(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107866677 A
(43)申请公布日 2018.04.03

(21)申请号 201711274787.0

(22)申请日 2017.12.06

(71)申请人 江阴戴勒姆动力设备有限公司
地址 214400 江苏省无锡市江阴市南闸镇工业园开运路

(72)发明人 梅国忠 余城 甘国华

(74)专利代理机构 北京方向标知识产权代理事务所(普通合伙) 11636
代理人 张春合

(51)Int.Cl.
B23P 23/04(2006.01)

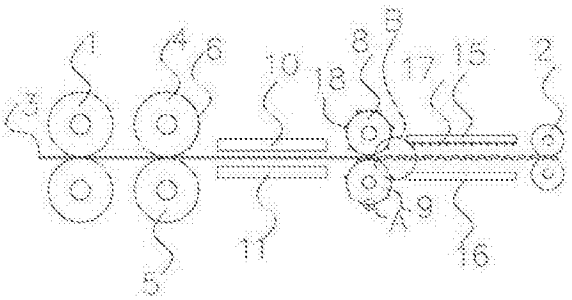
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种节能型螺旋鳍片开齿装置

(57)摘要

本发明公开了一种节能型螺旋鳍片开齿装置，包括沿流水作业方向依次设置的进料对辊、剪切对辊、拨齿对辊和出料对辊，绕片料带从进料对辊输入，并依次加工于剪切对辊、拨齿对辊后从出料对辊输出；通过使用本申请所述的开齿装置，可以通过剪切对辊对将绕片料带换热侧边裁切出齿片，然后通过拨齿对辊形成上拨齿和下拨齿，使得齿片相对于绕片料带焊接侧边具有了向上弯曲的上拨齿和向下弯曲的下拨齿，使得齿片与绕片料带焊接侧边不在同一平面，在后道焊接之后，在相邻的料带之间，齿片弯折形成迂回的换热路径，可以提高换热效果。



CN 107866677 A

1.一种节能型螺旋鳍片开齿装置，其特征在于：包括沿流水作业方向依次设置的进料对辊、剪切对辊、拨齿对辊和出料对辊，绕片料带从进料对辊输入，并依次加工于剪切对辊、拨齿对辊后从出料对辊输出；所述绕片料带包括绕片料带焊接侧边和绕片料带换热侧边，所述剪切对辊和拨齿对辊与绕片料带换热侧边配合，所述出料对辊与绕片料带焊接侧边配合；

所述剪切对辊包括剪切辊和与剪切辊配合的配合剪切棍，所述剪切辊表面均布有剪切刀刃，所述剪切刀刃与剪切辊的辊轴平行设置，所述剪切刀刃与配合剪切棍表面配合将绕片料带换热侧边裁切出齿片；所述拨齿对辊包括上拨齿辊和下拨齿辊，所述上拨齿辊表面均布有上轮齿，所述上轮齿之间为上凹陷，所述下拨齿辊表面均布有下轮齿，所诉下轮齿之间为下凹陷，所述上拨齿辊和下拨齿辊同步转动，且上轮齿与下凹陷位置配合，下轮齿与上凹陷位置配合；所述齿片与下轮齿和下轮齿配合接触拨动，对应形成上拨齿和下拨齿。

2.如权利要求1所述的种节能型螺旋鳍片开齿装置，其特征在于：所述上轮齿和下齿轮包括轮齿框架和转动连接在轮齿框架外端部的拨齿轮，所述拨齿轮与齿片配合拨动。

3.如权利要求1或2所述的种节能型螺旋鳍片开齿装置，其特征在于：所述剪切对辊和拨齿对辊之间还设置有高频磁感线加热线圈，所述高频磁感线加热线圈包括相对设置的上高频磁感线加热线圈和下高频磁感线加热线圈，所述绕片料带从上高频磁感线加热线圈和下高频磁感线加热线圈之间穿过，所述绕片料带换热侧边与高频磁感线加热线圈感应被加热为塑性状态；所述高频磁感线加热线圈设置在靠近绕片料带换热侧边的位置上。

4.如权利要求3所述的种节能型螺旋鳍片开齿装置，其特征在于：所述拨齿对辊与出料对辊之间还设置有冷却组件，所述冷却组件包括上冷却板和下收集板，所述上冷却板上均布有多个冷却水喷淋头，所述下收集板设置有冷却水回收水槽，所述冷却组件设置在靠近绕片料带换热侧边的位置上。

一种节能型螺旋鳍片开齿装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种节能型螺旋鳍片开齿装置。

背景技术

[0002] 现有的电站燃煤锅炉使用螺旋鳍片管进行热换，提高燃煤的利用率，回收余热。现有的螺旋鳍片管的螺旋鳍片是通过将绕片料带螺旋焊接的方式焊接在主管体上的，增加换热管的热换面积，提高换热效率。为了增加换热效率，现有的绕片料带边缘会开齿，在焊接之后与主管体形成锯齿形螺旋鳍片管。现有的外部齿片与内部焊接片处于同一平面，不利于换热气流在锯齿形螺旋鳍片内形成迂回的换热路径，不利于提高换热效果。现有技术急需一种能提高换热效果的节能型螺旋鳍片开齿装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的缺陷，提供一种能提高换热效果的节能型螺旋鳍片开齿装置。

[0004] 为实现上述目的，本发明的技术方案是提供了一种节能型螺旋鳍片开齿装置，包括沿流水作业方向依次设置的进料对辊、剪切对辊、拨齿对辊和出料对辊，绕片料带从进料对辊输入，并依次加工于剪切对辊、拨齿对辊后从出料对辊输出；所述绕片料带包括绕片料带焊接侧边和绕片料带换热侧边，所述剪切对辊和拨齿对辊与绕片料带换热侧边配合，所述出料对辊与绕片料带焊接侧边配合；

所述剪切对辊包括剪切辊和与剪切辊配合的配合剪切棍，所述剪切辊表面均布有剪切刀刃，所述剪切刀刃与剪切辊的辊轴平行设置，所述剪切刀刃与配合剪切棍表面配合将绕片料带换热侧边裁切出齿片；所述拨齿对辊包括上拨齿辊和下拨齿辊，所述上拨齿辊表面均布有上轮齿，所述上轮齿之间为上凹陷，所述下拨齿辊表面均布有下轮齿，所诉下轮齿之间为下凹陷，所述上拨齿辊和下拨齿辊同步转动，且上轮齿与下凹陷位置配合，下轮齿与上凹陷位置配合；所述齿片与下轮齿和下轮齿配合接触拨动，对应形成上拨齿和下拨齿。

[0005] 通过使用本申请所述的开齿装置，可以通过剪切对辊对将绕片料带换热侧边裁切出齿片，然后通过拨齿对辊形成上拨齿和下拨齿，使得齿片相对于绕片料带焊接侧边具有了向上弯曲的上拨齿和向下弯曲的下拨齿，使得齿片与绕片料带焊接侧边不在同一平面，在后道焊接之后，在相邻的料带之间，齿片弯折形成迂回的换热路径，可以提高换热效果。

[0006] 作为优选的，所述上轮齿和下齿轮包括轮齿框架和转动连接在轮齿框架外端部的拨齿轮，所述拨齿轮与齿片配合拨动。这样的设计，使得拨动为拨齿轮与齿片表面的滚动配合，减少磨损，提高拨齿对辊和使用寿命。

[0007] 作为优选的，所述剪切对辊和拨齿对辊之间还设置有高频磁感线加热线圈，所述高频磁感线加热线圈包括相对设置的上高频磁感线加热线圈和下高频磁感线加热线圈，所述绕片料带从上高频磁感线加热线圈和下高频磁感线加热线圈之间穿过，所述绕片料带换热侧边与高频磁感线加热线圈感应被加热为塑性状态；所述高频磁感线加热线圈设置在靠

近绕片料带换热侧边的位置上。这样的设计，在拨齿前先通过高频磁感线加热线圈将绕片料带换热侧边的齿片感应加热至塑性状态，便于通过拨齿对辊完成拨齿动作，这样的设计，降低了拨齿的阻力，便于提高拨齿效率。

[0008] 作为优选的，所述拨齿对辊与出料对辊之间还设置有冷却组件，所述冷却组件包括上冷却板和下收集板，所述上冷却板上均布有多个冷却水喷淋头，所述下收集板设置有冷却水回收水槽，所述冷却组件设置在靠近绕片料带换热侧边的位置上。这样的设计利于对拨齿之后的换热侧边进行冷却，便于后期的焊接加工。

[0009] 本发明的优点和有益效果在于：通过使用本申请所述的开齿装置，可以通过剪切对辊对将绕片料带换热侧边裁切出齿片，然后通过拨齿对辊形成上拨齿和下拨齿，使得齿片相对于绕片料带焊接侧边具有了向上弯曲的上拨齿和向下弯曲的下拨齿，使得齿片与绕片料带焊接侧边不在同一平面，在后道焊接之后，在相邻的料带之间，齿片弯折形成迂回的换热路径，可以提高换热效果。

附图说明

[0010] 图1为本发明结构示意图(侧视)；

图2为图1中A处结构放大示意图；

图3为图1中B处结构放大示意图；

图4为本发明结构示意图(俯视)；

图5为本发明绕片料带加工过程示意图。

[0011] 图中：1、进料对辊；2、出料对辊；3、绕片料带；4、剪切辊；5、配合剪切棍；6、剪切刀刃；7、齿片；8、上拨齿辊；9、下拨齿辊；10、上高频磁感线加热线圈；11、下高频磁感线加热线圈；12、绕片料带换热侧边；13、绕片料带焊接侧边；15、上冷却板；16、下收集板；17、冷却水喷淋头；18、上轮齿；19、上凹陷；20、下轮齿 ；21、下凹陷；22、上拨齿；23、下拨齿；24、轮齿框架；25、拨齿轮。

具体实施方式

[0012] 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描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0013] 如图1至图5所示，一种节能型螺旋鳍片开齿装置，包括沿流水作业方向依次设置的进料对辊1、剪切对辊、拨齿对辊和出料对辊2，绕片料带3从进料对辊1输入，并依次加工于剪切对辊、拨齿对辊后从出料对辊2输出；所述绕片料带3包括绕片料带焊接侧边13和绕片料带换热侧边12，所述剪切对辊和拨齿对辊与绕片料带换热侧边12配合，所述出料对辊2与绕片料带焊接侧边13配合；

所述剪切对辊包括剪切辊4和与剪切辊4配合的配合剪切棍5，所述剪切辊4表面均布有剪切刀刃6，所述剪切刀刃6与剪切辊4的辊轴平行设置，所述剪切刀刃6与配合剪切棍5表面配合将绕片料带换热侧边12裁切出齿片7；所述拨齿对辊包括上拨齿辊8和下拨齿辊9，所述上拨齿辊8表面均布有上轮齿18，所述上轮齿18之间为上凹陷19，所述下拨齿辊9表面均布有下轮齿20，所诉下轮齿20之间为下凹陷21，所述上拨齿辊8和下拨齿辊9同步转动，且上轮齿18与下凹陷21位置配合，下轮齿20与上凹陷19位置配合；所述齿片7与下轮齿20和下轮齿

20配合接触拨动，对应形成上拨齿22和下拨齿23。

[0014] 所述上轮齿18和下齿轮包括轮齿框架24和转动连接在轮齿框架24外端部的拨齿轮25，所述拨齿轮25与齿片7配合拨动。

[0015] 所述剪切对辊和拨齿对辊之间还设置有高频磁感线加热线圈，所述高频磁感线加热线圈包括相对设置的上高频磁感线加热线圈10和下高频磁感线加热线圈11，所述绕片料带3从上高频磁感线加热线圈10和下高频磁感线加热线圈11之间穿过，所述绕片料带换热侧边12与高频磁感线加热线圈感应被加热为塑性状态；所述高频磁感线加热线圈设置在靠近绕片料带换热侧边12的位置上。

[0016] 所述拨齿对辊与出料对辊2之间还设置有冷却组件，所述冷却组件包括上冷却板15和下收集板16，所述上冷却板15上均布有多个冷却水喷淋头17，所述下收集板16设置有冷却水回收水槽，所述冷却组件设置在靠近绕片料带换热侧边12的位置上。

[0017] 实施例1

一种节能型螺旋鳍片开齿装置，包括沿流水作业方向依次设置的进料对辊1、剪切对辊、拨齿对辊和出料对辊2，绕片料带3从进料对辊1输入，并依次加工于剪切对辊、拨齿对辊后从出料对辊2输出；所述绕片料带3包括绕片料带焊接侧边13和绕片料带换热侧边12，所述剪切对辊和拨齿对辊与绕片料带换热侧边12配合，所述出料对辊2与绕片料带焊接侧边13配合；

所述剪切对辊包括剪切辊4和与剪切辊4配合的配合剪切棍5，所述剪切辊4表面均布有剪切刀刃6，所述剪切刀刃6与剪切辊4的辊轴平行设置，所述剪切刀刃6与配合剪切棍5表面配合将绕片料带换热侧边12裁切出齿片7；所述拨齿对辊包括上拨齿辊8和下拨齿辊9，所述上拨齿辊8表面均布有上轮齿18，所述上轮齿18之间为上凹陷19，所述下拨齿辊9表面均布有下轮齿20，所诉下轮齿20之间为下凹陷21，所述上拨齿辊8和下拨齿辊9同步转动，且上轮齿18与下凹陷21位置配合，下轮齿20与上凹陷19位置配合；所述齿片7与下轮齿20和下轮齿20配合接触拨动，对应形成上拨齿22和下拨齿23。

[0018] 在使用时，绕片料带3在进料对辊1驱动下输入，在剪切对辊的作用下，剪切辊4表面的剪切刀刃6与配合剪切棍5表面配合形成剪切机构，剪切辊4和配合剪切棍5同步转动，绕片料带换热侧边12经过剪切辊4和配合剪切棍5之间被剪切刀刃6切断，在绕片料带换热侧边12留下成排的齿片7，绕片料带3继续输送至拨齿对辊；上拨齿辊8和下拨齿辊9同步转动，且上轮齿18与下凹陷21位置配合，下轮齿20与上凹陷19位置配合，通过合理的尺寸设计，当一个齿片7n与上轮齿18和下凹陷21位置配合，在上轮齿18的拨动下向下凹陷21弯曲，完成一个齿片7n的拨动形成下拨齿23，后续的下一个齿片7n+1与下轮齿20和上凹陷19位置配合，在下轮齿20的拨动下向上凹陷19弯曲，完成下一个齿片7n+1的拨动形成上拨齿22，如此循环往复，在绕片料带换热侧边12留下连续间隔设置的下拨齿23和上拨齿22。

[0019] 在后道的绕片料带焊接侧边13螺旋焊接在主管体上，通过合理的尺寸设计，相邻的齿片7之间形成弯曲迂回的的空气通道，流动的空气可以与齿片7表面更加充分的接触，并延长了流动的路径，在到位高度内提高了换热效率。

[0020] 实施例2

对实施例1的进一步优化，所述上轮齿18和下齿轮包括轮齿框架24和转动连接在轮齿框架24外端部的拨齿轮25，所述拨齿轮25与齿片7配合拨动。这样的设计，使得拨动为拨齿

轮25与齿片7表面的滚动配合，减少磨损，提高拨齿对辊和使用寿命。

[0021] 实施例3

对实施例1或2的进一步优化，所述剪切对辊和拨齿对辊之间还设置有高频磁感线加热线圈，所述高频磁感线加热线圈包括相对设置的上高频磁感线加热线圈10和下高频磁感线加热线圈11，所述绕片料带3从上高频磁感线加热线圈10和下高频磁感线加热线圈11之间穿过，所述绕片料带换热侧边12与高频磁感线加热线圈感应被加热为塑性状态；所述高频磁感线加热线圈设置在靠近绕片料带换热侧边12的位置上。在拨齿前先通过高频磁感线加热线圈将绕片料带换热侧边12的齿片7感应加热至塑性状态，便于通过拨齿对辊完成拨齿动作，这样的设计，降低了拨齿的阻力，便于提高拨齿效率。

[0022] 所述拨齿对辊与出料对辊2之间还设置有冷却组件，所述冷却组件包括上冷却板15和下收集板16，所述上冷却板15上均布有多个冷却水喷淋头17，所述下收集板16设置有冷却水回收水槽，所述冷却组件设置在靠近绕片料带换热侧边12的位置上。对拨齿之后的换热侧边进行冷却，便于后期的焊接加工。

[0023] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

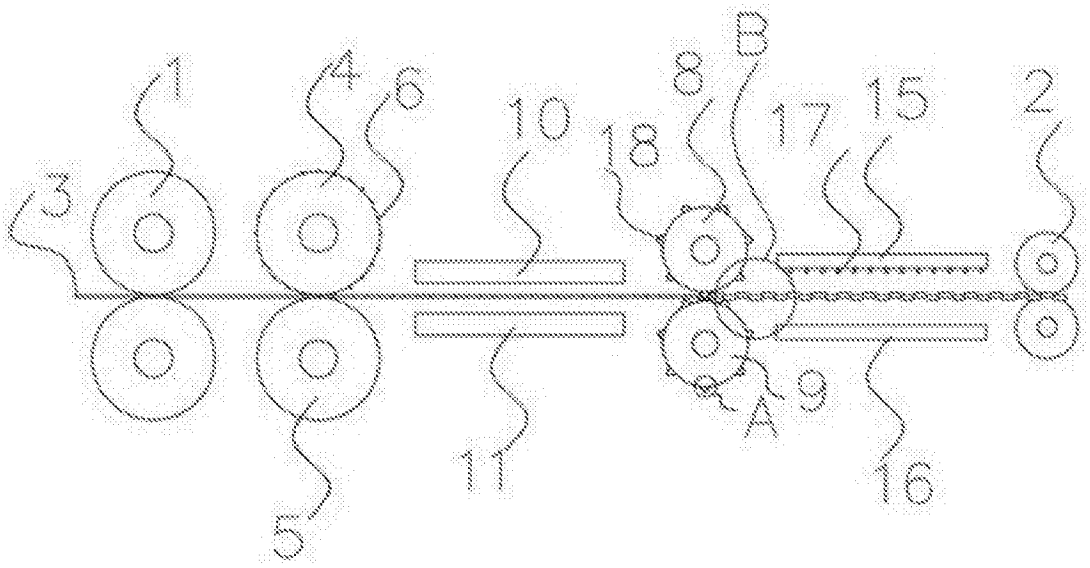


图1

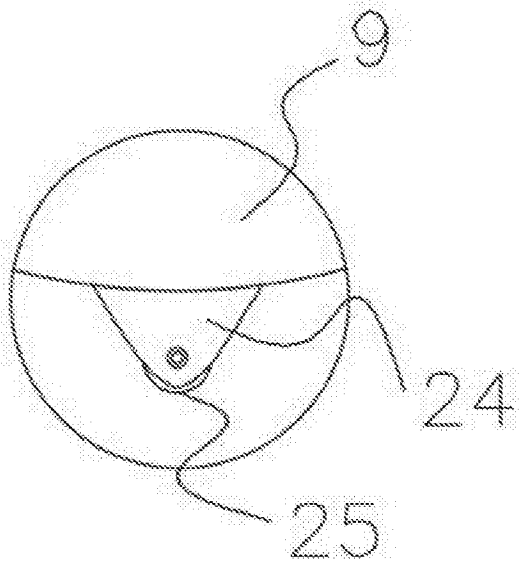


图2

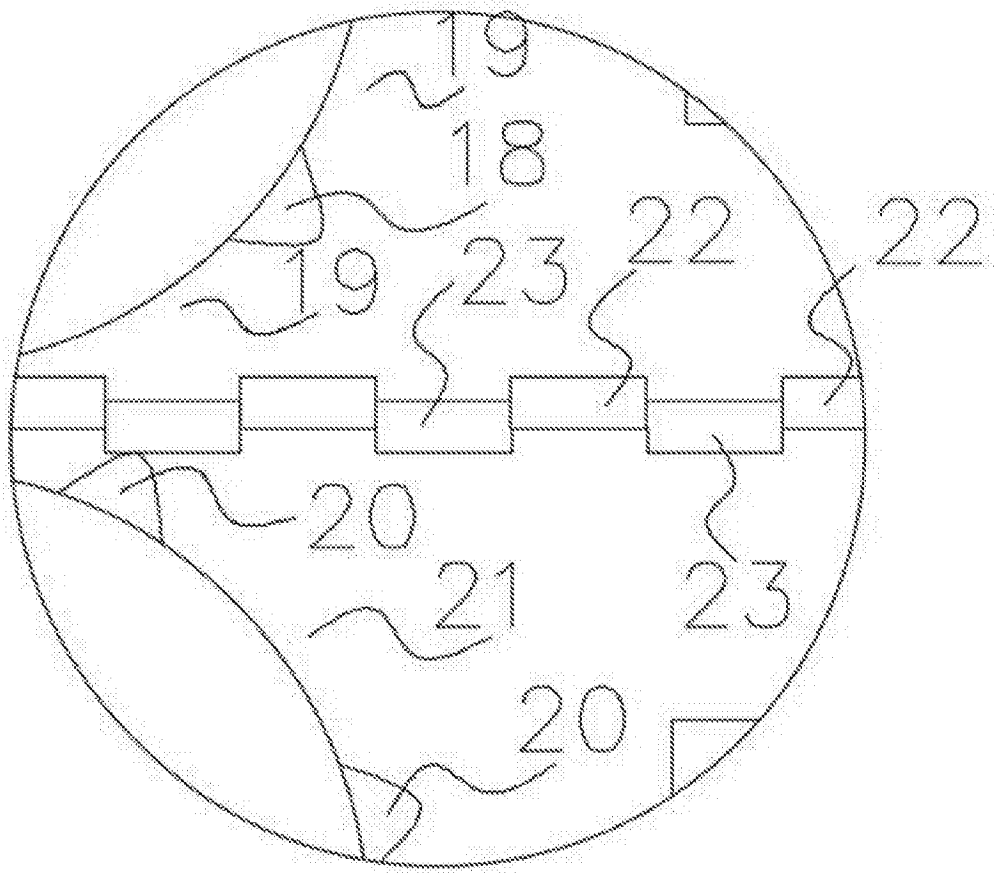


图3

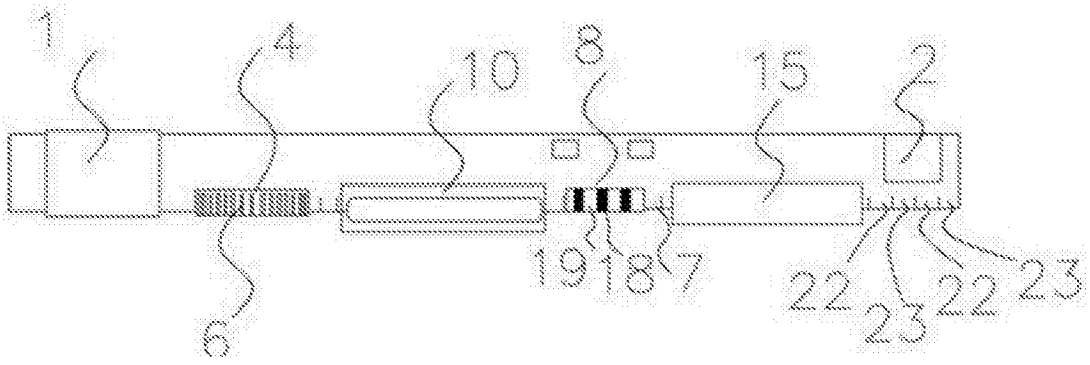


图4

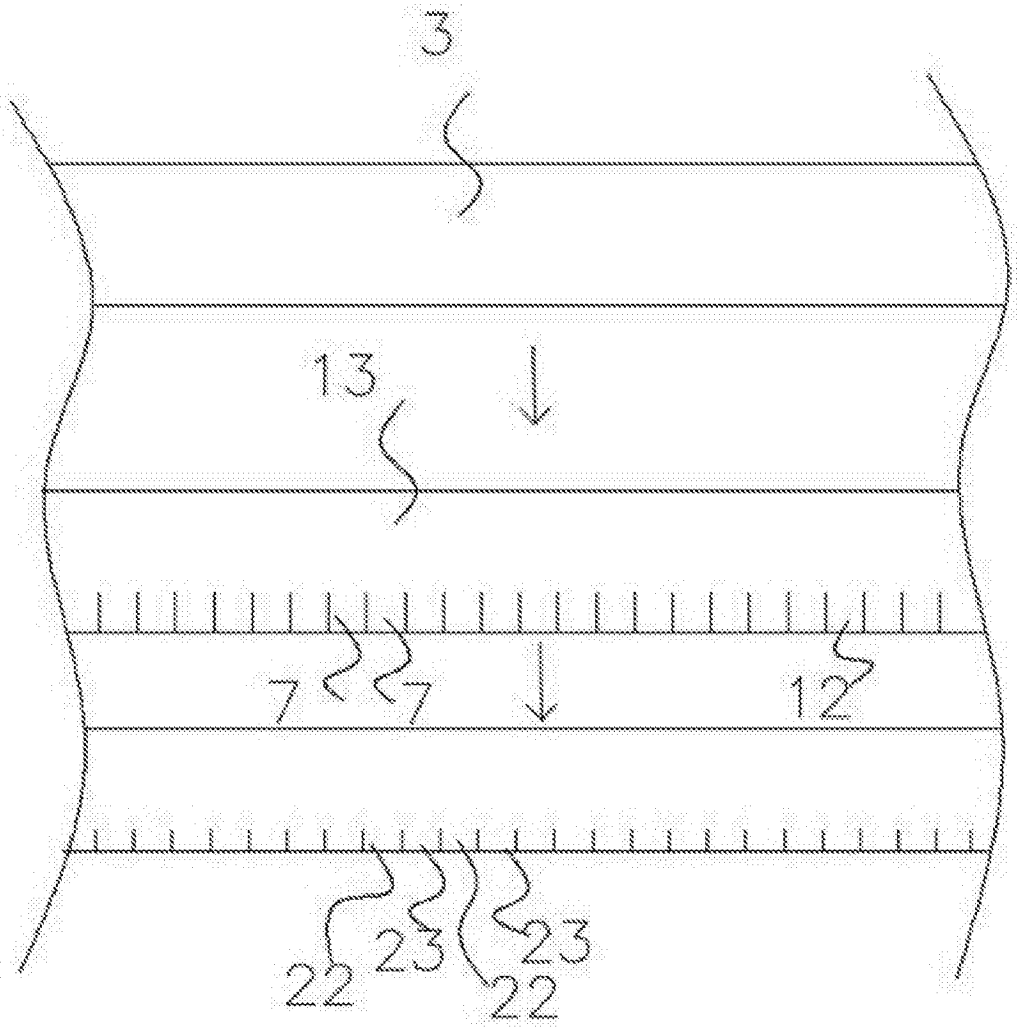


图5