

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B29C 49/46

B29C 49/12

//B29L22:00B29K67:00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00811796.9

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1182950C

[22] 申请日 2000.7.12 [21] 申请号 00811796.9

[30] 优先权

[32] 1999.8.16 [33] DE [31] 19938724.9

[86] 国际申请 PCT/EP2000/006604 2000.7.12

[87] 国际公布 WO2001/012416 德 2001.2.22

[85] 进入国家阶段日期 2002.2.19

[71] 专利权人 泰脱拉·拉伐尔持股金融股份有限公司

地址 瑞士皮伊

[72] 发明人 D·沙塔尔德 J·富克斯

H·金丁格 R·屈恩 T·里德尔

审查员 张美静

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 顾峻峰

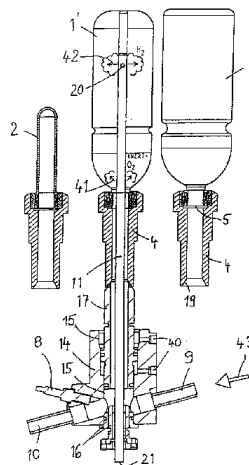
权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 14 页

[54] 发明名称 通过拉伸吹制成形法生产塑料容器的装置

闭, 并且, 引爆装置(12)配合在装置侧内部空间(22)中。

[57] 摘要

本发明涉及一种用于生产塑料容器的装置, 容器可以通过以模具拉伸吹制而成形, 模具的内部空间与成品容器(1)相一致, 容器通过其开口端(7)由一接收端部(4)保持, 一活动拉伸模(11)轴向导向通过接收部分(4), 以及设置了一引爆装置以引爆容器内的爆炸性气体混合物, 并且, 其中设有加热与冷却装置。为了改善生产的塑料容器的外观, 例如使之具有非常清晰透明的壁而又无需大量额外的花费, 根据本发明可设置成在接收部分(4)与容器(1)相对的一端能够以一种密封流动媒质的方式与分配器模块(14)相配, 通过分配器模块(14)拉伸模(11)可活动地通过轴向延伸的接收部分(4), 以及在其上装配了至少一个用于流动媒质的连接件(8, 10, 21), 为了密封装置侧内部空间(22), 至少一个用于流动媒质的连接件(9, 10, 21)可以封



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

1. 一种用于生产塑料容器(1, 1')的装置, 容器可以通过使用模具拉伸吹制而成形, 模具的内部空间与成品容器(1)相一致, 而容器通过其开口端(7)由一接收端部(4)保持, 其中与一计量装置相连的管线(9, 10)设置在接收部分(4)上, 一活动拉伸模(11)被轴向导向而通过接收部分(4)并且设置了一引爆装置(12)以点燃容器(1')内的爆炸性气体混合物, 以及其中设置了加热与冷却装置, 其特征在于, 接收部分(4)在其与容器(1)相对的端部上能够以一种密封流动媒质的方式与一分配器模块(14)配合, 拉伸模(11)可以轴向地活动通过分配器模块, 并穿入接收部分, 并且在分配器模块上至少装配一个用于流动媒质的连接件(9, 10, 21), 为了密封装置侧内部空间(22)可以使至少一个用于流动媒质的连接件(9, 10, 21)封闭, 并且, 引爆装置(12)装配在装置侧的内部空间(22)内。

2. 如权利要求1所述的装置, 其特征在于, 接收部分(4)是空心的, 并且在它与容器(1)相对的一端上有一环状的密封表面(19), 拉伸模(11)可以活动地通过该环状表面, 并穿入接收部分(4)。

3. 如权利要求1或2所述装置, 其特征在于, 用于密封装置侧内部空间(22)的闭合装置是一止回阀(23)。

4. 如权利要求1或2所述的装置, 其特征在于, 拉伸模(11)被构造成中空的, 它带有至少一个配置在一拉伸模尖端(33)上的出口孔(20)、至少一个流动介质的出口(21)以及至少一个与它们(20, 21)相连的内部通道(39)。

5. 如权利要求4所述的装置, 其特征在于, 止回阀(23)配合在出口孔(20)的区域中。

6. 如权利要求1或2所述的装置, 其特征在于, 在出口孔(20)的区域中, 一引爆装置(12)装配在中空拉伸模(11)中止回阀(23)面向出口孔(20)的一侧上。

7. 如权利要求6所述的装置, 其特征在于, 该引爆装置(12)通过铺设在中空拉伸模(11)内的电缆与控制装置电气地连接。

8. 如权利要求1或2所述的装置, 其特征在于, 沿纵向方向驱动的中空拉伸模(11)是一带有一帽形的拉伸模尖端(33)的钢管(34), 在该尖端上

流动媒质的出口(20)被装配成一孔的结构,并且,止回阀(23)设有相对于配合在钢管(34)内的密封座(38)活动的一阀体(37)。

9. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述阀体带有扰动发生装置。

10. 如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,接收部分(4)可以沿垂直其纵向中轴线(13)的方向被驱动。

11. 如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,接收部分(4)的相对于分配器模块(14)的端部变宽,从而形成一工作区(5)。

12. 如权利要求11所述的装置,其特征在于,在该工作区内装配一中心定位件(6)。

13. 如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,在固定分配器模块(14)内设置可相对于分配器模块轴向移动的一中空活塞(17),在中空活塞(17)面向接收部分(4)的外端部上设有一装配接收部分的环状相对密封表面(18)。

14. 如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,为了导向拉伸模(11),在分配器模块(14)内装配一与中空活塞(17)成一直线的密封通道(16)。

15. 如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,与计量装置相连的至少一条供给管线(10', 21)以及至少一排出管线(10)与分配器模块(14)相连。

16. 如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,在与分配器模块(14)相连的每一条供给管线(9, 10', 21)以及排出管线(10)中连接了一止回阀(23),而引爆装置(12)装配在分配器模块(14)中。

17. 如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,在中空活塞(17)面向接收部分(4)的一端上设有一环状密封座(47, 48),而在拉伸模(11)可活动进入所生产的容器(1, 1')内的一端上带有与纵向轴线(13)垂直的一径向变宽的部分(46),以与密封座配合。

通过拉伸吹制成形法生产塑料容器的装置

本发明涉及一种生产塑料容器的装置，容器可以采用内部表面与完成的容器相一致的模具通过拉伸吹制而成形，模具由一接收部分通过该模具的开口端保持，其中与计量装置相连的管线设置在接收部分上，通过该接收部分可导向一活动拉伸模，为了引爆容器内的爆炸性气体混合物而配置了一引爆装置，另外，其中还设有加热与冷却装置。

国际公开号 WO98/06559 中揭示了上述类型的用于生产塑料容器的装置，例如该装置可用于以生产聚对苯二甲酸乙酯 (PET) 制成的瓶子。生产这些 PET 瓶子首先须将毛坯加热到适于拉伸吹制的 100-120℃ 左右的温度。将毛坯插入与容器的形状相应的一加工模具中，并产生至少 2bar、通常为 5-10bar 的拉伸压力。借助于一轴向的、通常为垂直活动的拉伸模，使毛坯轴向拉伸。然后，在毛坯内产生一吹制压力，该压力在 40bar 左右。这样，毛坯的壁被压靠在模具的内壁上，并且以此使容器成形。拉伸压力是通过将爆炸性气体混合物吹入毛坯内而产生的，该爆炸性气体混合物为可以是一种氢氧的气体和一惰性气体的混合物，而吹制压力是通过点燃爆炸性气体混合物产生的，而该吹制压力可以完全抵靠着模具的内壁压出中间形式的壁，或者相应压出局部预成形的容器。这样就生产出了 PET 瓶子。爆炸性气体混合物的引爆是通过一火花发生器或一发射器完成的，该爆炸性气体混合物是氧化剂与诸如氢、甲烷之类可以被氧化的成分的混合物。在这种拉伸与吹制的过程中，由于温度显著增加，使对容器杀菌处理成为可能，所以这种技术被认为是非常有利的。

然而，当这种技术转化到工艺时，以这种已知装置生产的容器却不能实现工业应用。它们不能在满足产品的形状和容积、及外观等质量要求的前提下进行生产及再生产。例如所生产的 PET 的瓶子不具有清晰透明的壁。这种时常出现的不受人欢迎的外观在无意中引起的或者能够说明特殊原因的程度过去都认为是由于不可避免的温度效应造成的。

因此，本发明的目的是提供一种上述类型的装置，使用此种装置可使生产的塑料容器具有更加美观的外观，例如可以具有非常清晰透明的壁，而又无需

较大的额外的花费。

该目的可以根据本发明实现，在本发明中，在接收部分面向容器的一端上能以一种密封流动媒质的方式装配一分配器模块，拉伸模可以沿轴方向活动被引导而通过该分配器模块，并穿过接收部分延伸，且在分配模块上至少配合了一个用于流动媒质的连接件，至少一个用于流动媒质的连接件可以被封闭以密封装置侧内部空间，以及在装置侧内部空间配合有引爆装置。在生产过程的一个阶段中，接收器与分配器模块呈密封配合，而在另一个阶段则与分配器模块脱开。在拉伸阶段，拉伸模被可活动地引导通过分配器模块，并由此轴向通过接收部分。

在本发明的一实施例的情况中，装置侧内部空间是由装配在一起成为分配器模块的装置的几部分、接收部分以及位于模具内的容器形成的。以该实施例，流动媒质通过至少一个用于流动媒质的连接件导入分配器模块内，并且通过该连接件进入接收部分与容器内。

在另一个实施例中，装置侧的内部空间是由装置的同样几个部分形成的，然而，其中通过拉伸模也可以将其它的媒质供给到容器的内侧。

在又一个实施例的情况中，例如当分配器模块与接收部分隔开，而接收部分封闭时，装置侧的内部空间仅由容器与设置在其上的接收部分形成。轴向通过接收部分引导拉伸模，而所述的拉伸模可以包括一条供给管线。然而，拉伸模也可被做成实心的。

每一种装置侧内部空间（根据实施例）可以在单个用于流动媒质的连接件或多个用于流动媒质的连接件的区域中被封闭。仅通过设置在装置侧内部空间之外的引爆装置在装置侧内部空间内引起的爆炸就可产生所需参数的短暂的高温高压。显然，该内部空间在生产过程结束之后可以再次被打开。

有限的装置侧内部空间的优点是它的容积小。这样所要生产的容器中的容积不再是关键性的问题。为了进行下一步的加工，在相应的生产过程之后可以从装置上移去容器、较佳地包括支承容器的接收部分。根据本发明的措施，包括在封闭空间内的用于爆炸的装置侧容积与已知的装置相比很小，以使反应产物的存留量更少，例如，在使用氢氧气体时反应产物为水。由于当使用氢氧气体时，形成水滴在相当大的动能推动下从内部移到壁上，而引起表面变化，最后导致壁的混浊。在第一次爆炸以及在仅连续生产三到六个容器的情况下，在诸如供给和排出管线的装置侧内部空间中尚未形成充足的反应产物，这样，几

乎不会有任何会使容器内壁变得混浊的水滴存在。在较长的连续的生产过程中，由于大量的连续的爆炸，会产生足够的大量的反应产物（水），这样，在每一次爆炸之后容器壁的混浊是不可避免的。

封闭的较小的装置侧内部空间是由分配器模块的内部空间、接收部分以及容器本身形成，具体地说，这样的封闭至少不允许容器本身中有任何不想要的反应产物（水）积聚，而较佳地是从在爆炸之后移动的容器与接收部分中去除反应产物，由此去除被积聚的反应产物。因此，在连续的生产过程中，即使在长时间之后，残留在剩余的装置侧内部空间中的反应产物的量仍可以忽略不计。

通过对装置结构技术的改变，无须增加大量的成本，就可能生产出更加美观的容器，例如具有非常透明的壁的 PET 瓶子。

本发明还被有利地构造成：接收部分是空心的，并且在接收部分面向容器的端部设置了一密封表面，可以沿接收部分延伸的轴向方向活动引导拉伸模通过该密封表面。接收部分较佳地是空心的，这样拉伸模可以通过整个伸长结构的接收部分从它的一端向相对的一端轴向移动。同时，接收部分可以在一种密封流动媒质的方式下通过围绕用于拉伸模的空间延伸的环状的密封表面与分配器模块相连。有利的是，拉伸模以一种密封流动媒质的方式通过该环状表面被引导时，使选定的流动媒质、较佳地为气体从分配器模块通过接收部分被推入需生产的容器内，而气体不会流到装置外。通过接收部分的空心结构，不仅拉伸模可以被引入容器内并可以再次抽出，而且流动媒质也可以在拉伸模的外表面与接收部分的内表面之间被导入容器内，另外，使接收部分内侧的容积保持相对较小。具体地说，设置用于爆炸的空间可以被限制在所述的装置侧内部空间，当反应产物产生时可确保化学反应不会发生在供给管线中。

根据本发明更有利的是，用于密封装置侧内部空间的闭合装置是一止回阀。众所周知，止回阀本身的结构可各不相同。当实施例中的分配器模块属于设有装置侧内部空间的装置时，止回阀可以安装于分配器模块的每一个连接件。止回阀的另一种结构也可以附加地或有选择地设置在拉伸模上，甚至选择设置在拉伸模中，这些将对照较佳实施例加以描述。在有利的实施例中，例如当该组件可以从分配器模块上隔开时，装置侧的内部空间由需生产的容器与接收部分形成。

另外，根据本发明有利的是：当拉伸模是空心的、并且在拉伸模的尖端设

有至少一个出口孔、至少一个流动媒质入口以及至少一个与它们相连的内部通道时，以及当较佳地在出口孔的区域中配合一个止回阀时。在此处所描述的中空拉伸模的情况中，止回阀位于拉伸模中，并且因此而位于出口孔的区域中。用于拉伸吹制过程的拉伸模其本身是已知的。预热的毛坯在相应的拉伸模的帮助下被拉伸，拉伸模的尖端与毛坯的基底啮合并且将它推开。在此处所考虑的实施例的情况中，可以沿拉伸模的纵向方向设置一内部通道，从而推动流动媒质沿朝着拉伸模尖端的方向从它的供给侧的一端部向相对侧移动，并且从出口孔流出。以此实施例，由于与拉伸模尖端相邻的出口孔处的流动媒质可以直接进入容器容积内，这样至少一种气体可以通过中空拉伸模内的内部通道被送入所生产的容器的内部空间中。

在另一实施例中，除带有所描述的中空拉伸模内的内部通道之外，还可以设置用于流动媒质的连接件，例如连接件可设置在分配器模块上，这样不同的气体可以通过不同的管线供给。同样还是在此实施例中，当爆炸性气体在所生产的容器的容积内被点燃时，总能确保供给管线内不会发生燃烧，因此也不会发生化学反应。

在一较佳实施例中，在爆炸性气体混合物点燃之前，中空拉伸模内的止回阀闭合。这样在中空拉伸模的内部通道内不会发生燃烧。由于在爆炸之前，用于流动媒质（较佳地用于气体）的管线与排出管线被封闭并与装置侧内部空间隔开，用于化学反应的容积——特别是用于燃烧的容积，完全被限制为装置侧内部空间。由于卷入燃烧的流动媒质较少，产生的反应产物也较少，非常有利的是，这将不会对所生产的容器的内表面产生损害或影响。从而大大改善了容器壁的外观。另外，已知的拉伸吹制生产过程的所有的优点、包括通过燃烧进行杀菌处理都将被利用在本发明中。

根据本发明的另一个优点是，出口孔的区域内的一引爆装置装配在中空拉伸模内侧止回阀避开出口孔的一侧上，较佳地引爆装置通过电缆或导线通道与控制装置电气相连。使用这种中空拉伸模，流动媒质的爆炸性混合物的点燃可以在所生产的容器的近中心处发生。这样根据生产过程，附加设置在容器外部的装置的若干部分可以被脱开或闭合。通过电缆或导线路线触发引爆装置也可以有利地通过拉伸模的中空结构实现。止回阀的连接不会引起干扰，而是较佳地选择为中空拉伸模内的整个同部通道可以通过止回阀与爆炸空间隔开，即通过封闭止回阀使之隔开。

在本发明另一种有利的结构中，可被驱动沿纵向方向移动的中空拉伸模是带有帽形拉伸尖端的钢管，在尖端上设有如通孔结构的流动媒质出口，以及较佳地带有扰动发生装置，其中止回阀设有可相对于配合在钢管内的一密封座移动的一阀体。实践中，中空拉伸模可由不锈钢的钢管制成，而拉伸模的尖端设有一帽子，在生产过程中，所述帽子通过与毛坯的基底啮合而对预热的毛坯进行拉伸，该帽子是可以互换的，并且由此与形成的相应的毛坯的特性相匹配。流动媒质的出口安装在帽形的拉伸模的尖端，较佳地安装在钢管端部的区域中配合，在此处拉伸模的尖端通过螺丝或其它的紧固件与钢管相连。流动媒质的出口尽可能位于拉伸模的尖端上。它带有一通孔结构。这意味着，在管子的外壁中至少设置一个孔，从而使得流过中空拉伸模的内部通道的流动媒质可以通过这个孔或相应地通过适当数量的孔离开钢管。流动媒质出口也可以为带有规则或不规则分布的孔的不同的出口配置。通孔的结构也可以被理解为烧结的金属、陶瓷这类的多孔本体，这些本体同时起到了止回保护的作用。

本发明的一较佳实施例使用了带有止回阀的中空拉伸模，其中止回阀也设置在拉伸模尖端的区域中，但离该区域有一定的距离，一方面它用于容纳流动媒质出口，而另一方向它用于容纳引爆装置。在本实施例中，止回阀具有一阀体，该阀体可以相对于钢管内的密封座移动，这样使止回阀闭合。如果一拉伸模设有几乎垂直的组件，较佳地为完全垂直的组件，在根据本发明的装置中，阀体由于它本身的重量抵靠着密封座向下施加一种弹性张力，这样由于阀体总是落在密封座上并由此闭合止回阀，从而使得流动媒质不会流出内部通道。显然，止回阀的闭合可通过设置一个弹簧而获得，当拉伸模非垂直设置时，该弹簧则是必不可少的。在任何情况下，引爆在装置侧内部空间中发生，即，在与流动媒质出口相邻的钢管内的上部剩余空间以及除去拉伸模之外容器的容积内发生，通过爆炸，额外增加的气压对阀体施压，使之抵靠着密封座并使止回阀闭合。

较佳地，阀体可带有一扰动发生装置。这样，当流动媒质混合物离开拉伸模内时，可对流动媒质混合物进行更好地扰动。例如，活动阀体的外表面可以设有成螺旋形的流动媒质导向件。或者，可以在拉伸模中对角钻出若干出口孔，这样为离开的流动媒质设置了一切线速度组件。

在其他实施例中或者除了上述实施例的内容中的措施之外，在中空拉伸模的钢管中还可设置用于更好地使流动媒质混合的装置。由此，可以在中空拉伸

模中设置带有横向浆状物的圣诞树状组件，当流动媒质引导通过时，可以改善对它们的扰动。

帽形的拉伸模尖端可以由各种不同的材料制成，例如可以由实心塑料、塑料覆盖的钢铁或陶瓷制成。已对带有由钢铁构成的拉伸模尖端的装置进行了运作及测定。使用钢铁替代塑料以及对它进行测试的原因是为了避免过热，并因此避免由此在连续的工作中对拉伸模的外表面造成的影响。

根据本发明有利的是，接收部分垂直于它的纵向中心轴驱动。这样，在拉伸与吹制之后，具体地说是在每一次燃烧之后，就可能从其余的例如带有中空活塞的分配器模块这种固定装置上移走大部分的装置侧内部空间，并移开粘附在壁上的反应产物。所有这些反应产物不会在拉伸与吹制的随后的过程中产生，具体地说不会在燃烧的化学过程中产生。那么仍被反应产物覆盖的装置侧内部空间限于上部拉伸模和分配器模块中。当使用氢氧气体时，随着燃烧过程会反产生极少量的水，因此在爆炸的过程中及过程之后，都不会有对容器内壁构成危险。

另外，本发明较佳实施例的特点是，接收部分的面向分配器模块的端部变宽以形成一工作区，较佳地在该工作区中放置一中心定位件。例如容器为PET瓶子的情况下，所生产的相应的容器在其长端上具有带有外螺纹的圈状的注入与倒出孔。在已知的装置的情况中，接收部分围绕容器的开口端夹住。同样根据本发明，在大多数实践中，所生产的容器在它的开口端被保持住，而开口端较佳地为带有外螺纹的圈状。经杀菌处理后容器的填充是通过该注入和倒出口完成的，它通常也可描述为一封闭物。为了使经过杀菌处理的所含的东西不与封闭物上外部或内部的带菌表面接触，有利的是，在根据本发明的生产过程的燃烧过程中不仅对容器的内侧进行了杀菌处理，而且还包括对端部表面的上部环状边缘，甚至于螺纹的外部都进行了杀菌处理。如果根据本发明，接收部分在容纳容器处的端部变宽，形成了额外的一较小的容积，以用于燃烧的气体，该容积与外螺纹的表面相邻接，并且在吹制过程中对它进行杀菌处理。

较佳地，还可在逐渐变宽的工作区内配合一中心定位件，这样对毛坯以及将要成形的容器很好地进行中心定位并保持住。虽然中心定位件是一附加的部件，它局部地占据了工作区，但在燃烧的过程中及过程之后与杀菌气体接触不会受到该中心定位件的干扰或影响，特别是边缘凸缘还可用作一保持器。

根据本发明的另一个优点是，较佳地在固定的分配器模块内设有一中空活

塞，该活塞可被驱动而相对于所述模块轴向移动，在该中空活塞相对接收部分的外端部具有与接收部分配合的一环状的相对密封表面。该分配器模块也可构成单一件，并且以密封的方式与相应移动接收部分相连，从而使得在接收部分与分配器模块之间的连接能以一种可控的方式终止。然而，这种终止是通过现在的措施实现的，特别有利地可通过中空活塞实现。为了使分配器模块与接收部分相连，其相应地使它们脱开，由于中空活塞是轴向驱动的，较佳地可用气动地方法驱动，故无论是分配器模块还是接收部分均无需轴向移动——大致沿中空拉伸模的方向。在中空活塞的外端部上带有配合接收部分的一相对的密封表面，当接收部分与分配器模块相连时，该表面与接收部分的密封表面密封接触。在吹制与杀菌过程之后，中空活塞反向移动，这样密封表面从相对密封表面上脱开，这样接收部分能够以上述的方式垂直于它的纵轴方向进行移位。每次随着逐步的操作生产过程中的吹制杀菌过程会发生这种移位输送。根据本发明，在用于导向拉伸模的分配器模块中，密封通道可以与中空活塞配合成一直线。这样，无论装置侧内部空间是否以呈气密方式保持封闭，都会发生拉伸模沿轴向通过分配器模块、其中的中空活塞、与之相连的接收部分的移动，并进入容器内，以及相应地从这些部分移出。

根据该流动媒质通过和/或流过拉伸模的路径，有利的是，至少有一与计量装置相连的供给与排出管线与分配器模块相连。排出管用于去除诸如气体燃烧的反应产物，也可用于去除可流动的残余物。

供给管线与计量装置相连，这将参照较佳实施例在下文中进行进一步的描述。例如氢氧气体，氢气可以通过一条供给管线供给，而氧气与一种惰性气体的混合物通过另一条供给管线进行供给。这样有利的是，从另一供给管线推动流动的清洗剂可将反应产物驱逐出排出管线。

需指出的，压力传感器与温度计量装置可以被设置在装置中的不同位置处，较佳地是在分配器模块的区域中，但也可以设置在中空的拉伸模中。

很明显，引爆装置可以根据不同的物理原理工作。在大多数的简单情况下，媒质混合物的引爆是通过诸如火花塞之类的一火花放电而发生的，其中火花塞可配合在拉伸模或分配器上；或者，引爆可通过静电放电而发生。还可以想到其它的引爆方法，例如通过发射激光、高频或微波脉冲形式的电磁能，或者还可以借助于一催化过程。

计量装置的另一个有利的实施例直接在拉伸模的前面使不同的流动媒质的

混合，随后直接引入毛坯内。特别出于安全的考虑，这在隔开的、提供保护的增压容器内的混合物制造与上述的计量装置之间提出一种很好的折衷方案，其中单种流动媒质和/或流动媒质的混合物通过测量气缸被供给到装置侧内部空间。

根据本发明，用于实践的实施例的另外的特点在于，在每一个与分配器模块相连的供给与排出管线中连有一止回阀，而引爆装置装在分配器模块内。这样，拉伸模被包围在分配器模块的空间内，拉伸模与中空活塞之间的空间以及拉伸模与接收部分之间有一间隙。该间隙是环状的空间，它可被视为用于流动媒质的通道，并由此向外流。当向外流动较大时，较多的流动媒质可以被泵送到容器内，反之亦然。由于分配器模块内的引爆装置所触发的爆炸本身传播得非常快，会进入充满流动媒质的整个空间内。该空间受到连接分配器模块的管线上的止回阀的限制。

在本发明另一种有利的结构中，中空活塞在其面向接收部分的端部具有一环状密封座，而在拉伸模的移入所制造的容器的一端上带有垂直于它的纵轴线的径向变宽的部分，用于与密封座配合。它可以为球形、锥形或环形等。在本实施例中，拉伸模是实心的，它的直径可以较小，这样在拉伸模外就可以采用较大的用于流动媒质的流动通道。这使制造过程更快捷。可以通过抽出拉伸模，并通过将变宽的部分引入密封座使，而无需另外的止回阀便可封闭爆炸空间，其中引爆装置可简单地被配置在接收部分的区域内。

另外可以想到的是，拉伸模的另一个径向变宽的部分位于它的中心区域内，这最好是作为一个步骤进行描述。该变宽的部分也可以通过将密封座配合在中空活塞上而封闭爆炸空间，而拉伸模仍保持在延伸的拉伸位置。由于在爆炸被触发之前，拉伸模不必先从容器中抽出，这样生产过程的时间可以进一步被减少。

根据本发明有利的是，可用上述的冷却装置单独地冷却拉伸模。在逐步的连续操作中的若干步骤之后，拉伸模的温度会达到 100℃甚至更高，这样装置的材料会受到较大应力的作用。于是，限制活动拉伸模的温度是有利的，尽管爆炸不断重复，通过设置适当的冷却装置也可以很好地完成这项冷却工作。

虽然中空拉伸模的内部通道先前被描述为一供给管，但显然，混合物也可以通过分配器模块供给，而反应产物相应地可通过拉伸模去除。

附图说明

从下列描述并结合附图将清楚地表明本发明应的其它优点、特点以及其应用的可能性，这些描述中示出了较佳实施例。附图分别为：

图 1 以截面形式示出了通过分配器的毛坯与完成吹制的容器的运送，

图 2 为在毛坯以及分别生产的容器中的压力随着时间变化的曲线图，

图 3a 为计量装置的第一实施例的左半部分，该部分通过断开的管线与右半部分相连，

图 3b 为图 3a 的计量装置的右半部分，也就是左半部分管线的延续部分，在右半部分之上有一拉伸吹制的容器，

图 3c 为一计量装置的第二实施例的左半部分，该部分以断开的管线与右半部分相连，

图 3d 与图 3b 类似，图 3c 为装置的右半部分，

图 4 示出放大的中空拉伸模的相应的容器侧端部，

图 5 以立体的截面形式示出了与图 4 中相同的拉伸模的端部，

图 6 示出该装置的操作状态，与图 1 相比其中配置在底部中心的分配器以密封的方式与接收部分相连，其中的容器被预拉伸与成形，

图 7 示出拉伸吹制过程的另一种状态，其中成形已通过爆炸完成，

图 8 以立体、局部切开的方式示出了与图 7 相同的工序，

图 9 为另一实施例中与图 6 所示相同的工序，其中拉伸与成形是由一结构不同的拉伸模完成的，

图 10 为图 9 所示实施例的爆炸成形的步骤，

图 11 为与图 7 和图 10 中相同的装置的说明，其中使用了不同类型的拉伸模，以及

图 12 为其上配合有中心定位件的接收部分的放大截面图，通过该接收部分可支承制造的容器。

图 1 在右上角示出了被切去一部分的容器 1，该容器是通过拉伸吹制过程生产的，使用了诸如 PET 之类的塑料。成形并从工具上移开的完成的容器标为 1，而通过拉伸和吹制局部预成形的容器在以后的附图中被标为 1'。容器 1 由标为 2 的一毛坯制造。图中仅示出了整体生产装置中对本发明而言重要的若干部分，而省略了本身已知的工具的几部分，例如省略了内部容间与成品容器 1 相

应的模具。图中还省略了根据箭头 3 用于将工件输送到工位并将工件送出的保持器与导轨。然而，图中示出了接收部分 4，该接收部分 4 上端部较宽以形成一工作区 5，在该工作区中配合了一中心定位件 6。

在本例中所示出的生产的容器 1 为一 PET 瓶子，该瓶子被配置成将它的开口端 7 颠倒、其面朝下且支承在中心定位件 6 中和以密封的方式保持在接收部分 4 内。

在接收部分 4 上轴向设置了若干管线，以下将根据实施例将对其作进一步的描述，这些管线与接收部分 4 是可拆卸的，这样接收部分 4 就可以相对这些管线以及携带管线的工具部件自由移动。这些管线又与图 3a 与图 3b 中详细示出的一计量装置相连。在图 1 中示出了管线 9 和 10，图 3b 示出了它们与计量装置的连接。很明显，根据所选的产生混合物所地方，即计量装置、分配器模块或毛坯，分配器模块可以包含有若干个供给管线 10，10' 来替代单一的一条供给管线 10。分配器模块中的一压力传感器 8 可以用于压力控制。在图 3b 中，第二供给管线 10'a 与第三供给管线 10'b（其他的供给管线 10'）位于压力传感器 8 之后。

为了在吹制的中间阶段或相应的中间成形阶段（例如图 12 中所示的）以本身已知的方法对毛坯进行吹制或拉伸，可使用一种总的标为 11 的拉伸模，该拉伸模可被轴向引导而活动地通过接收部分 4。另外根据该装置的实施例，在一处设有一引爆装置 12，该装置用于引爆容器 1' 内的爆炸性气体混合物。为了使附图更加简单明了，省略了加热与冷却装置，其中包括用于拉伸模 11 的冷却装置。

在此处所示出的实施例的图中，装置的许多部件，例如拉伸模 11 都是沿从下至上或从上至下的垂直方向延伸的，其中当需制造的容器被配置在上方、接收部分 4 位于中间、而固定的加工部件位于下方时，可简化该装置的结构与运作。沿图 4 中断开线所示的纵向中轴线 13 的方向中，拉伸模 11 还可以沿垂直于纵向中轴线 13 一致的方向延伸。该纵向中轴线也通过接收部分 4 以及毛坯 2 或者相应的将要在中间阶段形成的容器 1' 以及完成的容器 1 的中心设置。当接收部分 4 可以沿与纵向中轴线 13 成直角的方向输送毛坯或相应的容器 1 时，该输送方向为如箭头 3 所示的水平方向，而纵向中轴线是垂直的。

接收部分 4 可以通过总是安装在上方的面向容器 1 或相应的毛坯 2 的端部，以一种密封流动媒质的方式与分配器模块 14 进行啮合。该分配器模块 14 是固

定的，并且具有一连续的垂直的孔 15。在此分配器模块的底部设有一密封通道 16，拉伸模可以通过该通道 16 以一种同心、密封的方式被活动地从外部导向到分配器模块 14 内，并且可以上下摆动。在分配器模块 14 的内侧密封通道 16 的上方很短一距离处、较佳地在 2 至 20mm 的距离处设有一中空的活塞 17，可以驱动该活塞在上述孔 15 内相对于固定的分配器模块 14 并平行于纵向中轴线 13 移动。在离中空的活塞 17 的内部壁的一定距离处，设置了可相对于所述部件活动的拉伸模 11，该拉伸模 11 与接收部分形成一直线，它可以轴向穿入所述接收部分，并且还可穿入由它保持的毛坯 2 或相应的容器 1。

在中空活塞 17 面向接收部分 4 的上端部 18 上，即它的外部 18 上具有一环状相对的密封表面 18，该表面与所述接收部分配合。中空的接收部分 4 在面向容器 1 或相应的毛坯 2 的它的端部（下方）上有一环状的密封表面 19。该表面 19 与中空活塞 17 的相对的密封表面 18 以这样一种方式相匹配，即当中空活塞 17 朝着接收部分 4 向上移出图 1 所示的位置时，相对的密封表面 18 进入密封表面 19，从而确保一适当的、不会泄漏的流动媒质的连接。换句话说，通过接收部分 4 底部处的密封表面 19 以及中空的活塞 17 上的相对密封表面 18，接收部分 4 可与分配器模块 14 形成一种密封流动媒质的配合。通过由中空的接收部分 4 与中空活塞 17 形成的中空空间，可轴向导向拉伸模 11，从而使得所有的加工部分共有该纵向中轴线。

在图 1 中的拉伸模 11 中示出了一小孔 20，特别清晰可参见图 4 和图 5，该小孔是用于流动媒质的连接件之一，它通过固定的分配器模块 14 连接。在一实施例中，用于流动媒质的连接件是与构造成中空的拉伸模 11 相连的通道 21；或者在另一实施例中，用于流动媒质的连接件是在分配器模块上用标号 9 或 10 标示出的部分。在每一个用于流动媒质的连接件上，都装配有用于关闭和密封装置侧内部空间 22 的止回阀 23。根据实施例，这些止回阀可以具有各种各样不同的结构，这将在下文中解释。该装置侧边内部空间 22 是工具内和毛坯 2 或相应的容器 1 中的空间，气体混合物在该空间内发生爆炸。

参照图 2 来详细地解释爆炸性气体混合物（在本实施例中选定为气体混合物）的引爆的实际过程。随着时间 t （单位：ms）的推移，在装置侧边的内部空间 22 内施加了压力（单位：bar）。其中虚线表示的是普通的过程。在 $t=0$ 处，氢气、氧气和惰性气体的混合物通过以吹入气体为目的而设置的用于流动媒质连接件 9、10、21 吹入，大致如图 6 和图 9 所示，而通过接收部分 4 将

拉伸模 11 向上推出分配器模块 14，并推入毛坯内，这样毛坯被拉伸为圆形的容器 1'的中间形态。显然，毛坯 2 需预热，较佳地可被加热到 120℃。在时间 t1 和 t2 之间，内部压力保持在 5-10bar（拉伸压力）左右的范围内，从而使得热毛坯 2 被拉伸，并且由此也使它的直径增加。以前，在 t2 时非爆炸性气体的内部压力被适当地增加到 30 bar，并且保持到时间 t5，由此毛坯 2 或相应的中间形成的容器 1'被完全压靠在加工模具上，而由此获得所生产的容器 1 的最终形状，例如 PET 瓶子。然后，进行通气，同时使模具冷却，在时间 t7 之后成品的容器从中被移出。

以这种带有例如为氢氧气体之类的爆炸性混合物的新的加工过程、同样通过在时间 t2 之前增加内部压力而进行拉伸与吹制。然而，此后氢氧气体被引爆，由此到了时间 t3 其中的压力明显增加并超过 35 bar，而到了时间 t4 压力又回落到 20 bar 以下。在时间 t4 和 t6 之间惰性气体被引入内部空间 22 中以及相应地在压力之下保持在那里，而该惰性气体仅物理意义上包含在混合物中，但参与化学反应，其目的在于使刚刚制造出的容器 1 的内壁抵靠着模具的内壁、并确保塑料的冷却与硬化。在时间 t4 之后开始降压，而容器 1 可以在 t7 时从加工工具中移出。

计量装置的第一实施例将参照图 3a 与图 3b 进行描述。在此处所示出的实施例的情况中，如图 3b 所示的右半部的分配器模块是通过供给管线 10'a 或供给管线 10'b 提供气体混合物的。这可以通过从混合与增压气缸 25（图 3a 中）的管线 8'或管线 8''以及通过止回阀 23 与相应的阀 24 完成。气缸 25 是通过电动机 M 驱动的，它可根据阀 24 的设置混合各种气体，并且可以通过管线 10'a 和/或 10'b 提供另外的供给管线 10'。在此处的较佳实施例中，气体容器 26 保持住氩气与氧气的混合物（也可以其它的实施例替换，例如为空气）。气体容器 27 含有氩气。混合和增压气缸 25 的容积可以为 2 升，氧气可以用该气缸根据需要或多或少地与大量的氩气混合，而后供给到供给管线 8。

为了使氢氧气体成为一爆炸性的气体混合物，根据图 3a 和图 3b，氧气被贮存在气体容器 28 内。氧气通过这种例如容积为 0.8 升的增加气缸 29 预压缩，达到 2.5 bar 的第一压力，并且达到 10 bar 的拉伸压力。出于安全的考虑，在拉伸模 11 中在流动媒质的连接件 21 的前面连接另外的止回阀 23。

或者，为了避免存贮大量的氧气，并由此进一步改善安装的安全性能，例如也可以在以类似的方式在一电解装置中以相对较少的量连续产生所需的氧

气。

通过与计量装置相连的供给管线 9,沿图 3b 中的底部右侧所示出的箭头 31 的方向通过管线 30 引入冲洗气体,而后通过止回阀 23,进入分配器模块 14 内。在本实施例中,冲洗气体为压缩空气,其作用是压出在爆炸后系统的残留物。

在图 3b 的底部右侧,圆圈中的 Z 字型箭头是高压生成 32 的标记。而后,该高压引入位于上方的引爆装置 12 内,以引起爆炸。

图 3c 与图 3d 描绘了计量装置的第二实施例。图 3c 与图 3d 中的计量装置的结构与图 3a 与图 3b 中的非常类似,其中相同的部件以相同的术语与标号表示。图 3c 中示出的压力柜 25a 是不同的,其中的压力柜仅有一条供给管线 8' 通过阀 24 引向止回阀 23,而从止回阀 23 供给管线 10' 引向分配器 14。

根据对图 3a 与图 3b 的第一实施例的修改可以得到如图 3c 与图 3d 所示的实施例,这样当以 10 bar 的压力挤压毛坯时,可以用所述的压力柜 25 取替带有供给和排出管线的混合与增压气缸 25。气体在所述的压力柜中被混合,例如,来自于气体容器 26 (氩气与氧气) 与 27 (氩气) 被供给到压力柜 25a 中。如图 3d 所示,仅有一条供给管线 8' 从这个压力柜 25a 通向分配器模块 14。替供图 3a 的混合与增压气缸 25,在图 3c 的第二实施例中,氧气可以与在压力气缸 25a 内的或多或少的大量的氩气混合,而后通过供给管线 10'a 被供给到分配器。

在图 4 和图 5 中示出了中空结构的拉伸模 11 的上部或相应的容器侧端部。一由塑料制成的拉伸模尖端 33 位于顶部,而在其它实施例中,该尖端也可由钢或陶瓷制成。在本实施例中,选用塑料使得用于拉伸容器 1' 的该尖端不会被过热。通过连续或不连续地操作引爆装置 12,对拉伸模 11 位于帽形的拉伸模尖端 33 之下的它的基本部分被加热,其中拉伸模的基本部分是一钢管 34。拉伸模 33 通过支持物 35 被螺旋到钢管 34 上。在支持物 35 下一小段距离处,有若干孔 20 位于钢管 34 内,这些孔呈通孔结构作为流动媒质的出口。流动的媒质能够通过孔 20 从中空的拉伸模 11 离开伸长的装置侧的内部空间 22。在本实施例中,装置侧的内部空间 22 为一伸长的内部通道,该通道从止回阀 23 到孔 20 的高度处平行于纵向的中轴线 13 延伸。

根据图 4 与图 5 所示,引爆装置 12 具有一火花塞,它也与纵向的中心轴 13 平行,并且向上中止在孔 20 的区域中。止回阀 23 连接在下面。因此,引爆装置 12 配置在相对于止回阀 23 的上方,也就是说在而向孔 20 的一侧。在止回阀 23 相对于孔 20 的一侧上,连接了一电缆 36,该电缆从止回阀 23 平行于

纵向中轴线 13 向下进给，这可以在图 5 中清楚地看出。为了在任何所需的时间引爆，该电缆 36 与控制装置（未图示）相连。

中空拉伸模 11 内的止回阀 23 设有一活动阀体 37。该阀体 37 被设置成可以抵靠着配合在钢管 34 内的固定密封座 38 以形成对流动媒质的密封。从图 4 和图 5 中可以看出，随着在装置侧内部空间 22（位于所述的在中空的拉伸模 11 中的内部通道 39 之上）的气体混合物的引爆，超高压力挤压阀体 37 抵靠着密封座 38 垂直向上，由此触发止回阀 23 动作。

在此处所示的实施例中，阀体 37 可以携带扰动发生装置，例如，如同圣诞树的树枝状的扰动形成桨，或者也可以为配置成螺旋形的气体出口。这样，当气体混合物离开拉伸模 11 时，可以进一步的改善气体混合物的扰动。

在图 1 中示出了与接收部分分离的分配器，这样接收部分可以垂直于纵向中轴线 13 移动，即沿箭头 3 的方向（水平地）从一个位置（左边）向与分配器 14 有关的另一个位置（中心或右边）移动，在图 6 中示出了分配器 14 与带有接收部分 4 的它相应的中空活塞 17 的连接。图 6 示出了一种特殊的运作情况。为了在接收部分 4、分配器 14 以及相应的中空活塞 17 之间产生这种不漏气的连接，中空活塞 17 可以沿纵向中轴线的方向垂直上下移动。接收部分 4 则不沿该方向移动，而分配器在任何情况下也都是固定的。如果通过下部气动连接器 40 将压缩空气供给到连接的垂直的孔 15 内的气缸中，然后，中空活塞 17 再向上移动到如图 6 所示的位置中。（为了使中空活塞 17 移回图 1 中所示的位置中，可围绕另一条路径，来将压缩空气送回到上部气动连接器 40 内）。

为了获得如图 6 中所示的运作状态，作为惰性气体氩气加上来自气体容器 26 的氧气的混合物通过供给管线 8 被送入围绕拉伸模 11 的空间中，并且如图 6 所示出的流动箭头 41，混合物被加力推入目前还是（被加热的）毛坯的空间内。在此吹制的过程中，拉伸模 11 也抵靠着毛坯 2 的基部被施以垂直向上的压力，这样内部压力加上拉伸模 11 的机械压力将软塑料的毛坯吹成了图 6 中的容器 1' 的中间形态。氧气的供给将对该过程有所帮助，其中气体通过位于拉伸模 11 内下方的用于流动媒质的连接器 21 供给，并且通过内部通道 39（如图 4 与图 5 中所示）被向上施力推到孔 20 处，在这些孔处氩气根据氩气箭头 42 流入中间容器 1' 的容积中。形成中间容器 1' 的形状的毛坯 2 的材料或多或少地位于模制工具的内表面上（未图示），其中在气体（41，42）以及拉伸模 11 的帮助下，进行吹制与拉伸。

当然，也可以对惰性气体与氩气施力，使其沿另一个箭头 43 的方向（气体混合物的入口）通过供给管线 9 进入分配器模块 14 内，这样，它以流动箭头 41 的方式沿上述同样的路径进入被吹出的容积中。这样就构成了预拉伸与成形。

下一个运作状态将参照图 7 更好地加以解释。此处，成形通过爆炸而进行。在中空的拉伸模 11 内的孔 20 之后，设有引爆装置 12，当预拉伸与成形完成之后、容器 1' 的中间形状获得时，该引爆装置通过它的电缆 36 获得了引爆信号。通过如图 7 的顶部不对称的星形 44（爆炸物）所示出的爆炸，根据方程式 $2\text{H}_2 + \text{O} = 2\text{H}_2\text{O}$ ，通过氢氧气体的爆炸，氧气与氢气的混合物会形成水。根据图 2，在时间 t_2 到时间 t ，产生了简短的超过 35 bar 的非常高的压力。该气体压力确保了仍较热的塑料壁与模具的内部表面接触，从而出现如图 7 中所示的成品容器 1 的形状。在此状态下，位于它的位置中的拉伸模 11 向上被推出。在该位置处，带有在其之后的引爆装置 12 的孔 20 清楚地处在所形成的成形成容器 1 的容积的中心处。该压力不仅确保了容器 1 能可靠地成形，而且还会产生暂时的温升，从而对容器 1 的内部空间同时进行了杀菌处理。

为了更好地评定结构与尺寸，在图 8 中以局部切开的立体图示出了图 7 中的装置。为了通风并除去由氢氧气体爆炸而在装置侧内部空间 22 中产生的水，设置了向下倾斜引出的管线 10，该管线如图 3b 中的箭头通向出口 45。另外，来自于管线 30 通过供给管线 9 的冲洗气体能以一种辅助性的方式起作用用来去除出水和其它气体残余物。

显然，为了降低工作成本，较有利的是，不是在容器成形之后将吹出未起化学反应的氩气简化，而是在一回收装置中清洁与干燥氩气，再次利用该气体。

从图 8 中可以想到，在通风之后，中空活塞 17 可以沿纵向中轴线 13 垂直向下移动，从而使得在位于中空活塞 17 的外端部上的相对密封表面 18 之下的接收部分上的环状密封表面 19 被提起，这样可再次获得如图 1 所示的状态。接着，在水平进给机构（未图示）的帮助下，接收部分 4 带着刚成形的容器 1 沿箭头 3 的方向横向移出中心位置，进入如图 8 的上部右后方所示的位置中。同时，在左前方示出的带有毛坯 2 的接收部分 4 进入中心位置，从而再次获得如图 1 所示的状态。

图 9 中示出了另一个实施例。此处，拉伸模 11 不是空心的而是实心的。在它的上部、外部、自由端，设有球状 46。为了如图 9 中的预拉伸与成形，惰

性气体、氧气以及在这种情况下也可以是氢气以图 6 中相同的方式从容器 1' 的开口端 7 的下方被吹入，围绕着中空活塞 17 与接收部分 4 内的拉伸模 11，从标为 10 的供给管线垂直向上，并且相应于流动箭头 41 进入热毛坯 2 中，从而借助于带有（位于尖端上的）球状物 46 的拉伸模 11，形成容器 1' 的中间形状。

在图 9 的实施例中，止回阀 23 动作，封闭了整个装置侧内部空间，直到使内侧的分配器模块 14 与外侧分开。然后，在本实施例的情况中引爆装置 12 装在分配器模块 14 中，该装置可以装在在标号为 8 的供给管线的位置中，该引爆装置使氢氧气体混合物在整个装置侧内部空间 22 中爆炸，即在从底部的分配器模块到上部中间形状的容器的空间中爆炸。图 9 中还示出了预拉伸与成形。

另外，在图 10 中示出了一个类似的实施例，该实施例的构成方法与图 9 的类似，然而，其中引爆装置 12 设置在中空活塞 17 的外端部的相对密封表面 18 的区域之上与之中。当拉伸模 11 处于其较低的、取出的位置时，以爆炸星形 44 表示的爆炸被触发。而后，球状物 6 的外部密封表面与中空活塞内的密封座 47 配合。在本实施例实践的情况中，装置侧的内部空间 22 仅设置在接收部分的区域内，而带有带有中空活塞 17 内的密封座的球状物 46 起到止回阀 23 的作用。

虽然，在图 9 的顶部也示出了中空活塞 17 内的密封座，但是在图 9 的情况中，引爆装置必须随后从分配器模块 14 的区域中取出，并且向上提到接收部分 4 的区域中。

在图 11 中示出了另一个实施例。在面向接收部分 4 的端部上设有一带有密封座 48 的中空活塞 17，该密封座 48 的功能与图 9 与图 10 的实施例中的中空活塞 17 中的密封座 47 的功能相似。在图 9 与图 10 中，环状密封座 47 象一个被切去顶端的锥体垂直向上逐渐变细，该环状密封座 47 与径向变宽的部分相配合，即，与球状物 46 配合，该部分也可构造成锥形物、环状物等等。根据图 9 与图 10，球状物 46 整个都安装在拉伸模 11 的自由的上端部上。

另一方面，在图 11 的实施例中，在中空活塞 17 内的环状密封座 48 如切去顶部的锥体垂直向上逐渐变细，它与实心结构的拉伸模 11 上的一肩部 49 配合。该肩部 49 处于远低于拉伸模的自由上端部的位置。从拉伸模 11 的上部自由端的距离与所需制造的容器 1 加上接收端部 4 的长度的和基本相同，其中的两处长度均是沿纵向中轴线 13 的方向测量的。由此，当拉伸模 11 的较薄的部

分被推到肩部 49 之上而完全进入所制造的容器内时，根据图 11，该拉伸模 11 通过它的肩部与中空活塞 17 内的环状密封座 48 配合。而后，肩部 49 可以位于密封座 48 上，封闭了装置侧内部空间 22，该空间构成了接收部分 4 内的容积加上从外侧制造的容器 1 内的容积。当氢氧气体被引爆时，带有较大尺寸的拉伸模 11 的较低、较厚部分的外侧的中空气缸 17 以及分配器模块 14 内部的环状空间不会受到高温高压的作用。与图 10 的实施例相比，图 11 的实施例的优点在于，点火是通过一引爆装置（图 11 中未示出）完成的，该装置例如可设在接收部分的区域中，当拉伸模 11 被引入它的前推的“拉伸位置”中时，该引爆装置可以触发爆炸。由此，节约了用于垂直向下抽回拉伸模 11 的时间。

在根据图 9 与图 10 以及根据图 11 的两实施例中，拉伸模是实心的，而不是空心的。在这两个实施例中，装置侧内部空间 22 都可以通过径向加宽的部分（球状物 46 或肩部 49）与外侧隔离，而无须额外设置止回阀。

根据图 9 与图 10 的实施例的另一优点是，与中空结构的拉伸模相比，拉伸模 11 的直径可以非常小，这样使得围绕拉伸模 11 的环状空间的形状的有较大的自由截面可用于吹入流体（气体混合物）。由于装置侧内部空间 22 能够以更快的速度充满所需的流体，这样便赢得了时间。另一个优点是，根据图 9 与图 10 的实施例的拉伸模 11 不会非常热，仅其中位于爆炸区域中的较小的一部分较热。

图 12 清楚地示出容器 1' 的开口端 7 的外部螺纹，该容器可在注满后用帽子封闭。常常希望能对帽子，特别是帽子的内部区域包括螺纹进行杀菌。而这在容器 1' 的开口端 7 上的外部螺纹进行杀菌处理时也是有利的。这种杀菌处理是通过在氢氧气体的爆炸过程中的短暂的加热完成的，其中杀菌热气同样也用于容器 1' 的开口端 7 上的外螺纹上的中心定位件 6 的工作区 5 中。这样，采用工作区 5 的适当的尺寸与结构，也可能在此操作过程中对以后将要用于封闭容器的封闭物进行杀菌。

名称列表

- 1 容器
- 1' 部分成形的容器或相应的中间毛坯
- 2 毛坯
- 3 箭头

-
- 4 接收部分
 - 5 工作区
 - 6 中心定位件
 - 7 容器的开口端
 - 8 压力传感器
 - 8',8" 供给管线
 - 9 供给管线
 - 10, 10' 10a, 10'b 供给管线
 - 11 拉伸模
 - 12 引爆装置
 - 13 纵向中轴线
 - 14 分配器模块
 - 15 连续的垂直孔
 - 16 密封通道
 - 17 中空活塞
 - 18 相对的密封表面
 - 19 环状的密封表面
 - 20 孔
 - 21 用于流动媒质的连接器
 - 22 装置侧的内部空间
 - 23 止回阀
 - 24 阀
 - 25 混合与增压气缸
 - 26 气体容器
 - 27 气体容器（氩气）
 - 28 气体容器（氢气）
 - 29 压力气缸
 - 30 冲洗气体管线
 - 31 箭头
 - 32 高压发生
 - 33 拉伸模的尖端

-
- 34 钢管
 - 35 支持物
 - 36 电缆
 - 37 活动阀本体
 - 38 密封座
 - 39 内部通道
 - 40 气动连接器
 - 41 流动箭头
 - 42 H₂ 箭头
 - 43 箭头（气体混合物入口）
 - 44 星形（爆炸）
 - 45 出口
 - 46 球状物
 - 47 中空活塞内的密封座
 - 48 中空活塞内的密封座
 - 49 肩部

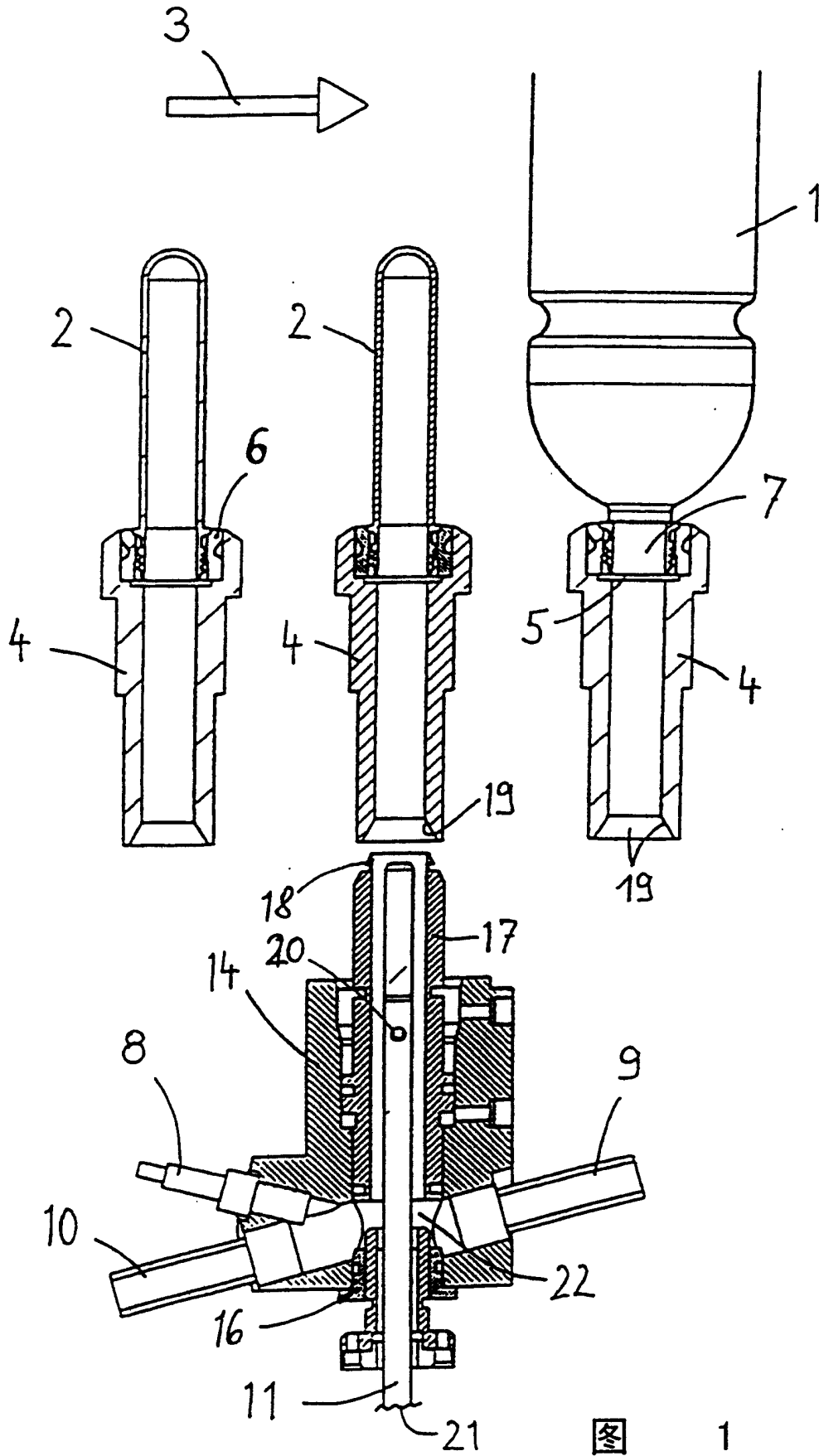


图 1

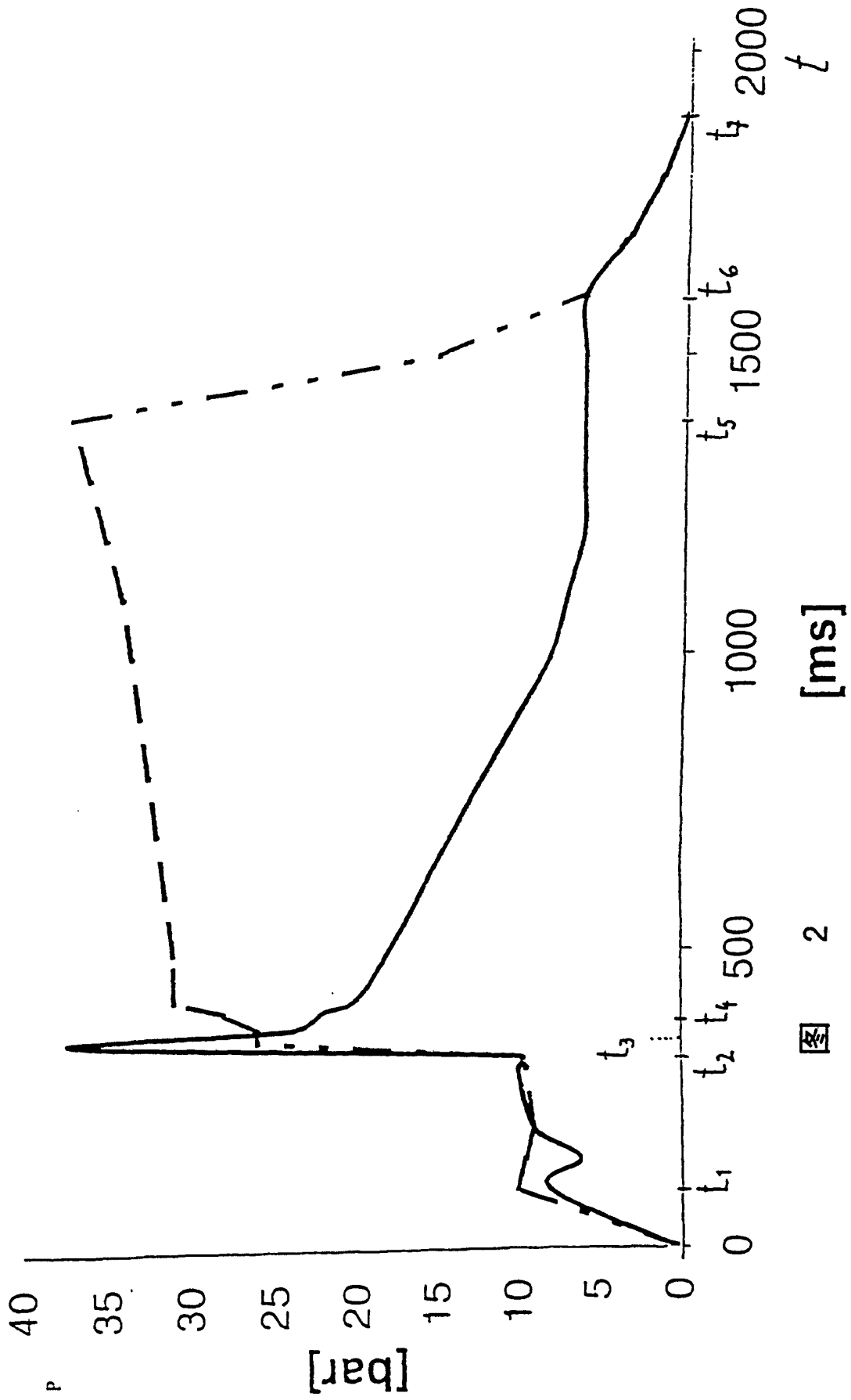


图 2 [ms]

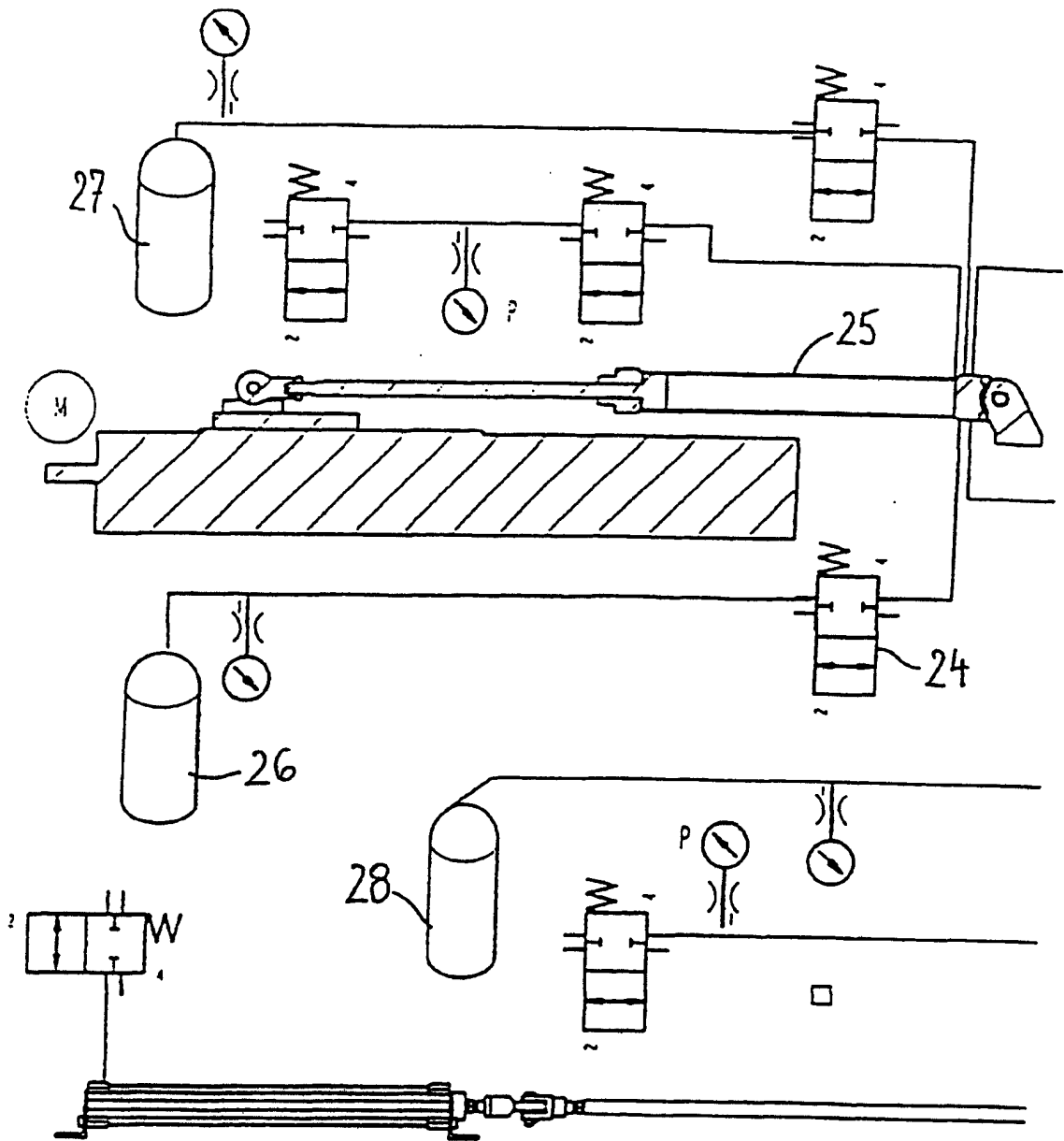
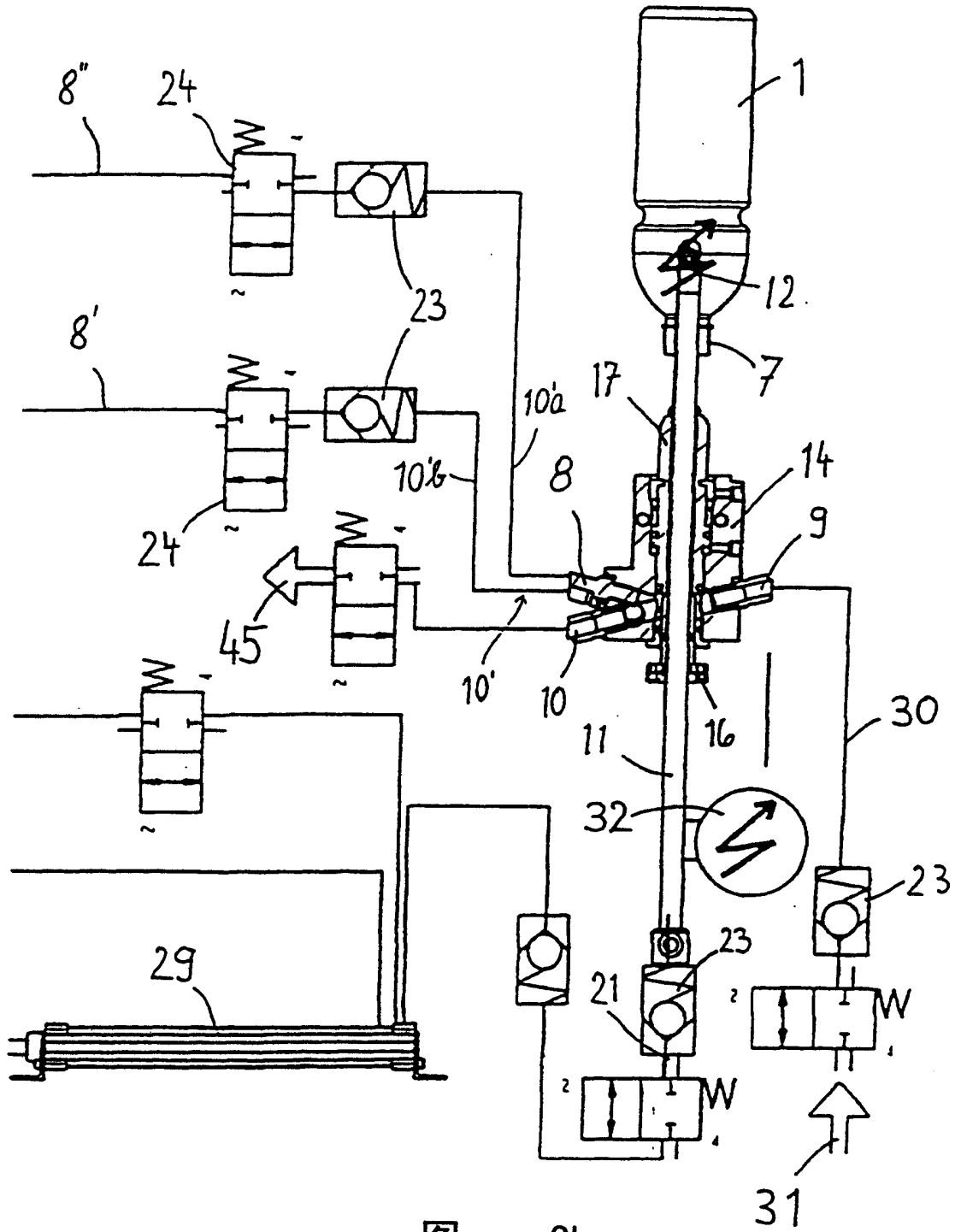


图 3a



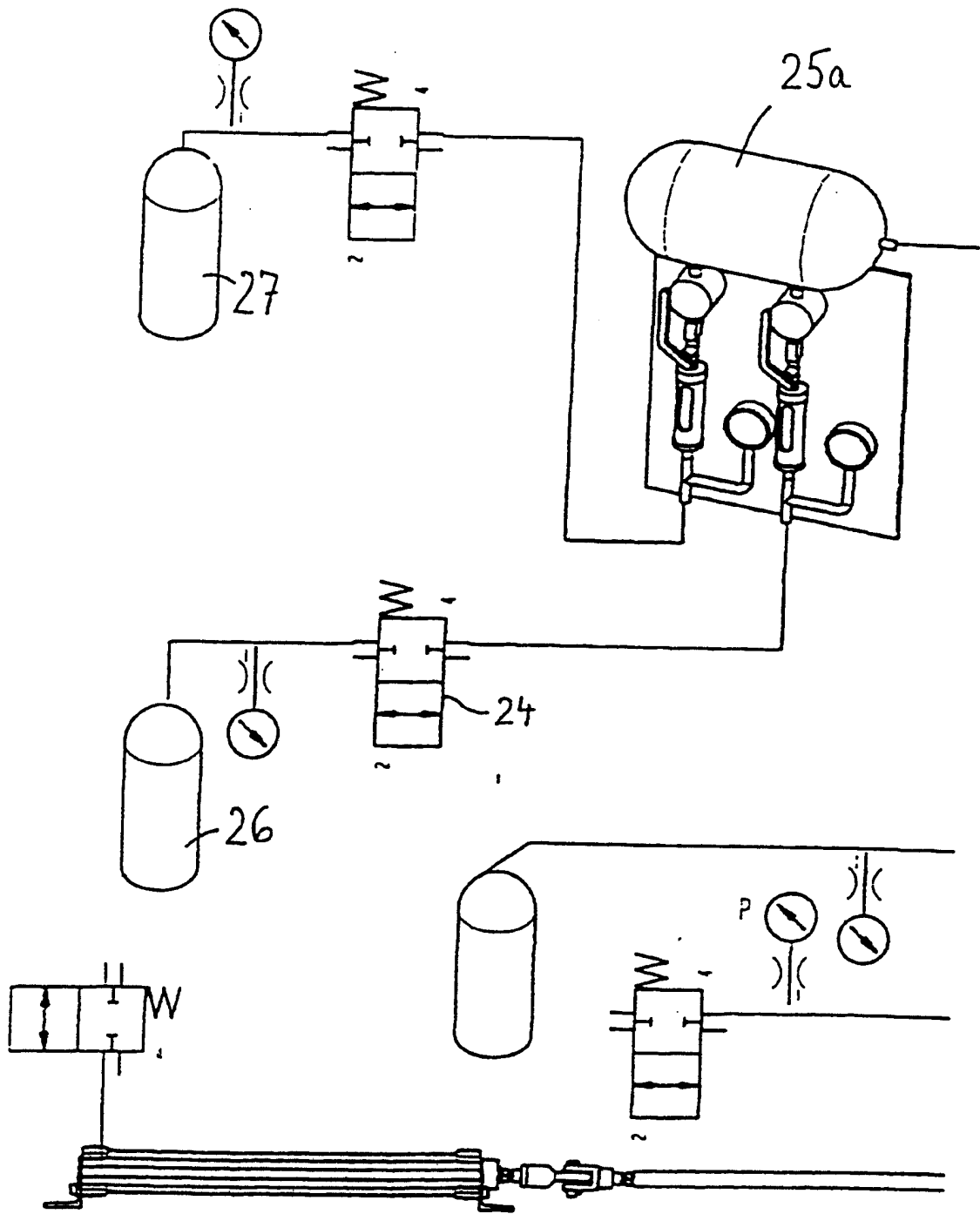


图 3c

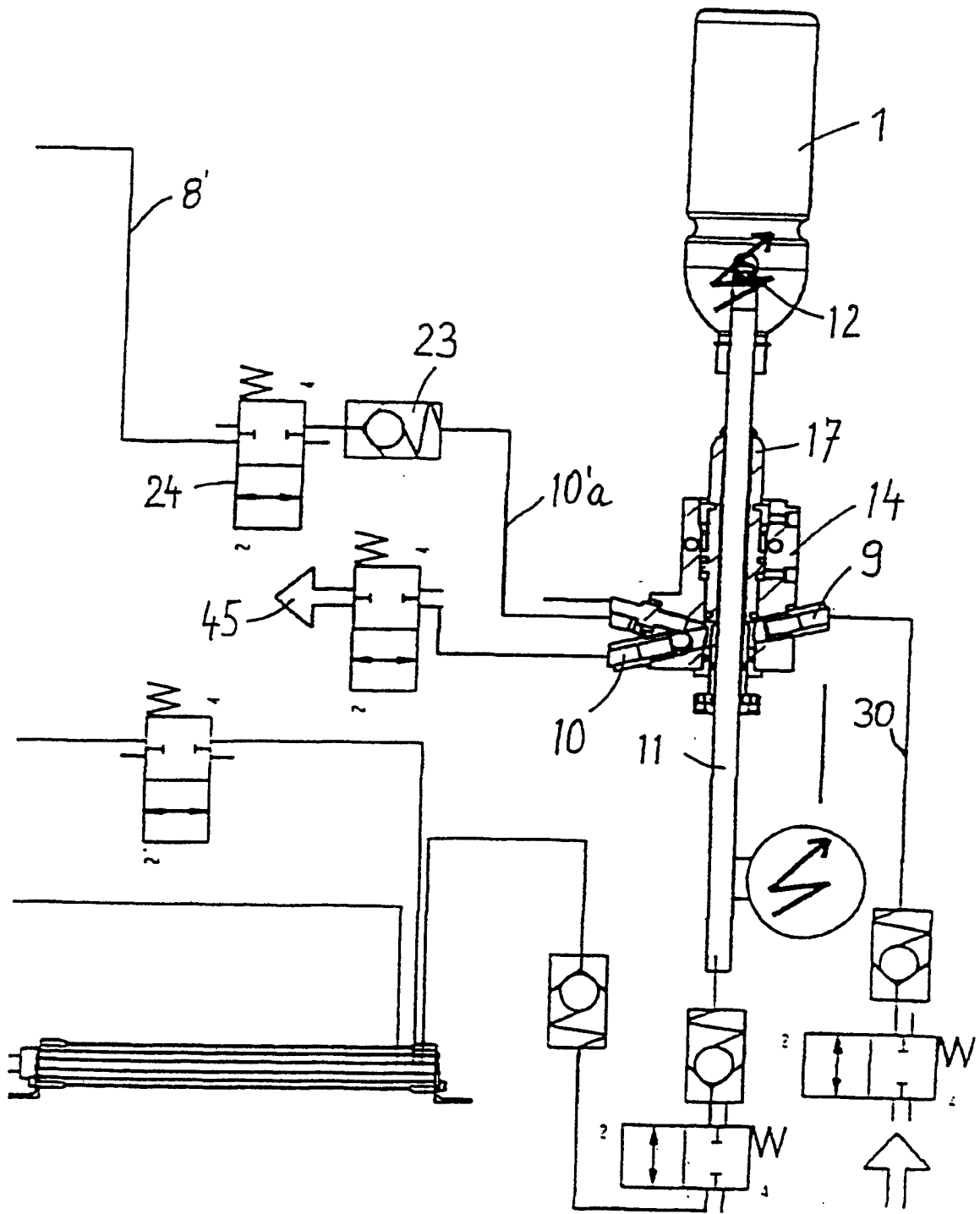


图 3d

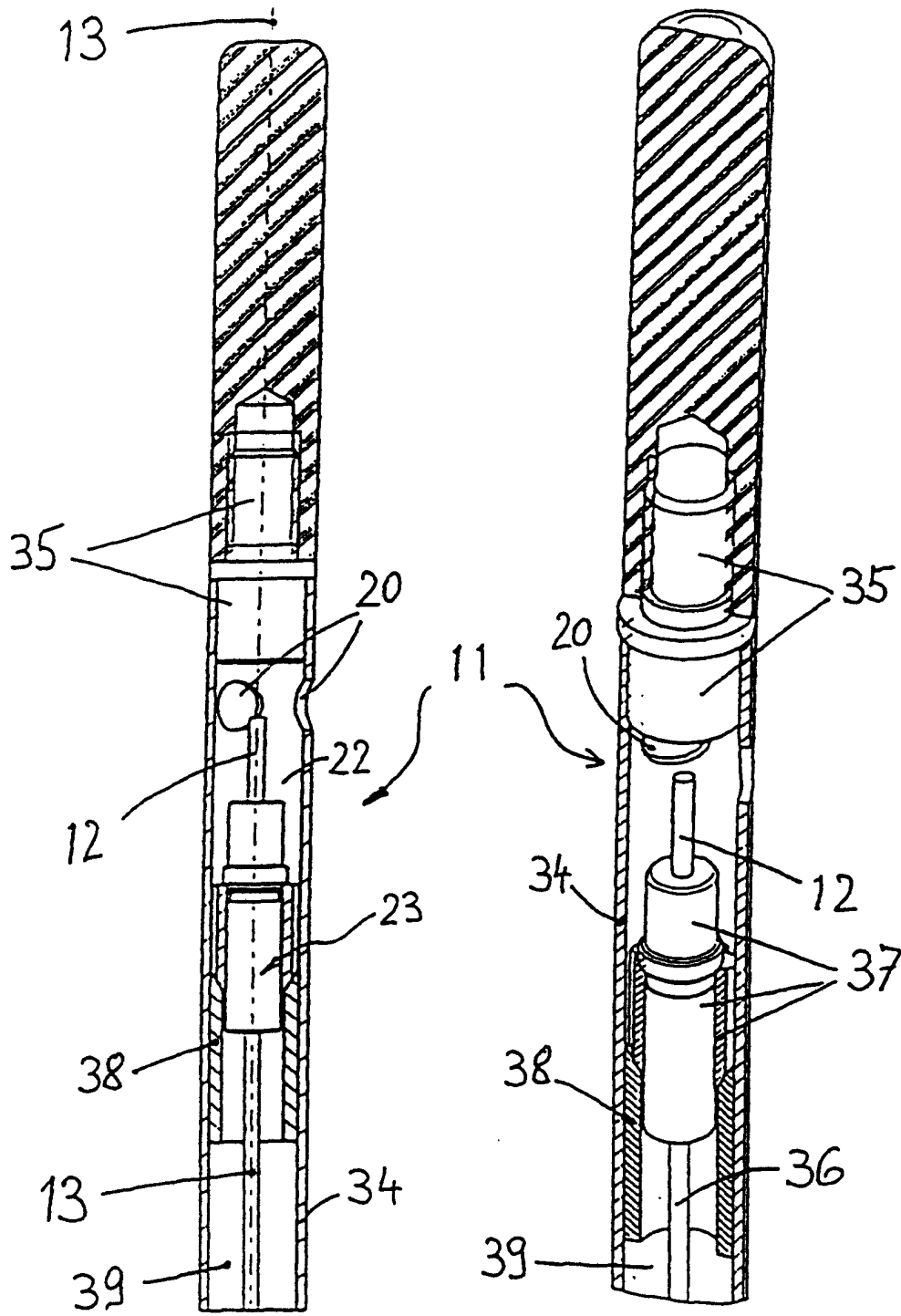


图 4

图 5

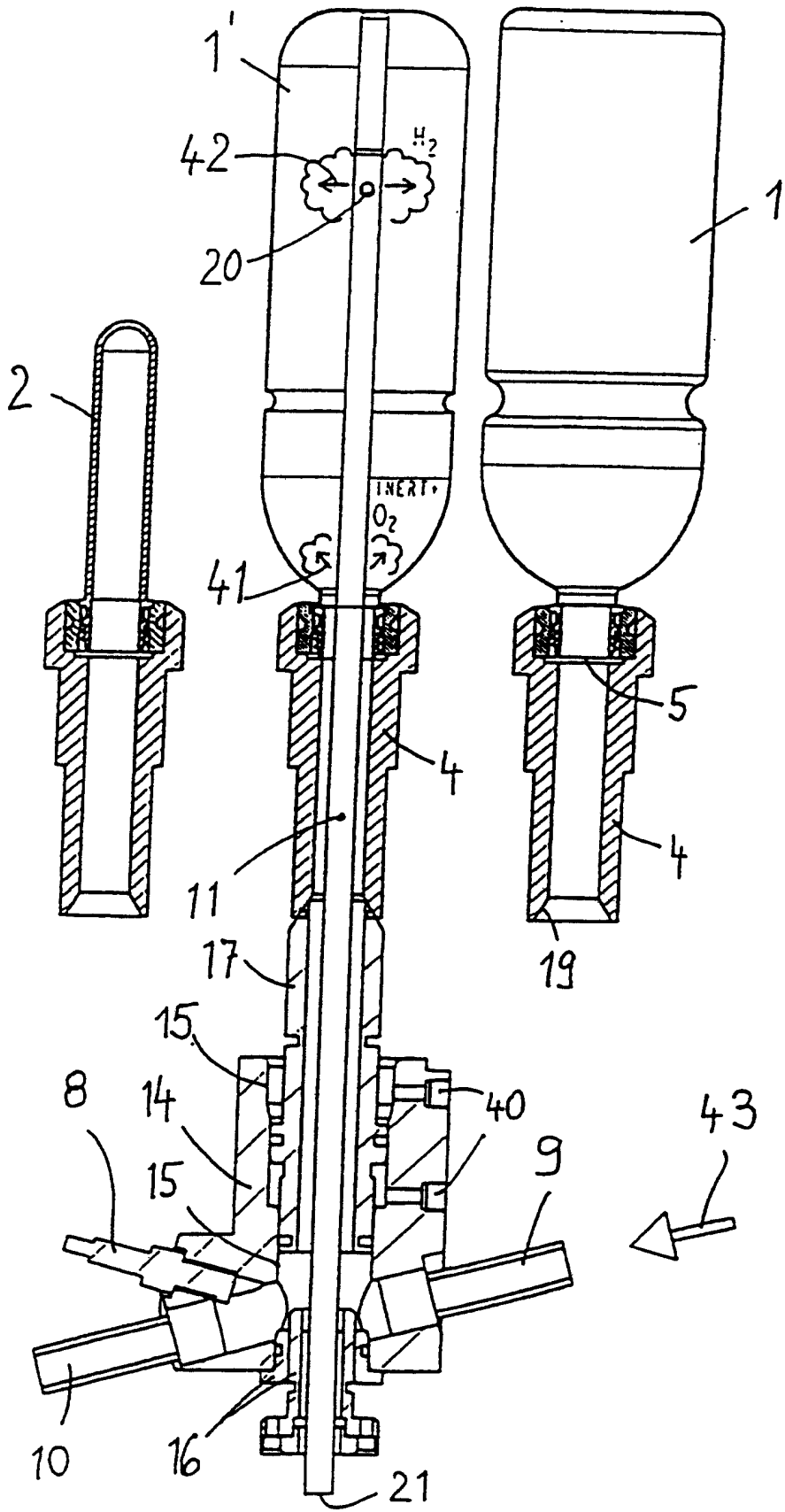
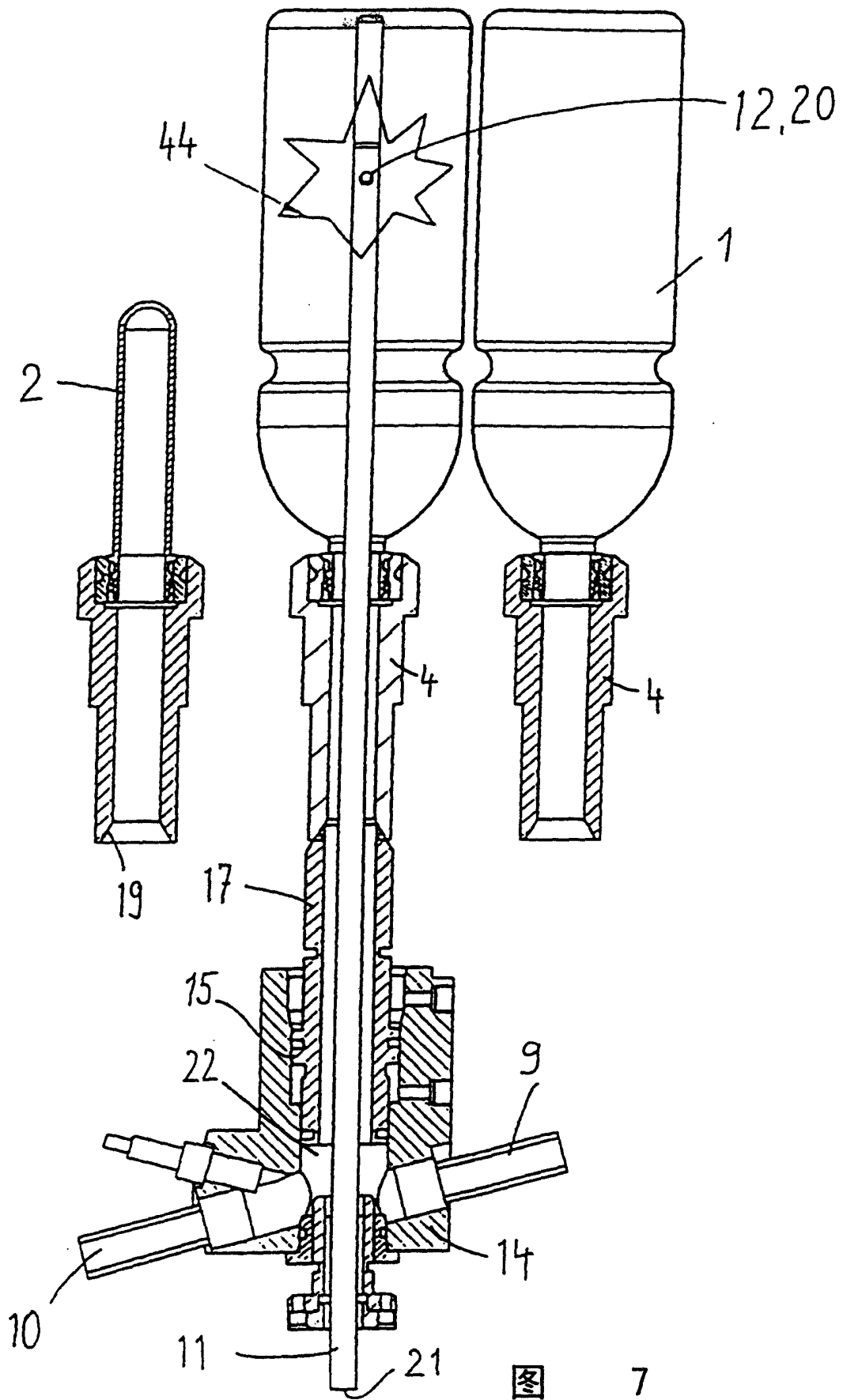
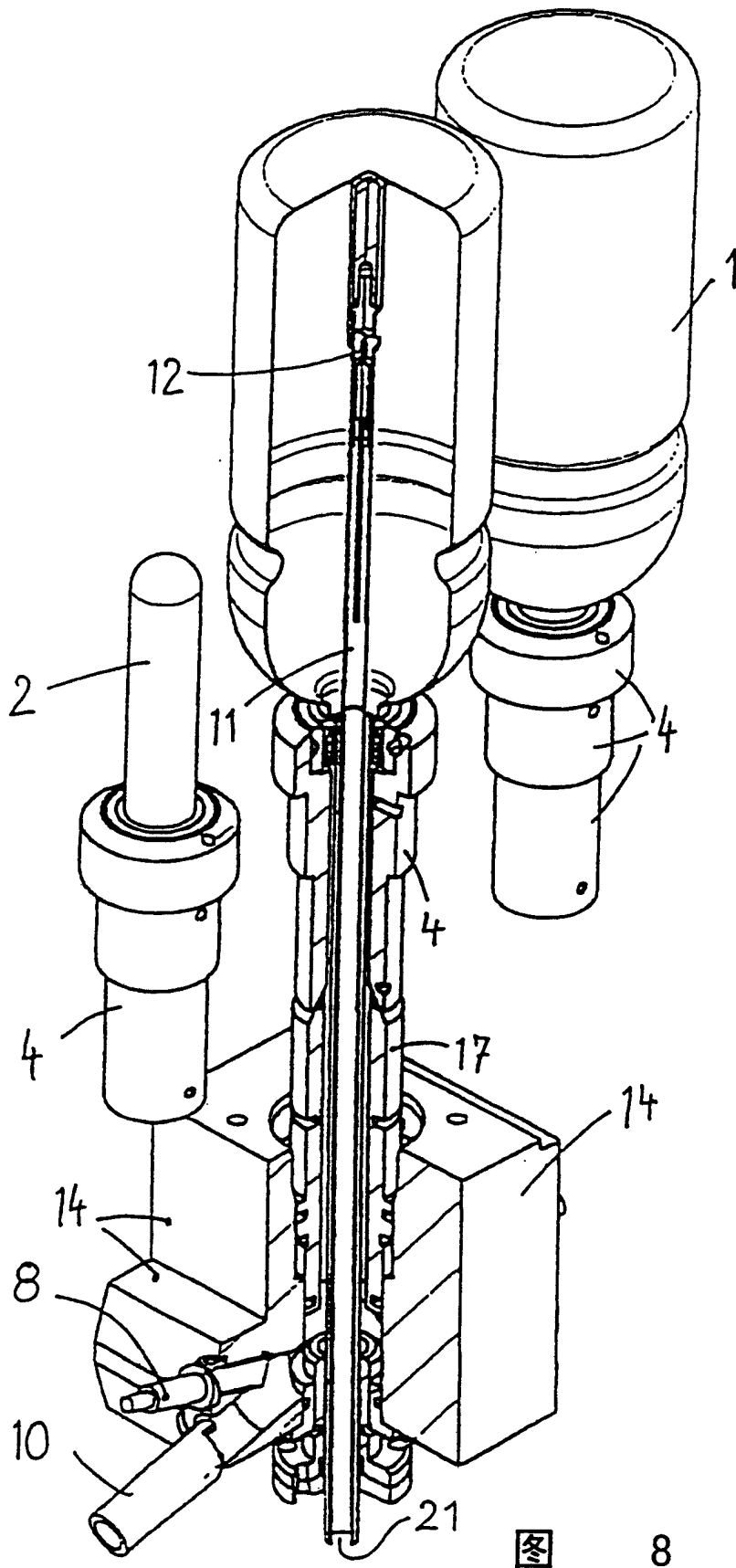


图 6





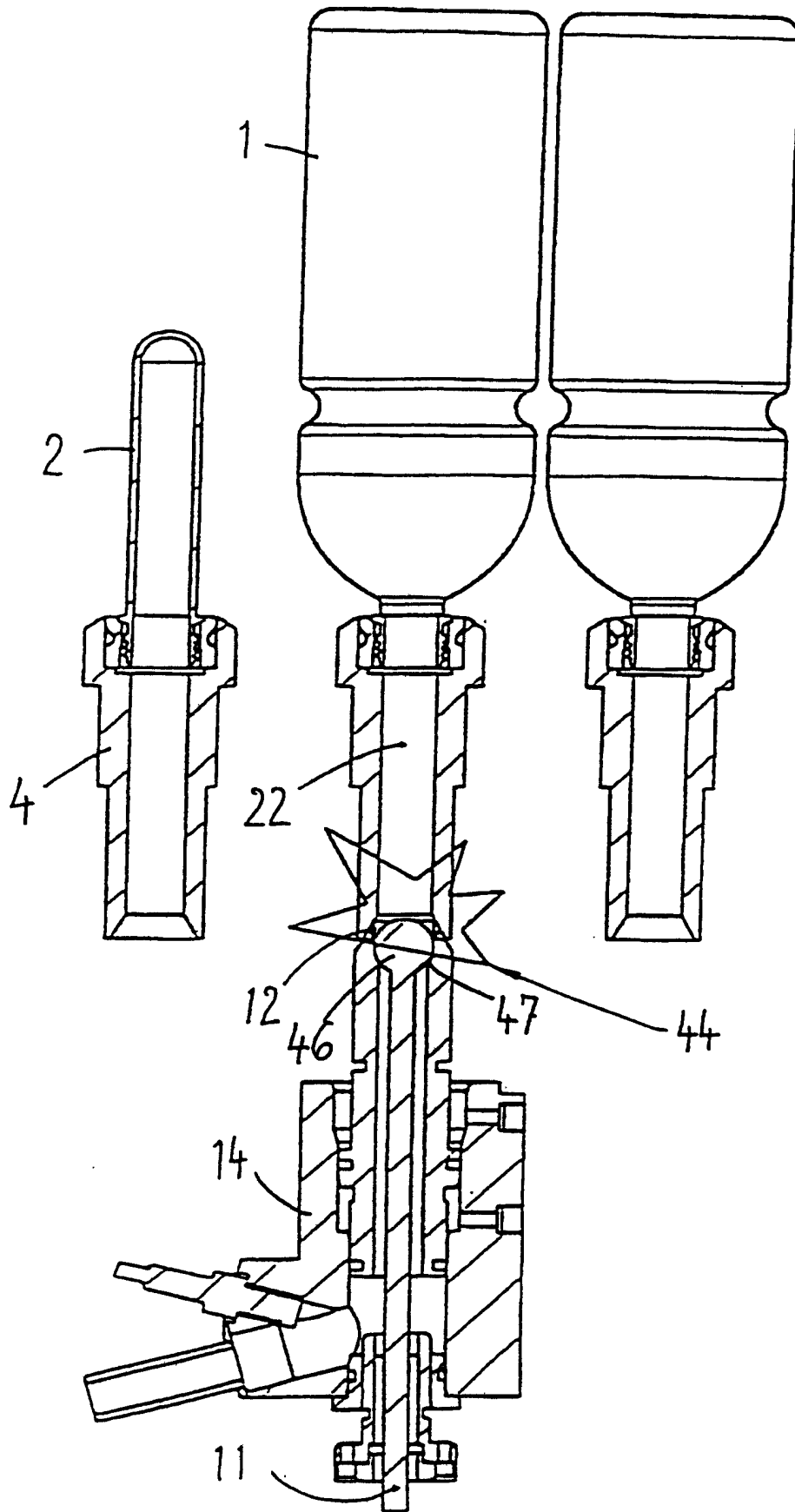


图 10

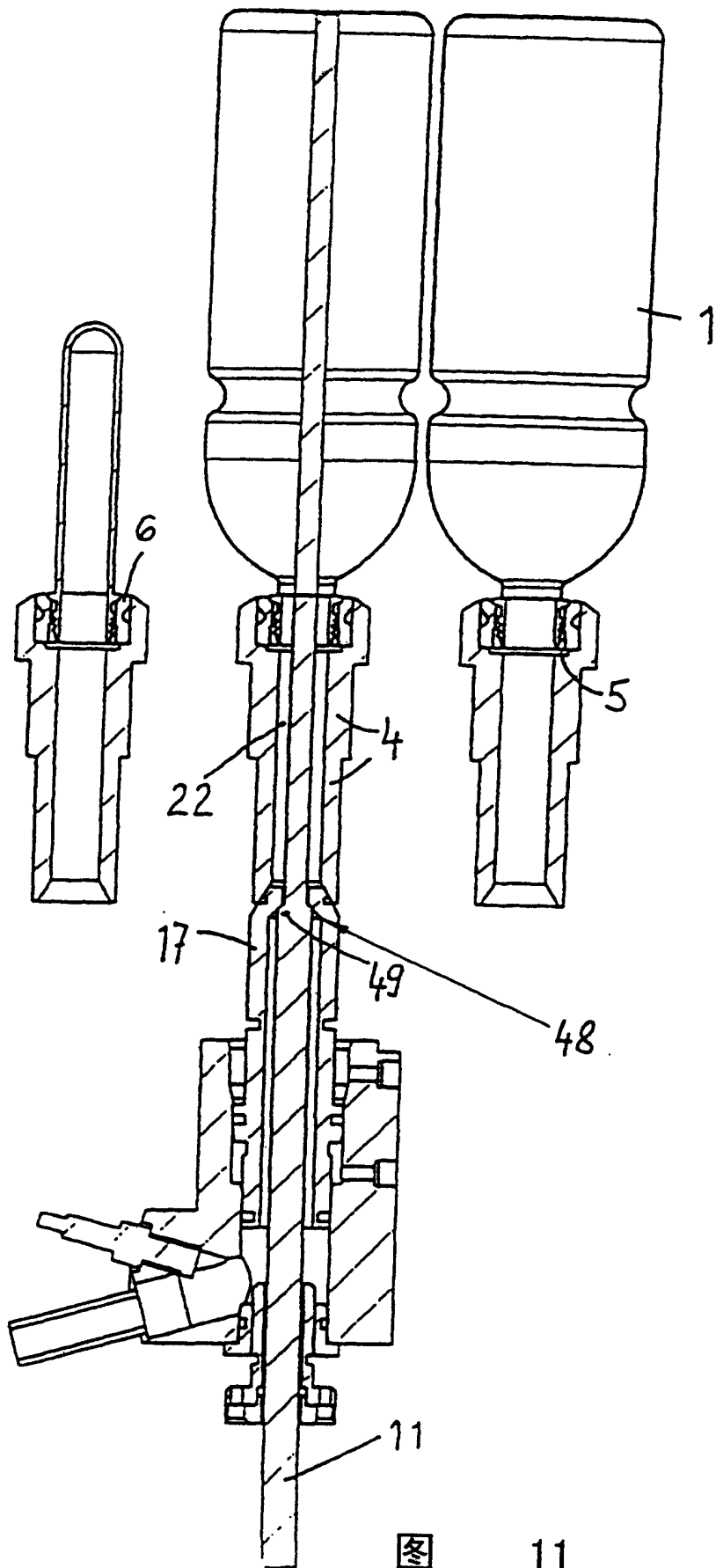


图 11

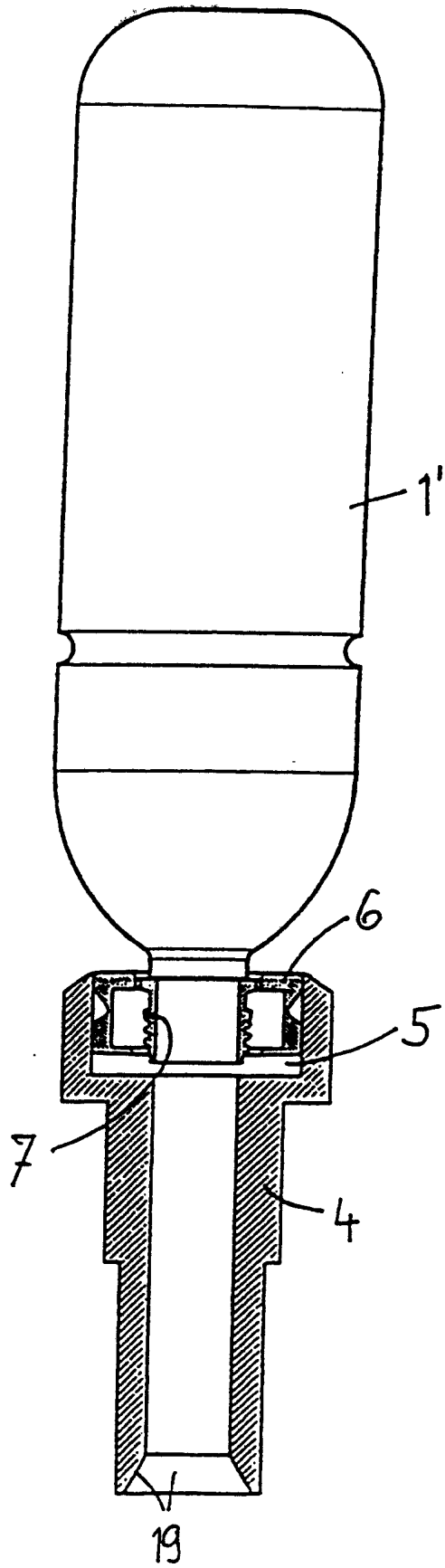


图 12