



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107110600 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201580072094.6

(71)申请人 韩国技术有限公司

(22)申请日 2015.06.17

地址 韩国首尔

(30)优先权数据

10-2015-0000077 2015.01.02 KR (续)

(72)发明人 金成坤

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.06.30

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王朋飞 张晶

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2015/006148 2015.06.17

(51)Int.Cl.

F26B 3/06(2006.01)

(续)

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/108360 KO 2016.07.07

权利要求书7页 说明书22页 附图26页

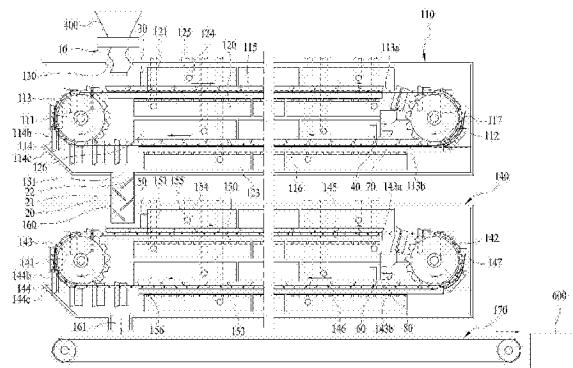
(54)发明名称

利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置

干机的上侧第二移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化；第二煤炭垫板，在所述一对第二从动链轮之间，以旋转轴为中心，以呈放射状方式隔开规定角度设置多个面板；以及第四平整化机，借助第二驱动链轮的旋转，使从所述第二煤炭垫板下降投入至朝向下侧第二移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化，所述第一煤炭垫板接收从上侧第一移送板的表面下降的煤炭堆，随着第一从动链轮的旋转进行旋转之后，向下侧第一移送板的表面进行投入并抑制粉尘，第二煤炭垫板接收从上侧第二移送板的表面下降的煤炭堆，随着第二从动链轮的旋转进行旋转之后，向下侧第二移送板的表面进行投入并抑制粉尘。

(57)摘要

本发明涉及在利用再热蒸汽来烘干煤炭的多层烘干机中，通过使煤炭从上层烘干机下降至上层烘干机来进行供给时，使粉尘产生最小化的减尘装置，利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中，将在所述第一煤炭烘干机中进行第一次干燥的煤炭投入第二煤炭烘干机来进行第二次干燥，其中，包括：煤炭定量给料机，向朝向所述第一移送板的上方的表面供给规定量的煤炭；粉尘减少器，包括：入口管，借助轴承与所述煤炭定量给料机的排出口相结合；蜗轮，与所述入口管的外周面相结合；蜗杆，与所述蜗轮进行齿轮啮合，借助由马达传递的旋转力来旋转；曲管，上端与所述入口管相结合；以及出口管，与所述曲管的端部相结合；第一平整化机，使从所述粉尘减少器下降投入至朝向上侧第一移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化；第一煤炭垫板，在所述一对第一从动链轮之间，以旋转轴为中心，以呈放射状的方式隔开规定角度固定设置多个面板；第二平整化机，借助第一从动链轮的旋转，使从所述第一煤炭垫板下降投入至朝向下侧第一移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化；第三平整化机，使从所述第一煤炭烘干机下降投入至朝向第二煤炭烘

A 107110600
CN

[接上页]

(30)优先权数据

10-2015-0000079 2015.01.02 KR

10-2015-0000081 2015.01.02 KR

10-2015-0000083 2015.01.02 KR

10-2015-0000089 2015.01.02 KR

(51)Int.Cl.

F26B 25/00(2006.01)

C10B 57/10(2006.01)

1. 一种利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置, 利用再热蒸汽的煤炭烘干装置包括:

第一煤炭烘干机, 一对第一驱动链轮与一对第一从动链轮以规定距离隔开, 分别利用第一链相结合, 在多个第一链之间, 多个第一移送板相互进行铰链结合, 在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的上侧第一链的下方, 设置有用于水平支撑上侧第一移送板的一对第一导轨, 在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的下侧第一链的下方, 设置有用于水平支撑下侧第一移送板的一对第二导轨, 在所述上侧第一链的下方, 设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第一蒸汽室, 在所述下侧第一链的下方, 设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第二蒸汽室, 在所述上侧第一链的上方, 设置有用于捕集排气的第一排气室, 在所述下侧第一链的上方, 设置有用于捕集排气的第二排气室; 以及

第二煤炭烘干机, 一对第二驱动链轮与一对第二从动链轮以规定距离隔开, 分别利用第二链相连接, 在多个第二链之间, 多个第二移送板相互铰链结合, 在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的上侧第二链的下方, 设置有用于水平支撑上侧第二移送板的一对第三导轨, 在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的下侧第二链的下方, 设置有用于水平支撑下侧第二移送板的一对第四导轨, 在所述上侧第二链的下方, 设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第三蒸汽室, 在所述下侧第二链的下方, 设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第四蒸汽室, 在所述上侧第二链的上方, 设置有用于捕集排气的第三排气室, 在所述下侧第二链的上方, 设置有用于捕集排气的第四排气室,

利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中, 将在所述第一煤炭烘干机中进行第一次干燥的煤炭投入第二煤炭烘干机来进行第二次干燥,

上述利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置的特征在于,
包括:

煤炭定量给料机, 向朝向所述第一移送板的上方的表面供给规定量的煤炭;

粉尘减少器, 包括: 入口管, 借助轴承与所述煤炭定量给料机的排出口相结合; 蜗轮, 与所述入口管的外周面相结合; 蜗杆, 与所述蜗轮进行齿轮啮合, 借助由马达传递的旋转力来旋转; 曲管, 上端与所述入口管相结合; 以及出口管, 与所述曲管的端部相结合,

第一平整化机, 使从所述粉尘减少器下降投入至朝向上侧第一移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化;

第一煤炭垫板, 在所述一对第一从动链轮之间, 以旋转轴为中心, 以呈放射状的方式隔开规定角度固定设置多个面板;

第二平整化机, 借助第一从动链轮的旋转, 使从所述第一煤炭垫板下降投入至朝向下侧第一移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化;

第三平整化机, 使从所述第一煤炭烘干机下降投入至朝向第二煤炭烘干机的上侧第二移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化;

第二煤炭垫板, 在所述一对第二从动链轮之间, 以旋转轴为中心, 以呈放射状方式隔开规定角度设置多个面板; 以及

第四平整化机, 借助第二驱动链轮的旋转, 使从所述第二煤炭垫板下降投入至朝向下侧第二移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化,

所述第一煤炭垫板接收从上侧第一移送板的表面下降的煤炭堆, 随着第一从动链轮的

旋转进行旋转之后,向下侧第一移送板的表面进行投入并抑制粉尘,

第二煤炭垫板接收从上侧第二移送板的表面下降的煤炭堆,随着第二从动链轮的旋转进行旋转之后,向下侧第二移送板的表面进行投入并抑制粉尘。

2.根据权利要求1所述的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置,其特征在于,在所述第一煤炭垫板的面板中,规定有面板的设置角度,使得所述上侧第一移送板的左侧端部从第一导轨分离之后,煤炭堆下降投入至形成于面板和面板之间的空间部,在所述第二煤炭垫板的面板中,规定有面板的设置角度,使得所述上侧第二移送板的左侧端部从第三导轨分离之后,煤炭堆下降投入至形成于面板和面板之间的空间部。

3.一种利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置,利用再热蒸汽的煤炭烘干装置包括:

第一煤炭烘干机,一对第一驱动链轮与一对第一从动链轮以规定距离隔开,分别利用第一链相结合,在多个第一链之间,多个第一移送板铰链结合,在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的上侧第一链的下方,设置有用于水平支撑上侧第一移送板的一对第一导轨,在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的下侧第一链的下方,设置有用于水平支撑下侧第一移送板的一对第二导轨,在所述上侧第一链的下方,设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第一蒸汽室,在所述下侧第一链的下方,设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第二蒸汽室,在所述上侧第一链的上方,设置有用于捕集排气的第一排气室,在所述下侧第一链的上方,设置有用于捕集排气的第二排气室;以及

第二煤炭烘干机,一对第二驱动链轮与一对第二从动链轮以规定距离隔开,分别利用第二链相连接,在多个第二链之间,多个第二移送板相互铰链结合,在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的上侧第二链的下方,设置有用于水平支撑上侧第二移送板的一对第三导轨,在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的下侧第二链的下方,设置有用于水平支撑下侧第二移送板的一对第四导轨,在所述上侧第二链的下方,设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第三蒸汽室,在所述下侧第二链的下方,设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第四蒸汽室,在所述上侧第二链的上方,设置有用于捕集排气的第三排气室,在所述下侧第二链的上方,设置有用于捕集排气的第四排气室,

利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中,将在所述第一煤炭烘干机中进行第一次干燥的煤炭投入第二煤炭烘干机来进行第二次干燥,

上述利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置的特征在于,

包括:

煤炭定量给料机,向朝向所述第一移送板的上方的表面供给规定量的煤炭,

粉尘减少器,包括:入口管,借助轴承与所述煤炭定量给料机的排出口相结合;蜗轮,与所述入口管的外周面相结合;蜗杆,与所述蜗轮进行齿轮啮合,借助由马达传递的旋转力来旋转;曲管,上端与所述入口管相结合;以及出口管,与所述曲管的端部相结合,

第一平整化机,使从所述粉尘减少器下降投入至朝向上侧第一移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化;

第一粉尘抑制机,以呈平板状的方式在表面两侧形成侧板,在上端面侧板之间的表面纵向形成规定间隔的凹凸,在上端向上方突出形成有用于支撑从第一导轨分离之后下降的上侧第一移送板的底面的冲击支撑台,在上侧第一移送板和下侧第一移送板之间以规定角

度倾斜设置；

第二平整化机，使经乘所述第一粉尘抑制机的表面移送至下侧第一移送板的表面的煤炭堆均匀分散及平整化；

第三平整化机，使从所述第一煤炭烘干机下降投入至朝向第二煤炭烘干机的上侧第二移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化；

第二粉尘抑制机，以呈平板状的方式在表面两侧形成侧板，在上端面侧板之间的表面纵向形成规定间隔的凹凸，在上端向上方突出形成有用于支撑从第三导轨分离之后下降的上侧第二移送板的底面的冲击支撑台，在上侧第二移送板和下侧第二移送板之间以规定角度倾斜设置；以及

第四平整化机，使经乘所述第二粉尘抑制机的表面移送至下侧第二移送板的表面的煤炭堆均匀分散及平整化；

所述第一粉尘抑制机接收从上侧第一移送板的表面下降的煤炭堆之后，通过以滑动的方式投入至下侧第一移送板表面来抑制粉尘，第二粉尘抑制机接收从上侧第二移送板表面下降的煤炭堆之后，通过以滑动的方式投入至下侧第二移送板表面来抑制粉尘。

4. 根据权利要求1或3所述的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，其特征在于，

所述第一平整化机至第四平整化机为煤炭烘干装置中的根据落煤的供给的减尘装置，所述第一平整化机至第四平整化分别包括：本体，呈柱体状；分隔突起，向所述本体正面中心部突出形成；以及一对固定部件，用于固定支撑所述本体的两侧端。

5. 利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，利用再热蒸汽的煤炭烘干装置包括：

第一煤炭烘干机，一对第一驱动链轮与一对第一从动链轮以规定距离隔开，分别利用第一链相结合，在多个第一链之间，多个第一移送板相互进行铰链结合，在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的上侧第一链的下方，设置有用于水平支撑上侧第一移送板的一对第一导轨，在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的下侧第一链的下方，设置有用于水平支撑下侧第一移送板的一对第二导轨，在所述上侧第一链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第一蒸汽室，在所述下侧第一链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第二蒸汽室，在所述上侧第一链的上方，设置有用于捕集排气的第一排气室，在所述下侧第一链的上方，设置有用于捕集排气的第二排气室；以及

第二煤炭烘干机，一对第二驱动链轮与一对第二从动链轮以规定距离隔开，分别利用第二链相连接，在多个第二链之间，多个第二移送板相互铰链结合，在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的上侧第二链的下方，设置有用于水平支撑上侧第二移送板的一对第三导轨，在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的下侧第二链的下方，设置有用于水平支撑下侧第二移送板的一对第四导轨，在所述上侧第二链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第三蒸汽室，在所述下侧第二链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第四蒸汽室，在所述上侧第二链的上方，设置有用于捕集排气的第三排气室，在所述下侧第二链的上方，设置有用于捕集排气的第四排气室，

利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中，将在所述第一煤炭烘干机中进行第一次干燥的煤炭投入第二煤炭烘干机来进行第二次干燥，

上述利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置的特征在于，包括：

煤炭定量给料机，向朝向所述第一移送板的上方的表面供给规定量的煤炭；

粉尘减少器，包括：入口管，借助轴承与所述煤炭定量给料机的排出口相结合；蜗轮，与所述入口管的外周面相结合；蜗杆，与所述蜗轮进行齿轮啮合，借助由马达传递的旋转力来旋转；曲管，上端与所述入口管相结合；以及出口管，与所述曲管的端部相结合，

第一平整化机，使从所述粉尘减少器下降投入至朝向上侧第一移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化；

第一粉尘屏蔽机，上下分别形成有呈弧形的第一导向孔及第二导向孔的左右侧板以一体化的方式与后面板相结合，在后面板的上端向上方突出形成有用于支撑从第一导轨分离之后下降的上侧第一移送板的底面的冲击支撑台，在所述左右侧板之间的前部面设置有屏蔽加压板，所述屏蔽加压板的上部进行铰链结合，在中央部两侧分别突出形成有第一突起，插入第一导向孔，向下部两侧分别突出形成第二突起并插入第二导向孔，所述第二突起借助弹性体分别弹性支撑于左右侧板的端部；

第三平整化机，使从所述第一煤炭烘干机下降投入至朝向第二煤炭烘干机的上侧第二移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化，以及

第二粉尘屏蔽机，上下分别形成有呈弧形的第一导向孔及第二导向孔的左右侧板以一体化的方式与后面板相结合，在后面板的上端向上方突出形成有用于支撑从第三导轨分离之后下降的上侧第二移送板的底面的冲击支撑台，在所述左右侧板之间的前部面设置有屏蔽加压板，所述屏蔽加压板的上部进行铰链结合，在中央部两侧分别突出形成第一突起，插入第一导向孔，向下部两侧分别突出形成第二突起并插入第二导向孔，所述第二突起借助弹性体分别弹性支撑于左右侧板的端部，

所述第一粉尘屏蔽机接收从上侧第一移送板的表面下降的煤炭堆之后，通过向下侧第一移送板的表面进行移送来屏蔽粉尘，第二粉尘屏蔽机接收上侧第二移送板的表面下降的煤炭堆之后，通过向下侧第二移送板的表面进行移送来屏蔽粉尘。

6. 根据权利要求5所述的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，其特征在于，设置有第二平整化机，使得从所述第一粉尘屏蔽机向下侧第一移送板的表面排出并移送的煤炭堆分散及平整化，还设置有第四平整化机，使得从所述第二粉尘屏蔽机向下侧第三移送板的表面排出并移送的煤炭堆分散及平整化。

7. 根据权利要求5所述的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，其特征在于，所述第一粉尘屏蔽机及第二粉尘屏蔽机分别包括：投入部，分别向后面板和屏蔽加压板之间投入煤炭堆；集束部，借助弹性，对投入的煤炭堆进行集束；以及平整排出部，将经集束的煤炭堆向移送板的表面均匀排出。

8. 一种利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，利用再热蒸汽的煤炭烘干装置包括：

第一煤炭烘干机，一对第一驱动链轮与一对第一从动链轮以规定距离隔开，分别利用第一链相结合，在多个第一链之间，多个第一移送板相互进行铰链结合，在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的上侧第一链的下方，设置有用于水平支撑上侧第一移送板的一对第一导轨，在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的下侧第一链的下方，设置有用

于水平支撑下侧第一移送板的一对第二导轨，在所述上侧第一链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第一蒸汽室，在所述下侧第一链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第二蒸汽室，在所述上侧第一链的上方，设置有用于捕集排气的第一排气室，在所述下侧第一链的上方，设置有用于捕集排气的第二排气室；以及

第二煤炭烘干机，一对第二驱动链轮与一对第二从动链轮以规定距离隔开，分别利用第二链相连接，在多个第二链之间，多个第二移送板相互铰链结合，在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的上侧第二链的下方，设置有用于水平支撑上侧第二移送板的一对第三导轨，在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的下侧第二链的下方，设置有用于水平支撑下侧第二移送板的一对第四导轨，在所述上侧第二链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第三蒸汽室，在所述下侧第二链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第四蒸汽室，在所述上侧第二链的上方，设置有用于捕集排气的第三排气室，在所述下侧链的上方，设置有用于捕集排气的第四排气室，

利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中，将在所述第一煤炭烘干机中进行第一次干燥的煤炭投入第二煤炭烘干机来进行第二次干燥，

上述利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置的特征在于，包括：

煤炭定量给料机，向朝向所述第一移送板的上方的表面供给规定量的煤炭；

粉尘减少器，包括：入口管，借助轴承与所述煤炭定量给料机的排出口相结合；蜗轮，与所述入口管的外周面相结合；蜗杆，与所述蜗轮进行齿轮啮合，借助由马达传递的旋转力来旋转；曲管，上端与所述入口管相结合；以及出口管，与所述曲管的端部相结合，

第一平整化机，使从所述粉尘减少器下降投入至朝向上侧第一移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化；

第一减速及粉尘屏蔽机，在上下贯通的方柱形的本体内部右侧面的上方设置有向左侧下方以规定角度倾斜的第一右侧倾斜板，在第一右侧倾斜板的下方设置有从左侧面向右侧下方以规定角度倾斜的第一左侧倾斜板，在第一左侧倾斜板的下方设置有从右侧面向左侧下方以规定角度倾斜的第二右侧倾斜板，在第二右侧倾斜板的下方设置有从左侧面向右侧下方以规定角度倾斜的第二左侧倾斜板，本体下方形成有以规定角度倾斜的排出口，在形成于本体上端的投入口右侧上端，向上部突出形成有用于支撑从第一导轨分离之后下降的上侧第一移送板的底面的冲击支撑台；

第三平整化机，使从所述第一煤炭烘干机下降投入至朝向第二煤炭烘干机的上侧第二移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化；以及

第二减速及粉尘屏蔽机，上下贯通的方柱形的本体内部右侧面的上方设置有向左侧下方以规定角度倾斜的第一右侧倾斜板，在第一右侧倾斜板的下方设置有从左侧面向右侧下方以规定角度倾斜的第一左侧倾斜板，在第一左侧倾斜板的下方设置有从右侧面向左侧下方以规定角度倾斜的第二右侧倾斜板，在第二右侧倾斜板的下方设置有从左侧面向右侧下方以规定角度倾斜的第二左侧倾斜板，本体下方形成有以规定角度倾斜的排出口，在形成于本体上端的投入口右侧上端，向上部突出形成有用于支撑从第三导轨分离之后下降的上侧第二移送板的底面的冲击支撑台，

所述第一减速及粉尘屏蔽机接收从上侧第一移送板的表面下降的煤炭堆之后，通过向

下侧第一移送板的表面减速移送来屏蔽粉尘，第二减速及粉尘屏蔽机接收从上侧第二移送板的表面下降的煤炭堆之后，通过向下侧第二移送板的表面减速移送来屏蔽粉尘。

9. 根据权利要求8所述的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，其特征在于，在所述第一减速及粉尘屏蔽机中设置有第二平整化机，使得向下侧第一移送板的表面排出并移送的煤炭堆均匀分散及平整化，还设置有第四平整化机，使得从所述第二粉尘屏蔽机向下侧第三移送板的表面排出并移送的煤炭堆分散及平整化。

10. 根据权利要求6或9所述的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，其特征在于，所述第一平整化机及第三平整化机分别包括：本体，呈柱体状；分隔突起，向所述本体的正面中心部突出形成；以及一对固定部件，用于固定支撑所述本体的两侧端。

11. 根据权利要求1、3、5或8中所述的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，其特征在于，在所述第一煤炭烘干机的排出口及第二煤炭烘干机的投入口设置有落煤减速机，所述落煤减速机的左侧倾斜板及右侧倾斜板以隔开规定角度及间隔的方式交叉设置。

12. 根据权利要求6或9中所述的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，其特征在于，所述第二平整化机至第四平整化机分别包括：本体，呈柱体状；分隔突起，向所述本体的正面中心部突出形成；以及一对固定部件，用于固定支撑所述本体的两侧端。

13. 根据权利要求1所述的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，其特征在于，在所述第一移送板的两侧中心和在多个第一链之间分别铰链结合有第一移送辊，在所述第一移送辊的左侧及右侧，第一辅助辊分别与第一移送板相互铰链结合，在所述第二移送板的两侧中心和第二链之间分别铰链结合有第二移送辊，在所述第二移送辊的左侧及右侧，第二辅助辊分别与第二移送板相互铰链结合，用于使从所述第二导轨分离的下侧第一移送板进行单方向旋转并上升支撑的第一导杆从第一驱动链轮的上部沿着侧面设置至下部，用于使从所述第一导轨分离的上侧第一移送板进行单方向旋转并下降支撑的第二导杆从第一从动链轮的下部沿着侧面设置至上部，用于使从所述第四导轨分离的下侧第二移送板进行单方向旋转并上升支撑的第三导杆从第二驱动链轮的上部沿着侧面设置至下部，用于使从所述第三导轨分离的上侧第二移送板进行单方向旋转并下降支撑的第四导杆从第二从动链轮的下部沿着侧面设置至上部。

14. 根据权利要求13所述的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，其特征在于，第一扳柄至第四扳柄分别与所述第一导杆至第四导杆的终端相结合，第一扳柄设置于与上侧第一移送板的底面一侧相接触的位置，第二扳柄设置于与下侧第一移送板的平面一侧相接触的位置，第三扳柄设置于与上侧第二移送板的底面一侧相接触的位置，第四扳柄设置于与下侧第二移送板的平面一侧相接触的位置。

15. 根据权利要求13所述的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，其特征在于，所述第一扳柄至第四扳柄分别由进行轴旋转的辊形成。

16. 根据权利要求13所述的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，其特征在于，所述第一导轨及第二导轨的表面形成有槽，用于引导第一移送辊及第一辅助辊的旋转，所述第三导轨及第四导轨的表面形成有槽，用于引导第二移送辊及第二辅

助辊的旋转。

17. 根据权利要求13所述的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，其特征在于，所述第二导轨的左侧端部和第一导杆的下端之间的间隔及所述第一导轨的右侧端部和第二导杆的上端之间的间隔分别小于第一移送板的宽度，所述第四导轨的左侧端部和第三导杆的下端之间的间隔及所述第三导轨的左侧端部和第四导杆的上端之间的间隔分别小于第二移送板的宽度。

利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置

技术领域

[0001] 本发明涉及根据从利用再热蒸汽的煤炭烘干装置下降的煤炭的供给的粉尘减少装置,更详细地涉及如下的减尘装置,即,在利用再热蒸汽干燥煤炭的多层的烘干机中,通过使煤炭从上层烘干机下降至下层烘干机来进行供给时,使粉尘产生最小化。

背景技术

[0002] 通常,在以煤炭为燃料进行发电的火力发电厂每500MW大约燃烧180ton/hr的煤炭,每一台粉碎机向锅炉供给大约相当于37吨(ton)的煤炭。使用煤炭的500MW的火力发电厂大约设置有6处容量为大约500吨的煤炭储存仓,其中5处正常供给煤炭,其余1处为以储备规定期间内可使用的煤炭作为预备的储炭厂。

[0003] 进而,在以煤炭为燃料进行发电的火力发电厂中,对煤炭的标准火力设计标准为6080Kcal/Kg,并且设计规定为使用10%以下的低水分烟煤。在几家火力发电厂中使用着进口的煤炭,但其中还具有一部分次烟煤的平均水分含水量为17%以上的,因而使锅炉的燃烧效率降低。在以标准火力燃烧极限为5400Kcal/Kg来使用的煤炭的热值低的情况下,预计因燃烧效率的降低而使发电量的减少和燃料消耗量的增加。进而,在使用作为高水分的低热量炭的次烟煤时,水分含量高于设计标准,从而运输煤炭的移送系统不顺利,并且在利用粉碎机来粉碎煤炭时产生效率的降低、因一部分不完全燃烧引起的燃烧效率的降低的情况,并且还产生在锅炉内产生的热分布的漂移及非正常状态工作的情况。但是,实际情况是火力发电厂为了减少燃料成本,次烟煤的使用比例逐渐增加至大约41~60%。

[0004] 并且,因对世界经济复苏的期待及日本大地震引起的核发电厂的损坏,在安全问题面前,看好火力发电厂的趋势提高,从而预计煤炭的需求及价格将持续上升。世界煤炭市场从以消费者为中心演变成以供应商为中心的环境,因而在稳定地煤炭供给困难的实情下,高热量炭的生产量有望保持现在的水平,从而可预计到煤炭的供需不均衡。

[0005] 世界煤炭的总储量中,低热量炭的储量为大约47%,属较多,但因热值低且水分含量高,因而在燃烧时高水分低热量炭具有燃烧阻碍等难以完全燃烧的困难,从而在市场上受到排挤。直到近来,全世界依赖于石油的稳定价格及核发电的低廉的生产成本,但最近因石油价格的急剧上升及对于核发电的不安感等,很多都在规划着使用煤炭的火力发电的建设。

[0006] 以往,烘干煤炭的技术(热干燥)主要使用了轮转干燥方法、气动(F1ash, Pneumatic干燥方法及流化床(Fluid-Bed)干燥方法,所述轮转干燥方法为使投入有煤炭的圆筒壳(Shell)旋转,并利用高温气体来烘干内部的煤炭粒子的方法,所述气动干燥方法为将煤炭从上至下供给,并通过使高温气体从下至上上升来进行干燥的方法,所述流化床干燥方法为通过使高温干燥气体与微粒一同向上上升并干燥煤炭的方法。

[0007] 煤炭可区分为附着于煤炭粒子之间的空隙中的表面水分和与煤炭内容的气孔相结合的结合水分。在表面水分中,从产地的清洗过程、运输及储存时所散布的水分占大部

分,根据表面积和吸收性来确定其量,粒子越小表面积越大,因形成有粒子和粒子之间的毛细管而含有水分,因而含水量变大。结合水分是在煤炭的生成期形成,以褐煤、烟煤(烟煤,次烟煤)、无烟煤的顺序减少。煤炭中水分多,则热值降低,且运输费增加,因而需要在煤炭的混合、粉碎、分离等过程中控制水分。

[0008] 此外,经粉碎的煤炭通过多层烘干机,即,形成有使再热蒸汽通过的多个贯通孔的输送机或以多个结合而成的移送板进行移送,并在烘干机下方喷射高温的再热蒸汽来对煤炭进行干燥的装置中,产生如下问题,即,在投入的煤炭为均匀分散的状态下,即使喷射再热蒸汽,也无法有效地干燥包含在煤炭中的水分。因此,具有如下的问题,即,因需增加用于干燥煤炭的烘干机的层数或长度,以及用于干燥的再热蒸汽的供给量增多,从而增加伴随煤炭干燥的费用及时间。

[0009] 作为与本发明相关的现有技术,韩国授权专利公报第10-0960793号中公开了如下内容,即,低级煤炭稳定化装置中设置有波纹状(Wave-type)的振动流动板,来用于与为了提高干燥效率而向经第一次干燥的低级煤炭中投入的重油灰分之间的均匀混合。振动流动板用于使低级煤炭与重油灰分均匀混合,但内藏有如下的问题,即,用于干燥煤炭的干燥蒸汽因无法均匀地向煤炭表面进行喷射,因而干燥效率有可能降低。

发明内容

[0010] (一) 要解决的技术问题

[0011] 本发明为了解决所述问题而提出,其目的在于,在将用于火力发电厂的燃料的煤炭向多层烘干机进行移送的期间,在利用再热蒸汽进行干燥的煤炭烘干装置中,对从上层烘干机经干燥之后向下层烘干机下降投入煤炭堆进行粉尘的抑制、屏蔽及减少,利用多个移送板对煤炭进行装载、移送、旋转及下降,使得移送板的工作顺利,并且通过煤炭的干燥效率的提高及煤炭烘干装置的小型化体现,使在煤炭移送中产生的粉尘最小化,并使移送的煤炭堆以规定比例分散供给,从而提高煤炭烘干装置的烘干功能。

[0012] 并且,本发明的再一目的在于,通过煤炭的有效干燥来保持煤炭的适当含水量,并提高煤炭的热值,从而使得火力发电厂的锅炉的燃烧效率提高,并减少燃料使用量。

[0013] 并且,本发明的另一目的在于,提供可通过包含在煤炭的水分的调节,来防止因煤炭的不完全燃烧而引起的环境问题的干燥技术及可适用于火力发电厂的技术。

[0014] (二) 技术方案

[0015] 为了实现所述目的,本发明提供一种利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置,利用再热蒸汽的煤炭烘干装置包括:第一煤炭烘干机,一对第一驱动链轮与一对第一从动链轮以规定距离隔开,分别利用第一链相结合,在多个第一链之间,多个第一移送板相互进行铰链结合,在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的上侧第一链的下方,设置有用于水平支撑上侧第一移送板的一对第一导轨,在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的下侧第一链的下方,设置有用于水平支撑下侧第一移送板的一对第二导轨,在所述上侧第一链的下方,设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第一蒸汽室,在所述下侧第一链的下方,设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第二蒸汽室,在所述上侧第一链的上方,设置有用于捕集排气的第一排气室,在所述下侧第一链的上方,设置有用于捕集排气的第二排气室;以及第二煤炭烘干机,一对第二驱动链轮与一对

第二从动链轮以规定距离隔开，分别利用第二链相连接，在多个第二链之间，多个第二移送板相互铰链结合，在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的上侧第二链的下方，设置有用于水平支撑上侧第二移送板的一对第三导轨，在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的下侧第二链的下方，设置有用于水平支撑下侧第二移送板的一对第四导轨，在所述上侧第二链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第三蒸汽室，在所述下侧第二链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第四蒸汽室，在所述上侧第二链的上方，设置有用于捕集排气的第三排气室，在所述下侧链的上方，设置有用于捕集排气的第四排气室，利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中，将在所述第一煤炭烘干机中进行第一次干燥的煤炭投入第二煤炭烘干机来进行第二次干燥，上述利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置的特征在于，包括：煤炭定量给料机，向朝向所述第一移送板的上方的表面供给规定量的煤炭；粉尘减少器，包括：入口管，借助轴承与所述煤炭定量给料机的排出口相结合；蜗轮，与所述入口管的外周面相结合；蜗杆，与所述蜗轮进行齿轮啮合，借助由马达传递的旋转力来旋转；曲管，上端与所述入口管相结合；以及出口管，与所述曲管的端部相结合，第一平整化机，使从所述粉尘减少器下降投入至朝向上侧第一移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化；第一煤炭垫板，在所述一对第一从动链轮之间，以旋转轴为中心，以呈放射状的方式隔开规定角度固定设置多个面板；第二平整化机，借助第一从动链轮的旋转，使从所述第一煤炭垫板下降投入至朝向下侧第一移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化；第三平整化机，使从所述第一煤炭烘干机下降投入至朝向第二煤炭烘干机的上侧第二移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化；第二煤炭垫板，在所述一对第二从动链轮之间，以旋转轴为中心，以呈放射状方式隔开规定角度设置多个面板；以及第四平整化机，借助第二驱动链轮的旋转，使从所述第二煤炭垫板下降投入至朝向下侧第二移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化，所述第一煤炭垫板接收从上侧第一移送板的表面下降的煤炭堆，随着第一从动链轮的旋转进行旋转之后，向下侧第一移送板的表面进行投入并抑制粉尘，第二煤炭垫板接收从上侧第二移送板的表面下降的煤炭堆，随着第二从动链轮的旋转进行旋转之后，向下侧第二移送板的表面进行投入并抑制粉尘。

[0016] 并且，在本发明中，在所述第一煤炭垫板的面板中，规定有面板的设置角度，使得所述上侧第一移送板的左侧端部从第一导轨分离之后，煤炭堆下降投入至形成于面板和面板之间的空间部，在所述第二煤炭垫板的面板中，可规定有面板的设置角度，使得所述上侧第二移送板的左侧端部从第三导轨分离之后，煤炭堆下降投入至形成于面板和面板之间的空间部。

[0017] 并且，本发明的特征在于提供一种利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，利用再热蒸汽的煤炭烘干装置包括：第一煤炭烘干机，一对第一驱动链轮与一对第一从动链轮以规定距离隔开，分别利用第一链相结合，在多个第一链之间，多个第一移送板相互进行铰链结合，在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的上侧第一链的下方，设置有用于水平支撑上侧第一移送板的一对第一导轨，在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的下侧第一链的下方，设置有用于水平支撑下侧第一移送板的一对第二导轨，在所述上侧第一链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第一蒸汽室，在所述下侧第一链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第二蒸汽室。

室,在所述上侧第一链的上方,设置有用于捕集排气的第一排气室,在所述下侧第一链的上方,设置有用于捕集排气的第二排气室;以及第二煤炭烘干机,一对第二驱动链轮与一对第二从动链轮以规定距离隔开,分别利用第二链相连接,在多个第二链之间,多个第二移送板相互铰链结合,在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的上侧第二链的下方,设置有用于水平支撑上侧第二移送板的一对第三导轨,在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的下侧第二链的下方,设置有用于水平支撑下侧第二移送板的一对第四导轨,在所述上侧第二链的下方,设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第三蒸汽室,在所述下侧第二链的下方,设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第四蒸汽室,在所述上侧第二链的上方,设置有用于捕集排气的第三排气室,在所述下侧链的上方,设置有用于捕集排气的第四排气室,利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中,将在所述第一煤炭烘干机中进行第一次干燥的煤炭投入第二煤炭烘干机来进行第二次干燥,利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置的特征在于,包括:煤炭定量给料机,向朝向所述第一移送板的上方的表面供给规定量的煤炭,粉尘减少器,包括:入口管,借助轴承与所述煤炭定量给料机的排出口相结合;蜗轮,与所述入口管的外周面相结合;蜗杆,与所述蜗轮进行齿轮啮合,借助由马达传递的旋转力来旋转;曲管,上端与所述入口管相结合;以及出口管,与所述曲管的端部相结合,第一平整化机,使从所述粉尘减少器下降投入至朝向上侧第一移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化;第一粉尘抑制机,以呈平板状的方式在表面两侧形成侧板,在上端面侧板之间的表面纵向形成规定间隔的凹凸,在上端向上方突出形成有用于支撑从第一导轨分离之后下降的上侧第一移送板的底面的冲击支撑台,在上侧第一移送板和下侧第一移送板之间以规定角度倾斜设置;第二平整化机,使经乘所述第一粉尘抑制机的表面移送至下侧第一移送板的表面的煤炭堆均匀分散及平整化;第三平整化机,使从所述第一煤炭烘干机下降投入至朝向第二煤炭烘干机的上侧第二移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化;第二粉尘抑制机,以呈平板状的方式在表面两侧形成侧板,在上端面侧板之间的表面纵向形成规定间隔的凹凸,在上端向上方突出形成有用于支撑从第三导轨分离之后下降的上侧第二移送板的底面的冲击支撑台,在上侧第二移送板和下侧第二移送板之间以规定角度倾斜设置;以及第四平整化机,使经乘所述第二粉尘抑制机的表面移送至下侧第二移送板的表面的煤炭堆均匀分散及平整化,所述第一粉尘抑制机接收从上侧第一移送板的表面下降的煤炭堆之后,通过以滑动的方式投入至下侧第一移送板表面来抑制粉尘,第二粉尘抑制机接收从上侧第二移送板表面下降的煤炭堆之后,通过以滑动的方式投入至下侧第二移送板表面来抑制粉尘。

[0018] 并且,在本发明中,所述第一平整化机至第四平整化机可分别包括:本体,呈柱体状;分隔突起,向所述本体正面中心部突出形成;以及一对固定部件,用于固定支撑所述本体的两侧端。

[0019] 并且,本发明提供一种利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置,利用再热蒸汽的煤炭烘干装置包括:第一煤炭烘干机,一对第一驱动链轮与一对第一从动链轮以规定距离隔开,分别利用第一链相结合,在多个第一链之间,多个第一移送板相互进行铰链结合,在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的上侧第一链的下方,设置有用于水平支撑上侧第一移送板的一对第一导轨,在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的下侧第一链的下方,设置有用于水平支撑下侧第一移送板的一对第二导轨,在所述

上侧第一链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第一蒸汽室，在所述下侧第一链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第二蒸汽室，在所述上侧第一链的上方，设置有用于捕集排气的第一排气室，在所述下侧第一链的上方，设置有用于捕集排气的第二排气室；以及第二煤炭烘干机，一对第二驱动链轮与一对第二从动链轮以规定距离隔开，分别利用第二链相连接，在多个第二链之间，多个第二移送板相互铰链结合，在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的上侧第二链的下方，设置有用于水平支撑上侧第二移送板的一对第三导轨，在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的下侧第二链的下方，设置有用于水平支撑下侧第二移送板的一对第四导轨，在所述上侧第二链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第三蒸汽室，在所述下侧第二链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第四蒸汽室，在所述上侧第二链的上方，设置有用于捕集排气的第三排气室，在所述下侧链的上方，设置有用于捕集排气的第四排气室，利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中，将在所述第一煤炭烘干机中进行第一次干燥的煤炭投入第二煤炭烘干机来进行第二次干燥，上述利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置的特征在于，包括：煤炭定量给料机，向朝向所述第一移送板的上方的表面供给规定量的煤炭；粉尘减少器，包括：入口管，借助轴承与所述煤炭定量给料机的排出口相结合；蜗轮，与所述入口管的外周面相结合；蜗杆，与所述蜗轮进行齿轮啮合，借助由马达传递的旋转力来旋转；曲管，上端与所述入口管相结合；以及出口管，与所述曲管的端部相结合，第一平整化机，使从所述粉尘减少器下降投入至朝向上侧第一移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化；第一粉尘屏蔽机，上下分别形成有呈弧形的第一导向孔及第二导向孔的左右侧板以一体化的方式与后面板相结合，在后面板的上端向上方突出形成有用于支撑从第一导轨分离之后下降的上侧第一移送板的底面的冲击支撑台，在所述左右侧板之间的前部面设置有屏蔽加压板，所述屏蔽加压板的上部进行铰链结合，在中央部两侧分别突出形成有第一突起，插入第一导向孔，向下部两侧分别突出形成第二突起并插入第二导向孔，所述第二突起借助弹性体分别弹性支撑于左右侧板的端部；第三平整化机，使从所述第一煤炭烘干机下降投入至朝向第二煤炭烘干机的上侧第二移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化，以及第二粉尘屏蔽机，上下分别形成有呈弧形的第一导向孔及第二导向孔的左右侧板以一体化的方式与后面板相结合，在后面板的上端向上方突出形成有用于支撑从第三导轨分离之后下降的上侧第二移送板的底面的冲击支撑台，在所述左右侧板之间的前部面设置有屏蔽加压板，所述屏蔽加压板的上部进行铰链结合，在中央部两侧分别突出形成第一突起，插入第一导向孔，向下部两侧分别突出形成第二突起并插入第二导向孔，所述第二突起借助弹性体分别弹性支撑于左右侧板的端部，所述第一粉尘屏蔽机接收从上侧第一移送板的表面下降的煤炭堆之后，通过向下侧第一移送板的表面进行移送来屏蔽粉尘，第二粉尘屏蔽机接收上侧第二移送板的表面下降的煤炭堆之后，通过向下侧第二移送板的表面进行移送来屏蔽粉尘。

[0020] 并且，在本发明中，设置有第二平整化机，使得从所述第一粉尘屏蔽机向下侧第一移送板的表面排出并移送的煤炭堆分散及平整化，还可设置有第四平整化机，使得从所述第二粉尘屏蔽机向下侧第三移送板的表面排出并移送的煤炭堆分散及平整化。

[0021] 并且，在本发明中，所述第一粉尘屏蔽机及第二粉尘屏蔽机分别包括：投入部，分别向后面板和屏蔽加压板之间投入煤炭堆；集束部，借助弹性，对投入的煤炭堆进行集束；

以及平整排出部，将经集束的煤炭堆向移送板的表面均匀排出。

[0022] 并且，本发明提供一种利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置，利用再热蒸汽的煤炭烘干装置包括：第一煤炭烘干机，一对第一驱动链轮与一对第一从动链轮以规定距离隔开，分别利用第一链相结合，在多个第一链之间，多个第一移送板相互进行铰链结合，在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的上侧第一链的下方，设置有用于水平支撑上侧第一移送板的一对第一导轨，在连接于第一驱动链轮和第一从动链轮之间的下侧第一链的下方，设置有用于水平支撑下侧第一移送板的一对第二导轨，在所述上侧第一链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第一蒸汽室，在所述下侧第一链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第二蒸汽室，在所述上侧第一链的上方，设置有用于捕集排气的第一排气室，在所述下侧第一链的上方，设置有用于捕集排气的第二排气室；以及第二煤炭烘干机，一对第二驱动链轮与一对第二从动链轮以规定距离隔开，分别利用第二链相连接，在多个第二链之间，多个第二移送板相互铰链结合，在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的上侧第二链的下方，设置有用于水平支撑上侧第二移送板的一对第三导轨，在连接于第二驱动链轮和第二从动链轮之间的下侧第二链的下方，设置有用于水平支撑下侧第二移送板的一对第四导轨，在所述上侧第二链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第三蒸汽室，在所述下侧第二链的下方，设置有用于喷射由再热器进行供给的再热蒸汽的第四蒸汽室，在所述上侧第二链的上方，设置有用于捕集排气的第三排气室，在所述下侧第二链的上方，设置有用于捕集排气的第四排气室，利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中，将在所述第一煤炭烘干机中进行第一次干燥的煤炭投入第二煤炭烘干机来进行第二次干燥，上述利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置的特征在于，包括：煤炭定量给料机，向朝向所述第一移送板的上方的表面供给规定量的煤炭；粉尘减少器，包括：入口管，借助轴承与所述煤炭定量给料机的排出口相结合；蜗轮，与所述入口管的外周面相结合；蜗杆，与所述蜗轮进行齿轮啮合，借助由马达传递的旋转力来旋转；曲管，上端与所述入口管相结合；以及出口管，与所述曲管的端部相结合，第一平整化机，使从所述粉尘减少器下降投入至朝向上侧第一移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化；第一减速及粉尘屏蔽机，在上下贯通的方柱形的本体内部右侧面的上方设置有向左侧下方以规定角度倾斜的第一右侧倾斜板，在第一右侧倾斜板的下方设置有从左侧面向右侧下方以规定角度倾斜的第一左侧倾斜板，在第一左侧倾斜板的下方设置有从右侧面向左侧下方以规定角度倾斜的第二右侧倾斜板，在第二右侧倾斜板的下方设置有从左侧面向右侧下方以规定角度倾斜的第二左侧倾斜板，本体下方形成有以规定角度倾斜的排出口，在形成于本体上端的投入口右侧上端，向上部突出形成有用于支撑从第一导轨分离之后下降的上侧第一移送板的底面的冲击支撑台；第三平整化机，使从所述第一煤炭烘干机下降投入至朝向第二煤炭烘干机的上侧第二移送板的上方的表面并进行移送的煤炭堆均匀分散及平整化；以及第二减速及粉尘屏蔽机，上下贯通的方柱形的本体内部右侧面的上方设置有向左侧下方以规定角度倾斜的第一右侧倾斜板，在第一右侧倾斜板的下方设置有从左侧面向右侧下方以规定角度倾斜的第一左侧倾斜板，在第一左侧倾斜板的下方设置有从右侧面向左侧下方以规定角度倾斜的第二右侧倾斜板，在第二右侧倾斜板的下方设置有从左侧面向右侧下方以规定角度倾斜的第二左侧倾斜板，本体下方形成有以规定角度倾斜的排出口，在形成于本体上端的投入口右侧上端，向

上部突出形成有用于支撑从第三导轨分离之后下降的上侧第二移送板的底面的冲击支撑台,所述第一减速及粉尘屏蔽机接收从上侧第一移送板的表面下降的煤炭堆之后,通过向下侧第一移送板的表面减速移送来屏蔽粉尘,第二减速及粉尘屏蔽机接收从上侧第二移送板的表面下降的煤炭堆之后,通过向下侧第二移送板的表面减速移送来屏蔽粉尘。

[0023] 并且,在本发明中,在所述第一减速及粉尘屏蔽机中设置有第二平整化机,使得向下侧第一移送板的表面排出并移送的煤炭堆均匀分散及平整化,还可设置有第四平整化机,使得从所述第二粉尘屏蔽机向下侧第三移送板的表面排出并移送的煤炭堆分散及平整化。

[0024] 并且,在本发明中,所述第一平整化机及第三平整化机可分别包括:本体,呈柱体状;分隔突起,向所述本体的正面中心部突出形成;以及一对固定部件,用于固定支撑所述本体的两侧端。

[0025] 并且,在本发明中,在所述第一煤炭烘干机的排出口及第二煤炭烘干机的投入口可设置有落煤减速机,所述落煤减速机的左侧倾斜板及右侧倾斜板以隔开规定角度及间隔的方式交叉设置。

[0026] 并且,在本发明中,所述第二平整化机至第四平整化机可分别包括:本体,呈柱体状;分隔突起,向所述本体的正面中心部突出形成;以及一对固定部件,用于固定支撑所述本体的两侧端

[0027] 并且,在本发明中,在所述第一移送板的两侧中心和在多个第一链之间分别铰链结合有第一移送辊,在所述第一移送辊的左侧及右侧,第一辅助辊分别与第一移送板相互铰链结合,在所述第二移送板的两侧中心和第二链之间分别铰链结合有第二移送辊,在所述第二移送辊的左侧及右侧,第二辅助辊分别与第二移送板相互铰链结合,用于使从所述第二导轨分离的下侧第一移送板进行单方向旋转并上升支撑的第一导杆从第一驱动链轮的上部沿着侧面设置至下部,用于使从所述第一导轨分离的上侧第一移送板进行单方向旋转并下降支撑的第二导杆从第一从动链轮的下部沿着侧面设置至上部,用于使从所述第四导轨分离的下侧第二移送板进行单方向旋转并上升支撑的第三导杆从第二驱动链轮的上部沿着侧面设置至下部,用于使从所述第三导轨分离的上侧第二移送板进行单方向旋转并下降支撑的第四导杆可从第二从动链轮的下部沿着侧面设置至上部。

[0028] 并且,在本发明中,第一扳柄至第四扳柄分别与所述第一导杆至第四导杆的终端相结合,第一扳柄设置于与上侧第一移送板的底面一侧相接触的位置,第二扳柄设置于与下侧第一移送板的平面一侧相接触的位置,第三扳柄设置于与上侧第二移送板的底面一侧相接触的位置,第四扳柄可设置于与下侧第二移送板的平面一侧相接触的位置。

[0029] 并且,在本发明中,所述第一扳柄至第四扳柄分别由进行轴旋转的辊形成。

[0030] 并且,在本发明中,所述第一导轨及第二导轨的表面形成有槽,用于引导第一移送辊及第一辅助辊的旋转,所述第三导轨及第四导轨的表面可形成有槽,用于引导第二移送辊及第二辅助辊的旋转。

[0031] 并且,在本发明中,所述第二导轨的左侧端部和第一导杆的下端之间的间隔及所述第一导轨的右侧端部和第二导杆的上端之间的间隔分别小于第一移送板的宽度,所述第四导轨的左侧端部和第三导杆的下端之间的间隔及所述第三导轨的左侧端部和第四导杆的上端之间的间隔可分别小于第二移送板的宽度。

[0032] (三) 有益效果

[0033] 根据本发明，具有如下优点，即，使向煤炭烘干机下降投入的煤炭堆产生的粉尘最小化，并进行供给及移送，从而提高随着煤炭烘干装置的运行的可靠性，同时在多个移送板上移送煤炭堆，并为了利用通过贯通于移送板的多个通孔来喷射的高温的再热蒸汽夺取包含于煤炭的水分而有效进行干燥，而使移送的煤炭堆的密度的分散及均匀化、平整化，通过使高温的再热蒸汽易于与煤炭粒子相接触，使得残留于作为火力发电厂使用的燃料的煤炭内部及外部的水分的去除，来防止煤炭的不完全燃烧，使煤炭热量的提高及公害物质的排出最小化，因煤炭的水分减少而使自发燃烧率减少，并且通过提高需求少的低级煤炭的利用率来提高煤炭供给的稳定性。并且，可使用比高热量炭价格低廉的低热量炭，并且可减少煤炭进口量及成本，由于可相对减少煤炭消耗量，因而可减少有燃烧气体产生的废弃物及污染物质的排出，以及减少二氧化碳。

附图说明

[0034] 图1为示出根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置的框图。

[0035] 图2为作为根据本发明的第一实施例，示出利用再热蒸汽的煤炭烘干装置的正面的结构图。

[0036] 图3为示出根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置的侧面的结构图。

[0037] 图4为示出设置有根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的粉尘减少器及使投入煤炭分散及平整化的平整化机的主要部分的立体图。

[0038] 图5为示出设置有根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的煤炭垫板的立体图。

[0039] 图6为示出根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的煤炭垫板的立体图。

[0040] 图7为示出根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的根据落煤的供给的煤炭垫板及使投入煤炭平整化的平整化机的工作的剖视图。

[0041] 图8为作为根据本发明的第二实施例，示出利用再热蒸汽的煤炭烘干装置的正面的结构图。

[0042] 图9为示出设置有根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的粉尘抑制机的主要部分的立体图。

[0043] 图10为示出根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的粉尘抑制机的立体图。

[0044] 图11为示出根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的根据落煤的供给的粉尘抑制机及使投入煤炭分散及平整化的平整化机的工作的剖视图。

[0045] 图12为作为根据本发明的第三实施例，示出利用再热蒸汽的煤炭烘干装置的正面的结构图。

[0046] 图13为示出设置有根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的粉尘屏蔽机的主要部分的立体图。

[0047] 图14为示出根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的粉尘屏蔽机的立体图。

[0048] 图15及图16为示出根据本发明的煤炭烘干装置中的落煤的移送的粉尘屏蔽机及

使投入煤炭分散及平整化的平整化机的工作的剖视图。

[0049] 图17为作为根据本发明的第四实施例,示出利用再热蒸汽的煤炭烘干装置的正面的结构图。

[0050] 图18为示出设置有根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的减速及粉尘屏蔽机的主要部分的立体图。

[0051] 图19为示出根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的减速及粉尘屏蔽机的立体图。

[0052] 图20为示出根据本发明的煤炭烘干装置中的落煤的移送的减速及粉尘屏蔽机及使投入煤炭分散及平整化的平整化机的工作的剖视图。

[0053] 图21为作为根据本发明的第五实施例,示出利用再热蒸汽的煤炭烘干装置的正面的结构图。

[0054] 图22为示出根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的移送装置的主要部分的立体图。

[0055] 图23及图24为分别示出根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的移送装置的一部分的立体图。

[0056] 图25及图26为示出根据本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的移送装置的工作的剖视图。

具体实施方式

[0057] 以下,参照附图来对本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置详细说明如下。

[0058] 本发明在利用输送机或移送板等移送装置来对煤炭进行移送并干燥时,抑制、屏蔽及减少移送中下降并投入的煤炭在移送装置内产生粉尘。尤其,减尘装置设置于煤炭烘干装置,所述煤炭烘干装置在向移送板移送经过干燥的煤炭的期间内,当使煤炭下降到下层煤炭烘干机并进行投入时,使粉尘的产生最小化。

[0059] 在图1中,储煤场200为对用作火力发电厂的锅炉燃料的煤炭进行保管及储存的场所。煤炭含有表面水分和内部水分。尤其,储存于储煤场200的煤炭通过周期性地洒水来防止煤粉的飞散。储存于储煤场200的煤炭通过输送机系统等移送单元向煤炭烘干装置100移送。此时,可将未去除水分的储煤场200的煤炭移到与煤炭烘干装置相连接的干燥用煤炭供给罐300来进行储存。并且,储存于煤炭供给罐300的煤炭在煤炭定量给料机400中以定量向煤炭烘干装置100供给。煤炭烘干装置100包括第一煤炭烘干机110,所述第一煤炭烘干机110用于对经过设置为复层的第一煤炭烘干机110和第二煤炭烘干机140来排出的煤炭进行自然干燥。第一煤炭烘干机110和第二煤炭烘干机140大致形成为相同的结构。经过第三煤炭烘干机170来自然干燥的煤炭储存于干燥煤炭储存槽600,并作为锅炉燃料来向火力发电厂700供给。

[0060] 在图2至图4中,煤炭烘干装置100包括用于对从煤炭定量给料机400投入的煤炭进行烘干的多层烘干机,即,包括:第一煤炭烘干机110;第二煤炭烘干机140,对在第一煤炭烘干机经过烘干的煤炭进行第二次干燥;以及第三煤炭烘干机170,在对在第二煤炭烘干机经过干燥的煤炭进行自然干燥之后向干燥煤炭储存槽600供给。

[0061] 在第一煤炭烘干机110中,一对第一驱动链轮111和一对第一从动链轮112以隔开规定距离的方式分别与多个第一链113相结合,多个第一链113之间与多个第一移送板114铰链结合,在与第一驱动链轮111和第一从动链轮112之间相连接的上侧第一链113a的下侧设置有用于水平支撑第一移送板114的一对第一导轨115,在与第一驱动链轮111和第一从动链轮112之间相连接的下侧第一链113b的下侧设置有用于水平支撑第一移送板114的一对第二导轨116,在所述上侧第一链113a的下侧设置有用于对由再热器500供给的再热蒸汽进行喷射的第一蒸汽室120,在所述下侧第一链113b的下侧设置有用于对由再热器500供给的再热蒸汽进行喷射的第二蒸汽室123,在所述上侧第一链113a的上侧设置有用于捕集排气的第一排气室124,在所述下侧第一链113的上侧设置有用于捕集排气的第二排气室126。

[0062] 并且,在第二煤炭烘干机140中,一对第二驱动链轮141和一对第二从动链轮142以隔开规定距离的方式分别与多个第二链143相连接,多个第二链143之间与多个第二移送板144铰链结合,在与第二驱动链轮141和第二从动链轮142之间相连接的上侧第二链143a的下侧设置有用于水平支撑第二移送板144的一对第三导轨145,在与第二驱动链轮141和第二从动链轮142之间相连接的下侧第二链143b的下侧设置有用于水平支撑第二移送板144的一对第四导轨146,在所述上侧第二链143a的下侧设置有用于对由再热器500供给的再热蒸汽进行喷射的第三蒸汽室150,在所述下侧第二链143b的下侧设置有用于对由再热器500供给的再热蒸汽进行喷射的第四蒸汽室153,在所述上侧第二链143a上设置有用于捕集排气的第三排气室154,在所述下侧第二链143b上设置有用于捕集排气的第四排气室156。

[0063] 并且,在第一移送板114形成有多个通孔114a,使得从第一蒸汽室120和第二蒸汽室123喷射的再热蒸汽通过贯通第一移送板114来与煤炭粒子相接触。在第一移送板114上端面的左右侧设置有规定高度的防护装置114b,以防止被投入的煤炭堆向第一移送板114的左侧或右侧方向下落。防护装置114b大致呈梯形形状,呈上宽下窄的上广下狭的形状。因此,第一移送板114的防护装置114b的上部与相邻的防护装置114b相重叠。此时,优选地,第一移送板114的防护装置114b和相邻的防护装置114b大致向之字形方向设置。并且,在第一移送板114的下端面的左右侧设置有屏蔽板114c,以防止从第一蒸汽室120和第二蒸汽室123喷射的再热蒸汽分别向第一蒸汽室120和第二蒸汽室123的左右侧喷射并消失。

[0064] 并且,在第二移送板144形成有多个通孔144a,使得从第三蒸汽室150和第四蒸汽室153喷射的再热蒸汽通过贯通第二移送板144来与煤炭粒子相接触。在第二移送板144上端面的左右侧设置有规定高度的防护装置144b,以防止被投入的煤炭堆向第二移送板144的左侧或右侧方向下落。防护装置144大致呈梯形形状,呈上宽下窄的上广下狭的形状。因此,第二移送板144的防护装置144b的上部与相邻的防护装置144b相重叠。此时,优选地,第二移送板144的防护装置144b和相邻的防护装置144b大致向之字形方向设置。并且,在第二移送板144的下端面的左右侧设置有屏蔽板144c,以防止从第三蒸汽室150和第四蒸汽室153喷射的再热蒸汽分别向第三蒸汽室150和第四蒸汽室153的左右侧喷射并消失。

[0065] 在图4中,粉尘减少器10设置于煤炭定量给料机400的下端。粉尘减少器10以与朝向第一煤炭烘干机110的多个第一移送板114的上侧的表面留有规定间隔的方式设置。

[0066] 在粉尘减少器10中,煤炭定量给料机400的排出口401借助轴承与入口管11相结合。入口管11的外周面与蜗轮14相结合。蜗杆15与形成在蜗轮14外周的齿轮相啮合。蜗杆15与蜗轮14齿轮啮合,并借助从马达16传递的旋转力以规定速度进行旋转。蜗轮14以规定齿

轮比与蜗杆15齿轮啮合,蜗轮14使蜗杆15的旋转速度减速。马达16向规定方向产生旋转力,马达16可以正转或反转。曲管17的上端与入口管11相结合。曲管17呈向规定方向弯曲的形状。曲管17的断面可以呈之字形形状、扭曲形状或螺旋形状中的一种。曲管17通过改变从煤炭定量给料机400供给的煤炭的方向来使煤炭的供给速度减速。尤其,优选地,曲管17最少弯曲或扭曲2次。曲管17的端部与出口管12相结合。出口管12决定煤炭投入于第一移送板114上的投入方向。并且,优选地,入口管11和出口管12设置于大致相同的中心轴上。

[0067] 尤其,粉尘减少器10通过使从煤炭定量给料机400以规定量供给的煤炭向规定方向旋转,从而降低投向朝向第一移送板114的上侧表面的投入速度,由此抑制粉尘的产生。

[0068] 并且,第一平整化机30包括:呈柱体状的本体31;分隔突起32,在本体正面的中心部突出而成;以及一对固定部件33,用于固定并支撑本体31的两侧端。即,平整化机30由呈柱体状的本体31形成。本体31也可以呈形成有可在移送装置上均匀地分散煤炭的面的多角形或椭圆形。并且,在本体31正面的中心部以突出的方式形成有用于分隔被移送的煤炭堆的中心并使其向左右分散的分隔突起32。分隔突起32大致呈三角柱形状,在本体31的前方形成有具有交线的边角。因此,若分隔突起32与煤炭堆相接触,则多个煤炭粒子借助分隔突起32被分为左右两侧。因此,分隔突起32执行以向左右方向分隔煤炭堆的中心部的方式使其分散,同时使煤炭堆平整化的功能。以突出的方式形成有分隔突起32的本体31使本体的两侧端固定并支撑于固定在移送装置一侧的一对固定部件33。尤其,第一平整化机30以规定高度对从移送装置移送的煤炭堆平整化,从而使经过移送装置喷射的再热蒸汽均匀地与煤炭粒子的表面相接触。

[0069] 尤其,第二平整化机40、第三平整化机50及第四平整化机60也与第一平整化机30相同的方式及结构形成。

[0070] 参照图5至图7,对本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置的第一实施例进行说明。

[0071] 首先,在图5及图6中,在第一煤炭垫板70中,多个面板71以旋转轴为中心,且以放射状留有规定角度的方式固定设置于一对第一从动链轮112之间。在第一移送板114的左侧端部从第一导轨115分离之后,以使煤炭堆C下降并投入于形成在面板与面板之间的空间部的方式决定第一煤炭垫板70的面板71的设置角度。尤其,面板71的上端部大致向右侧弯曲而成,从而当第二移送板114的一侧从导轨115脱离并下降时,可以在进行缓冲的同时使装载于第一移送板114的煤炭堆C缓慢地投入于面板与面板之间的空间部。并且,第一煤炭垫板70可使煤炭堆C以不产生粉尘的状态投入在与第一从动链轮112的旋转一同旋转并向下滑动的第一移送板114的表面上。

[0072] 第二平整化机40对从第一煤炭垫板70借助第一从动链轮112的旋转下降并投入于朝向第一移送板上侧的表面并移送的煤炭堆C的中心部进行左右分隔,并使其分散的同时平整化。

[0073] 在落煤减速机20中,左侧倾斜板21和右侧倾斜板22以留有规定角度及间隔的方式交替设置于第一煤炭烘干机110的排出口131和第二煤炭烘干机140的投入口160。当从第一煤炭烘干机110中经过干燥的煤炭堆投入于第二煤炭烘干机140时,落煤减速机20沿着多个左侧倾斜板21和右侧倾斜板22下降并减速。尤其,煤炭堆沿着左侧倾斜板21和右侧倾斜板22下降,并抑制粉尘的产生。并且,落煤减速机20的下部端部延伸至靠近第二煤炭烘干机

140的第二移送板144表面的位置,从而使经过落煤减速机20的煤炭堆投入于第二煤炭烘干机140的第二移送板144的表面,并使粉尘的产生最小化。

[0074] 并且,第三平整化机50对从落煤减速机20下降并投入于朝向第二移送板144上侧的表面并移送的煤炭堆C的中心部进行左右分隔,并使其分散的同时平整化。

[0075] 并且,在第二煤炭垫板80中,多个面板81以旋转轴为中心,且以放射状留有规定角度的方式固定设置于一对第二从动链轮142之间。在第二移送板144的左侧端部从第一导轨145分离之后,以使煤炭堆C下降并投入于形成在面板与面板之间的空间部的方式决定第一煤炭垫板80的面板81的设置角度。尤其,面板81的上端部大致向右侧弯曲而成,从而当第二移送板144的一侧从导轨145脱离并下降时,可以在进行缓冲的同时使装载于第二移送板144的煤炭堆C缓慢地投入于面板与面板之间的空间部。并且,第二煤炭垫板80可使煤炭堆C以不产生粉尘的状态投入在与第二从动链轮142的旋转一同旋转并向下侧移动的第二移送板144的表面上。

[0076] 第四平整化机60对从第二煤炭垫板80借助第二从动链轮142的旋转下降并投入于朝向第二移送板上侧的表面并移送的煤炭堆C的中心部进行左右分隔,并使其分散的同时平整化。

[0077] 因此,在本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置中,若从煤炭定量给料机400中以规定量投入的煤炭经过粉尘减少器10投入于第一煤炭烘干机110的上侧第一移送板114的表面上并移送,则第一平整化机30对被移送的煤炭堆进行均匀的分散以及平整化。并且,煤炭堆从上侧第一移送板114移送并通过再热蒸汽进行干燥过程,之后装载于第一移送板114的煤炭堆投入于设置在第一从动链轮112内侧的第一煤炭垫板70。

[0078] 在图7中,第一煤炭垫板70在旋转的过程中向下侧第一移送板114的表面投入煤炭堆,投入于下侧第一移送板114的煤炭堆经过第二平整化机40得到均匀的分散及平整化。并且,装载于下侧第一移送板114的煤炭堆在被移送的过程中通过再热蒸汽进行干燥过程。

[0079] 并且,在所述第一煤炭烘干机110中完成干燥的煤炭堆在经过设置于第一煤炭烘干机110与第二煤炭烘干机140之间的落煤减速机20的过程中使下降速度减速,同时抑制粉尘的产生,之后若投入并移送到第二煤炭烘干机140的上侧第二移送板144的表面上,则第三平整化机50对被移送的煤炭堆进行均匀的分散及平整化。并且,在下侧第二移送板144中,煤炭堆被移送并通过再热蒸汽进行干燥过程,之后装载于第二移送板144的煤炭堆投入于设置在第二从动链轮142内侧的第二煤炭垫板80。第二煤炭垫板80在旋转的过程中向下侧第二移送板144的表面投入煤炭堆,投入于下侧第二移送板144的煤炭堆经过第四平整化机60得到均匀的分散及平整化。并且,装载于下侧第二移送板144的煤炭堆在被移送的过程中通过再热蒸汽进行干燥过程。

[0080] 然后,参照图8至图11,对本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置的第二实施例进行说明。

[0081] 首先,在图9及图10中,第一粉尘抑制机1070大致呈平板状。在第一粉尘抑制机1070的表面向纵向形成有凹凸1071,在所述凹凸1071以规定间隔连续形成有多个凹部和凸部。在第一粉尘抑制机1070的两侧边缘以突出的方式形成有规定高度的侧板1072。侧板1072防止沿着凹凸1071移送的煤炭堆向第一粉尘抑制机1070左侧或右侧移动并越过。在第

一粉尘抑制机1070的上端以向上部突出的方式形成有冲击支撑台1074，所述冲击支撑台1074用于对从第一导轨115分离并下降的上侧第一移送板114的底面进行支撑。当上侧第一移送板114的左侧部在从第一导轨115分离之后向与上侧第一移送板114底面相接触的位置倾斜规定角度时，冲击支撑台1074用于使第一移送板114的底面大致以规定角度顺畅地接触。在第一移送板114沿着第一链113向第一从动链轮112移送的期间内，装载于第一移送板114表面的煤炭堆投入于第一粉尘抑制机1070。之后，第一移送板114借助第一从动链轮112的旋转越过冲击支撑台1074。第一粉尘抑制机1070的两侧端被固定在移送装置一侧的多个固定部件1073所固定支撑。

[0082] 尤其，第一粉尘抑制机1070设置于第一煤炭烘干机110的第一移送板114之间，即，以倾斜规定角度的方式设置于上侧第一移送板114与下侧第一移送板114之间。第一粉尘抑制机1070的设置倾斜角为可使从表面滑下的煤炭堆可能产生的粉尘最小化的角度，优选为大致45度左右。

[0083] 第二平整化机40对从第一粉尘抑制机1070下降并投入于朝向下侧第一移送板的上侧表面并移送的煤炭堆C的中心部进行左右分隔，并使其分散的同时平整化。由于从第一粉尘抑制机1070移送的煤炭堆以无规则的方式堆积，因而在下侧第一移送板114的表面均匀地分散及平整化所述煤炭堆之后使其被移送。

[0084] 然后，在落煤减速机20中，左侧倾斜板21和右侧倾斜板22以留有规定角度及间隔的方式交替设置于第一煤炭烘干机110的排出口131和第二煤炭烘干机140的投入口160。当从第一煤炭烘干机110中经过干燥的煤炭堆投入于第二煤炭烘干机140时，落煤减速机20沿着多个左侧倾斜板21和右侧倾斜板22下降并减速。尤其，煤炭堆沿着左侧倾斜板21和右侧倾斜板22下降，并抑制粉尘的产生。并且，落煤减速机20的下部端部延伸至靠近第二煤炭烘干机140的第二移送板144表面的位置，从而使经过落煤减速机20的煤炭堆投入于第二煤炭烘干机140的第二移送板144的表面，并使粉尘的产生最小化。

[0085] 并且，第三平整化机50对从落煤减速机20下降并投入于朝向第二移送板144上侧的表面并移送的煤炭堆C的中心部进行左右分隔，并使其分散的同时平整化。由于从落煤减速机20移送的煤炭堆以无规则的方式堆积，因而在上侧第二移送板144的表面均匀地分散及平整化所述煤炭堆之后使其被移送。

[0086] 并且，第二粉尘抑制机1080大致呈平板状。在第二粉尘抑制机1080的表面向纵向形成有凹凸1081，在所述凹凸1081以规定间隔连续形成有多个凹部和凸部。在第二粉尘抑制机1080的两侧边缘以突出的方式形成有规定高度的侧板1082。侧板1082防止沿着凹凸1071移送的煤炭堆向第二粉尘抑制机1080左侧或右侧移动并越过。在第二粉尘抑制机1080的上端以向上部突出的方式形成有冲击支撑台1084，所述冲击支撑台1084用于对从第三导轨145分离并下降的上侧第二移送板144的底面进行支撑。当上侧第二移送板144的左侧部在从第三导轨145分离之后向与上侧第二移送板144底面相接触的位置倾斜规定角度时，冲击支撑台1084用于使第二移送板144的底面大致以规定角度顺畅地接触。在第二移送板144沿着第二链143向第二从动链轮142移送的期间内，装载于第二移送板144表面的煤炭堆投入于第二粉尘抑制机1080的表面。之后，第二移送板144借助第二从动链轮142的旋转越过冲击支撑台1084。第一粉尘抑制机1070的两侧端被固定在移送装置一侧的多个固定部件1073所固定支撑。

[0087] 第二粉尘抑制机1080设置于第二煤炭烘干机140的第二移送板144之间，即，在上侧第二移送板144和下侧第二移送板144之间按规定角度倾斜设置。第二粉尘抑制机1080的设置倾斜角度为可使在从表面滑落的煤炭堆发生的粉尘最小化的角度，即，大致45度。

[0088] 第四平整化机60在第二粉尘抑制机1080中，向朝向下侧第一移送板的上方的表面下降投入来将所移送的煤炭堆C的中心部分成左右并进行分散和平整化。这是因为从第二粉尘抑制机1080的移送的煤炭堆不规则地堆积，因此，在下侧第一移送板114表面均匀地分散及平整化煤炭堆来移送。

[0089] 因此，在本发明的煤炭烘干装置中的根据落煤的供给的粉尘抑制装置中，若在煤炭定量给料机400中规定量投入的煤炭经过粉尘减少器10箱第一煤炭烘干机110的上侧第一移送板114表面上方投入并移送，则第一平整化机30均匀地分散及平整化所移送的煤炭堆。而且，在上侧第一移送板114中，煤炭堆被移送并经过基于再热蒸汽的烘干过程之后，装载于第一移送板114的煤炭堆向第一粉尘抑制机1070投入。

[0090] 在图11中，向按规定倾斜角度设置的第一粉尘抑制机1070表面投入的煤炭堆滑落并向下侧第一移送板114表面投入。箱下侧第一移送板114投入的煤炭堆经过第二平整化机40均匀地分散及平整化。而且，装载于下侧第一移送板114的煤炭堆在被移送的过程中进行基于再热蒸汽的烘干过程。

[0091] 并且，所述第一煤炭烘干机110中完成烘干的煤炭堆经过设置于第一煤炭烘干机110和第二煤炭烘干机140之间的落煤减速机20并减少下降的速度，同时，若抑制粉尘的发生之后向第二煤炭烘干机140的上侧第二移送板144表面投入并被移送，则第三平整化机50均匀地分散及平整化所移送的煤炭堆。而且，在上侧第二移送板144中，煤炭堆在被移送的过程中进行基于再热蒸汽的烘干过程之后，装载于上侧第二移送板144的煤炭堆向第二粉尘抑制机1080的表面投入。向按规定倾斜角设置的第二粉尘抑制机1080表面投入的煤炭堆滑落并向下侧第二移送板144的表面投入。向下侧第二移送板144投入的煤炭堆经过第四平整化机60均匀地分散及平整化。而且，装载于下侧第二移送板144的煤炭堆在移送的过程中进行基于再热蒸汽的烘干过程。

[0092] 接着，参照图12至图16，说明本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置的第三实施例。

[0093] 首先，在图13及图14中，第一粉尘屏蔽机2070大致呈四角柱形状。第一粉尘遮蔽机2070中，左侧和右侧各个的侧板2072与后面板2071结合为一体。越从上部靠近下部，后面板2071的内侧呈倾斜形状。与后面板2071相结合的侧板2072中，弧形的第一导向孔2073a贯通形成于中心部，弧形的第二导向孔2073b贯通形成于下部。而且，后面板2071的上端，冲击支撑台2075向上部突出形成。冲击支撑台2075从第一导轨115分离并支撑下降的上侧第一移送板114的底面。冲击支撑台2075为与神鬼难测第一移送板114的底面相接的部分，上侧第一移送板114的左侧部从第一导轨115分离之后，当按固定角度倾斜时，大致以固定角度轻轻地与第一移送板114的底面相接触。

[0094] 并且，第一粉尘屏蔽机2070的左右侧板2072之间整个面与屏蔽加压板2076相结合。即，屏蔽加压板2076上部侧面分别通过铰链2078相结合。而且，屏蔽加压板2076的中央部两侧面，第一突起2077a突出形成并向第一导向孔2073a插入，在屏蔽加压板2076下部两侧面分别突出形成第二突起2077b并向第二导向孔2073b插入。进而，向第二导向孔2073b插

入的第二突起2077b分别通过弹性体2074在左右侧板2072的端部弹性支撑。弹性体2074适用拉伸弹簧。如后面板2071，月从上部靠近下部，屏蔽加压板2076的内侧呈倾斜形状。因此，与左右侧板2072形成为一体的后面板2071和屏蔽加压板2076的结合，若从上部投入煤炭堆，则堆积在内侧下部并按规定量向下侧第一移送板114表面分散并排出。此时，在左右侧板2072上部铰链2078结合的屏蔽加压板2076通过与第二突起2077b相结合的弹性体2074的弹力投入的煤炭的排出会减少。而且，弹性体2074的弹力根据所投入的煤炭堆的重量来确定。第一粉尘屏蔽机2070的两侧端固定于在移送装置的一侧固定的多个固定部件2079。

[0095] 进而，第一粉尘屏蔽机2070大致垂直设置于第一煤炭烘干机110的第一移送板114之间，即，上侧第一移送板114和下侧第一移送板114之间。

[0096] 第二平整化机40在第一粉尘屏蔽机2070中，向朝向下侧第一移送板的上方的表面下降投入来将所移送的煤炭堆C的中心部分成左右并进行分散和平整化。这是因为从第一粉尘屏蔽机2070的移送的煤炭堆不规则地堆积，因此，在下侧第一移送板114表面均匀地分散及平整化煤炭堆来移送。

[0097] 接着，落煤减速机20在第一煤炭烘干机110的排出口131和第二煤炭烘干机140的投入口160中，左侧倾斜板21和右侧倾斜板22隔着固定角度及间隔交替设置。当在第一煤炭烘干机110中烘干的煤炭堆向第二煤炭烘干机140投入时，煤炭减速机20沿着多个左侧倾斜板21和右侧倾斜板22下降并减少速度。进而，煤炭堆沿着左侧倾斜板21和右侧倾斜板22下降并抑制粉尘发生。而且，落煤减速机20下部端部延伸至接近第二煤炭烘干机140的第二移送板144的表面相邻的位置，通过落煤减速机20的煤炭堆向第二煤炭烘干机140的第二移送板144的表面投入并使粉尘发生最小化。

[0098] 并且，第三平整化机50在落煤减速机20中，向朝向第二移送板144的上方的表面下降投入来将所移送的煤炭堆C的中心部分成左右并分散，从而进行平整化。这是因为从落煤减速机20移送的煤炭堆不规则地堆积，因此，在均匀地分散及平整化上侧第二移送板144表面之后进行移送。

[0099] 并且，第二粉尘屏蔽机2080大致呈四角柱形状。第二粉尘遮蔽机2080中，左侧和右侧各个的侧板2082与后面板2081结合为一体。越从上部靠近下部，后面板2081的内侧呈倾斜形状。与后面板2081相结合的侧板2082中，弧形的第一导向孔2083a贯通形成于中心部，弧形的第二导向孔2083b贯通形成于下部。而且，后面板2081的上端，冲击支撑台2085向上部突出形成。冲击支撑台2085从第三导轨145分离并支撑下降的上侧第二移送板144的底面。冲击支撑台2085为与神鬼难测第二移送板144的底面相接的部分，上侧第二移送板144的左侧部从第三导轨145分离之后，当按固定角度倾斜时，大致以固定角度轻轻地与第二移送板144的底面相接触。

[0100] 并且，第二粉尘屏蔽机2080的左右侧板2082之间整个面与屏蔽加压板2086相结合。即，屏蔽加压板2086上部侧面分别通过铰链2088相结合。而且，屏蔽加压板2086的中央部两侧面，第一突起2087a突出形成并向第一导向孔2083a插入，在屏蔽加压板2086下部两侧面分别突出形成第二突起2087b并向第二导向孔2083b插入。进而，向第二导向孔2083b插入的第二突起2087b分别通过弹性体2084在左右侧板2082的端部弹性支撑。弹性体2084适用拉伸弹簧。如后面板2081，月从上部靠近下部，屏蔽加压板2086的内侧呈倾斜形状。因此，与左右侧板2082形成为一体的后面板2081和屏蔽加压板2086的结合，若从上部投入煤炭

堆，则堆积在内侧下部并按规定量向下侧第二移送板144表面分散并排出。此时，在左右侧板2082上部铰链2088结合的屏蔽加压板2086通过与第二突起2087b相结合的弹性体2084的弹力投入的煤炭的排出会减少。而且，弹性体2084的弹力根据所投入的煤炭堆的重量来确定。第二粉尘屏蔽机2080的两侧端固定于在移送装置的一侧固定的多个固定部件2089。

[0101] 进而，第二粉尘屏蔽机2080大致垂直设置于第一煤炭烘干机110的第一移送板114之间，即，上侧第一移送板114和下侧第一移送板114之间。

[0102] 第四平整化机60在第二粉尘屏蔽机2080中，向朝向下侧第一移送板的上方的表面下降投入来将所移送的煤炭堆C的中心部分成左右并进行分散和平整化。这是为了在第二粉尘屏蔽机2080的排出口3077移送的煤炭堆不规则地堆积，因此，在下侧第二移送板144表面均匀地分散及平整化煤炭堆来移送。

[0103] 因此，基于在本发明的煤炭烘干装置中的落煤的移送的减速及粉尘屏蔽装置中，若在煤炭定量给料机400以规定量投入的煤炭经过粉尘减少器10向第一煤炭烘干机110的上侧第一移送板114表面上方投入并被移送，则第一平整化机30均匀地分散及平整化所移送的煤炭堆。而且，在上侧第一移送板114中，煤炭堆被移送并经过基于再热蒸汽的烘干过程之后，装载于第一移送板114的煤炭堆向第一粉尘屏蔽机2070投入。

[0104] 在图15及图16中，向第一粉尘屏蔽机2070的投入部2070a投入的煤炭堆C在投入的谷草衡中通过与左右侧板2072结合为一体的后面板2071和屏蔽加压板2076来使粉尘的飞散最小化。而且，向第一粉尘屏蔽机2070的投入部2070a投入的煤炭堆C向集束部2070b下降并集束。并且，煤炭堆C向第一粉尘屏蔽机2070的内侧下部的分散排出部2070c下降并通过第二导向孔2073b，通过与突出形成的第二突起2077b相连接的弹性体2074的弹力减少下降速度。即，弹性体2074的弹力向屏蔽加压板2076的下部传递，接收弹力的煤炭堆C通过分散排出部2070c的出口分散并向下侧第一移送板114表面上方排出。进而，向下侧第一移送板114排出的煤炭堆经过第二平整化机40均匀地分散及平整化。而且，装载于下侧第一移送板114的煤炭堆在移送的过程中进行基于再热蒸汽的烘干过程。

[0105] 并且，在所述第一煤炭烘干机110中完成烘干的煤炭堆经过设置于第一煤炭烘干机110和第二煤炭烘干机140之间的落煤减速机20并减少下降的速度，同时，若抑制粉尘的发生之后向第二煤炭烘干机140的上侧第二移送板144表面投入并被移送，则第三平整化机50均匀地分散及平整化所移送的煤炭堆。而且，在上侧第二移送板144中，煤炭堆在被移送的过程中进行基于再热蒸汽的烘干过程之后，装载于上侧第二移送板144的煤炭堆向第二粉尘屏蔽机2080的投入部2080a投入。向第二粉尘屏蔽机2080的投入部2080a投入的煤炭堆C在投入的过程中通过与左右侧板2082形成为一体的后面板2081和屏蔽加压板2086来使粉尘的飞散最小化。而且，箱第二粉尘屏蔽机2080的投入部2080a投入的煤炭堆C向集束部2080b下降并被集束。并且，煤炭堆C向第二粉尘屏蔽机2080的内侧下部的分散排出部2080c下降并与通过第二导向孔2083b突出形成的第二突起2087b想来粘结的弹性体2084的弹力减少下降速度。即，弹性体2084的弹力向屏蔽加压板2086的下部传递，接收弹力的煤炭堆C通过分散排出部2080c的出口分散并向下侧第二移送板144表面上方排出。向下侧第二移送板144投入的煤炭堆经过第四平整化机60均匀地分散及平整化。而且，装载于下侧第二移送板144的煤炭堆在移送的过程中进行基于再热蒸汽的烘干过程。

[0106] 接着，参照图17至图20说明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉

尘减少装置额的第四实施例。

[0107] 在图18及图19中,第一减速及粉尘屏蔽机3070大致呈上下贯通的四角柱形状。第一减速及粉尘屏蔽机3070在呈四角柱形状的本体3071的内部,多个倾斜板隔着规定间隔在左侧面和右侧面交替设置。即,一端与本体内部的右侧面上部相结合,在左侧下部设置按规定角度倾斜的第一右侧倾斜板3073。第一右侧倾斜板3073的左侧端与本体3071的左侧面上部相结合,并设置向右侧下部按规定角度倾斜的第一左侧倾斜板3074。第一左侧倾斜板3074的又侧端与本体3071右侧面隔着规定间隔设置。并且,第一左侧倾斜板3074的下方的一端与本体内部的右侧面相结合,从而设置向左侧下部按规定角度倾斜的第二右侧倾斜板3075。第二右侧倾斜板3075左侧端与本体3071的右侧面隔着规定间隔设置。而且,第二右侧倾斜板3075下方与本体内部的左侧面相结合,从而设置向右侧下部按规定角度倾斜的第二左侧倾斜板3076。第二左侧倾斜板3076的右侧端与右侧面隔着规定间隔设置。并且,在本体3071的下方形成按规定角度,即,向左侧按规定角度倾斜的排出口3077。进而,在形成于本体3071上端的投入口3072右侧上端,支撑从第一导轨115分离并下降的上侧第一移送板114底面的冲击支撑台3078向上部突出。冲击支撑台3078为上侧第一送板114的底面相接的部分,上侧第一移送板114的左侧部从第一导轨115分离之后,当按固定角度倾斜时,大致按规定角度与第一移送板114的地面接触。

[0108] 此时,第一减速及粉尘屏蔽机3070中,向投入口3072投入的煤炭堆在第一右侧倾斜板3073的表面滑落之后,向第一左侧倾斜板3074表面投入,再次向第二右侧倾斜板3075表面投入之后,再次向第二左侧倾斜板3076表面投入并向排出口3077排出。因此,第一减速及粉尘屏蔽机中,从上部投入的煤炭堆沿着第一右侧倾斜板3073、第一左侧倾斜板3074、第二右侧倾斜板3075及第二左侧倾斜板3076以之字形形态降落并与速度的减少一同在密闭的本体3071的内部抑制粉尘发生。第一减速及粉尘屏蔽机3070的两端被固定于移送装置一侧的多个固定部件3079固定。

[0109] 此外,第一减速及粉尘屏蔽机3070大致垂直设置于第一煤炭烘干机110的第一移送板114之间,即,上侧第一移送板114和下侧第一移送板114之间。

[0110] 第二平整化机40在第一减速及粉尘屏蔽机3070中,向朝向下侧第一移送板的上方的表面下降投入来将所移送的煤炭堆C的中心部分成左右并进行分散和平整化。这是为了在第一减速及粉尘屏蔽机3070的排出口3077移送的煤炭堆不规则地堆积,因此,在下侧第一移送板114表面均匀地分散及平整化煤炭堆来移送。

[0111] 接着,落煤减速机20在第一煤炭烘干机110的排出口131和第二煤炭烘干机140的投入口160中,左侧倾斜板21和右侧倾斜板22隔着固定角度及间隔交替设置。当在第一煤炭烘干机110中烘干的煤炭堆向第二煤炭烘干机140投入时,煤炭减速机20沿着多个左侧倾斜板21和右侧倾斜板22下降并减少速度。进而,煤炭堆沿着左侧倾斜板21和右侧倾斜板22下降并抑制粉尘发生。而且,落煤减速机20下部端部延伸至接近第二煤炭烘干机140的第二移送板144的表面相邻的位置,通过落煤减速机20的煤炭堆向第二煤炭烘干机140的第二移送板144的表面投入并使粉尘发生最小化。

[0112] 并且,第三平整化机50在落煤减速机20中,向朝向第二移送板144的上方的表面下降投入来将所移送的煤炭堆C的中心部分成左右并分散,从而进行平整化。这是因为从落煤

减速机20移送的煤炭堆不规则地堆积，因此，在均匀地分散及平整化上侧第二移送板144表面之后进行移送。

[0113] 并且，第二减速及粉尘屏蔽机3080大致呈上下贯通的四角柱形状，第二减速及粉尘屏蔽机3080在呈四角柱形状的本体3081的内部，多个倾斜版隔着规定间隔在左侧面和右侧面交替设置。即，一端与本体内部的右侧面上部相结合，在左侧下部设置按规定角度倾斜的第一右侧倾斜板3083。第一右侧倾斜板3083的左侧端与本体3081的左侧面隔着规定间隔设置。而且，在第一右侧倾斜板3083的下方的一端与本体内部的左侧面上部相机和，并设置向右侧下部按规定角度倾斜的第一左侧倾斜板3084。第一左侧倾斜板3084的又侧端与本体3081右侧面隔着规定就间隔设置。并且，第一左侧倾斜板3084的下方的一端与本体内部的右侧面相结合，从而设置向左侧下部按规定角度倾斜的第二右侧倾斜板3085。第二右侧倾斜板3085左侧端与本体3081的右侧面隔着规定间隔设置。而且，第二右侧倾斜板3085下方与本体内部的左侧面相结合，从而设置向右侧下部按规定角度倾斜的第二左侧倾斜板3086。第二左侧倾斜板3086的右侧端与右侧面隔着规定间隔设置。并且，在本体3081的下方形成按规定角度，即，向左侧按规定角度倾斜的排出口3087。进而，在形成于本体3081上端的投入口3082右侧上端，支撑从第三导轨145分离并下降的上侧第二移送板144底面的冲击支撑台3088向上部突出。冲击支撑台3088为上侧第二送板144的底面相接的部分，上侧第二移送板144的左侧部从第三导轨145分离之后，当按固定角度倾斜时，大致按规定角度与第二移送板144的地面接触。

[0114] 此时，第二减速及粉尘屏蔽机3080中，向投入口3082投入的煤炭堆在第一右侧倾斜板3083的表面滑落之后，向第一左侧倾斜板3084表面投入，再次向第二右侧倾斜板3085表面投入之后，再次向第二左侧倾斜板3086表面投入并向排出口3087排出。因此，第二减速及粉尘屏蔽机3080中，从上部投入的煤炭堆沿着第一右侧倾斜板3083、第一左侧倾斜板3084、第二右侧倾斜板3085及第二左侧倾斜板3086以之字形形态降落并与速度的减少一同在密闭的本体3081的内部抑制粉尘发生。第二减速及粉尘屏蔽机3080的两端被固定于移送装置一侧的多个固定部件3089固定。

[0115] 此外，第二减速及粉尘屏蔽机3080大致垂直设置于第一煤炭烘干机110的第二移送板144之间，即，上侧第二移送板144和下侧第二移送板144之间。

[0116] 第四平整化机60在第二减速及粉尘屏蔽机3080中，向朝向下侧第一移送板的上方的表面下降投入来将所移送的煤炭堆C的中心部分成左右并进行分散和平整化。这是为了在第二减速及粉尘屏蔽机3080的排出口3077移送的煤炭堆不规则地堆积，因此，在下侧第二移送板144表面均匀地分散及平整化煤炭堆来移送。

[0117] 因此，基于在本发明的煤炭烘干装置中的落煤的移送的减速及粉尘屏蔽装置中，若在煤炭定量给料机400以规定量投入的煤炭经过粉尘减少器10向第一煤炭烘干机110的上侧第一移送板114表面上方投入并被移送，则第一平整化机30均匀地分散及平整化所移送的煤炭堆。而且，在上侧第一移送板114中，煤炭堆被移送并经过基于再热蒸汽的烘干过程之后，装载于第一移送板114的煤炭堆向第一减速及粉尘屏蔽机3070投入。

[0118] 在图20中，向第一减速及粉尘屏蔽机3070的本体3071上部的投入口3072投入的煤炭堆C在依次经过在本体3071的内部，从上部向下部以规定间隔倾斜设置的第一右侧倾斜板3073、第一左侧倾斜板3074、第二右侧倾斜板3075及第二左侧倾斜板3076来减少投入的

速度。而且，煤炭堆C在本体3071的内部，通过多个倾斜板3073-3076来减少的过程中，抑制粉尘的飞散。此时，根据倾斜板3073-3076各个的倾斜角度来确定煤炭堆C的移送速度。并且，经过各个倾斜板3073-3076移送的煤炭堆C通过在本体3071的下部以规定角度倾斜的排出口3077向下侧第一移送板114表面分散并被排出。

[0119] 进而，向下侧第一移送板114排出的煤炭堆经过第二平整化机114均匀地分散及平整化。而且，装载于下侧第一移送板114的煤炭堆在移送的过程中进行基于再热蒸汽的烘干过程。

[0120] 并且，在所述第一煤炭烘干机110中完成烘干的煤炭堆经过设置于第一煤炭烘干机110和第二煤炭烘干机140之间的落煤减速机20并减少下降的速度，同时，若抑制粉尘的发生之后向第二煤炭烘干机140的上侧第二移送板144表面投入并被移送，则第三平整化机50均匀地分散及平整化所移送的煤炭堆。而且，在上侧第二移送板144中，煤炭堆在被移送的过程中进行基于再热蒸汽的烘干过程之后，装载于上侧第二移送板144的煤炭堆向第二减速及粉尘屏蔽机3080的本体3081上部的投入口3082投入。向第二减速及粉尘屏蔽机3080的投入口3082投入的煤炭堆C依次经过在本体3081的内部，从上部向下部以规定间隔倾斜设置的第一右侧倾斜板3083、第一左侧倾斜板3084、第二右侧倾斜板3085及第二左侧倾斜板3086来减少被投入的速度。而且，煤炭堆C在本体3081的内部通过多个倾斜板3083-3086进行减速的过程中，粉尘的飞散会被抑制。此时，根据倾斜板3083-3086各个的倾斜角度来确定煤炭堆C的移送速度。并且，经过各个倾斜板3083-3086移送的煤炭堆C通过在本体3081的下部按固定角度倾斜的排出口3087向下侧第三移送板144的表面分散并被排出。

[0121] 进而，向下侧第一移送板144排出的煤炭堆经过第四平整化机60均匀地分散及平整化。而且，在下侧第二移送板144装载的煤炭堆在被移送的过程中进行基于再热蒸汽的烘干过程。

[0122] 另一方面，参照图21至图26对本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置的第五实施例进行说明。在第五实施例中包括与移送板的构成及结构一同在多层烘干机中将在移送板上进行移送的煤炭堆朝向下方烘干机的移送板下降供给的构成及结构。并且，在第一平整化机至第四平整化机的构成和第一煤炭烘干机至第二煤炭烘干机之间包括落煤减速机的构成。

[0123] 首先，在图21至图24中，煤炭烘干装置100包括将从煤炭定量给料机400投入的煤炭向多层烘干机，即，第一煤炭烘干机110；第二煤炭烘干机140，在第一煤炭烘干机中进行干燥的煤炭进行第二次干燥；以及第三煤炭烘干机170，在第二煤炭烘干机中进行干燥的煤炭进行自然干燥后向干燥煤炭储存槽600供给。

[0124] 在第一煤炭烘干机110中，一对第一驱动链轮111与一对第一从动链轮112以规定距离隔开，分别利用多个第一链113相结合，在多个第一链113之间，多个第一移送板114相互进行铰链结合，在连接于第一驱动链轮111和第一从动链轮112之间的上侧第一链113a的下方，设置有用于水平支撑上侧第一移送板114的一对第一导轨115，在连接于第一驱动链轮111和第一从动链轮112之间的下侧第一链113b的下方，设置有用于水平直支撑下侧第一移送板114的一对第二导轨116，在所述上侧第一链113a的下方，设置有用于喷射由再热器500进行供给的再热蒸汽的第一蒸汽室120，在所述下侧第一链113b的下方，设置有用于喷射由再热器500进行供给的再热蒸汽的第二蒸汽室123，在所述上侧第一链113a的上方，设

置有用于捕集排气的第一排气室124，在所述下侧第一链113的上方，设置有用于捕集排气的第二排气室126。

[0125] 并且，在第一移送板114的两侧中心和在多个第一链113之间分别铰链结合有第一移送辊133。即，第一移送辊133在第一移送板114的侧面中心和第一链113之间相互铰链结合。而且，在第一移送辊133的左侧及右侧，第一辅助辊134分别与第一移送板114的侧面相互铰链结合。第一辅助辊134分别与第一移送板114的侧面，即，分别与左侧及右侧相互铰链结合。

[0126] 尤其，在第一导轨115及第二导轨116的表面分别形成有槽115a及槽116a，用于引导第一移送辊133及第一辅助辊134的旋转。因此，第一移送板114沿着所铰链结合的第一移送辊133和第一辅助辊134形成于第一导轨115的表面的槽115a及形成于第二导轨116的表面的槽116a进行移送。

[0127] 另一方面，在图25a至图25e和图26a至图26e中，从第二导轨116分离的下侧第一移送板114进行单方向旋转并上升支撑的第一导杆117从第一驱动链轮111的上部沿着侧面设置至下部。第一导杆117的终端与第一扳柄117a相结合，第一扳柄117a由进行轴旋转的辊构成。第一扳柄117a设置于与上侧第一移送板114的底面一侧相接触的位置。

[0128] 并且，从第一导轨115分离的上侧第一移送板114进行单方向旋转并下降支撑的第二导杆119从第一从动链轮112的下部沿着侧面设置至上部。第二导杆119的终端与第二扳柄119a相结合，第二扳柄119a由进行轴旋转的辊构成。第二扳柄119a设置于与下侧第一移送板114的平面一侧相接触的位置。

[0129] 而且，在第二煤炭烘干机140中，一对第二驱动链轮141与一对第二从动链轮142以规定距离隔开，分别利用多个第二链143相连接，在多个第二链143之间，多个第二移送板144相互铰链结合，在连接于第二驱动链轮141和第二从动链轮142之间的上侧第二链143a的下方，设置有用于水平支撑上侧第二移送板144的一对第三导轨145，在连接于第二驱动链轮141和第二从动链轮142之间的下侧第二链143b的下方，设置有用于水平支撑下侧第二移送板144的一对第四导轨146，在所述上侧第二链143a的下方，设置有用于喷射由再热器500进行供给的再热蒸汽的第三蒸汽室150，在所述下侧第二链143b的下方，设置有用于喷射由再热器500进行供给的再热蒸汽的第四蒸汽室153，在所述上侧第二链143a的上方，设置有用于捕集排气的第三排气室154，在所述下侧第二链143b的上方，设置有用于捕集排气的第四排气室156。

[0130] 并且，在第二移送板144的两侧中心和在多个第二链113之间分别铰链结合有第二移送辊135。即，第二移送辊135在第二移送板144的侧面中心和第二链143之间相互铰链结合。而且，在第二移送辊135的左侧及右侧，第二辅助辊136分别与第二移送板144的侧面相互铰链结合。第二辅助辊136分别与第二移送板144的侧面，即，分别与左侧及右侧相互铰链结合。

[0131] 尤其，在第三导轨145及第四导轨146的表面分别形成有槽145a及槽146a，用于引导第二移送辊135及第二辅助辊136的旋转。因此，第二移送板144沿着所铰链结合的第二移送辊135和第二辅助辊136形成于第三导轨145的表面的槽145a及形成于第四导轨146的表面的槽146a进行移送。

[0132] 另一方面，在图25a至图25e和图26a至图26e中，从第四导轨146分离的下侧第二移

送板144进行单方向旋转并上升支撑的第三导杆157从第二驱动链轮141的上部沿着侧面设置至下部。第三导杆157的终端与第三扳柄157a相结合，第三扳柄157a由进行轴旋转的辊构成。第三扳柄157a设置于与上侧第二移送板144的底面一侧相接触的位置。

[0133] 并且，从第三导轨145分离的上侧第二移送板144进行单方向旋转并下降支撑的第四导杆159从第二从动链轮142的下部沿着侧面设置至上部。第四导杆159的终端与第四扳柄159a相结合，第四扳柄159a由进行轴旋转的辊构成。第四扳柄159a设置于与下侧第二移送板144的平面一侧相接触的位置。

[0134] 而且，在第一移送板114通过在第一蒸汽室120和第二蒸汽室123所喷射的再热蒸汽贯通第一移送板114形成有多个通孔114a，以使与煤炭粒子相接触。在第一移送板114的上端面左右侧设置有规定高度的防护装置114b，防止所投入的煤炭堆朝向第一移送板114的左侧或右侧方向流动。防护装置114b呈大致的梯形形状，呈上部宽下部窄的上款下窄的形状。因此，第一移送板114的防护装置114b的上部与相邻的防护装置114b的上部相互叠加。此时，第一移送板114的防护装置114b与相邻的防护装置114b沿着大致的“之”字形方向设置为佳。并且，在第一移送板114的下端面左右侧设置有屏蔽板114c，防止在第一蒸汽室120和第二蒸汽室123所喷射的再热蒸汽分别朝向第一蒸汽室120和第二蒸汽室123的左右侧喷射并消失。

[0135] 并且，在第二移送板144通过在第三蒸汽室150和第四蒸汽室153所喷射的再热蒸汽贯通第二移送板144形成有多个通孔144a，以使与煤炭粒子相接触。在第二移送板144的上端面左右侧设置有规定高度的防护装置144b，防止所投入的煤炭堆朝向第二移送板144的左侧或右侧方向流动。防护装置144b呈大致的梯形形状，呈上部宽下部窄的上款下窄的形状。因此，第二移送板144的防护装置144b的上部与相邻的防护装置144b的上部相互叠加。此时，第二移送板144的防护装置144b与相邻的防护装置144b沿着大致的“之”字形方向设置为佳。并且，在第二移送板144的下端面左右侧设置有屏蔽板144c，防止在第三蒸汽室150和第四蒸汽室153所喷射的再热蒸汽分别朝向第三蒸汽室150和第四蒸汽室153的左右侧喷射并消失。

[0136] 因此，在本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中的煤炭移送装置中，从煤炭定量给料机400以规定量投入的煤炭向第一煤炭烘干机110的上侧第一移送板114的表面的上部投入来进行移送。而且，装载于上侧第一移送板114的煤炭堆一边进行移送，一边利用再热蒸汽进行干燥。

[0137] 而且，在图26a中，上侧第一移送板114通过第一从动链轮112的旋转移送至第一导轨115的端部。在图26b中，上侧第一移送板114的左侧底面部一边脱离第一导轨115的端部，一边使上侧第一移送板114的右侧底面与第二导杆119的第二扳柄119a相接触。此时，在上侧第一链113利用第一移送辊133铰链结合的上侧第一移送板114从第一导轨115分离，同时，以第一移送辊133为轴朝向左侧方向进行旋转，以使所装载的煤炭堆朝向下方下降。而且，在图26c中，上侧第一移送板114的底面沿着第二扳柄119a朝向下部进行移动。在图26d中，上侧第一移送板114一边维持大致垂直的状态，一边在底面与第二导杆119相接触的状态下，沿着第一从动链轮112的旋转半径以不进行转动的方式进行移动。在图26e中，朝向下部移送的上侧第一移送板114一边朝向第二导轨116的上部移动，一边装载从跟随下侧第一移送板114的第一移送板下降的煤炭堆来进行移送。而且，装载于下侧第一移送板114的煤

炭堆一边进行移送，一边利用再热蒸汽进行干燥。

[0138] 接着，在图25a中，下侧第一移送板114通过第一驱动链轮111的旋转移送至第二导轨116的端部。在图25b中，下侧第一移送板114的右侧底面部一边脱离第二导轨116的端部，一边使下侧第一移送板114的左侧平面与第一导杆117的第一扳柄117a相接触。此时，在下侧第一链113利用第一移送辊133铰链结合的下侧第一移送板114从第二导轨116分离，同时，以第一移送辊133为轴朝向左侧方向进行旋转，以使所装载的煤炭堆朝向下方下降。而且，在图25c中，上侧第一移送板114的平面沿着第一扳柄117a朝向上部进行移动。在图25d中，下侧第一移送板114一边维持大致垂直的状态，一边在平面与第一导杆117相接触的状态下，沿着第一驱动链轮111的旋转半径以不进行转动的方式进行移动。在图25e中，朝向上部移送的下侧第一移送板114一边朝向第一导轨115的上部移动，一边成为上侧第一移送板114并装载从煤炭定量给料机400以规定量投入的煤炭堆来进行移动。而且，装载于上侧第一移送板114的煤炭堆一边进行移送，一边利用再热蒸汽进行干燥。从下侧第一移送板114投入的煤炭堆沿着第一边坡139通过排出口131排出。

[0139] 并且，在第一煤炭烘干机110通过排出口131投入的煤炭堆朝向第二煤炭烘干机140的投入口160投入，来朝向第二煤炭烘干机140的上侧第二移送板144的表面的上部投入并进行移送。而且，装载于上侧第二移送板144的煤炭堆一边进行移送，一边利用再热蒸汽进行干燥。

[0140] 在第二煤炭烘干机140中的煤炭的移送过程以与根据图25及图26的所述第一煤炭烘干机140的移送过程相同的方式进行。因此，朝向下侧第二移送板144投入的煤炭堆沿着第二边坡149通过排出口161排出。而且，在第二煤炭烘干机140通过排出口161投入的煤炭堆向第三煤炭烘干机170供给及移送的过程中，执行自然干燥过程。

[0141] 因此，移送煤炭堆的多个移送板通过所铰链结合的移送辊及辅助辊沿着导轨进行移送，以使噪声最小化，可通过设置于驱动链轮及主轴链轮的导杆及扳柄简单地进行移送板的旋转和支撑、移送，且可使煤炭烘干装置小型化，从而可抑制粉尘产生。

[0142] 如上所述，本发明的利用再热蒸汽的煤炭烘干装置中落煤供给导致的粉尘减少装置抑制从煤炭烘干机的上部下降并投入的煤炭的粉尘产生，同时，在多个移送板的上部移送煤炭堆的过程中，通过在移送板以多个贯通的通孔所喷射的高温再热蒸汽夺走包括于煤炭的水分，从而有效地进行干燥，以使从下降投入的煤炭堆的粉尘产生最小化，进行均匀地分散及平整化，使再热蒸汽简单地与煤炭粒子相接触。

[0143] 在所述说明中，本发明的特征与实施例关联来示出及进行说明，只要是本技术领域的普通技术人员就能知道，在不超过通过发明要求保护范围而示出的发明的思想及领域的限度内，可进行多种改造及变化。

[0144] 工业实用性

[0145] 本发明在利用再热蒸汽来烘干煤炭的装置中，使从利用多层煤炭烘干机下降投入的煤炭堆的粉尘产生最小化，从而进行供给及移送，通过去除残留于作为火力发电厂的使用燃料的煤炭内部和外部的水分防止煤炭的不完全燃烧，使煤炭热量的提高和公害物质的排出最小化，减少随着煤炭的水分减少而产生的自发燃烧率，提高需求低的低级煤炭的利用度来提高煤炭供给的稳定性，具有产业上的可利用性。

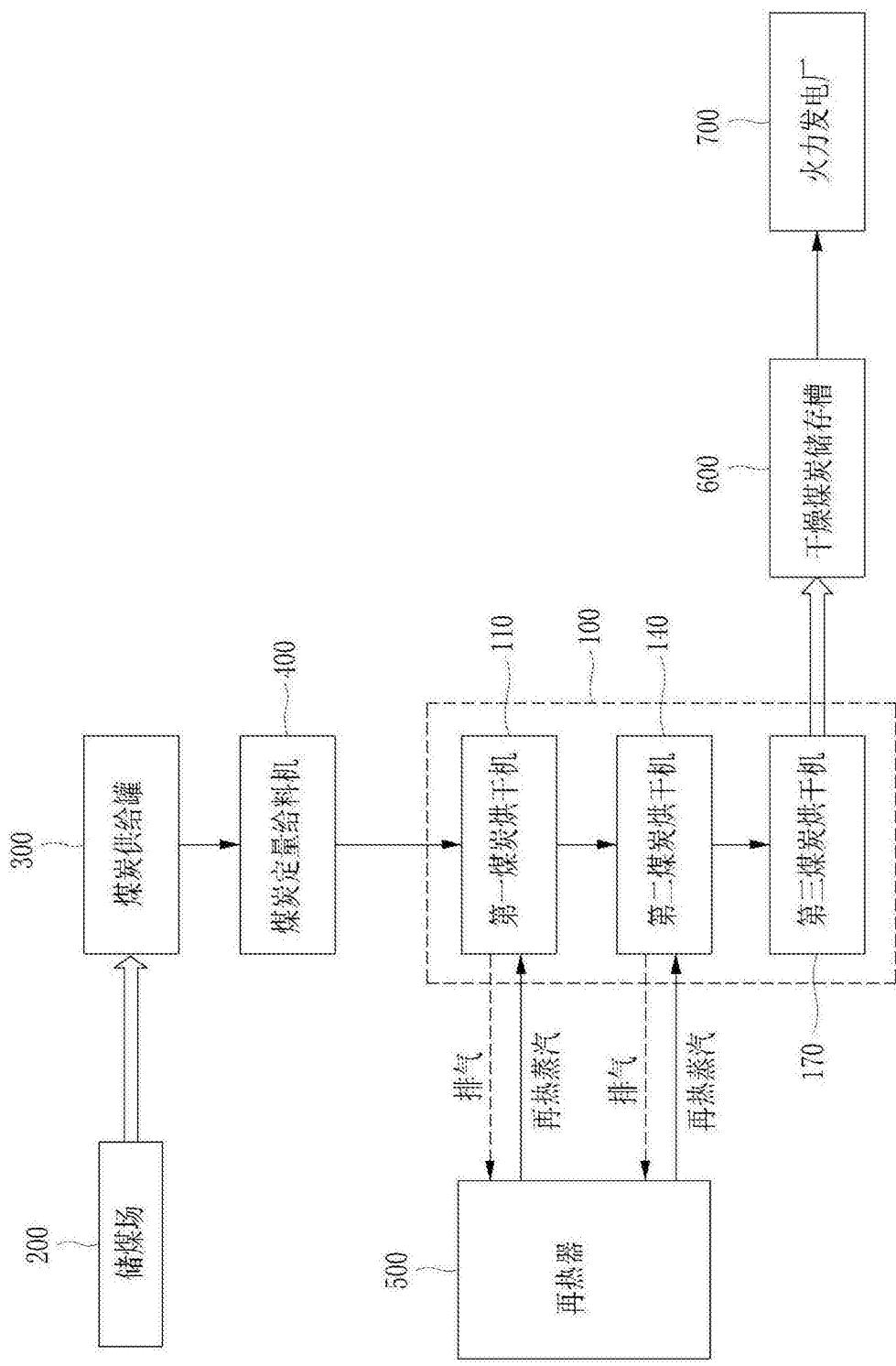


图1

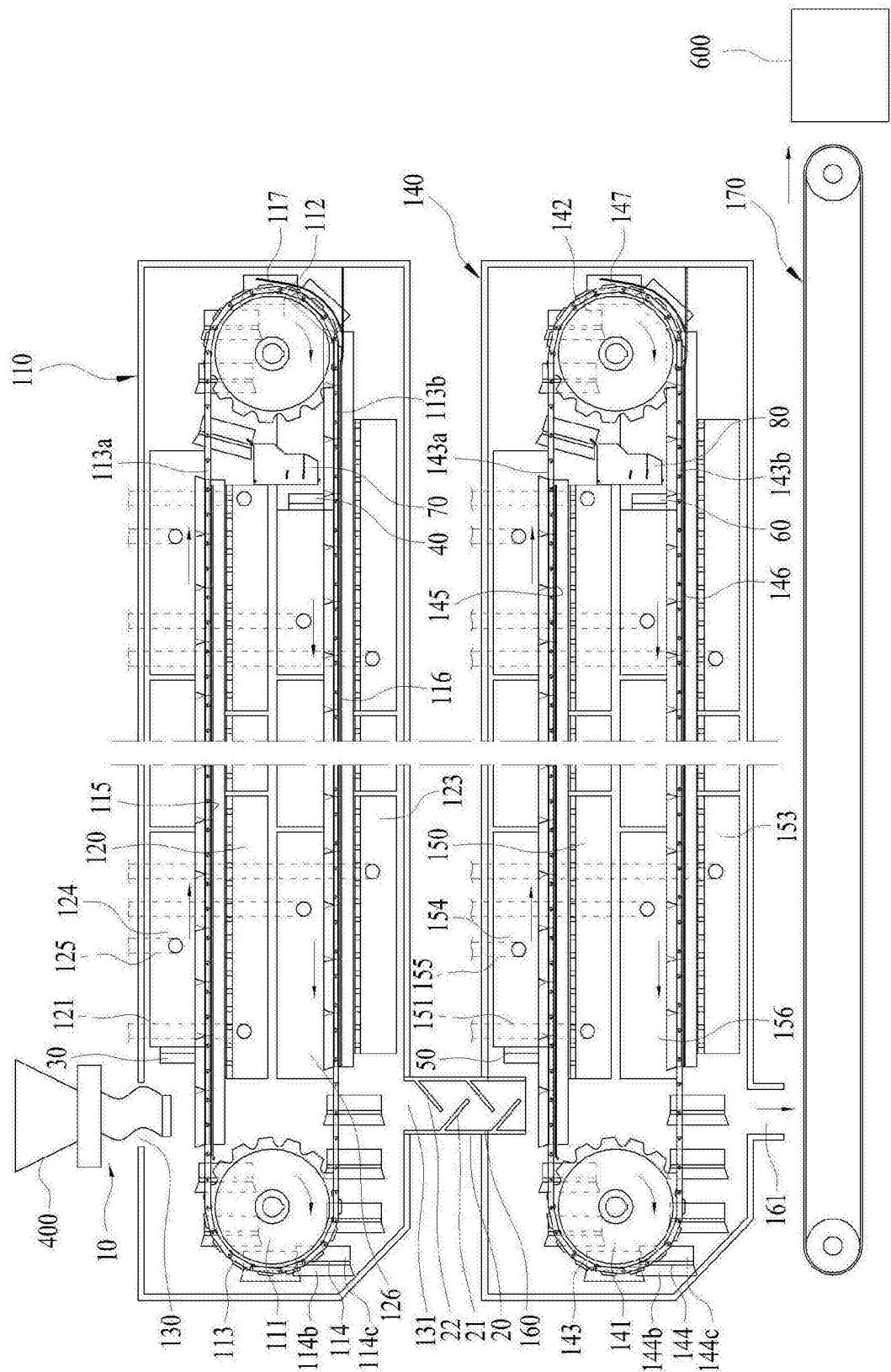


图2

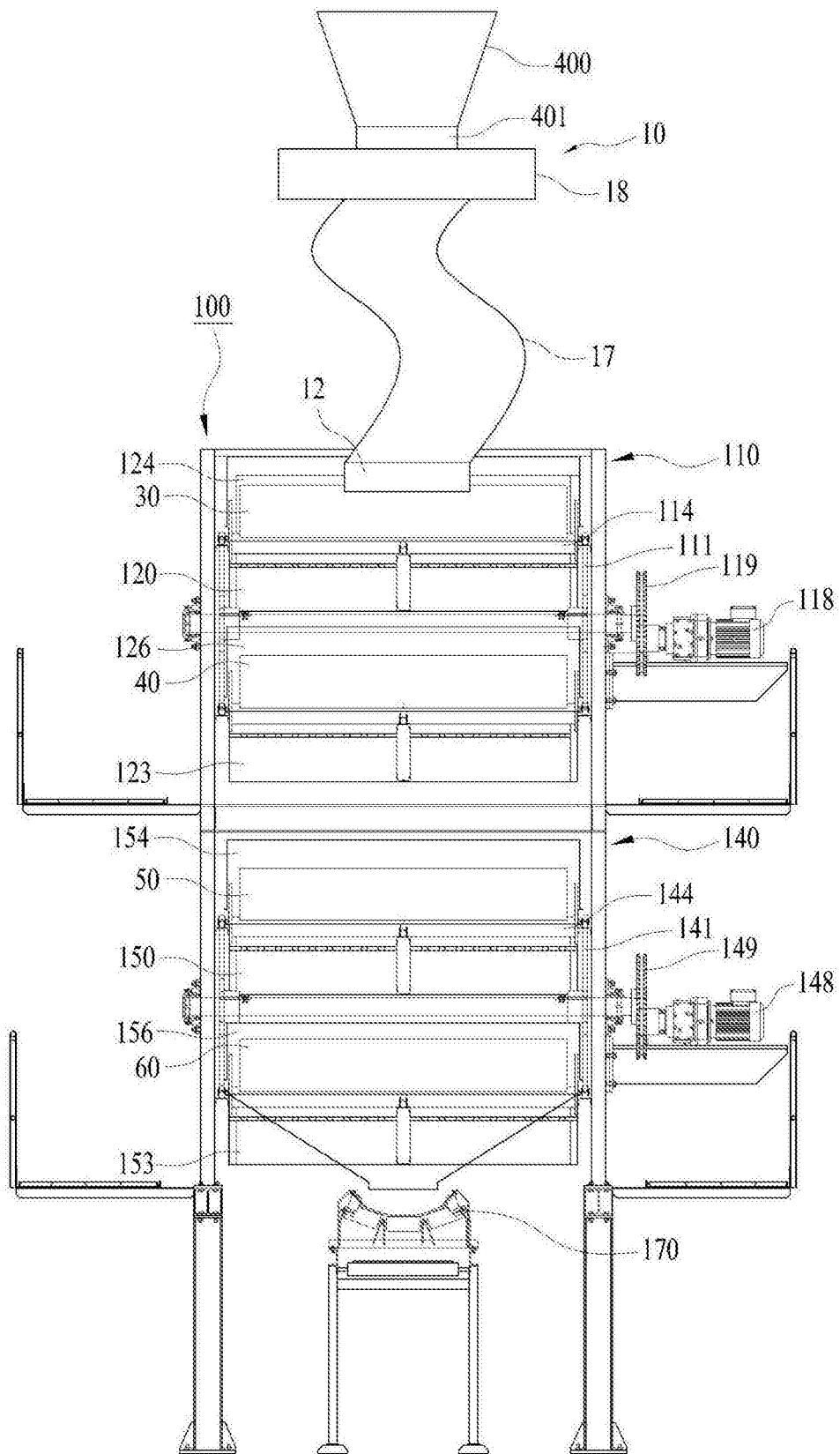


图3

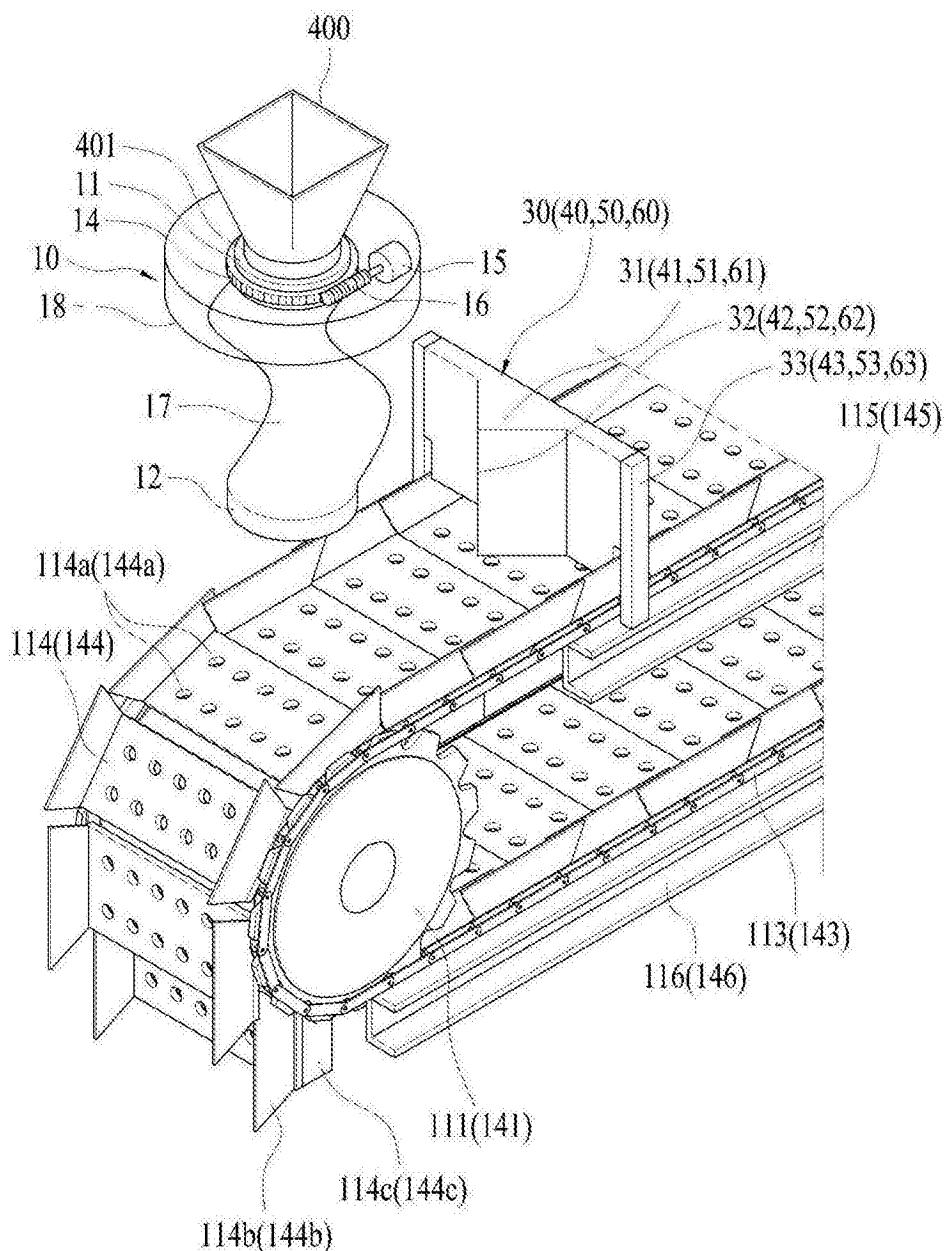


图4

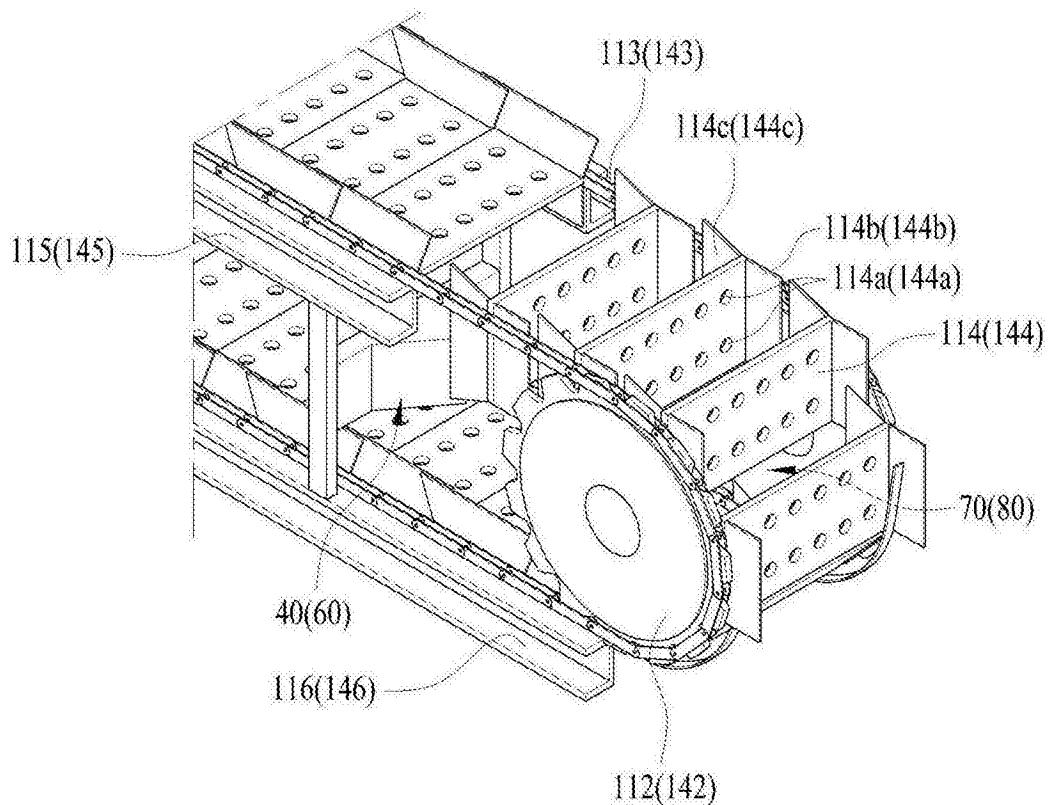


图5

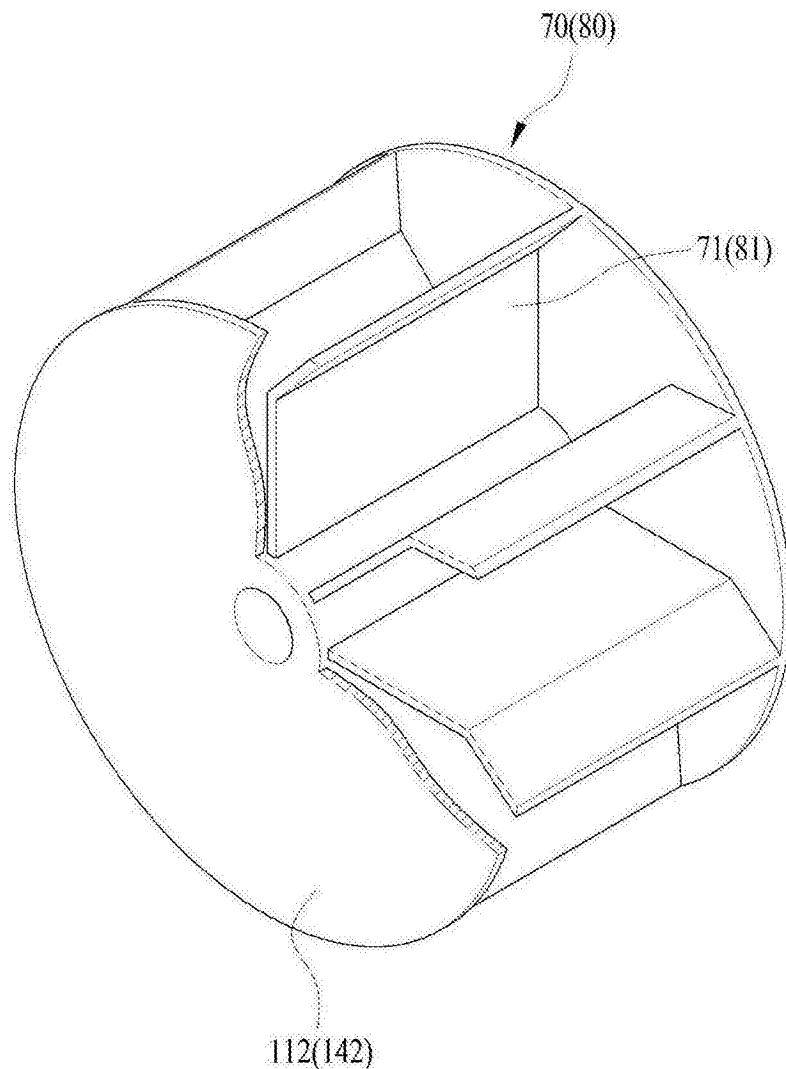


图6

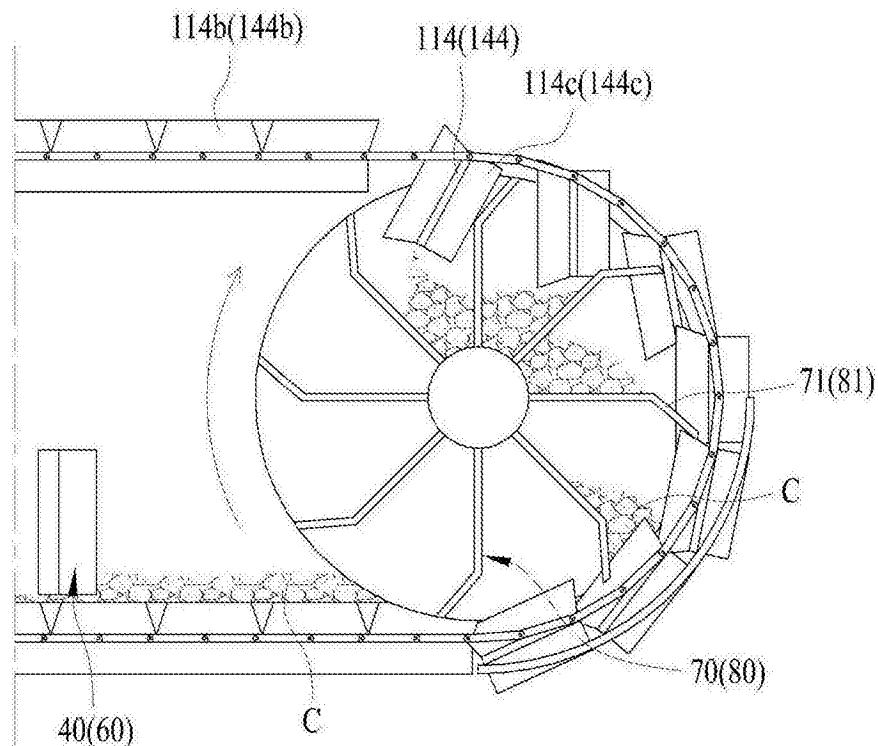


图7

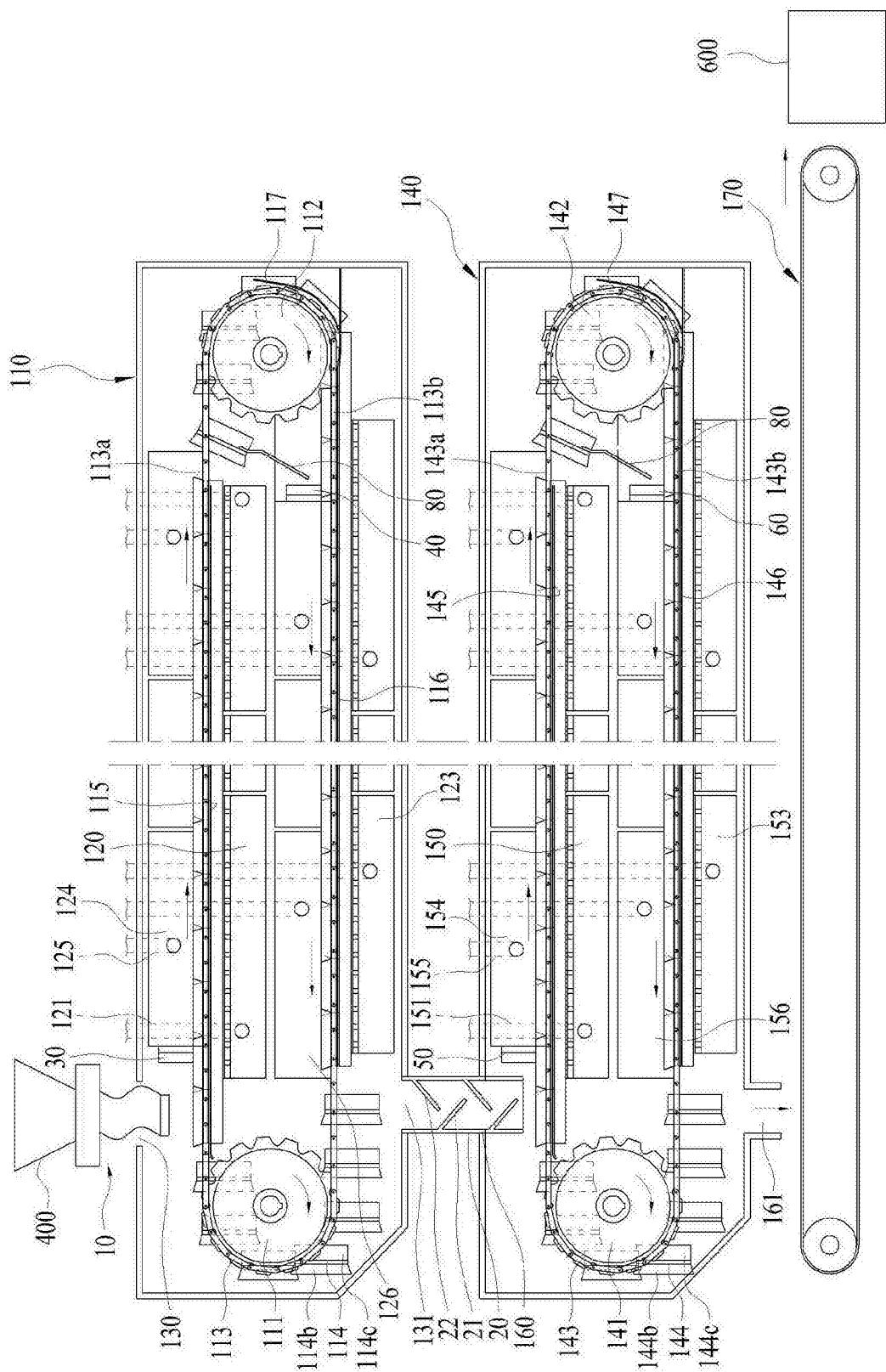


图8

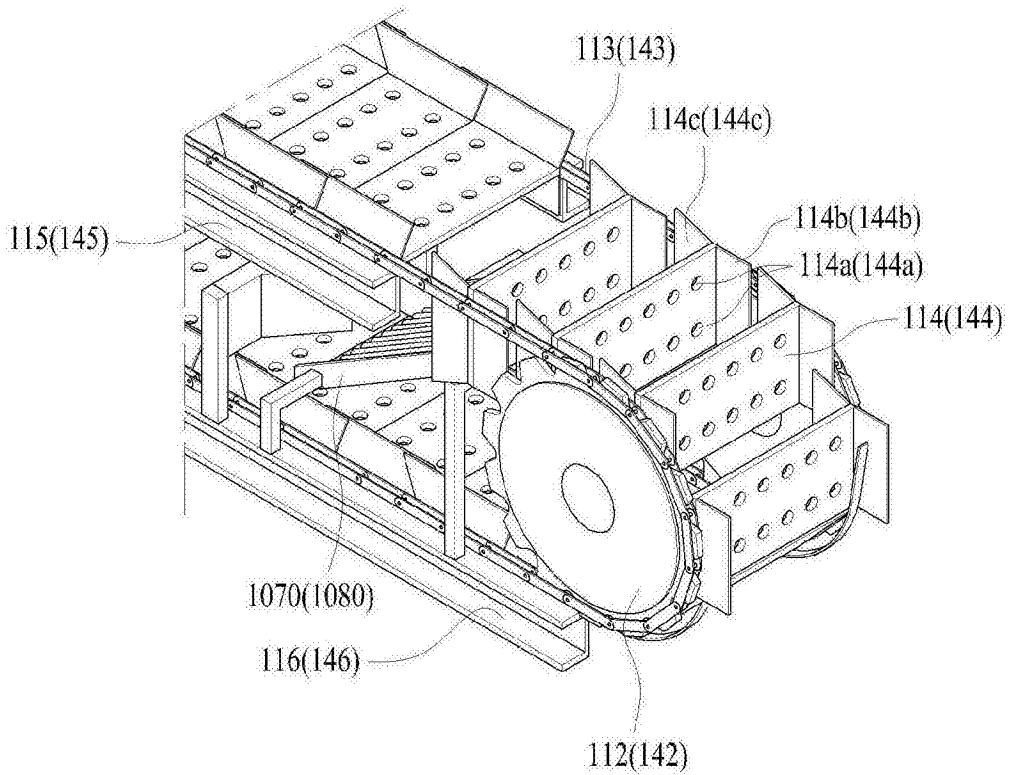


图9

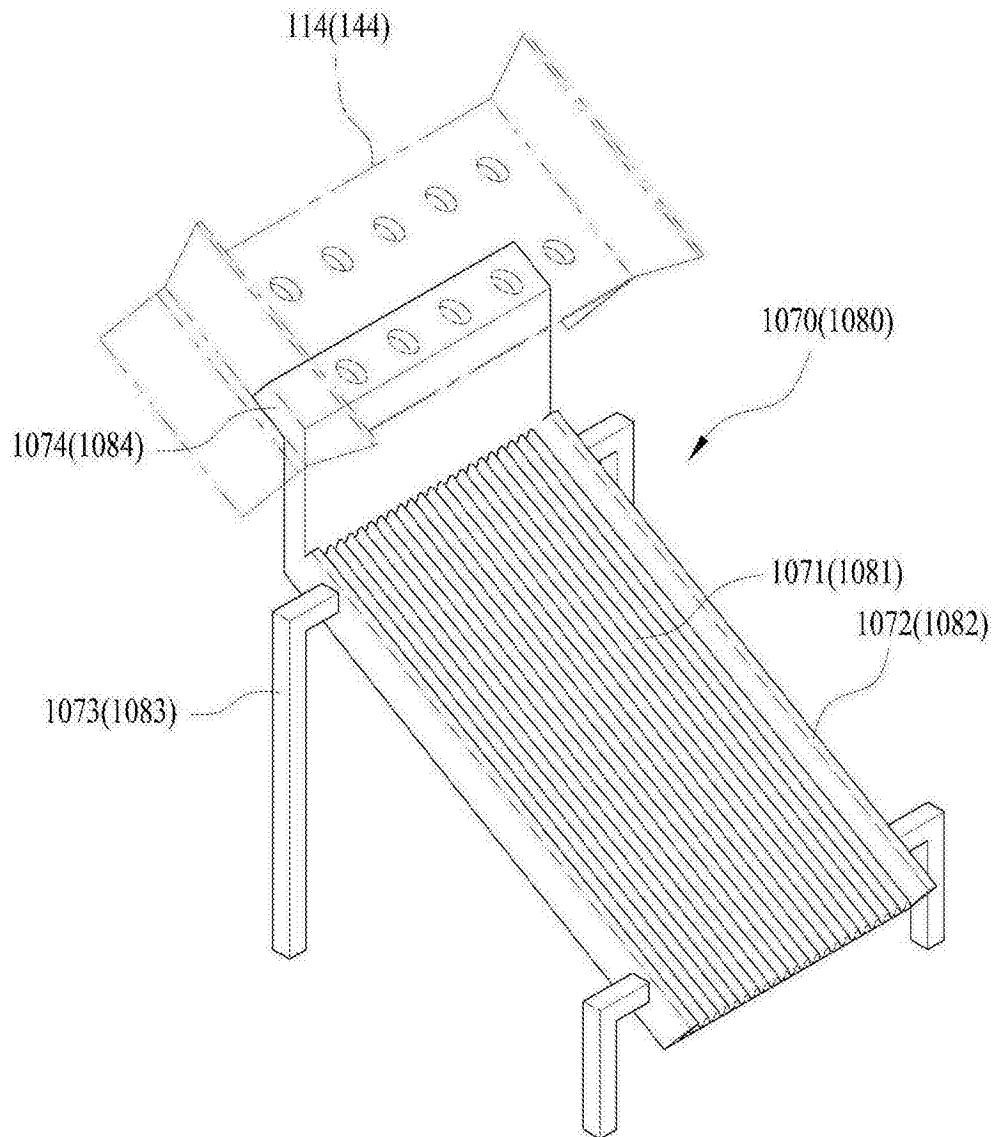


图10

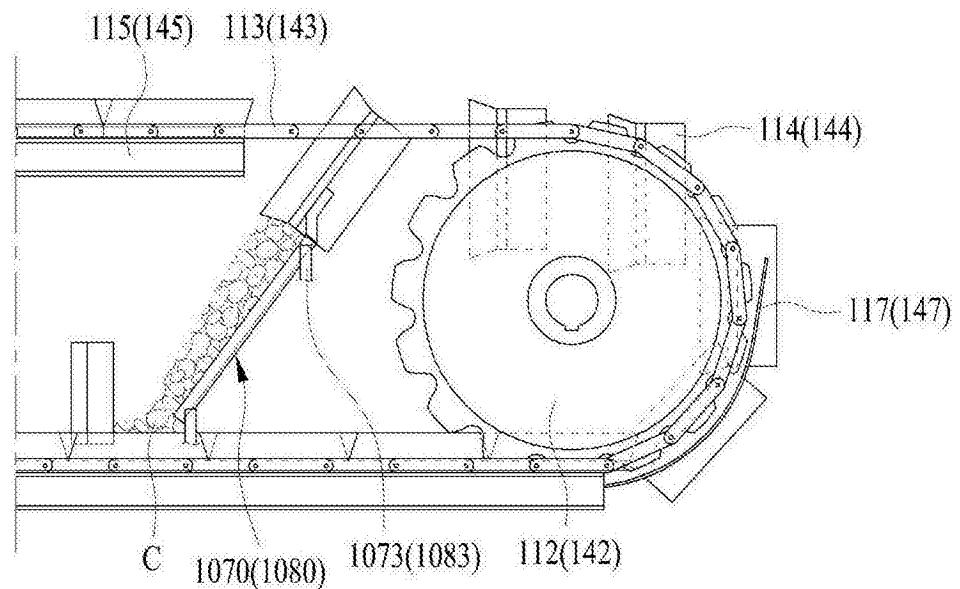


图11

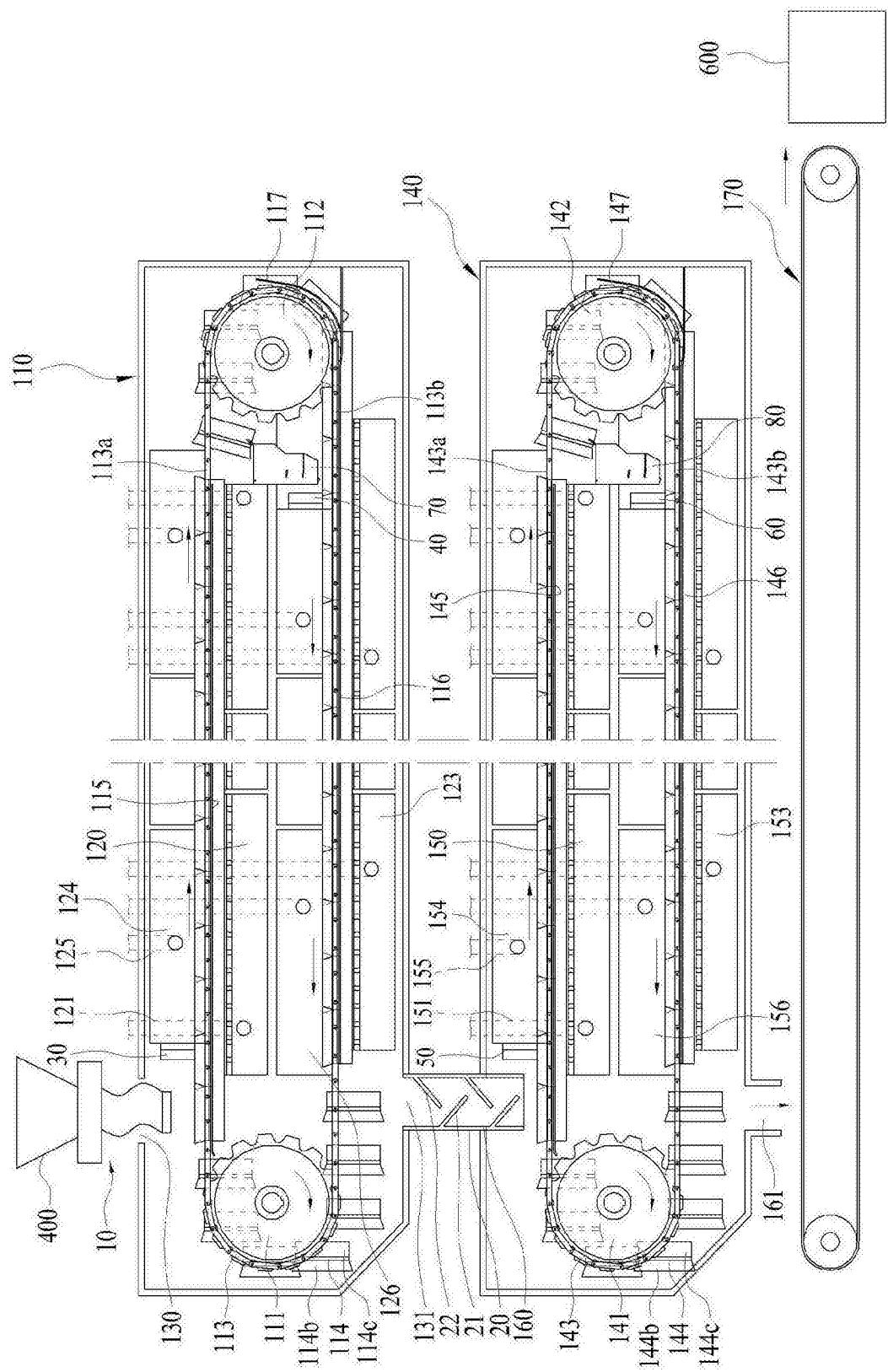


图12

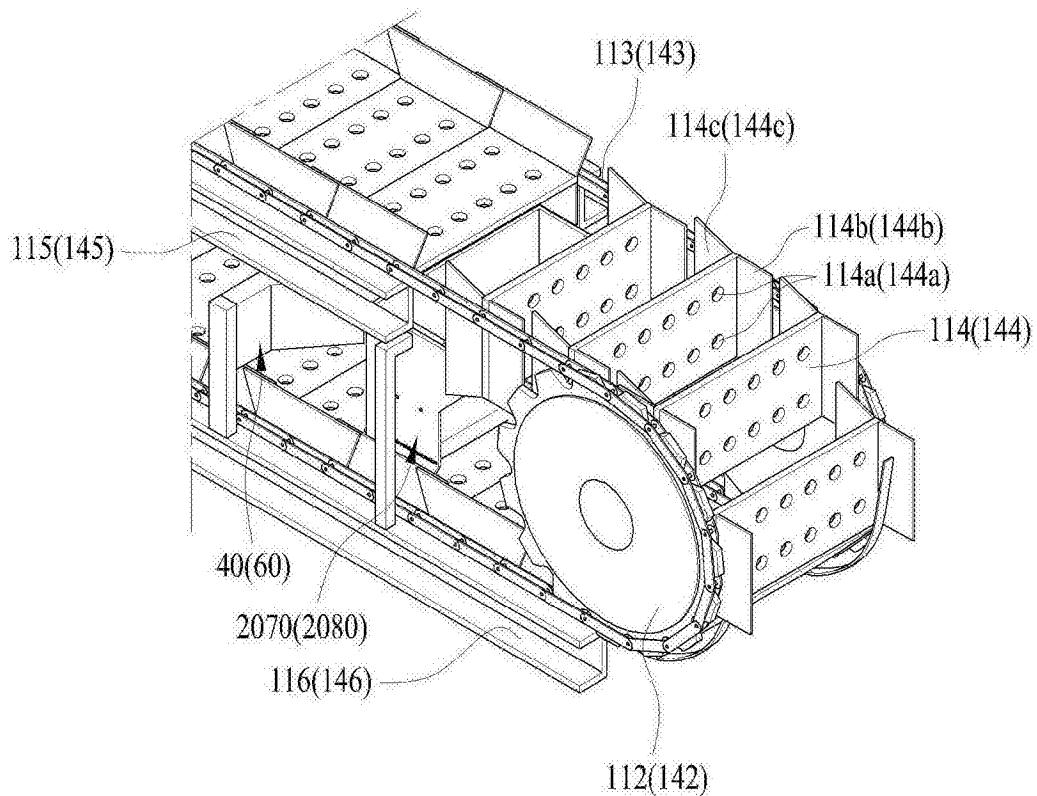


图13

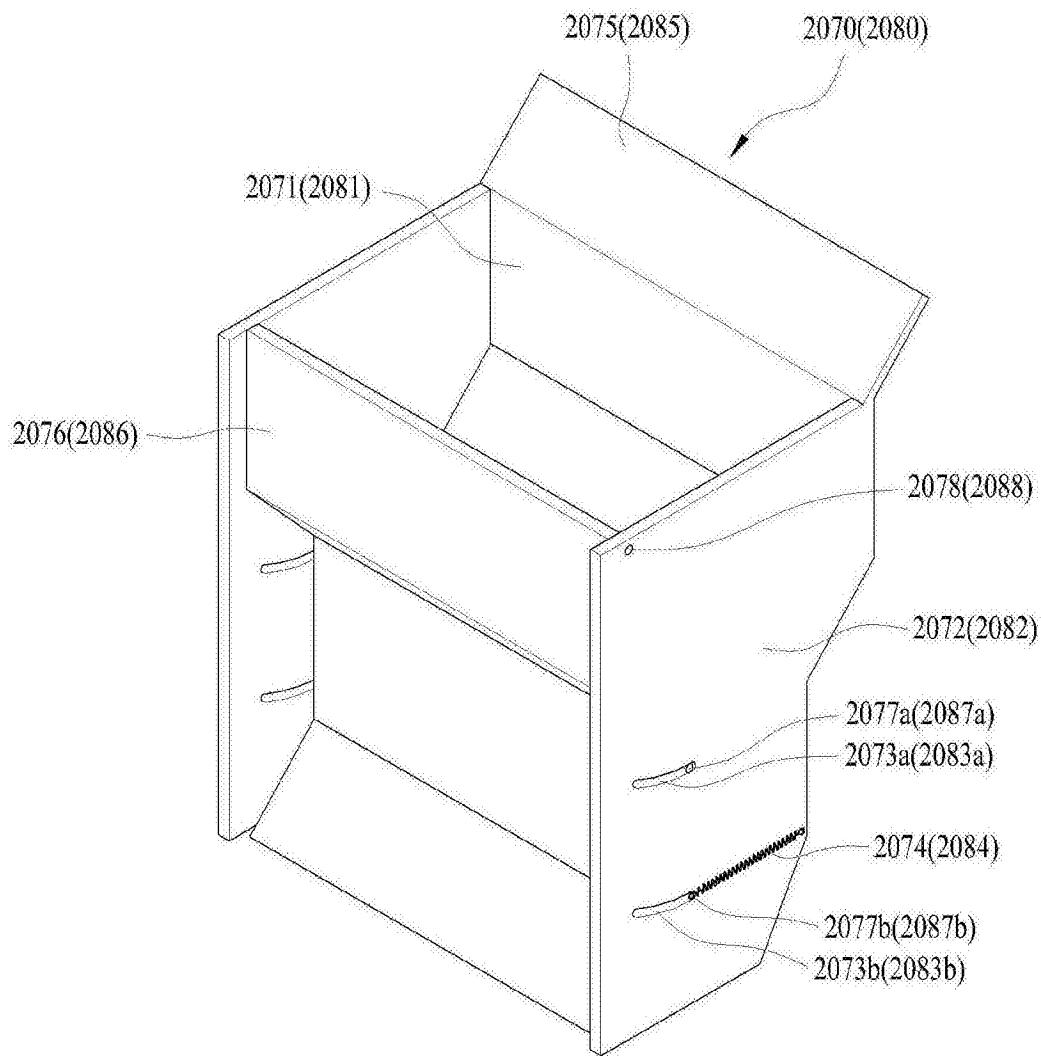


图14

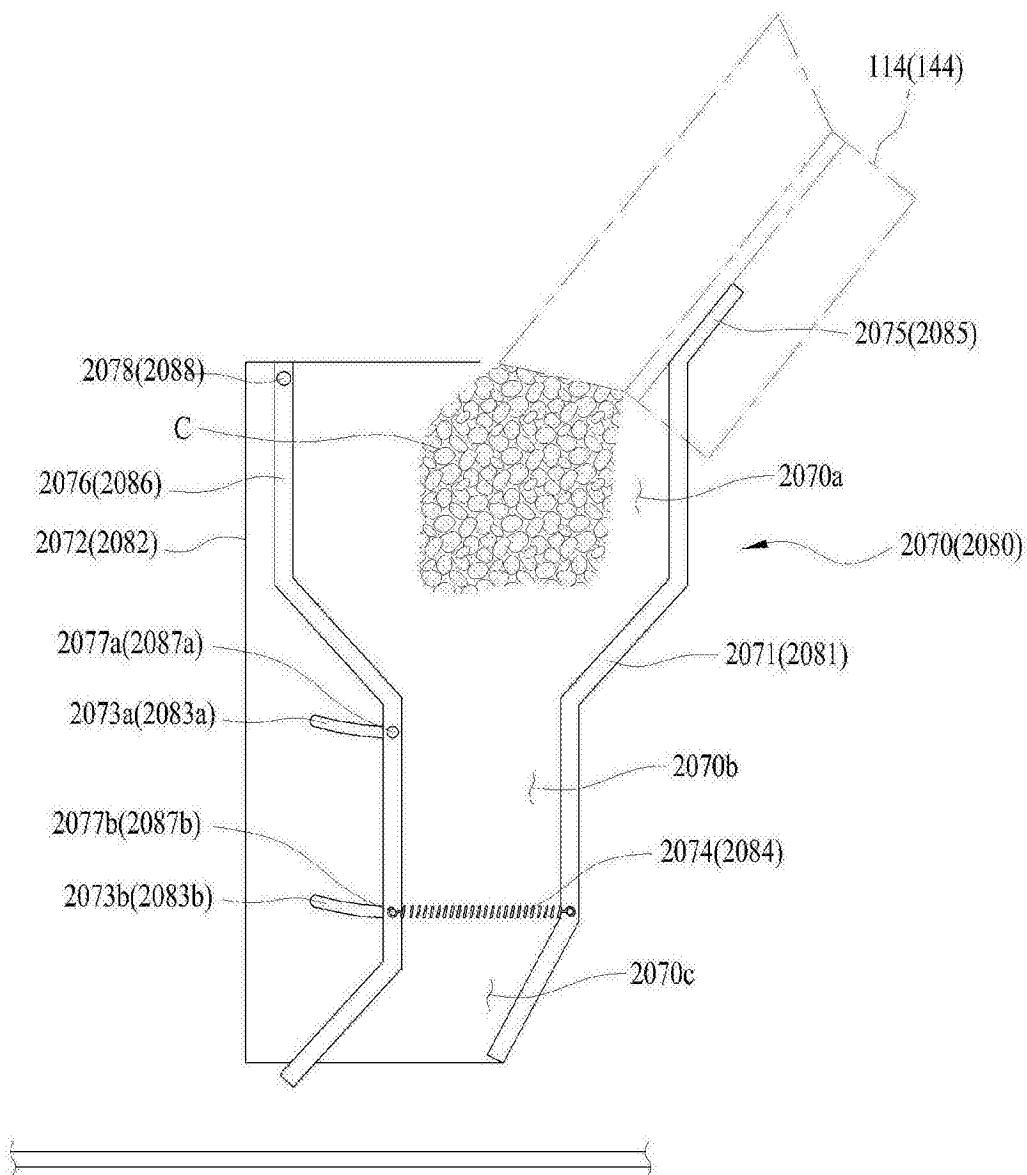


图15

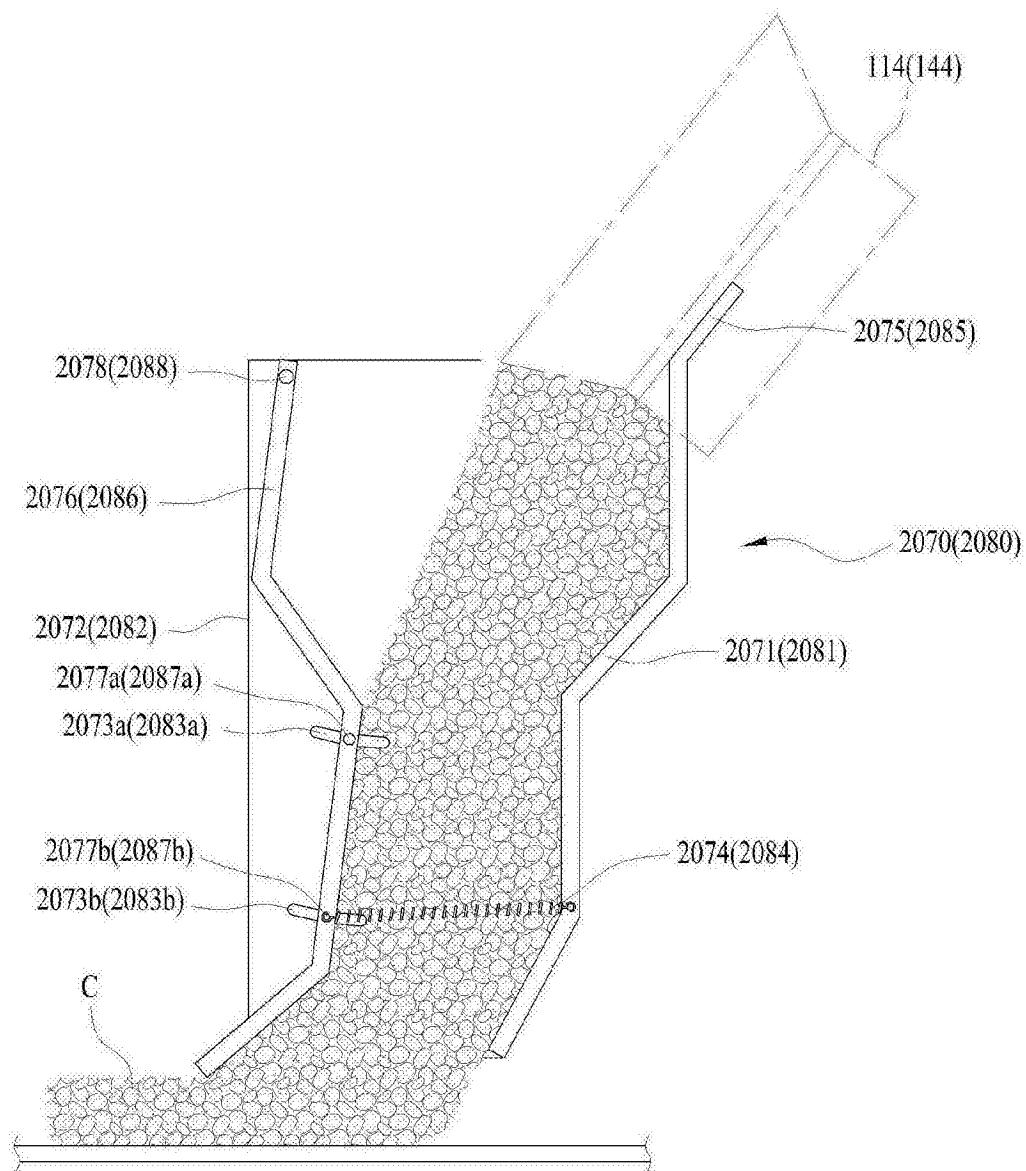


图16

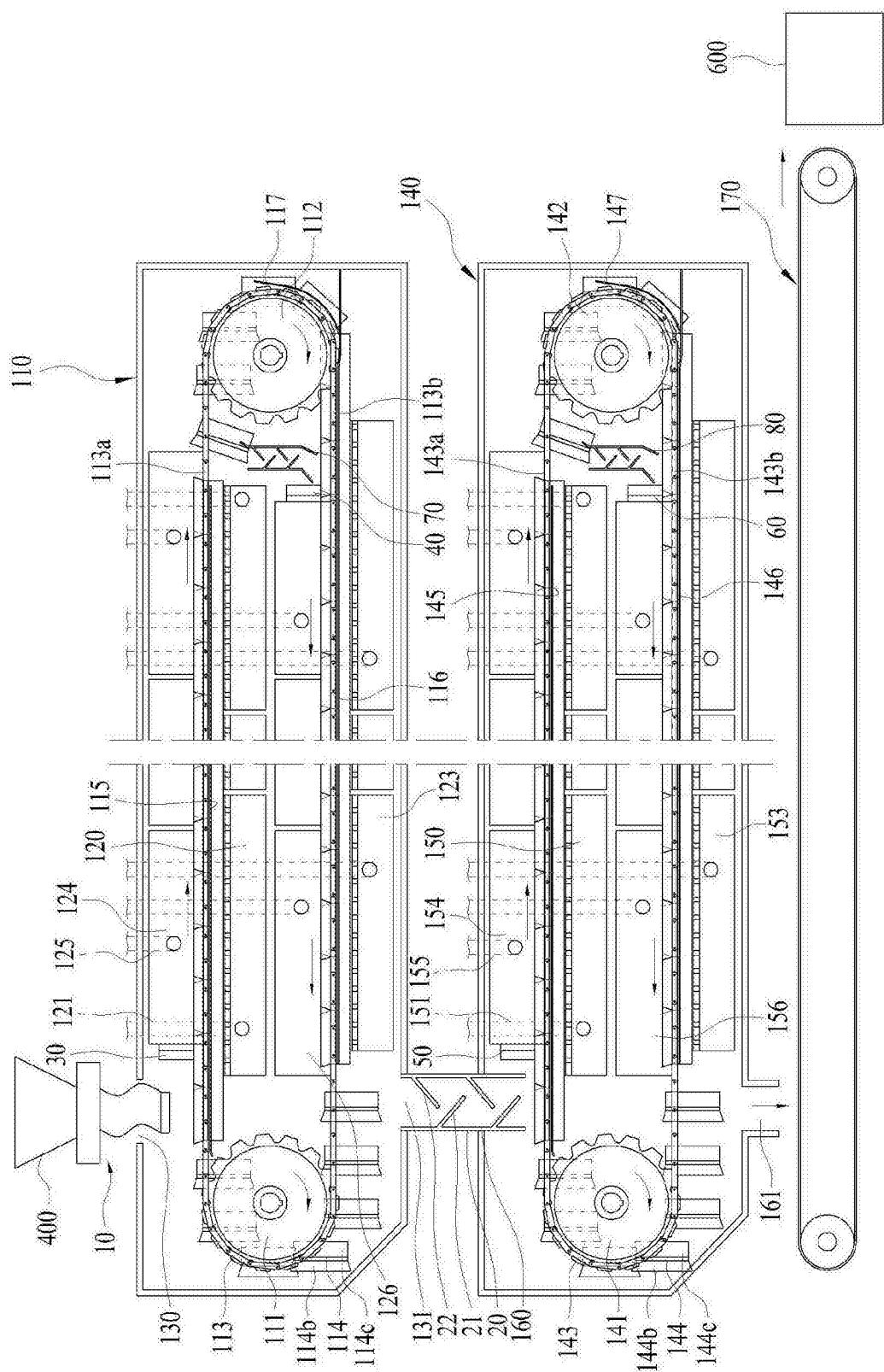


图17

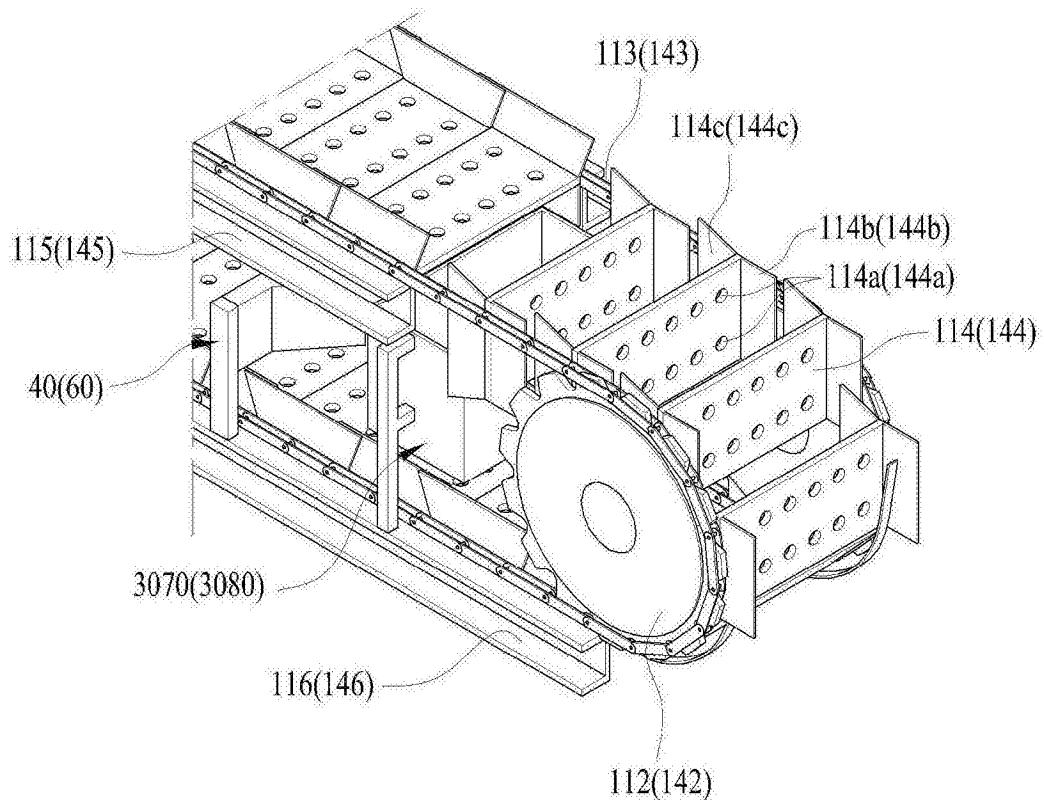


图18

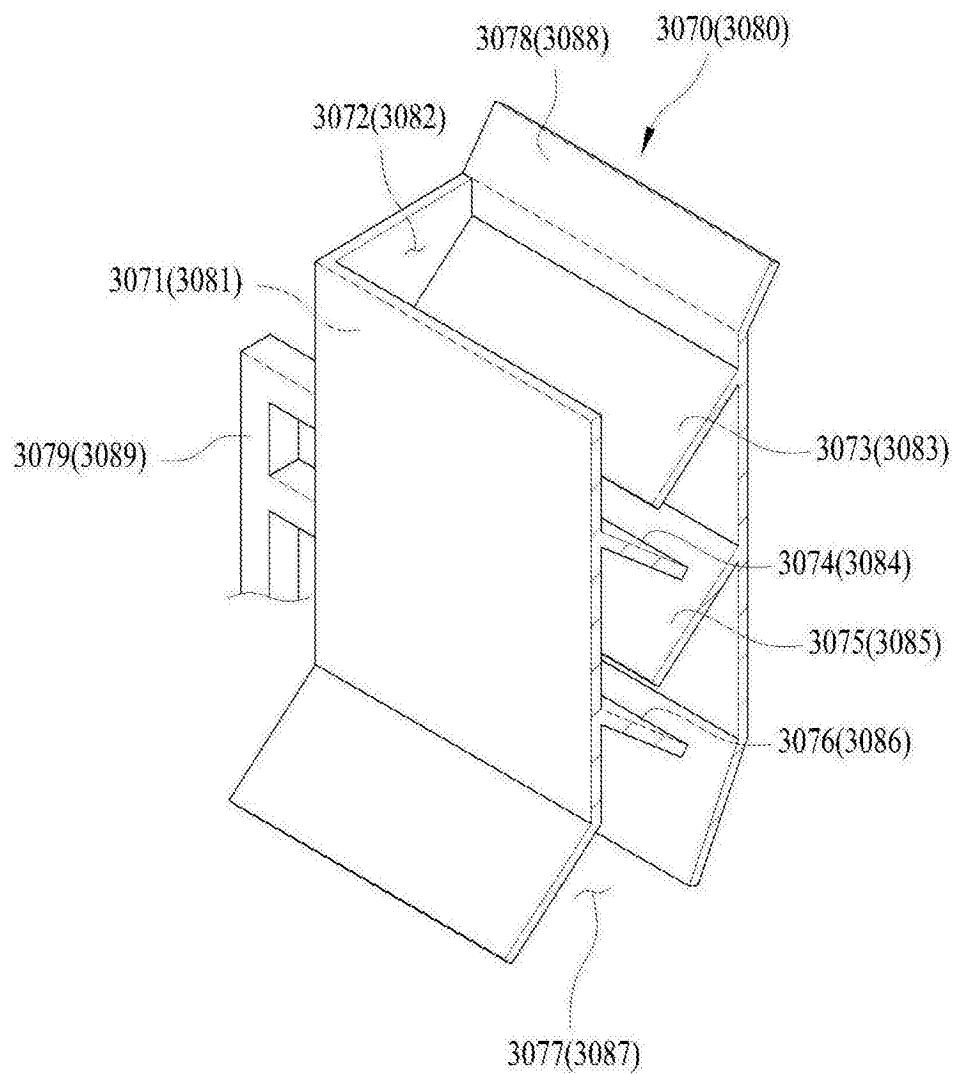


图19

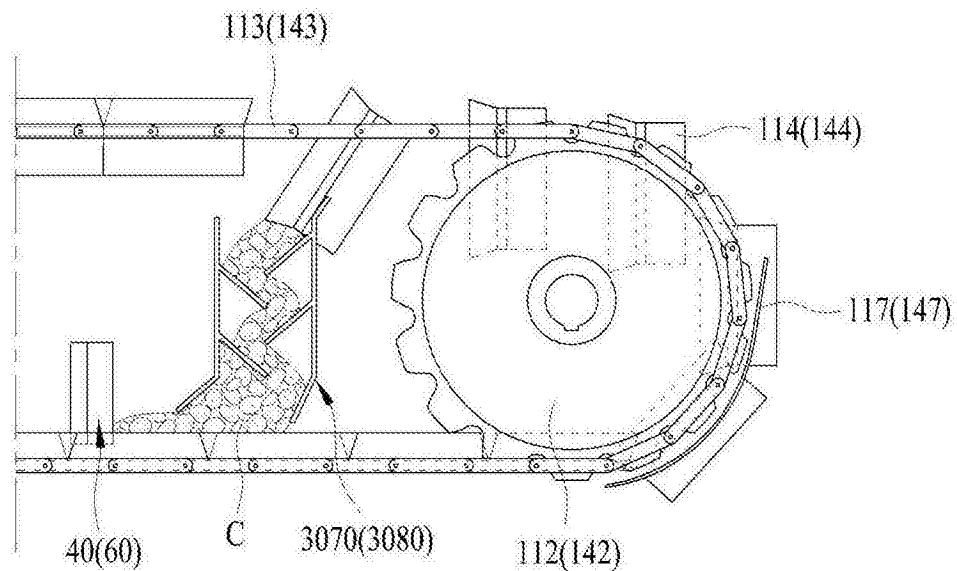


图20

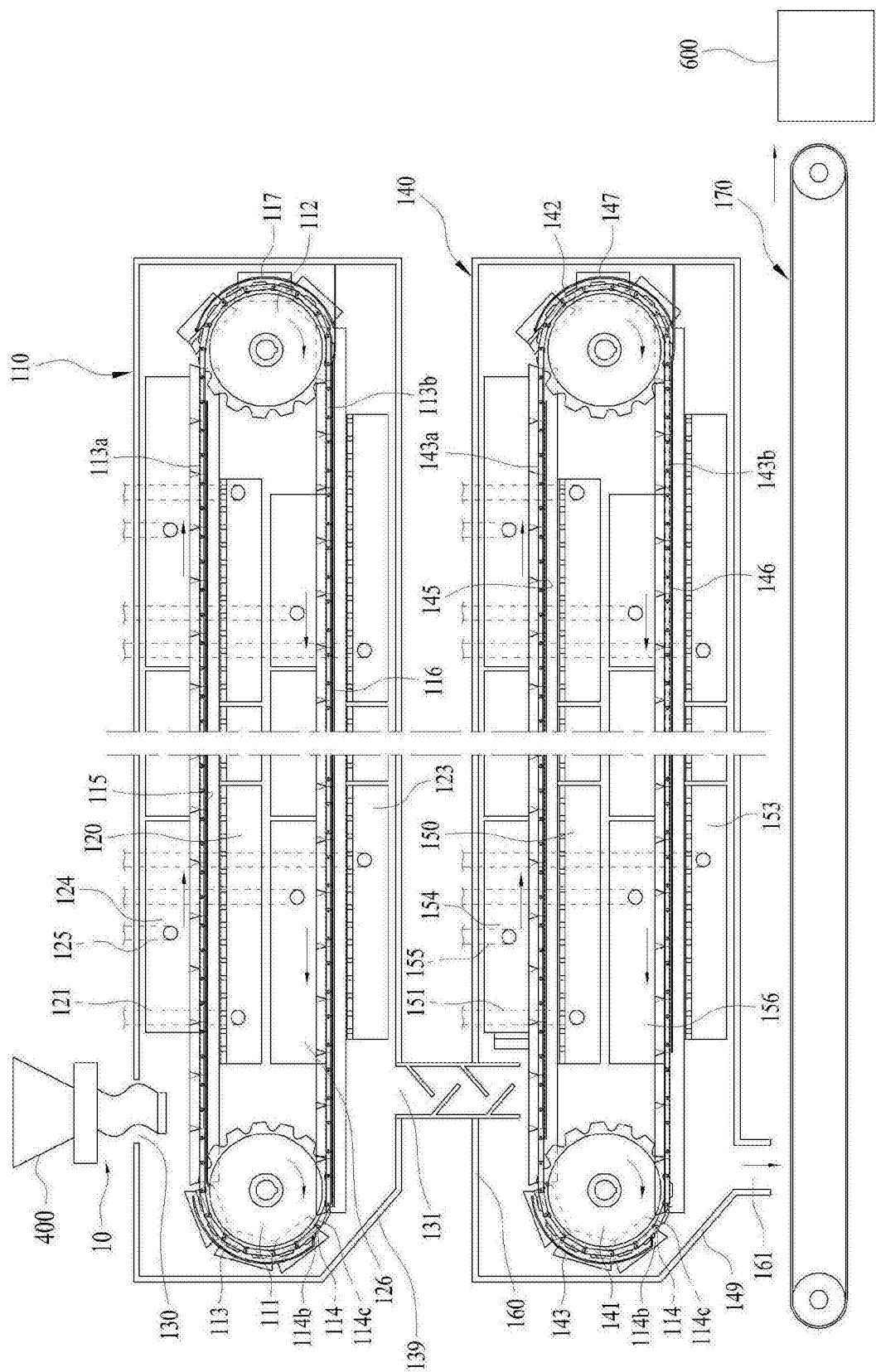


图 21

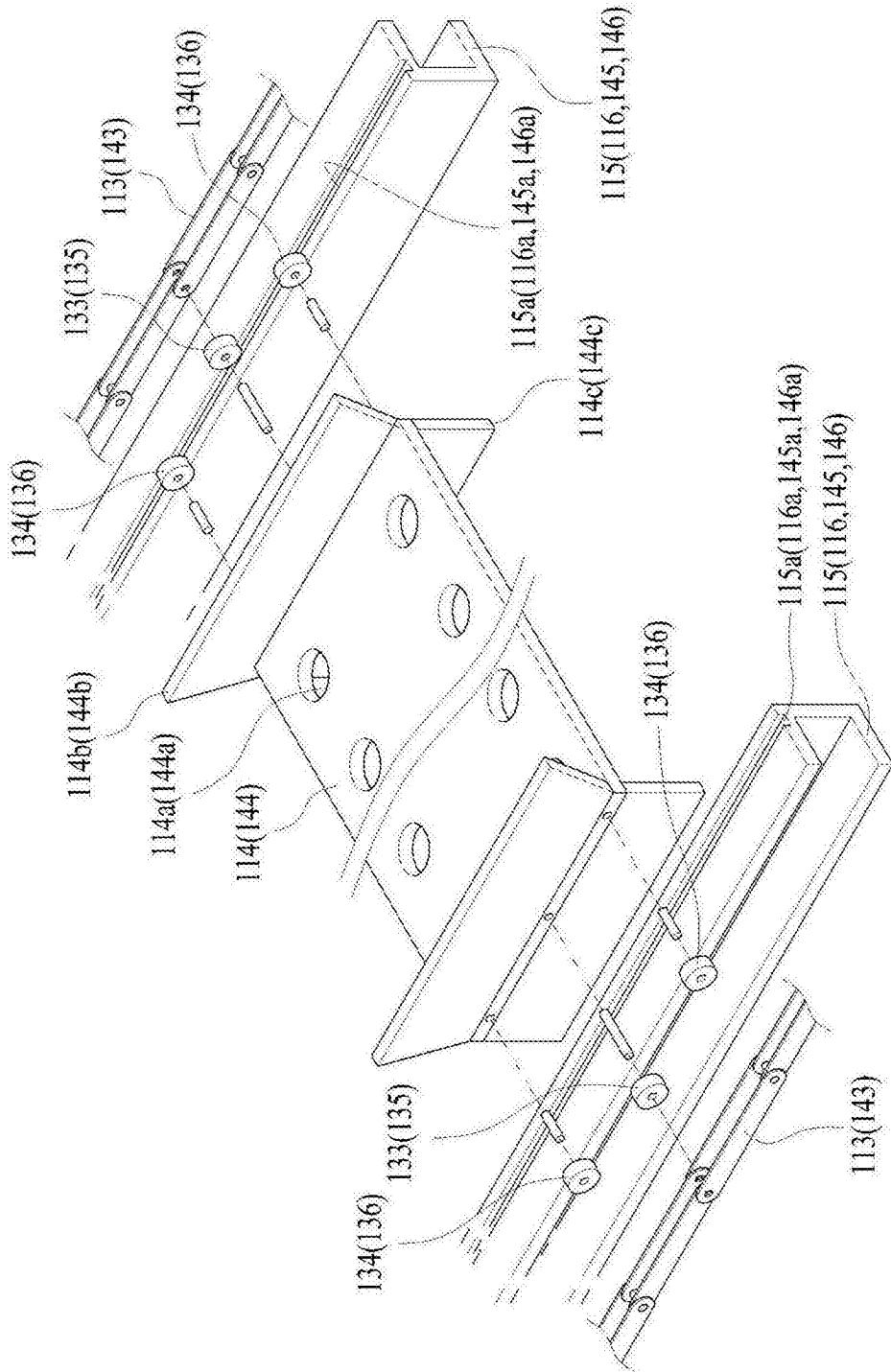


图22

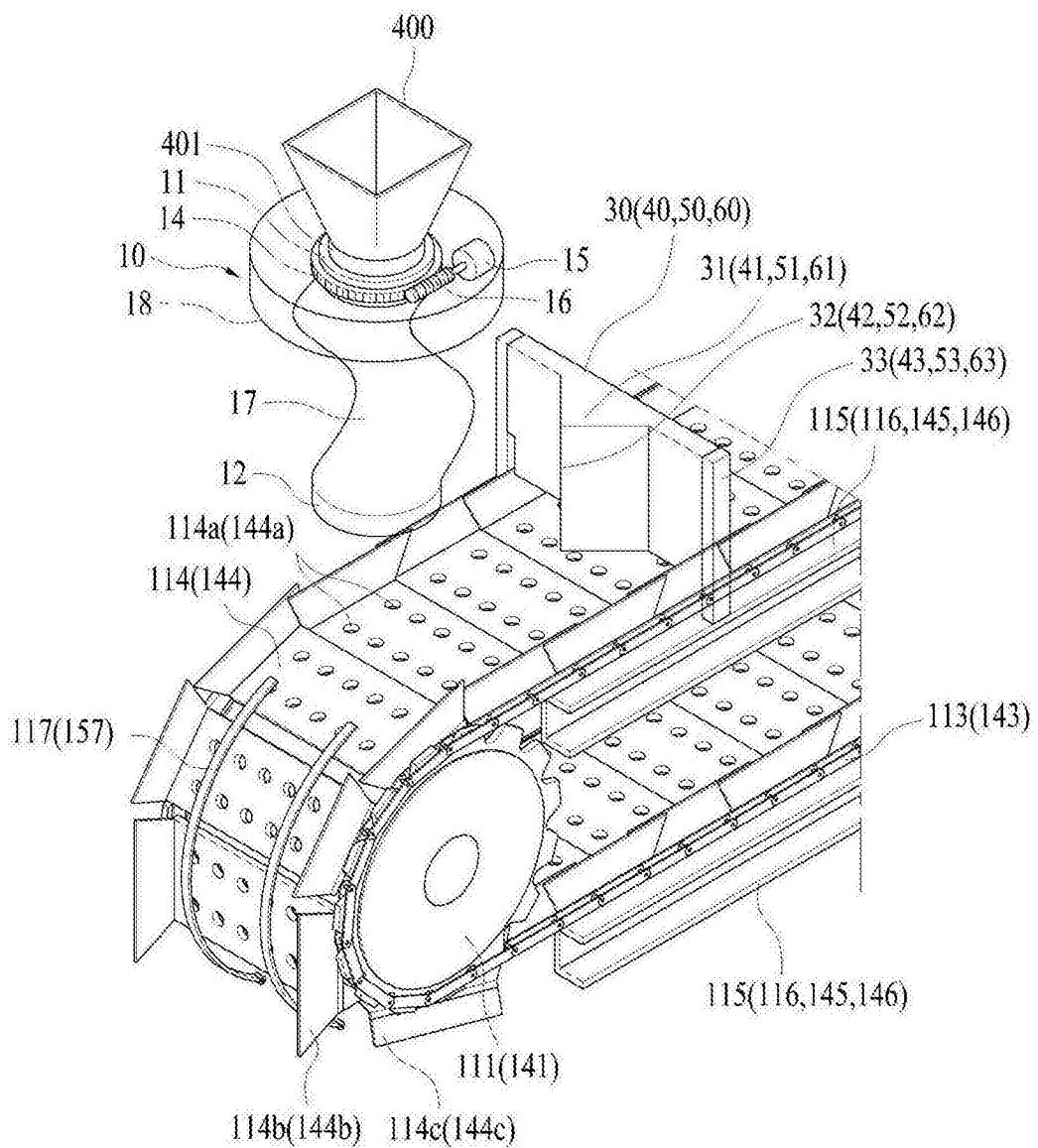


图23

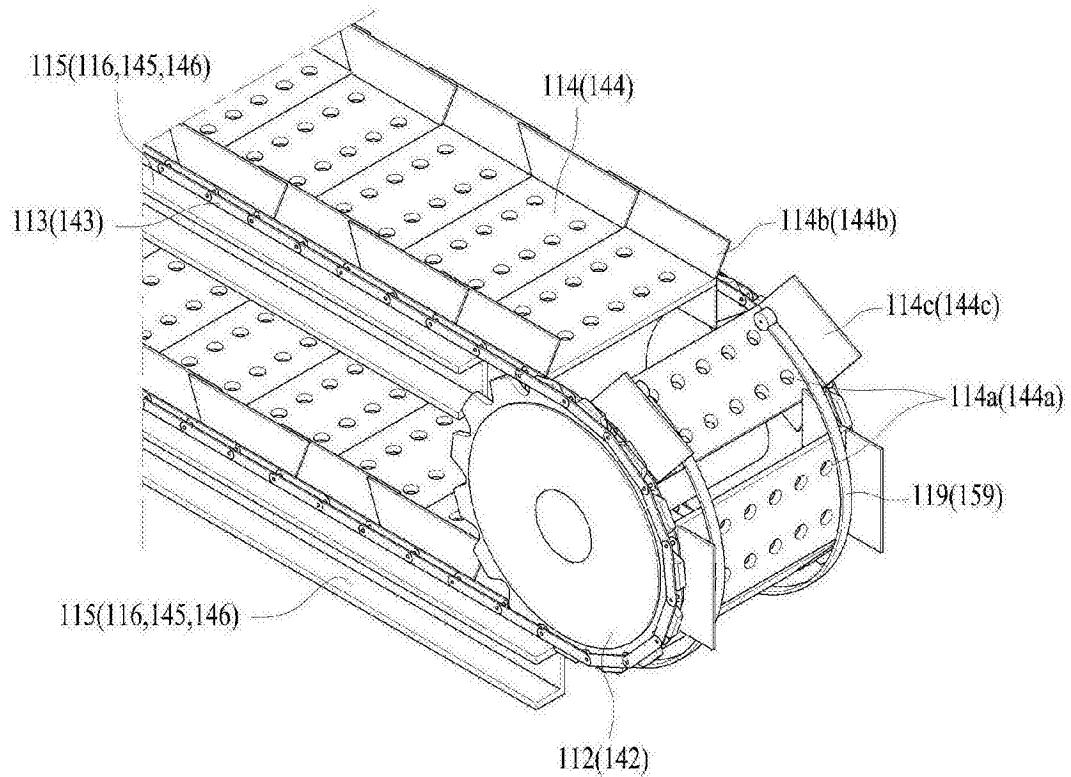


图24

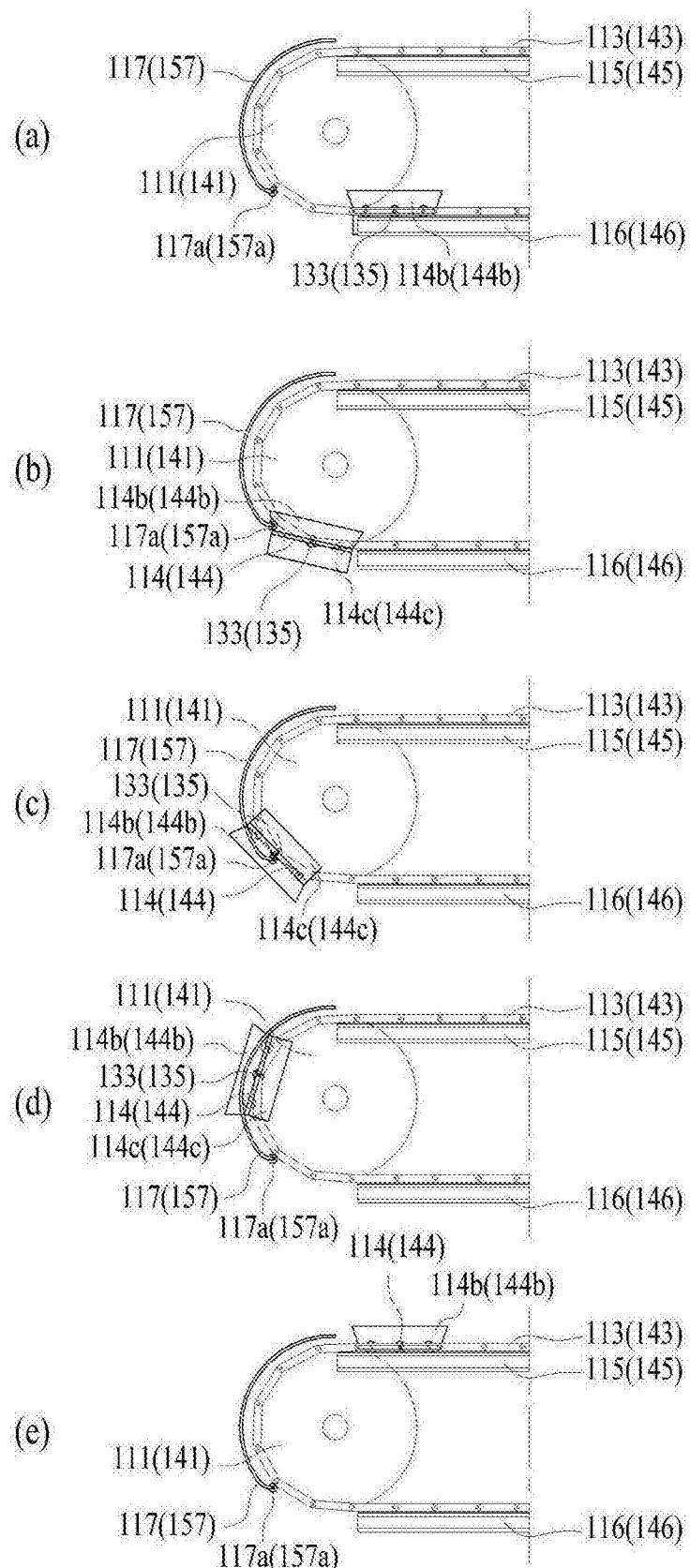


图25

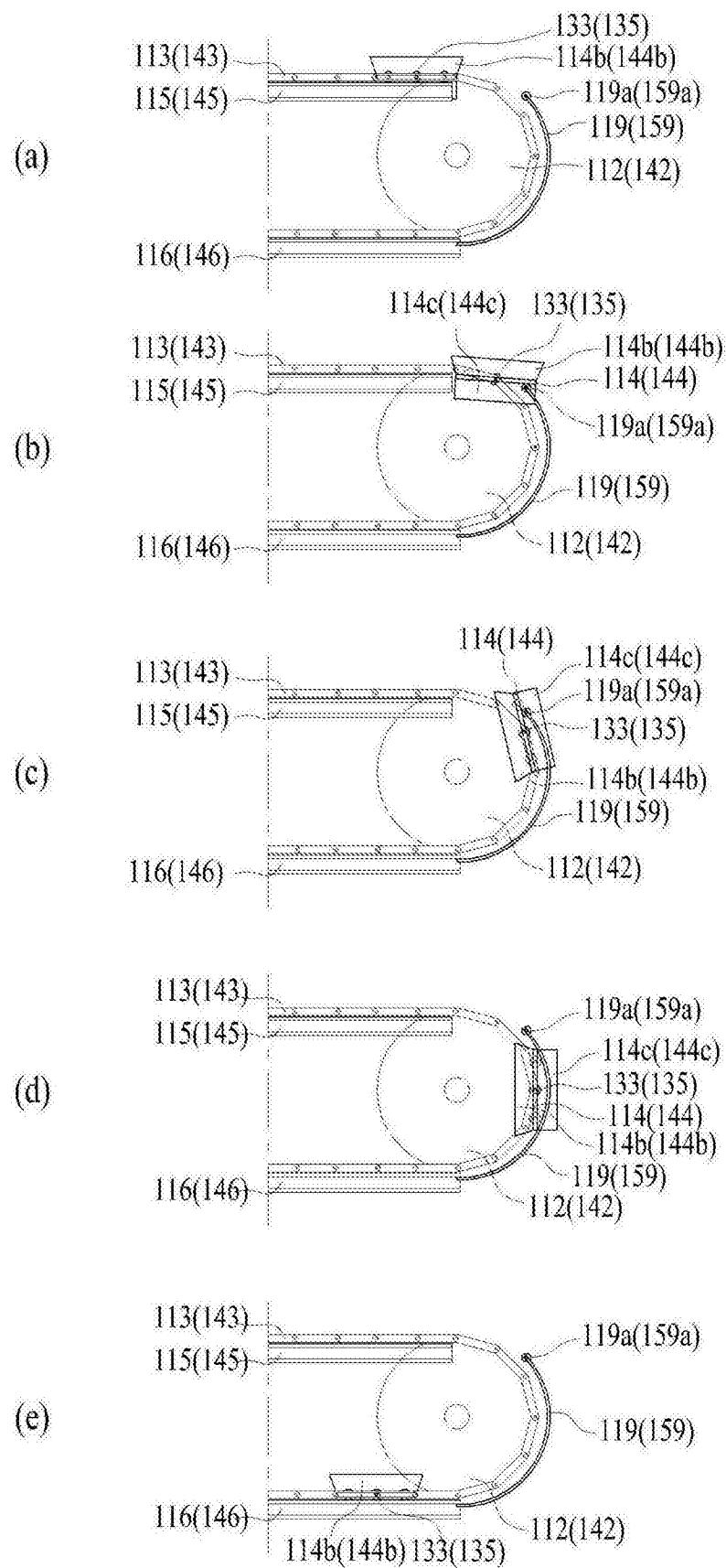


图26