

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F26B 15/18 (2006.01)

F26B 3/347 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620079680.1

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 200958892Y

[22] 申请日 2006.8.24

[21] 申请号 200620079680.1

[73] 专利权人 天水华圆制药设备科技有限责任公司

地址 741000 甘肃省天水市秦州区枣园路 8 号

[72] 设计人 李 晟

[74] 专利代理机构 甘肃省专利服务中心
代理人 田玉兰

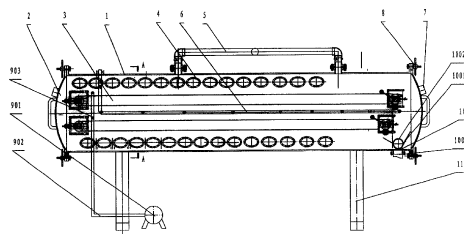
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

[54] 实用新型名称

多层连续式真空微波干燥设备

[57] 摘要

一种多层连续式真空微波干燥设备，由于其罐体内设置了多层独立控制、平行排列的输送机构，在设备长度和占地面积不变的情况下，使设备的生产能力成倍增加，又因其各层输送机构独立控制，还可根据实际生产需要灵活调节设备的生产能力；将微波加热系统的微波馈口靠近于对应的每层输送机构，且为每层输送机构输送的微波能量均可单独控制，很好地解决了多层输送机构微波馈口的布局问题，不仅合理有效地利用了微波能源，而且明显地提高了物料的干燥速度。该设备解决了现有技术中存在的物料干燥过程中产量不高这一不足，为制药工艺下道工序的连续作业提供了保障。可广泛应用于制药、食品、化工、纸制品等领域的连续生产线中。



1、一种多层连续式真空微波干燥设备，包括罐体（1）及其罐体封头（2）、罐体（1）内设置的物料输送机构（3）、罐体（1）上设置的微波加热系统（4）、与罐体（1）连通的进出料机构（9、10）以及抽真空管道（5），其特征在于所述罐体（1）内设置至少两层独立控制、平行排列的物料输送机构（3）；所述罐体（1）上设置的微波加热系统（4）的微波馈口（403）靠近于对应的每层输送机构（3）。

2、根据权利要求1所述的多层连续式真空微波干燥设备，其特征在于上述罐体（1）上设置的微波加热系统（4），布局于罐体（1）的周围，其微波馈口（403）密封伸进罐体（1）对应于每层输送机构（3）。

3、根据权利要求1所述的多层连续式真空微波干燥设备，其特征在于上述罐体（1）上设置的微波加热系统（4），其微波能源（401）通过微波输送器（402）密封穿过罐体（1）延伸至每层输送机构（3）的上方。

4、根据权利要求3所述的多层连续式真空微波干燥设备，其特征在于上述伸入每层输送机构（3）上方的微波输送器（402）等长或长短不一。

5、根据权利要求4所述的多层连续式真空微波干燥设备，其特征在于上述等长的微波输送器（402），其微波馈口（403）设在与输送机构（3）相对一侧的管壁上。

6、根据权利要求4所述的多层连续式真空微波干燥设备，其特征在于上述长短不一的微波输送器（402）的微波馈口（403）设在每支微波输送器（402）的末端。

多层连续式真空微波干燥设备

技术领域

本实用新型属于制药、食品、化工、纸制品等领域中的液体、粉体、液粉体、颗粒体等状态的干燥、灭菌设备，具体涉及一种多层连续式真空微波干燥设备。

背景技术

现代许多行业需要将固体物质熬制、提取、浓缩成浸膏，经干燥粉碎成粉状后，再经过别的工序进行加工，整个生产过程中，企业感到最难的问题之一是浸膏的干燥。目前，大多数企业对于浸膏的干燥仍然采用传统的烘箱、箱式微波真空干燥机等设备，存在生产过程不连续、费时费力、能耗高、生产成本低、产量低等问题，为解决上述问题，本申请人曾研发了一种微波真空自动连续干燥机，并于2005年8月6日申请国家发明专利和实用新型专利（申请号分别为200510043079.7、200520079220.4），上述专利申请提供的自动连续干燥机，在罐体内设有传送装置，在传送装置的下方设有出料装置。该设备虽然解决了干燥过程中传送、出料的连续性问题，但因微波干燥所具有的特殊性和时效性，单层传送结构的干燥箱体过长、占用面积过大，微波利用率不高，干燥效果不理想，导致物料干燥的速度及产量仍很低。

发明内容

本实用新型的目的在于提供一种能使企业在大生产中更好的利用空间场地且节约微波能源，有效提高物料干燥速度及产量的多层连续式真空微波干燥设备，尤其能够解决制药领域浸膏干燥的速度及产量问题。

为实现上述目的，本实用新型采取的技术方案是：

一种多层连续式真空微波干燥设备，包括罐体及其罐体封头、罐体内设置的物料输送机构、罐体上设置的微波加热系统、与罐体连通的进出料机构以及抽真空管道，其特征在于所述罐体内设置至少两层独立控制、平行排列的物料输送机构；所述罐体上设置的微波加热系统，其微波馈口的布局根据物料干燥的时效因素及均匀性靠近于对应的每层输送机构。

对于包含两层输送机构的连续式真空微波干燥设备，上述罐体上设置的微波加热系统布局于罐体的周围，由微波能源独立构成，其微波馈口靠近于对应的每层输送机构，直接发射微波能量，很好地为上、下两层输送机构上的物料同时辐射加热。

对于包含两层以上输送机构的连续式真空微波干燥设备，上述罐体上设置的微波加热系统，其微波能源密封穿过罐体，将微波输送器置于每层输送机构的上方，每层输送机构上方的微波输送器可单独工作。上述微波输送器等长或长短不一。其等长的微波输送器与输送机构相对一侧的管壁上开有微波馈口，以便微波能量均匀照射于输送机构的物料上。其长短不一的微波输送器根据物料干燥的时效因素及均匀性来排布其长短，其微波输送器的末端设有微波馈口，便于微波能量照射输送机构上的物料。

本实用新型提供的上述多层连续式真空微波干燥设备，由于其罐体内设置了多层独立控制、平行排列的输送机构，在设备长度和占地面积不变的情况下，使设备的生产能力成倍增加，又因其各层输送机构独立控制，还可根据实际生产需要灵活调节设备的生产能力。同时，根据物料干燥的时效因素及均匀性要求，将微波加热系统的微波馈口靠近于对应的每层输送机构，且为每层输送机构输送的微波能量均可单独控制，很好地解决了多层输送机构微波馈口的布局问题，不仅合理有效地利用了微波能源，而且明显地提高了物料的干燥速度。

附图说明

图 1 为多层连续式真空微波干燥设备实施例一的结构示意图；

图 2 为图 1 的 A-A 剖视图。

图 3 为多层连续式真空微波干燥设备实施例二的结构示意图；

图 4 为图 3 的 B-B 剖视图；

图 5 为图 3 的 C-C 剖视图（I）（微波输送器等长）；

图 6 为图 3 的 C-C 剖视图（II）（微波输送器不等长）。

图中：1—罐体；2—罐体封头；3—输送机构；4—微波加热系统，401—微波能源，402—微波输送器，403—微波馈口；5—抽真空管道；6—在位清洗装置；7—视镜；8—锁紧装置；9—进料机构，901—进料泵，902—进料管道，903—送料支管；10—出料机构，1001—物料承接槽，1002—螺旋推进器，1003—出料口；11—支架。

具体实施方式

如图 1、图 2 所示为本实用新型的实施例一，罐体 1 与罐体封头 2 通过锁紧装置 8 连接形成一密封容器安装在支架 11 上，罐体封头 2 上设有视镜 7，罐体 1 通过抽真空管道 5 与真空泵相连；其进料机构由进料泵 901、进料管道 902 以及延伸至各层输送机构 3 上方的送料支管 903 组成；其出料机构由物料承接槽 1001、槽内设置的螺旋推进器 1002 及出料口 1003 组成，其创新之处在于：罐体 1 内设置的输送机构 3 由原来的单层结构改进为独立控制、平行排列的双层结构，罐体 1 上设置的微波加热系统 4 根据物料干燥的均匀及时效因素决定其分布情况，其微波加热系统 4 布局于罐体 1 的周围，由微波能源独立构成直接发射微波能量，为上、下两层输送机构 3 上的物料同时辐射加热。另外，两层输送机构 3 之间还设有在位清洗装置 6，便于用户在工作过程中清洗设备内部。

如图 3 至图 6 为本实用新型的实施例二，与实施例一结构不同之处是：罐

体1内设置的输送机构3为独立控制、平行排列的两层以上的多层结构，罐体1上设置的微波加热系统4，其微波能源401密封穿过罐体1，将微波输送器402置于每层输送机构3的上方，每层输送机构3上方的微波输送器402可单独工作为该层物料加热。其中每层的微波输送器402设计为等长时，其微波馈口403设置在与输送机构3相对一侧的微波输送器402的管壁上，以便微波能量均匀照射在输送机构3上的物料；每层的微波输送器402设计为长短不一致时，其微波馈口403设置在微波输送器402的末端，同样可以达到微波能量均匀照射物料的效果。

以上所述的仅是本实用新型的两种优选实施例。应当指出对于本领域的普通技术人员来说，在本实用新型所提供的技术启示下，还可以做出其它等同变型和改进，也应视为本实用新型的保护范围。

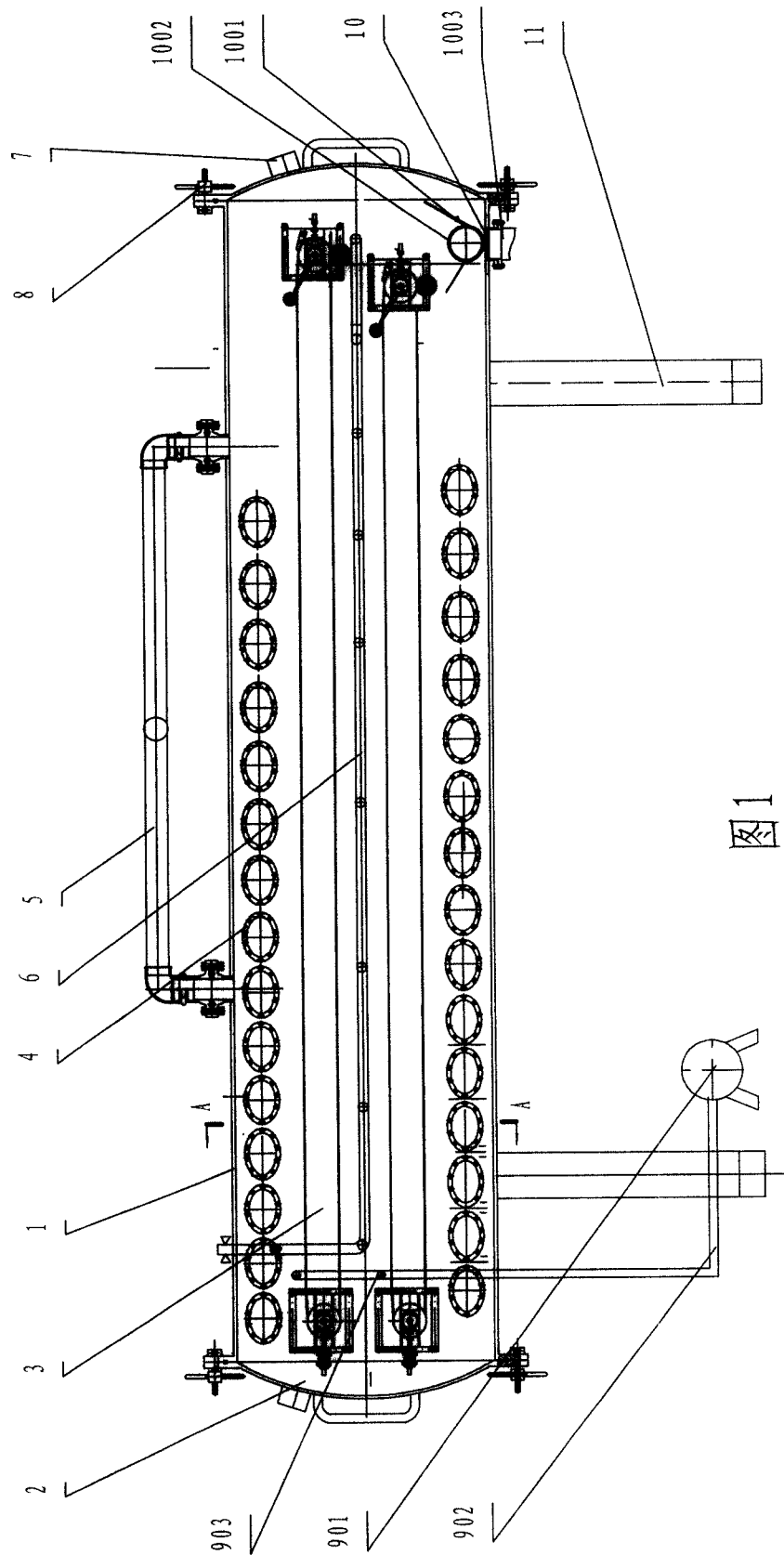


图 1

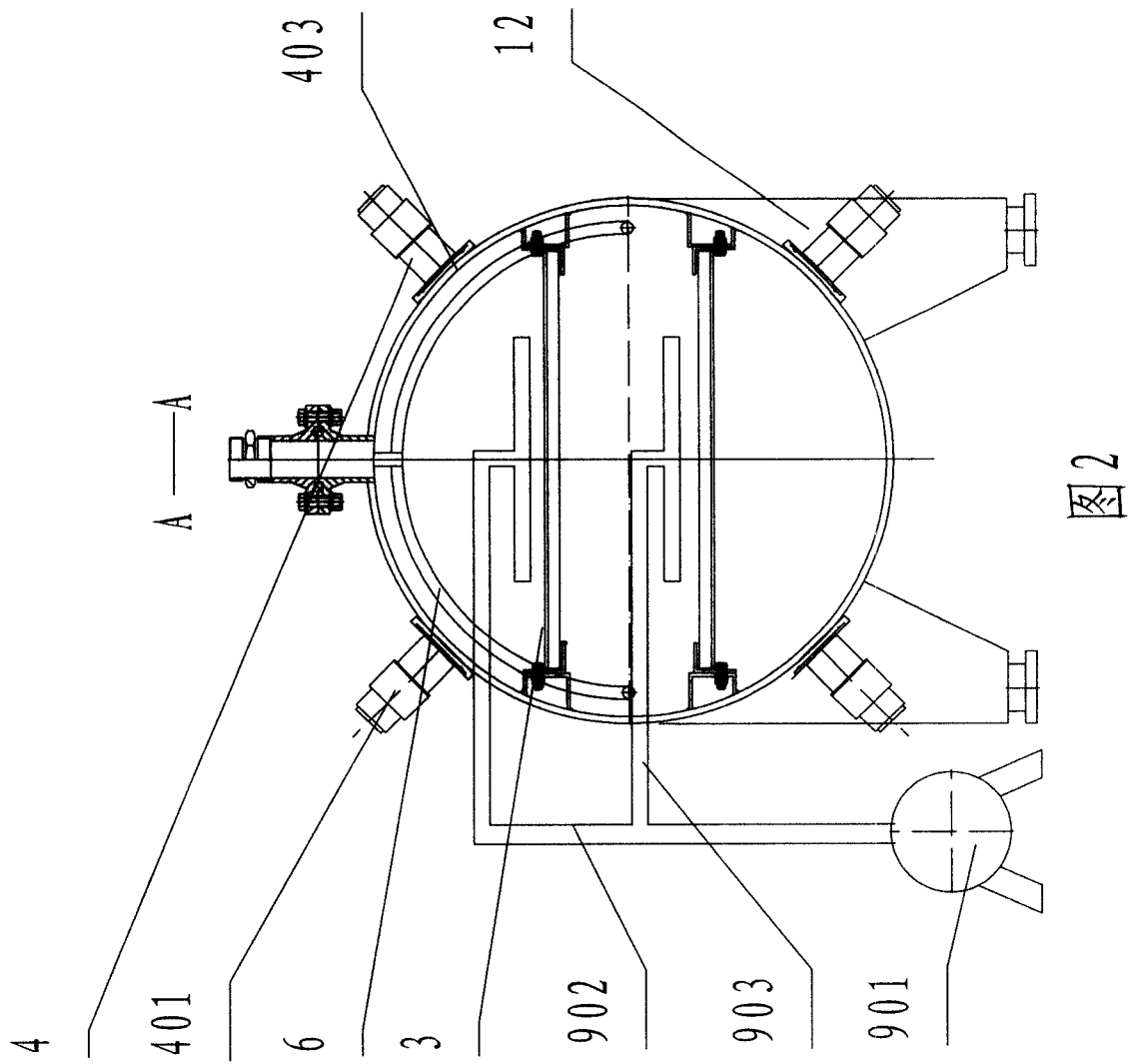


图2

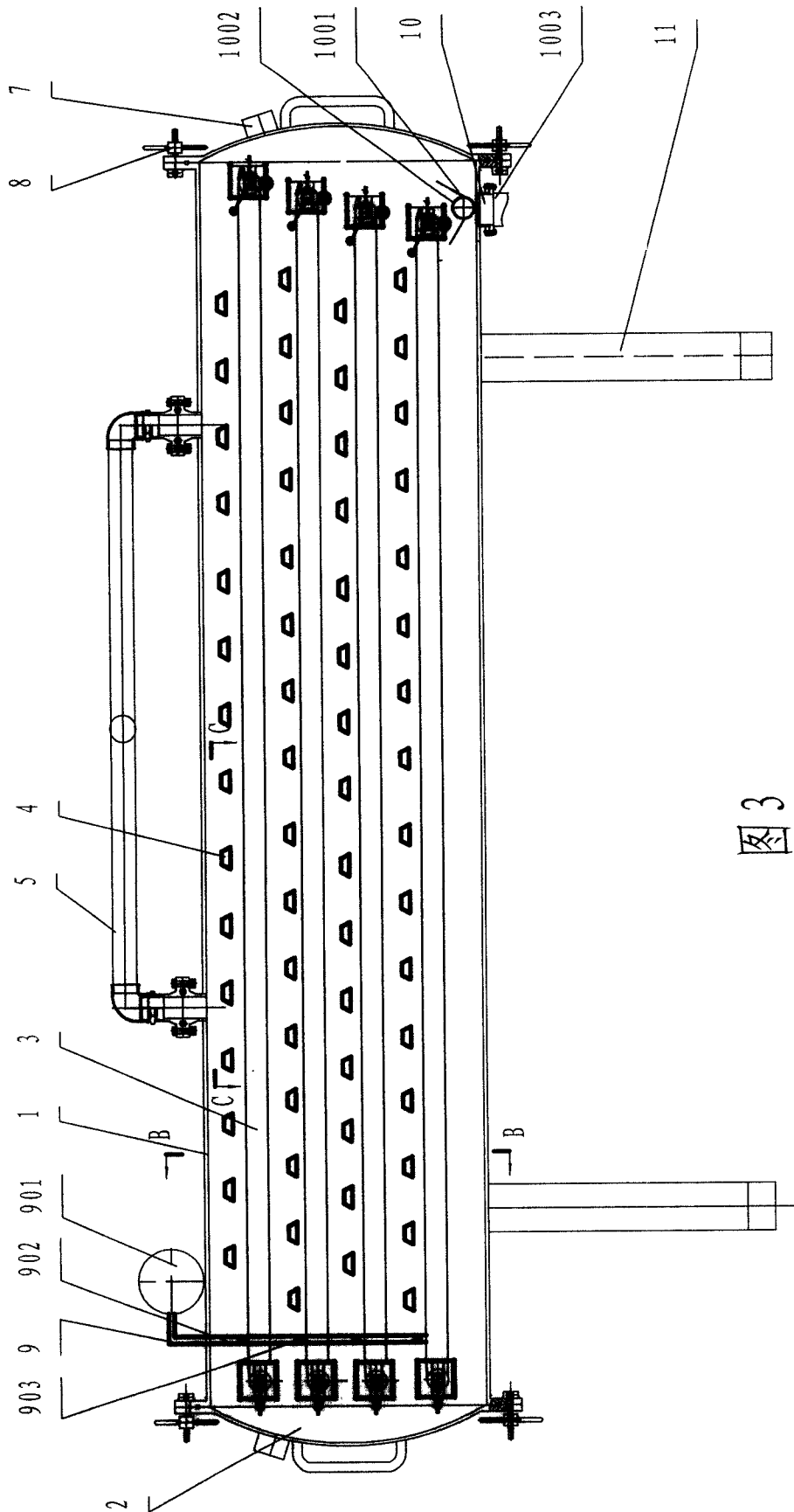
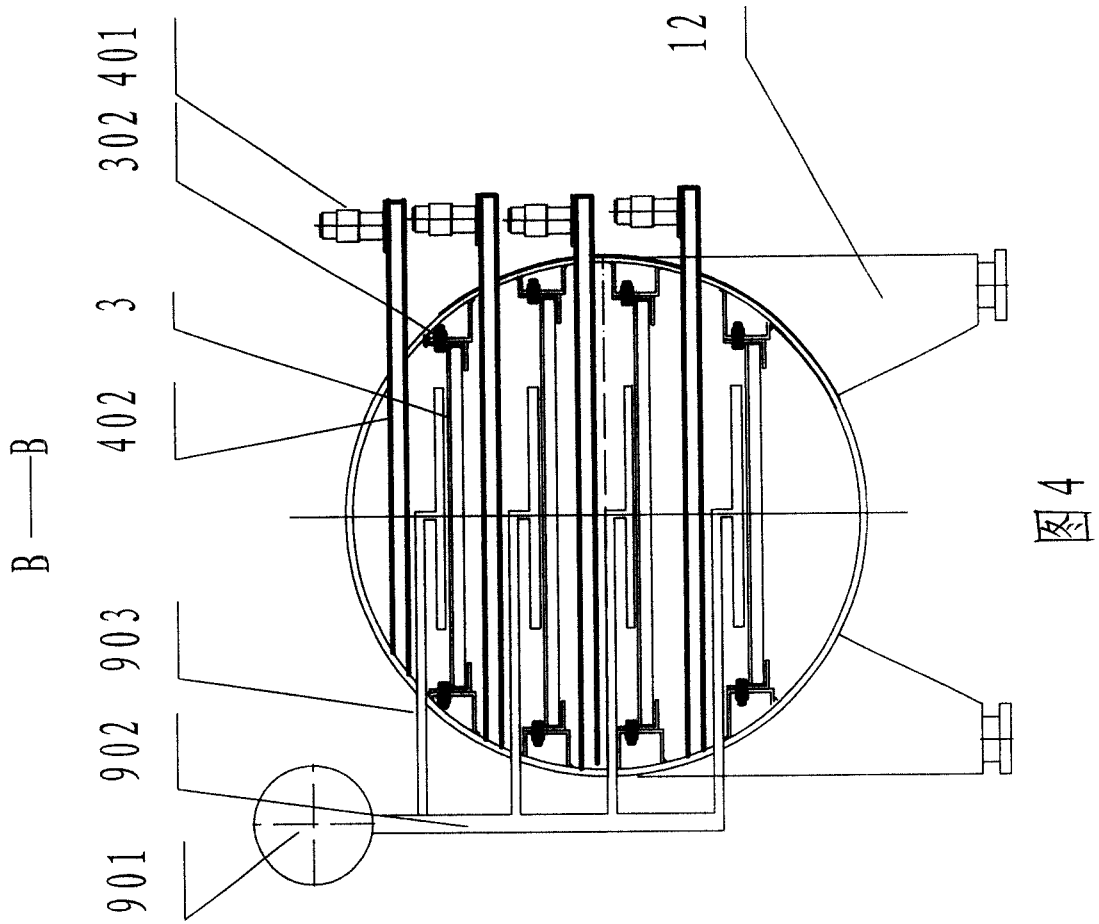


图3



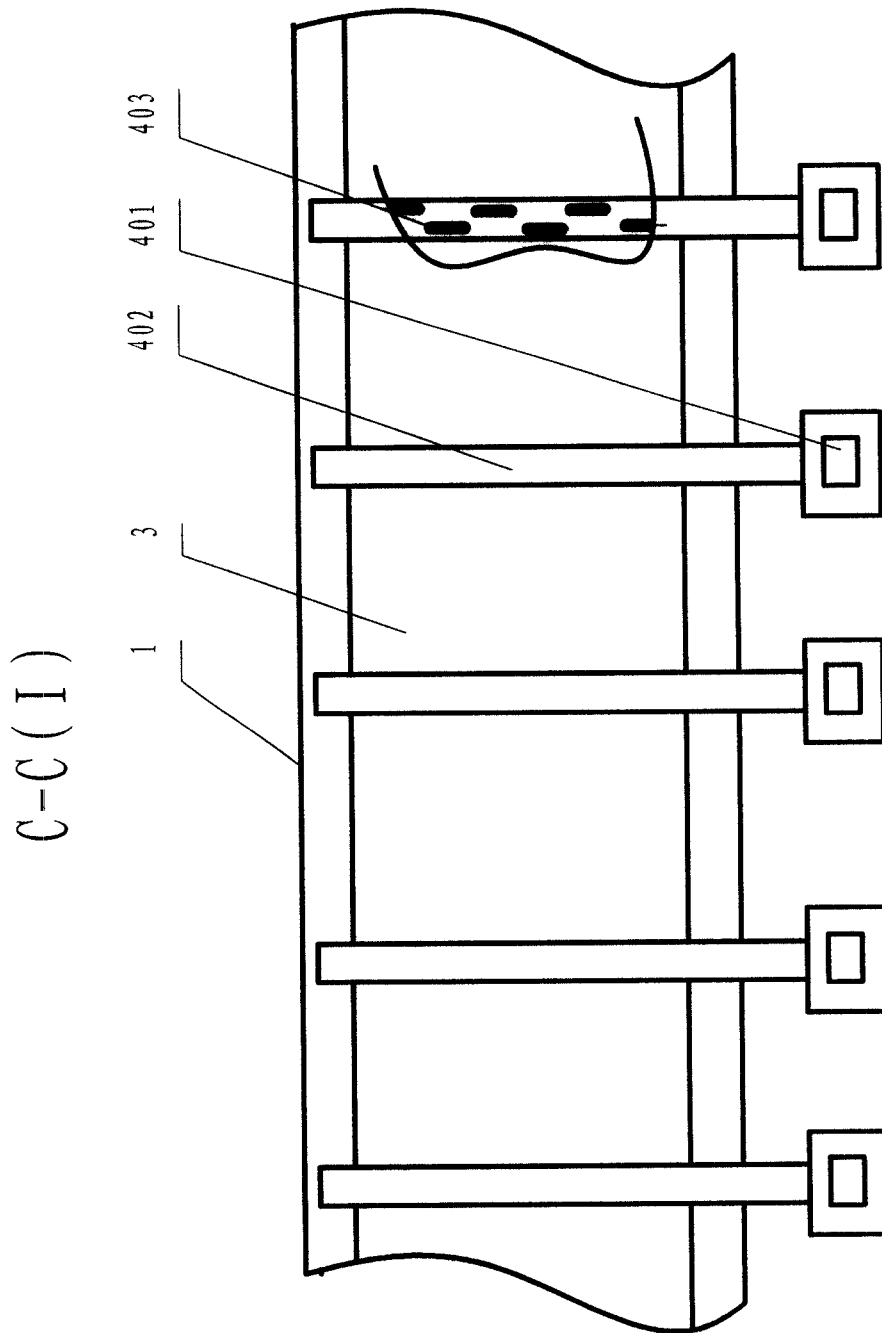


图5

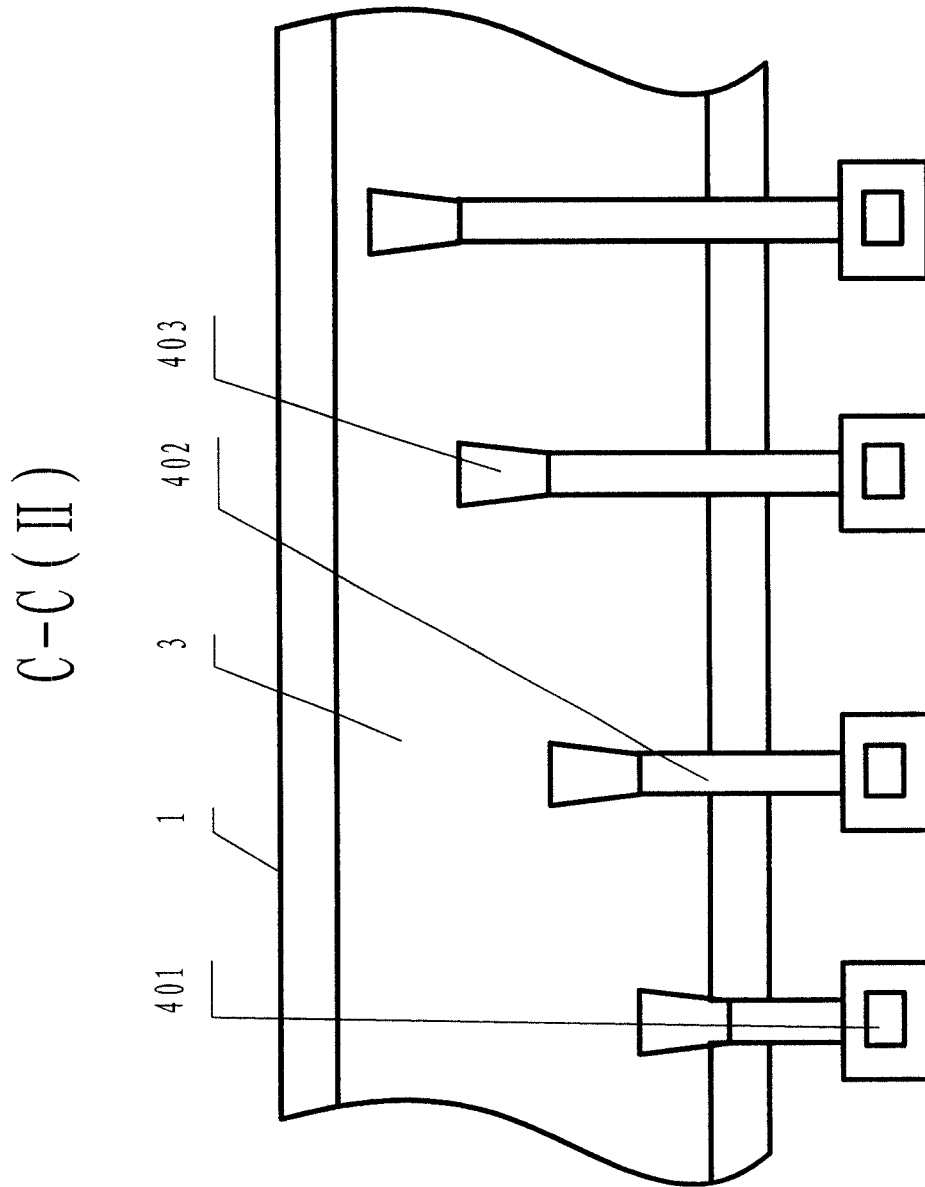


图6