



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102481708 B

(45) 授权公告日 2015.01.14

(21) 申请号 201080037742.1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010.08.04

B29C 33/44 (2006.01)

(30) 优先权数据

B29C 33/48 (2006.01)

61/238,565 2009.08.31 US

B29D 11/00 (2006.01)

12/849,645 2010.08.03 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2012.02.23

WO 00/12291 A1, 2000.03.09, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据

KR 1019870006424 A, 1987.07.11, 全文.

PCT/US2010/044406 2010.08.04

EP 1078732 A2, 2001.02.28, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

JP 2002-240061 A, 2002.08.28, 全文.

W02011/025639 EN 2011.03.03

审查员 郭祯

(73) 专利权人 库柏维景国际控股公司

地址 英国巴巴多斯圣迈克尔

(72) 发明人 赫拉尔多·普拉萨

里卡多·J·阿蓬特 伊莱·桑切斯

鲁宾·乔尔·科隆 戴维·江

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限

责任公司 11287

代理人 刘国伟

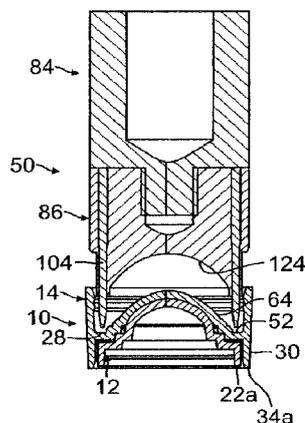
权利要求书2页 说明书13页 附图7页

(54) 发明名称

制造期间眼镜片模具组合件的脱模

(57) 摘要

本发明描述用于使镜片模具组合件脱模的方法、装置及系统,其中将所述镜片模具组合件定位于各自具有至少一个冲压销的冲压机头下方。接着,使所述冲压机头部抵靠所述镜片模具组合件移动以使得每一冲压机的所述至少一个冲压销穿透第一模具部分的镜片模具层以接着推撞第二模具部分的第二镜片模具层以在脱模过程中将所述两个部分分离。



1. 一种制造经模制眼镜片的方法,其包括:

在镜片模具组合件中提供经模制眼镜片,所述镜片模具组合件包括第一模具部分及耦合到所述第一模具部分的第二模具部分;

将所述镜片模具组合件放置在冲压机下面;所述冲压机包括具有尖端的至少一个冲压销;

在由所述镜片模具组合件界定的圆柱体内沿轴移动所述冲压机;

刺穿所述第一模具部分的表面层;及

推撞所述第二模具部分的表面层以将所述第二模具部分与所述第一模具部分分离。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一模具部分为包括凹镜片形成表面及具有第一轴向端与第二轴向端的壁的阴模。

3. 根据权利要求2所述的方法,其进一步包括在所述刺穿步骤期间由装载托板支撑所述第二轴向端。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一模具部分具有界定圆柱体的壁,且所述方法进一步包括在由所述第一模具部分的所述壁界定的所述圆柱体内移动所述至少一个冲压销以刺穿所述表面层。

5. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括在所述刺穿步骤期间借助支撑托板来支撑所述第一模具部分的轴向端。

6. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括在所述刺穿步骤之后从所述至少一个冲压销剥离所述第一模具部分。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中所述剥离所述第一模具部分的步骤包括使用位于所述支撑托板上方的剥离器板。

8. 根据权利要求6所述的方法,其中所述剥离所述第一模具部分的步骤包括使用与所述冲压机定位在一起的剥离器柱。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中所述方法进一步包括转移所述第一模具部分或所述第二模具部分中的至少一者以供进一步处理的步骤。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中所述眼镜片为隐形眼镜,且所述方法进一步包括:在所述镜片模具组合件中提供可聚合隐形眼镜调配物;使所述镜片模具组合件中的所述可聚合隐形眼镜调配物聚合以形成聚合经模制隐形眼镜;将所述聚合经模制隐形眼镜与所述分离的模具部分中的一者分离以产生分离的隐形眼镜;使所述分离的隐形眼镜与液体接触;将所述分离的隐形眼镜放置于隐形眼镜包装中;将所述隐形眼镜包装中的所述隐形眼镜灭菌以产生经灭菌的隐形眼镜;或其组合。

11. 一种眼镜片模具组合件脱模器,其包括:

冲压机,其包括具有冲压镗孔的冲压主体;

冲压销,其包括位于所述冲压镗孔中的销尖端以使得所述销尖端延伸超过所述冲压主体的远端;

支撑板,其经结构化以用于支撑两部分模具组合件的待脱模的一个部分;且

其中所述冲压销经确定大小且经配置以借助充足的力移动以刺穿供脱模的镜片模具组合件的模具层。

12. 根据权利要求11所述的脱模器,其中所述支撑板为包括第一直径的接纳镗孔的托

板,所述接纳镗孔具有第二更小直径的凸缘。

13. 根据权利要求 11 所述的脱模器,其中所述冲压主体包括部分凹表面。

14. 根据权利要求 11 所述的脱模器,其进一步包括用于在脱模之后剥离模具部分的剥离器。

15. 根据权利要求 11 所述的脱模器,其进一步包括两个或两个以上冲压机。

16. 根据权利要求 11 所述的脱模器,其进一步包括与所述冲压机定位在一起的剥离器柱。

17. 根据权利要求 16 所述的脱模器,其中所述冲压机可随所述剥离器柱移动且可相对于所述剥离器柱移动。

18. 根据权利要求 11 所述的脱模器,其进一步包括位于所述支撑板的接纳镗孔内的镜片模具组合件,所述镜片模具组合件包括阴模部分及阳模部分。

19. 根据权利要求 18 所述的脱模器,其中仅所述阴模部分由所述接纳镗孔支撑。

20. 根据权利要求 11 所述的脱模器,其进一步包括位于所述支撑板上方的剥离器板。

制造期间眼镜片模具组合件的脱模

[0001] 相关申请案交叉参考

[0002] 本案为第 61/238, 565 号临时申请案的正式实用申请案, 所述临时申请案的内容明确以引用方式并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明涉及在眼镜片(例如, 隐形镜片)的制造中使用的方法、装置及系统。更特定来说, 描述用于使用冲压机来将两个模具半部分分离从而使眼镜片模具组合件脱模的方法、装置及系统。

背景技术

[0004] 在铸造模制隐形镜片(例如, 水凝胶及硅水凝胶隐形镜片)的制造中使用的注射模制眼镜片模具组合件通常需要用以在镜片已形成于模具组合件中之后将阳模半部分与阴模半部分打开或分离的脱模步骤。所形成的镜片保持附接到模具半部分中的一者, 且接着与其分离并进行进一步处理。

[0005] 在此项技术中已知用于将两个模具区段分离的若干种技术。一种脱模技术称为脱盖, 其涉及用于将两个模具区段物理地分离的机械装置。一种脱盖方法是对模具组合件的外部周界施加横向力以造成阳或阴模的变形以接着破坏将其固持在一起的密封力。另一种方法是使用一个或一个以上楔来分离两个模具区段之间的空间以将其撬开。

发明内容

[0006] 描述用于制造模制眼镜片(例如, 隐形镜片)的新方法、装置及系统。本发明的方法利用眼镜片脱模器来将眼镜片模具组合件的模具部分分离以使得模制眼镜片可从所述模具部分中的一者移除且进行进一步处理。本发明的方法、装置及系统在通过使用冲压技术将阳模部分与阴模部分分离来使镜片模具组合件脱模时是有用的。可理解, 阳模部分包含对应于眼镜片的后表面的凸模制表面且因此可称为后表面模具, 且阴模部分包含对应于眼镜片的前表面的凹模制表面且因此可称为前表面模具。就本发明的方法、装置及系统来说, 可通过刺穿一个模具部分的模具层以接着推撞另一模具部分的模具层以在脱模过程中将所述两个部分分离来使镜片模具组合件脱模。

[0007] 本文中揭示的方法包含包括将包括第一模具部分及第二模具部分的镜片模具组合件放置于冲压机下面的方法。所述镜片模具组合件含有模制眼镜片, 例如模制隐形镜片。所述冲压机包括至少一个冲压销。所述至少一个冲压销包括尖端。在高层面上, 本发明的方法涉及在由所述镜片模具组合件界定的圆柱体内沿轴移动所述冲压机且刺穿所述第一模具的表面层。接着, 所述方法包含在穿透所述第一模具部分之后推撞所述第二模具部分的表面层以将所述第二模具部分与所述第一模具部分分离。

[0008] 在本发明的方法中, 所述眼镜片为隐形镜片, 且所述方法进一步包括: 在所述镜片模具组合件中提供可聚合隐形镜片调配物; 使所述镜片模具组合件中的所述可聚合隐形镜

片调配物聚合以形成聚合经模制隐形镜片；将所述聚合经模制隐形镜片与所述分离的模具部分中的一者分离以产生分离的隐形镜片；使所述分离的隐形镜片与液体接触；将所述分离的隐形镜片放置于隐形镜片包装中；将所述隐形镜片包装中的所述隐形镜片灭菌以产生经灭菌的隐形镜片；或其组合。

[0009] 本文中揭示的方法的另一实例包含其中使包括延伸超过冲压主体的远端的至少一个冲压销的冲压机移动穿过用于剥离镜片模具部分的剥离器装置的开口的的方法。所述方法进一步包含在冲压机到达经配置而用于支撑镜片模具组合件的支撑托板之前停止所述移动步骤且接着使冲压机返回到需要冲压机往回移动穿过剥离器装置的开口的的位置。

[0010] 本发明的又一特征涉及一种包括冲击机的眼镜片脱模器，所述冲击机包括包括冲击镗孔的冲压主体。使包括销尖端的冲压销位于冲击镗孔中以使得销尖端延伸超过冲压主体的远端。所述脱模器进一步包含经结构化而用于支撑两部分模具组合件的待脱模的至少一个部分的支撑板且其中冲压销经确定大小且借助充足的力移动以刺穿供脱模的镜片模具组合件的模具层。

[0011] 在另一实例中，提供冲压机以供与用于脱模的系统一起使用。

[0012] 本发明的额外特征是一种用于使用一个或一个以上冲压销来穿透模具部分的凸缘层的冲压机。

[0013] 在又一实例中，剥离器柱与冲压机一起使用且其中冲压机既可与剥离器柱一起移动又可相对于剥离器柱移动。

[0014] 本发明的额外实例涉及眼镜片脱模器的制造，如本文中所述。

[0015] 以下详细说明及权利要求书中详细描述本发明的各种实例。如根据上下文、此说明书及所属领域的技术人员将显而易见，本文中所述的任一特征或特征组合（只要任一此组合中所包含的特征不相互不一致）均包含在本发明的范围内。另外，可从本发明的任一实例特定地排除任一特征或特征组合。

附图说明

[0016] 图 1 是眼镜片模具组合件的示意性横截面侧视图；

[0017] 图 2 是处于组装状态的图 1 的模具组合件的部分横截面侧视图；

[0018] 图 3 是如本文中所述提供的眼镜片模具组合件脱模器的示意图；

[0019] 图 4 是图 3 的装载托板或板的部分放大透视图；

[0020] 图 5 及 6 分别是图 3 的眼镜片模具组合件脱模器的冲击机的透视图及横截面侧视图；

[0021] 图 7 是图 3 的眼镜片脱模器的冲压顶部的横截面侧视图；

[0022] 图 8 是图 3 的眼镜片脱模器的冲压底部的透视图；

[0023] 图 9 是图 3 的眼镜片脱模器的冲压销的透视图；

[0024] 图 10 是啮合到图 7 的冲压顶部的图 8 的冲压底部的横截面侧视图；

[0025] 图 11 是在待脱模的眼镜片模具组合件上方移动的图 5 到 10 的冲击机的横截面侧视图；

[0026] 图 12 是在使镜片模具组合件脱模之后的图 11 的冲击机的横截面侧视图；且

[0027] 图 13 到 15 是替代眼镜片模具组合件脱模器的横截面侧视图。

具体实施方式

[0028] 下文结合附图所列举的详细说明打算作为对根据本发明提供的眼镜片模具组合件的实例的说明且并不打算仅表示其中可构造或利用本发明的形式。本说明列举用于构造脱模器且结合所图解说明的实例使用所述脱模器的特征及步骤。然而,应理解,可通过不同实例实现相同或等效的功能及结构,所述不同实例也打算涵盖于本发明的精神及范围内。

[0029] 图 1 及 2 示意性地图解说明供与用于使眼睛晶片模具组合件脱模的本发明的方法、系统及设备一起使用的代表性眼镜片模具组合件 10。模具组合件 10 包括阳模部分或半部分 12 及阴模部分或半部分 14 且为第 6,405,993 号专利的标的物,所述专利如同全部列举一样以全文引用的方式明确地并入本文中。一般来说,阳模部分 12 包括凸镜片形成表面 16、机械啮合区 18、环形表面区或阳凸缘区 20 及可称为轮缘或肋条、具有轴向端 22a 的裙区段 22。

[0030] 阴模部分 14 包括凹镜片形成表面 24、溢流及机械啮合区 26、环形表面区或阴凸缘区 28 及圆柱形壁 30,其由环形表面区 28 调和成具有第一轴向端 32a 的第一肋条或轮缘区 32 及具有第二轴向端 34a 的第二肋条或轮缘区 34。

[0031] 阳模部分及阴模部分可由聚丙烯通过注射模制来形成且可将模具组合件 10 理解为具有模具中心,其具有延续穿过两个模具半部分的中心的轴。也可使用适于注射模制的其它热塑性树脂,例如,聚苯乙烯树脂。

[0032] 可与本发明的眼镜片模具组合件脱模器一起使用的眼镜片模具组合件及相关方法可用于眼镜片的铸造或静态模制中。出于方便的目的,本发明将指作为眼镜片的说明性实例的隐形镜片。

[0033] 参照图 2 (其为展示阳模部分 12 啮合到阴模部分 14 的图 1 模具组合件的部分横截面侧视图),凸镜片形成表面 16 与凹镜片形成表面 24 共同界定镜片形成凹部或镜片形成模穴 36。在铸造眼镜片主体中,首先将可聚合组合物沉积于阴模部分 14 的凹镜片形成表面区 25 上。可聚合组合物含有适于形成聚合眼镜片或隐形镜片的反应性化合物。在某些实例中,镜片为水凝胶镜片(例如,其能够吸收且保持处于平衡状态的水)。在额外实例中,镜片为硅水凝胶镜片(例如,能够吸收且保持处于平衡状态的水的含硅镜片)。组合物也可含有额外成份,例如,聚合起始剂、交联剂、紫外阻断剂、着色剂、润湿剂、类似物及其组合。在将可聚合组合物放置于阴模部分 14 上之后,接着将阳模部分 12 与阴模部分 14 啮合以在镜片形成凹部 36 中俘获充足量的可聚合组合物。

[0034] 将可聚合组合物暴露到热或光(例如,UV 光),起始聚合反应且可聚合组合物反应以在镜片形成凹部 36 中形成聚合物镜片主体。因此,形成于模具组合件中的聚合物镜片主体可包括水凝胶隐形镜片主体,包含硅水凝胶隐形镜片主体。阳模部分 12 及阴模部分 14 现准备就绪以用于脱模以露出形成于镜片形成凹部 36 中的眼镜片主体。

[0035] 相对于两个溢流模穴 38、40 径向地向外的分别为阳部分及阴部分的两个环形区或凸缘 20、28。如图 2 中阴凸缘 28 及阳凸缘 20 上的箭头上方的对应凸缘区 43 上的箭头 42 所示,提供分离区 42 以用于将阳模部分 12 与阴模部分 14 分离,如下文所进一步论述。分离区 42 处的(一个或一个以上)分离点可称为目标或(一个或一个以上)刺穿点 52 且对应凸缘区 43 可因下文所进一步论述的原因而称为撞击点或推动点。或者,分离区 42 及目

标或(一个或一个以上) 刺穿点 52 可为阳模凸缘 20 上的点,且撞击或推动点可为阴模凸缘 28 上的点(未图解说明)。依据用以将每一模具组合件分离的刺穿的数目,可存在一组刺穿及撞击点 52、43 或一组以上(例如,沿撞击区 42 定位的三组或四组)。

[0036] 图 3 示意性地图解说明眼镜片模具组合件脱模器,其大体上指示为 44。组合件或脱模器 44 经配置以同时使多个模具组合件 10 (例如,两个或两个以上(举例来说,六个)) 脱模,或者通过将组合件中所安装或组合件中所激活的冲压机的数目限制为一个或通过仅装载供脱模的单个模具组合件 10 而一次仅使一个模具组合件 10 脱模。在一个实例中,组合件 44 包括:一装载托板或板 46,其用于接纳供脱模的多个镜片模具组合件 10;一剥离器板 48,其用于在冲压操作之后剥离模具部分或模具半部分;及多个冲压机 50,其用于冲压多个模具组合件的分离区 42 以将模具分离,如下文所进一步论述。在一特定实例中,将多个冲压机 50 安装于头部 51 上,头部又连接到用于沿 y 轴移动头部及冲压机的单个轴可移动托架(未展示)。托架可实现用于沿轴横向移动以抵靠模具组合件移动冲压机且接着接着返回到用于装载新模具组合件的位置的任一数目个常规装置。举例来说,托架可实现单个轴机器臂、齿条与小齿轮联动驱动系统、使用加压气体或流体的致动汽缸驱动系统,及用于将头部阻尼及/或返回到装载位置的一个或一个以上弹簧。单个模具操作中的多个冲压机 50 或一个冲压机可共同地称为冲压头部 53。如图 3 中所图解说明,装载托板或板 46 经配置以装载其中阳模部分 12 在阴模部分 14 下方的镜片模具组合件 10,但其它配置是可能的,例如,(举例来说)阴模部分 14 在阳模部分 12 下方。

[0037] 现参照图 1 及 3 以及图 4,展示用于接纳供脱模的包括多个接纳镗孔 54 的多个模具组合件 10 的装载托板 46 的部分视图。镗孔 54 的数目优选地对应于将使用的冲压机 50 的数目及(因此)将同时脱模的镜片模具的数目。如所示,镗孔 54 包括具有镗孔直径的镗孔开口 56 及具有凸缘周界及小于镗孔直径的凸缘直径 60 的凸缘 58。凸缘周界 60 界定延伸穿过托板 46 的贯通开口 62。如图 3 中所图解说明,在使用中,接纳镗孔 54 经配置以接纳模具组合件,其中借助首先将模具组合件的含有肋条轴向端 22a 及 34a 的部分放置到接纳镗孔 54 中来将模具组合件放置到接纳镗孔 54 中。因此,在图 3 及 4 中所图解说明的实例中,一旦模具组合件 10 经定位,模具组合件即将使其阴模部分 14 的外部凸表面 64 指向冲压机 50,如图 3 中所示。或者,接纳镗孔 54 可经配置以首先从肋条轴向端 32a 接纳待装载的模具组合件。

[0038] 再次参照图 1 及 4,阳模部分 12 (其为大体圆柱形结构)上的肋条 22 具有肋条直径 66,其是在沿最大尺寸所取的肋条轴向端 22a 处从边缘到边缘所测量。肋条直径 66 小于接纳镗孔 54 的凸缘直径 60,因此在将阳模部分 12 与阴模部分 14 分离时,如下文所进一步论述,阳模部分降落穿过装载托板 46 的贯通开口 62 且在下面被收集以供进一步处理。或者,阳模部分 12 可经设计以具有经确定大小以使得在将阳模部分与阴模部分 14 啮合时,肋条裙轴向端 22a 在阴模的第二轴向端 34a 上方延伸的肋条 22,且阳模部分 12 的肋条直径 66 大于阴模部分 14 的边缘到边缘所测量的壁直径 68。在此实例中,壁直径 68 小于接纳镗孔 54 的凸缘直径 60 以使得在将阳模部分 12 与阴模部分 14 分离时,阴模部分降落穿过装载托板 46 的贯通开口 62 且在下面被收集以供进一步处理。

[0039] 如图 1 到 3 中所图解说明,圆柱形壁 30 类似地具有在沿最大测量所取的第二肋条轴向端 34a 处从边缘到边缘所测量的壁直径 68。壁直径 68 小于接纳镗孔 54 的镗孔开口

56 但大于凸缘开口 60 以使得在将模具组合件 10 放置到接纳膛孔中(图 3)时,阴模部分 14 的第二轴向端 34a 而非阳模部分 12 的肋条轴向端 22a 由凸缘 58 支撑。或者,对于如上文所论述的不同镜片模具组合件配置,由装载托板 46 的凸缘 58 支撑的可为阳模部分 12 的轴向端 22a 而非阴模部分 14 的轴向端。在一个实例中,装载托板 46 由硬塑料材料制成。然而,可在不背离本发明的精神及范围的情况下使用其它材料,例如,铝或钢。

[0040] 当装载托板或板 46 装载有供脱模的一个或一个以上模具组合件 10 时,托板可称为经装载托板,其准备就绪以由冲压机 50 对其施加动作,如下文所进一步论述。托板 46 可手动地装载有模具组合件或可借助(例如)拾取并放置装置或专门设计的装载机器来机器装载。在本发明的另外其它实例中,可使用传送器系统(未展示)来一次一个地输送冲压头部 53 下面的多个经装载托板以用于冲压从而将模具半部分分离,如下文所进一步论述。一旦托板经冲压,传送器系统即将用过的托板移动到不碍事的位置处且将经装载托板移动到适当位置处以供冲压。

[0041] 因此,应将本发明的实例理解为包含组合托板,所述组合托板包括:至少一个接纳膛孔,其包括界定贯通开口的凸缘;及模具组合件,其包括内部轮缘及外部轮缘,且其中将模具组合件定位于接纳膛孔内侧以使得外部轮缘而非内部轮缘由凸缘支撑。在一实例中,将模具组合件定位于接纳膛孔内侧以使得阴模部分的外部凸表面面向或指向远离贯通开口处。在另一实例中,将模具组合件定位于冲压机下面以用于穿透两部分模具组合件的第一凸缘层以使模具组合件脱模,如下文所进一步论述。

[0042] 再次参照图 3,如同装载托板 46,剥离器板 48 包括多个贯通膛孔 70,举例来说,两个或两个以上膛孔或与装载托板 46 的接纳膛孔 54 对应的数目个膛孔或与冲压头部 53 上的冲压机 50 的数目相同的数目个膛孔。如图 3 中所图解说明,贯通膛孔 70 各自包括膛孔开口 72,其具有小于阴模部分 14 的壁直径 68 但大于冲压机 50 的冲压机直径 76 的膛孔直径 74。因此,贯通膛孔 70 经配置以允许冲压机 50 而非阴模部分 14 的壁 30 行进穿过贯通膛孔。在使用期间,如下文所进一步论述,冲压机 50 行进穿过贯通膛孔 70 以将阳模部分 12 与阴模部分 14 分离接着缩回。当冲压机缩回时,阴模部分 14 随着冲压机移动直到其因贯通膛孔 70 的相对大小及阴模部分 14 的壁直径 68 而碰到剥离器板 48。接着,冲压机移动到其在剥离器板上方的装载或某一缩回位置,而阴模部分朝向将手动地或者由收集或清除装置移除的装载托板 46 降落。或者,贯通膛孔 70 可各自包括膛孔开口 73,其具有小于阳模部分 12 的肋条直径 66 但大于冲压机 50 的冲压机直径 76 的膛孔直径 74。在此配置中,贯通膛孔 70 经配置以允许冲压机 50 而非阳模部分 14 的肋条 22 行进穿过贯通膛孔。在此配置的使用期间,冲压机 50 行进穿过膛孔 70 以将阳模部分 12 与阴模部分 14 分离接着缩回。当冲压机缩回时,阳模部分 12 随着冲压机移动直到其因贯通膛孔 70 的相对大小及阳模部分 12 的肋条直径 66 而碰到剥离器板 48。接着,冲压机移动到其在剥离器板上方的装载或某一缩回位置,而阳模部分朝向将手动地或者由收集或清除装置移除的装载托板 46 降落。

[0043] 在一实例中,剥离器板 48 由硬塑料材料或由钢制成且相对于地面或装载托板在高度上保持固定。在另一实例中,将剥离器板 48 固定到固持头部 51 的框架。虽然将剥离器板 48 固定在装载托板 46 上方的适当位置处以用于剥离阴模部分 14 或阳模部分 12,但其在适当位置与不适当位置之间横向移动以形成用于清洁及 / 或装载模具组合件或经装载托板的空隙。在此实例中,剥离器板 48 经配置以在使冲压头部 53 折回之前且在冲压操

作之后移动到多个冲压机 50 下方的位置中。

[0044] 在本发明的另一实例中,在脱模过程期间,阴模部分 14 或阳模部分 12 可保持固定为呈冲压机 / 剥离器组合件所需的适当定向的嵌套,且冲压机 / 剥离器组合件可经移动以接近嵌套的阴模部分 14 或阳模部分 12,以使得剥离器板在脱模过程期间将嵌套的模具部分固持在固定位置中。在脱模过程期间,冲压机在其向前位置与缩回位置之间移动,从而刺穿嵌套的模具部分且将第一与第二模具部件分离(即,使阳模部分 12 从阴模部分 14 脱模),而嵌套的模具部分在其保持于剥离器板与嵌套之间的固定位置中保持静态。

[0045] 在本发明的又一实例中,在每一冲压机 50 周围并入有多个个别剥离器柱 78 (虚线所示,图 3)。剥离器柱 78 可用作用于剥离阴模部分 14 或阳模部分 12 的剥离器板 48 的替代物。在一实例中,剥离器柱包括安装在冲压机 50 上的具有外壳直径 80 的圆柱形外壳。在通过相对于圆柱形外壳 78 移动冲压机 50 来冲压并缩回模具组合件 10 之后,阴模部分 14 或阳模部分 12 在其被推撞外壳 78 的开口时剥离。下文参照图 13 及 14 论述关于剥离器柱 78 的进一步论述。

[0046] 因此,将本发明的实例理解为包含包括与剥离器装置 48 的镗孔开口 70 及装载托板 46 的接纳镗孔 54 对准的冲击机的脱模组合件。在一个特定实例中,将包括阳模部分及阴模部分的模具组合件定位于剥离器装置的镗孔开口与装载托板的接纳镗孔之间以用于由冲压机来脱模。将另一实例理解为包含定位于包括镗孔开口的剥离器装置与包括镗孔开口的装载托板之间的模具组合件,且其中限制模具组合件的阴模部分 14 或阳模部分 12 移动穿过任一镗孔开口。

[0047] 现参照图 5 到 10,提供呈各种视图的示范性冲压机 50。首先参照图 7 到 10,示范性冲压机 50 包括冲压顶部 84 及冲压底部 86,其可由金属材料(例如,由铝、钢或钢合金)铸造或机器加工而成。冲压顶部 84 包括主体 88,主体 88 包括凸缘 90 及承窝 92。凸缘 90 经配置以配合或邻接抵靠头部 51 (图 3) 上的表面,而承窝 92 经配置以接纳从头部突出的凸柱或杆(未展示)。主体 88 由锁定螺母固持到凸柱或可替代地以螺纹方式拧紧到凸柱。在外部,主体 88 可并入有旋转表面 94 (类似于六角螺母上的旋转表面)以用于由工具或扳手抓紧并旋转。或者,主体 88 可并入有凸柱或杆以用于突出到位于头部上的承窝中。

[0048] 阳杆 96 并入于主体 88 的远端 98 处且包括任选浮凸点或凹入区域 100 以用于由位于冲压底部上的锁定螺母(未展示)啮合,锁定螺母可用于将冲压底部固定到冲压顶部,如下文参照图 8 所进一步论述。在另一实例中,阳杆 96 可包括针对冲压顶部 84 与冲压底部 86 的精确对准而设计的伸出的凸起部,其中凹入区域 100 提供槽以允许使用固定螺钉将主体 88 配合于适当位置中。此配置可准许在销维持需要时从冲压顶部 86 快速释放冲压底部 86。阳杆 96 向用于支撑多个冲压销 104 的凸肩 102 远处延伸,冲压销包括上部销区段 118、中心销区段 120、用于将两个区段分离的台阶式凸肩 112,及渐细或截头锥尖端区段 122。销的尖端以允许销的尖端刺穿第一模具部件的方式配置。举例来说,如先前所指出,尖端可渐细,或尖端可修圆,尖端可具有带有平坦或修圆尖端的直镗孔,尖端可渐细而具有平坦或修圆尖端等。尖端区段 122 可经充足地削尖或修圆以允许销刺穿阴模部分 14 的凸缘区段 28,如下文所图解说明且进一步论述。或者,尖端区段 122 可经充足地削尖或修圆以刺穿阳模部分 12 的凸缘区段 20。如所属领域的技术人员所理解,尖端区段 122 刺穿模具部分的凸缘区段所需的尖端区段 122 的配置(例如,所需的削尖或修圆的量)取决于例如用于模具部分

的材料、用以模制隐形镜片主体的可聚合组合物、施加到至少一个冲压销 104 的力、冲压销 104 的直径等因素。在一个实例中,阳杆 96 包括渐细弯头以促进插入到位于冲压底部上的承窝 106 中。

[0049] 冲压底部 86 经配置以接纳多个冲压销 104 且如图 10 中所示与冲压顶部 84 配合以形成冲压机 50 (还参见图 5 及 6)。在一实例中,冲压底部 86 经机械加工或铸造而具有承窝 106 及六个间隔开的销镗孔 108,但可涵盖更少或更多的销镗孔。销镗孔 108 可彼此均等地间隔开或非均匀地间隔为接近对应于通常具有圆柱形轮廓的镜片模具组合件的分离区 42 (图 2)的图案的形状。冲压底部 86 可在六个冲压镗孔 108 中装载有一个冲压销 104 或最多六个冲压销 104。在图中所图解说明的实例中,此允许销在被冲压时驱动穿过阴模部分 14 的环形区 28 且推撞阳模部分 12 的环形区 20 以将两者分离,如下文所进一步论述。或者,当被冲压时,销可驱动穿过阳模部分 12 的环形凸缘区 20 且推撞阴模部分 14 的环形区 28 以将两者分离。每一镗孔 108 经确定大小以从入口端 109 接纳冲压销 104 且并入有内部凸肩 110 以用于与位于冲压销 104 上的台阶式凸肩 112 轴向对齐。在另一实例中,冲压销从远端 130 插入且通过轻微干涉配合而保持固定到远端 130。用于锁定螺母或固定螺钉(未展示)的螺纹镗孔 114 并入于主体区段 116 的侧表面上以将冲压底部 86 与位于冲压顶部 84 上的杆 96 固定在一起。

[0050] 再次参照图 10,下部冲压机 86 的主体区段 116 进一步并入有部分球形凹表面区 124。在一特定实例中,凹表面区 124 经仿形以匹配阴模部分 14 的外部凸表面 64。因此,参照图 3,当抵靠模具组合件 10 降低冲压机 50 以使模具组合件脱模时,部分球形凹表面区 124 在脱模期间上覆于阴模部分 14 的外部凸表面 64 但并不压缩外部凸表面 64 或以其它方式使其弯曲、变形或扭曲以不损坏镜片模具组合件的镜片形成凹部中的眼镜片主体。中心凹表面区 126 与销的尖端区段 122 应相对于冲压底部 86 的端边缘 128 以使得销在凹表面区 124 接触阴模部分 14 的外部凸表面 64 之前刺穿镜片模具组合件 10 的分离区 42 处的撞击点 43 的方式定位。或者,下部冲压机 86 可并入有部分球形凸表面区(未图解说明)。举例来说,凸表面区可经仿形以匹配阳模的外部凹表面。在此替代方案中,当抵靠模具组合件 10 降低冲压机 50 以使模具组合件脱模时,部分球形凸表面区在脱模期间上覆于阳模部分 12 的外部凹表面但并不压缩外部凹表面或以其它方式使其弯曲、变形或扭曲以不损坏镜片模具组合件的镜片形成凹部中的眼镜片主体。中心凸表面区与销的尖端区段 122 应相对于冲压底部 86 的端边缘 128 以使得销在凸表面区接触阳模部分 12 的外部凹表面之前刺穿镜片模具组合件 10 的分离区 42 处的撞击点 43 的方式定位。

[0051] 现返回到图 5 及 6,展示冲压机 50 的示意性透视图及同一冲压机的一部分横截面侧视图。如图所示,存在三个冲压销 104。然而,可提供少于三个或最多并入于冲压底部 86 中的冲压孔 108 的数目个冲压销。并且,虽然冲压机 50 由冲压顶部及冲压底部与多个冲压销形成,但可使用更多或更少的组件来形成冲压机,例如,由两个组件制成冲压顶部且由 2 个组件制成冲压底部。

[0052] 因此,如所展示并描述,本发明的实例包含冲压机,其包括具有向冲压底部的端边缘的远处延伸的渐细或修圆尖端的尖端区段以用于使镜片模具组合件脱模。在一实例中,冲压机 50 包含用于安装到头部或托架的安装端及包括至少一个冲压销(包括渐细或修圆尖端)的冲压端。在另一实例中,冲压机包括用于冲压镜片模具组合件的分离区的多个销,

销被分布为接近大体圆形图案。在一个特定实例中, 冲压机由冲压顶部及冲压底部组装而成且由螺纹螺母固持在一起。

[0053] 在又一实例中, 提供用于使镜片模具组合件脱模的系统。将所述系统理解为包含定位于包括镜片模具的装载托板上且可沿模具中心轴轴向地移动以使模具组合件脱模的冲压机。

[0054] 根据本发明提供的冲压机 50 的另一特征包含用于从中间点(例如, 从冲压底部 86 的端 109)安装多个冲压销的装备。为防止不必要地在脱模期间使镜片模具组合件变形, 将冲压机理解为经结构化以不扭曲镜片模具的镜片形成凹表面及凸表面。在一特定实例中, 冲压机在下部冲压机 86 的远端 130 处并入有部分球形凹表面区 124 以在脱模期间上覆于阴镜片模具部分 14 的外部凸表面 64。在另一特定实例中, 冲压机在下部冲压机 86 的远端 130 处并入有部分球形凸区以在脱模期间上覆于阳镜片模具部分 12 的外部凹表面。本发明的另一特征是用于制作眼镜片模具组合件脱模器、冲压机、冲压机组合件且使用冲压机及冲压机组合件的方法。

[0055] 现参照图 3 以及图 11 及 12, 可通过将多个镜片模具组合件 10 (图 3 中仅展示其中的一者)放置到装载托板 46 中(其中首先放置模具组合件的第二轴向端 34a)来使用脱模组合件 44。接着, 激活冲压头部 53 为沿 y 轴向下移动以抵靠阴模部分 14 的分离区 42 移动销 104。或者, 可抵靠阳模部分 12 的分离区沿 y 轴向下移动销 104。在一实例中, (例如)通过在保持头部 51 固定的同时移动位于头部内侧的对应数目个转轴或活塞来仅移动多个冲压机 50 而不移动头部 51。在另一实例中, 使冲压机 50 相对于头部 51 保持固定且沿 y 轴向下移动头部。

[0056] 图 11 是抵靠供脱模的模具组合件 10 移动的一个冲压机 50 的示意性横截面侧视图。就在销 104 接触并刺穿阴模部分 14 的分离区 42 处的刺穿点 52 之前, 多个销 104 及下部冲压机 86 的远端边缘 128 在由阴模部分 14 的圆柱形壁 30 界定的边界或圆柱体内侧移动。此时, 将下部冲压机 86 的部分球形凹表面区 124 与阴模部分 14 的外部凸表面 64 间隔以在不压缩阴模部分 14 的外部凸表面 64 的情况下实现冲压机的进一步向下移动。借助针对给定销尖端直径的充足量的力来使冲压机 50 向下移动以使阴模部分 14 的凸缘区域 28 断裂。或者, 就在销 104 接触并刺穿阳模部分 12 的分离区处的刺穿点之前, 多个销及下部冲压机 86 的远端边缘 128 在由阳模部分 12 的圆柱形壁 22 界定的边界或圆柱体内侧移动。在此点处, 将下部冲压机 86 的部分球形凸表面区与阳模部分 12 的外部凹表面间隔以在不压缩阳模部分 12 的内部凹表面的情况下实现冲压机的进一步向下移动。借助针对给定销尖端直径的充足量的力来向下移动冲压机 50 以使阳模部分 12 的凸缘区域 20 断裂。因此, 如所理解, 本发明的特征是包括沿轴且在由镜片模具界定的垂直圆柱体内移动以使镜片模具组合件脱模的至少一个冲压销的冲压机。

[0057] 图 12 是刺穿阴模部分 14 的分离区 42 的冲压机 50 的示意性横截面侧视图。特定来说, 展示刺穿阴模部分 14 的凸缘区域 28 的冲压销 104。由于阴模部分 14 在其第二轴向端 34a 处得到支撑, 因此其耐得住由多个冲压销 104 施加于阴模部分 12 的分离区 42 处的冲压点 52 上的向下力直到销使阴模部分 14 的凸缘层 28 断裂为止。在此点处, 冲压机 50 的进一步向下移动迫使多个销 104 推撞位于阳模部分 12 的凸缘 20 上的撞击点 43。如以上参照图 4 所论述, 阳模部分 12 的轴向端 22a 并非由任一结构而是仅由配合啮合区 18、26 (图

1)处的到阴模部分 14 的机械啮合以及聚合镜片主体 ;存在于区 38、40 或区 38 与 40 两者中的任一聚合的过量可聚合组合物 ;阳模部分 12 与阴模部分 14 之间的接触支撑。或者,冲压销可刺穿阳模部分 12 的分离区,其中冲压销 104 刺穿阳模部分 12 的凸缘区域 20。在此实例中,由于阳模部分 12 在其轴向端 22a 处得到支撑且具有大于阴模部分 14 的壁直径 68 的肋条直径 66,因此阳模部分 12 耐得住由多个冲压销 104 施加于阳模部分 12 的分离区处的冲压点 52 上的向下力直到销使阳模部分 12 的凸缘层 20 断裂。在此点处,冲压机 50 的进一步向下移动迫使多个销 104 推撞位于阴模部分 14 的凸缘 28 上的撞击点。在其中冲压销 104 刺穿阳模部分 12 的分离区的此实例中,阴模部分 14 的第二轴向端 34a 并非由任一结构而是仅由配合啮合区 18、26 处的到阳模部分 12 的机械啮合以及聚合镜片主体与存在于区 38、40 或区 38 与 40 两者中的任一聚合的过量可聚合组合物之间的接触支撑。因此,在此实例中,并非由任一结构支撑且将通过向下力从阳模部分 12 释放的是阴模部分 14。然而,由于在这两个实例中,镜片部分与聚合材料之间的机械啮合及接触弱于由多个冲压销 104 给予的向下力且弱于用以刺穿第一模具部分上的凸缘的刺穿力,因此由多个冲压销 104 给予的力轴向向下地迫使第一模具部分直到克服两个模具部分的机械啮合,其接着致使第二模具部分从第一模具部分脱离。在一个实例中,在分离之后,阳模部分降落穿过装载托板 46 的开口 62 到传送器或收集系统(未展示)中且接着移动到后续站以供处理。或者,在分离之后,阴模部分降落穿过装载托板 46 的开口 62 到传送器或收集器系统中且接着移动到后续站以供处理。在一个实例中,降落穿过装载托板的开口 62 的第二模具部分具有附接到其的眼镜片主体。在另一实例中,由冲压销刺穿的第一模具部分具有附接到其的眼镜片主体。

[0058] 再次参照图 3,冲压机头部 53 在使多个镜片模具组合件脱模之后返回到开始或折回位置以使得可装载新的一组晶片模具组合件以供脱模。然而,由于在所图解说明的实例中,阴模部分 14 已被刺穿销 104 刺穿,因此其在冲压机 50 返回到其开始位置期间往往粘附到销且随冲压机 50 移动。如以上所论述,并入剥离器板 48 以从相应冲压机 50 剥离第一模具部分。更特定来说,当冲压机 50 返回到其开始位置时,其沿 y 轴向上移动且往回移动穿过剥离器板 48 的贯通镗孔 70。在所图解说明的实例中,由于阴模部分 14 被销 104 戳穿且贯通镗孔 70 具有小于阴模部分 14 的圆柱形壁 30 的镗孔直径 74,因此阴模部分 14 在剥离器板 48 处停止,而冲压机 50 继续移动穿过且返回到其相应开始位置。或者,当阳模部分 12 被销 104 戳穿且贯通镗孔 70 具有小于阳模部分 12 的壁 22 的镗孔直径 74 时,阳模部分 12 在剥离器板 48 处停止,而冲压机 50 继续移动穿过且返回到其相应开始位置。

[0059] 因此,也将本发明理解为包含一种制造眼镜片的方法。在一个实例中,根据本发明的一种制造模制眼镜片的方法包括以下步骤:(a) 在镜片模具组合件中提供模制眼镜片,所述镜片模具组合件包括第一模具部分及耦合到第一模具部分的第二模具部分;(b) 将镜片模具组合件放置在冲压机下面,所述冲压机包括包括尖端的至少一个冲压销;(c) 在由镜片模具组合件界定的圆柱体内沿轴移动冲压机;(d) 刺穿第一模具部分的表面层;及(e) 推撞第二模具部分的表面层以将第二模具部分与第一模具部分分离。在一个实例中,所述方法包括以所指示次序顺序地执行所述步骤。

[0060] 在一个实例中,制造眼镜片的方法可为其中第一模具部分为包括凹镜片形成表面及具有第一轴向端与第二轴向端的壁的阴模的方法。制造眼镜片的方法可为进一步包括在刺穿步骤期间由装载托板支撑第二轴向端的方法。所述方法可为其中第一模具部分具有界

定圆柱的壁的方法,且所述方法进一步包括在由第一模具部分的壁界定的圆柱体内移动至少一个冲压销以刺穿表面层。所述方法可为进一步包括在刺穿步骤期间借助支撑托板支撑第一模具部分的轴向端的方法。所述方法可为进一步包括在刺穿步骤之后从至少一个冲压销剥离第一模具部分的方法。所述方法可为其中剥离第一模具部分的步骤包括使用位于支撑托板上方的剥离器板的方法。所述方法可为其中剥离第一模具部分的步骤包括使用与冲压机定位在一起的剥离器柱的方法。所述方法可为其中方法进一步包括转移第一模具部分或第二模具部分中的至少一者以供进一步处理的步骤的方法。所述方法可为其中眼镜片为隐形眼镜片的方法,所述方法进一步包括:在镜片模具组合件中提供可聚合隐形眼镜片调配物;使镜片模具组合件中的可聚合隐形眼镜片调配物聚合以形成聚合模制隐形眼镜片;将聚合模制隐形眼镜片与分离的模具部分中的一者分离以产生分离的隐形眼镜片;使分离的隐形眼镜片与液体接触;将分离的隐形眼镜片放置于隐形眼镜片包装中;将隐形眼镜片包装中的隐形眼镜片灭菌以产生经灭菌的隐形眼镜片;或其组合。

[0061] 根据本发明的方法的另一实例是一种制造模制眼镜片的方法,所述方法包括以下步骤:(a) 在镜片模具组合件中提供模制眼镜片,所述镜片模具组合件包括第一模具部分及耦合到所述第一模具部分的第二模具部分;(b) 移动包括延伸超过冲压主体的远端的至少一个冲压销的冲压机穿过用于剥离所述镜片模具部分中的一者的剥离器装置的开口;(c) 在所述冲压机到达经配置而用于支撑所述镜片模具组合件的支撑托板之前停止所述移动;及(d) 使所述冲压机返回到需要所述冲压机来回移动穿过所述剥离器装置的所述开口的位置。在一个实例中,所述方法包括以所指示次序顺序地执行所述步骤。

[0062] 在一个实例中,将所述方法理解为包含朝向镜片模具组合件驱动包括至少一个冲压销的冲压机以使得所述至少一个冲压销刺穿所述镜片模具组合件的第一部分的凸缘层且推撞所述镜片模具组合件的第二部分的另一凸缘层直到所述两个模具半部分彼此分离的步骤。在一个特定实例中,所述方法进一步包含由位于装载托板上的凸缘支撑镜片模具组合件的第一部分上的轮缘且准许模具组合件的第二部分在分离之后降落穿过所述装载托板的开口的步骤。

[0063] 在本发明的方法的又一实例中,并入有两个或两个以上冲压机以用于通过将一个凸缘与另一凸缘轴向地分离来同时使两个或两个以上两部分模具组合件脱模。可将所述两部分模具组合件理解为包含第一模具部分及第二模具部分且可并入有装备以使得所述第二模具部分与所述第一模具部分分离且安全地降落到转移系统或托盘中以用于移动到另一站供处理,例如,使眼镜片从所述第二模具部分脱镜片。在另一实例中,可将所述两部分模具组合件理解为包含一第一模具部分及一第二模具部分且可并入有装备以使得所述第一模具部分与所述第一模具部分分离且安全地降落到转移系统或托盘中以用于移动到另一站供处理,例如,使眼镜片从所述第一模具部分脱镜片。在另一实例中,可将所述两部分模具组合件理解为包含阳模部分及阴模部分且可并入有装备以使得所述阳模部分与所述阴模部分分离且安全地降落到转移系统或托盘中以用于移动到另一站供处理,例如,使眼镜片从所述阳模部分脱镜片。在又一实例中,可将所述两部分模具组合件理解为包含阴模部分及阳模部分且可并入有装备以使得所述阴模部分与所述阳模部分分离且安全地降落到转移系统或托盘中以用于移动到另一站供处理,例如,使眼镜片从所述阴模部分脱镜片。在一个特定实例中,使用各自包括多个贯通开口的两个平行板,一个用于固持及/或支撑

所述多个镜片模具组合件且一个用于在脱模步骤之后剥离所述多个第一模具部分。

[0064] 此外,将本发明理解为包含用于使镜片模具脱模的系统,其中切开或刺穿一个模具部分的层以推撞另一模具部分以将所述两个模具部分彼此分离。在用于脱模的系统的特定实例中,使用包括至少一个冲压销的冲压机且其中所述冲压销沿位于由所述模具组合件界定的垂直圆柱体内的轴移动以刺穿一个模具部分且推撞另一模具部分以将所述两个部分彼此分离。本发明的又一特征是用于使用用于脱模的系统及所述脱模系统的组件的方法。

[0065] 图 13 是根据本发明的另一实例提供的脱模组合件(其大体上指示为 140)的示意性横截面侧视图,脱模组合件或脱模器 140 可实践为其中一次仅分离一个模具组合件的单冲压机脱模器或其中一次同时分离多个镜片模具组合件的多冲压机脱模器。因此,虽然以下论述涉及单冲压机脱模器,但应将所述论述理解为通过增加所涉及的组件的数目而同样适用于多冲压机脱模器。

[0066] 在一个实例中,所述脱模器包括:头部 142;致动器杆 144,其可相对于所述头部移动;冲压机 146,其安装到所述致动器杆且具有一个或一个以上冲压销 148(例如,两个到六个冲压销);及剥离器柱 150,其类似于以上参照图 3 所论述的剥离器柱。脱模器 140 经配置以使位于装载托板 152(其类似于以上参照图 4 所论述的装载托板 46)上的镜片模具组合件 10 脱模。

[0067] 然而,与图 10 的冲压机 50 不同,本发明的冲压机 146 由整体或单个组件组成且具有用于附接到致动器杆 144 的承窝。通过将冲压销 148 从冲压机 146 的远端 158 推动到个别冲压膛孔中来将所述冲压销附接到所述冲压机。

[0068] 冲压机 146 与剥离器柱 150 经配置以一起沿 y 轴从镜片模具组合件 10 上方的第一位置(未展示)移动到镜片模具组合件 10 上方的第二较近位置,其小于到所述第一位置的所测量距离。出于论述的目的,图 13 表示第二位置。冲压机 146 与剥离器柱 150 可一起使用常规方法(例如,通过联动、致动器、闭锁构件及凸轮从动器)来移动。也可将一个或一个以上衬套 154、156 用于引导、耦合或对准目的。如所示,下部衬套 154 具有内侧直径,其经配置以在由多个冲压销 148 形成的圆柱形轮廓的外侧周围延伸但小于阴模部分 14 的圆柱形壁 30 以便在脱模之后将所述阴模部分从所述销剥离,如以上所论述。或者,下部衬套 154 可具有内侧直径,其经配置以在由多个冲压销 148 形成的圆柱形轮廓的外侧周围延伸但小于阳模部分 12 的壁 22 以便在脱模之后将所述阳模部分从所述销剥离,如以上所论述。

[0069] 图 14 是图 13 的脱模器 140 的示意性横截面侧视图,其展示剥离器柱 150 处于相同第二位置中但冲压机 146 相对于剥离器柱 150 及镜片模具组合件 10 从所述第二位置前进到第三位置以穿透所述模具组合件的分离区 42。如以上所论述,由于阴模部分 14 而非阳模部分 12 通过装载托板 152 保持轴向固定,因此阳模部分 12 由其远离所述阴模部分的凸缘推动以与所述阴模部分分离。此使镜片模具组合件 10 有效地脱模且允许位于阳模部分 12 上的眼镜片被收集以供进一步处理。或者,当阳模部分 12 具有大于阴模部分 14 的壁直径 68 的肋条直径 66 时,阳模部分 12 而非阴模部分 14 可通过装载托板 152 保持轴向固定,阴模部分 14 由其远离组合件 10 的凸缘推动且允许位于阴模部分 14 上的眼镜片主体被收集以供进一步处理。在又一实施例中,由销 104 戳穿的第一模具部分(阳模部分 12 或阴模部分 14)可被收集且位于其上的眼镜片主体可被收集以供进一步处理。在脱模之后,将冲

压机 146 从第三位置(图 14)移动回到第二位置(图 13)以将第一模具部分从冲压销剥离且接着组合压机 146 及剥离器柱 150 从第二位置(图 13)移动到第一位置(未展示)。

[0070] 图 15 是图 14 的脱模器 140 的示意性横截面放大侧视图。如所示, 压机 146 的远端 158 在处于第三冲压位置中时与阴模部分 14 的外部凸表面 64 间隔开以将阳模部分 12 与阴模部分 14 分离。因此, 在压机的远端处不需要部分凹球形表面适应阴模部分 14 的凸表面。然而, 可在不背离本发明的精神及范围的情况下并入有相同的部分凹球形表面。或者, 当脱模器用于戳穿阳模部分 12 时, 压机的远端 158 可在处于第三冲压位置中时与阳模部分 12 的外部凹表面间隔开以将阳模部分 12 与阴模部分 14 分离。如上所述, 在压机的远端处不需要部分凸球形表面适应阳模部分 12 的凹表面, 但可在不背离本发明的精神及范围的情况下并入有部分凸球形表面。

[0071] 在另一实例中, 本发明的脱模器可进一步包括用于向至少一个模具部件的一部分施加力的装置, 且本发明的方法可进一步包括向至少一个模具部件的一部分施加力的步骤。举例来说, 所述装置可经配置以压缩或挤压模具部件的一部分。所述装置可进一步包括用以将虎钳夹类型的挤压动作施加到所述模具部件的装置, 且所述方法可进一步包括将虎钳夹类型挤压动作施加到所述模具部件。向其施加力的所述模具部件可为第一模具部件或第二模具部件。向其施加力的所述模具部件的所述部分可包括所述模具部件的两个或两个以上外部区。举例来说, 可沿圆柱形壁 30、沿第一肋条或轮缘区 32、沿第二肋条或轮缘区 34 或者其组合压缩或挤压阴模部件 14。举例来说, 可沿裙区段 22 压缩或挤压阳模部件 12。

[0072] 根据本发明的方法, 可在脱模器的销正戳穿所述第一模具部件的同时向所述第一模具部件的所述部分施加力。或者, 可在脱模器的销戳穿所述第一模具部件之前或之后向所述第一模具部件的所述部分施加力。

[0073] 虽然不受理论约束, 但在向所述第一模具部件的所述部分施加力为压缩或挤压动作时, 所述压缩或挤压动作可在不向另一模具部件发射实质径向力分量的情况下产生在镜片周界周围向外辐射的力分量。这些力分量可致使向其施加力的模具部件的模具表面向远离另一模具部件的模具表面处挠曲。两个模具表面的此远离挠曲可破坏溢料环 (flashring) 与镜片的附接, 也致使模制镜片主体与模具表面的轻微分离 (尤其是镜片的边缘周围)。当此轻微分离发生在模制镜片主体仍容纳于两个模具部件中时, 模制镜片主体中因此产生的扭曲量最小化。另外, 此挠曲可致使所述溢料环与模制镜片主体分离, 且在一些情形下, 可促进模制镜片主体保留于阳模部件 12 或阴模部件 14 上, 此取决于期望哪个配置。

[0074] 如所展示及描述, 将替代实例的特征理解为包含包括压机 (包括至少一个冲压销) 及剥离器柱的脱模组合件, 其中所述剥离器柱与所述压机经配置以一起从第一位置移动到第二位置且在所述压机从第二位置移动到第三位置时彼此相对。将本发明的实例的又一特征理解为包含包括单部分推动器的脱模组合件, 所述单部分推动器具有至少一个冲压销以用于刺穿两模具部分组合件的第一模具部分且推撞第二模具以将所述第一模具部分与所述第二模具部分分离。

[0075] 虽然本文中已特定地描述且图解说明了脱模组合件及其组件的特定实例, 但所属领域的技术人员将显而易见许多修改及变化形式。举例来说, 各种脱模组合件可具有自动化的组件、可具有执行相同总任务的更少或更多组件且可使用与所述材料不同的材料。此

外,应理解且预期,如果功能兼容,那么可采用针对一个脱模器实例特定地论述的特征来包含于另一脱模器实例中。因此,应理解,可以与特定地描述的方式不同的方式配置根据本发明的原理构造的脱模器组合件及其组件。此外,应理解,例如第一、第二、阳及阴等术语仅用于方便地区分一个组件或位置与另一组件或位置,且除非上下文另有指示,否则不必将所述术语限制于特定定义。本发明也界定于以上权利要求书中。

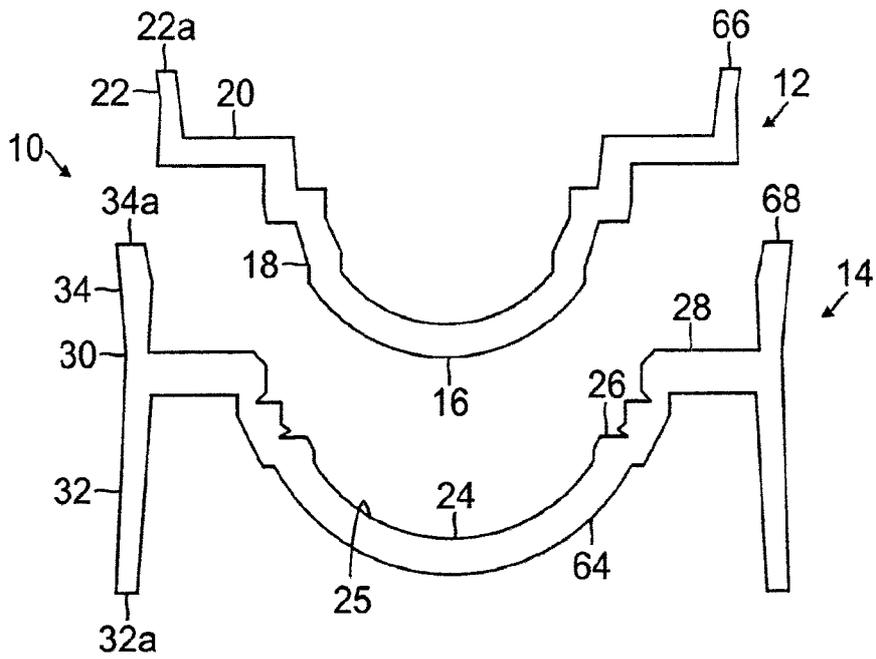


图 1

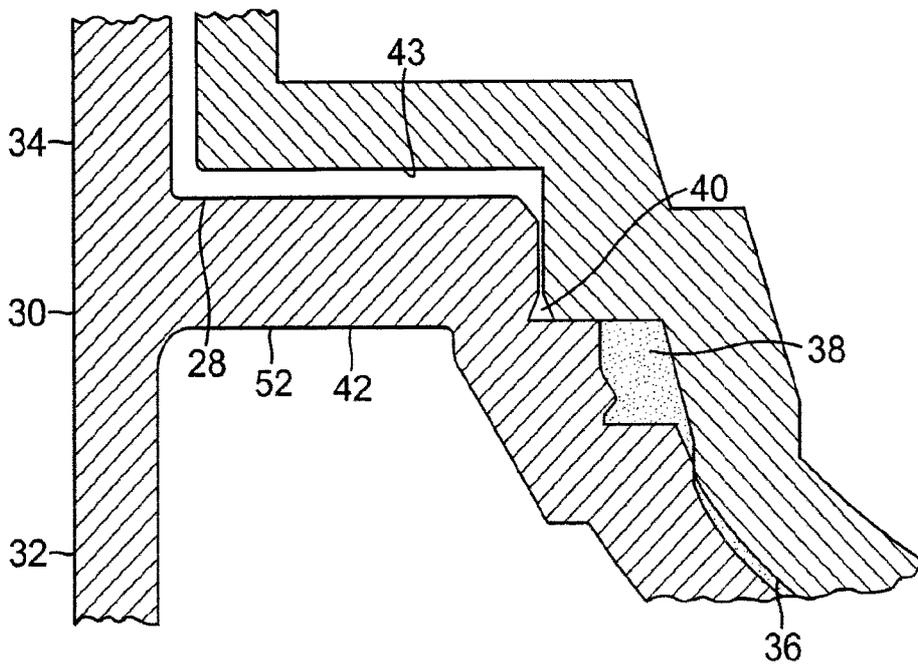


图 2

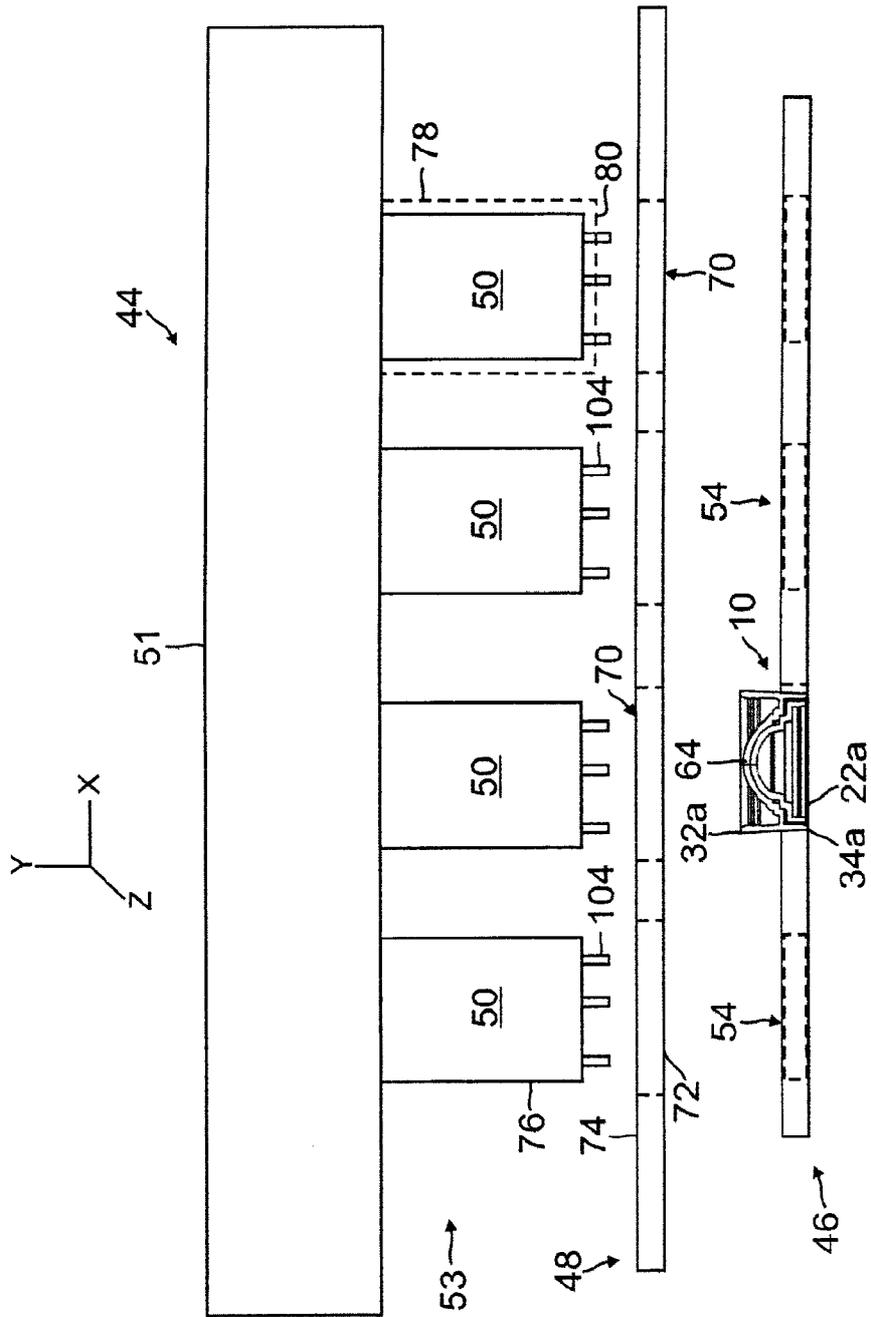


图 3

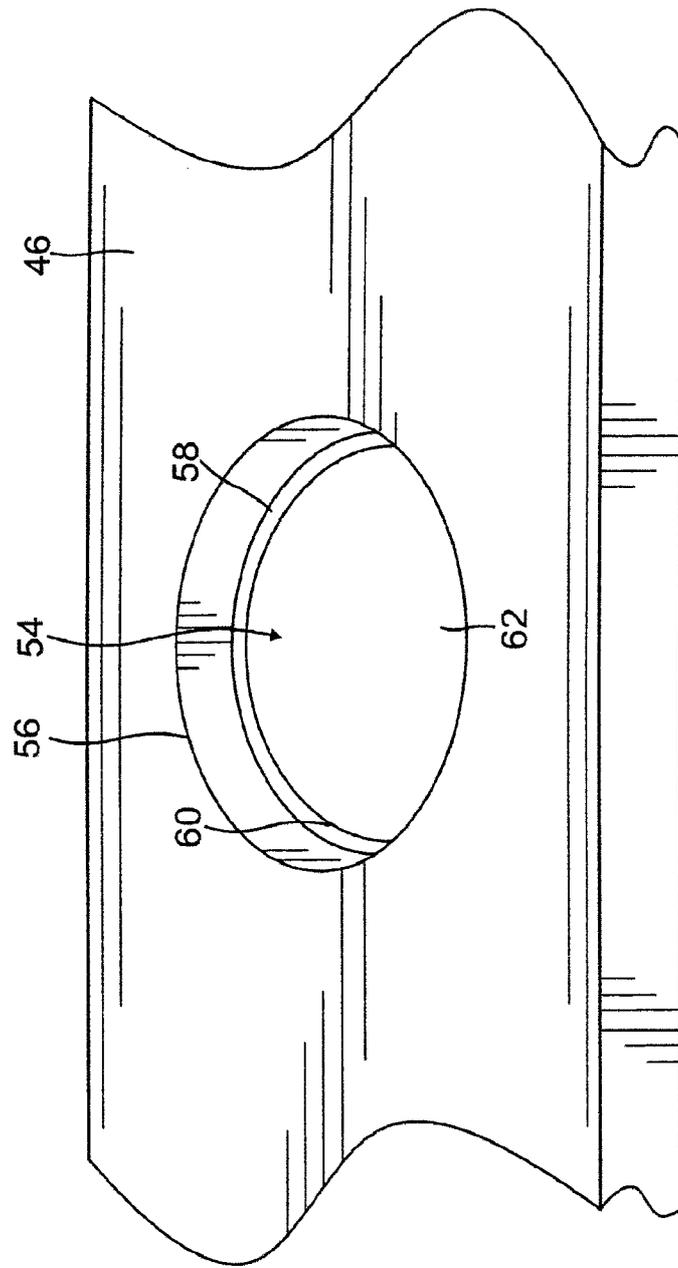


图 4

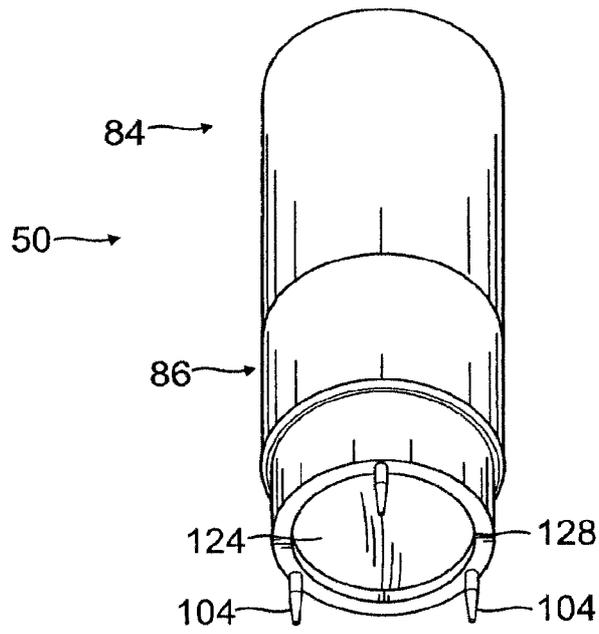


图 5

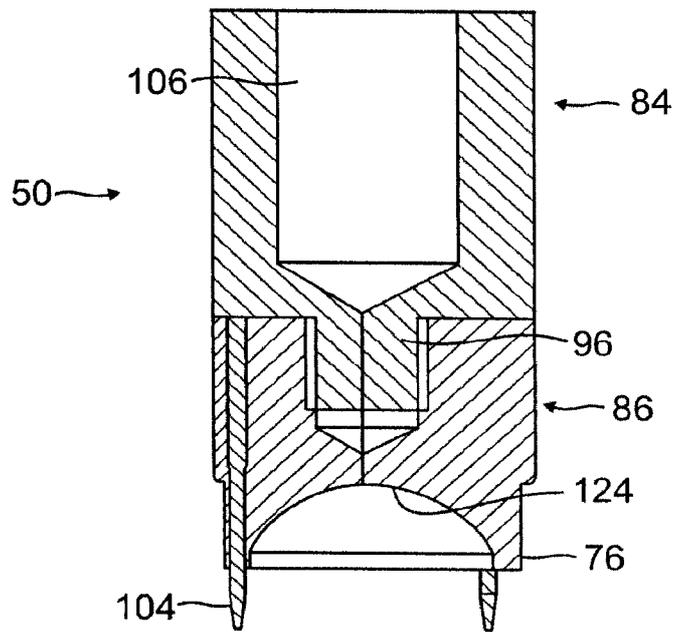


图 6

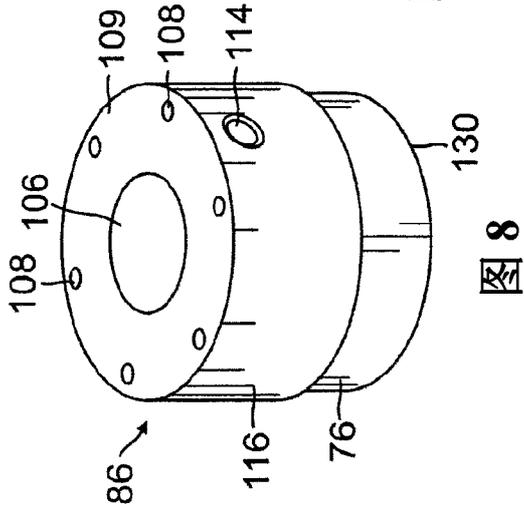


图 8

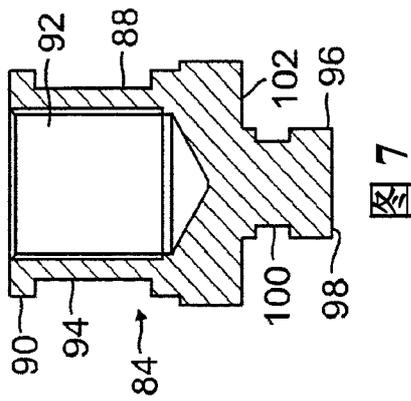


图 7

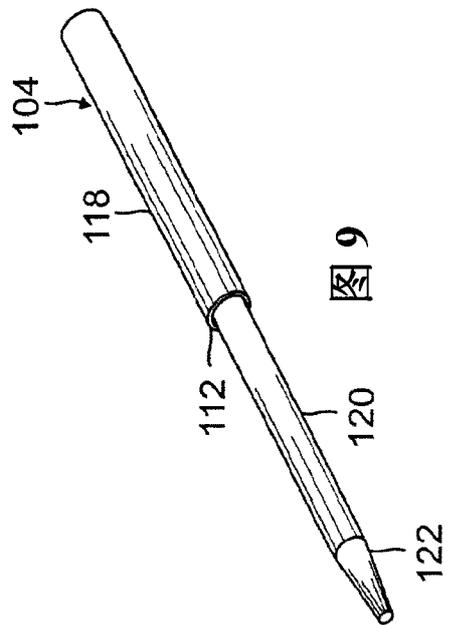


图 9

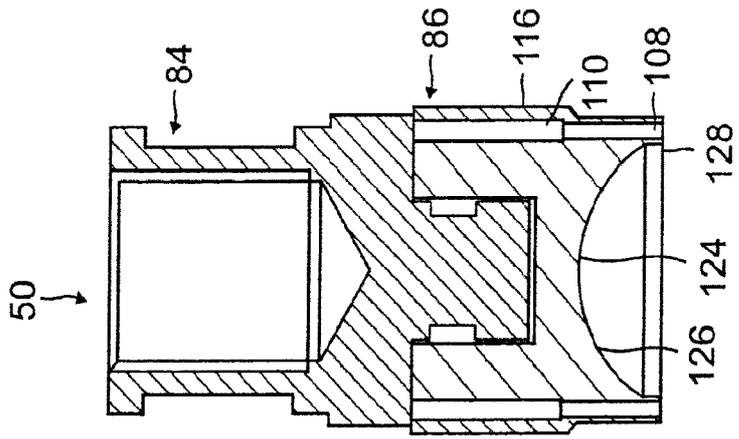


图 10

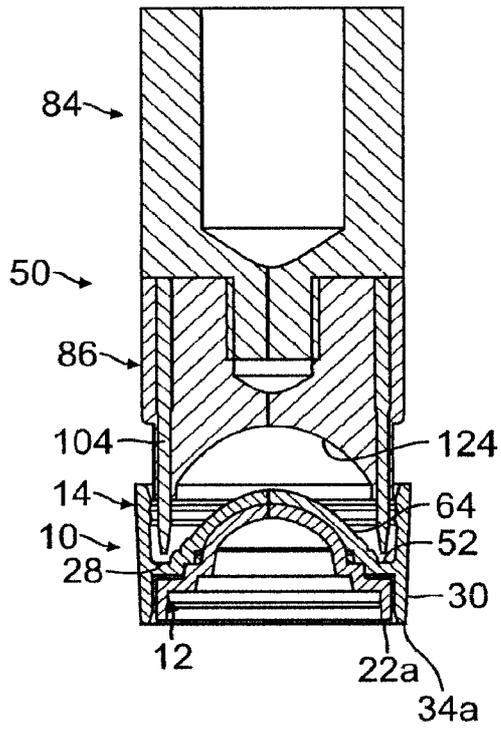


图 11

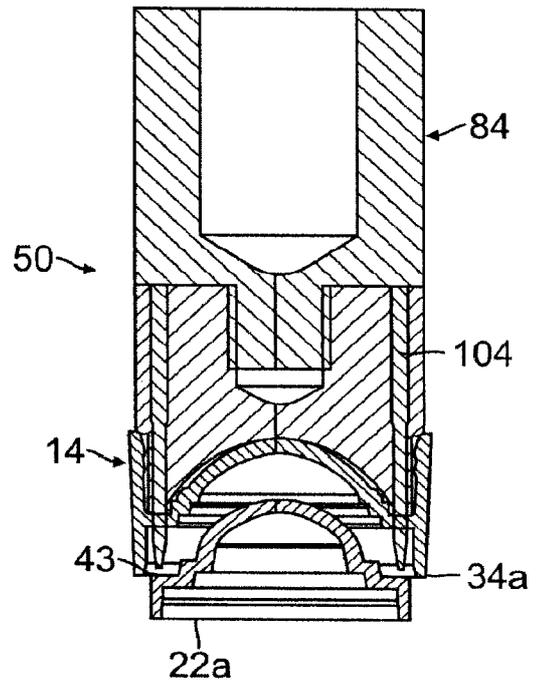


图 12

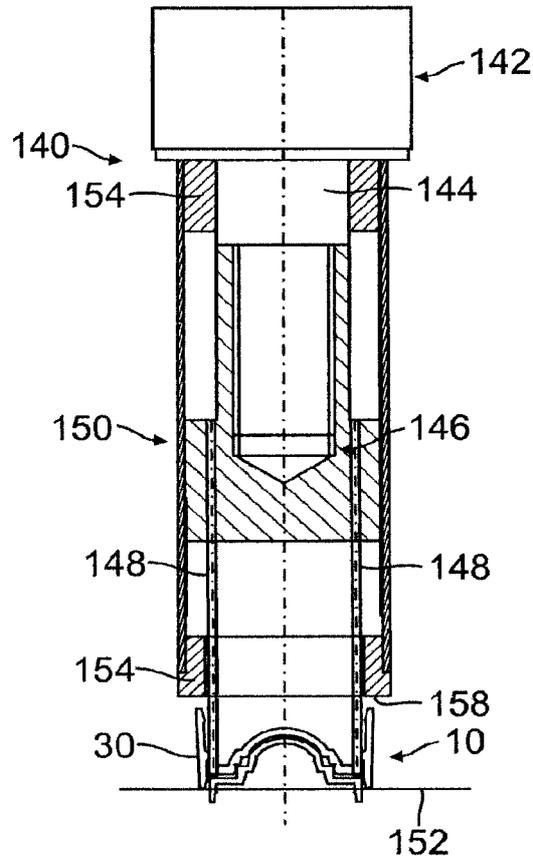


图 13

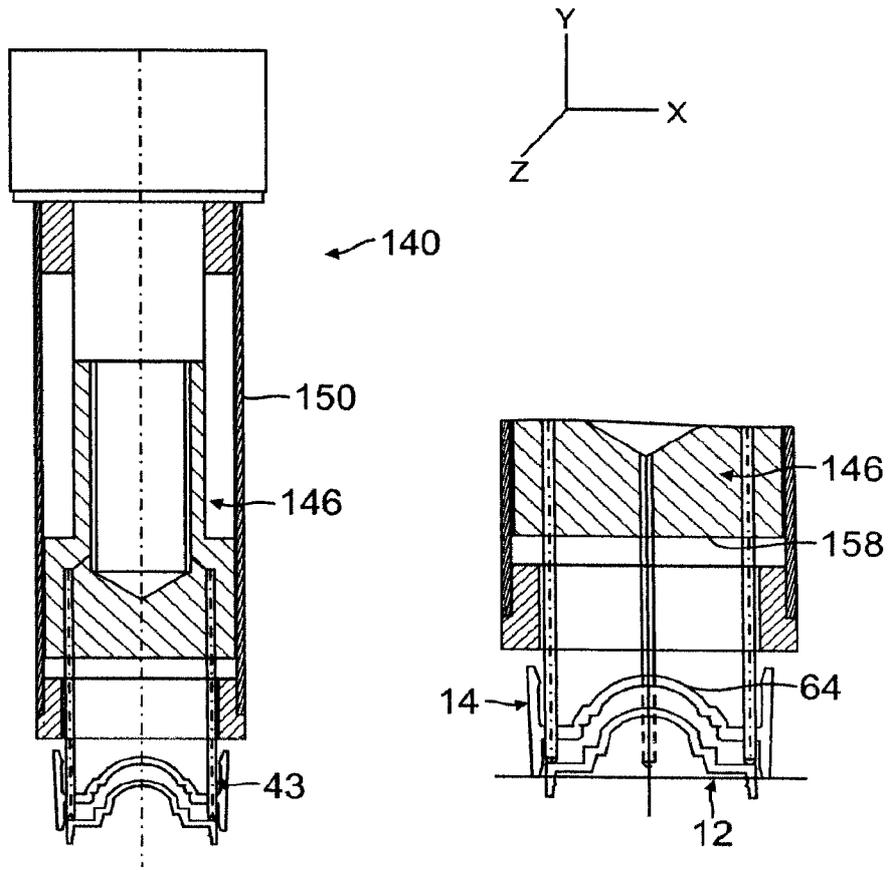


图 14

图 15