



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101985318 A

(43) 申请公布日 2011. 03. 16

(21) 申请号 201010270562. X

(22) 申请日 2010. 09. 02

(71) 申请人 上海普丽盛轻工设备有限公司

地址 201514 上海市金山区张堰镇金张支路
84 号

(72) 发明人 姜卫东 王晓斌

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司

31001

代理人 翁若莹 柏子霖

(51) Int. Cl.

B65B 65/00 (2006. 01)

B65B 55/10 (2006. 01)

B65B 55/08 (2006. 01)

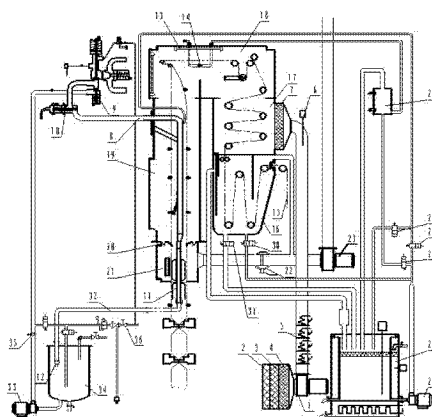
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

无菌包装系统的消毒杀菌处理装置及消毒杀菌处理方法

(57) 摘要

本发明提供了一种无菌包装系统的消毒杀菌处理装置,其特征在于,包括无菌室及空气过滤装置,空气经空气过滤装置过滤后被送入带有灭菌槽的无菌室,在无菌室内的顶部设有雾化喷嘴及紫外光灯,雾化喷嘴连接双氧水装置,包装材料先通过灭菌槽后再由紫外光灯进行消毒,灌装管部分设于无菌室内,灌装管的顶端通过流量控制阀连接清洗阀,清洗阀的一端连接蒸汽输入装置。本发明还提供了一种利用上述装置的方法,其步骤为先形成无菌室,通过空气过滤法形成无菌空气,再利用双氧水及紫外线对包装材料进行灭菌处理。本发明提供的装置及方法既不会消耗大量的水资源也不像加热及冷却那样需消耗大量能源,同时,不易损坏包材及机械零件。



1. 一种无菌包装系统的消毒杀菌处理装置,其特征在于,包括无菌室及空气过滤装置,无菌室为一相对密闭的空间,空气经空气过滤装置过滤后被送入带有灭菌槽(16)的无菌室,在无菌室内的顶部设有雾化喷嘴(14)及紫外光灯(13),雾化喷嘴(14)连接双氧水装置,双氧水装置还连接灭菌槽(16)及无菌室,包装材料(15)先通过灭菌槽(16)后再由紫外光灯(13)进行消毒,灌装管(8)部分设于无菌室内,灌装管(8)的顶端通过流量控制阀(10)连接清洗阀(9),清洗阀(9)的一端连接蒸汽输入装置,另一端连接清洗装置,当进行机器灭菌时,在灌装管(8)的末端设置蒸汽疏水阀(12)并通过清洗阀(9)通入蒸汽,当进行清洗时,灌装管(8)的末端通过清洗回流管(32)连接清洗装置。

2. 如权利要求1所述的一种无菌包装系统的消毒杀菌处理装置,其特征在于,所述无菌室包括前无菌室(19)、上无菌室(18)、干燥腔(17)及灭菌槽(16),前无菌室(19)、上无菌室(18)、干燥腔(17)及灭菌槽(16)出口串通于一体,形成一个相对密闭的空间。

3. 如权利要求2所述的一种无菌包装系统的消毒杀菌处理装置,其特征在于,所述空气过滤装置包括依次设于风机(1)进风口处的初效过滤器(2)、中效过滤器(3)和精过滤器(4),风机(1)出风口通过送风管连接超精过滤器(7),精过滤器(7)的出口连接所述干燥腔(17),在送风管内设有锥螺旋加热器(5)。

4. 如权利要求2所述的一种无菌包装系统的消毒杀菌处理装置,其特征在于,所述双氧水装置包括双氧水箱(25),双氧水箱(25)上连接有泵(24),泵(24)的出口分三路,一路通过第一阀门(30)连接所述灭菌槽(16),一路通过第二阀门(26)连接喷雾杯(29),喷雾杯(29)连接所述雾化喷嘴(14),一路通过第三阀门(27)伸入所述前无菌室(19)用于生产前灌装头浸泡灭菌。

5. 如权利要求4所述的一种无菌包装系统的消毒杀菌处理装置,其特征在于,在所述第三阀门(27)处及所述喷雾杯(29)上分别设有第一溢流管及第二溢流管,第一溢流管通过第四阀门(28)连接所述双氧水箱(25),第二溢流管直接连接所述双氧水箱(25)。

6. 如权利要求4所述的一种无菌包装系统的消毒杀菌处理装置,其特征在于,所述灭菌槽(16)通过回流管连接所述双氧水箱(25),在回流管上设有第五阀门(31)。

7. 如权利要求1所述的一种无菌包装系统的消毒杀菌处理装置,其特征在于,所述清洗装置包括清洗罐(34),在清洗罐(34)上连接有清洗泵(33),清洗泵(33)管路连接所述清洗阀(9),在该管路上设有第六阀门(35)。

8. 如权利要求2所述的一种无菌包装系统的消毒杀菌处理装置,其特征在于,在所述前无菌室(19)的下方设有集气室(21),集气室(21)与前无菌室(19)之间设有风门(20),集气室(21)管路连接排气风机(23),在该管路上设有风量调节阀(22)。

9. 一种无菌包装系统的消毒杀菌处理方法,其特征在于,步骤为:

步骤1、形成无菌室:将前无菌室(19)、上无菌室(18)、干燥腔(17)及灭菌槽(16)的出口串通于一体,形成一个相对密闭的空间,这个相对密闭的空间统称为无菌室;

步骤2、生成无菌空气:空气过滤装置将空气过滤后形成无菌空气并送入无菌室内;

步骤3、无菌包装前机器的灭菌:对灌装管道(8)、流量控制阀(10)及充填部件(11)采用蒸气杀菌,对无菌室内其它直接或间接与无菌物料相接触的部位采用双氧水灭菌;

步骤4、包装材料的灭菌:包装材料(15)首先通过一充满 H_2O_2 溶液的灭菌槽(16),而后经过干燥腔(17)将包装材料(15)表面残留的 H_2O_2 溶液吹干,再到达上无菌室(18),由无菌

室(18)内的紫外光灯(13)进行紫外线杀菌；

步骤5、包装材料(15)从上无菌室(18)经导向辊进入前无菌室(19)，依靠成型元件形成纸管。

10. 如权利要求9所述的一种无菌包装系统的消毒杀菌处理方法，其特征在于，步骤3中所述蒸气杀菌的步骤为：135℃蒸气经清洗阀(9)进入灌装管(8)、流量控制阀(10)、充填部件(11)进行杀菌，杀菌完成后移去蒸气疏水阀(12)，封管后再对灌装头采取双氧水浸泡杀菌；

步骤3中所述双氧水灭菌的步骤为：将 H_2O_2 溶液通过雾化喷嘴(14)均匀得喷洒到无菌室内，使整个无菌室充满雾化弥散的 H_2O_2 溶液。

无菌包装系统的消毒杀菌处理装置及消毒杀菌处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种卷材纸板制袋无菌包装机的消毒杀菌处理装置及消毒杀菌处理方法。

背景技术

[0002] 在食品工业中,纸卷成形包装系统是目前使用最广泛的包装系统,用于商业无菌的液态食品例如果汁,饮料,牛奶等食品的无菌包装。包装材料由纸卷连续供给包装机,经过一系列成形过程进行灌装,封合和切割。用于无菌包装的材料实质上是一种复合材料,是纸、聚乙烯、铝箔、沙林树脂多层复合的纸板,其中纸为结构材料,而铝箔则为高阻隔性材料。卷材纸板制袋无菌包装系统以瑞典 Tetra Pak 公司的利乐包无菌包装设备最具代表性,其主要的工作程序是:无菌空气的生成→机器的灭菌→包装材料的灭菌→包装的成型→充填、封口和割离。各个工序主要结构及机理是:

1. 无菌空气的生成。无菌包装操作前灭菌和物料充填时都需要提供无菌空气。无菌包装机的无菌空气的生成由水环式压缩泵将吸入的空气压缩,吸入的空气包含部分无菌室回流空气,泵内密封水环能将吸入的回流空气中残留的 H_2O_2 液洗去。压出空气经过气水分离分离水分,然后进入空气加热器被加热到 360°C 。从加热器出来的无菌热空气再经热交换器冷却到 120°C 左右,通入无菌室用以保持正压,保证充填区空间无菌。同时无菌空气将残留蒸发的 H_2O_2 带走,再经吸气管流回水环式压缩泵使用。

[0003] 2. 机器的灭菌。无菌包装前,所有直接或间接与无菌物料相接触的机器部位都要灭菌。采用双氧水干灭菌法,首先利用无菌热空气预热雾化器的加热表面到 280°C 工作温度后,将预定的 35% H_2O_2 溶液通过喷嘴均匀的喷洒到雾化器的加热表面上, H_2O_2 受热气化、激活,随后由热气流带走气化的双氧水到无菌室及机器其它待灭菌部件的表面。 H_2O_2 的喷雾量、时间由自动装置控制,以确保最佳的灭菌效果。无菌热空气使 H_2O_2 分解成水,水蒸发而无菌室自动干燥。

[0004] 3. 包装材料的灭菌。包装材料首先通过一充满 35% H_2O_2 溶液 (75°C) 的灭菌槽,其浸泡时间根据灭菌要求可预先设定。而后,经挤压挤水辊和空气刮刀 (120°C),除去残留的 H_2O_2 ,最后进入无菌室。

[0005] 4. 包装的成型、充填、封口和割离。包装材料进入无菌室后,依靠三件成型元件形成纸筒。纸筒在纵上密封。无菌的制品通过进料管进入纸筒,纸筒中制品的液位由浮筒来控制,包装产品的封口均在物料液位一下进行。从而可以获得内容物完全充满的包装产品。产品的移位靠夹持装置。包装产品的横封采用高频感应加热封口。封口后便形成枕形的包装件。切断枕形包装件之间的密封部分就可完成独立无菌枕包装。

[0006] 上述生产工艺行业内是熟知的,因此不再详细描述。这类包装机广泛地用于食品工业中,其包装系统进行消毒杀菌时的效果优异,并且使用是令人满意的和安全的。

[0007] 同时根据以上的描述可知:

1) 包装系统无菌空气采用高温灭菌的方法生成,即首先是将空气加热到 360°C 进行灭

菌,然后再将其冷却至 120℃,以供给灭菌和保持充填区无菌正压使用。因此能源消耗较大。

[0008] 2) 使用 120℃ 无菌空气,容易造成包材起泡、变脆、断裂等缺陷。同时也容易引起机械零件间隙变化,造成机械卡死等问题。

[0009] 3) 包装机在使用水环式压缩泵提供压力空气时,需要使用水作为密封介质,造成水资源消耗较大。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供一种消耗资源小且不易损坏包材及机械零件的无菌包装系统消毒杀菌装置及方法。

[0011] 为了达到上述目的,本发明的技术方案是提供了一种无菌包装系统的消毒杀菌处理装置,其特征在于,包括无菌室及空气过滤装置,无菌室为一相对密闭的空间,空气经空气过滤装置过滤后被送入带有灭菌槽的无菌室,在无菌室内的顶部设有雾化喷嘴及紫外光灯,雾化喷嘴连接双氧水装置,双氧水装置还连接灭菌槽及无菌室,包装材料先通过灭菌槽后再由紫外光灯进行消毒,灌装管部分设于无菌室内,灌装管的顶端通过流量控制阀连接清洗阀,清洗阀的一端连接蒸汽输入装置,另一端连接清洗装置,当进行机器灭菌时,在灌装管的末端设置蒸汽疏水阀并通过清洗阀通入蒸汽,当进行清洗时,灌装管的末端通过清洗回流管连接清洗装置。

[0012] 进一步,所述无菌室包括前无菌室、上无菌室、干燥腔及灭菌槽,前无菌室、上无菌室、干燥腔及灭菌槽出口串通于一体,形成一个相对密闭的空间。

[0013] 所述空气过滤装置包括依次设于风机进风口处的初效过滤器、中效过滤器和精过滤器,风机出风口通过送风管连接超精过滤器,精过滤器的出口连接所述干燥腔,在送风管内设有锥螺旋加热器。

[0014] 所述双氧水装置包括双氧水箱,双氧水箱上连接有泵,泵的出口分三路,一路通过第一阀门连接所述灭菌槽,一路通过第二阀门连接喷雾杯,喷雾杯连接所述雾化喷嘴,一路通过第三阀门伸入所述前无菌室用于生产前灌装头浸泡灭菌。

[0015] 在所述第三阀门处及所述喷雾杯上分别设有第一溢流管及第二溢流管,第一溢流管通过第四阀门连接所述双氧水箱,第二溢流管直接连接所述双氧水箱。

[0016] 所述灭菌槽通过回流管连接所述双氧水箱,在回流管上设有第五阀门。

[0017] 所述清洗装置包括清洗罐,在清洗罐上连接有清洗泵,清洗泵管路连接所述清洗阀,在该管路上设有第六阀门。

[0018] 在所述前无菌室的下方设有集气室,集气室与前无菌室之间设有风门,集气室管路连接排气风机,在该管路上设有风量调节阀。

[0019] 本发明的另一个技术方案是提供了一种无菌包装系统的消毒杀菌处理方法,其特征在于,步骤为:

步骤 1、形成无菌室:将前无菌室、上无菌室、干燥腔及灭菌槽的出口串通于一体,形成一个相对密闭的空间,这个相对密闭的空间统称为无菌室;

步骤 2、生成无菌空气:空气过滤装置将空气过滤后形成无菌空气并送入无菌室内;

步骤 3、无菌包装前机器的灭菌:对灌装管道、流量控制阀及充填部件采用蒸气杀菌,对无菌室内其它直接或间接与无菌物料相接触的部位采用双氧水灭菌;

步骤 4、包装材料的灭菌：包装材料首先通过一充满 H_2O_2 溶液的灭菌槽，而后经过干燥腔将包装材料表面残留的 H_2O_2 溶液吹干，再到达上无菌室，由无菌室内的紫外光灯进行紫外线杀菌；

步骤 5、包装材料从上无菌室经导向辊进入前无菌室，依靠成型元件形成纸管。

[0020] 本发明提供的装置及方法在无菌空气的生成阶段采用过滤法生成无菌空气，而在无菌包装前机器的灭菌阶段分别采用蒸汽杀菌及双氧水灭菌，在包装材料灭菌阶段采用双氧水和紫外线双重杀菌，采用这些方法后既不会消耗大量的水资源也不像加热及冷却那样需消耗大量能源，同时，不易损坏包材及机械零件。

附图说明

[0021] 图 1 为本发明提供的一种无菌包装系统的消毒杀菌处理装置示意图。

具体实施方式

[0022] 以下结合实施例来具体说明本发明。

实施例

[0023] 无菌包装操作前灭菌和物料充填时需要的无菌空气通过过滤方法获得。在风机 1 进风口处装置一组由初效过滤器 2、中效过滤器 3 和精过滤器 4 组成的三级过滤器，送风管内设置多组锥螺旋加热器 5 及温度感应器 6，风机 1 出风口处装置超精过滤器 7，过滤精度为 $0.1-0.2\mu m$ ，出口无菌空气温度为 $45^\circ C$ ，风机流量通过变频实现多段控制，保证无菌室处于正压状态，提高了无菌室内的安全性。

[0024] 无菌包装前机器的灭菌包括两部分：一是机器的灌装管 8、流量控制阀门 10、充填部件 11 采用蒸汽杀菌。杀菌时，灌装管 8 下端接入蒸汽疏水阀 12， $135^\circ C$ 蒸汽经清洗阀 9 进入灌装管 8、流量控制阀门 10 及充填部件 11 进行杀菌。杀菌完成后移去蒸汽疏水阀 12。封管后再对灌装头采取双氧水浸泡杀菌；二是对无菌室内其它直接或间接与无菌物料相接触的机器部位采用双氧水灭菌，杀菌时将预定的 35% H_2O_2 溶液 ($40^\circ C$) 通过雾化喷嘴 14 均匀的喷洒到无菌室，使整个无菌室充满雾化弥散的双氧水， H_2O_2 结合紫外线照射达到强力杀菌的效果。 H_2O_2 的喷雾量由喷雾时间控制。

[0025] 包装材料的灭菌采用 H_2O_2 液和紫外线双重杀菌方式。包装材料 15 首先通过一充满 35% H_2O_2 溶液 ($40^\circ C$) 的灭菌槽 16，其浸泡时间根据灭菌要求可预先设定，而后经过干燥腔 17 将包装材料 15 表面残留的双氧水吹干，再到达上无菌室 18，在上无菌室 18 内装有多根紫外光灯 13，保证了包材杀菌效果。

[0026] 物料充填无菌环境的建立依靠无菌室的形成，前无菌室 19、上无菌室 18、干燥腔 17、灭菌槽 16 出口串通于一体，形成一个相对密闭的空间，这个相对密闭的空间统称为无菌室。前无菌室 19 下端开设风门 20，杀菌时风门 20 关闭，生产时风门 20 打开；前无菌室 19 的下方设有集气室 21，集气室 21 后部排风管道装有风量调节阀 22 与排气风机 23 相连，设定风量调节阀 22 使集气室 21 形成一个低负压空间，便于收集无菌室排出气体。从干燥腔 17 吹出的无菌空气 ($45^\circ C$) 流经上无菌室 18，自前无菌室 19 下端风门 20 流出，无菌空气将所经之处残留的 H_2O_2 和水分带到集气室 21，由排气风机 22 引出到室外。

[0027] 双氧水系统是包装系统消毒杀菌处理方法重要构成部分,由双氧水箱 25、灭菌槽 16、喷雾杯 29、喷嘴 14、第二阀门 26、第三阀门 27、第一阀门 30 及泵 24 等组成。双氧水加热采用水浴加热方式,双氧水使用温度 40℃,双氧水分三路供给包装机,一路用于生产前机器喷雾灭菌,双氧水经第二阀门 26 注入喷雾杯 29,再通过雾化喷嘴 14 对无菌室灭菌;一路用于生产前灌装头浸泡灭菌,双氧水经第三阀门 27 注入到灌装头;一路用于生产时对包装材料浸泡灭菌,双氧水经第一阀门 30 注入到灭菌槽 16,此路生产时连续循环,暂停和生产结束时双氧水经第五阀门 31 回流到双氧水箱 25。在第三阀门 27 处及喷雾杯 29 上分别设有第一溢流管及第二溢流管,第一溢流管通过第四阀门 28 连接所述双氧水箱 25,第二溢流管直接连接所述双氧水箱 25。

[0028] 设立独立 CIP 清洗系统。清洗时,灌装管 8 连接到清洗回流管 32,自清洗泵 33 出来的清洗液经清洗阀 9 (B 阀)、流量控制阀 10、灌装管 8 流回清洗罐 34,清洗流程和工艺按已知方式控制。杀菌时,将清洗回流管 32 接上蒸汽疏水阀 12,关闭清洗管道上的第六阀门 35,打开蒸汽阀 36 可对灌装管路杀菌。

[0029] 本发明提供的一种无菌包装系统的消毒杀菌处理方法,步骤为:

步骤 1、形成无菌室:将前无菌室 19、上无菌室 18、干燥腔 17 及灭菌槽 16 的出口串通于一体,形成一个相对密闭的空间,这个相对密闭的空间统称为无菌室;

步骤 2、生成无菌空气:空气过滤装置将空气过滤后形成无菌空气并送入无菌室内,过滤精度 0.1-0.2 μm ,出口无菌空气温度 45℃;

步骤 3、无菌包装前机器的灭菌:对灌装管道 8、流量控制阀 10 及充填部件 11 采用蒸气杀菌,对无菌室内其它直接或间接与无菌物料相接触的部位采用双氧水灭菌;

蒸气杀菌的步骤为:135℃蒸气经清洗阀 9 进入灌装管 8、流量控制阀 10、充填部件 11 进行杀菌,杀菌完成后移去蒸汽疏水阀 12,封管后再对灌装头采取双氧水浸泡杀菌;

双氧水灭菌的步骤为:将 35% H_2O_2 (40℃) 溶液通过雾化喷嘴 14 均匀得喷洒到无菌室内,使整个无菌室充满雾化弥散的 H_2O_2 溶液;

步骤 4、包装材料的灭菌:包装材料 15 首先通过一充满 35% H_2O_2 (40℃) 溶液的灭菌槽 16,其浸泡时间根据灭菌要求可预先设定,而后经过干燥腔 17 将包装材料 15 表面残留的 H_2O_2 溶液吹干,再到达上无菌室 18,由无菌室 18 内的紫外光灯 13 进行紫外线杀菌;

步骤 5、包装材料 15 从上无菌室 18 经导向辊进入前无菌室 19,依靠成型元件形成纸管。包装材料管在纵向上以已知方式密封形成连续的竖直纵向密封管,而后离开无菌室,实际上,包装材料管形成无菌室的延续部分,并连续的充满灌装食品,然后将其送入到成形和横向密封装置中,形成无菌的枕形包装。此部分仅作为机器组成部分,因此不再细述。

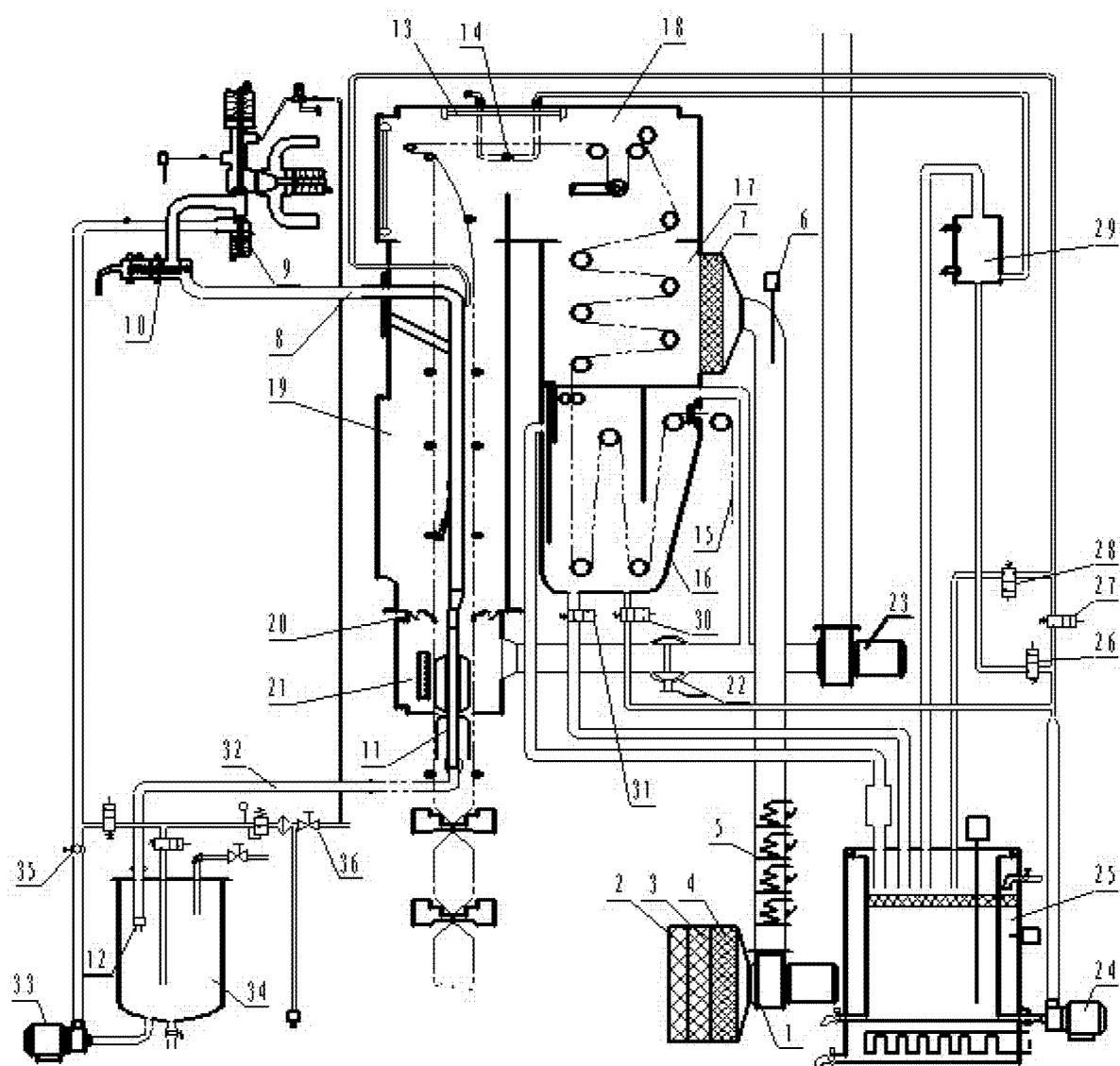


图 1