



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102823925 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201210355063. X

(22) 申请日 2012. 09. 24

(71) 申请人 山东理工大学

地址 255086 山东省淄博市高新技术产业开
发区高创园 D 座 1012 室

(72) 发明人 孙传祝 王相友

(51) Int. Cl.

A23N 12/08 (2006. 01)

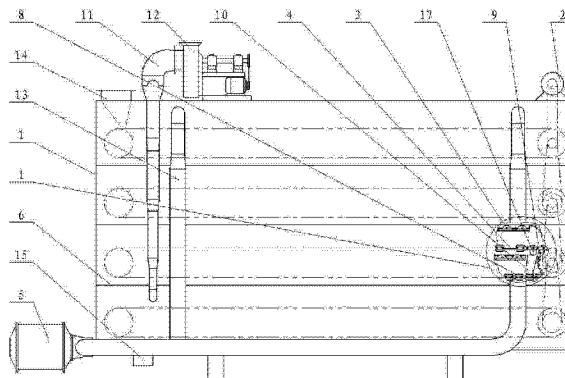
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

双层链板蔬菜脱水机

(57) 摘要

本发明提供一种双层链板蔬菜脱水机,其特征在于:箱体内由隔板水平间隔成多层,每层内设置一组由传动装置逐级驱动运转的输送装置,双层链板分为面板上设有多个通风孔的双层链板和无孔的双层链板两种,两片面板之间通过位于面板两条长边边缘处垫有的窄条状垫板固定连接在一起,各双层链板承托在导轨上构成槽形物料通道,各通道末端下方设有导料槽,层号较大的各层箱体内的通道上方设有红外辐射装置,每层箱体一端的侧壁上上部设有引风口,并通过引风管与风机连接,层号较小的各层箱体的侧壁两端设有进风口,并通过供风管与空气加热器连接,箱体顶部设有进料口,底部设有出料口。本发明工作性能稳定、可靠性高、干菜品质好。



1. 一种双层链板蔬菜脱水机,包括箱体(1)、传动装置(2)、输送装置、红外辐射装置(3)、导轨(4)和空气加热器(5),其中传动装置(2)安装在箱体(1)顶部的一端,箱体(1)内由隔板(6)水平间隔成多层,从上到下各层的层号依次为 I、II、III……,每层内均设置一组由传动装置(2)逐级驱动运转的输送装置,输送装置包括双层链板、轴(7)、输送链条(8)和输送链轮(9),输送装置上下两段的双层链板均承托在导轨(4)上而构成槽形物料通道,各通道末端的下方设有导料槽(10),层号较大的各层箱体(1)内的通道上方均设有红外辐射装置(3),每层箱体(1)远离传动装置(2)一端的侧壁上设有引风口,并通过引风管(11)与安装在箱体(1)顶部远离传动装置(2)一端的风机(12)连接,层号较小的各层箱体(1)的侧壁两端设有进风口,并通过供风管(13)与空气加热器(5)连接,箱体(1)顶部远离传动装置(2)的一端设有进料口(14),同一端在箱体(1)的底部设有出料口(15),其特征在于:双层链板包括面板(16)、挡板(17)和垫板(18),两片面板(16)之间通过位于面板(16)两条长边边缘处垫有的窄条状垫板(18)固定连接,两片面板(16)两端均固定有带吊挂孔(19)的挡板(17),挡板(17)的两条长边相对于两片面板(16)的对称面对称,挡板(17)一端设有半径等于挡板(17)宽度一半、且与一块垫板(18)的一侧面相切的圆弧,吊挂孔(19)中心与该圆弧中心同心,挡板(17)的另一端加工有以吊挂孔(19)中心为圆心的圆弧,两片面板(16)两端边缘对应于挡板吊挂孔(19)处均设有凹槽,面板(16)分为设有多个通风孔(20)的面板(16)和无孔面板(16)两种。

2. 如权利要求 1 所述的双层链板蔬菜脱水机,其特征在于:设有进风口的各层箱体(1)内的输送装置,多片面板(16)上设有通风孔(20)的双层链板通过吊挂孔(19)吊挂在输送链条(8)的销轴上、面板(16)承托在导轨(4)上而构成槽形物料通道。

3. 如权利要求 1 所述的双层链板蔬菜脱水机,其特征在于:设有红外辐射装置(3)的各层箱体(1)内的输送装置,多片面板(16)上无孔的双层链板通过吊挂孔(19)吊挂在输送链条(8)的销轴上、面板(16)承托在导轨(4)上而构成槽形物料通道。

4. 如权利要求 1 所述的双层链板蔬菜脱水机,其特征在于:箱体(1)上设有保温层(21)。

双层链板蔬菜脱水机

技术领域

[0001] 本发明提供一种双层链板蔬菜脱水机,具体是利用红外辐射和热风两种热源对蔬菜进行脱水干燥的设备。

背景技术

[0002] 目前,国内普遍采用的蔬菜脱水干燥形式是单纯热风干燥。为了保证干燥速度,热风温度一般都比较高,加之又是在常压下进行干燥,由于氧化作用很容易造成蔬菜中的有机物质和 Vc 等营养成分大量损失,干菜色泽变差,营养成分损失严重,档次降低。因此,采用单纯热风对流方式进行干燥而得到的干菜,已不能满足人们对脱水蔬菜的质量要求,其市场竞争力也越来越差。

[0003] 针对上述问题,人们认为利用红外辐射加热技术对蔬菜进行脱水干燥,是一种较先进的干燥工艺,因为红外加热实际上是对物料内部直接加热,使热量的温度梯度与水分子转移的湿度梯度方向相同,有利于干燥过程的传热传质,减弱了温度梯度对水分子外移的阻碍作用,缩短干燥时间,减少了蔬菜中营养成分特别是 Vc 的损失,大大提高了干菜的品质。因此,我们于 2004 年也自行研制了第一代红外蔬菜脱水机,试验证明,该设备具有干燥速度快、传热效率高、能耗低、无污染、干菜品质好,并且易于实现自动控制等优点,并获得了国家发明专利,专利号为:ZL200410023973.3;增设拨板机构和防脱落装置后,获得了国家实用新型专利,专利号分别为:ZL200620081054.6 和 ZL200620081056.5;改进引风方式后,获得了国家发明专利,专利号为:ZL200610042375.X;将红外辐射与热风加热组合后,获得了国家发明专利,专利号为:ZL200610043544.1;供给的热风采用穿流供风技术后,获得了国家实用新型专利,专利号为:ZL200720030343.8。但是,通过进一步试验发现,上述专利涉及的蔬菜脱水机所采用的链板均为单层,刚度差、易变形。而各链板是通过两端的吊挂孔吊挂在两条输送链条向内侧伸出的销轴上,因此当链板弯曲变形后,由于长度变短而导致链板从输送链条上脱落。

[0004] 综观蔬菜脱水行业现状,急需一种工作性能稳定、可靠性高、干菜品质好的双层链板蔬菜脱水机。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种能克服现有蔬菜脱水机所存在的缺陷,干燥速度快、工作可靠、性能稳定、干菜品质好的蔬菜脱水干燥设备。

[0006] 其技术方案为:包括箱体、传动装置、输送装置、红外辐射装置、导轨和空气加热器,其中传动装置安装在箱体顶部的一端,箱体内由隔板水平间隔成多层,从上到下各层的层号依次为 I、II、III……,每层内均设置一组由传动装置逐级驱动运转的输送装置,输送装置包括双层链板、轴、输送链条和输送链轮,输送装置上下两段的双层链板均承托在导轨上而构成槽形物料通道,各通道末端的下方设有导料槽,层号较大的各层箱体内的通道上方均设有红外辐射装置,每层箱体远离传动装置一端的侧壁上设有引风口,并通过引风

管与安装在箱体顶部远离传动装置一端的风机连接,层号较小的各层箱体的侧壁两端设有进风口,并通过供风管与空气加热器连接,箱体顶部远离传动装置的一端设有进料口,同一端在箱体的底部设有出料口,其特征在于:双层链板包括面板、挡板和垫板,两片面板之间通过位于面板两条长边边缘处垫有的窄条状垫板固定连接,两片面板两端均固定有带吊挂孔的挡板,挡板的两条长边相对于两片面板的对称面对称,挡板一端设有半径等于挡板宽度一半、且与一块垫板的一侧面相切的圆弧,吊挂孔中心与该圆弧中心同心,挡板的另一端加工有以吊挂孔中心为圆心的圆弧,两片面板两端边缘对应于挡板吊挂孔处均设有凹槽,面板分为设有多个通风孔的面板和无孔面板两种。

[0007] 所述的双层链板蔬菜脱水机,设有进风口的各层箱体内的输送装置,多片面板上设有通风孔的双层链板通过吊挂孔吊挂在输送链条的销轴上、面板承托在导轨上而构成槽形物料通道。

[0008] 所述的双层链板蔬菜脱水机,设有红外辐射装置的各层箱体内的输送装置,多片面板上无孔的双层链板通过吊挂孔吊挂在输送链条的销轴上、面板承托在导轨上而构成槽形物料通道。

[0009] 所述的双层链板蔬菜脱水机,箱体上设有保温层。

[0010] 本发明在专利号为 ZL200410023973.3、ZL200610042375.X、ZL200610043544.1、ZL200620081054.6、ZL200620081056.5 和 ZL200720030343.8 的技术基础上,采用了双层链板干燥技术方案,即箱体的顶部一端设有传动装置,另一端设有进料口和风机,与进料口处于同一端的箱体底部设有出料口。箱体内部空间由隔板水平间隔成多层,从上到下各层的层号依次为 I、II、III……,每层内均设置一组由传动装置逐级驱动运转的输送装置;双层链板分为面板上设有多个通风孔的双层链板和无孔的双层链板两种,两片面板之间通过位于面板两条长边边缘处垫有的窄条状垫板固定连接在一起,两片面板两端均固定有带吊挂孔的挡板,挡板的两条长边相对于两片面板的对称面对称,挡板一端设有半径等于挡板宽度一半、且与一块垫板的一侧面相切的圆弧,吊挂孔中心位于该圆弧中心,挡板的另一端加工有以吊挂孔中心为圆心的圆弧,两片面板两端边缘对应于挡板吊挂孔处均设有凹槽;层号较小的各层箱体内的输送装置,上下两段采用面板上设有多个通风孔的双层链板,并通过吊挂孔吊挂在输送链条的销轴上、面板承托在导轨上而构成槽形物料通道,箱体侧壁两端均设有进风口,并通过供风管与空气加热器连接;层号较大的各层箱体内的输送装置,上下两段采用无孔的双层链板,并通过吊挂孔吊挂在输送链条的销轴上、面板承托在导轨上而构成槽形物料通道,各通道上方均设有红外辐射装置;两种槽形物料通道末端的下方均设有导料槽;每层箱体远离传动装置一端的侧壁上均设有引风口,并通过引风管与安装在箱体顶部远离传动装置一端的风机连接。

[0011] 其工作原理为:由空气加热器加热后的、含湿量较低的、温度高低可调的热空气由供风管,经进风口进入层号较小的各层箱体后,从两端同时供到由设有多个通风孔的双层链板构成的槽形物料通道下面的供风室内,然后穿过双层链板的通风孔后向上进入物料层。当蔬菜从进料口加入到箱体内后,首先进入到由设有多个通风孔的双层链板构成的槽形物料通道内进行热风脱水干燥。热风穿过物料层后,因将热量传给了蔬菜而使温度降低、因带走了蔬菜中的水分使含湿量增高而变成了废气,经引风口、并通过引风管由风机排出箱体外。另一方面,蔬菜随同双层链板一起输送至导料槽处时,因导轨终止于导料槽前,双

层链板突然失去支承而翻转,蔬菜随之沿导料槽落到下段槽形物料通道内继续干燥。经热风脱水干燥后,含水率降低到一定程度的蔬菜,进入设有红外辐射装置的由无孔的双层链板构成的槽形物料通道内,在红外辐射作用下继续脱水干燥。当含水率达到要求时,从出料口流出。

[0012] 本发明与现有技术相比,由于采用双层链板结构,大大提高了其刚性,彻底解决了由于链板弯曲变形、长度变短而导致的脱落问题,保证了设备的正常运行和干菜质量。

附图说明

- [0013] 图 1 是本发明实施例的结构原理图。
[0014] 图 2 是图 1 所示实施例的第 I 局部放大剖视图。
[0015] 图 3 是图 1 所示实施例面板设置有通风孔的双层链板的轴测图。
[0016] 图 4 是图 1 所示实施例面板设置有通风孔的双层链板的正面图。
[0017] 图 5 是图 4 所示实施例面板设置有通风孔的双层链板的 A-A 剖视图。
[0018] 图 6 是图 1 所示实施例面板无孔的双层链板的轴测图。
[0019] 图 7 是图 1 所示实施例面板无孔的双层链板的正面图。
[0020] 图 8 是图 7 所示实施例面板无孔的双层链板的 B-B 剖视图。

具体实施方式

[0021] 1、箱体 2、传动装置 3、红外辐射装置 4、导轨 5、空气加热器
6、隔板 7、轴 8、输送链条 9、输送链轮 10、导料槽 11、引风管 12、
风机 13、供风管 14、进料口 15、出料口 16、面板 17、挡板 18、垫板 19、吊挂
孔 20、通风孔 21、保温层。

[0022] 在图 1~8 所示的实施例中:双层链板蔬菜脱水机的传动装置 2 安装在箱体 1 顶部的一端,另一端设有进料口 14,同一端在箱体 1 的底部设有出料口 15;箱体 1 内由隔板 6 水平间隔成四层,从上到下各层的层号依次为 I、II、III、IV,每层内均设置一组由传动装置 2 逐级驱动运转的输送装置;输送装置上下两段的双层链板均通过吊挂孔 19 吊挂在输送链条 8 的销轴上、面板 16 承托在导轨 4 上而构成槽形物料通道,各通道末端的下方设有导料槽 10。双层链板分为面板 16 上设有多个直径为 $\phi 2.5\text{mm}$ 通风孔 20 的双层链板和无孔的双层链板两种,两片面板 16 之间通过位于面板 16 两条长边边缘处垫有的窄条状垫板 18 固定连接在一起,两片面板 16 两端均固定有带吊挂孔 19 的挡板 17,挡板 17 的两条长边相对于两片面板 16 的对称面对称,挡板 17 一端设有半径等于挡板 17 宽度一半、且与一块垫板 18 的一侧面相切的圆弧,吊挂孔 19 中心位于该圆弧中心,挡板 17 的另一端加工有以吊挂孔 19 中心为圆心的圆弧,两片面板 16 两端边缘对应于挡板吊挂孔 19 处均设有凹槽。第 I 层箱体 1 内的输送装置,上下两段采用面板 16 上设有多个直径为 $\phi 2.5\text{mm}$ 通风孔的双层链板构成槽形物料通道,箱体 1 侧壁两端均设有进风口,并通过供风管 13 与空气加热器 5 连接;II~IV 层箱体 1 内在采用无孔的双层链板构成槽形物料通道的上方,均设有红外辐射装置 3;每层箱体 1 远离传动装置 2 一端的侧壁上均设有引风口,并通过引风管 11 与安装在箱体 1 顶部远离传动装置 2 一端的风机 12 连接;箱体 1 上设有保温层 21。

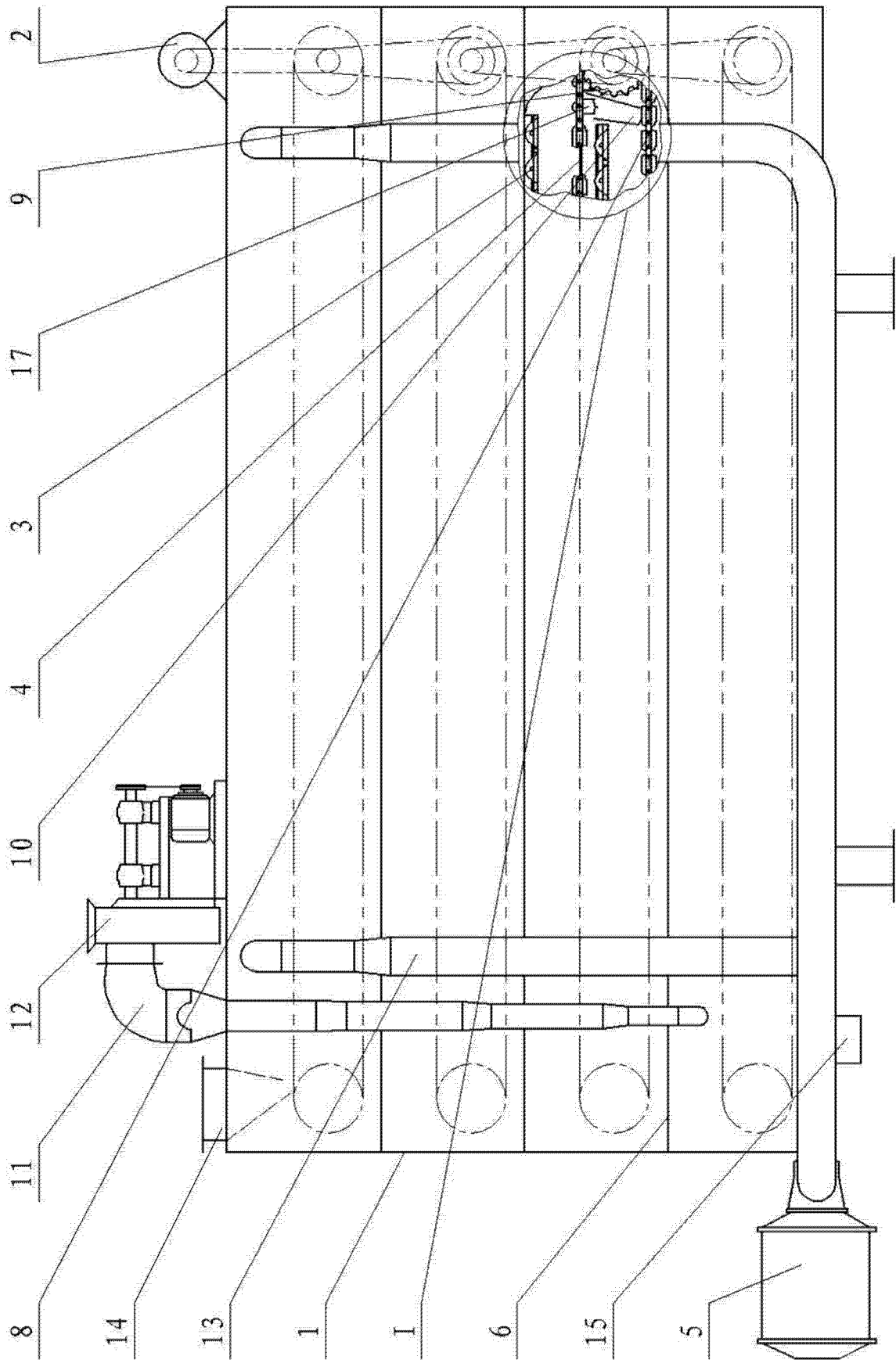


图 1

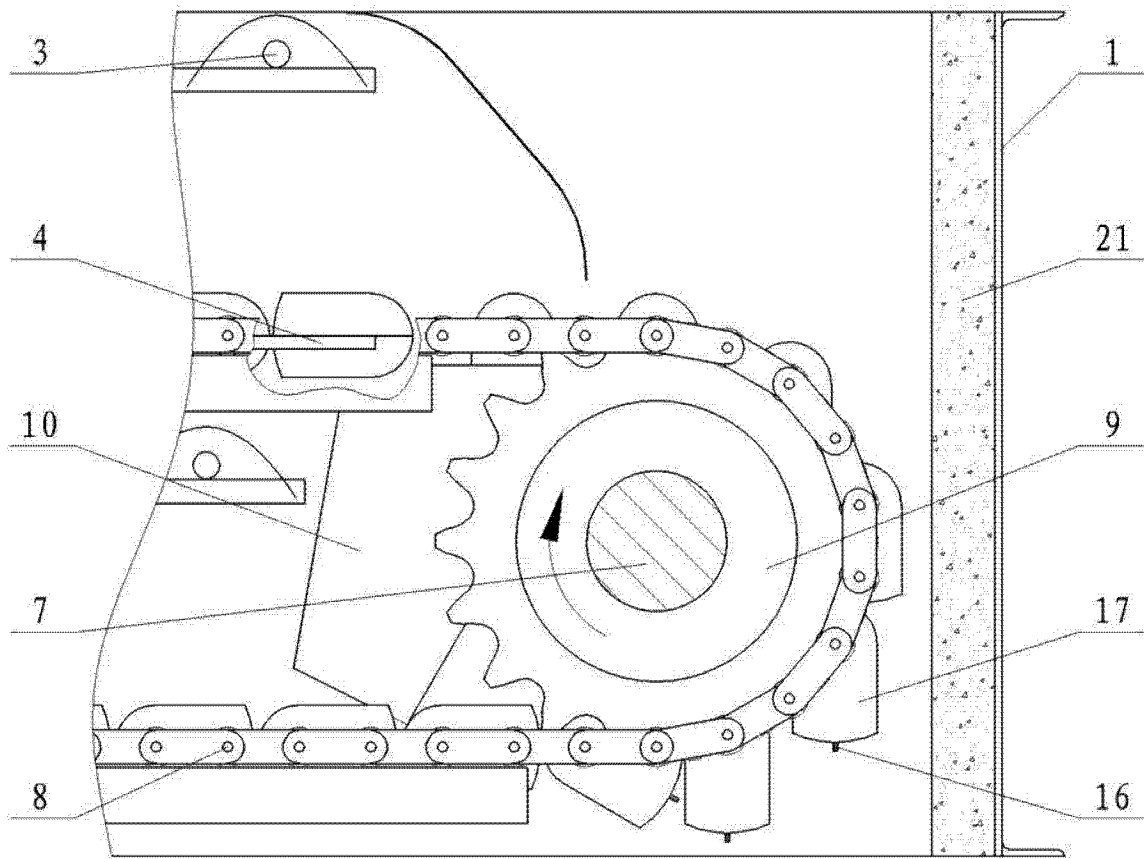


图 2

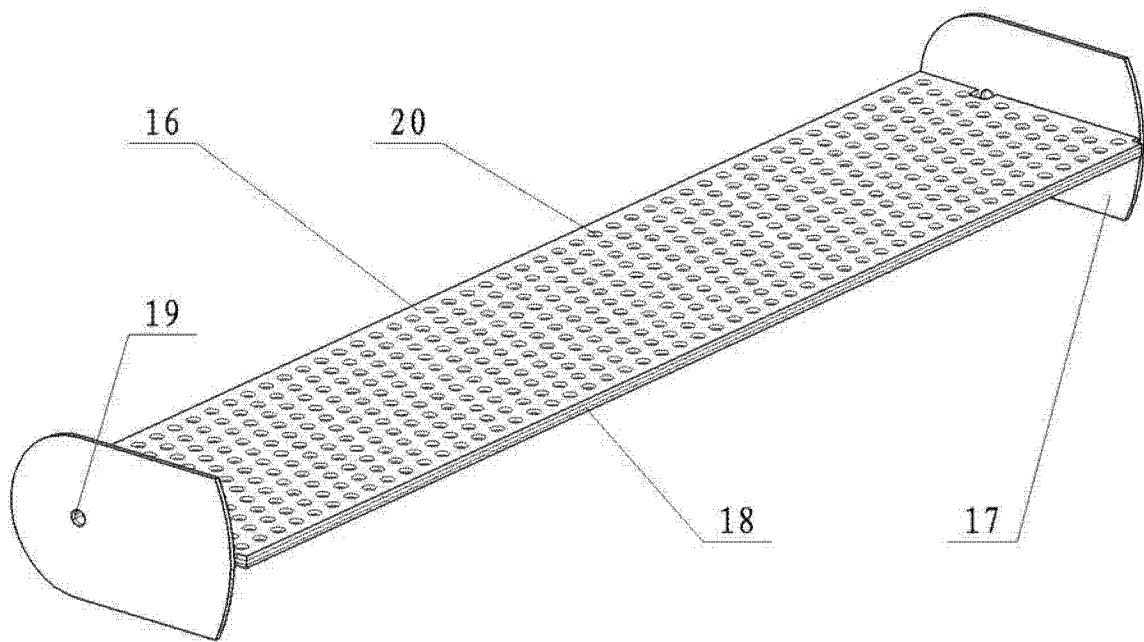


图 3

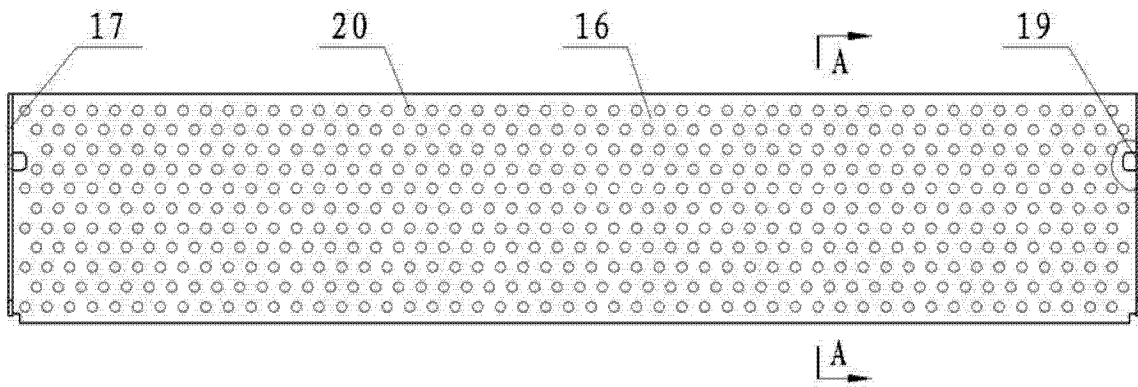


图 4

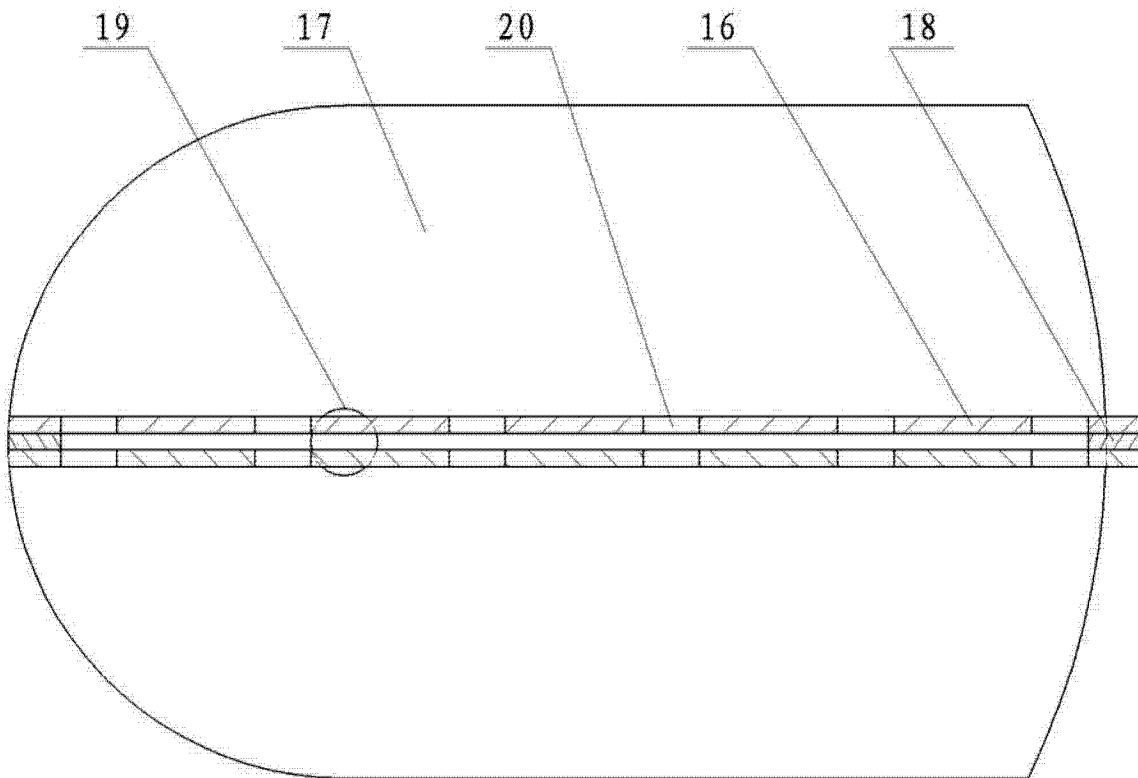


图 5

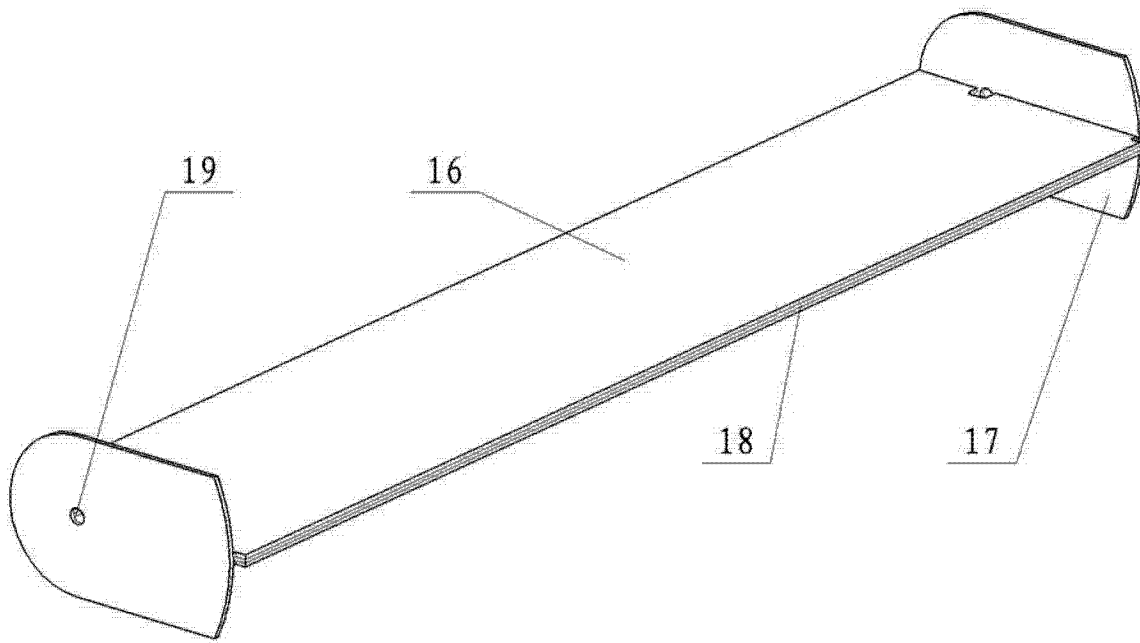


图 6

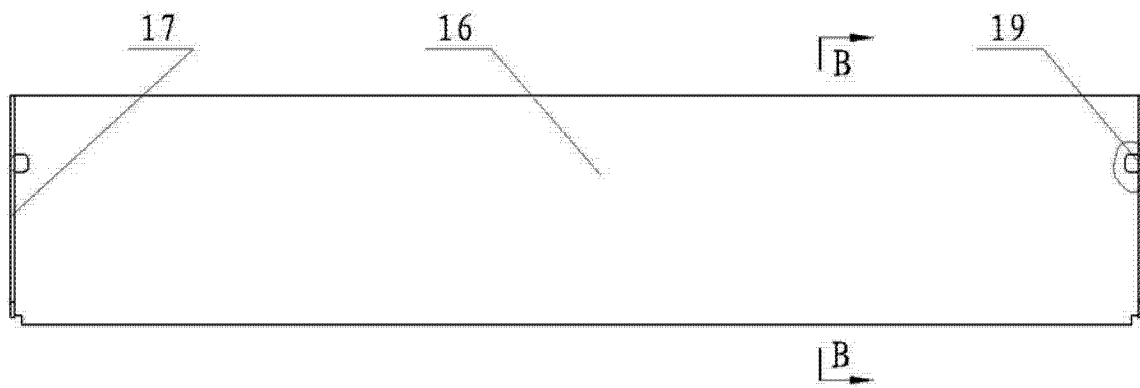


图 7

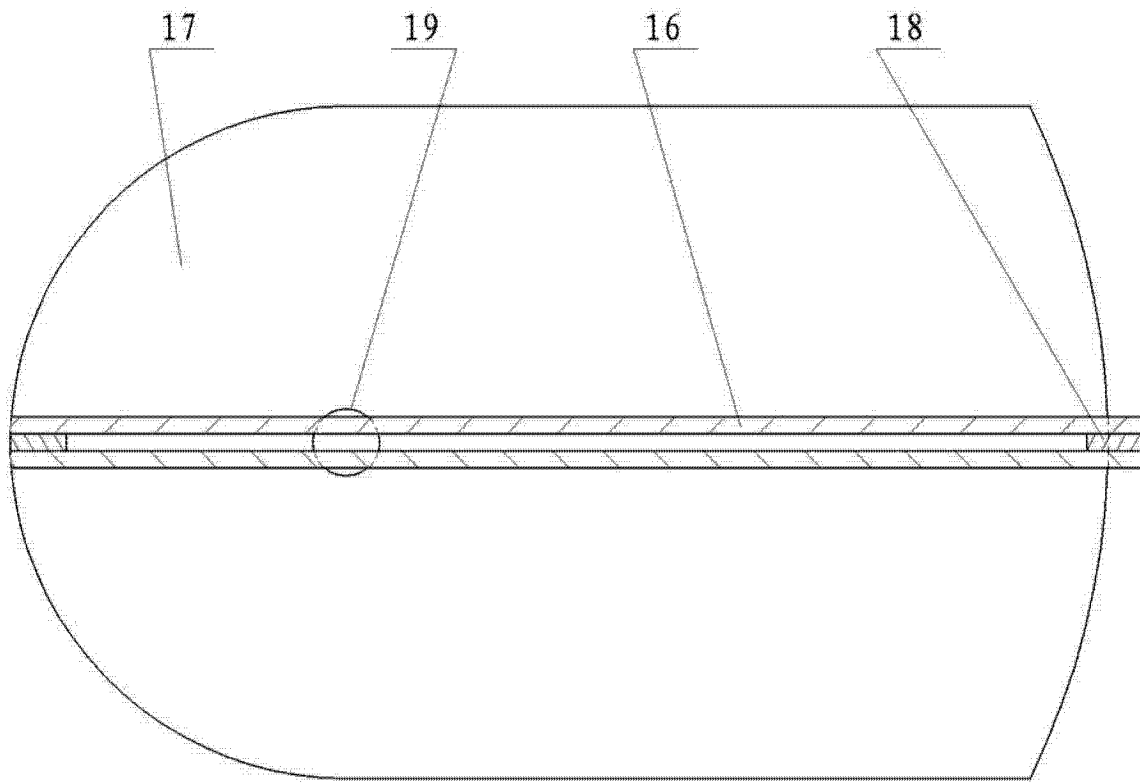


图 8