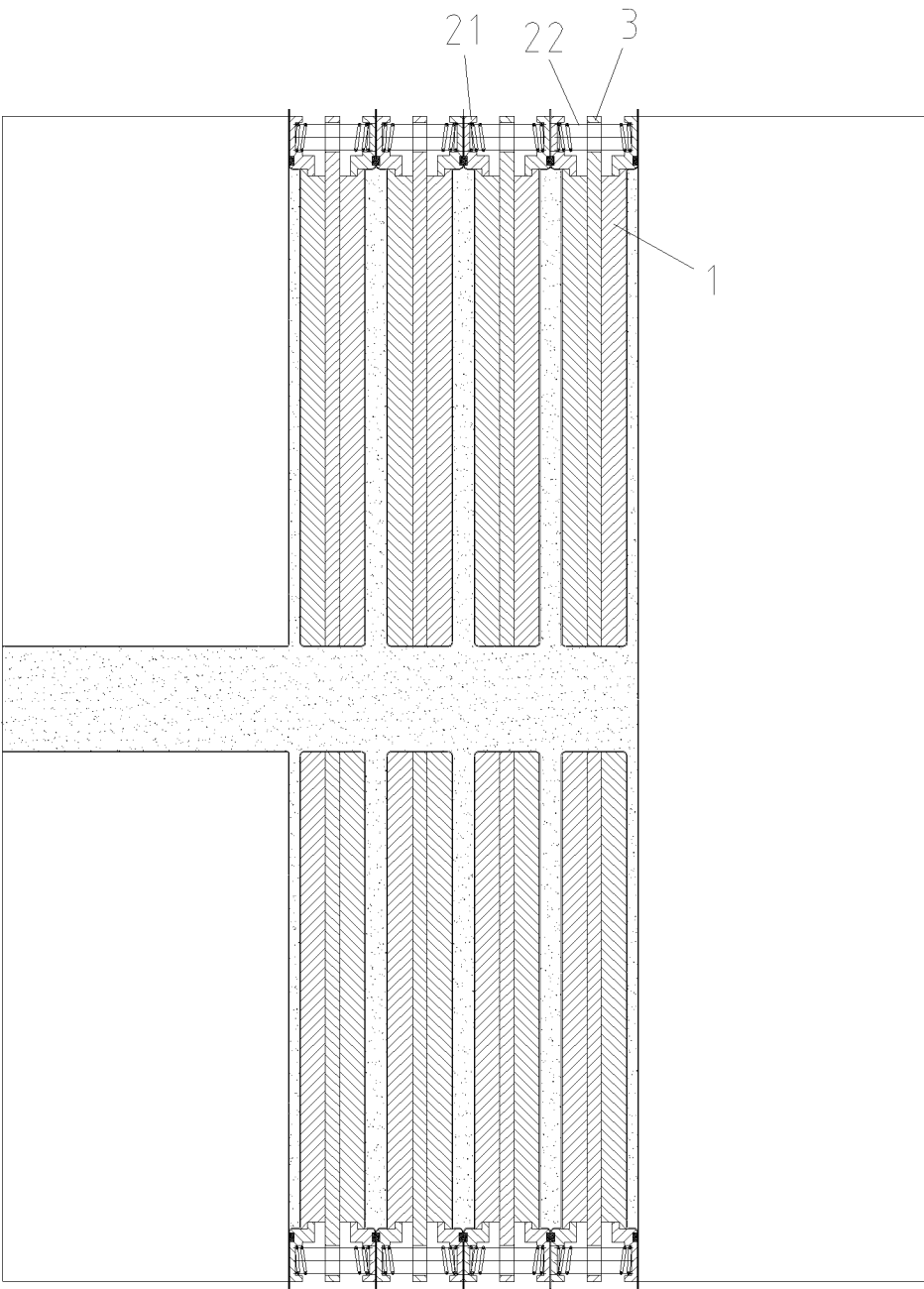


图 1

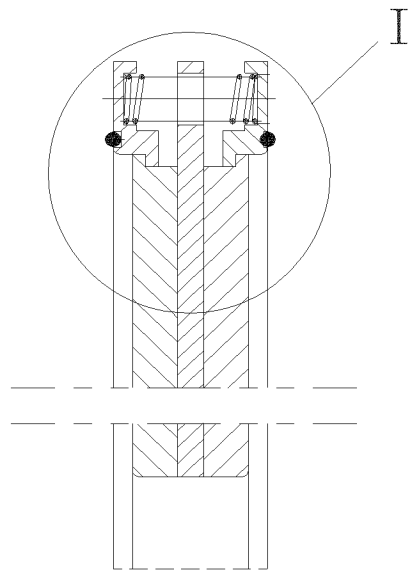


图 2

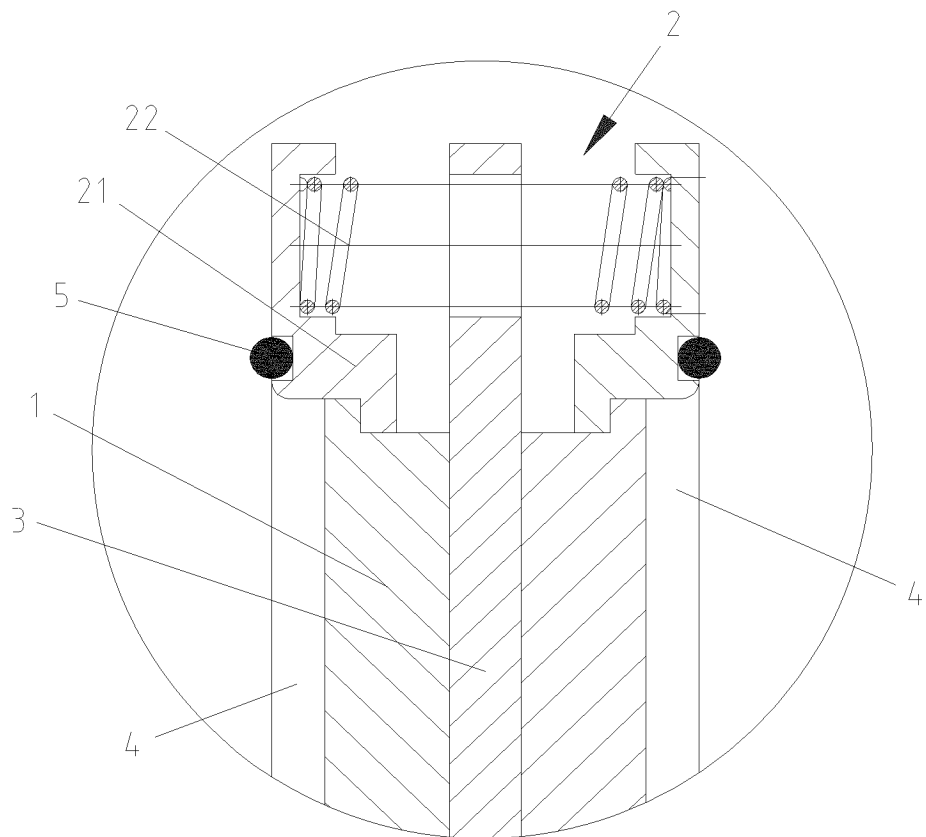


图 3

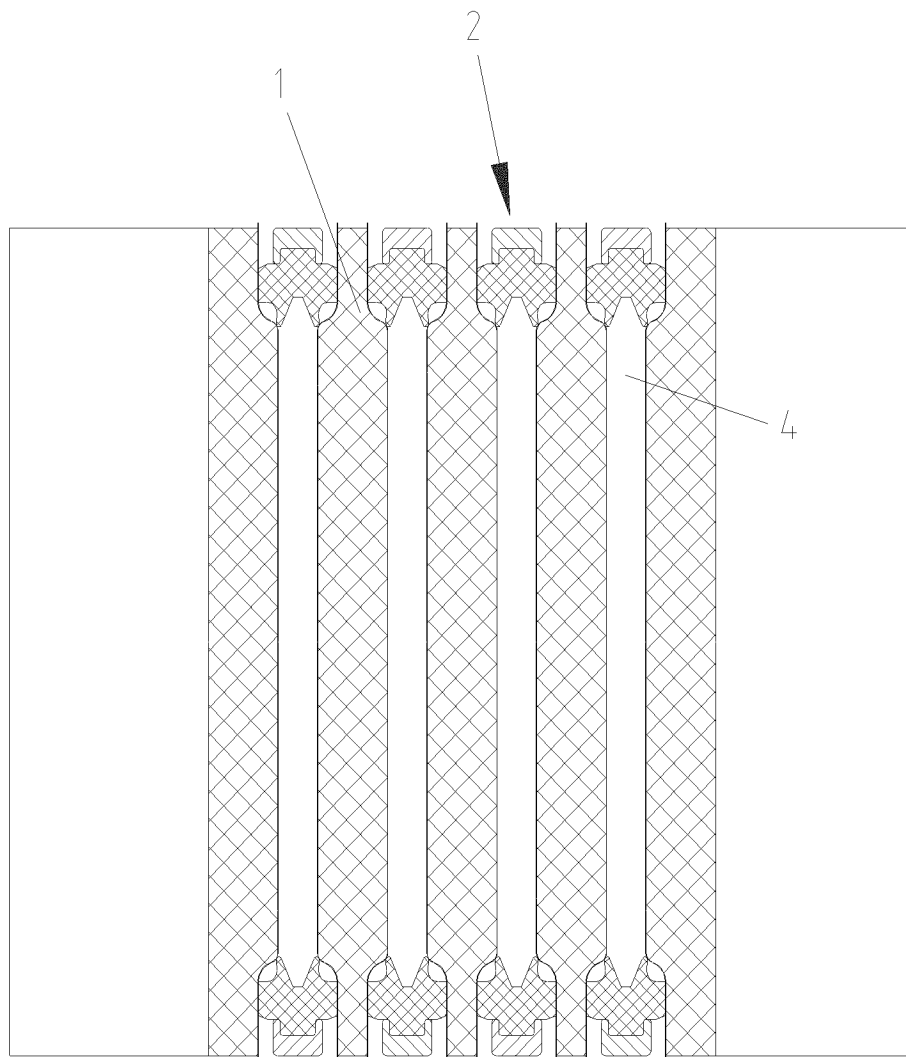


图 4

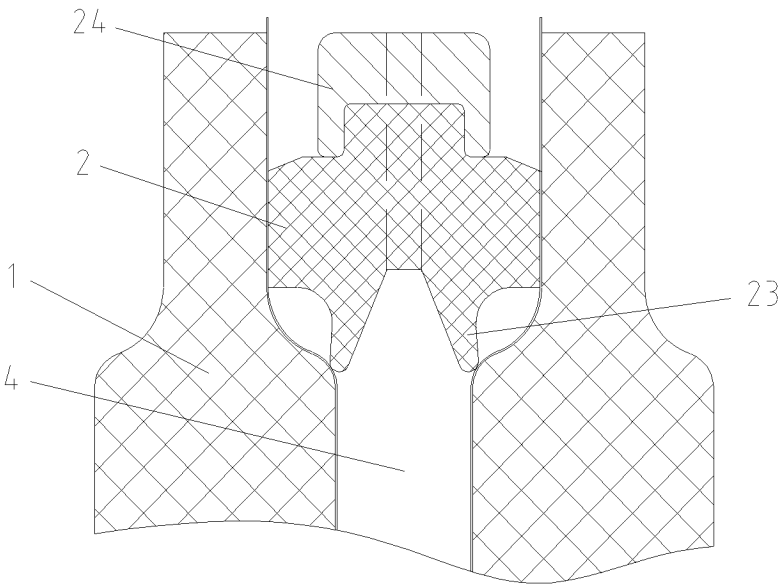


图 5

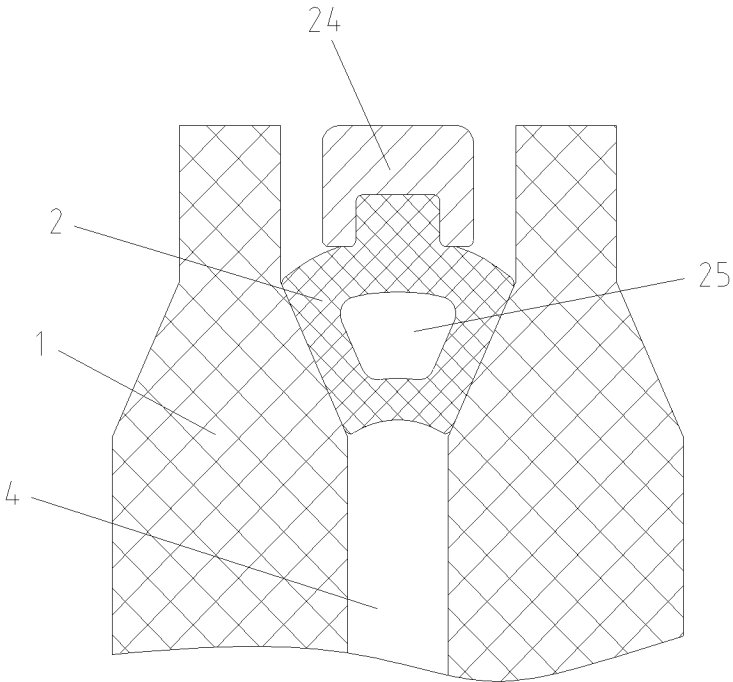


图 6

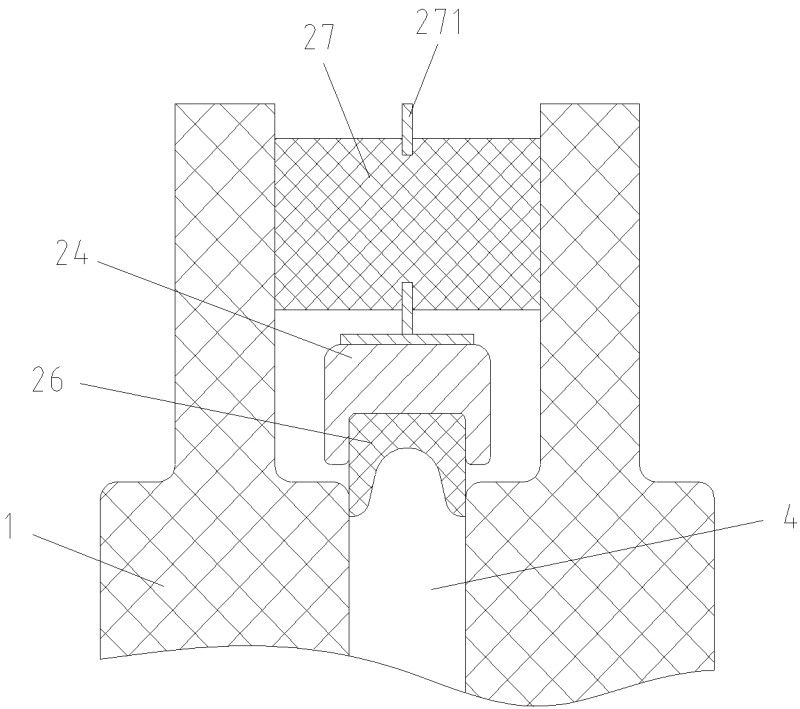


图 7

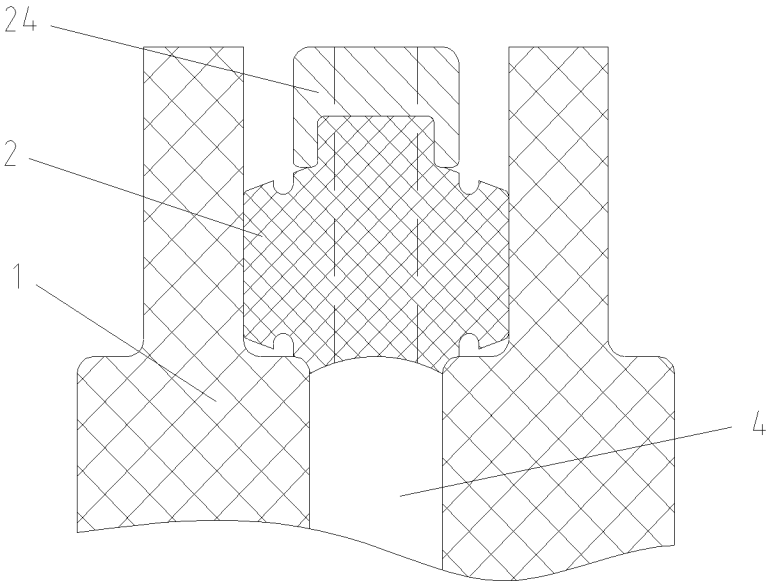


图 8

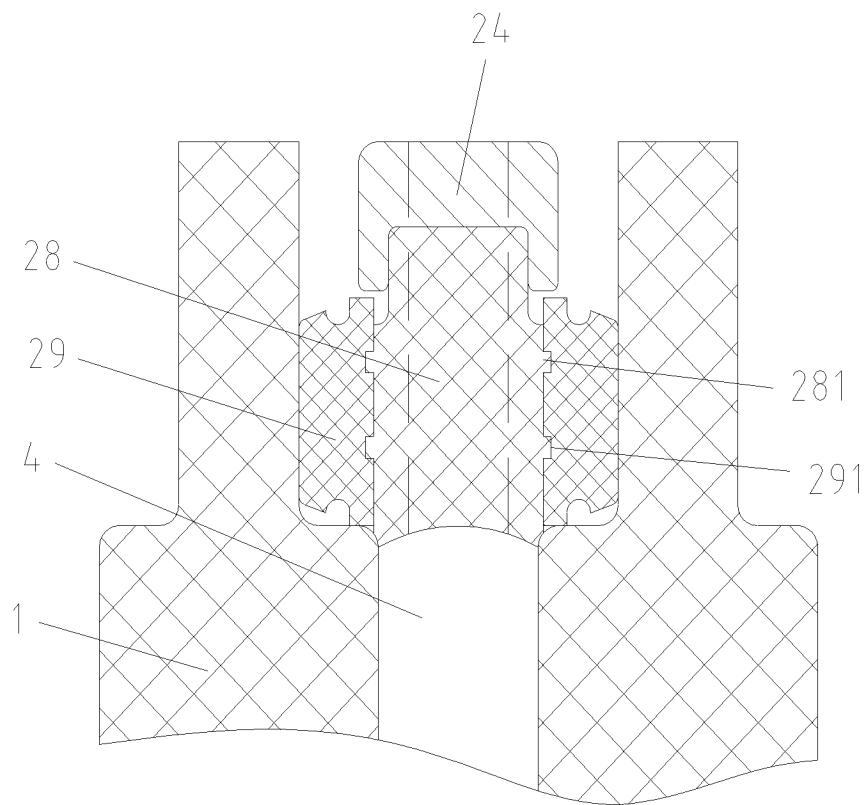


图 9