

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl.⁴

F15B 1/02



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 87 1 02749 A

CN 87 1 02749 A

[43]公开日 1987年10月28日

(21)申请号 87 1 02749

(22)申请日 87.4.14

(30)优先权

(32)86.4.14 (33)JP (31)84170 / 86

(71)申请人 石川岛播磨重工业株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 原兴忠

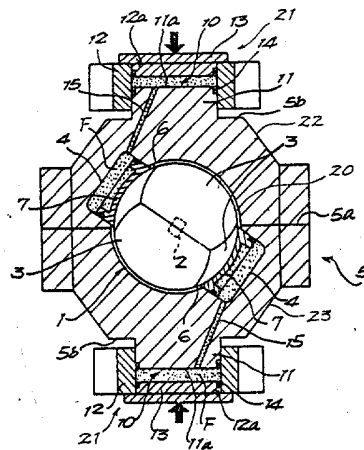
(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利代理部

代理人 王彦斌

(54)发明名称 超高压产生设备

(57)摘要

一种生产金刚石、硬质合金材料等的超高压产生设备。其中,通过施加一来自壳外压紧力,产生引入压力腔的流体压力,推动多个运动体压紧一待压物体的流体压力产生机构,与外壳整体形成,从而简化了液压装置。



871A07882 / 29 - 294

北京市期刊登记证第1405号

权 利 要 求 书

1. 一种超高压产生设备，其特征在于它由如下部分组成，
多个运动体，互相相对配置，以确定容纳一待压物的一个内空间，这些运动体可从外向内运动，
一个外壳，其内具有容纳所述多个运动体的空室，还具有所述运动体的与所述空室相邻的压力腔，以引入流体压力，使运动体向内运动，以及
与所述外壳整体形成的流体压力产生机构，通过从壳外部施加的压紧力，产生流体压力，引入所述压力腔。
2. 根据权利要求1的超高压产生设备，其中所述流体压力产生机构分别包括：
从所述外壳凸出的压头；
套筒状汽缸，分别在周向封围所述压头，并且可以滑动，以及
分别封闭所述汽缸开口的顶盖，以密封所述压头之间的流体，并通过来自外部施加的力压缩流体。
3. 根据权利要求1的超高压产生设备，其中所述流体压力产生机构分别包括：
通过在壳的外表面开槽形成并含流体的汽缸，以及
可在所述汽缸内滑动并压缩密封于其中的流体的压头。
4. 根据权利要求1的超高压产生设备，其中所述多个运动体由等分一个球得到的六个分离球体组成。
5. 根据权利要求1的超高压产生设备，其中所述压力腔分别含有与所述运动体外侧啮合的活塞，设置压力腔也是为了对活塞作用，向内推动所述运动体。

6。根据权利要求1的超高压产生设备，其中所述外壳是通过将一对分离的壳体重新连接构成的，从而使所述空室能容纳所述运动体。

7。根据权利要求6的超高压产生设备，其中所述流体压力产生机构分别在所述一对分离壳体外表面（即壳结合平面的外侧）上整体形成。

8。根据权利要求6的超高压产生设备，其中所述流体压力产生机构在所述一对分离壳体中的一个中整体形成，并且接受来自于所述流体压力产生机构的流体压力的压力腔，通过壳内形成的一条压力管道相互连接。

9。根据权利要求6的超高压产生设备，其中所述的一对分离壳体，通过由压紧力产生的流体压力，在结合平面处被互相紧紧地连接在一起。

超高压产生设备

本发明涉及一种用于产生超高压的设备，特别涉及，其压力产生机构为整体式的超高压产生设备。

用于生产金刚石、硬质合金材料等的超高压产生设备一般已为公知，由这样的设备产生的压力为从数万到十数万公斤/厘米²。

这样的设备有如下几种型式：

一种是“带型”，装有一个盘状汽缸，汽缸中心有一个孔，端部外凸的一个砧，朝上述孔推压，以产生超高压。

另一种是“菱型”，其中，砧布置在上下、前后、左右六个方向，并且同步地朝中心推压，以产生极高压。

还有一种是“拼合球型”，其中，一个球体分成六个或八个部分，以便在其中心部分形成一个内空间，该内空间从所有方向受压，得到极高压。

本申请人先前已提交可作为相关技术的“极高压设备”申请（日本专利申请第225,128/1984号），它是所有拼合球型设备的改进。

如图5示，所述极高压设备主要包括：一个分离的球（b），其中心确定一个内容间（a），一个外壳（c），容纳分离球（b），以及活塞（d），推压壳（c）中的分离球（b）。

分离球（b）由分离运动体（e）拼合而成，运动体（e）的形状为平顶圆底的四角棱锥，即，将一个球等分成多于四部分，并切去尖顶所呈形状。

分离球 (b) 在其中心形成由相对配置的分离运动体 (e) 确定的内容间 (a)，以便在其中容纳待压物。

分离运动体 (e) 在直径方向受力向内运动，从所有方向均匀挤压物体。

具有容纳分离球 (b) 的空室的壳 (c)，可以例如是一个立方体。

该壳 (c) 由上下两部分组成，可水平切割立方体得到这两部分，以容纳分离球 (b)。

在所述两部分上切出球形槽，以便在壳 (c) 中部形成足够的空室容纳分离球 (b)。

分离运动体 (e) 可分别朝空室内的球心少量地移动。

同时在壳 (c) 内部提供有压力腔 (g)，它们互相面对，并分别与切槽 (f) 相邻。

压力腔 (g) 的中心线分别指向分离球 (b) 的中心。

压力腔 (g) 分别相应于各分离运动体 (e) 形成。

分离运动体 (e) 可被引入的流体压力向内移动。

壳 (c) 的两部分分别具有法兰 (h)，从其侧面凸出。

具有 U-形截面的连接器 (i) 与法兰 (h) 装配在一起，从而牢固地夹紧分离壳 (c)。

中空柱形活塞 (d) 在压力腔 (g) 内起推动作用。

活塞 (d) 端的顶部作成具有与球 (b) 相同的弯曲度，并与分离运动体的外表面相啮合。

通过油路 (k) 与压力腔 (g) 相连的是壳 (c) 外部单独提供的液压泵 (l)。

由液压泵 (l) 供给的流体压力作用在活塞 (d) 上。

活塞 (d) 分别推压移动各分离运动体 (e) , 所以极高压可施加到内空间 (a) 中的物体上。

应该指出, 所述流体不限于油, 不可压缩的其它流体也可使用。

上述申请及其它常用超高压设备具有以下缺点:

向压力腔 (g) 供应流体压力, 是由单独设在壳 (c) 外部的液压泵 (1) 等进行的。

然而, 安装液压泵 (1) 会引起一个问题, 即, 需建立复杂的输送管路等。

特别是, 供给压力腔 (g) 的流体压力量级应为几千公斤/厘米², 一般说, 需要给每一压力腔 (g) 分别提供一个液压泵 (1)。

因此, 整个装置的结构变得非常复杂, 并需为安装保证一个可观的空间。

另一方面, 一般的液压泵有 1000-2000 公斤/厘米² 的加压能力。

引入压力腔 (g) 的流体压力比这一压力大, 即, 其量级为数千公斤/厘米²。这样, 就需要特种液压泵。

如果使用一般液压泵, 则应采取某些技术措施, 以保证高的流体压力。

因此, 这一现有技术的设备无论如何耗费较高。

本发明就是为了有效地解决上述问题。

根据本发明的设备包括:

多个运动体, 互相相对配置, 以确定容纳待压物的一个内空间, 这些运动体在某种程度上是可运动的,

一个外壳, 具有所述多个运动体位于其内的空室, 还具有该各运动体的压力腔;

引入所述压力腔的流体，向内推压运动体，以及
与所述外壳整体形成的流体压力产生机构。通过从壳外部施加压紧力，产生流体压力，引入压力腔。

与外壳整体形成的流体压力产生机构，被从壳外部施加的压紧力挤压，同时，产生了高压流体，并引入压力腔，因此，移动了所述多个运动体，以极高压力挤压待压物体。

上述与外壳整体形成的流体压力产生机构的构造消除了另外单独安装液压泵的需要，克服了使用标准液压泵时由于其能力不足引起的问题。

图 1 是本发明第一个优先实施例的侧向剖视图，图 2 是本发明第二个优先实施例的侧向剖视图，图 3 是本发明的第三个优先实施例的侧向剖视图，图 4 是图 3 中 (A) 部分的放大剖视图，图 5 是相关技术的侧向剖视图。

下面，参照附图对本发明的优先实施例加以描述。

图中，仅对上述相关技术介绍过的拼合球型超高压设备加以解释，然而，应该说明，本发明也可应用于带型、菱型等超高压设备。

如图 1 所示，一个超高压设备主要由下列部件构成，多个可运动体 (3)，互相面对地设置，以限定一个内空间 (2)，接受待压物，一个外壳 (5)，有一上述多个可运动体 (3) 的球形空室 (20)，还有上述多个可运动体 (3) 的压力腔 (4)，分别接收流体压力 (F)，以使所述可运动体 (3) 向内运动。

更详细地讲，如图 1 所示，所说设备包括：六个分离的可运动体 (3)，组成一个拼合球体 (1)，并在内空间 (2) 中从半径方向压一物体，上述壳 (5)，具有球形空室 (20)，容纳各可运动体 (3)，还具有上述压力腔 (4)，向内推压分离运动体 (3)。

压力腔(4)被确定及形成为, 朝向表面(6), 就好象它们在壳(5)中分别与分离的运动体(3)相连。

在压力腔(4)中提供有活塞(7), 引入的流体压力(F)施加于其上, 以向内移动分离运动体(3)。

壳(5)分为上下两部分, 所以分离运动体(3)等, 能装到上述空室(20)中。

并且, 可通过将一对这样的分离壳体(22)、(23)在其表面(5a)处连接起来构成壳(5)。

壳(5)整体地装有流体压力发生机构(21), 通过从壳(5)外部施加压紧力, 在其中产生供给压力腔(4)的高流体压力。

分离壳体(22)、(23)分别具有压头(11), 从连接表面(5a)相对的外表面凸出。

套筒状汽缸(12)与压头(11)装配在一起, 以便从四周包围压头。

这些汽缸(12)对压头(11)可轴向滑动。

在压头(11)上方, 汽缸(12)的开口上分别装有盘状顶盖(13)。

该顶盖(13)分别封住汽缸(12)的开口(12a), 以便在顶盖压头间形成空间(10), 流体压力在其中产生。

同时, 油一类的流体(F)被封在流体压力形成空间(10)中。

空间(10)与压力腔(4)之间, 分别形成有在壳(5)中钻出的油路(15)。

设置油路(15)是为了将产生于空间(10)内的流体压力引入压力腔(4)中。

在这一实施例中，设有六个分离运动体(3)和六个压力腔(4)，因而在壳(5)的每一部分，即上部和下部，分别有三条油路(15)连接上述空间(10)到三个压力腔(4)。

压头(11)的顶部(11a)的构成为，使当由压紧力产生流体压力(F)时，其合力垂直地作用在结合面(5a)上，使分离壳体(22)、(23)的连接表面(5a)紧紧啮合。

压头(11)的端面(11a)分别平行于连接表面(5a)。

由上述机构，当诸如压力机等加压机构对流体压力形成空间(10)施加压紧力而将流体压力产生机构(21)的顶盖(13)夹紧时，高流体压力(F)将会产生。

流体通过油路(15)被引入压力腔(4)，在高压下向内推动分离运动体(3)，将超高压加到物体上。

标号(14)表示一个密封环。

图2示出第二个实施例。

汽缸(25)在壳(5)外表面(5b)上整体形成，通过从外表面(5b)上切槽形成，流体(F)密封在其中。

汽缸(25)内装有压头(26)，可在轴向滑动。

当压紧力施加到压头(26)上，密封在汽缸(25)内的流体(F)压力增加，并可引入腔(4)。

图3示出第三个实施例。

在这一实施例中，流体压力产生机构(21)总体上有一对分离壳体(22)、(23)。

由流体压力产生机构(21)将流体压力引入其中的腔(4)，经由壳(5)内钻出的通路(27)相互连接。

本实施例中，一个液室(28)在分离的壳体(22)中形成。

不带流体压力产生机构(21)。

对该液室(28)而言,位于与其一体的壳体(22)内的腔(4)中的一个,和具有压力产生机构(21)并与之相对的壳体(23)内的腔(4)中的一个,通过所述液室(28)相连。

液室(28)的作用是,平衡壳体(23)内腔(4)传来的流体压力 F 。

在这一实施例中,通路(27)穿过分离壳体(22)、(23)的结合平面(5a)。

如图4示,在接触面上设有如下阀门系统,当拆卸分离壳体(22)、(23)时,该阀门系统隔断通路(27)以防漏油,当壳体连接起来时,阀门系统又连通通路(27)。

如图示,通路(27)的开口(28)朝向连接表面(5a),装有阀体(31),阀体被弹性机构(30)压入套筒形保持器(29)。

每个阀体(31)受弹簧(30)推压,紧紧封闭保持器(29)的开口(32),以隔断油路(27)。

当连接表面(5a)啮合时,阀体(31)的头部(33)顶着弹簧(30)相对回缩,保持器(29)的开口(32)打开,从而使通路(27)打开。

另外,在本发明中,由于流体压力产生机构(21)与壳(5)整体形成,所以可通过装在壳(5)外的压力机一类加压机构施加压力,得到所要求的流体压力(F)。

如上述,本设备可以是一个整体,包括一个与壳(5)整体形成的压力产生机构,从而不需要在壳(5)外部安装管路输送设施,也不需开动液压泵,而对现有技术的设备来说,这些都是必要的。

因而，设备及操作可得以简化。

另外，压力机等装置一般具有很大加压能力，所以不必使用液压泵。它没有足够的力量得到高压，也不必使用昂贵的特种液压泵，从而，可在不增加化费的同时，产生所述极高的压力。

现在考虑，相同压力加到分离运动体上，如果由压力机等装置可得到极高的流体压力，就可以比仅能得到较低压情况下，使活塞(7)作得更小。

这样，活塞(7)可小型化，进而，整个系统也可小型化。

还有，由于压头(11)顶部(11a)的设计构成，使作用于其上的流体压力(F)的合力垂直地施加到连接表面(5a)，壳(5)连接表面(5a)之间的连接可由压力机等装置加压产生的流体压力(F)得到保证。

简言之，本发明具有如下优越效果。

由于流体压力产生机构与壳整体装设，以便借用外部压紧力，将流体压力引入压力空间，本设备可构成一个整体，即，不需要另外安装液压泵，也不需要去改进液压泵的能力，这样，设备及操作可得以简化，也可降低费用。

图. 2

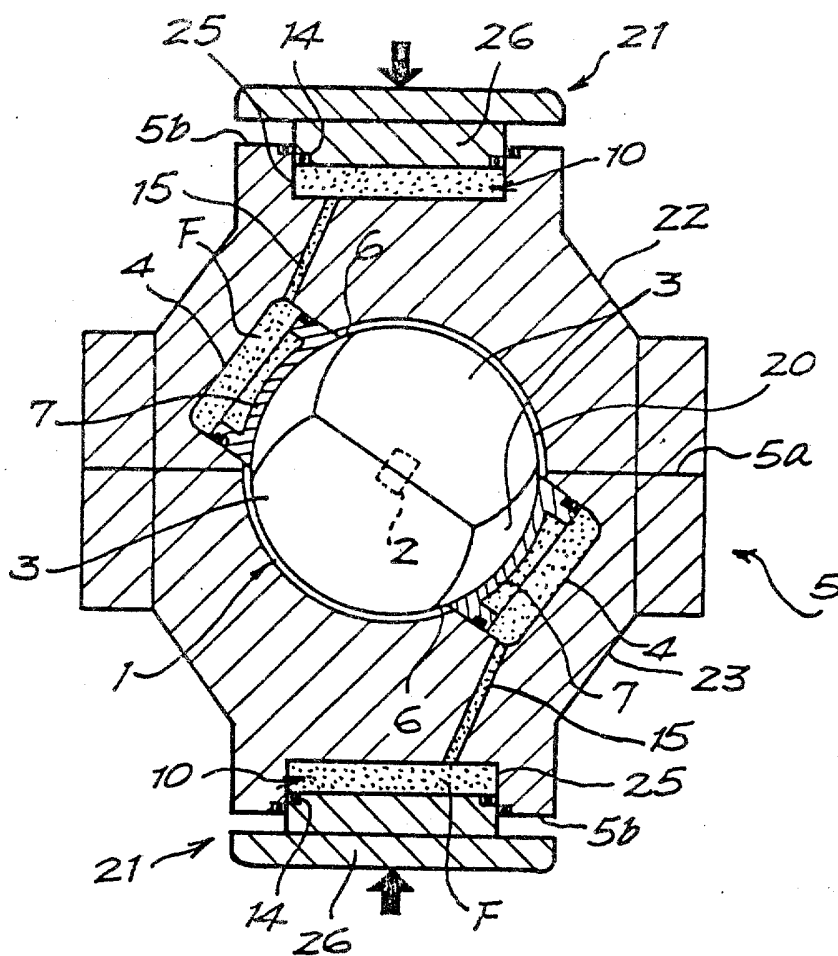


图. 3

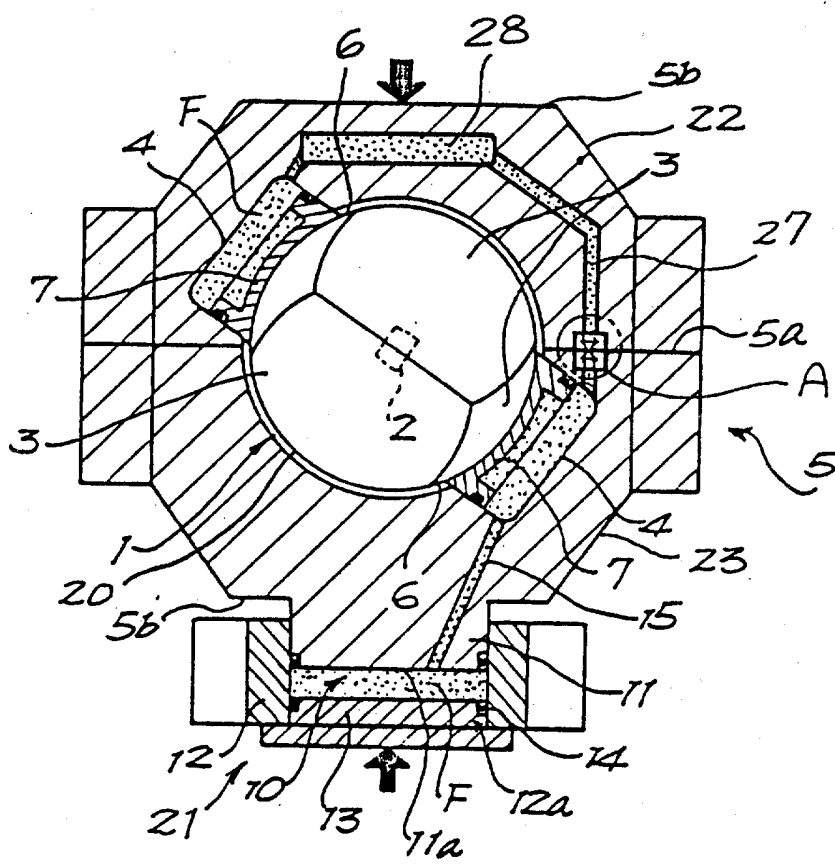


图 . 4

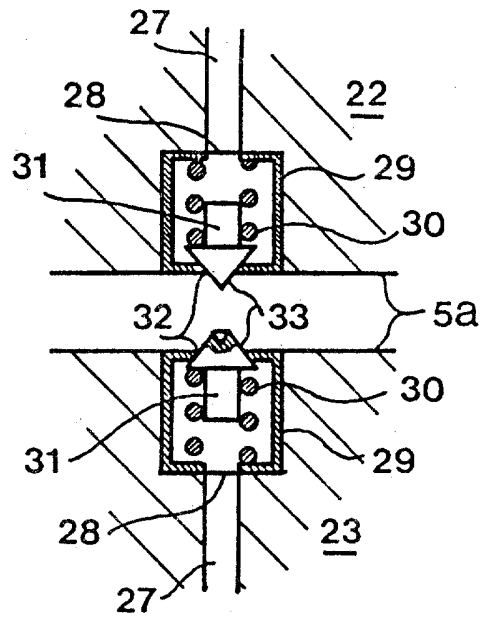


图.5

