

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

A24C 5/00

B26F 1/26

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96111419.3

[45]授权公告日 2000年5月31日

[11]授权公告号 CN 1052870C

[22]申请日 1996.8.23 [24]颁证日 2000.3.10

[21]申请号 96111419.3

[30]优先权

[32]1995.8.24 [33]IT [31]000402A/95

[73]专利权人 吉第联合股份公司

地址 意大利博洛尼亚

[72]发明人 菲奥伦佐·德拉格赫蒂

罗伯托·波洛尼

审查员 21 57

[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

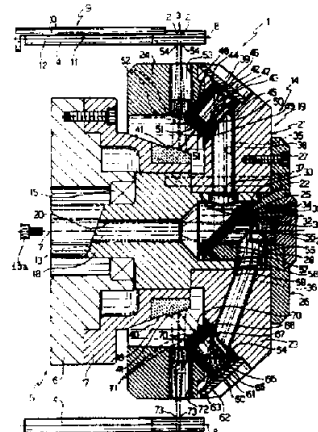
代理人 郑修哲

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 生产通气香烟的打孔装置

[57]摘要

一种用于生产通气香烟(4)的打孔装置(1),其中激光光源(13a)沿轴线(7)发射激光束(13)通过一活动的反射和聚焦装置(14)及一反射元件(16)进行反射和聚焦,装置(14)和元件(16)都绕轴线(7)旋转,产生一聚焦的光束(35;36),直射于沿着光束(13)的轴线(7)以及香烟自身的轴线(8)两者输送的一系列香烟(4)的给定的点处;活动装置(14)上设置有至少一个衍射光学元件(49;68),用于将聚焦光束(35;36)分解成给定数目的相同的更多的光束(52;71),以在每根香烟(4)上形成与上述给定数目相等的若干圈(2)通气孔(3)。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1. 一种用于生产通气香烟(4)的打孔装置(1), 该装置包括包含多个用于接纳各个香烟(4)的相同间隔设置的座(11)的香烟输送装置(5), 用于沿一通道(P)连续地输送香烟(4), 该通道(P)沿一第一轴线(7)方向延伸并与座(11)的第二轴线(8)交叉; 与该输送装置(5)相连的旋转装置(9), 用于当座(11)沿上述通道(P)输送时使每个座(11)绕其各自的第二轴线(8)旋转; 一激光源(13a), 用于沿所述第一轴线(7)发射一激发束(13); 一活动的反射和聚焦装置(14); 以及一绕所述第一轴线(7)旋转的反射元件(16), 用于接收所述的光束(13)并把一聚焦的光束(35; 36)射到使用时由座(11)承载的香烟(4)的给定点处, 其特征在于: 所述的活动装置(14)包括至少一个衍射光学元件(49; 68), 用于将聚焦的光束(35; 36)分解成给定数目的相同的聚合的更多光束(52; 71), 所述的反射元件(16)设置在所述的衍射光学元件(49; 68)和所述的座(11)之间以将所述的更多的光束(52; 71)引导到香烟(4)上的给定点处, 以在每根香烟(4)上形成与上述给定数目相等的多圈(2)通气孔(3)。

2. 如权利要求1所述的装置, 其特征在于: 所述的衍射光学元件(49; 68)具有一个平直的前表面(50; 69), 它与所述的聚焦光束(35; 36)交叉, 以及给定数目的平直的后表面(51; 70); 所述的后表面(51; 70)相对于所述的前表面(50; 69)倾斜一给定的角度(A), 以将所述聚焦光束(35; 36)分解成上述给定数目的更多的激光束(52; 71)。

3. 如权利要求2所述的装置, 其特征在于: 所述的给定数目为2。

4. 如权利要求3所述的装置, 其特征在于: 所述活动装置(14)还包括一面向衍射光学元件(49; 68)的所述前表面(50; 69)的聚焦透镜(48; 67)。

5. 如上述权利要求1所述的装置, 其特征在于: 所述的输送装置

(5) 包括一鼓 (6), 用于输送所述的香烟 (4) 并以第一角速度使香烟绕所述第一轴线 (7) 旋转; 所述的旋转装置 (9) 上设置有多个座 (11), 用于放置各个所述的香烟 (4), 并相对于所述的鼓 (6) 均匀地间隔设置, 每一座 (11) 绕其各自的轴线 (12) 旋转, 该轴线 (12) 在使用中实质上与每一所述香烟 (4) 的第二轴线 (8) 重合。

6. 如权利要求 5 所述的装置, 其特征在于: 所安装的所述的反射元件 (16), 用于以第二角速度绕所述的第一轴线 (7) 旋转; 所述的第一和第二角速度的比值为在每根香烟 (4) 之每一所述孔圈 (2) 上形成的通气孔 (3) 的数目的正函数。

7. 如上述权利要求 1 所述的装置, 其特征在于: 它还包括分解装置 (34), 用于将所述的激光束 (13) 分解成至少两个分光束 (35; 36); 所述的活动反射和聚焦装置 (14) 包括一用于每一所述分光束 (35; 36) 的所述的衍射光学元件 (49; 68)。

8. 如权利要求 7 所述的装置, 其特征在于: 所述的分解装置 (34) 包括一半透明的镜子 (34)。

# 说明书

## 生产通气香烟的打孔装置

本发明涉及一种用于生产通气香烟的打孔装置。

如美国专利 5105 833 号中所述,这种所谓的“通气”香烟或“具有通气孔”的香烟的生产使用打孔设备,其打孔“工具”包括一聚焦于香烟上的激光束,以在每根香烟上形成一圈通气孔,即多个沿香烟的同一圆周排列的孔。

本发明的目的是提供一种用于生产通气香烟的直接和价廉的打孔装置,在每一根这种香烟上具有至少两圈通气孔。

按照本发明,提供了一种用于生产通气香烟(即具有通气孔的香烟)的打孔装置,这种装置包括输送装置,用于沿一通道连续地输送香烟,该通道沿一第一轴线方向延伸并与香烟的第二轴线方向交叉;与上述输送装置连接的旋转装置,当香烟沿上述通道输送时,所述的旋转装置用于使每根香烟绕各自的第二轴线旋转;一用于沿第一轴线发射一激光束的激光源;一活动的反射聚焦装置;以及一绕上述第一轴线旋转的反射元件,用于接收所述的激光束并在香烟的给定点形成一聚焦的激光束;其特征在于所述的活动装置包括至少一个衍射光学元件,用于将聚焦的光束分解成一给定数目的相同的更多的激光束,以在每根香烟上形成多圈与上述给定数目相等的通气孔。

下面结合附图通过实施例的方式来描述本发明,但本发明并不局限于本实施例,附图中:

图 1 给出了本发明所述的装置的一优选实施例的横剖面图;

图 2 示出的是图 1 的简要详图,部分零件移去,以便清晰地表示。

附图中,标号 1 表示一激光打孔装置,用于在多支香烟 4 的一端形成至少两圈 2 平行的通气孔 3,以此来生产具有通气孔的香烟(下面简称“通气香烟”)。

装置 1 包括一输送装置 5,而输送装置 5 则依次包括一输送鼓

6, 该输送鼓 6 由动力驱动使其大体上以一恒定的第一角速度绕轴 7 旋转, 并且沿一通道 P 连续地输送香烟 4, 所述的通道 P 绕轴线 7 延伸, 并处于一与香烟 4 的纵轴线 8 的方向横交, 所述的纵轴线 8 平行于轴线 7。

装置 1 还包括一旋转装置 9, 该旋转装置 9 采用熟知的方式安装于鼓 6 并由鼓 6 驱动, 并且对于每根香烟 4 来说, 还包括一吊篮 (gondola) 10, 其上具有一座 11, 用于以熟知的方式夹住每一根从座 11 上突出的香烟 4, 并使每根香烟 4 绕着座 11 平行于轴线 7 的轴线 12 旋转, 所述的轴线 12 大体上与轴线 8 同轴。

装置 1 还包括一激光源 13a, 用于沿与鼓 6 的轴线 7 一致的一轴线方向发射一激光束 13; 一活动的反射和聚焦装置 14, 以可旋转的方式安装于鼓 6 上, 通过其中的轴承 15 而绕轴线 7 旋转; 以及一反射元件 16, 该反射元件 16 成截头的规则的棱锥形, 其轴线与轴线 7 共轴, 而其锥顶朝向远离鼓 6 的方向, 并且通过其中的一钟形罩 17, 使该棱锥 16 与鼓 6 连为一体, 所述的钟形罩 17 由鼓 6 向活动装置 14 方向延伸, 其凹口朝向鼓 6。活动装置 14 以及反射元件 16 用于把光束 13 射到每根香烟 4 上, 以形成由通气孔 3 组成的孔圈 2。

活动装置 14 包括一管状轴 18, 安装成可绕轴线 7 在鼓 6 内旋转, 并且在动力驱动下以一第二角速度旋转, 相对于所述的第一角速度, 该第二角速度可根据所需而变化, 并随在每根香烟 4 之每一孔圈 2 上要形成的孔 3 的数目成正比增大。活动装置 14 还包括一以凸装方式在钟形罩 17 前端之前安装于轴 18 上的前端 19; 而激光源 13a 则位于鼓 6 上与前端 19 相对的另一端, 并且沿着一位于轴 18 内的轴管 20 发射光束 13, 进入前端 19 内。

前端 19 包括一杯形体 21, 以使其凹穴面向钟形罩 17 的方式安装于轴 18 的一圆柱形端部 22 上, 该圆柱形端部 22 伸出于钟形罩 17 前端之外; 所述的杯形体 21 包括一垂直于轴线 7 的端壁 23、以及一圆柱形的侧壁 24, 该侧壁 24 与轴线 7 同轴, 并且从端壁 23 处开始延伸越过钟形罩 17; 在端壁 23 上设置有一中央通孔 25, 轴 18 的端部 22 安装于该中央通孔 25 中。

通孔 25 的前端由一盖 26 封闭, 该盖 26 用螺钉 27 安装于端壁 23 的前表面上, 还设置有一管状附件 28, 该管状附件 31 在端部 22 内延伸, 其前端由一柱塞 29 封住, 而柱塞 29 则由螺钉 30 安装在盖 26 上。盖 26 还具有在孔 32 内延伸的附件 31, 而该孔 32 则是通过附件 28 与轴 7 同轴地形成。

附件 28 的后端为一环形表面 33, 该环形表面 33 位于端部 22 内并且适当地倾斜, 例如, 相对于轴线 7 基本上倾斜  $45^\circ$ , 并且其上装有一块半透明的镜子 34, 用于将光束 13 分成两条相同的光束 35 和 36。光束 35 由镜子 34 通过一第一径向孔 37 向外偏转, 所述的第一径向孔 37 形成于端部 22 内, 光束同时也通过一第二孔 38 向外偏转, 该孔 38 与孔 37 同轴, 并形成于壁 23 内。孔 38 端接在形成在壁 23 上的倾斜孔 39 内, 并且该倾斜孔 39 朝向反射元件 16 延伸, 而反射元件 16 上设置有一倾斜的环形表面 40, 该环形表面 40 上依次具有用于每一吊篮 10 的各个反射表面或镜子 41, 每个反射表面或镜子 41 则面向香烟 4 从各个吊篮 10 上伸出的部分。

孔 39 内嵌入一空心塞 42, 该空心塞 42 包括一前端壁 43、及一圆柱形侧壁 44, 侧壁 44 上具有一与孔 38 一致的侧孔 45。端壁 43 上装有一附件 46, 该附件 46 伸入侧壁 44 内, 并由一倾斜的反射表面 47 限定, 该反射表面 47 用于接收和反射光束 35, 并通过一聚焦透镜 48 以及一衍射光学元件 49 将光束 35 沿轴线 7 方向偏转, 所述的聚焦透镜 48 嵌置于侧壁 44 内并与侧壁 44 交叉, 而衍射光学元件 49 则构成活动装置 14 的一部分, 并安装于侧壁 44 上, 例如安装于透镜 48 的相对于反射表面 47 的另一侧。

光学元件 49 上设置有一面向透镜 48 的平直的前表面 50, 该前表面还与光束 35 的入射方向交叉; 以及至少两个平直的后表面 51, 所述的后表面 51 相对于前表面 50 倾斜一给定的角度  $A$ , 从而使光学元件 49 形成楔形形状, 并且其楔顶朝向轴 7。光学元件 49 用于将光束 35 分解成多个与表面 51 的数目相等的相同光束, 而这些表面 51 则由光学元件 49 所提供。

透镜 48 与光学元件 49 配合以使光束 52 在轴 7 的各个聚焦点

(未示出)处聚焦,但在实际使用中,光束 52 是由镜子 41 进行折射,各镜子 41 把光束 52 通过一形成于壁 24 内的径向孔 53 朝外反射,从而在以各个吊篮 10 上伸出的香烟 4 的端部的圆周上形成各个反射的聚焦点 54。

附件 31 在其后端由一倾斜表面 55 收尾,相对于表面 33 来说,该倾斜表面 55 适当地倾斜,并且该表面上支承有一镜子 56,用于将光束 36 通过一形成在附件 28 内的孔 57 形成在端部 22 的孔 58 以及形成在壁 23 内的孔 59 向外偏转,孔 59 与孔 57、58 同轴线,而孔 59 端接一倾斜的孔 60,所述的倾斜孔 60 形成于壁 24 内并且伸向镜子 41。

孔 60 内嵌有一空心的柱塞 61,该柱塞 61 包括一前端壁 62 和一圆柱形侧壁 63,而所述的侧壁 63 上则具有一与孔 59 一致的侧孔 64。壁 62 上装有一伸入壁 63 内的附件 65,该附件 65 由一倾斜的反射表面 66 限定,反射表面用于接收光束 36 并将其向轴线 7 的方向偏转,通过一聚焦透镜 67 以及一衍射光学元件 68,所述的聚焦透镜 67 嵌套于壁 63 内并与之交叉,而衍射光学元件 68 则构成活动装置 14 的一部分并且安装于壁 63 内相对于反射表面 66 的透镜 67 的另一侧上。

光学元件 68 上具有一平直的前表面 69,面向透镜 67 并且与光束 36 的入射方向交叉;以及至少两个平直的后表面 70,其相对于表面 69 倾斜一给定的角度 A,以使光学元件 69 构成一楔形并且其楔顶面向轴线 7。光学元件 68 用于将光束 36 分解成多个与表面 70 的数目相等的相同光束 71,而这些表面 70 则由光学元件 68 所提供。

透镜 67 与光学元件 68 相配合使光束 71 在轴线 7 的相应的聚焦点(未示出)处聚焦,但在实际使用中,光束 71 是由镜子 41 进行折射,各镜子 41 反射光束 71 通过一形成于壁 24 内的径的孔 72 朝外,从而在从各个吊篮 10 上伸出的香烟 4 的末端的圆周上形成各个反射聚焦点 73。

在实际使用中,香烟 4 是在其输送过程中在横向于其各自轴线 8 的方向、沿着一给定的小于 360°的打孔弧进行打孔,该打孔弧一般

是在一装载位置(未示出)和一卸载位置(未示出)间延伸,香烟 4 在其装载位置处装载于鼓 6 上,而在卸载位置处,已打过通气孔的香烟 4 则从鼓 6 上卸下。香烟 4 沿打孔弧横向地输送,并且由各个吊篮 10 以一恒速使其绕各香烟 4 轴线 8 旋转,从而在打孔弧的起点与终点之间可完成给定数目的绕各个轴线 8 的完整的旋转。

在打孔过程中,活动装置 14 绕轴 7 以与鼓 6 相同的方向旋转,但其旋转角速度的绝对值大于鼓 6 的角速度值,该旋转角速度绝对值正比于需在每一孔圈 2 上形成的孔 3 的数目。当活动装置 14 绕轴线 7 旋转时,光束 52 和 71 沿每一镜子 42 扫描,并且在各个点 54 及 73 处聚焦,直至其在每一香烟 4 上打完孔。例如,给定打孔弧为  $240^\circ$ ,并且当香烟沿该打孔弧输送时,假定每一香烟 4 绕其各自的轴线 8 进行两次完整的旋转,并且在每根香烟 4 上需形成 20 个通气孔,则该可移动装置 14 将以大约为鼓 6 的角速度的 15 倍的一角速度旋转。

在上述操作条件下,对于活动装置 14 绕轴线 7 的每一次完整的旋转,装置 1 在打孔弧内每一根香烟 4 的每一孔圈 2 上形成两个孔 3,并且离开打孔弧的每根香烟 4 具有至少两圈 2 各 20 个孔 3,每圈孔沿香烟 4 相同的圆周排列。

用于生产具有一圈 2 通气孔 3 的通气香烟 4 的公知的激光打孔装置,只需在沿激光束的一给定点处设置所述类型的一光学元件,就可转换成用于具有至少两圈 2 通气孔 3 的通气香烟 4 的激光打孔装置。或者,可仅使用与上述基本上相同的光学元件就可形成更多圈 2 的通气孔 3,或在每一个孔圈 2 上可形成附加的通气孔 3,但是其特点在于:与两个后表面 51,70 不同,可根据对香烟 4 进行打孔的需要,采用给定数量的平直的后表面,其范围在最少为 2 至最多为 6 之间。

对于前端 19 来说,相应于反射表面 47,透镜 48 及光学元件 49 的光学装置,或者相应于反射表面 66、透镜 67 以及光学元件 68 的光学装置,在数量上可不只是两个,实际上前端 19 可装有 1 或 3 个或 4 个这种光学装置。如果使用的不只是两个光学装置,则用于分

解光束的装置 34、56 必须由一进行适当修改的装置取代,以将进入的光束分解成所需的数目的光束。

说明书附图

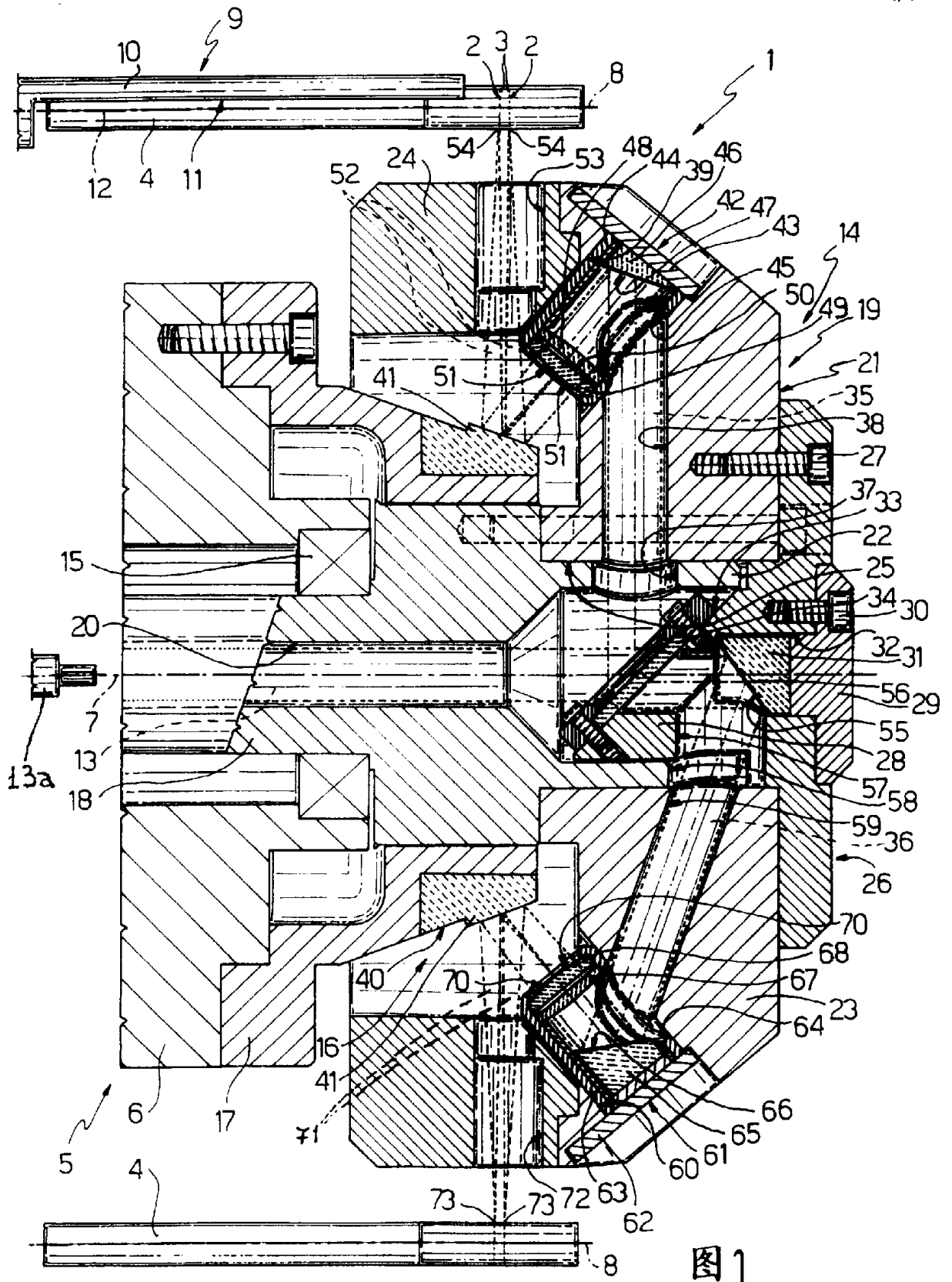


图1

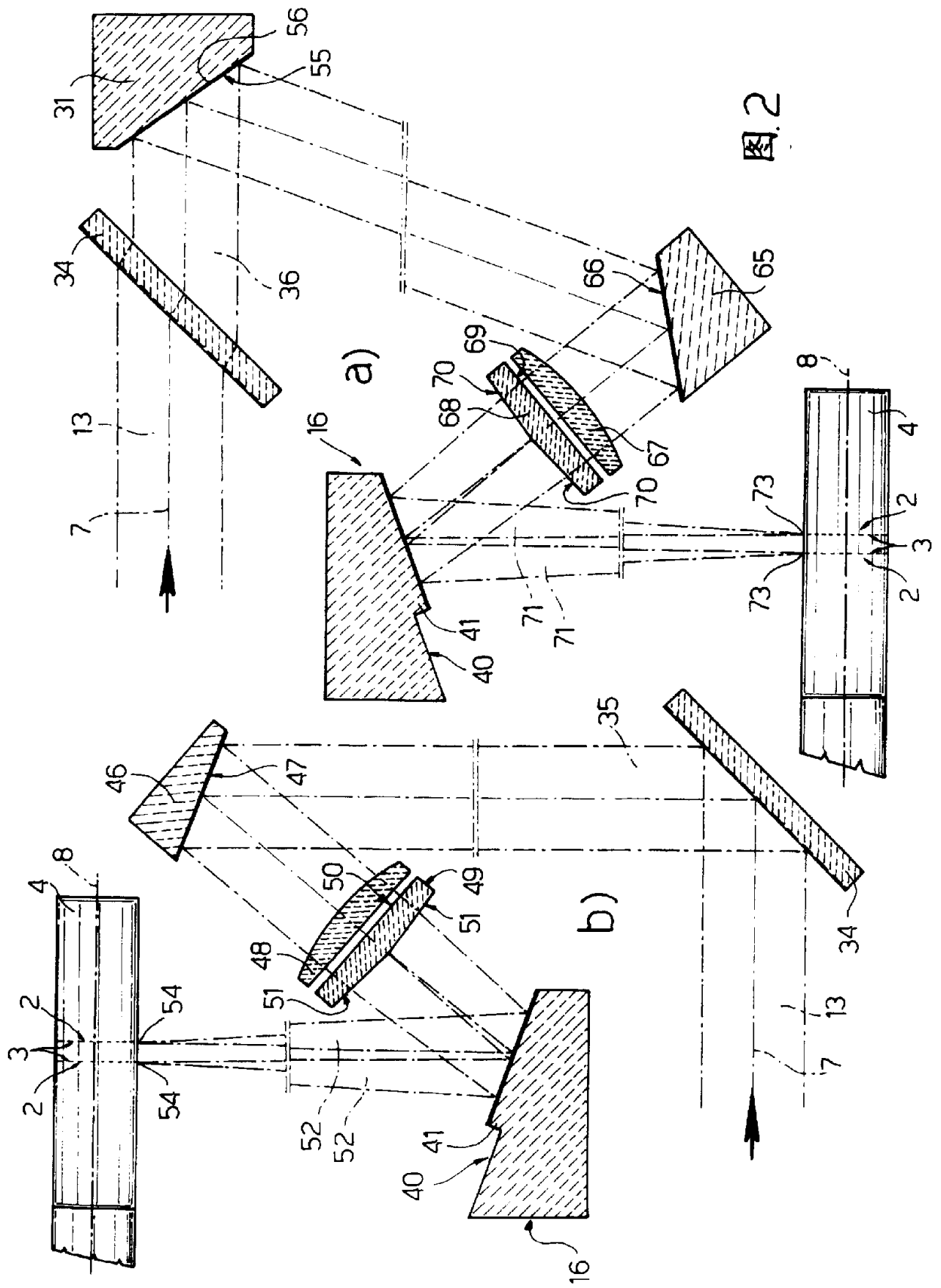


图.2