



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410090809.4

[45] 授权公告日 2007年1月31日

[11] 授权公告号 CN 1297331C

[22] 申请日 2004.11.12

[21] 申请号 200410090809.4

[73] 专利权人 高根树

地址 100086 北京市海淀区知春路56号

[72] 发明人 高根树

[56] 参考文献

US6699169A 2004.3.2 B04B 5/06

CN2203624Y 1995.7.19 B01D 11/04

JP10319177A 1998.12.4 B01D 11/04

US6699169A 2004.3.2 B04B5/06

CN2097677U 1992.3.4 B01D 11/04

审查员 王东升

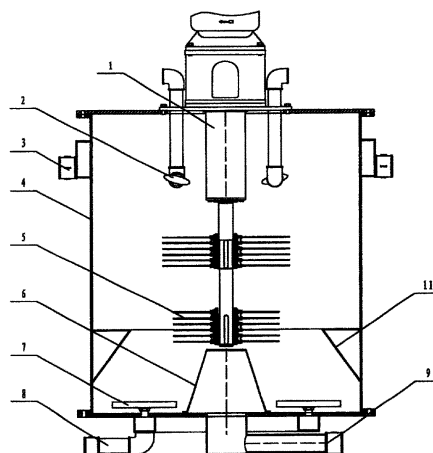
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

[54] 发明名称

萃取器

[57] 摘要

本发明萃取器属于化工传质与分离技术领域。现有的萃取器存在萃取率低、萃取效率低、塔身高大的缺陷。本发明萃取器包含旋流仓4、传动装置1、两组针轮5、下部中心安置的重相液分布器6、下部外围安置的轻相液分布器7、整流锥11、上部中心安置的轻相液撇出器2。针轮5是由线形延伸的U字形针苗呈辐射状均匀密集排列组合而成。针轮5旋转形成离心旋流，剪切分散轻相，并使轻相向心运动穿渗于离心运动的重相，在上部凹坑中心汇集采出，协同完成传质和分离。本发明萃取器显著增强了预分散效果，消除了返混，均衡强化了混合与分离过程，使萃取率和萃取效率成倍增强，设备轻量化。本发明用于化工、医药、冶金、环保萃取分离或化学反应工程。



1、一种**萃取器**，它含有一个直立的**旋流仓**[4]、一套**传动装置**[1]、一套**搅拌器**、一个**重相液分布器**[6]、一套**轻相液分布装置**[7]；传动装置[1]位于旋流仓[4]的上部，传动轴延伸至仓内中部位置，搅拌器转子同轴于旋流仓[4]固定于传动轴上；该萃取器的特征在于：

在该萃取器上部靠近中心区域还有至少一套**轻相液撇出器**[2]；

所说的**旋流仓**[4]包括筒体、盖板、底板、衔接法兰，筒体内壁为轴对称形，上部边缘区域开孔，孔区外包裹一个接有重相液出口[3]的重相收集仓，筒体高与筒径之比在 0.5~2.5 之间，盖板上连接有传动固定台，底板上有构件衔接重相液进口[9]，轻相液进口[8]接在底板上或者开启在筒体上，或者底板上还衔接有固相沉淀仓[14]，底板上有通道连通沉淀仓[14]，底板与筒体之间允许直接焊接，盖板和底板为平板状或穹隆状；

所说的**搅拌器**为**针轮**[5]转子，它由金属或非金属线材呈辐射状均匀密集排列分层组合固定在轮毂上而成，且针苗末端自由无约束，针轮[5]针苗是等截面的，或是根部粗尾部细的变截面直线型，转子轮廓呈园柱形或锥台形或纺锤形或不规则同轴形，至少有两组针轮[5]串联安置，针轮[5]直径为旋流仓[4]直径的四分之一至五分之四，相对上置的一组针轮[5]的直径不小于其下部一组针轮[5]的直径；

所说的**重相液分布器**[6]是分布有孔的锥台或圆筒或锥、园形组合结构或凸起板，重相液分布器[6]与底板直接连接或法兰连接，与重相液进口[9]连通；

所说的**轻相液分布装置**[7]是多个有孔的圆盘式分布器组，呈环形摆开，连接在辅助的轻相液中转仓或管道上，或者是一个平环式或锥式或筒式或锥、园形组合有孔分布面辅助以成壁的板或环或锥或筒合成的整体状结构；

所说的**轻相液撇出器**[2]包含有定位采出口，从上盖部位用抽吸或虹吸办法经管道采出轻相液，或者包含有浮阀托起的活动采出口，自旋流仓[4]侧壁用管引出轻相液；

重相液分布器[6]与轻相液分布装置[7]均在旋流仓[4]下部，重相液分布器[6]居中，轻相液分布装置[7]在外围，针轮[5]位于重相液分布器[6]上方，轻相液撇出器[2]在针轮[5]上方；

在旋流仓[4]下部靠内壁区域安置有**整流锥**[11]，整流锥[11]含有至少一个向下敞开的锥形筒，它与筒体之间的间隙封闭或者开放，间隙开放的情形下，该锥形筒上部还允许开有孔；

或者在旋流仓[4]上部开孔区连接有**重相堰**[12]，它由锥筒与环形板组成，或者由园筒与环形板组成，或者仅仅是一个锥筒，堰口向下。

2、根据权利要求 1 所述的一种**萃取器**，其特征在于，在**轻相液分布装置**[7]外围，还布

置有一套**曝气装置**[10]，它是圆盘式或柱形或球形曝气头组，呈环形摆开，连接在辅助的输气管道上，曝气头平行或斜交于底板或直立贴于筒体内壁，或者是一个平环式或带式曝气板辅助以成壁的板或环组成的整体状结构，平行或斜交于底板或直立贴于筒体内壁，输气管固定在底板上或筒体上。

3、一种**离心萃取器**，它含有一个**壳体**[16]、一套**传动装置**[1]、**高速转子**、一套**进液组件**；传动装置[1]位于旋流仓[4]的上部或下部，转子呈悬臂状固定于传动轴上，或者转子呈两端轴承支撑状固定于传动轴上，轴呈垂直或倾斜或水平状；该萃取器的特征在于：

它还含有一个**离心筒**[17]、一套**轻相液分布装置**[7]，重相液进口[9]与轻相液进口[8]集成在进液组件上；

所说的**壳体**[16]含有一个筒体、至少两个隔环、衔接法兰。筒体为圆柱形或锥筒形或者不对称形状，侧壁上部有轻相液出口[18]接头，中部至少有一个重相液出口[3]接头，各接头与侧壁呈正交或偏心相交关系，接头与隔环分隔的区域对应，或者在筒体下部还有固相出口[15]接头；

所说的**离心筒**[17]外壁有与隔环或衔接法兰配合的面，内壁为锥形或圆柱形或锥形与圆柱形与台阶组合的轴对称形，朝重相液进口[9]一侧的口大，壁面中部环周有孔，或者下部环周也有孔，开孔区域分别与壳体[16]上的重相液出口[3]、固相出口[15]对应连通；

所说的高速**转子**为内旋式**针轮**[5]，它由金属线材呈辐射状均匀密集排列分层组合固定在轮毂上而成，且针苗末端自由无约束，针轮[5]针苗是等截面的，或是根部粗尾部细的变截面直线型，转子轮廓或呈园柱形或锥台形或纺锤形或不规则同轴形，有一组或多组针轮[5]，连续或串联，针轮[5]直径不小于离心筒[17]上部轻相溢出口的内径，与**离心筒**[17]上部腔壁之间留有间隙；

所说的**进液组件**包括由分区开孔的法兰板、筒、环、板、和接头构件分隔出的一个重相液中转仓和一个轻相液中转仓，轻相液中转仓包围在重相液中转仓之外，重相液进口[9]接头偏心交于或正交于重相液中转仓，重相液中转仓围在轴承箱以外或一个圆柱形助旋体以外、或者只是一个筒腔，轻相液分布装置[7]固定在法兰板另一侧外周区域，通过法兰板上的孔与轻相液中转仓连通；

所说的轻相液分布装置[7]含有一个平环式孔板，或者是锥式或筒式或锥、园形组合的有孔分布的面辅助以成壁的板或环或锥或筒合成的整体状结构；

或者在离心筒[17]上部内壁嵌有环形板**轻相堰**[19]。

## 萃取器

### 一、技术领域

本发明属于化工传质与分离技术领域。

### 二、背景技术

萃取器在化工、医药、冶金等行业中应用极为广泛。澄清萃取器占地面积大，填料、筛板、圆盘萃取塔塔身高，离心萃取器处理量小能耗大。一级萃取不能满足要求，常常多级串联，有的工艺中离心萃取器可达到30级。长时期以来，萃取技术在加快萃取速率、缩小萃取塔尺寸、减少单元数目、降低能耗方面，一直进展甚微。

### 三、发明内容

本发明要解决的问题：

萃取技术的核心在于混合与分离两个过程。现有萃取过程强化技术要么偏重混合轻视分离，要么轻视混合偏重分离，颇不均衡。

塔式萃取器的设计思路侧重于传质，强化混合过程，如搅拌器澄清萃取器、筛板萃取器、脉冲萃取器、转盘萃取器(包括 ZL99106151.9)，它们的分离性能都不好，留塔时间分外长，萃取器规模很大。

离心萃取器则侧重于强化分离过程。但是，它的处理量太小，设备投资和能耗过大，技术经济性不强，不能处理含有固相的物料，难以适合像贱金属、化工废水处理的需求。

本发明要提出均衡强化混合与分离两个过程的新型轻便、经济、高萃取率、高萃取效率、适用物料范围更大的萃取器。

### 技术方案

#### 技术方案一

本发明技术方案一为一种**萃取器**，用于萃取分离。它含有一个直立的**旋流仓 4**、一套**传动装置 1**、一套**搅拌器**、一个**重相液分布器 6**、一套**轻相液分布装置 7**。

传动装置 1 位于旋流仓 4 的上部，传动轴延伸至仓内中部位置，搅拌器转子同轴于旋流仓 4 固定于传动轴上。

该萃取器的特征在于：

在该萃取器上部靠近中心区域还有至少一套**轻相液撒出器 2**。

所说的旋流仓 4 包括筒体、盖板、底板、衔接法兰。筒体内壁为轴对称形，上部边缘区域开孔，孔区外包裹一个接有重相液出口 3 的重相收集仓。筒体高与筒径之比在 0.5~2.5 之间。

盖板上连接传动固定台。底板上有构件衔接重相液进口 9。轻相液进口 8 接在底板上，或者开启在筒体上。或者底板上还衔接有固相沉淀仓 14，底板上有通道连通沉淀仓 14。底板与筒体之间允许直接焊接。盖板和底板既可以为平板状也可以为穹隆状。

所说的搅拌器为**针轮 5**转子。它由金属或非金属线材呈辐射状均匀密集排列分层组合固定在轮毂上而成，且针苗末端自由无约束。针轮 5 针苗是等截面的，或者是根部粗尾部细的变截面直线型。转子轮廓可以呈园柱形或锥台形或纺锤形或不规则同轴形。至少有两组针轮 5 串联安置。针轮 5 直径为旋流仓 4 直径的四分之一至五分之四。相对上置的一组针轮 5 的直径不小于其下部一组针轮 5 直径。上部一组针轮 5 直径宜大，可增强离心分离作用。

所说的**重相液分布器 6**是分布有孔的锥台或圆筒或锥、园形组合结构或凸起板，锥台或园筒形结构的上口宜封闭。重相液分布器 6 与底板直接连接或法兰连接，与重相液进口 9 连通。采取这样的让重相自中心进入的结构，目的是让重相有一定的初始半径和分散高度，进浆初速度能够被利用来进行立体式离心运动。

所说的**轻相液分布装置 7**是多个有孔的圆盘式分布器组，呈环形摆开，连接在辅助的轻相液中转仓或管道上；或者是一个平环式或锥式或筒式或锥、园形组合有孔分布面辅助以成壁的板或环或锥或筒合成的整体状结构。

**轻相液撇出器 2**包含定位采出口，撇出位置可以调节，从上盖部位用抽吸或虹吸办法经管道采出轻相液；或者包含有浮阀托起的活动采出口，自旋流仓 4 侧壁用管自流方式引出轻相液。

重相液分布器 6 与轻相液分布装置 7 均在旋流仓 4 下部，重相液分布器 6 居中，轻相液分布装置 7 在外围，针轮 5 位于重相液分布器 6 上方，轻相液撇出器 2 在针轮 5 上方。

为削减萃取器下部由于设置构件损害腔体轴对称性而产生的湍流，在旋流仓 4 下部靠内壁区域还安置有整流锥 11。整流锥 11 含有至少一个向下敞开的锥形筒，它与筒体之间的间隙封闭或者开放。间隙开放的情形下，该锥形筒上部允许开有孔。最小锥口口面高度宜接近下针轮 5 的位置。

为提高重相分离的纯度，在旋流仓 4 上部开孔区或设置有重相堰 12。它由锥筒与环形板组成，或者由园筒与环形板组成，或者仅仅是一个锥筒，堰口向下。

为进一步加速分离，在萃取器内轻相液分布装置 7 外围，或布置有一套曝气装置 10。它是圆盘式或柱形或球形曝气头组，呈环形摆开，连接在辅助的输气管道上。曝气头平行或斜交于底板或直立贴于筒体内壁，或者是一个平环式或带式曝气板辅助以成壁的板或环组成的整体状结构，平行于或斜交于底板或直立贴于筒体内壁。输气管固定在底板上或筒体上。

技术方案一中，针轮 5 转速比较低，在每秒数十转至百转左右的水平。针轮 5 直径越大，采用转速越小。

### 技术方案二

本发明技术方案二是一种**离心萃取器**，用于萃取分离。它含有一个壳体 16、一套传动装置 1、高速转子、一套进液组件。传动装置 1 含有电机、轴承箱、轴、联轴器、或变速箱、或带轮、或变频器。传动装置 1 位于旋流仓 4 的上部或下部，转子呈悬臂状固定于传动轴上；或者转子呈两端轴承支撑状固定于传动轴上，轴呈垂直或倾斜或水平状。

该萃取器的**特征在于**：

它还含有一个**离心筒** 17、一套**轻相液分布装置** 7、重相液进口 9 与轻相液进口 8 集成在**进液组件**上。

所说的**壳体** 16 含有一个筒体、至少两个隔环、衔接法兰。筒体为圆柱形或锥筒形或者不对称形状。侧壁上部有轻相液出口 18 接头，中部至少有一个重相液出口 3 接头。各接头与侧壁呈正交或偏心相交关系。接头与隔环分隔的区域对应。或者在筒体下部还有固相出口[15]接头。

所说的**离心筒** 17 外壁有与隔环或衔接法兰配合的面，内壁为锥形或圆柱形或锥形与圆柱形与台阶组合的轴对称形，朝重相液进口 9 一侧的口大，壁面中部环周有孔，或者下部环周也有孔。开孔区域分别与壳体 16 上的重相液出口 3、固相出口 15 对应连通。

所说的高速转子为内旋式**针轮** 5，它由金属线材呈辐射状均匀密集排列分层组合固定在轮毂上而成，且针苗末端自由无约束。针轮 5 针苗是等截面的，或是根部粗尾部细的变截面直线型。转子轮廓可以呈园柱形或锥台形或纺锤形或不规则同轴形。有一组或多组针轮 5，连续或串联。针轮 5 直径不小于离心筒 17 上部轻相溢出口的内径。与**离心筒** 17 上部腔壁之间留有间隙。

所说的**进液组件**包括由分区开孔的法兰板、筒、环、板、和接头构件分隔出的一个重相液中转仓和一个轻相液中转仓。轻相液中转仓包围在重相液中转仓之外。重相液进口 9 接头偏心交于或正交于重相液中转仓。重相液中转仓围在轴承箱以外或一个圆柱形体以外、或者只是一个筒腔。轻相液分布装置 7 固定在法兰板另一侧外周区域，通过法兰板上的孔与轻相液中转仓连通。

所说的**轻相液分布装置** 7 含有一个平环式孔板，或者是锥式或筒式或锥、园形组合的有孔分布的面辅助以成壁的板或环或锥或筒合成的整体状结构。

在离心筒 17 上部内壁或者嵌有环形板轻相堰 19。以便在萃取不同相差的物料时，操作

上有调节的余地。

技术方案一和技术方案二均可以转为化学反应器使用。

### 有益效果

#### 技术方案一的有益效果：

技术方案一与传统塔式萃取器相比，产生了以下有益效果。

#### 1、萃取率、萃取效率的提高

这个有益效果来源于萃取器功能在以下四个方面的显著改善。

##### a、预分散乳化的功能

在塔式萃取器内，轻、重两相分别在上、下进入，预分散的功能很微弱。

在本发明萃取器内，轻相液从盘式分布器、或者气相从曝气器呈微束射出，立刻被重相旋流横断剖切，分别形成轻相微小液珠或微气泡，并立即随旋流旋转水平移开。

液体分布器的孔径现在可以达到数十个微米。微孔曝气头的孔径现在可以达到数微米。旋流剪切形成的轻相液珠、微气泡可以依次接近轻相分布器、微孔曝气头的孔径，近似达到乳化的效果。

##### b、界面更新

在本发明萃取器内，由于水平流层间剪切，轻相液珠、微气泡被挤扁、撕裂或拉伸，而且轻相、气相做向心运动透过重相。这两种对流作用构建起了一个环向、轴向周密细致的传质体系。完全消除了返混的产生条件。如此优越的微观混合条件是塔式萃取器所远远不及的。而且，这种对流方式是一种全新的传质机理。

##### c、离心分离功能

传统塔式萃取器依靠重力来分离轻相与重相，需要的路径和留塔时间都很长。在本发明萃取器中相分离主要在仓上部进行，所依赖的物理作用是离心作用。由于针轮5动平衡性能十分好，可以以数倍于传统搅拌器转速旋转，产生数倍于重力的较大离心力，分离轻相就快得多。

##### d、气浮分离功能

气浮分离作用也比重力分离作用强一些。

总之，本发明萃取器内微分接触方式、优越的界面更新既能显著提高萃取率，又缩短了传质时间。离心、气浮作用显著加快了分离过程。旋流有层序地上移，消除了产生返混的条件。所以，与依赖于重力传质和分离的传统塔式萃取器相比，本发明萃取器依靠新的萃取机理，分散混合完成得好，萃取率会有显著提高，分离完成的时间缩短到数分之一以内，萃取效率有显著提高。这就能带来萃取工艺中萃取级数减少的效果。

## 2、萃取器尺寸大幅度减小

本发明萃取器内，流层间剪切过程延续的路径与转子转速挂钩，可以比塔式萃取器轻相垂直运行路径大得多，加上萃取率和萃取效率都有突破性的提高，本发明萃取器的高度和直径都比传统塔式萃取器要小，高度降低到2~5米以内。而传统萃取塔的高度在20~30米的却是很平常的。这样就能大幅度降低萃取工艺的造价。

## 3、能够处理夹带有固相的液相

本发明萃取器可以借助离心作用分离所含的固相，保障萃取过程的连续进行。而传统塔式萃取器遇到固相就容易结垢、堵塞。

## 4、能耗降低

与澄清萃取器相比，本发明萃取器混合过程产生的湍流不仅小而且少得多，内耗小，而机械能转化为液流动能的效率高。

塔器高度减小以后输送泵的扬程需求降低，系统能耗减少。

### 技术方案二的有益效果：

传统离心萃取器采用转鼓旋转，自传动轴内进、出液相。加工制造难度大，启动慢，处理量小，能耗高。

本发明离心萃取器采用内旋转子针轮5。从转子构件外部进浆，进浆方式的自由度很大。

本发明离心萃取器离心筒17下部为喇叭形，为轻相分布提供了大得多的预分散面积。预分散后轻相混合路径与分离路径协调一致。同时借助离心作用分离所含的固相。传统离心萃取器多有专门的搅拌混合仓而有额外的能耗，物料含有固相时会造成转鼓磨损。

本发明萃取器较支约束的针苗在环向能均匀排列布置，在轴向还易于集合、均匀串接，旋转起来后，针苗靠离心力自我寻找平衡位置。直径290 mm的针轮5在实际试验中很轻松地达到了3000 r/min的转速。针轮5启动负荷留余减小四分之一到三分之一。振动比传统离心萃取器小得多，安装要求显著降低，噪声小。

本发明离心萃取器的高速转子针轮5的加工工艺简单化，设备维修也便利化。整体设备的造价降低至传统离心萃取器的一半以下。

## 四、附图说明

图1所示是本发明萃取器结构图。

图2所示是本发明盘式曝气整流萃取器结构图。

图3所示是本发明带式曝气整流萃取器结构图。

图4所示是本发明可处理含固相物料萃取器结构图。



图 5 所示是本发明可处理含固相物料萃取器另一结构图。

图 6 所示是本发明上传动离心萃取器结构图。

图 7 所示是本发明下传动离心萃取器结构图。

图中各编号对应的构件为：

1-传动装置，2-轻相液撇出器，3-重相液出口，4-旋流仓，5-针轮，6-重相液分布器，7-轻相液分布装置，8-轻相液进口，9-重相液进口，10-曝气装置，11-整流锥，12-重相堰，13-排气口，14-沉淀仓，15-固相出口，16-壳体，17-离心筒，18-轻相液出口，19-轻相堰，20-传动固定座，21-进口堰，22-检测盖。

## 五、具体实施方式

### 实施例一：

参见图 1，是根据本发明技术方案一设计的一种萃取器。它包括一个直立的旋流仓 4、一套传动装置 1、两组针轮 5、一个锥台形重相液分布器 6、一套盘式轻相液分布装置 7、两组轻相液撇出器 2、一个整流锥 11。

传动装置 1 位于旋流仓 4 的上部。重相液分布器 6 与轻相液分布装置 7 均在旋流仓 4 下部，重相液分布器 6 居中，轻相液分布装置 7 在外围，针轮 5 位于重相液分布器 6 上方，轻相液撇出器在针轮 5 上方。

针轮 5 由 U 字形针苗呈辐射状均匀密集排列挂在一园定位环上，定位环加上隔环，呈单层或相互分多层迭置，经键条、压板、弹性挡圈或其它限位构件组合在轮毂上而成。

该萃取器的工作原理如下：

重相液自下部重相液进口 9 进入中心，向上透过锥面上孔在一定半径上散开，受针轮 5 转子启动旋流的剪切带动而逐步旋转起来。轻相液从轻相液进口 8 进入外围，折返向上经盘式分布器呈微束状射出，立刻被重相液旋流横断剖切，形成轻相微小液珠，随旋流水平移开。

在离心作用下，轻相向上向内运动，重相向上向外运动。

两组针轮 5 直径不同，形成舒缓有节地旋转。在整流锥 11 的辅助下，下组针轮 5 对含有湍流的旋流完成整流，上组针轮 5 就形成比较均匀的离心场，经过上部较大直径针轮 5 时又适当加速，使向上、向内方向上旋流层质点线速度有所不同，上部区域离心分离作用加强。

针轮 5 转速保持在每分钟数十转之百转左右的水平，旋流在池内形成一个凹形坑。在离心作用下，轻相向坑中心汇集，重相向外从坑上部环周自孔流出。

在上述结构的基础上，可以另外附加构件，以增强某方面的效果。

比如，在旋流仓 4 上部增加锥形筒与环形板组成的重相堰 12，来加强重相液采出的纯度。

重相堰 12 也可用单一锥筒的型式。参见图 2。

又比如，在旋流仓 4 下部轻相液分布装置 7 外围增加盘式曝气装置 10，来附加气浮分离作用，参见图 2。同时在上部设置排气口 13。盘式曝气装置 10 也可以直立、斜卧安置在旋流仓 4 壁。曝气装置 10 也可做成带式整体结构直立安装在旋流仓 4 侧壁，参见图 3。

再比如，可以在底板下另外衔接一个斗形沉淀仓 14，整流锥 11 与旋流仓 4 之间保留一定距离，并且为开放形式，使萃取器有固相卸料的功能，应对某些含有固相颗粒物料萃取的需要，参见图 4。相应地，在底板上开有固相落料的孔。沉淀仓 14 还可做成环套形，参见图 5。这两种情况下，整流锥 11 有加速固相沉降的作用。

参见图 4、图 5，轻相液分布装置 7 也可以采用整体型结构，比如用开孔锥形筒辅助以壁板、壁环组成。

#### 实施例二：

参见图 6，是根据本发明技术方案二设计的一种高速离心萃取器。它包括一个由圆筒、隔环和法兰组成的壳体 16、一套上置传动装置 1、两组串联针轮 5 转子、一个下喇叭形上有台阶的离心筒 17、一套环板轻相液分布装置 7、一套相贯的进液组件、一个传动固定座 20。

壳体 16 侧壁上部有偏心相交的轻相液出口 18 接头，中部至少有两个正交的重相液出口 3 接头，用来分别采取纯度不同的重相，下部有固相出口 15 接头。

离心筒 17 外壁有与隔环和衔接法兰配合的面，内壁下部为锥形，主要侧重于完成混合和固相的分离，上部为台阶圆柱形，主要侧重于完成液相分离。壁面上有孔，开孔区域分别与壳体 16 上的重相液出口 3、固相出口 15 对应。离心筒 17 上部有活动轻相堰 19。

该离心萃取器的工作原理如下：

重相自下部切向进入中专仓，旋转上行，在一定半径上散开进入离心腔，被针轮 5 转子加速旋转起来。轻相从外围环式分布器呈微束状射出，立刻被重相旋流横断剖切，分别形成轻相微小液珠，被旋流旋转水平移开。

在高速旋转的针轮 5 带动下，产生强大的离心作用，重相离心，轻相向心，产生微分混合。逐渐在离心腔上部形成内外分层。最后重相从离心筒 17 腰部环周穿孔流出，轻相在离心筒 17 上部溢出。

参见图 7，传动装置 1 也可以下置，进液组件与传动固定座 20 相贯。为调节重相液进入半径设置有进口堰 21，在上部设置有检测盖 22。自轻相液中转仓可以直接通入气相，然后，在上部增加排气口 13，用来加快分离。设备尺寸增大后，进液组件可以做成分体结构。

壳体 16 与离心筒 17 可以分体配合连接也可以组焊成一体加工。

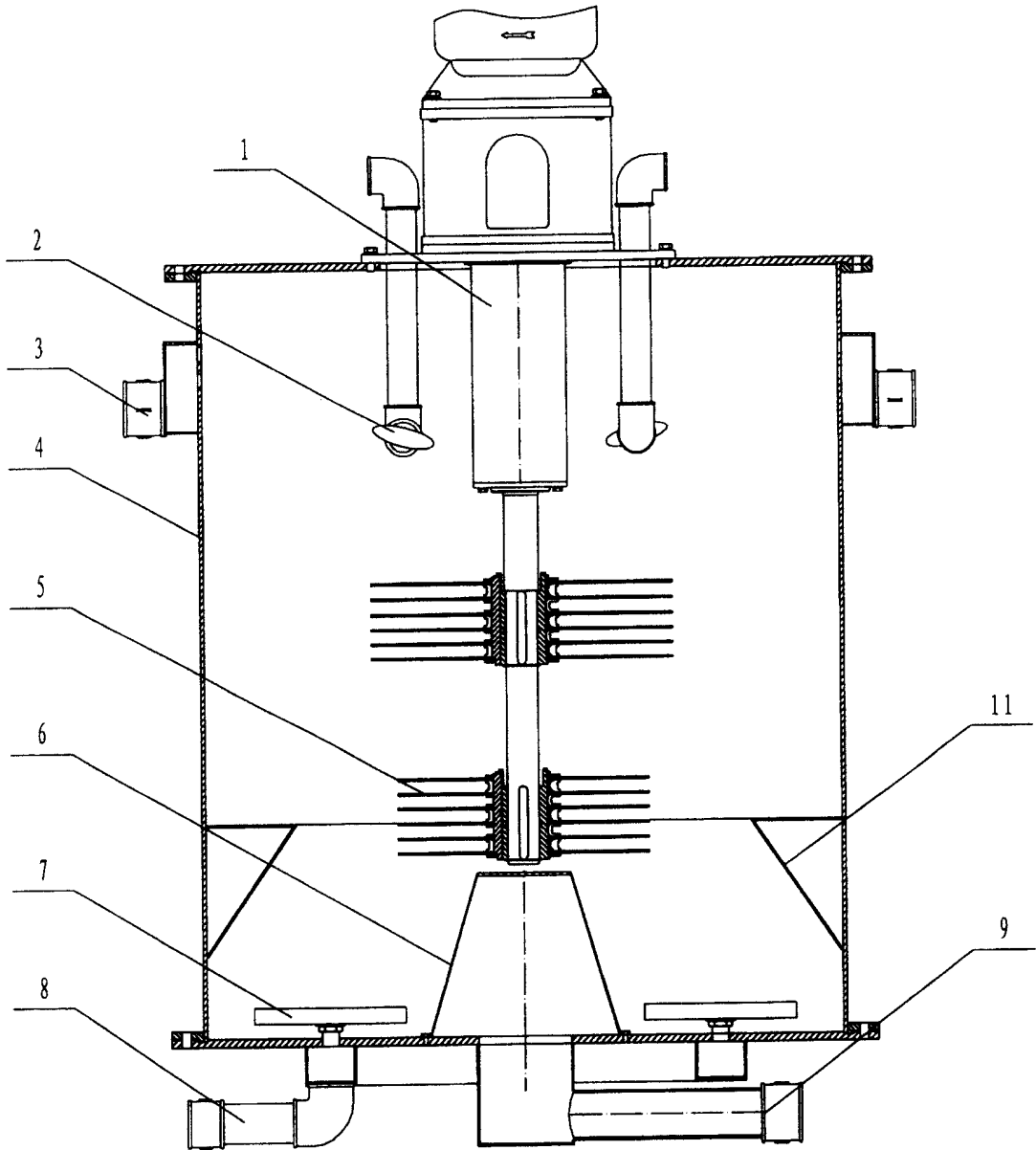


图 1

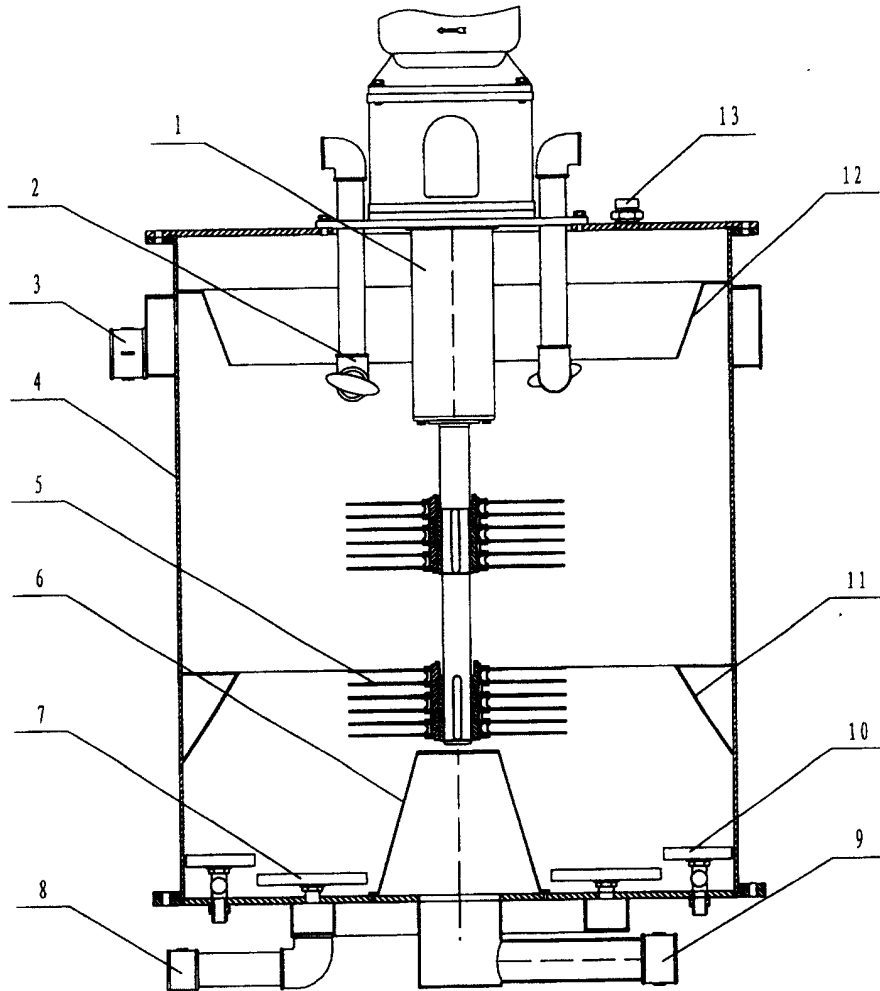


图 2

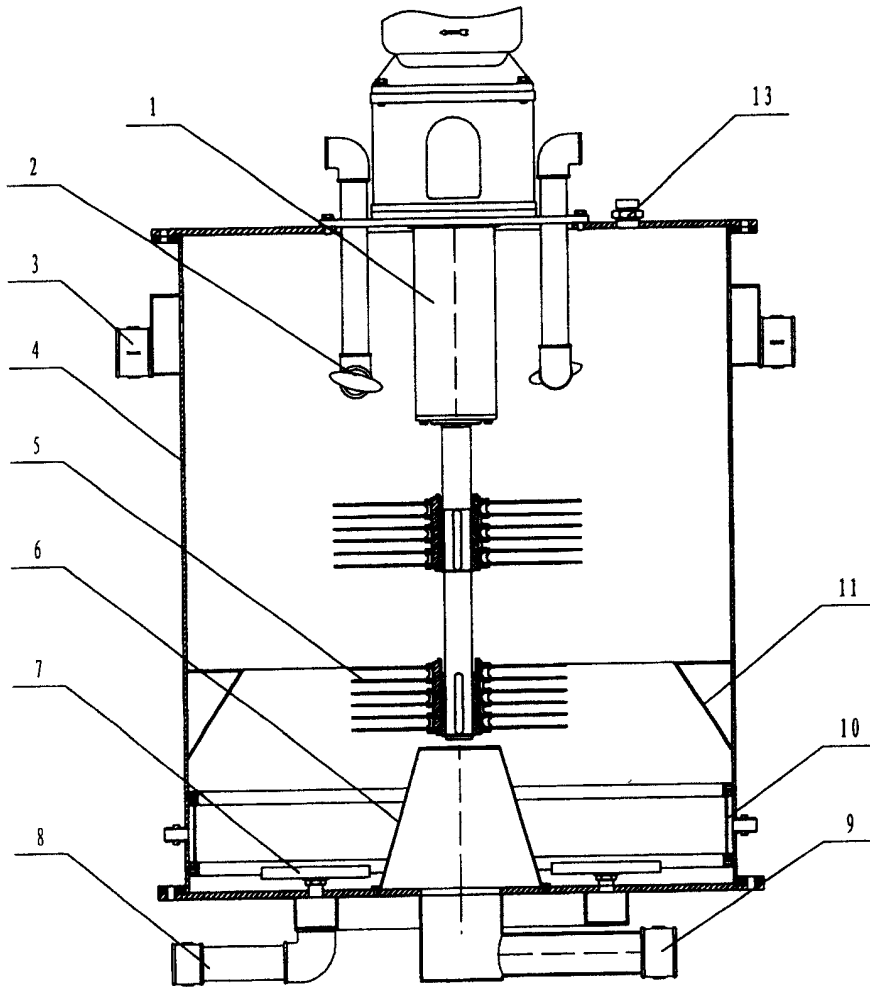


图 3

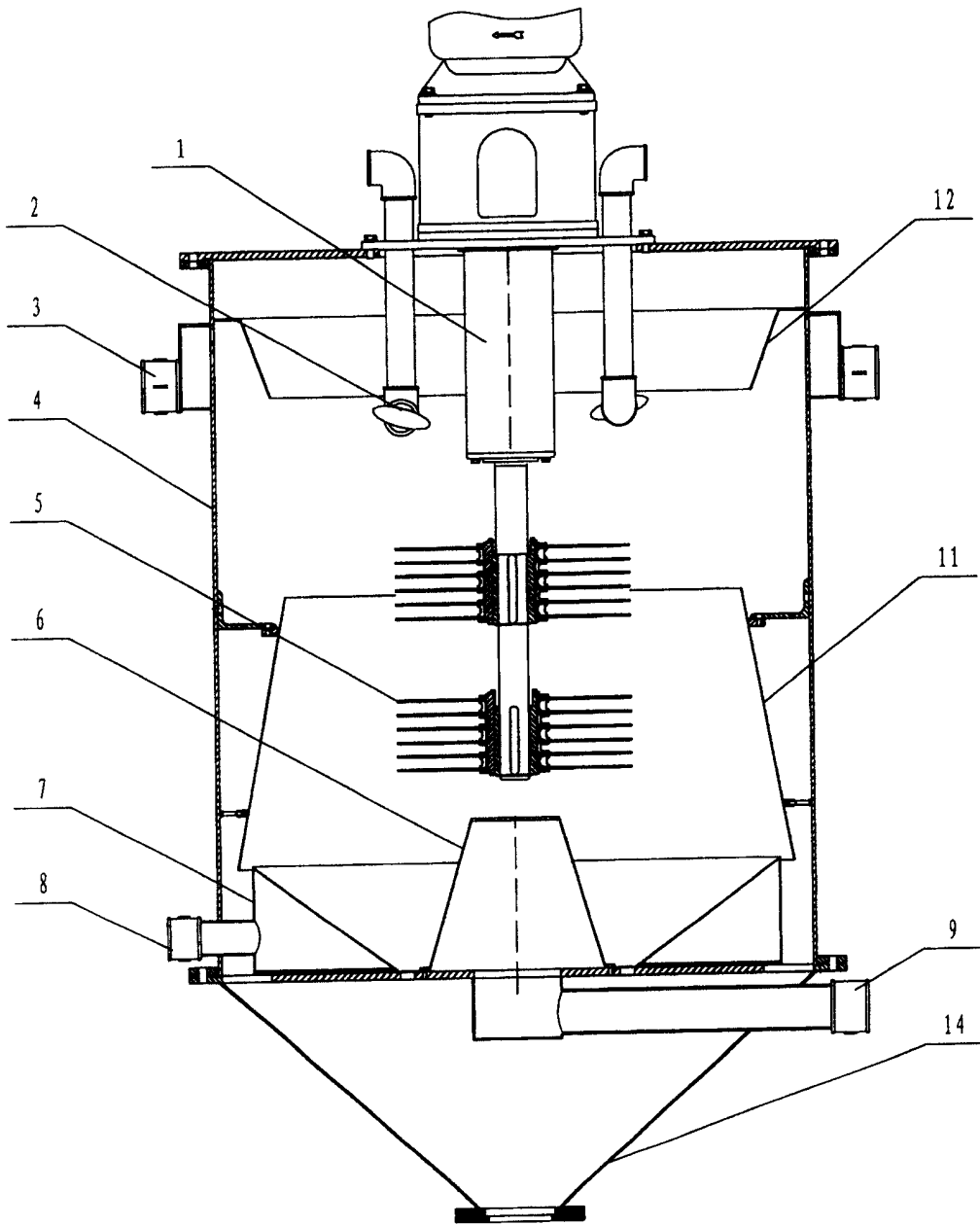


图 4

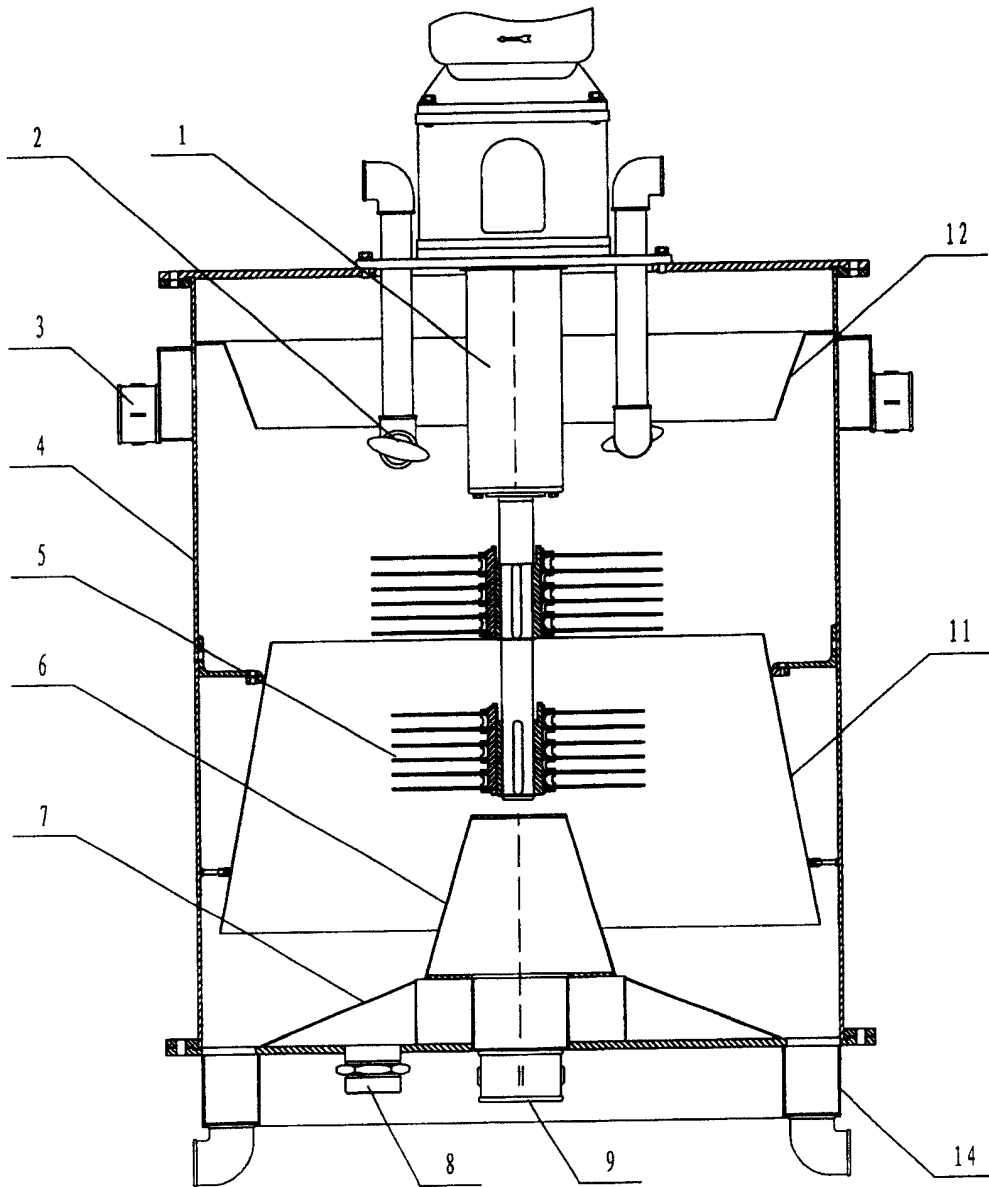


图 5

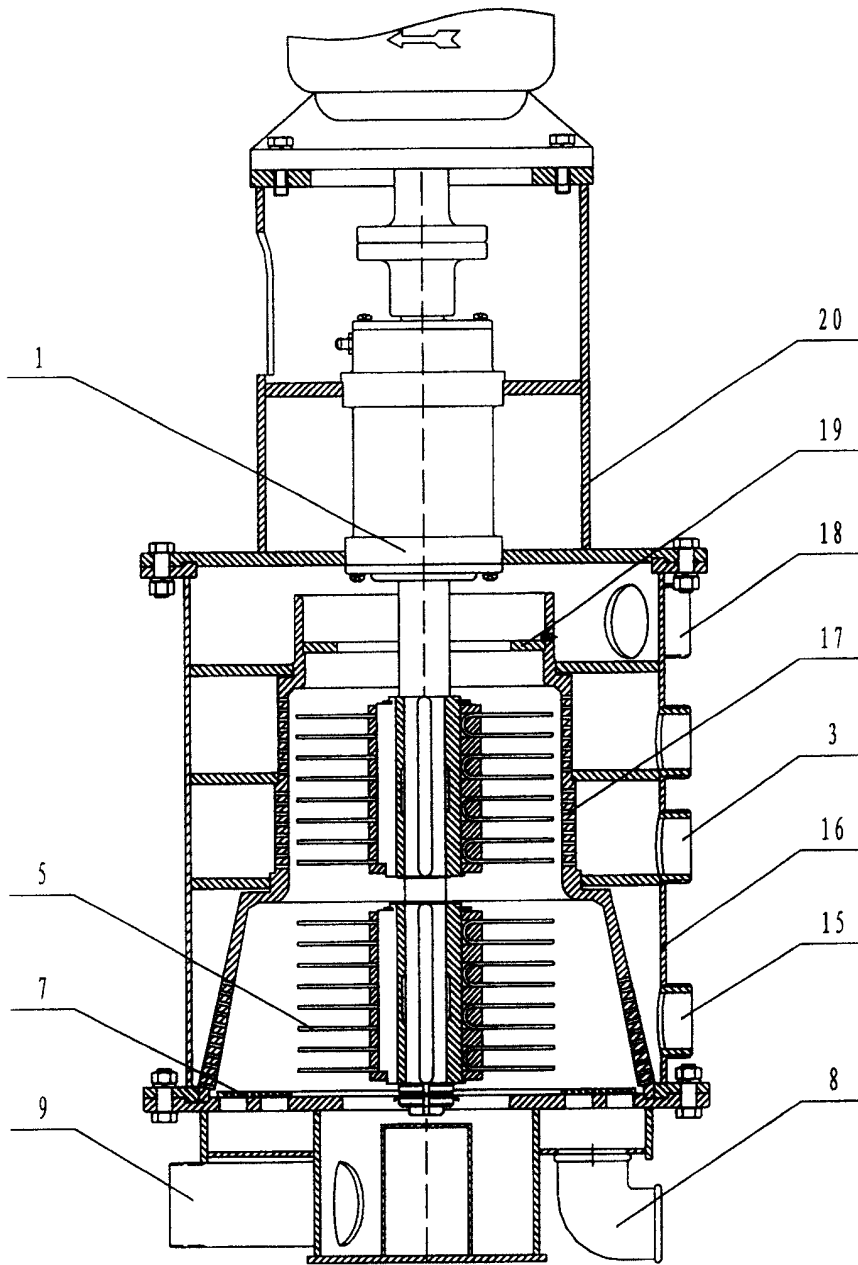


图 6



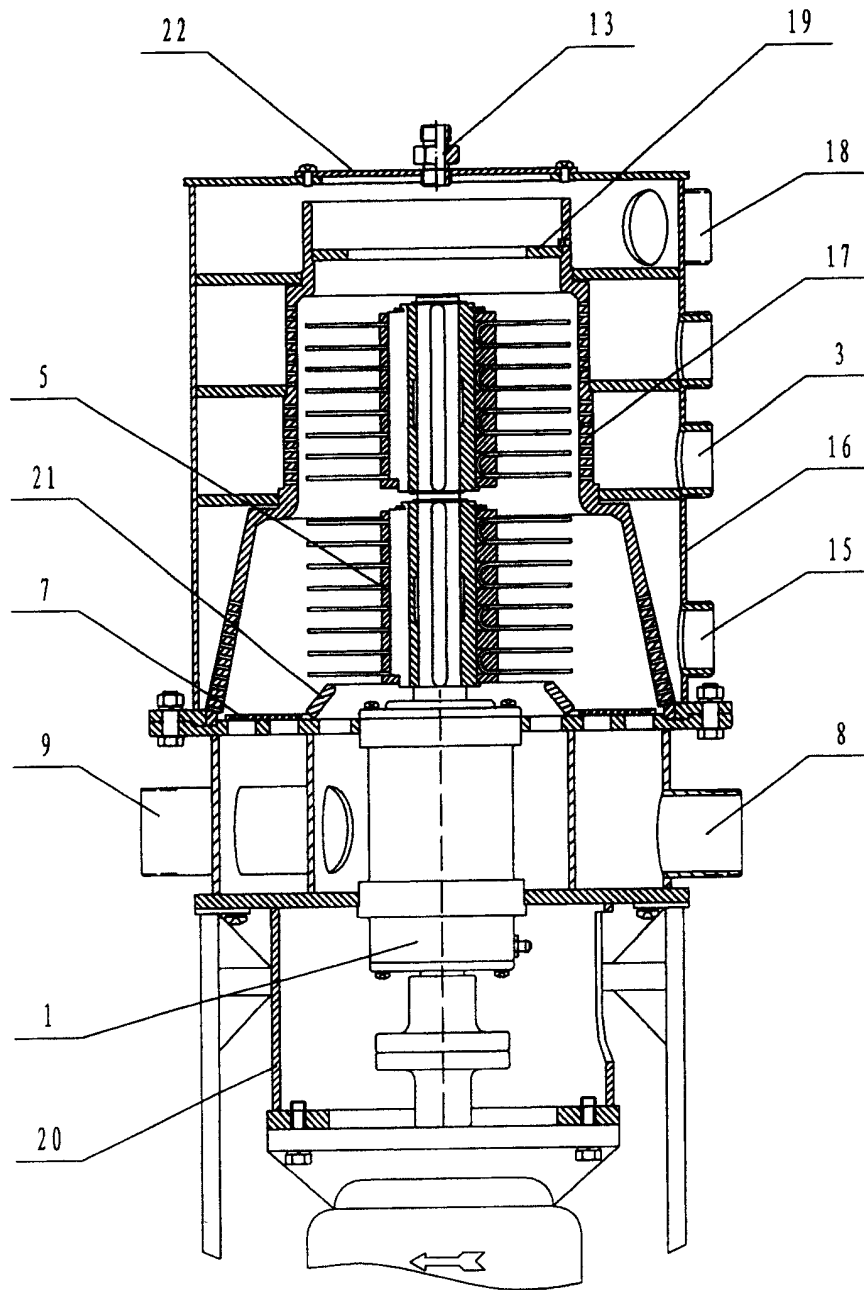


图 7