



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101835530 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 09

(21) 申请号 200780101240. 9

B01F 5/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2007. 10. 23

B01J 3/02 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日
2010. 04. 23

D21B 1/04 (2006. 01)

F04B 15/02 (2006. 01)

F04B 53/00 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据
PCT/JP2007/070601 2007. 10. 23

(56) 对比文件

JP 2003120518 A, 2003. 04. 23,

JP 2006122888 A, 2006. 05. 18,

CN 1061546 A, 1992. 06. 03,

(87) PCT申请的公布数据
W02009/054041 JA 2009. 04. 30

(73) 专利权人 安藤成雄
地址 日本千叶
专利权人 安藤正雄
安藤丰禄

审查员 张雨

(72) 发明人 安藤成雄 安藤正雄 安藤丰禄

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038
代理人 史雁鸣

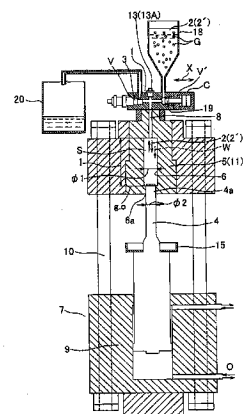
(51) Int. Cl.
B01J 3/00 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 15 页

(54) 发明名称
高压均匀化装置

(57) 摘要

本发明提供一种高压均匀化装置, 在所述高压均匀化装置中, 无需拆卸 / 重新安装增压机构, 就能够容易地清洗原料容纳凹部。所述装置包括: 高压均匀化机构 (1), 在所述高压均匀化机构 (1) 中, 使包含原料 (G) 的悬浊液 (2) 或半流体 (2') 通过孔 (3), 以便被细分; 与高压均匀化机构 (1) 连通的原料容纳通路 (8)。使插入构件 (5) 和原料处理活塞 (4) 之一彼此相对运动, 从而, 将包含原料的悬浊液或半流体被输送到原料容纳通路 (8), 以便将其细分和处理。当原料处理活塞被向后移动超过原料处理凹部的开口端 (6a) 时, 清洗液体 (W) 被经由原料容纳通路 (8) 引入原料处理凹部, 并清洗该原料处理凹部的内部。



1. 一种高压均匀化装置,包括:

原料处理活塞;

原料处理凹部,所述原料处理凹部设置在插入构件上、以便将原料处理活塞的顶端插入其中;

增压机构,所述增压机构对所述原料处理活塞和所述插入构件之一增压;

以及原料容纳通路,所述原料容纳通路将所述原料处理凹部与高压处理机构连通起来,

其中,由于插入构件和原料处理活塞的相对运动所导致的体积减小,包含有由纤维状纤维素和微细固体物中的至少一种构成的原料的悬浊液和半流体之一被压入到原料容纳通路中,并借此通过高压均匀化机构的孔,从而将原料细分/均匀化,其特征在于,

将原料处理凹部设置在固定于纵向底座上的作为插入构件的缸体上,所述原料处理活塞被增压机构可移动地插入原料处理凹部,并且,将截面形状为皿状的液体池构件配合到原料处理活塞的中间部处的下部台阶的周围,其中,所述下部台阶与原料处理凹部的开口端对向,

其中,当原料处理活塞向后移动超过原料处理凹部的开口端时,通过从原料容纳通路将清洗液体供应到原料处理凹部中,清洗原料处理凹部的内部。

2. 如权利要求1所述的高压均匀化装置,其特征在于,可相对于插入构件移动地配置原料处理活塞,以便当原料处理活塞移动到靠近原料处理凹部的开口端的最后退位置时,清洗原料处理凹部的内部。

3. 如权利要求1所述的高压均匀化装置,其特征在于,可相对于固定的原料处理活塞移动地设置作为插入构件的增压机构的可动缸体,以便当原料处理凹部的开口端相对于原料处理活塞的顶端向后移动到最后退位置时,清洗原料处理凹部的内部。

4. 如权利要求1、2或3所述的高压均匀化装置,其特征在于,当原料处理活塞被向后移动并从原料处理凹部的开口端拔出时,清洗原料处理凹部的内部。

5. 如权利要求1-3中任何一项所述的高压均匀化装置,其特征在于,经由可被打开/关闭装置打开地配置、以便与原料容纳通路连通的清洗液体入口,以及从该清洗液体入口与所述原料容纳通路连通的原料处理凹部,向原料处理凹部供应所述清洗液体。

6. 如权利要求1-3中任何一项所述的高压均匀化装置,其特征在于,清洗液体是从清洗水、消毒剂和有机溶剂中选出的一种。

7. 如权利要求1-3中任何一项所述的高压均匀化装置,其特征在于,可移动并且水密性地支承原料处理活塞的密封组件被配置在原料处理凹部内,所述密封组件通过将多个衬垫叠层组装而成。

8. 如权利要求1-3中任何一项所述的高压均匀化装置,其特征在于,所述原料处理活塞被可滑动地插入密封组件,所述密封组件被固定并容纳在所述原料凹部内。

9. 如权利要求1-3中任何一项所述的高压均匀化装置,其特征在于,所述密封组件被容纳和固定于原料处理凹部内,原料处理活塞通过密封组件被可滑动地插入和支承。

高压均匀化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及高压均匀化装置,所述高压均匀化装置有效地分散或者乳化食品、调味品、饮料、化学制品、药品、化妆品和各种合成树脂等中包含的微细固体物的悬浊液或半流体,或者造纸领域中包含纤维状纤维素的悬浊液等原料;并且,将液体或者半流体中包含的诸如大肠杆菌和酵母等细菌的细胞膜破碎的原料,在高压下有效地均匀化并且细分化;并且,所述高压均匀化装置容易而且可靠地清洗原料处理活塞的外部 and 配置在原料处理活塞可移动地插入的缸体上的原料处理凹部的内部,能够使得所述高压均匀化装置是卫生的;并且,可靠地保持作为内部压力调整阀的均匀化阀的恒定的喷射间隔,以便防止被固体化原料堵塞;并且易于调节内部压力,阀不会破损和发生故障,容易保养。

背景技术

[0002] 一般地,例如,在造纸领域,提供有一种高压均匀化装置,所述高压均匀化装置借助高的压力差,使得悬浊液在高压下高速通过小直径的小孔,将包含有纤维状纤维素的悬浊液中的原料分散和细分化(专利文献1)。

[0003] 引用文献目录

[0004] 专利文献1:日本专利申请特公昭60-19921号公报

[0005] 根据专利文献1中所述的一般的高压均匀化装置,向作为原料包括纤维状纤维素的悬浊液施加高压,并使之通过沿径向方向配置在阀座和阀体之间的对向面之间的小直径的孔,以便利用高的压力差将原料细分。借助具有活塞的缸体的驱动力或者借助弹簧的弹簧力将阀推压到阀座上,以便调整内部压力。难以使所述小孔具有微细的孔间隙。当孔被堵塞时,不能可靠地将原料细分。当孔的间隙太宽时,原料会从所述孔泄漏并通过,不能以高精度将原料细分。

[0006] 有些悬浊液具有粘性,当粘性高时,具有微细的间隙的孔容易被堵塞。因此,原料不能通过,原料不能被细分。当小孔被堵塞时,不得不经常将高压均匀化装置拆卸并清理其内部。在拆卸之后需要重新安装,从而不易于进行维修。

[0007] 在引用的专利文献1中描述的高压均匀化装置,在将作为原料的纤维状纤维素的悬浊液供应到高压均匀化装置中之前,作为加压机构,利用诸如柱塞泵等高压泵将悬浊液压缩成高压。但是,在利用柱塞泵的专利文献1中所述的一般的高压均匀化装置中,若忽视柱塞泵的清洗或者处理高粘度的悬浊液,则孔会被立即堵塞。因此,需要经常清洗泵的内部。为了清洗泵,要求拆卸泵、清洗泵、在清洗之后重新组装该泵的清洗步骤,因此,不易于进行高压均匀化装置的维护。在食品、调味品、饮料、化学制品和药品等工业领域,当细分包含原料的悬浊液或半流体时,从保持清洁和防止不清洁的观点出发,清洗高压均匀化装置的内部是非常重要的。

发明内容

[0008] 根据上述问题,本发明的目的是提供一种有效地细分原料的高压均匀化装置,所

述高压均匀化装置可以通过使构成增压机构的原料处理活塞或被插入构件相对移动,从外部供给清洗用水,以便无需大面积地拆卸 / 重新组装,就可以容易并且可靠地清洗原料容纳凹部的内部,并且能够使高压均匀化装置卫生;并具有良好的可维护性,可靠地保持孔的微细间隙,不会堵塞高压均匀化装置的孔。

[0009] 为了克服上述问题并实现本发明的目的,用于通过使悬浊液和半流体之一通过高压均匀化机构的孔、将包括由纤维状纤维素和微细固体物之一构成的原料的悬浊液和半流体之一细分 / 均匀化的高压均匀化装置,包括:原料处理活塞;原料处理凹部,所述原料处理凹部设置在插入构件上,以便将该原料处理活塞的顶端插入;增压机构,所述增压机构使所述原料处理活塞和所述插入构件之一增压;以及原料容纳通路,所述原料容纳通路将所述原料处理凹部和高压处理机构之间连通,包含有原料的悬浊液和半流体之一由于插入构件和原料处理活塞的相对运动所导致的体积减小,被压送到所述原料容纳通路中,将原料细分 / 均匀化,当所述原料处理活塞向后移动超过原料处理凹部的开口端时,通过从原料容纳通路向原料容纳凹部中供应清洗液体,清洗原料容纳凹部的内部。

[0010] 根据本发明,能够相对于插入构件而移动地配置原料处理活塞,以便当原料处理活塞被移动到靠近原料处理凹部的开口端的最后退位置时,清洗原料处理凹部的内部。

[0011] 根据本发明,增压机构的可移动缸体被设置作为能够相对于固定的原料处理活塞移动的插入构件,以便当原料处理凹部的开口端相对于原料处理活塞的顶端向后移动到最后退的位置时,清洗原料处理凹部的内部。

[0012] 根据本发明,当原料处理活塞被向后移动并被从原料处理凹部的开口端拔出时,清洗原料处理凹部的内部。

[0013] 根据本发明,将原料处理凹部设置在作为固定在底座上的插入构件的缸体上,原料处理活塞被增压机构可移动地插入原料处理凹部。

[0014] 根据本发明,将原料处理凹部设置在作为固定在纵向底座上的插入构件的缸体上,所述原料处理活塞被增压机构可移动地插入原料处理凹部,并且将截面形状为皿状的液体池构件配置成配合到原料处理活塞的中间部的下部台阶的周围,其中,所述下部台阶与原料处理凹部的开口端对向。

[0015] 根据本发明,原料处理凹部被配置在作为固定在纵向底座上的插入构件的缸体上,原料处理活塞被增压机构可移动地插入原料处理凹部。

[0016] 根据本发明,经由清洗液体入口和原料处理凹部向原料处理凹部供应所述清洗液体,所述清洗液体入口能够被打开 / 关闭装置打开地配置,以便与原料容纳通路连通,所述原料处理凹部从该清洗液体入口与所述原料容纳通路连通。

[0017] 根据本发明,清洗液体是从清洗水、消毒剂和有机溶剂中选择出来的一种。

[0018] 根据本发明,支承原料处理活塞的密封组件可移动并且水密性地配置在设于插入构件上的原料处理凹部中,所述密封组件通过将多个衬垫叠层组装而成。

[0019] 根据本发明,所述原料处理活塞被可滑动地插入密封组件,所述密封组件被固定并容纳在所述原料处理凹部中。

[0020] 根据本发明,所述密封组件被容纳和固定在原料处理凹部中,原料处理活塞通过密封构件被可滑动地插入并支承。

[0021] 发明的效果

[0022] 根据本发明,用于通过使悬浊液和半流体之一通过高压均匀化机构的孔、将包括由纤维状纤维素和微细固体物之一构成的原料的悬浊液和半流体之一细分/均匀化的高压均匀化装置,包括:原料处理活塞;原料处理凹部,所述原料处理凹部设置在插入构件上,以便将原料处理活塞的顶端插入;增压机构,所述增压机构使所述原料处理活塞和所述插入构件之一增压;以及原料容纳通路,所述原料容纳通路将所述原料处理凹部与高压处理机构之间连通,包含有原料的悬浊液和半流体之一,由于插入构件和原料处理活塞的相对运动所导致的体积减小,被压送到原料容纳通路中,将原料细分/均匀化,当原料处理活塞向后移动超过原料处理凹部的开口端时,通过将清洗液体从原料容纳通路供应到原料容纳凹部中,能够清洗原料容纳凹部的内部。通过相对地移动所述原料处理活塞或者构成增压机构的插入构件的简单操作,可以在原料处理活塞与插入构件之间产生比作为正常驱动行程中的体积的正常驱动空间大的空间,并且从装置的外部供应清洗液体,从而,几乎完全无需拆卸和重新组装,就能够容易并且可靠地利用清洗液体清洗所述原料容纳凹部的内部。因此,可以保持该装置的卫生;并具有良好的可保养性和易管理性。可以清洗与所述高压均匀化装置中的所述孔连通地设置在增压机构中的原料容纳通路以及原料容纳凹部的内部,从而,可以防止所述孔被堵塞并容易保持孔的微细间隙,能够有助于有效地细分和高压均匀化所述原料。

[0023] 根据本发明,可相对于插入构件移动地配置原料处理活塞,以便当原料处理活塞运动到靠近原料处理凹部的开口端的最后退位置时,清洗原料处理凹部的内部。从而,在周期性地进行的简单的清洗时,首先,通过将原料处理活塞向后移动到靠近原料处理凹部的开口端的最后退位置,在原料处理凹部中产生比作为正常驱动行程的体积的正常驱动空间大的空间。之后,通过操作所述打开/关闭装置,清洗液体入口被打开。从而,从该清洗液体入口经由原料容纳通路将清洗液体供应到原料处理凹部中。因此,在原料处理活塞被保持在插入于原料处理凹部中、不将原料处理活塞从靠近原料处理凹部的开口端的最后退位置拔出的状态下,无需拆卸/重新组装,就能够用清洗液体快速并可靠地清洗与高压均匀化装置的孔的间隙连通的原料容纳通路、以及原料处理凹部。如上所述,可以清洗与高压均匀化装置的孔连通的原料容纳通路、以及原料容纳凹部的内部,从而,可以防止所述孔被堵塞,容易地保持孔的微细间隙,有助于有效地细分和高压均匀化所述原料。

[0024] 根据本发明,增压机构的可移动缸体被配置作为相对于固定的原料处理活塞可移动的插入构件,以便当原料处理凹部的开口端相对于原料处理活塞的顶端向后移动到最后退位置时,清洗原料处理凹部的内部。从而,当进行周期性的简单清洗时,通过首先将所述插入构件向后移动,使得原料处理活塞的顶端位于靠近原料处理凹部的开口端的最后退位置,在原料处理凹部内产生比作为正常驱动行程的体积的正常驱动空间大的空间。之后,通过操作打开/关闭装置,打开清洗液体入口。从而,从清洗液体入口、经由原料容纳通路将清洗液体供应到原料处理凹部内。这样,在将原料处理活塞保持被插入到原料处理凹部内、不将原料处理活塞从靠近原料处理凹部的开口端的最后退位置拔出的状态下,无需拆卸/重新组装,就可以快速并可靠地利用清洗液体清洗与高压均匀化装置的孔的间隙连通的原料容纳通路、以及原料处理凹部。如上所述,可以清洗与高压均匀化装置的孔连通的原料容纳通路、以及原料容纳凹部的内部,从而,可以防止所述孔被堵塞并容易地保持所述孔的微细间隙,能够有助于有效地细分并高压均匀化所述原料。

[0025] 根据本发明,当原料处理活塞被向后移动并从原料处理凹部的开口端拔出时,清洗原料处理凹部的内部。当进行完全的清洗时,首先,使原料处理活塞向后移动并从原料处理凹部的开口端拔出。之后,通过操作打开/关闭装置,打开清洗液体入口。借此,从清洗液体入口经由原料容纳通路将清洗液体供应到原料处理凹部中,可以快速并可靠地清洗与高压均匀化装置的孔连通的原料容纳通路、以及原料处理凹部的内部。因为使原料处理活塞向后移动并且从原料处理凹部的开口端拔出,所以,通过将清洗液体从所述开口供应到原料处理凹部中,可以清洗与高压均匀化装置的孔连通的原料容纳通路以及原料处理凹部的内部。

[0026] 根据本发明,将原料处理凹部设置在作为固定在底座上的插入构件的缸体上,原料处理活塞被增压机构可移动地插入原料处理凹部。借此,当进行周期性的简单清洗或者进行完全清洗时,首先,将原料处理活塞向后移动到靠近原料处理凹部的开口端的最后退位置,或者向后移动并从原料容纳凹部拔出。借此,在原料处理凹部产生比作为正常驱动行程的体积的正常驱动空间大的空间。之后,通过操作打开/关闭装置,打开清洗液体入口。借此,将清洗液体从清洗液体入口经由原料容纳通路供应到原料处理凹部中,从而,可以利用清洗液体清洗原料容纳通路和原料处理凹部。这样,当进行周期性的简单清洗时,在原料处理活塞被保持插入于原料处理凹部中、不从靠近原料处理凹部的开口端的最后退位置拔出原料处理活塞的状态下,不必拆卸/重新组装,就可以利用清洗液体快速并可靠地清洗与高压均匀化装置的孔的间隙连通的原料容纳通路、以及原料处理凹部。当通过使原料处理活塞向后移动并从插入构件的原料容纳凹部拔出来进行完全清洗时,从通过操作打开/关闭装置而被打开的清洗液体入口供应清洗液体,清洗液体清洗原料容纳通路和原料处理凹部。在清洗之后被污染的清洗液体经由原料处理活塞被拔出的原料处理凹部流出到外部。如上所述,可以清洗与高压均匀化装置的孔连通的原料容纳通路、以及原料容纳凹部的内部,从而,可以防止孔被堵塞,并且可以容易地保持孔的微细间隙,可以有助于有效地细分和高压均匀化所述原料。

[0027] 根据本发明,将原料处理凹部设置在作为固定在纵向底座上的插入构件的缸体上,所述原料处理活塞被增压机构可移动地插入原料处理凹部,并且截面形状为皿状的液体池构件被配置成配合于与原料处理活塞的中间部的下部台阶的周围,其中,所述下部台阶与原料处理凹部的开口端对向。经由原料处理活塞的外表面泄漏的包含有原料的悬浊液、以及当通过使原料处理活塞向后移动并从原料处理凹部的开口端拔出来进行完全清洗时由于清洗原料处理凹部的内部而被污染的清洗液体,被收集到具有皿状截面的液体池构件中,以便防止流动和滴下,从而,可以防止增压机构中的液压回路被污染。

[0028] 根据本发明,原料处理凹部被配置在作为固定于纵向底座上的插入构件的缸体上,原料处理活塞被增压机构可移动地插入到原料处理凹部内。从而,当进行周期性的简单清洗或者完全清洗时,首先,使原料处理活塞向后移动到靠近原料处理凹部的开口端的最后退位置,或者向后移动并将其从原料容纳凹部中拔出。从而,在原料处理凹部产生比作为正常驱动行程的体积的正常驱动空间大的空间。之后,通过操作打开/关闭装置,打开清洗液体入口。从而,将清洗液体从清洗液体入口经由原料容纳通路供应到原料处理凹部中,从而可以利用清洗液体清洗原料容纳通路和原料处理凹部。因此,当进行周期性的简单清洗时,在原料处理活塞被保持插入到原料处理凹部中、不将原料处理活塞从靠近原料处理凹

部的开口端的最后退位置拔出的状态下,无需拆卸 / 重新组装,就可以利用清洗液体快速并可靠地清洗与高压均匀化装置的孔的间隙连通的原料容纳通路、以及原料处理凹部。当通过使原料处理活塞向后移动并从插入构件的原料容纳凹部中拔出来进行完全清洗时,从通过操作打开 / 关闭装置而打开的清洗液体入口供应清洗液体,清洗液体清洗原料容纳通路和原料处理凹部。清洗后被污染的清洗液体经由原料处理活塞被拔出的原料处理凹部流出到外部。如上所述,可以清洗与高压均匀化装置的孔连通的原料容纳通路和原料容纳凹部的内部,从而,可以防止孔的堵塞,并且可以容易地保持孔的微细间隙,能够有助于有效地细分和高压均匀化所述原料。

[0029] 根据本发明,经由可被打开 / 关闭装置打开地配置以便与原料容纳通路连通的清洗液体入口、以及从该清洗液体入口与所述原料容纳通路连通的原料处理凹部,向原料处理凹部供应所述清洗液体。通过操作打开 / 关闭装置以便将其打开,可以从清洗液体入口向原料容纳通路和原料处理凹部供应新鲜的清洗液体。

[0030] 根据本发明,清洗液体是从清洗水、消毒剂和有机溶剂中选择出来的一种。可以根据包含有微细固体物或纤维状纤维素的悬浊液或半流体的原料,从清洗水、消毒剂和有机溶剂中选择清洗液体,从而,原料处理活塞和配置在插入构件上的原料处理凹部可以被清洗液体清洗以及被消毒剂消毒。

[0031] 根据本发明,支承原料处理活塞的密封组件可移动并且水密性地配置在设于插入构件上的原料处理凹部中,所述密封组件通过将多个衬垫叠层组装而成。从而,当通过使原料通过设置在高压均匀化机构上的孔,从而使得被供应到配置在插入构件上的原料处理凹部中的由悬浊液或半流体构成的原料被细分和高压均匀化时,原料被增压和压缩,从而利用在高压下防水的原料处理活塞减少其体积。

[0032] 根据本发明,所述原料处理活塞被可滑动地插入到密封组件中,所述密封组件被固定并容纳在所述原料处理凹部中。从而,当通过使原料通过设置在高压均匀化机构的孔,从而使得被供应到配置在插入构件上的原料处理凹部中的由悬浊液或半流体构成的原料被细分和高压均匀化时,原料被增压和压缩,从而利用在高压下防水的原料处理活塞减小其体积。当进行完全清洗时,将密封组件与原料处理活塞一起从插入构件上的原料处理凹部拔出。因此,密封组件与原料处理活塞一起被清洗液体清洗。高压均匀化装置是卫生的。因为密封组件设置在原料处理活塞上,所以,可以容易地经由密封组件将原料处理活塞组装到原料容纳部中,从而改进工作效率。

[0033] 根据本发明,所述密封组件被容纳和固定在原料处理凹部中,原料处理活塞通过密封构件被可滑动地插入并支承。从而,当通过使原料通过设置在高压均匀化机构上的孔,从而使得被供应到配置在插入构件上的原料处理凹部中的由悬浊液或半流体构成的原料被细分和高压均匀化时,原料被增压并被压缩,从而利用在高压下防水的原料处理活塞减少其体积。

附图说明

[0034] 图 1 是根据本发明的高压均匀化装置的第一种实施形式的剖视图 ;

[0035] 图 2 是图 1 所示的高压均匀化装置利用原料处理活塞将容纳在设于插入构件上的原料容纳凹部内的原料以高压压缩并将其细分的剖视图 ;

[0036] 图 3 是将原料处理活塞从设置在插入构件上的原料容纳凹部拔出、以便在图 1 所示的高压均匀化装置中进行完全清洗的状态的剖视图；

[0037] 图 4 是表示图 1 所示的高压均匀化装置的第一种实施形式的高压均匀化机构的详细情况的放大剖视图；

[0038] 图 5 是表示构成根据图 1 所示的第一种实施形式的高压均匀化装置的、在组装状态下的密封组件的一个例子的放大剖视图；

[0039] 图 6 是表示构成根据图 1 所示的第一种实施形式的高压均匀化装置的、在组装状态下的密封组件的另外一个例子的放大剖视图；

[0040] 图 7 是根据本发明的高压均匀化装置的第二种实施形式的剖视图；

[0041] 图 8 是图 7 所示的高压均匀化装置利用原料处理活塞将容纳在设于插入构件上的原料容纳凹部中的原料以高压压缩并细分的剖视图；

[0042] 图 9 是将原料处理活塞从设置在插入构件上的原料容纳凹部拔出、以便在图 7 所示的高压均匀化装置中进行完全清洗的状态的剖视图；

[0043] 图 10 是根据本发明的高压均匀化装置的第三种实施形式的剖视图；

[0044] 图 11 是图 10 所示的高压均匀化装置利用原料处理活塞将容纳在设于插入构件上的原料容纳凹部中的原料以高压压缩并细分的剖视图；

[0045] 图 12 是将原料处理活塞从设置在插入构件上的原料容纳凹部拔出、以便在图 10 所示的高压均匀化装置中进行完全清洗的状态的剖视图；

[0046] 图 13 是根据本发明的高压均匀化装置的第四种实施形式的剖视图；

[0047] 图 14 是图 13 所示的高压均匀化装置利用原料处理活塞将容纳在设于插入构件上的原料容纳凹部中的原料以高压压缩并细分的剖视图；以及

[0048] 图 15 是将原料处理活塞从设置在插入构件上的原料容纳凹部拔出、以便在图 13 所示的高压均匀化装置中进行完全清洗的状态的剖视图。

[0049] 附图标记说明

[0050] 1 高压均匀化机构

[0051] 2 悬浊液

[0052] 2' 半流体

[0053] 3 孔

[0054] 4 原料处理活塞

[0055] 4a 顶端

[0056] 5 插入构件

[0057] 6 原料处理凹部

[0058] 6a 开口端

[0059] 7 增压机构

[0060] 8 原料容纳通路

[0061] 9 增压缸

[0062] 10 底座

[0063] 11 缸体构件

[0064] 11' 可动缸体

[0065]	12	清洗液体入口
[0066]	13	打开 / 关闭装置
[0067]	16	密封组件
[0068]	18	原料供应料斗
[0069]	20	原料收集料斗
[0070]	G	原料
[0071]	I	驱动行程
[0072]	S	空间
[0073]	W	清洗液体

具体实施方式

[0074] 第一种实施形式：

[0075] 下面参照附图描述根据本发明的一个合适的实施形式。

[0076] 图 1 是本发明第一种实施形式的剖视图。图 2 是图 1 所示的高压均匀化装置利用原料处理活塞将容纳在设于插入构件上的原料容纳凹部中的原料以高压压缩并细分的剖视图。图 3 是将原料处理活塞从设置在插入构件上的原料容纳凹部拔出、以便在图 1 所示的高压均匀化装置中进行完全清洗的状态的剖视图。图 4 是表示图 1 所示的高压均匀化装置的第一种实施形式的高压均匀化机构的详细情况的放大剖视图。图 5 是表示构成根据图 1 所示的第一种实施形式的高压均匀化装置的、在组装状态下的密封组件的一个例子的放大剖视图。图 6 是表示构成根据图 1 所述的第一种实施形式的高压均匀化装置的、在组装状态下的密封组件的另外一个例子的放大剖视图。

[0077] 根据第一种实施形式的高压均匀化装置,通过使悬浊液 2 和半流体 2' 之一通过高压均匀化机构 1 的孔 3,将包含有由纤维状纤维素和微细固体物之一构成的原料 G 的悬浊液 2 或半流体 2' 细分或高压均匀化,所述高压均匀化装置包括:原料处理活塞 4;原料处理凹部 6,所述原料处理凹部 6 设置在插入构件 5 上,以便插入原料处理活塞 4 的顶端 4a;将原料处理活塞 4 和插入构件 5 之一增压的增压机构 7;以及将原料处理凹部 6 与高压处理机构 1 之间连通的原料容纳通路 8,其中,包含有原料 G 的悬浊液 2 和半流体 2' 之一,通过插入构件 5 和原料处理活塞 4 的相对移动所导致的体积的减小,被压送到原料容纳通路 8 中,原料 G 被细分 / 均匀化,当原料处理活塞 4 向后移动超过原料处理凹部 6 的开口端 6a 时,通过从原料容纳通路 8 将清洗液体 W 供应到原料容纳凹部 6 中,清洗原料容纳凹部 6 的内部。

[0078] 在所述高压均匀化装置中,均匀化阀被液压缸(未示出)沿 X 轴向方向直线移动,以便相对于阀座 VS 改变孔 3 的微细间隙 K,从而调整通过使原料 G 通过孔 3 的间隙 K 而将原料 G 细分的内部压力(图 4)。

[0079] 所述孔形成有不大于 1/100mm 的微细间隙 K。从而,防止原料 G 意外地泄漏,从而可以将原料 G 精确地细分。

[0080] 调整孔 3,使内部压力为 100MPa,优选为 280MPa。借此,原料 G 被以高压从孔 3 中强有力地排出,从而,原料 G 能够被大的压力差可靠地细分和均匀化。

[0081] 作为原料 G,可以列举出食品工业领域中的含淀粉的食品,例如,在年糕和日本脆

饼干中的作为固体物的未碾的稻谷粒；荞麦面条中的荞麦籽；面包、派（馅饼）和面条中的麦粒；各种谷类，例如，豆腐、豆奶和作为调味品的酱油和豆酱中的大豆、红豆等。另外，还有果酱、果酒和果汁中的水果和各种蔬菜。以及各种植物油；黄油、奶酪、和乳制品中的牛奶；绿茶和红茶中的茶叶，咖啡中的咖啡豆；以及啤酒中的大麦粒和酒花。汤、婴幼儿食品、急救食品、医院食品、营养食品和航天食品中，作为营养源的固体物；以及为了进一步改进防止分离性、长期稳定性、口味、饮料的口感等，包含在作为各种半成品或者成品的悬浊液 2 和半流体 2' 中的作为固体物的各种混合物、纤维状纤维素和酪蛋白等。另外，在化学制品、化妆品和工业制品中，可以举出包含在作为半成品和成品的悬浊液 2、乳剂或者半流体 2' 中的作为固体物的各种颜料、磁性粉末、矿物质和碳粉。在医学领域，可以举出包含在作为半成品和成品的悬浊液 2、乳剂或半流体 2' 中的作为固体物的矿物和草药等。在玻璃工业领域，可以举出包含在玻璃液体中的作为微细固体物的颜料和矿物。在塑料工业领域，可以举出包含在作为半成品和成品的悬浊液 2、乳剂或半流体 2' 的热塑性树脂的流体中的颜料、碳、矿物、增塑剂、加强纤维和诸如陶瓷等无机原料。在造纸工业领域，可以举出包含在悬浊液 2 或乳剂、半流体 2' 中的作为固体物的纤维状纤维素。在各种病理学研究室中，可以举出包含在悬浊液 2 或半流体 2' 中的诸如大肠菌和酵母等细菌的细胞等。

[0082] 在本实施形式中，如图所示，增压机构 7 包括：增压缸 9，在该增压缸 9 的内部配置有油 0 或水流入的回路；原料处理活塞 4，该原料处理活塞 4 的顶端 4a 被可滑动地插入到设置在插入构件 5 上的原料处理凹部 6 中。所述原料处理活塞 4 可滑动地设置在增压缸 9 内，并且与如图 1-3 所示的固定到底座 10 的顶端的作为插入构件 5 的缸构件 11 对应且可滑动地设置。增压机构 7 将包含有原料 G 的悬浊液 2 或半流体 2' 导入到配置在插入构件 5 上的原料处理凹部 6 中，并对原料处理活塞 4 加压，减小其体积，以便借助不小于 100MPa、优选为 280MPa 的高压将原料 G 输送到孔 3，使得原料 G 通过形成在阀座 VS 与均匀化阀 V 之间的孔 3 的微细间隙 p_g ，并被大的压力差细分。

[0083] 在考虑到包含有原料 G 的悬浊液 2 或半流体 2' 体积的情况下，适当地设计原料处理凹部的内径 $\phi 1$ 和长度、以及将要被插入到原料处理凹部 6 内的原料处理活塞 4 的外径 $\phi 2$ 和长度，以便能够借助高压输送到孔 3，并将细分和均匀化。

[0084] 在高压均匀化机构 1 上设置能够被打开 / 关闭装置 13 打开的清洗液体入口 12，以便与原料容纳通路 8 连通。原料容纳通路 8 与原料处理凹部 6 连通。将打开 / 关闭装置 13 打开，使得清洗液体 W 被从外部引入到清洗液体入口 12 内，并从清洗液体入口 12 经由原料容纳通路 8 被引入到原料处理凹部 6 内。

[0085] 作为清洗液体，提供清洗水、消毒剂和有机溶剂中的一种。根据包含有微细固体物或纤维状纤维素的悬浊液 2 或半流体 2' 中的原料的种类从清洗水、消毒剂和有机溶剂中选择清洗液体。从而，利用清洗液体 W 清洗原料处理活塞 4 和设置在插入构件 5 上的原料处理凹部 6。

[0086] 在根据第一种实施形式的高压均匀化装置中，当利用清洗液体 W 清洗原料处理凹部 6 和与原料处理凹部 6 连通的原料容纳通路 8 时，为了产生超过通常驱动的移动行程 I 的宽的空间 S，根据清洗水平，考虑以下两种选择和调整原料处理活塞 4 的移动行程的方法。

[0087] 在根据第一种实施形式的高压均匀化装置中，第一种方法为，当在高压均匀化运转之后进行清洗，或者定期或每个月或周期性地简单的清洗的时，在无需进行拆卸 /

重新组装、将原料处理活塞 4 在原料处理凹部 6 中移动到靠近原料处理凹部 6 的开口端 6a 的最后退位置 g. o 的状态下（参照图 1），进行清洗。第二种方法为，当进行原料处理凹部 6 的内部的完全清洗时，在将原料处理活塞 4 向后移动并从原料处理凹部 6 的开口端 6a 拔出的、以便拆卸增压机构 7 的状态下（图 3），进行清洗。

[0088] 当根据第一种方法进行简单清洗时，驱动增压机构 7 的增压缸 9，以便使原料处理活塞 4 向后移动到靠近原料处理凹部 6 的开口端 6a 的最后退位置 g. o。从而，使原料处理活塞 4 在原料处理凹部 6 内移动超过正常驱动的移动行程 I，从而产生宽的空间 S。之后，通过操作打开 / 关闭装置 13，清洗液体入口 12 被打开。通过从清洗液体入口 12 经由原料容纳通路 8 向原料处理凹部 6 内供应清洗液体 W，而不必将原料处理活塞 4 从靠近原料处理凹部 6 的开口端 6a 的最后退位置 g. o 拔出，即，通过保持将原料处理活塞 4 插入到原料处理凹部内的状态，可以利用清洗液体 W 快速并且可靠地清洗原料容纳通路 8 以及原料处理凹部 6 的内部，无需花费时间和劳力拆卸 / 重新安装增压机构 7。

[0089] 清洗液体 W 例如根据原料 G 从清洗水和消毒剂中选择。对应于作为原料 G 的合成树脂，应用有机溶剂。当利用高压水作为清洗水时，可以借助喷射压力除去残留在原料处理凹部 6 内部的原料 G 的渣滓或污染物。清洗液体 W 可以是热的。

[0090] 当根据第二种方法进行完全清洗时，首先，驱动增压机构 7，以便将原料处理活塞 4 从原料处理凹部 6 的开口端 6a 拔出并拆卸到其外部（图 3）。操作打开 / 关闭装置 13，以便打开清洗液体入口 12。之后，将清洗液体 W 从清洗液体入口 12 经由原料容纳通路 8 引入到原料处理凹部 6。借此，快速并可靠地清洗与高压均匀化机构 1 上的孔 3 的间隙 K 连通的原料容纳通路 8、和原料处理凹部 6。因为原料处理活塞 4 被从原料处理凹部 6 的开口端 6a 向后移动，并被拔出到其外部，以便打开开口 14，所以，清洗液体 W 可以被从打开的开口 14 引入到原料处理凹部 6，从而，可以清洗原料处理凹部 6 和原料容纳通路 9。如图所示，在清洗液体入口 12 处采用止水螺栓 13A。代替止水螺栓 13A，可以应用图中未示出的止水阀，以便自动地打开止水阀，以将清洗液体 W 引入内部。

[0091] 液体池构件 15 具有皿状截面，并且配合到原料处理活塞 4 的中间部的下部阶梯周围，该下部阶梯面对原料处理凹部 6 的开口端 6a。经由原料处理活塞 4 的外表面泄漏的在液体 W 中含有原料 G 的悬浊液 2、以及当通过将原料处理活塞 4 向后移动并从原料处理凹部 6 中拔出来进行完全清洗时从清洗液体入口 12 引出并由于清洗原料处理凹部 6 的内部而被污染的清洗液体 W，被收集到液体池构件 15 中，以便防止增压机构中的液压回路被污染。根据容纳的清洗液 W 的体积，适当地设计液体池构件 15 的尺寸和深度。

[0092] 密封组件 16 被容纳在设于插入构件 5 上的原料处理凹部 6 中，以便可滑动地、防水性地支承原料处理活塞 4。密封组件 16 是通过将多个由硬质合成树脂制成的衬垫 17 叠层而构成的。为了使作为原料 G 的悬浊液 2 或半流体 2' 通过设置在高压均匀化机构 1 上的孔 3，以便借助大的压力差细分和高压均匀化原料 G，密封组件 16 可以在通过原料 G 被原料处理活塞 4 增压所引起的体积减小产生的高压下水密性地压缩。在第一种实施形式中，如图 5 所示，密封组件 16 被容纳和固定在原料处理凹部 6 中，以便将原料处理活塞 4 可滑动地插入并支承于内部。替代地，例如，如图 6 所示，也可以使原料处理活塞 4 可滑动地插入密封组件 16，并将密封组件 16 固定和容纳在原料处理凹部 6 中。当如图 3 所示进行完全清洗、原料处理活塞 4 被从插入构件 5 的原料处理凹部 6 中拔出时，不仅原料处理凹部 6 被

清洗液体 W 清洗,而且原料处理活塞 4 和与原料处理活塞 4 一起被拔出的密封构件 16,也可以一起用刷子擦擦拭来清洗。从而,可以进行非常消毒的清洗。原料处理活塞 4 和密封组件 16 被组装在一起,从而,在清洗之后,可以经由密封组件 16 容易地将原料处理活塞 4 组装到插入构件 5 的原料处理凹部中。

[0093] 设置用于储存包含有原料 G 的悬浊液 2 或半流体 2' 的原料供应料斗 18,以便经由原料容纳通路 8 将包含有原料 G 的悬浊液 2 或半流体 2' 供应到高压均匀化机构 1 上的原料处理凹部中。设置原料供应控制阀 19,以便控制包含有原料 G 的悬浊液 2 或半流体 2' 的供应 / 停止。在图中所示的第一种实施形式中,采用缸式阀体,所述阀体可以通过自动地切换液压回路,沿轴 X 方向前 / 后移动阀杆 V' 。

[0094] 原料收集料斗 20 与孔 3 的次级侧连接,用于收集包含在悬浊液 2 或半流体 2' 中的原料被高压均匀化机构 1 中的孔 3 细分和高压均匀化之后的悬浊液 2 或半流体 2' 。

[0095] 在如上构成的根据本发明的实施形式中,将原料供应控制阀 19 打开,包含有诸如微细固体物、纤维状纤维素或者细胞等原料 G 的悬浊液 2 或半流体 2' 的原料 G,随着原料处理活塞 4 向下移动,通过原料容纳通路 8 被抽吸到原料处理凹部 6 内。

[0096] 之后,增压机构 7 被驱动,原料处理活塞 4 在原料处理凹部 6 中向上移动到,从而,包含在被容纳在原料处理凹部 6 内的悬浊液 2 或半流体 2' 中的原料 G 被原料处理活塞 4 增压,并且在通过体积减小产生的高压下被压缩。原料 G 经由原料入口 12 被引入到高压均匀化机构 1,并以高速在高压下通过设置在高压均匀化机构 1 上的小直径的孔 3。从而,原料 G 被细分或高压均匀化,例如,分散、乳化或破碎细胞膜。

[0097] 这时,将孔 3 形成得具有窄的、例如不大于 1/100mm 的间隙 K,使得原料 G 不会从孔 3 中泄漏,并且能够高效率和高精度地进行原料 G 的细分和处理。

[0098] 由于将孔 3 形成得具有不大于 1/100mm 的窄的间隙,所以,内部压力被调整到不小于 100MPa,进而,调整到 280MPa。从而,能够将原料 G 以高压从孔 3 中喷射。因此,能够借助大的压力差可靠地细分或高压均匀化原料 G。

[0099] 在原料 G 被细分和高压均匀化之后,切换增压机构 7 的液压回路,原料处理活塞 4 被向下移动回到在原料处理凹部 6 内的先前的位置(图 1 所示的状态)。原料供应控制阀 19 被打开,含有原料 G 的悬浊液 2 或半流体 2' 经由原料容纳通路 8 被抽吸到原料处理凹部 6 中,用于下一个处理。重复上述操作,从而连续地进行原料 G 的细分和高压均匀化。

[0100] 在根据第一种实施形式的高压均匀化装置中,通过根据清洗区域调整原料处理活塞 4 的移动行程,从两个清洗方法中选择用于原料处理凹部 6 和与原料处理凹部 6 连通的原料容纳通路 8 的清洗方法。

[0101] 换句话说,在根据第一种实施形式的高压均匀化装置中,当在高压均匀化操作之后进行清洗、或者以预定的时期或者按月或周期性地简单的清洗时,将原料处理活塞 4 在原料处理凹部 6 中移动到靠近原料处理凹部 6 的开口端 6a 的最后退位置 g. o,从而,可以产生超过正常驱动的移动行程 I 的宽的空间 S。

[0102] 之后,通过转动作为打开 / 关闭装置 13 的止水螺栓 13A,打开清洗液体入口 12 的通路。清洗液体 W 被从清洗液体入口 12 经由原料容纳通路 8 被引入到原料处理凹部 6。如图 1 所示,在原料处理活塞 4 被保持插入于原料处理凹部 6、而不将原料处理活塞 4 从靠近原料处理凹部 6 的开口端 6a 的最后退位置 g. o 拔出的状态下,可以快速并可靠地利用清洗

液体清洗与高压均匀化装置 1 的孔 3 的间隙连通的原料容纳通路 8、以及原料处理凹部 6 的内部,而无需花费劳力和时间进行拆卸 / 重新组装。

[0103] 在原料处理活塞 4 被保持插入于原料处理凹部 6 中、而不将原料处理活塞 4 从靠近原料处理凹部 6 的开口端 6a 的最后退位置 g. o 拔出的状态下,利用刷子用清洗液体 W 擦去原料 G,可以快速并可靠地清洗与高压均匀化装置 1 的孔 3 的间隙 K 连通的原料容纳通路 8、以及原料处理凹部 6 的内部,无需拆卸增压机构 7,并且在清洗之后无需重新组装增压机构 7。配置在增压机构 7 中且与高压均匀化装置的孔 3 连通的原料容纳通路 9、和原料处理凹部 6 的内部可以被清洗,从而,可以防止孔 3 被堵塞,能够容易并且可靠地保持孔 3 的微细间隙 K,有助于以有效地细分和高压均匀化原料 G。从而,在高压均匀化包含有原料 G 的悬浊液 2 或半流体 2' 的领域,特别是与食品、调味品、饮料、药品和医疗相关的工业中,适合应用于细分和均匀化原料,或者细分或高压均匀化具有高粘度的原料 G,或者应用于细分和高压均匀化要求高清洁性的细胞的领域。

[0104] 当进行完全清洗时,在清洗之前,驱动增压机构 7,以便通过将原料处理活塞 4 向后移动并从原料处理凹部 6 的开口端 6a 中拔出,将其卸下。通过操作打开 / 关闭装置 13,打开清洗液体入口 12。之后,从清洗液体入口 12 经由原料容纳通路 8 将清洗液体 W 引入原料处理凹部 6,从原料处理活塞 4 由其中拔出的原料处理凹部 6 的开口 14 流出。可以清洗与高压均匀化机构 1 的孔 3 的间隙 K 连通的原料容纳通路 8、以及原料处理凹部 6 的内部,通过利用刷子擦拭,可以由清洗液体除去残留于其内部的原料 G 的碎屑或污染。如上所述,通过从原料处理活塞 4 由其中被向后移动并从原料处理凹部 6 的开口端 6a 拔出的开口 14 向上供应清洗液体 W,可以从其底部侧清洗原料处理凹部 6 和原料容纳通路 8。这样,原料容纳通路 8 和原料处理凹部 6 的内部可以没有例外地被清洗。

[0105] 由于可以清洗配置在增压机构 7 上且与孔 3 连通的原料容纳通路 8、和原料处理凹部 6,所以,可以防止孔 3 被堵塞,可以容易地保持孔 3 的微细间隙 K,可以有助于有效地细分和高压均匀化原料 G。从而,适合应用于在高压均匀化包含有与食品、调味品、饮料、药品、医疗和细胞等相关要求高的清洁性的工业中、的原料 G 的悬浊液 2 或半流体 2' 的领域中细分和高压均匀化原料,或者细分或高压均匀化具有高粘度的原料 G。通过并行地应用上述简单的清洗和完全清洗,可以更完全地进行清洗,以便保持更高的清洁性。

[0106] 在根据该实施形式的高压均匀化装置中,通过根据清洗水平调整原料处理活塞 4 的移动行程,快速并顺滑地选择简单清洗和完全清洗两种清洗原料处理凹部 6 和与原料处理凹部 6 连通的原料容纳通路 8 的方法。通过将原料处理活塞 4 移动超过靠近原料处理凹部 6 的开口端 6a 的最后退位置 g. o,不将原料处理活塞 4 从原料处理凹部 6 中拔出,也不进行拆卸,进行简单清洗。通过将原料处理活塞 4 向后移动并从原料处理凹部 6 的开口端 6a 拔出并拆卸,进行完全清洗。当利用完全清洗方法清洗原料处理凹部 6 和原料容纳通路 8 时,通过驱动增压机构 1 以便将原料处理活塞 4 的轴线与原料处理凹部 6 的轴线对准,可以容易地将被从原料处理凹部 6 拔出的原料处理活塞 4 重新组装到原料处理凹部 6 中。

[0107] 第二种实施形式:

[0108] 高压均匀化装置的第二种实施形式示于图 7-9。根据第一种实施形式的高压均匀化装置是竖直地构成的,代替这种结构,根据第二种实施形式的高压均匀化装置则是水平地构成的。因此,原料处理凹部 6 配置在作为固定于水平底座 10' 上的插入构件 5 的缸体

构件 11 上,原料处理活塞 4 被插入到原料处理凹部 6 中,以便可以被增压机构 7 移动。

[0109] 根据第二种实施形式,当进行周期性的简单清洗时,或者当进行完全清洗时,首先,使原料处理活塞 4 向后移动到靠近原料处理凹部 6 的开口端 6a 的最后退位置,或者使原料处理活塞 4 后退移动并从插入构件 5 的原料处理凹部 6 中拔出。这样,在原料处理凹部 6 中产生空间 S,该空间 S 大于原料处理活塞 4 的正常驱动行程 I 时的体积。之后,通过操作打开 / 关闭装置 13,将清洗液体入口 12 打开。清洗液体 W 被从清洗液体入口 12 经由原料容纳通路 8 引入原料处理凹部 6,以便通过利用刷子擦拭用清洗液体 W 清洗原料容纳通路 8、和原料处理凹部 6 的内部。

[0110] 当进行周期性的简单清洗时,如图 7 所示,在将原料处理活塞 4 保持插入到原料凹部 6 中、不从靠近原料处理凹部 6 的开口端 6a 的最后退位置将原料处理活塞 4 拔出的状态下,通过利用刷子用清洗液体 W 擦去原料 G,无需拆卸增压机构 7 和重新组装增压机构 7,可以快速并且可靠地清洗原料处理凹部 6 的内部。当进行完全清洗时,在将原料处理活塞 4 从插入构件 5 处的原料处理凹部 6 中拔出的状态下,被从通过操作打开 / 关闭装置 13 而被打开的清洗液体入口 12 引入、并且清洗过原料容纳通路 8 和原料处理凹部 6 的内部的污染了的清洗流体,经由原料处理活塞被拔出的原料处理凹部 6 流出到外部。如在第一种实施形式中所述的那样,可以清洗与高压均匀化装置的孔 3 连通的原料容纳通路 8、和原料处理凹部 6 的内部,从而,可以防止孔 3 堵塞,能够容易地保持孔 3 的微细间隙 K,有助于有效地细分和高压均匀化所述原料

[0111] 第三种实施形式:

[0112] 根据本发明的高压均匀化装置的第三种实施形式示于图 10-12。在第一种实施形式中,高压均匀化装置的高压均匀化机构 1,与原料处理凹部 6 和可被打开 / 关闭装置 13 打开的清洗液体入口 12 连通的原料容纳通路 8,配置在中央,原料供应控制阀 19 配置在原料容纳通路 8 的初级侧。从而,将包含有原料 G 的悬浊液 2 或半流体 2' 从原料供应料斗 18 经由高压均匀化机构 1 的原料容纳通路 8 供应到原料容纳凹部 6 中。在原料容纳通路 8 和原料处理凹部 6 的次级侧,成一体地形成孔 3,其中,所述孔 3 被推向阀座 VS,以便通过由液压缸使均匀化阀 V 沿 X 方向自由地直线运动来保持微细间隙 K。原料 G 通过孔 3,并被大的压力差处理。在第三种实施形式中,原料容纳通路 8 和原料容纳凹部 6 配置在中央;用于从原料供应料斗 18 向原料容纳通路 8 和原料处理凹部 6 供应包含有原料 G 的悬浊液 2 和半流体 2' 的原料供应控制阀 19 配置在初级侧;并且,具有借助大的压力差处理原料 G 的孔的高压均匀化机构 1,独立于原料供应控制阀设置在次级侧。从而,高压均匀化机构 1 结构简单,从而简化了制造工艺和组装工艺,在出现故障的情况下,可以简化部件的修理和更换以及维修。使原料 G 通过孔 3 的间隙 K,以便被大的压力差细分和高压均匀化。当利用清洗液体 W 清洗原料处理凹部 6 和与高压均匀化装置的原料处理凹部 6 连通的原料容纳通路 8 时,根据清洗水平调整原料处理活塞 4 的驱动行程,以便产生大于正常驱动的驱动行程 I 的体积的空间 S。如图 10 所示的第一种方法为,当在细分或高压均匀化原料 G 的操作之后进行清洗,或者在预定的期间、每周或每月或者周期性地进行的清洗时,使原料处理活塞 4 在原料处理凹部 6 中移动到靠近原料处理凹部 6 的开口端 6a 的最后退位置 g. o,不进行拆卸 / 重新组装,就可以进行清洗。第二种方法为,当进行完全清洗时,在增压机构 7 拆卸 / 重新组装、使原料处理活塞 4 向后移动并从原料处理凹部 6 的开口端 6a 拔出的状态下,

清洗原料处理凹部 6 的内部（示于图 12）。这样，除了具有第一种和第二种方法之外，本实施形式包括与第一种实施形式相同的结构和作用。

[0113] 第四种实施形式

[0114] 根据本发明的高压均匀化装置的第四种实施形式示于图 13-15。在第四种实施形式中，高压均匀化装置通过使悬浊液 2 或半流体 2' 通过高压均匀化机构 1 的孔 3，细分或均匀化包含有由微细固体物和纤维状纤维素之一构成的原料 G 的悬浊液 2 或半流体 2'；并且，所述高压均匀化装置包括原料处理活塞 4，设置在插入构件 5 上、以便将原料处理活塞 4 的顶端 4a 插入其中的原料处理凹部 6，对原料处理活塞 4 或插入构件 5 加压的增压机构 7，将原料处理凹部 6 与高压均匀化机构 1 之间连通起来的原料容纳通路 8。因此，除此之外，第四种实施形式包括与第一种实施形式、第二种实施形式和第三种实施形式相同的结构和作用。

[0115] 在第一、第二或第三种实施形式中，设计成插入构件 5 和原料处理活塞 4 之一相对于其中的另外一个运动，例如，设计成原料处理活塞 4 相对于插入构件 5 运动。从而，原料容纳通路 8 内的含有原料 G 的悬浊液 2 或半流体 2'，被原料处理凹部 6 的体积的减小所产生的压力输送到具有孔 3 的高压均匀化机构 1；并被细分和处理。当原料处理活塞 4 被向后移动超过靠近原料处理凹部 6 的开口端 6a 的正常驱动时的最后退位置 g. o 时，清洗液体 W 被从清洗液体入口 21 经由原料容纳通路 8 引入到原料处理凹部 6，从而，原料处理凹部 6 的内部被清洗。相反地，在第四种实施形式中，插入构件 5 相对于固定到底座 10 的顶部的原料处理活塞 4 可动地设置，作为增压机构 7 的可动缸体 11'。可动缸体 11' 的结构为，当靠近原料处理凹部 6 的开口端 6a 的最后退位置 g. o 被移动到原料处理活塞 4 的顶端 4a 时，清洗原料处理凹部 6 的内部。

[0116] 当进行周期性的简单清洗时，首先，使作为插入构件 5 的可动缸体 11' 向后移动，以便使靠近原料处理凹部 6 的开口端 6a 的最后退位置 g. o 位于原料处理活塞 4 的顶端 4a 处，从而，在原料处理凹部 6 内产生比原料处理活塞 4 的正常驱动行程 I 的体积大的宽的空间 S。通过操作打开 / 关闭装置 13，清洗液体入口 12 被打开。清洗液体 W 从清洗液体入口 12 经由原料容纳通路 8 被引入原料处理凹部 6。从而，在原料处理活塞 4 保持插入于原料处理凹部 6 内、而不将原料处理活塞 4 从靠近原料处理凹部 6 的开口端 6a 的最后退位置 g. o 拔出的状态下，不拆卸增压机构 7 和重新组装增压机构 7，通过利用刷子由清洗液体擦去原料 G，能够快速并可靠地清洗与高压均匀化装置的孔 3 的间隙连通的原料容纳通路 8、以及原料处理凹部 6 的内部。这样，可以清洗与高压均匀化机构 7 的孔连通的原料容纳通路 8、以及原料处理凹部 6 的内部，从而，可以防止孔 3 堵塞，可以容易并且可靠地维护孔 3 的微细间隙 K，有助于有效地细分和高压均匀化原料。

[0117] 工业上的应用可能性

[0118] 根据本发明，通过彼此相对地移动原料处理活塞和插入构件中的一个的简单操作、并从外部引入清洗液体，无需几乎完全拆卸 / 重新组装，能够容易并且可靠地清洗原料处理凹部的内部。从而，高压均匀化装置是卫生的；并具有良好的维护性能，可靠地保持开口部的孔的微细间隙，不会堵塞所述孔，从而，能够有助于有效地细分和高压均匀化原料。

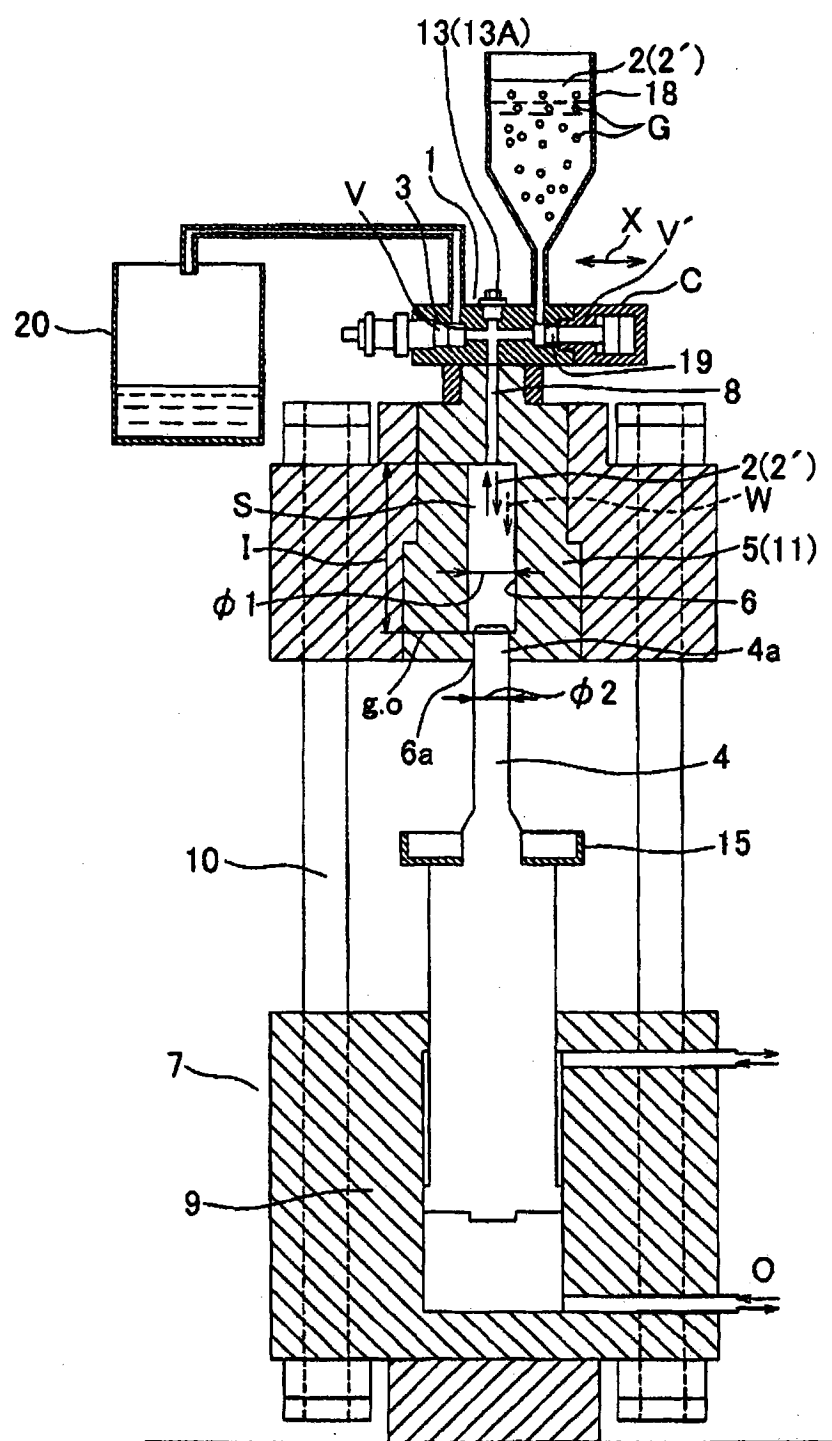


图 1

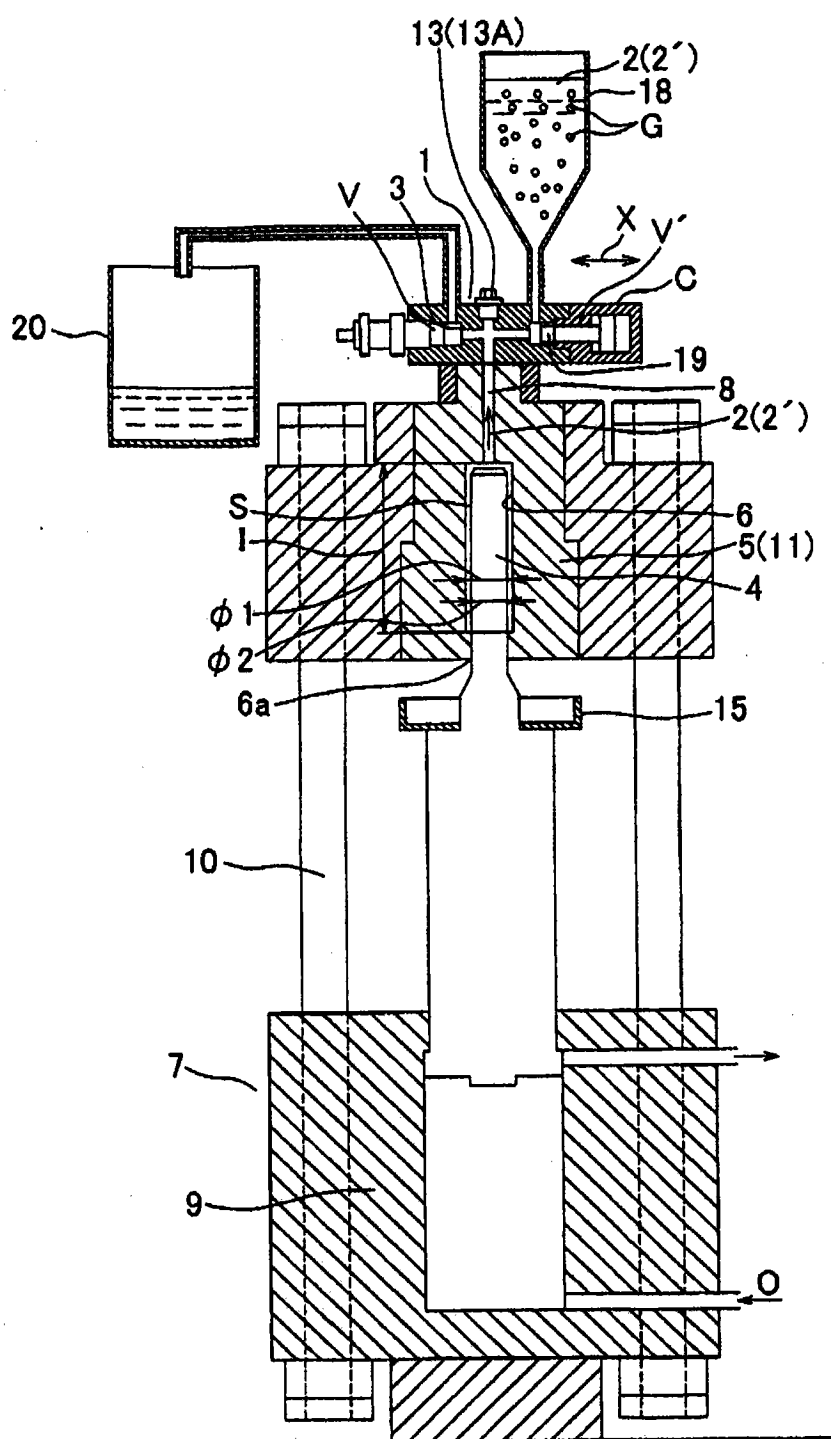


图 2

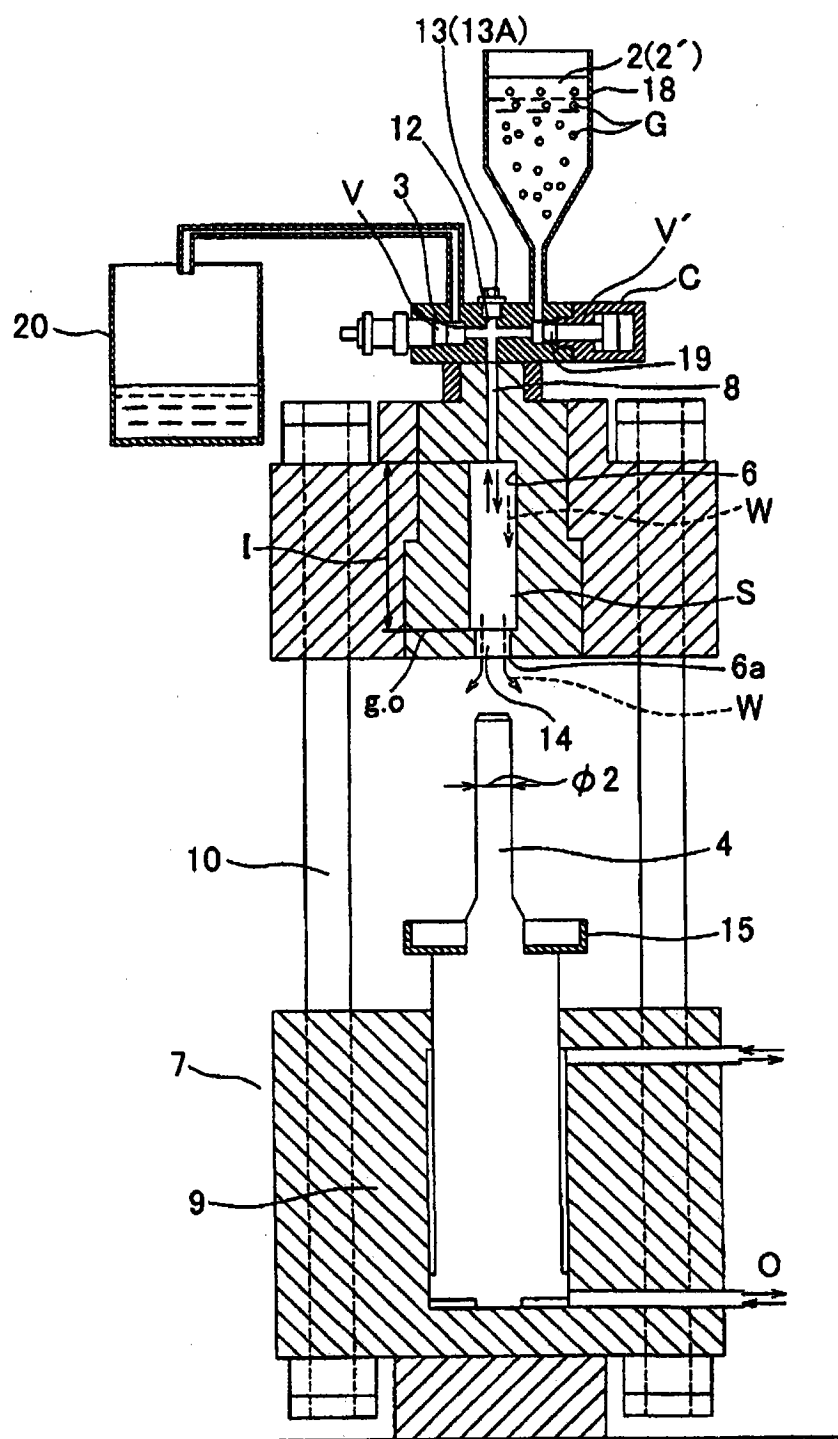


图 3

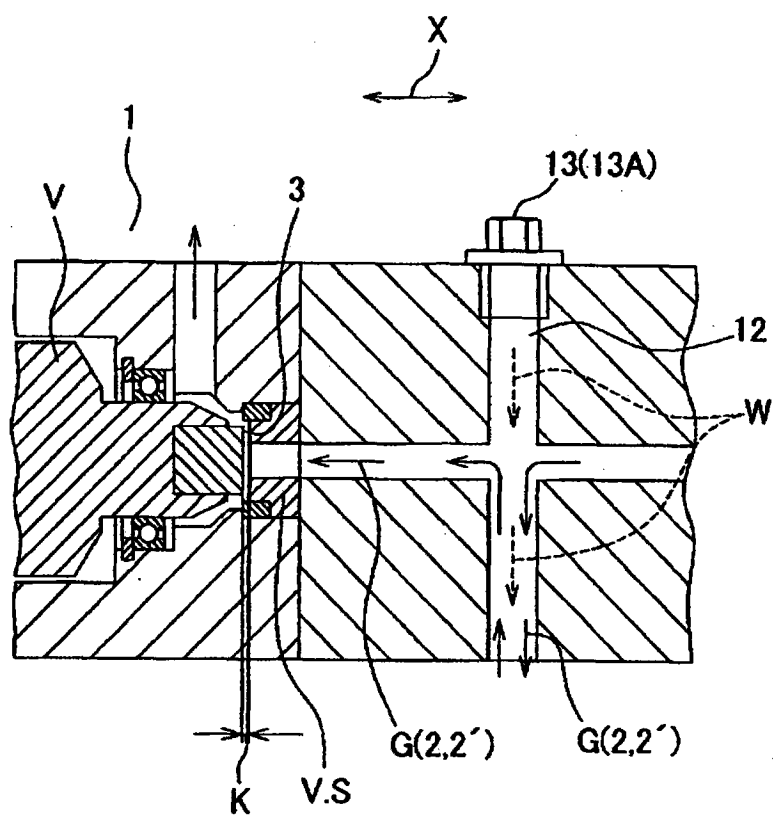


图 4

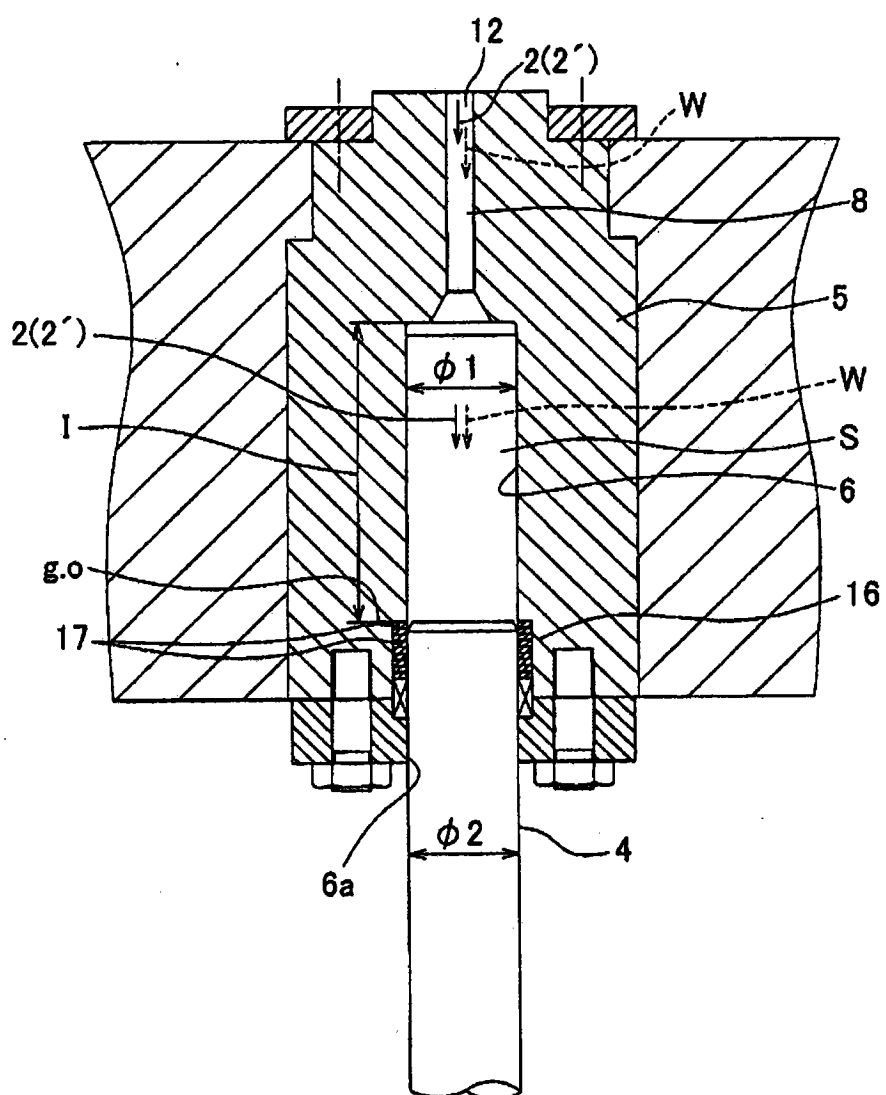


图 5

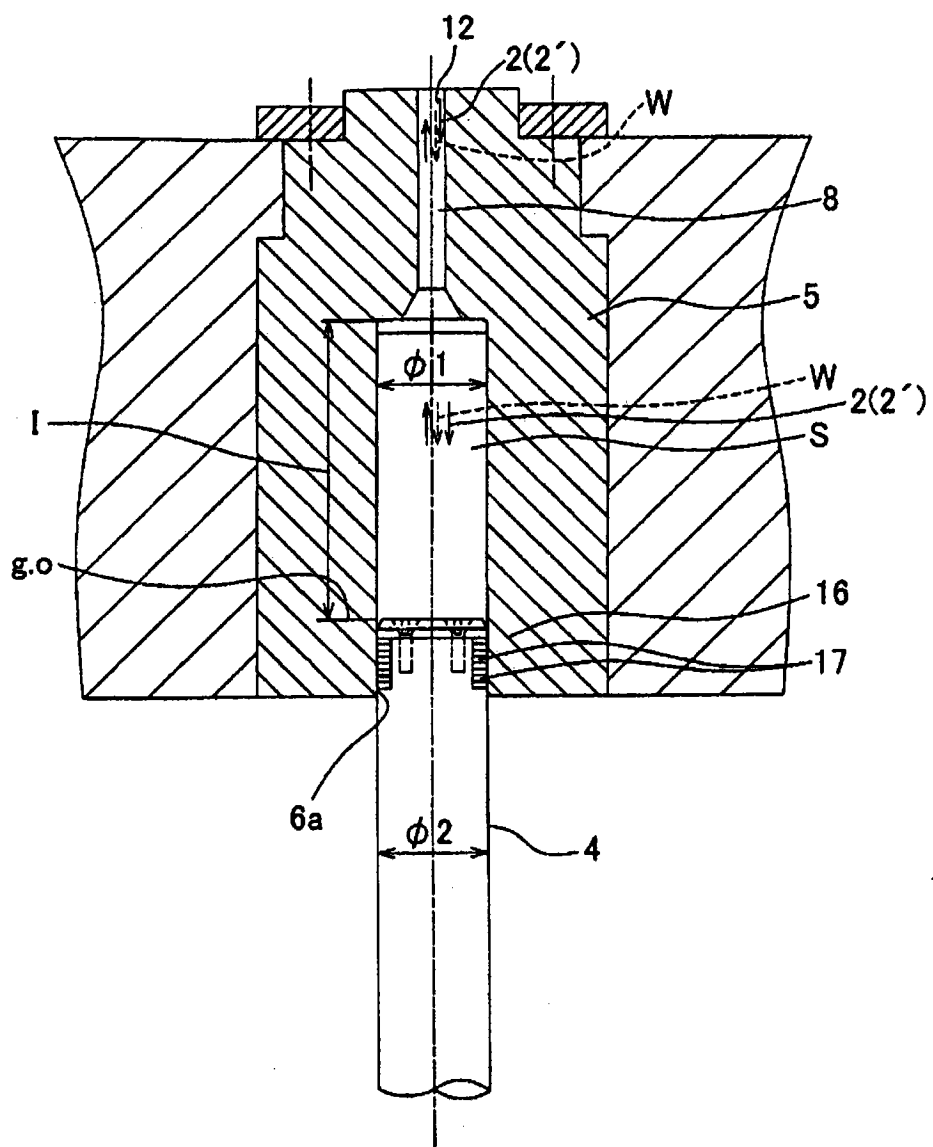


图 6

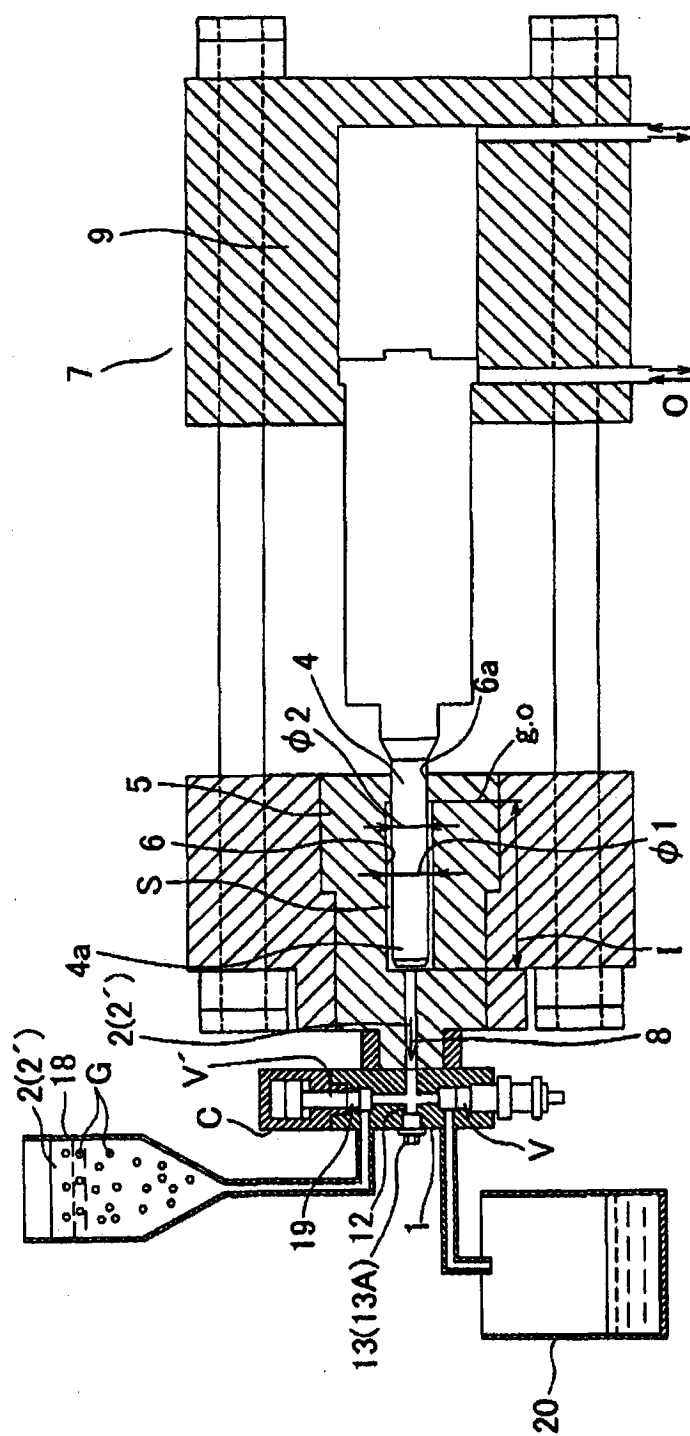


图 8

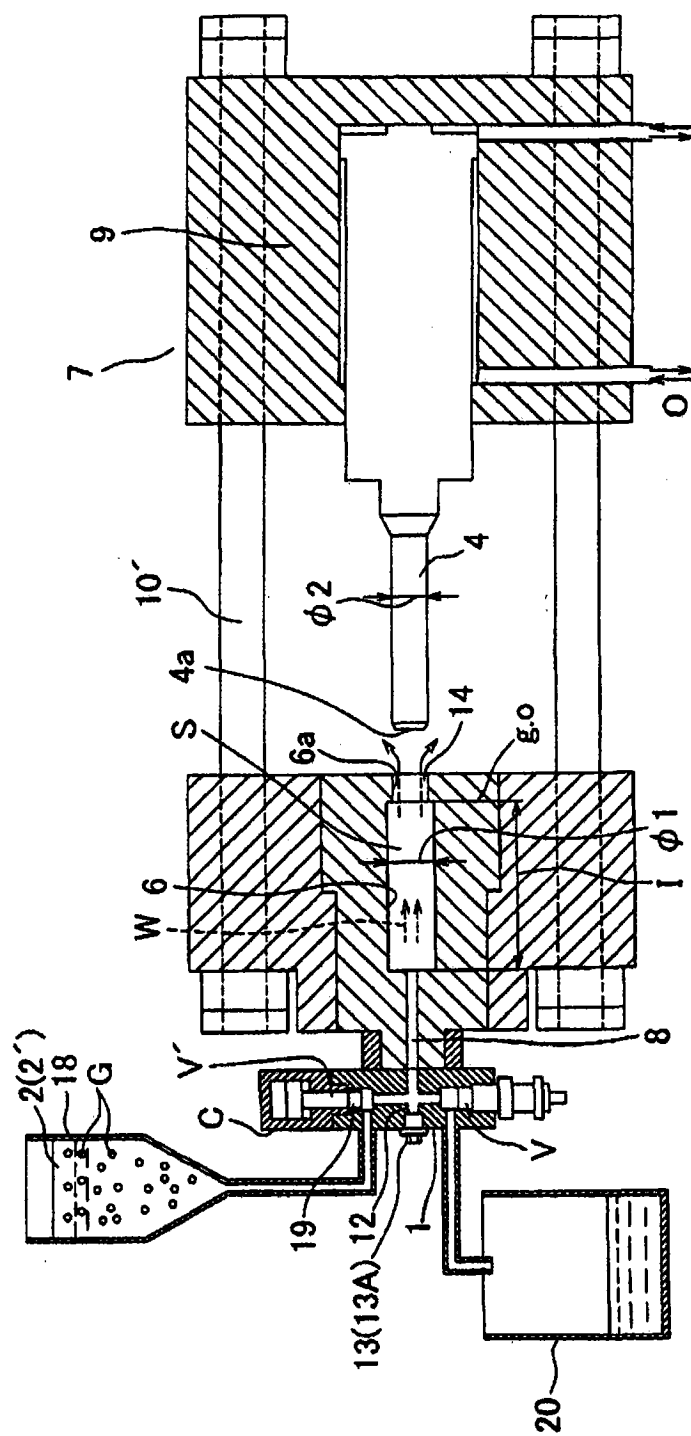


图 9

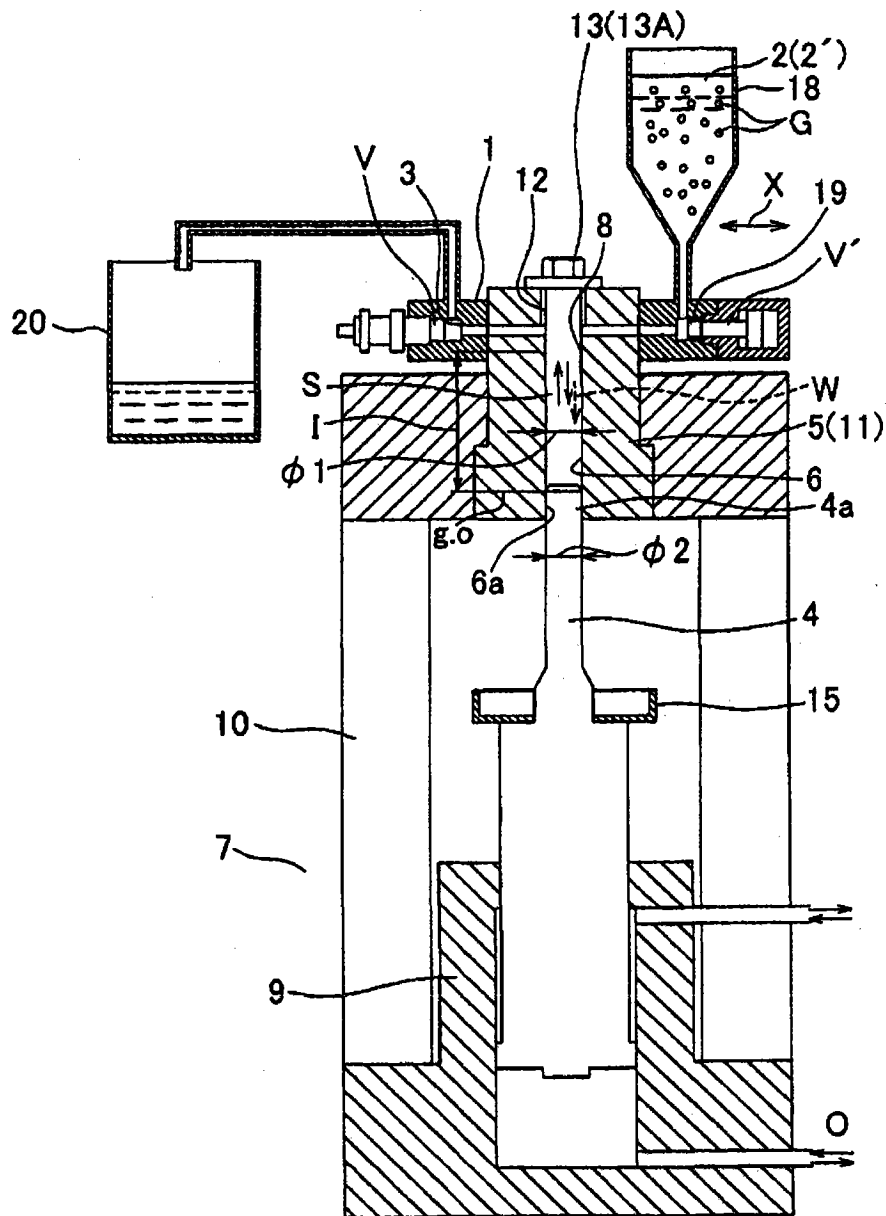


图 10

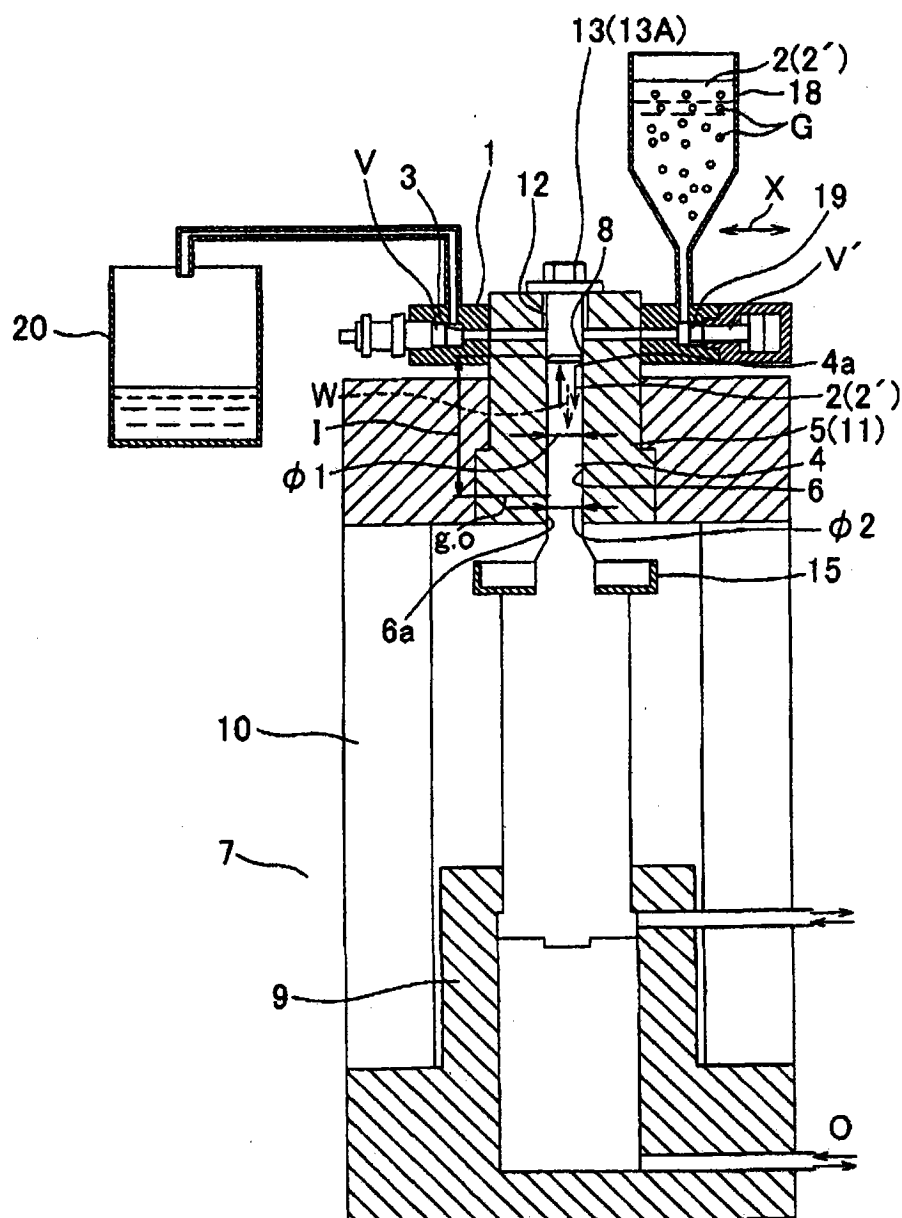


图 11

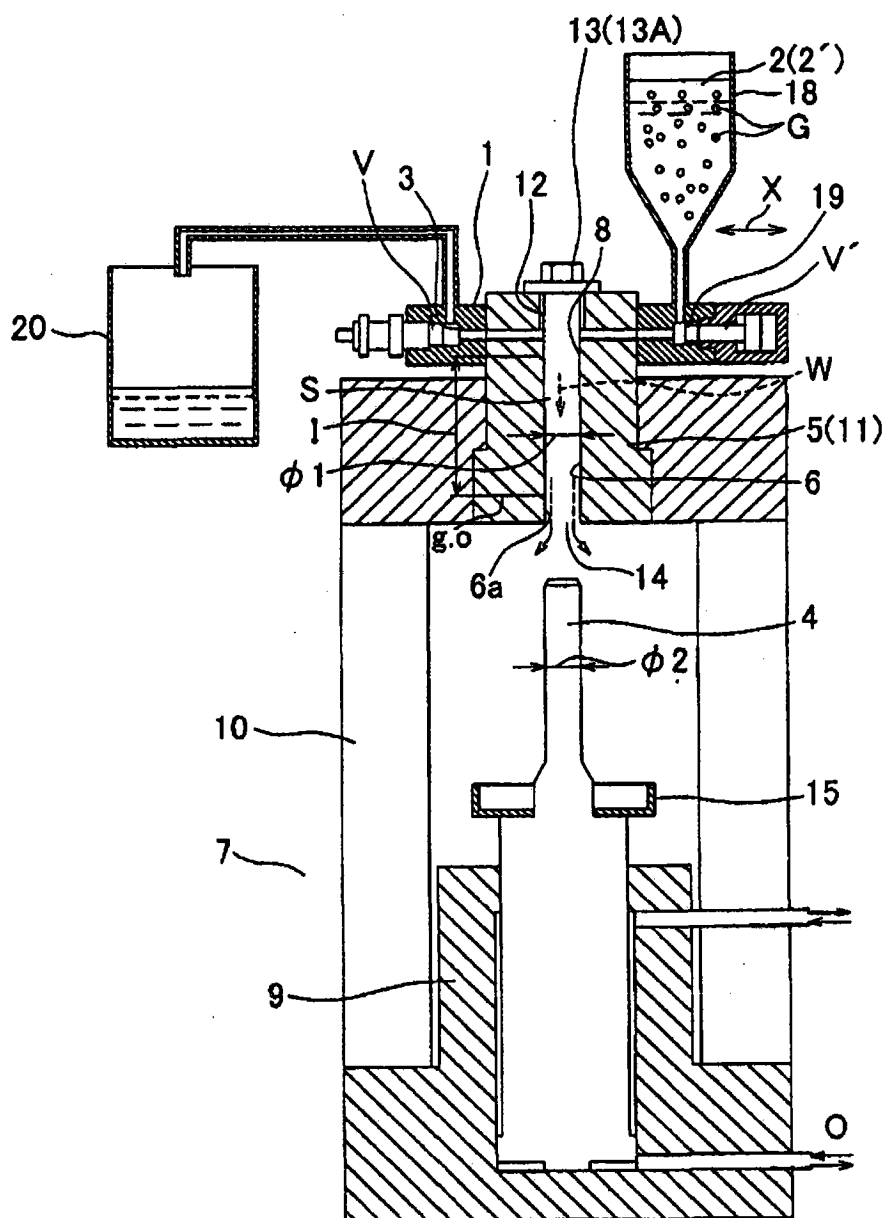


图 12

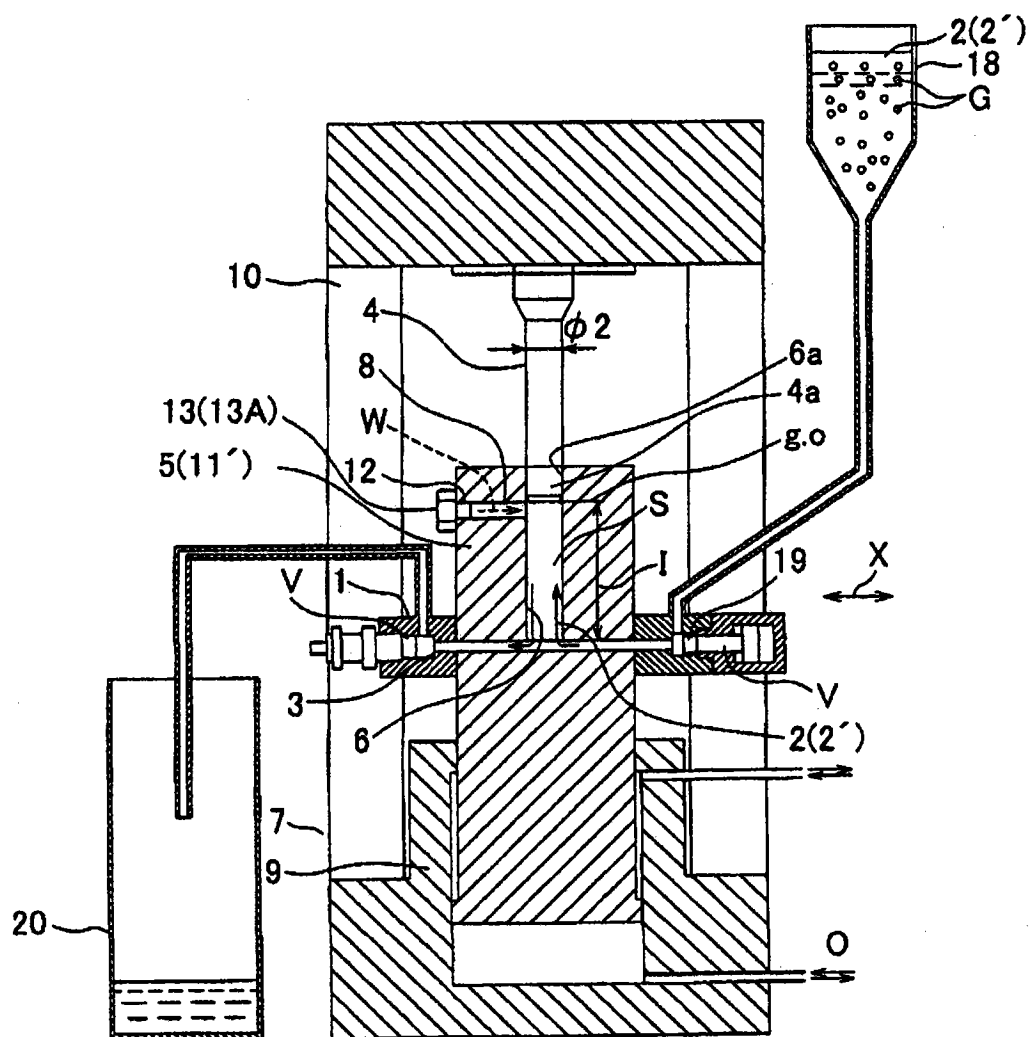


图 13

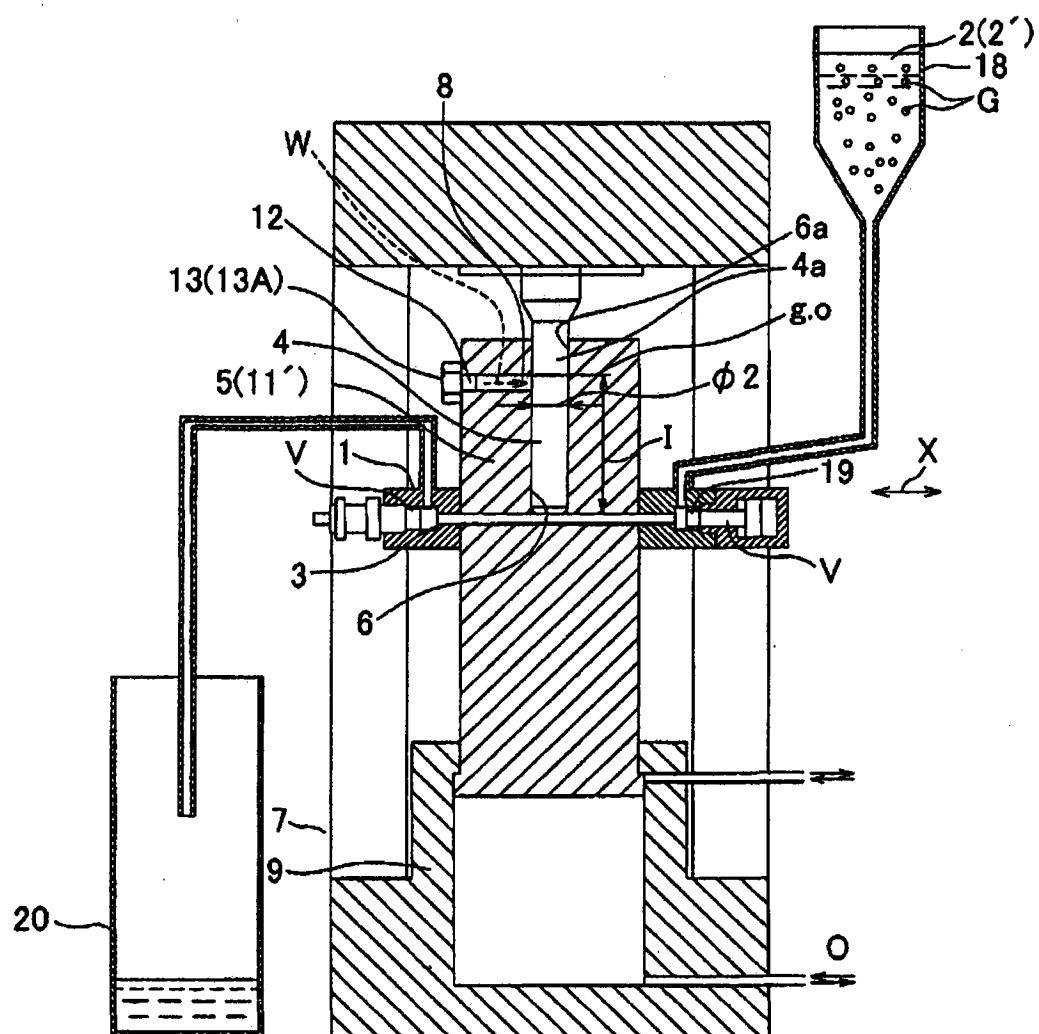


图 14

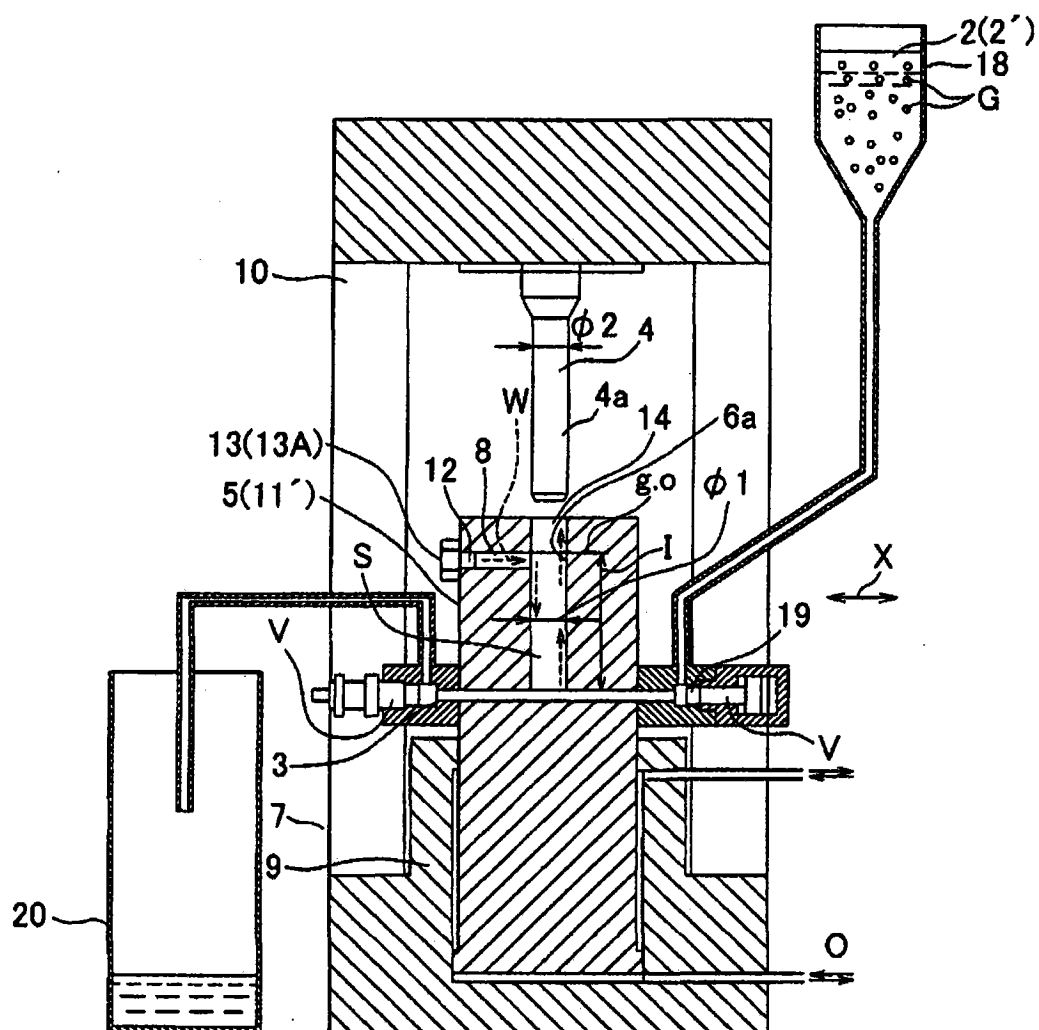


图 15