



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114753030 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202210494551.2

(22) 申请日 2022.05.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114753030 A

(43) 申请公布日 2022.07.15

(73) 专利权人 宁波天诚化纤有限公司
地址 315301 浙江省宁波市慈溪高新技术
产业开发区新兴二路157号

(72) 发明人 胡旭山

(74) 专利代理机构 宁波久日专利代理事务所
(普通合伙) 33299

专利代理师 孙帅

(51) Int. Cl.

D02G 1/00 (2006.01)

D02J 13/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101407096 A, 2009.04.15

CN 111016298 A, 2020.04.17

CN 203514028 U, 2014.04.02

CN 206245053 U, 2017.06.13

CN 209126237 U, 2019.07.19

CN 211571194 U, 2020.09.25

CN 212477018 U, 2021.02.05

GB 917181 A, 1963.01.30

KR 100877414 B1, 2009.01.07

KR 20170127640 A, 2017.11.22

US 6390185 B1, 2002.05.21

WO 0052237 A1, 2000.09.08

审查员 高飞

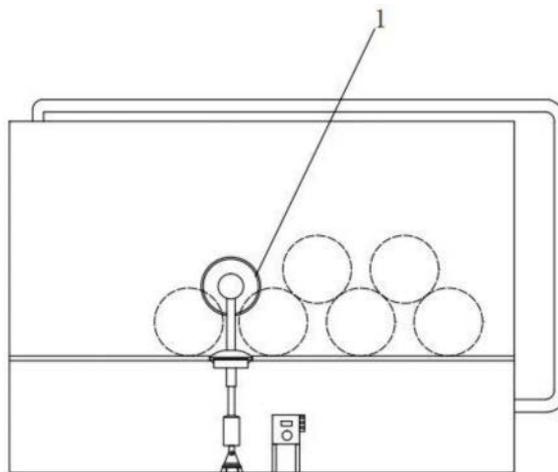
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种复合短纤维的生产工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种复合短纤维的生产工艺,包括以下步骤:1)将纺原丝集束、导丝,然后进入清洗槽清洗;2)将清洗后的纺原丝经过第一牵伸辊装置拉伸,其中,拉伸速率为40m/min,然后进入加温水槽中加温;3)将加温后的纺原丝经过第二牵伸辊装置再次拉伸,其中,拉伸速率为110m/min,然后对二道牵伸的纺原丝进行加热;4)将加热后纺原丝经过第三牵伸辊装置再次拉伸;5)将三道牵伸的纺原丝进行叠丝,将拉直的复合纤维经叠丝箱后变成卷曲率为12-16%的卷曲丝;6)将卷曲丝导入卷曲机,其中,三道牵伸的传输速度为120m/min,压力为0.35Mpa。本发明使纤维的断裂强度显著提高,耐磨性和对各种不同类型形变的疲劳强度亦明显提高。



1. 一种复合短纤维的生产工艺,其特征在于,包括以下步骤:

1) 将纺原丝集束、导丝,然后进入清洗槽清洗;

2) 将清洗后的纺原丝经过第一牵伸辊装置拉伸,其中,拉伸速率为40m/min,然后进入加温水槽中加温;

3) 将加温后的纺原丝经过第二牵伸辊装置再次拉伸,其中,拉伸速率为110m/min,然后对二道牵伸的纺原丝进行加热;

4) 将加热后纺原丝经过第三牵伸辊装置再次拉伸,其中,拉伸速率为120m/min;

5) 将三道牵伸的纺原丝进行叠丝,将拉直的复合纤维经叠丝箱后变成卷曲率为12-16%的卷曲丝;

6) 将卷曲丝导入卷曲机,其中,三道牵伸的传输速度为120m/min,压力为0.35Mpa;所述第三牵伸辊装置包括多个牵引辊,其中一个牵引辊包括辊体,所述辊体内的一端设有回气槽,所述回气槽内部设有进气管,所述辊体内的另一端设有蒸汽导热腔,所述回气槽的外壁缠绕有螺旋盘管,所述螺旋盘管中填充有氦气,所述螺旋盘管一端外界有环绕在蒸汽导热腔的外周的循环管;所述循环管靠近辊体远离进气管一端的端壁上设有气泵;所述蒸汽导热腔内设有导热活塞,所述蒸汽导热腔的内侧壁设有固定块,所述固定块上设有弹性导热条,所述弹性导热条的弓部抵触导热活塞,所述弹性导热条的活动端设有移动块,所述移动块一侧设有触发机构;所述触发机构包括活动槽,所述活动槽中设有滑块,所述滑块底部设有弹簧连接活动槽的底端;所述滑块中部设有导气孔,所述导气孔靠近移动块的一侧均设有齿条,所述齿条外侧装有与齿条相互啮合的齿轮;所述齿轮中心设有中心轴,所述中心轴上一侧装有转动阻隔片,所述阻隔片上的末端装有记忆金属片,所述记忆金属片在超过变态温度后会向远离滑块一侧偏转;所述滑块末端两侧均装有第一导电片,一对第一导电片之间设有导电柱,所述活动槽两侧分别对应于第一导电片的第二导电片;其中一个导电片电性连接外部电源的一极,另一个导电片电性连接外部电源的另一极,气泵则串联在其中一个导电片与外部电源之间;所述进气管外接蒸汽进气管路,所述回气槽外接蒸汽回流管路。

2. 如权利要求1所述的一种复合短纤维的生产工艺,其特征在于,所述移动块的末端设有光滑的曲面,所述滑块的顶部设有光滑的曲面。

3. 如权利要求2所述的一种复合短纤维的生产工艺,其特征在于,位于所述蒸汽导热腔侧壁上的循环管上设有微孔,所述微孔为向一侧倾斜的弧形孔,所述微孔的内径由底部向上顶部的逐渐收敛。

一种复合短纤维的生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及复合短纤维的生产工艺领域,具体涉及一种复合短纤维的生产工艺。

背景技术

[0002] 目前,全球化纤产业仍处深入调整期,在新一轮技术革命和新消费理念的快速推动下,功能化、绿色化、差异化、柔性化已经成为化纤工业发展新趋势。近几年,国内外市场上生产的弹性复合纤维通常采用纺丝拉伸和复合二步法生产工艺流程或纺丝、拉伸和复合三步法复合工艺流程技术路线。用这种方法制备得到的复合纤维生产工艺其常采用二次牵引伸,维的断裂强度低,耐磨性和对各种不同类型形变的疲劳强度亦较低。

发明内容

[0003] 本发明针对上述问题,提出了一种复合短纤维的生产工艺,解决了现有复合纤维生产工艺常采用二次牵引伸,维的断裂强度低,耐磨性和对各种不同类型形变的疲劳强度亦较低的缺陷。

[0004] 本发明采取的技术方案如下:

[0005] 一种复合短纤维的生产工艺,包括以下步骤:

[0006] 1) 将纺原丝集束、导丝,然后进入清洗槽清洗;

[0007] 2) 将清洗后的纺原丝经过第一牵伸辊装置拉伸,其中,拉伸速率为40m/min,然后进入加温水槽中加温;

[0008] 3) 将加温后的纺原丝经过第二牵伸辊装置再次拉伸,其中,拉伸速率为110m/min,然后对二道牵伸的纺原丝进行加热;

[0009] 4) 将加热后纺原丝经过第三牵伸辊装置再次拉伸,其中,拉伸速率为120m/min;

[0010] 5) 将三道牵伸的纺原丝进行叠丝,将拉直的复合纤维经叠丝箱后变成卷曲率为12-16%的卷曲丝;

[0011] 6) 将卷曲丝导入卷曲机,其中,三道牵伸的传输速度为120m/min,压力为0.35Mpa。本发明通过采用三道牵伸工艺,其使纤维承受外加张力的分子链数目增加了,使纤维的断裂强度显著提高,耐磨性和对各种不同类型形变的疲劳强度亦明显提高。

[0012] 可选的,所述第三牵引辊装置包括多个牵引辊,其中一个牵引辊包括辊体,所述辊体内的一端设有回气槽,所述回气槽内部设有进气管,所述辊体内的另一端设有蒸汽导热腔,所述回气槽的外壁缠绕有螺旋盘管,所述螺旋盘管中填充有氦气,所述螺旋盘管一端外界有环绕在蒸汽导热腔的外周的循环管。

[0013] 可选的,所述循环管靠近辊体远离进气管一端的端壁上设有气泵;所述蒸汽导热腔内设有导热活塞,所述蒸汽导热腔的内侧壁设有固定块,所述固定块上设有弹性导热条,所述弹性导热条的弓部抵触导热活塞,所述弹性导热条的活动端设有移动块,所述移动块一侧设有触发机构。

[0014] 可选的,所述触发机构包括活动槽,所述活动槽中设有滑块,所述滑块底部设有弹

簧连接活动槽的底端;所述滑块中部设有导气孔,所述导气孔靠近移动块的一侧均设有齿条,所述齿条外侧装有与齿条相互啮合的齿轮。

[0015] 可选的,所述齿轮中心设有中心轴,所述中心轴上一侧装有转动阻隔片,所述阻隔片上的末端装有记忆金属片,所述记忆金属片在超过变态温度后会向远离滑块一侧偏转。

[0016] 可选的,所述滑块末端两侧均装有第一导电片,一对第一导电片之间设有导电柱,所述活动槽两侧分别对应于第一导电片的第二导电片;其中一个导电片电性连接外部电源的一极,另一个导电片电性连接外部电源的另一极,气泵则串联在其中一个导电片与外部电源之间。

[0017] 可选的,所述移动块的末端设有光滑的曲面,所述滑块的顶部设有光滑的曲面。

[0018] 可选的,位于所述蒸汽导热腔侧壁上的循环管上设有微孔,所述微孔为向一侧倾斜的弧形孔,所述微孔的内径由底部向上顶部的逐渐收敛。

[0019] 可选的,所述进气管外接蒸汽进气管路,所述回气槽外接蒸汽回流管路。

[0020] 有益效果

[0021] 1、本发明通过采用三道牵伸工艺,其使纤维承受外加张力的分子链数目增加了,使纤维的断裂强度显著提高,耐磨性和对各种不同类型形变的疲劳强度亦明显提高。2、本发明中当蒸汽导热腔内蒸汽压力增加,推动导热活塞向外移动,使得弹性导热条被挤压,使得移动块向下移动,挤压滑块使其沿着滑槽向外移动,并使得齿轮转动,带动阻隔片、记忆金属片转动,带动使得第一导电片、导电柱、第二导电片及气泵串联在电路中构成闭合电路,使得气泵开始工作,使得氦气沿着气管和循环管路进行流动,解决现有的蒸汽流动性差,传热性能差的缺陷,同时随着蒸汽导热腔内温度上升,使得记忆金属片在超过变态温度后会向远离滑块一侧偏转,根据伯努利效应,使得氦气气流快速通过导气孔,随着滑块的移动,使得导气孔可以快速通过的腔道,使得氦气快速在气管内循环,提高了牵引辊导热传热效率。

附图说明

[0022] 图1是本发明的实施例2的复合短纤维的生产工艺的第三牵引辊装置正面结构图;

[0023] 图2是本发明的实施例2的复合短纤维的生产工艺的牵引辊的结构图;

[0024] 图3是本发明的实施例2的复合短纤维的生产工艺的牵引辊辊体的剖面结构图;

[0025] 图4是本发明的实施例2的复合短纤维的生产工艺的牵引辊辊体的图3的A部分局部放大图;

[0026] 图5是本发明的实施例2的复合短纤维的生产工艺牵引辊的中心轴、转动阻隔片、记忆金属片的装配结构图。

[0027] 图中各附图标记为:1、牵引辊,2、辊体,3、回气槽,4、进气管,5、蒸汽导热腔,6、螺旋盘管,7、循环管,8、蒸汽进气管路,9、蒸汽回流管路,10、气泵,11、导热活塞,12、固定块,13、弹性导热条,14、移动块,15、触发机构,16、活动槽,17、滑块,18、弹簧,19、导气孔,20、齿条,21、齿轮,22、中心轴,23、转动阻隔片,24、记忆金属片,25、第一导电片,26、导电柱,27、第二导电片,28、微孔。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0029] 在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0030] 实施例1

[0031] 本发明采取的技术方案如下:

[0032] 本发明公开了一种复合短纤维的生产工艺,包括以下步骤:

[0033] 一种复合短纤维的生产工艺,包括以下步骤:

[0034] 1)将纺原丝集束、导丝,然后进入清洗槽清洗;

[0035] 2)将清洗后的纺原丝经过第一牵伸辊装置拉伸,其中,拉伸速率为40m/min,然后进入加温水槽中加温;

[0036] 3)将加温后的纺原丝经过第二牵伸辊装置再次拉伸,其中,拉伸速率为110m/min,然后对二道牵伸的纺原丝进行加热;

[0037] 4)将加热后纺原丝经过第三牵伸辊装置再次拉伸,其中,拉伸速率为120m/min;

[0038] 5)将三道牵伸的纺原丝进行叠丝,将拉直的复合纤维经叠丝箱后变成卷曲率为12-16%的卷曲丝;

[0039] 6)将卷曲丝导入卷曲机,其中,三道牵伸的传输速度为120m/min,压力为0.35Mpa。

[0040] 本实施例2

[0041] 如图1、图2、图3、图4和图5所示,本发明还公开了一种第三牵引辊装置,所述第三牵引辊装置包括多个牵引辊1,其中一个牵引辊包括辊体2,所述辊体内的一端设有回气槽3,所述回气槽内部设有进气管4,所述辊体内的另一端设有蒸汽导热腔5,所述回气槽的外壁缠绕有螺旋盘管6,所述螺旋盘管一端外界有环绕在蒸汽导热腔的外周的循环管7。所述进气管外接蒸汽进气管路8,所述回气槽外接蒸汽回流管路9。所述螺旋盘管中填充有氦气。

[0042] 所述循环管靠近辊体远离进气管一端的端壁上设有气泵10;所述蒸汽导热腔内设有导热活塞11,所述蒸汽导热腔的内侧壁设有固定块12,所述固定块上设有弹性导热条13,所述弹性导热条的弓部抵触导热活塞,所述弹性导热条的活动端设有移动块14,所述移动块一侧设有触发机构15。

[0043] 所述触发机构包括活动槽16,所述活动槽中设有滑块17,所述滑块底部设有弹簧18连接活动槽的底端;所述滑块中部设有导气孔19,所述导气孔靠近移动块的一侧均设有齿条20,所述齿条外侧装有与齿条相互啮合的齿轮21。导气孔为半球形的腔体。

[0044] 所述齿轮中心设有中心轴22,所述中心轴上一侧装有转动阻隔片23,所述阻隔片

上的末端装有记忆金属片24,所述记忆金属片在超过变态温度后会向远离滑块一侧偏转。

[0045] 所述滑块末端两侧均装有第一导电片25,一对第一导电片之间设有导电柱26,所述活动槽两侧分别对应于第一导电片的第二导电片27;其中一个导电片电性连接外部电源的一极,另一个导电片电性连接外部电源的另一极,气泵则串联在其中一个导电片与外部电源之间。

[0046] 所述移动块的末端设有光滑的曲面,所述滑块的顶部设有光滑的曲面。位于所述蒸汽导热腔侧壁上的循环管上设有微孔28,所述微孔为向一侧倾斜的弧形孔,所述微孔的内径由底部向上顶部的逐渐收敛。

[0047] 本实施例实施时,当蒸汽导热腔内蒸汽压力增加,推动导热活塞向外移动,使得弹性导热条被挤压,使得移动块向下移动,挤压滑块使其沿着滑槽向外移动,并使得齿轮转动,带动阻隔片、记忆金属片转动,带动使得第一导电片、导电柱、第二导电片及气泵串联在电路中构成闭合电路,使得气泵开始工作,使得氦气沿着螺旋盘管和循环管进行流动,解决现有的蒸汽流动性差,传热性能差的缺陷,同时随着蒸汽导热腔内温度上升,使得记忆金属片在超过变态温度后会向远离滑块一侧偏转,根据伯努利效应,使得氦气气流快速通过导气孔,随着滑块的移动,使得导气孔可以快速通过的腔道,使得氦气快速在螺旋盘管和循环管内循环,提高了牵引辊导热传热效率。以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此即限制本发明的专利保护范围,凡是运用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的保护范围内。

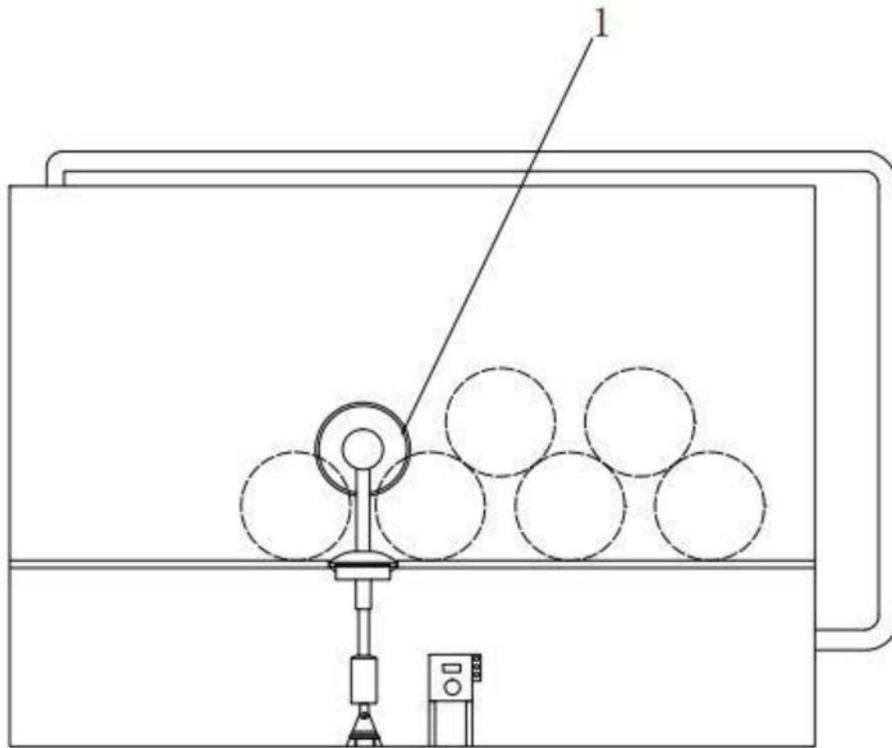


图1

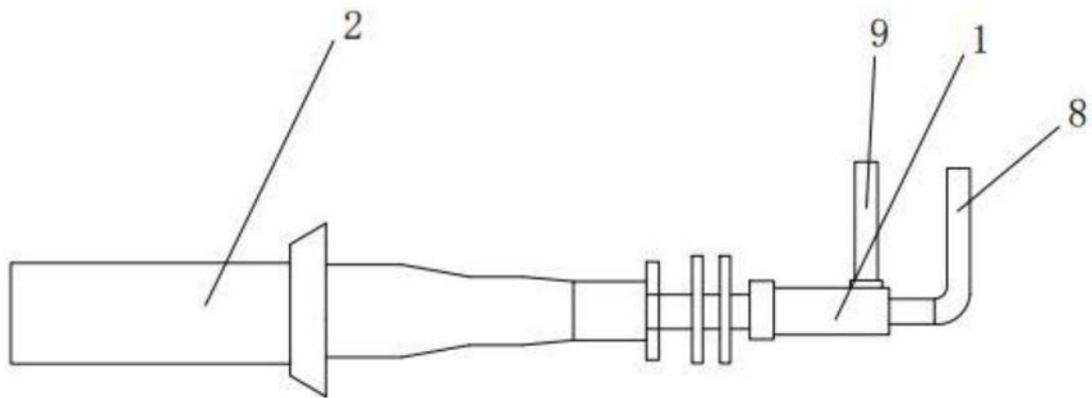


图2

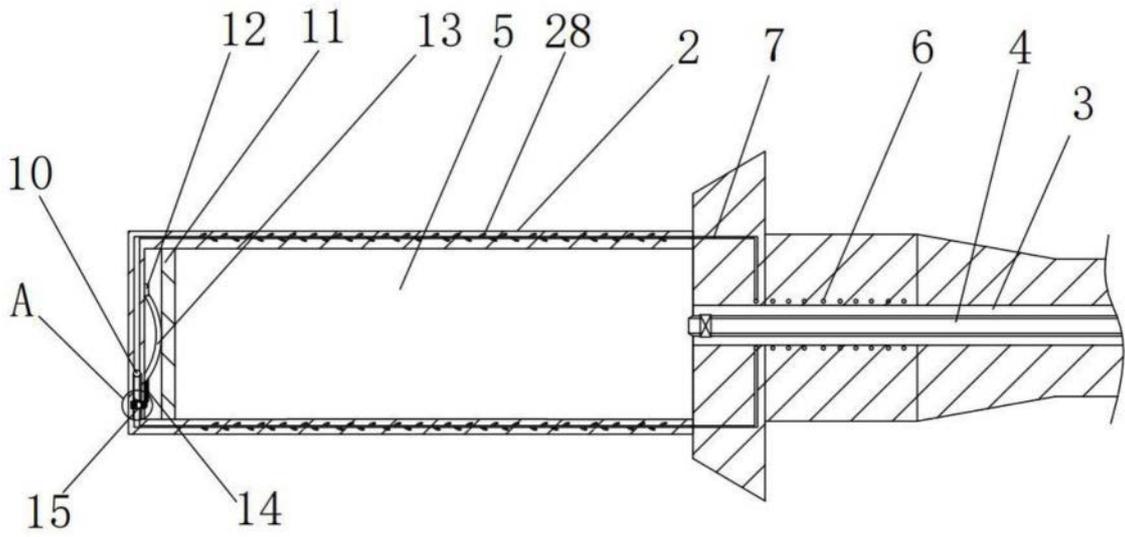


图3

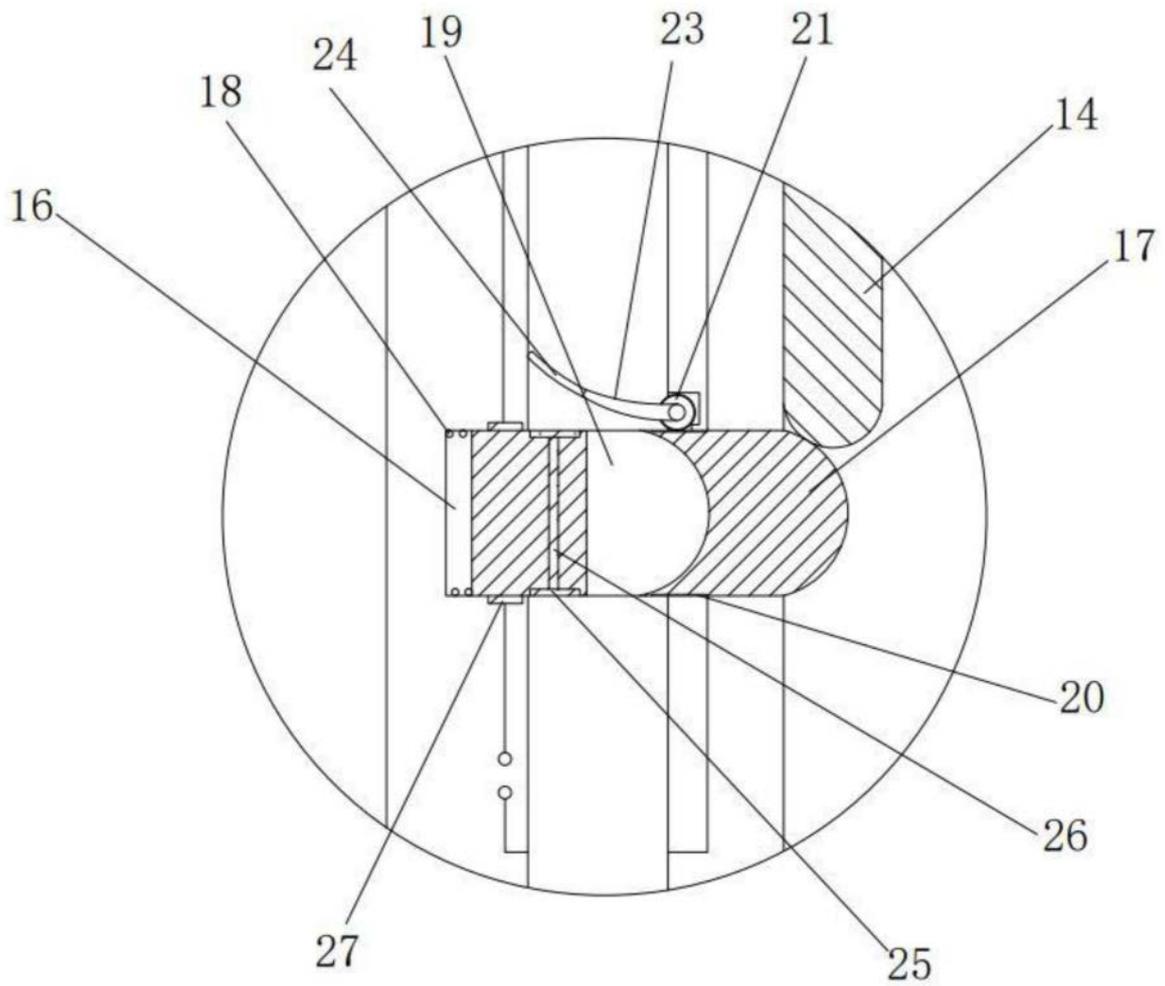


图4

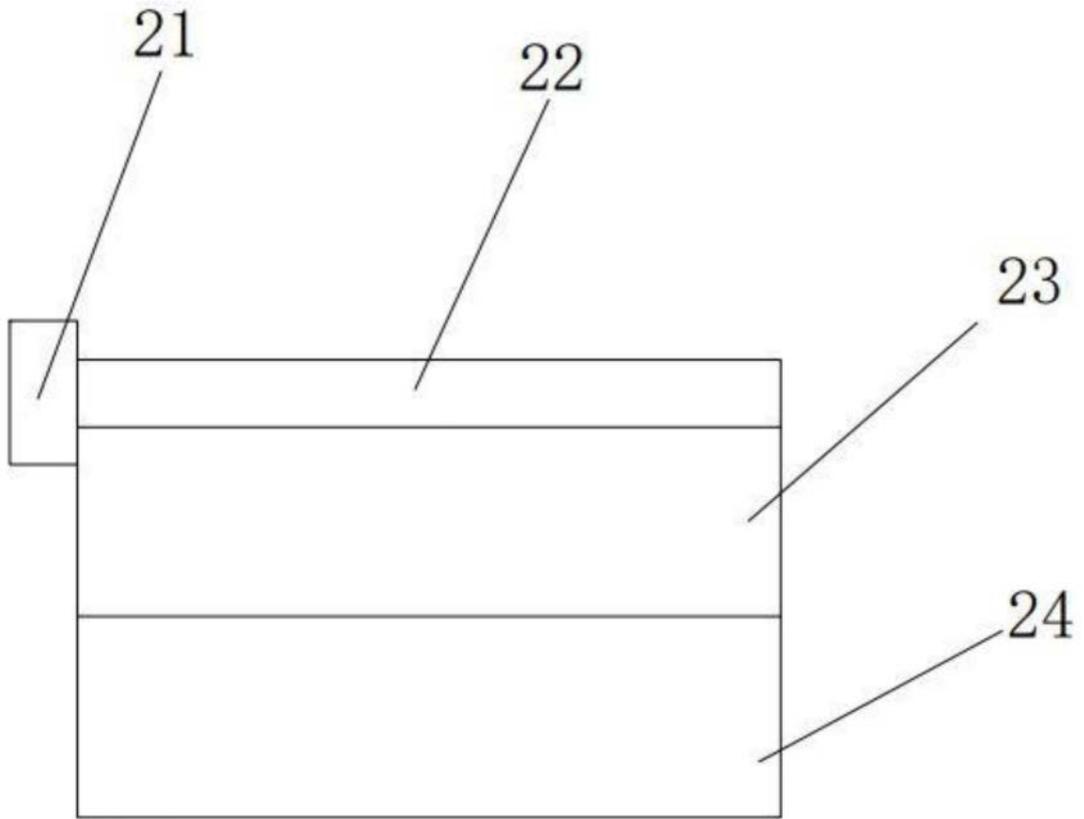


图5