(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 101744352 A
(43)申请公布日 2010.06.23

(21)申请号 201010005504.4

(22)申请日 2010.01.18

(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

(51)Int.Cl.
A23N 12/12(2006.01)

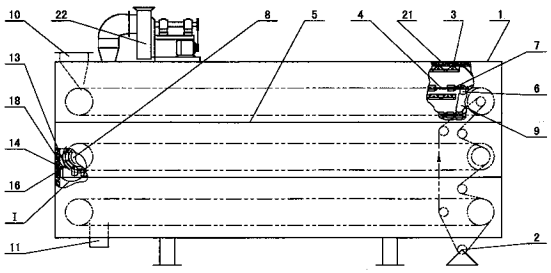
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54)发明名称

带弹性拨板机构的蔬菜脱水机

(57)摘要

本发明提供一种带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，包括箱体、传动装置、输送装置、辐射装置和导轨，每层干燥箱内均设置一组由传动装置驱动运转的输送装置，各输送链板承托在导轨上而构成槽形物料通道，各通道上方设有辐射装置，末端下方设有导料槽，箱体顶部设有进料口，底部设有出料口，其特征在于：每层输送装置两从动输送链轮之间设有弹性拨板机构，装有滚动体的销轴两端固定在U形架上，伸缩杆直径较大一端的端部固定于U形架的底部外侧，外面套上弹簧的伸缩杆小端插在支架外立壁上的小孔中，并通过螺母固定，另一螺母将限位板夹在两螺母之间，限位板的一侧面与支架的槽底上平面贴合。本发明能确保各输送链板交替换位，翻转落料可靠。



CN 101744352 A

1. 一种带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，包括干燥箱体 (1)、传动装置 (2)、输送装置、辐射装置 (3) 和导轨 (4)，其中干燥箱体 (1) 内由隔板 (5) 水平间隔成多层，每层内均设置一组由传动装置 (2) 驱动运转的输送装置，输送装置包括输送链板 (6)、输送链条 (7) 和输送链轮 (8)，输送装置上下两段的输送链板 (6) 均承托在导轨 (4) 上而构成槽形物料通道，各通道上方设有远红外辐射装置 (3)，通道末端的下方设有导料槽 (9)，干燥箱体 (1) 的顶部设有进料口 (10)，底部设有出料口 (11)，其特征在于：每层输送装置的两个从动输送链轮 (8) 之间设有弹性拨板机构，包括滚动体、销轴 (12)、U 形架 (13)、伸缩杆 (14)、螺母 (15)、弹簧 (16)、限位板 (17) 和固定于干燥箱体 (1) 内壁上的支架 (18)，支架 (18) 的顶部呈槽形，外立壁靠近干燥箱体 (1) 端部的内表面，内、外立壁与输送链轮 (8) 的轴线平行，内外立壁各加工一轴线与立壁垂直的圆孔，两孔同轴且内立壁上的孔大于外立壁，装有滚动体的销轴 (12) 的两端通过螺母 (15) 固定在 U 形架 (13) 上，销轴 (12) 轴线与输送链轮 (8) 轴线平行，伸缩杆 (14) 直径较大一端的端部固定于 U 形架 (13) 的底部外侧，伸缩杆 (14) 轴线与销轴 (12) 轴线垂直，外面套上弹簧 (16) 的伸缩杆 (14) 小端穿过支架 (18) 内立壁的大孔后，使伸缩杆 (14) 的大、小直径两部分分别插在支架 (18) 内、外立壁上的大、小孔中，并通过螺母 (15) 固定，另一螺母 (15) 将限位板 (17) 夹在两螺母 (15) 之间，限位板 (17) 的一侧面与销轴 (12) 轴线平行，且与支架 (18) 的槽底上平面贴合。

2. 如权利要求 1 所述的带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，其特征在于：每层输送装置的两个从动输送链轮 (8) 之间靠近从动输送链轮 (8) 处设置两套弹性拨板机构，两套弹性拨板机构的销轴 (12) 轴线在自由状态下相互重合，且滚动体外圆伸进到由从动输送链轮 (8) 的节圆直径与输送链板 (6) 的挡板部分宽度之和所构成的圆周内。

3. 如权利要求 1 所述的带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，其特征在于：每层输送装置的两个从动输送链轮 (8) 之间靠近从动输送链轮 (8) 处设置一套弹性拨板机构，且滚动体外圆伸进到由从动输送链轮 (8) 的节圆直径与输送链板 (6) 的挡板部分宽度之和所构成的圆周内。

4. 如权利要求 1 所述的带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，其特征在于：每层输送装置的两个从动输送链轮 (8) 之间设置两套弹性拨板机构，两套弹性拨板机构的销轴 (12) 轴线在自由状态下相互重合，且滚动体外圆伸进到从动输送链轮 (8) 的节圆内。

5. 如权利要求 1 所述的带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，其特征在于：每层输送装置的两个从动输送链轮 (8) 之间设置一套弹性拨板机构，且滚动体外圆伸进到从动输送链轮 (8) 的节圆内。

6. 如权利要求 1 所述的带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，其特征在于：滚动体为一滚轮 (19)，滚轮 (19) 的内孔套装在销轴 (12) 上。

7. 如权利要求 1 所述的带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，其特征在于：滚动体为一滚动轴承 (20)，滚动轴承 (20) 固定安装在销轴 (12) 上。

8. 如权利要求 1 所述的带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，其特征在于：箱体 (1) 上设置有保温层 (21)，顶部安装有风机 (22)。

带弹性拨板机构的蔬菜脱水机

技术领域

[0001] 本发明提供一种带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，具体是利用远红外辐射和热风对蔬菜进行脱水干燥的装置。

背景技术

[0002] 目前，国内普遍采用的蔬菜脱水干燥形式是热风对流干燥。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。同时，过高的温度还会使物料表面形成硬壳，阻碍内部水分的外移蒸发。若降低空气温度，则干燥速度减慢，干燥时间较长。不仅不能保证产品质量，而且大大降低了生产效率。同时，也会造成干菜的色泽变差，营养成分损失严重，档次降低。因此，仅仅采用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。就生产过程而言，采用热风对流方式对蔬菜进行干燥，属于典型的劳动密集型产业，从蔬菜去蒂、去籽，到干菜分捡、包装，整个生产过程手工操作环节多、生产效率低。总之，蔬菜脱水行业现行的仅仅采用热风作为热源的热风对流干燥方式，存在着能耗高，手工操作环节多、生产效率低、卫生条件差，干菜的营养成分损失严重，色泽差、档次低等问题，其市场竞争力越来越差。

[0003] 针对上述问题，目前已有利用远红外加热技术对蔬菜进行脱水干燥的报道，认为利用远红外加热技术干燥蔬菜，有利于减少蔬菜中营养成份特别是 Vc 的损失，提高干菜的品质。另外，我们于 2004 年也自行研制了第一代远红外蔬菜脱水机，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，并授权了国家发明专利，专利号为 :ZL 200410023973.3。针对引风和加热方式改进后，又分别授权了新的国家发明专利和实用新型专利，专利号为 :ZL 200610042375.X 和 ZL 200620082943.4。但蔬菜脱水机运行中时常出现某些输送链板不能翻转落料的现象，经分析认为主要原因是构成槽形物料通道的各输送链板，在其相互重叠处未能保证后面的输送链板压在前面输送链板的上面，由此造成各输送链板翻转落料时，后面的输送链板阻碍了前面输送链板的正常翻转。输送链板在重叠处其相互位置关系是“前压后”还是“后压前”，是能否保证及时翻转落料的关键，而造成“前压后”或“后压前”的根本原因，在于输送链板经过输送链轮换向时，其前、后输送链板的左右位置关系是否顺利地实施了交替换位。针对这一问题改进后，又授权了新的国家实用新型专利，专利号为 :ZL200620081054.6。但是，通过进一步试验发现，部分输送链板仍然不能正常翻转落料。究其原因，专利号为 ZL200620081054.6 所提供的拨板机构，其滚动体相对于从动输送链轮的位置是固定的，即滚动体外圆始终与输送链轮的节圆相切。因此，拨动输送链板摆动的角度不够大，导致部分输送链板仍然不能交替换位。

[0004] 综观蔬菜脱水行业现状，急需一种各输送链板均能够实施交替换位、位置关系准确、翻转落料可靠的蔬菜脱水干燥装备。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种能克服上述缺陷、干燥速度快、干菜品质好、工作可靠的蔬菜脱水机。其技术方案为：

[0006] 包括干燥箱体、传动装置、输送装置、辐射装置和导轨，其中干燥箱体内由隔板水平间隔成多层，每层内均设置一组由传动装置驱动运转的输送装置，输送装置包括输送链板、输送链条和输送链轮，输送装置上下两段的输送链板均承托在导轨上而构成槽形物料通道，各通道上方设有远红外辐射装置，通道末端的下方设有导料槽，干燥箱体的顶部设有进料口，底部设有出料口，其特征在于：每层输送装置的两个从动输送链轮之间设有弹性拨板机构，包括滚动体、销轴、U 形架、伸缩杆、螺母、弹簧、限位板和固定于干燥箱体内壁上的支架，支架的顶部呈槽形，外立壁靠近干燥箱体端部的内表面，内、外立壁与输送链轮的轴线平行，内外立壁各加工一轴线与立壁垂直的圆孔，两孔同轴且内立壁上的孔大于外立壁，装有滚动体的销轴的两端通过螺母固定在 U 形架上，销轴轴线与输送链轮轴线平行，伸缩杆直径较大一端的端部固定于 U 形架的底部外侧，伸缩杆轴线与销轴轴线垂直，外面套上弹簧的伸缩杆小端穿过支架内立壁的大孔后，使伸缩杆的大、小直径两部分分别插在支架内、外立壁上的大、小孔中，并通过螺母固定，另一螺母将限位板夹在两螺母之间，限位板的一侧面与销轴轴线平行，且与支架的槽底上平面贴合。

[0007] 所述的带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，每层输送装置的两个从动输送链轮之间靠近从动输送链轮处设置两套弹性拨板机构，两套弹性拨板机构的销轴轴线在自由状态下相互重合，且滚动体外圆伸进到由从动输送链轮的节圆直径与输送链板的挡板部分宽度之和所构成的圆周内。

[0008] 所述的带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，每层输送装置的两个从动输送链轮之间靠近从动输送链轮处设置一套弹性拨板机构，且滚动体外圆伸进到由从动输送链轮的节圆直径与输送链板的挡板部分宽度之和所构成的圆周内。

[0009] 所述的带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，每层输送装置的两个从动输送链轮之间设置两套弹性拨板机构，两套弹性拨板机构的销轴轴线在自由状态下相互重合，且滚动体外圆伸进到从动输送链轮的节圆内。

[0010] 所述的带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，每层输送装置的两个从动输送链轮之间设置一套弹性拨板机构，且滚动体外圆伸进到从动输送链轮的节圆内。

[0011] 所述的带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，滚动体为一滚轮，滚轮的内孔套装在销轴上。

[0012] 所述的带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，滚动体为一滚动轴承，滚动轴承固定安装在销轴上。

[0013] 所述的带弹性拨板机构的蔬菜脱水机，箱体上设置有保温层，顶部安装有风机。

[0014] 其工作原理为：本发明在专利号为 ZL 200410023973.3、ZL 200610042375.X、ZL200620082943.4 和 ZL200620081054.6 的技术基础上，增设了弹性拨板机构，当某输送链板运行到终了实施翻转落料后，输送链条中带动该输送链板的链节部分便进入与输送链轮啮合阶段，经输送链轮换向后再进入另一段继续承托、输送物料。输送链板位于从动输送链轮中心以下时，前面的输送链板位于后面输送链板的左侧。为了使输送链板进入下一段时，能够保证“后压前”而顺利地实施翻转落料，输送链板运行到从动输送链轮中心以上时，前

面的输送链板应该位于后面输送链板的右侧。但由于输送链板宽度略大于输送链条节距，造成输送链板存在一定的重叠量，也正是因为前、后输送链板的相互重叠，阻碍了其左右交替换位。本技术在输送装置的从动端两输送链轮之间增设了弹性拨板机构之后，各输送链板运行到其挡板边缘接触弹性拨板机构时，由于弹性拨板机构的滚动体能够伸进到由从动输送链轮的节圆直径与输送链板的挡板部分宽度之和所构成的圆周内，因此将拨动该片输送链板摆动一个较大的角度，彻底消除了与前面输送链板的相互重叠；或输送链板运行到其板面接触弹性拨板机构时，由于弹性拨板机构的滚动体能够伸进到从动输送链轮的节圆内，因此将拨动该片输送链板摆动一个较大的角度，彻底消除了与前面输送链板的相互重叠。这样以来，即可使前面的输送链板能够顺利地过渡到该片输送链板的右侧，确保前、后输送链板左右交替换位。

[0015] 本发明与现有技术相比，在专利号为 ZL 200410023973.3、ZL 200610042375.X、ZL200620082943.4 和 ZL200620081054.6 的技术基础上增设了弹性拨板机构，使各输送链板在从动端输送链轮处换向时，能够顺利地实施前、后输送链板的左右交替换位，确保各输送链板重叠处均有“后压前”这一准确的位置关系，使翻转落料得以顺利进行，从而大大提高了现有蔬菜脱水机的运行可靠性。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明实施例的结构原理图；

[0017] 图 2 是图 1 所示实施例的第 I 局部放大剖视图；

[0018] 图 3 是图 2 所示实施例的 A-A 剖视图；

[0019] 图 4 是图 2 所示另一实施例的 A-A 剖视图；

[0020] 图 5 是图 1 所示实施例的弹性拨板机构结构原理图；

[0021] 图 6 是图 1 所示另一实施例的第 I 局部放大剖视图；

[0022] 图 7 是图 6 所示实施例的 B-B 剖视图；

[0023] 图 8 是图 5 所示另一实施例的 B-B 剖视图；

[0024] 图 9 是图 1 所示实施例的输送链板拼接示意图。

[0025] 图 10 是图 1 所示另一实施例的第 I 局部放大剖视图；

[0026] 图 11 是图 10 所示实施例的 C-C 剖视图；

[0027] 图 12 是图 10 所示另一实施例的 C-C 剖视图；

[0028] 图 13 是图 1 所示另一实施例的弹性拨板机构结构原理图；

[0029] 图 14 是图 1 所示另一实施例的第 I 局部放大剖视图；

[0030] 图 15 是图 14 所示实施例的 D-D 剖视图；

[0031] 图 16 是图 14 所示另一实施例的 D-D 剖视图；

具体实施方式

[0032] 1、干燥箱体 2、传动装置 3、辐射装置 4、导轨 5、隔板 6、输送链板 7、输送链条 8、输送链轮 9、导料槽 10、进料口 11、出料口 12、销轴 13、U 形架 14、伸缩杆 15、螺母 16、弹簧 17、限位板 18、支架 19、滚轮 20、滚动轴承 21、保温层 22、风机

[0033] 在图 1 ～ 3、5、9 所示的实施例中：干燥箱体 1 的顶部设置有进料口 10，底部设有

出料口 11，干燥箱体 1 内由隔板 5 水平间隔成多层，每层内均设置一组由传动装置 2 驱动运转的输送装置，输送装置的输送链板 6 承托在导轨 4 上而构成槽形物料通道，各通道末端设置一导料槽 9。当输送链板 6 连同物料一起输送至导料槽 9 处时，因导轨 4 止于导料槽 9 前，输送链板 6 突然失去支承而翻转，物料随之沿导料槽 9 落到下层槽形物料通道内，而导料槽 9 下面的输送链板 6 在此处重新依靠导轨 4 形成了槽形物料通道，各通道上方设有远红外辐射装置 3。每层干燥箱内的两个从动输送链轮 8 之间均设有两套弹性拨板机构，每套包括滚轮 19、销轴 12、U 形架 13、伸缩杆 14、螺母 15、弹簧 16、限位板 17 和固定于干燥箱体 1 内壁上的支架 18，支架 18 的顶部呈槽形，外立壁靠近干燥箱体 1 端部的内表面，内外立壁与输送链轮 8 的轴线平行，内外立壁各加工一轴线与立壁垂直的圆孔，两孔同轴且内立壁上的孔大于外立壁，套装有滚轮 19 的销轴 12 的两端通过螺母 15 固定在 U 形架 13 上，销轴 12 轴线与输送链轮 8 轴线平行，伸缩杆 14 直径较大一端的端部固定于 U 形架 13 的底部外侧，伸缩杆 14 轴线与销轴 12 轴线垂直，外面套上弹簧 16 的伸缩杆 14 小端穿过支架 18 内立壁的大孔后，使伸缩杆 14 的大、小直径两部分分别插在支架 18 内外立壁上的大小、孔中，并通过螺母 15 固定，另一螺母 15 将限位板 17 夹在两螺母 15 之间，限位板 17 的一侧面与销轴 12 的轴线平行，且与支架 18 的槽底上平面贴合。本技术在输送装置的两个从动输送链轮 8 之间靠近从动输送链轮 8 处设置两套弹性拨板机构，两套弹性拨板机构的销轴 12 轴线在自由状态下相互重合，且滚轮 19 的外圆伸进到由从动输送链轮 8 的节圆直径与输送链板 6 的挡板部分宽度之和所构成的圆周内。各输送链板 6 运行到其挡板边缘接触弹性拨板机构的滚轮 19 时，滚轮 19 拨动该片输送链板 6 摆动一个较大的角度，彻底消除了与前面输送链板 6 的相互重叠，从而使前面的输送链板 6 顺利地过渡到该片输送链板 6 的右侧，实现了前、后输送链板 6 的左右交替换位，确保各输送链板 6 重叠处均有“后压前”这一准确的位置关系，使翻转落料得以顺利进行，从而大大提高了现有蔬菜脱水机的运行可靠性。

[0034] 在图 4 所示的实施例中：每层输送装置的两个从动输送链轮 8 之间靠近从动输送链轮 8 处设置一套弹性拨板机构，且滚轮 19 的外圆伸进到由从动输送链轮 8 的节圆直径与输送链板 6 的挡板部分宽度之和所构成的圆周内。

[0035] 在图 6、7 所示的实施例中：每层输送装置的两个从动输送链轮 8 之间设置两套弹性拨板机构，两个套装有滚轮 19 的销轴 12 轴线在自由状态下相互重合，且滚轮 19 的外圆伸进到从动输送链轮 8 的节圆内。当各输送链板 6 运行到其板面接触弹性拨板机构的滚轮 19 时，滚轮 19 拨动该片输送链板 6 摆动一个较大的角度，彻底消除了与前面输送链板 6 的相互重叠。

[0036] 在图 8 所示的实施例中：每层输送装置的两个从动输送链轮 8 之间设置一套弹性拨板机构，且滚轮 19 的外圆伸进到从动输送链轮 8 的节圆内。

[0037] 在图 10、11、13 所示的实施例中：固定装有滚动轴承 20 的销轴 12 的两端通过螺母 15 固定在 U 形架 13 上，每层输送装置的两从动输送链轮 8 之间靠近从动输送链轮 8 处设置两套弹性拨板机构，两套弹性拨板机构的销轴 12 轴线在自由状态下相互重合，且滚动轴承 20 的外圆伸进到由从动输送链轮 8 的节圆直径与输送链板 6 的挡板部分宽度之和所构成的圆周内。

[0038] 在图 12 所示的实施例中：每层输送装置的两个从动输送链轮 8 之间靠近从动输送链轮 8 处设置一套弹性拨板机构，且滚动轴承 20 的外圆伸进到由从动输送链轮 8 的节圆直

径与输送链板 6 的挡板部分宽度之和所构成的圆周内。

[0039] 在图 14、15 所示的实施例中：每层输送装置的两个从动输送链轮 8 之间设置两套弹性拨板机构，两个固定装有滚动轴承 20 的销轴 12 轴线在自由状态下相互重合，且滚动轴承 20 的外圆伸进到从动输送链轮 8 的节圆内。

[0040] 在图 16 所示的实施例中：每层输送装置的两个从动输送链轮 8 之间设置一套弹性拨板机构，且滚动轴承 20 的外圆伸进到从动输送链轮 8 的节圆内。

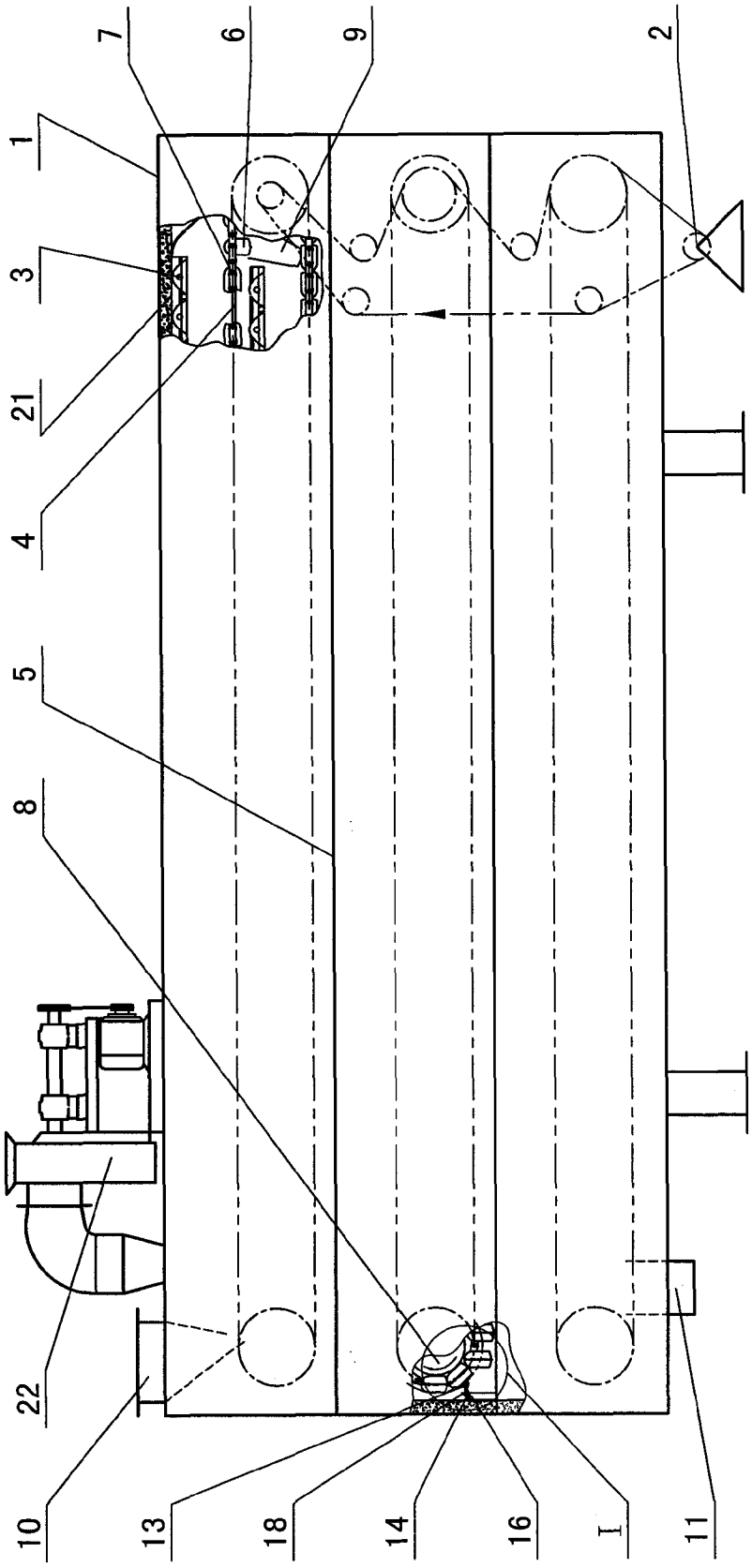


图 1

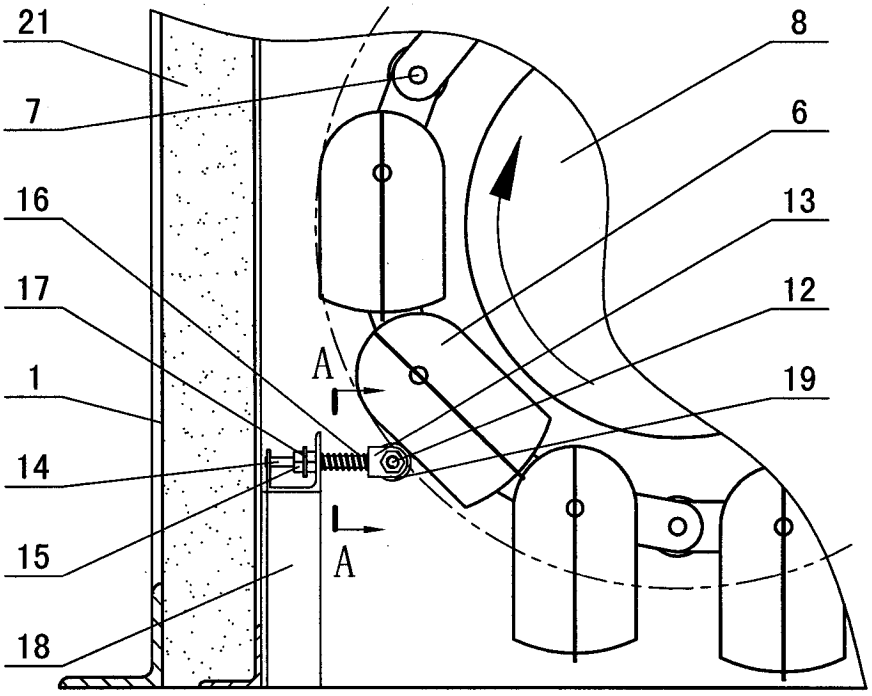

21
7
16
17
1
14
15
18
8
6
13
12
19
A
A

图 2

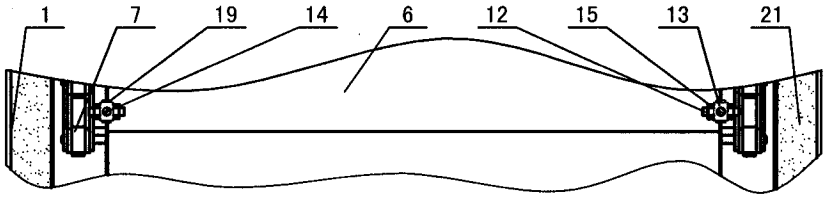

1
7
19
14
6
12
15
13
21

图 3

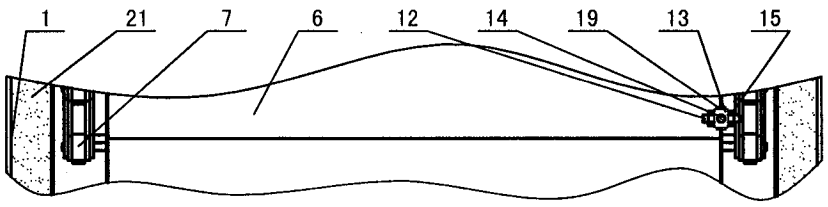

1
21
7
6
12
14
19
13
15

图 4

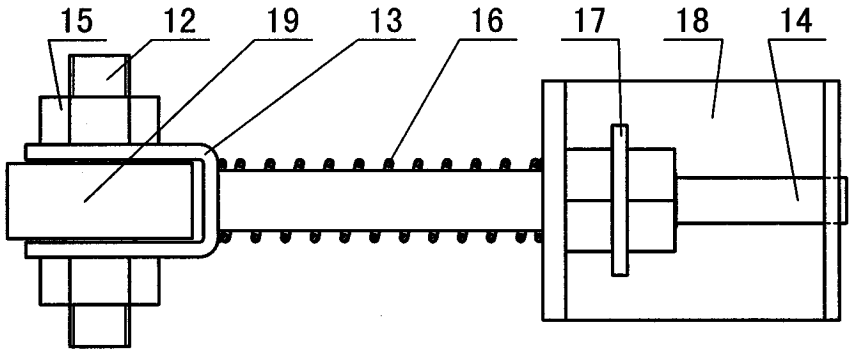

15
12
19
13
16
17
18
14

图 5

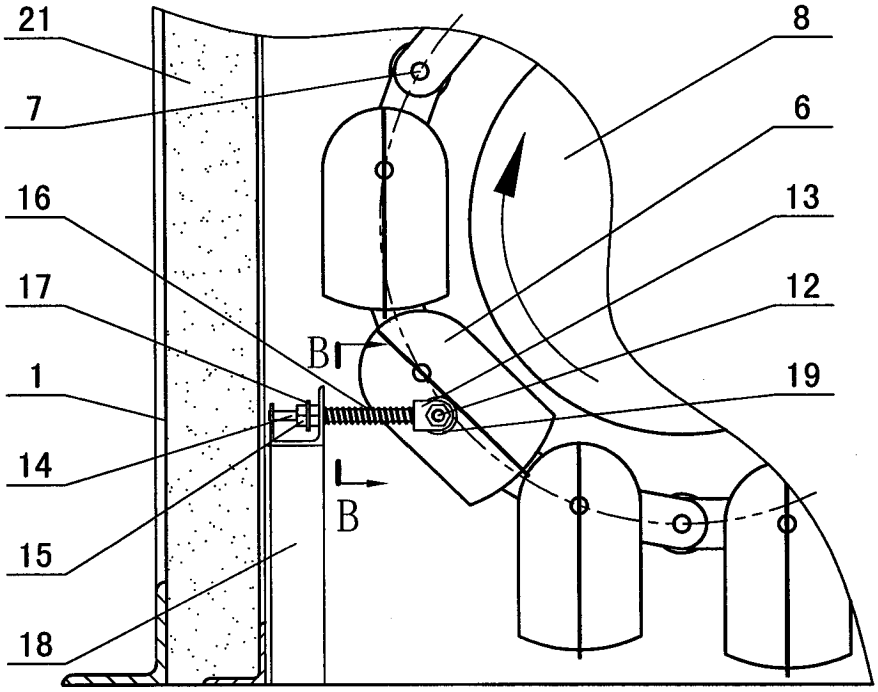

21
7
16
17
1
14
15
18
8
6
13
12
19
B
B

图 6

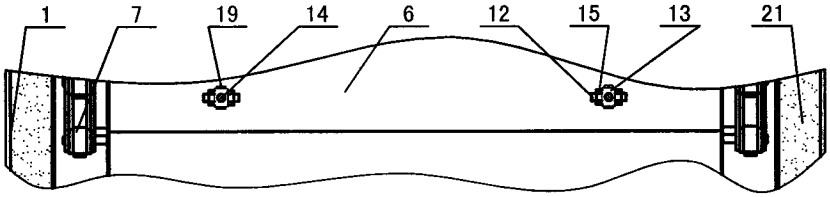

1
7
19
14
6
12
15
13
21

图 7

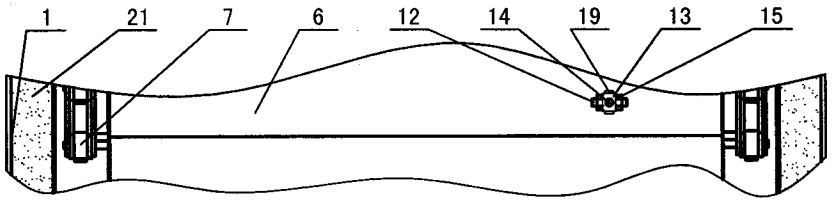


图 8

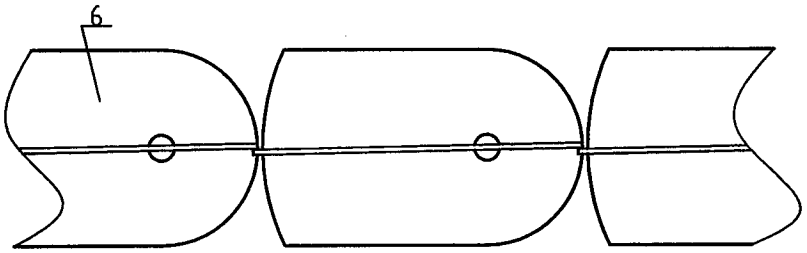


图 9

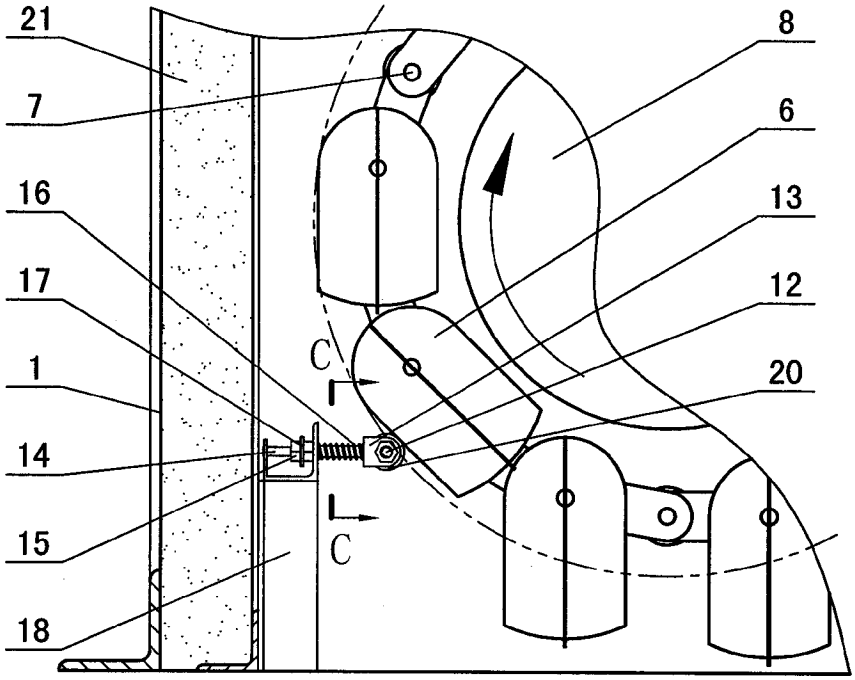


图 10

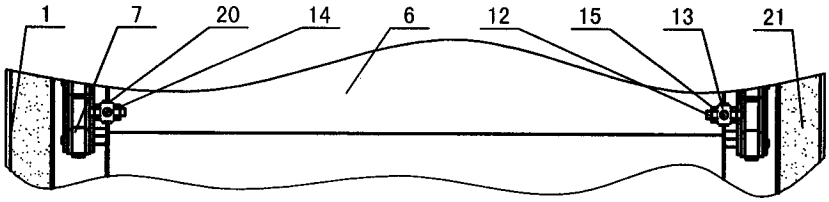


图 11

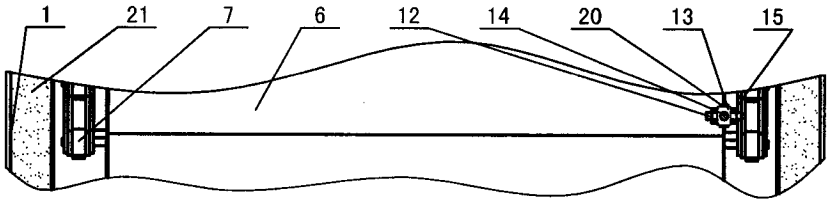


图 12

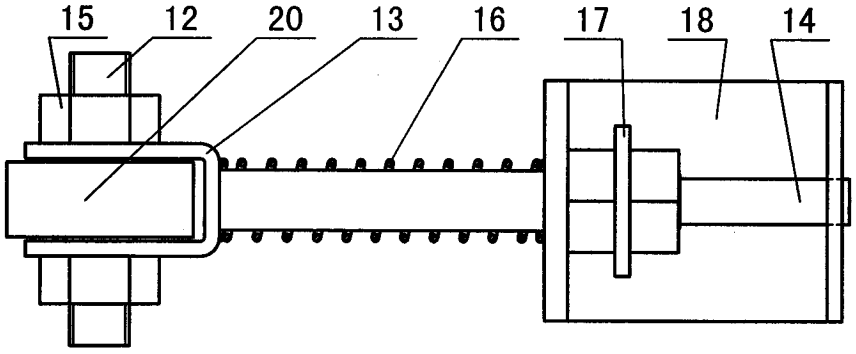


图 13

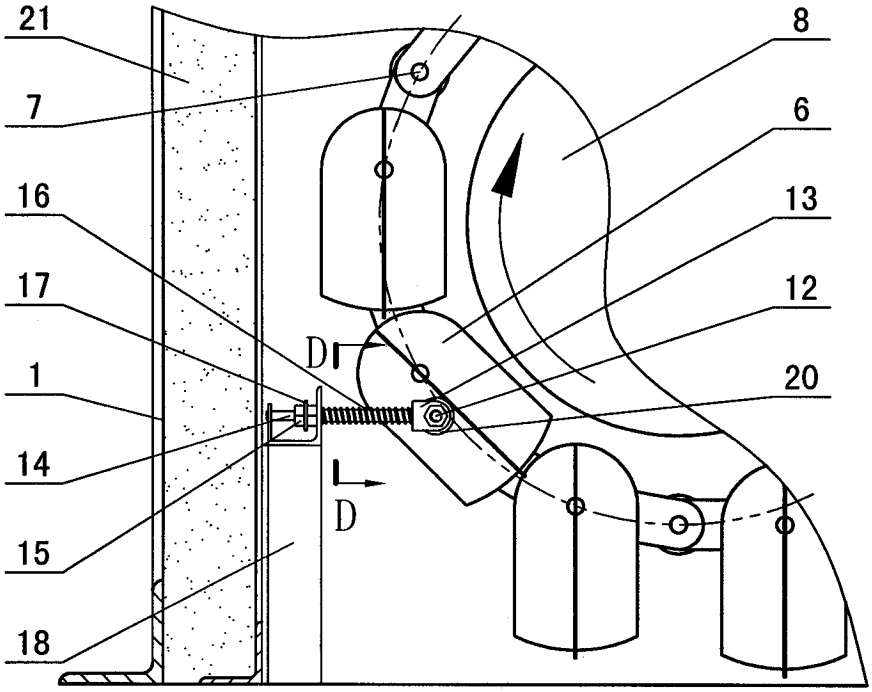

21
7
16
17
1
14
15
18
8
6
13
12
20
D
D

图 14

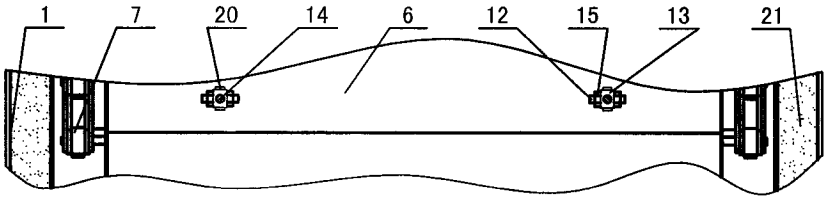

1
7
20
14
6
12
15
13
21

图 15

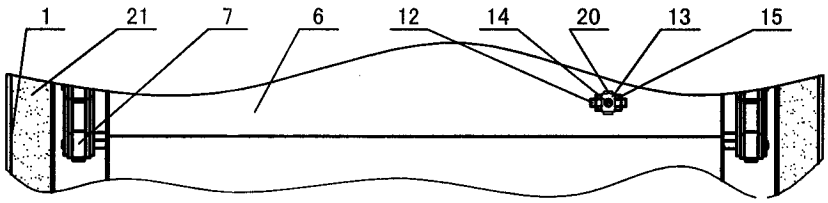

1
21
7
6
12
14
20
13
15

图 16